

科创板投资风险提示

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



济南恒誉环保科技股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 招股说明书（申报稿）

（山东省济南市高新区海棠路 9889 号）

本公司的发行上市申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书（申报稿）不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书全文作为作出投资决定的依据。

保荐机构（主承销商）



（北京市朝阳区北四环中路 27 号院 5 号楼）

济南恒誉环保科技股份有限公司

首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

声 明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

济南恒誉环保科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次拟公开发行股票不超过 2,000.27 万股（不含采用超额配售选择权发行的股份数量），不低于发行后总股本 25%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。
每股面值	1.00 元人民币
每股发行价格	【 】元/股
预计发行日期	【 】年【 】月【 】日
拟上市的交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	【 】万股
保荐人、主承销商	方正证券承销保荐有限责任公司
招股说明书签署日期	【 】年【 】月【 】日

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必认真阅读本招股说明书正文内容，并特别关注以下重要事项及公司风险。

一、本次发行的相关重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺和未能履行承诺的约束措施，具体承诺事项详见本招股说明书之“第十节 投资者保护”之“五、发行人、发行人的股东和实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施”。

二、特别风险提示

本公司特别提醒投资者仔细阅读“第四节 风险因素”章节中全部内容，并提醒投资者注意以下风险因素。

（一）客户集中度较高且客户单一的风险

报告期内，发行人前五大客户营业收入金额占当期主营业务收入的比重分别为 100.00%、98.47%、99.18%，客户集中度较高。主要原因为：①发行人主要产品为各类工业连续化裂解生产线，单条生产线价值较高，发行人承接了行业内的重点工程和大型项目，单个项目往往由数条生产线构成，项目金额较大；②下游污油泥领域存在市场集中度较高的情况，使得发行人客户集中度较高且客户单一。

在污油泥处理领域，污油泥裂解生产线属于发行人报告期内新拓展的业务，发行人客户仅畅通环保 1 家。报告期内，畅通环保的销售收入金额占当期主营业务收入总额的比重分别为 66.07%、64.45%、59.99%，客户集中度较高且客户单一。目前，畅通环保一期、二期项目已投产运营，三期及南疆项目正在建造过程中。畅通环保一期、二期项目目前运行良好，但裂解技术属于污油泥处置领域的新兴技术，市场对其认知需要一个过程，因而发行人在污油泥处理领域

的市场拓展存在一定的不确定性。

在废轮胎和废塑料处理领域，发行人主要客户包括美丽中国公司、挪威 Quantafuel、中硕环保、桑德恒誉、伊拉克 ABRAJ 公司和御峰环保，报告期内废轮胎和废塑料裂解生产线的销售收入金额分别为 1,776.61 万元、8,906.14 万元、1,744.28 万元，客户集中度较高且 2019 年收入下降幅度较大。

在危险废弃物处理领域，危废裂解生产线属于发行人报告期内新拓展的业务，发行人客户仅申联环保 1 家，自 2019 年度首次实现销售收入 7,631.14 万元，占当期主营业务收入比重 32.56%，客户集中度较高且客户单一。目前，申联环保项目处于建造过程中，尚未投产运营，项目的运营效果以及未来能否起到示范辐射效应尚且不明，发行人在危险废弃物处理领域能否进行市场拓展存在一定的不确定性。

综上，发行人作为大型装备制造企业，未来影响发行人的项目工程数量及规模大小主要依赖于发行人是否具备先进的热裂解处理技术、成熟的项目运营经验和较高的品牌知名度等因素。报告期内发行人客户数量较少，客户集中度较高，发行人需要不断开拓新客户和维系老客户，承接新业务，以保证发行人经营业绩的持续、稳定增长。如果发行人未来开拓新客户不利，且存量老客户业务需求出现显著下降，则可能对发行人的业绩产生显著不利影响，面临业绩大幅下滑的风险。

（二）报告期内业务结构变化较大的风险

发行人主要从事有机废弃物裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售。在有机废弃物处理应用领域，前期主要集中在废轮胎、废塑料处理领域并拥有成熟的应用案例，近年来随着发行人技术开发领域的拓宽，首次将有机废弃物处理应用领域拓展至污油泥和危废的处理并实现相关装备的销售。报告期内，主营业务收入中污油泥裂解生产线的销售占比分别为 66.07%、64.45%、59.99%；危废裂解生产线的销售结构占比分别为 0.00%、0.00%、32.56%，污油泥和危废裂解生产线销售占比较高，发行人业务结构发生较大变化。由于发行人在污油泥、有机危废处理领域的应用尚处于首次应用阶段，未来能否进一步进行市场推广，维持目前业务结构，开拓出更多污油泥、有机危废应用领域的新客户，将存在不确定性风险。

（三）对桑德恒誉应收账款无法收回的风险

截至报告期末，发行人应收桑德恒誉款项 1,220.00 万元，因桑德恒誉出现资金困难，发行人对桑德恒誉应收账款可能存在无法收回的风险。目前桑德恒誉项目已处于暂停制造状态，截至报告期末桑德恒誉项目的工程施工累计金额为 2,004.48 万元，工程结算累计金额为 3,240.00 万元，工程结算金额大于工程施工金额所形成的预收款项（已结算未完工款项）金额为 1,235.52 万元。如果上述对桑德恒誉的应收账款无法收回，则应收账款将抵减上述预收账款（已结算未完工款项）金额，由于预收账款（已结算未完工款项）金额能够覆盖对桑德恒誉的应收账款金额，上述应收账款无法收回对发行人当期损益及所有者权益影响金额较小。

（四）以外协生产方式为主、生产人员和销售人员较少的风险

发行人采取以外协生产方式为主、自主生产方式为辅的生产模式，生产环节主要为组装、指导安装及运行调试等过程。截至报告期末，发行人生产人员 27 人，生产人员较少，如果生产人员发生重大不利变化或人员数量不能满足生产需求，将限制发行人的产能，对生产经营构成不利影响。

发行人营销模式上一般通过参加行业展会、参加行业会议、示范工程辐射效应、网络宣传等方式吸引潜在客户的关注，通过详细的技术和商务交流、运行现场参观等一系列尽职调查后与客户达成销售合同。截至报告期末，发行人销售人员 14 人，销售人员较少，如果销售人员发生重大不利变化或人员数量不能满足市场开拓需要，则可能对发行人开拓新客户的能力产生不利影响，影响发行人的经营业绩。

（五）外协加工件采购、配套的风险

专业分工、协作配套是大型装备制造行业的一个特点，公司作为各类裂解生产线的整线制造商，定位于以技术研发、项目设计、项目管理为主的经营机制，主要是对生产线整体运营方案的实用性及针对性、控制系统的精准性、关键部件的品质、整体运营的效率效果提升进行技术研究，负责生产线的整体设计、指导安装/运行调试、软件嵌入、过程控制等服务并向客户提供品牌产品。而对于各功能部件的生产则委托给与外部供应商协作完成，其中定制设备及定制件则是由公司提供设计方案、图纸并签署保密协议，由外协供应商协作完成。

报告期内，委托外协供应商加工的定制设备及定制件金额占公司采购总额的比例分别为 79.22%、80.82% 及 78.79%。外协加工件占采购总额比重较大，如果外协件的供货数量、产品质量及供货周期不能满足公司的生产需要，或外协供应商不稳定、外协价格发生重大变化，都将对公司的生产经营造成不利影响。

（六）应用领域相对集中的风险

报告期内，公司污油泥裂解生产线业务收入占比较高，占主营业务收入比例分别为 66.07%、64.45%、59.99%，可能导致公司对下游行业需求依赖程度较高，影响公司整体的抗风险能力。如果下游行业的市场需求发生重大不利变化，而其他行业领域收入规模不能及时扩大，将会对公司的营业收入和盈利能力带来不利影响。

（七）裂解技术在下游市场运用的不确定性风险

裂解技术已在国内外废轮胎处理领域实现了较好的市场运用，废塑料处理领域取得了一定的市场应用，但在污油泥、有机危废处理领域的应用尚处于起步阶段。基于在废轮胎废塑料处理领域的成熟裂解技术及裂解技术在有机物处理领域基础技术的一致性，裂解技术在有机物处理领域的技术应用成熟度较高，以发行人为代表的有机废弃物裂解设备制造企业在污油泥、有机危废处理领域均存在成功的应用案例。但由于相关废物收集体系的不完善、政策变化的不确定性、下游市场对价格较高的安全环保型连续式设备存在一定的接受过程等因素影响，裂解技术在下游市场的运用尚存在一定的不确定性。

（八）发行人核心技术被模仿、被替代及迭代风险

若发行人同行业企业对发行人核心技术进行模仿，或开发出更好的其他与裂解技术、裂解装备相关的适用技术，将会对发行人的技术和市场优势地位产生较大的冲击，进而会影响到发行人的经营业绩，发行人因而存在核心技术被模仿、被替代及迭代风险。

（九）销售毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务综合毛利率分别为 53.22%、46.12%、45.64%，显示出逐年下降的趋势，主要系公司重点发展大客户，对于重点项目或大型项目给

予更高的资源和成本投入所致。

如果上述因素发生不利变化,市场竞争不断加剧,将会使公司产品价格下降,产品毛利率水平也随之降低,进而导致公司盈利能力下降。若公司不能及时推出契合市场需求的新产品,则公司主营业务综合毛利率水平存在因为行业竞争加剧等不利因素而下降的风险。

三、2020年1-2月经营情况及2020年1-3月业绩预测

(一) 公司2020年1-2月经营情况

1、公司2020年2月末资产负债表主要数据如下:

单位:万元

项目	2020.2.29	2019.12.31
资产总额	35,182.57	34,967.86
负债总额	12,194.75	12,295.95
所有者权益	22,987.82	22,671.91

注:2020年1月及2月财务数据未经审计,下同。

2020年2月末,公司资产、负债及所有者权益相对于2019年末变动较小。

2、公司2020年1-2月损益及现金流量情况

单位:万元

项目	2020年1-2月	2019年1-2月	变化率(%)
营业收入	958.05	861.30	11.23
营业利润	167.90	65.31	157.08
利润总额	262.90	76.06	245.65
净利润	222.63	64.65	244.36
归属于母公司股东的净利润	222.63	64.65	244.36
扣除非经常性损益后的归属于 母公司股东的净利润	141.89	55.52	155.57
经营活动产生的现金流量净额	-1,166.50	-1,585.00	26.40

公司财务报告审计截止日为2019年12月31日。财务报告审计截止日至本招股说明书签署日,公司经营模式、主要客户及供应商的构成、税收政策等方面未发生重大变化。公司的月/季度经营成果的波动主要因不同阶段在执行项目的成本发生进度而产生较大差异。

(二) 2020年1-3月业绩预测

公司结合 2020 年 1-2 月经营及财务数据，预计 2020 年 1-3 月营业收入为 2,014.43 万元，与上年同期 1,626.96 万元相比增加 23.82%；预计 2020 年 1-3 月净利润为 254.70 万元，与上年同期 143.67 万元相比增加 77.28%；预计扣除非经常性损益后的净利润为 155.95 万元，与上年同期 123.55 万元相比增加 26.22%。

前述 2020 年 1-3 月业绩预计系公司财务部门初步预计数据，未经审计，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。公司提醒投资者持续关注疫情对宏观经济及公司业绩的影响。

四、新型冠状病毒疫情对公司生产经营影响

2019 年末至 2020 年初，我国发生新型冠状病毒（COVID-19）重大传染性疫情（以下简称“新冠疫情”），为应对新冠疫情，各地政府采取了封城、相关人员隔离、推迟复工日期等举措。疫情期间，公司严格按照当地政府关于疫情防控工作的要求开展工作，目前公司已复工生产，但新冠疫情仍对公司的生产经营存在一定的影响。

（一）新冠疫情对公司的影响及其具体表现

1、对公司市场开拓的影响。由于公司的产品为大型成套设备，公司与客户在签订合同之前需要进行长期的现场沟通、对已运行项目进行参观、对项目拟建设地进行考察等，因此新冠疫情会导致上述活动受限，并影响公司新的销售合同的签署。

2、对公司项目执行的影响。新冠疫情对公司项目的执行存在一定的影响，具体表现为：①上游供应商的开工情况将会影响公司外协产品的完工进度。受新冠疫情的影响，包括外协厂商在内的各供应商的原材料供应、员工复工比例、是否达到当地政府要求的复工条件等因素会影响外协厂商的生产能力，并因而影响公司项目进度。②公司产品各功能部件发往客户处后，需要公司派遣员工指导客户及其聘请的安装公司进行安装。在当前新冠疫情条件下，各地对人员流动进行了限制，同时客户及其聘请的安装公司的配合情况亦可能受限，导致公司的项目进展亦受到影响。③客户受疫情的影响可能会导致公司款项回收期延长。④若本次疫情在国际上未能迅速控制和解决，会对公司 2020 年度国际业务的执行带来不利影响。

（二）新冠疫情对公司影响的时间预期

截至目前，公司主要外协厂商已基本实现复产，公司的生产经营已逐渐趋于正常，但公司生产经营完全恢复至正常状态的时间尚依赖于国内外新冠疫情的发展及防控情况。

（三）新冠疫情对公司 2020 年一季度及以后期间的具体影响

新冠疫情导致公司、客户和供应商出现非正常停产，因此公司一季度不能完成预定的经营计划，但与上年同期相比，公司的营业收入和净利润预计有所增长。公司 2020 年一季度预计实现营业收入 2,014.43 万元、净利润 254.70 万元、扣非后净利润 155.95 万元，分别较上年同期增长 23.82%、77.28%、26.22%。

未来新冠疫情对宏观经济的影响会逐渐显现，因此不能排除后续疫情变化及相关产业传导等对公司生产经营继续产生不利影响，从而对公司完成半年和年度的经营目标的造成困难。

（四）公司是否存在重大持续经营问题

1、在手订单情况有效保证了公司生产经营的稳定性。截至招股书签署日，公司审计基准日后签订的销售合同金额及在审计基准日已签订但未履行完毕的销售合同金额合计为 30,086.94 万元（含税），前述在手订单将在 2020 年内陆续执行（受疫情影响，部分项目可能会存在延期执行的情形），构成了公司 2020 年营业收入及经营业绩的基石。

2、产业政策的支持是公司长期持续稳定发展的保证。2020 年 3 月，中共中央办公厅、国务院办公厅在《关于构建现代环境治理体系的指导意见》中指出：“（十九）强化环保产业支撑。加强关键环保技术产品自主创新，推动环保首台（套）重大技术装备示范应用，加快提高环保产业技术装备水平。做大做强龙头企业，培育一批专业化骨干企业，扶持一批专特优精中小企业。鼓励企业参与绿色“一带一路”建设，带动先进的环保技术、装备、产能走出去。”，此举将对公司业务发展产生长期的积极影响。

综上，结合公司在手订单情况及所属行业的产业政策，公司不存在影响持续经营的重大风险。

五、新收入准则执行对公司的影响

（一）公司适用新收入准则对收入确认的影响

公司的收入主要来源于成套有机废弃物裂解生产线，主要包括废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线的研发、生产与销售。

公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

公司的成套有机废弃物裂解生产线业务主要属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度，在合同期内确认收入，本公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。公司于资产负债表日，对履约进度进行重新估计，以使其能够反映履约情况的变化。当履约进度不能合理确定时，本公司根据已经发生的成本预计能够得到补偿的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

（二）新收入准则实施对执行日前报告期内财务报表的影响

公司主要根据客户需求和自身经营等因素开展业务，并根据商业谈判、交易习惯等因素与客户签订合同。自 2020 年 1 月 1 日起实施新收入准则不会在业务模式、合同条款等方面对公司产生重大影响，对申报期各期营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司普通股股东的净资产数据无影响。

目 录

重大事项提示	5
第一节 释 义	17
第二节 概 览	20
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	20
二、本次发行概况.....	20
三、发行人报告期主要财务数据和财务指标.....	21
四、发行人主营业务经营情况.....	22
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略.....	26
六、发行人选择的具体上市标准.....	33
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	34
八、募集资金用途.....	34
第三节 本次发行概况	35
一、本次发行的基本情况.....	35
二、本次发行的有关当事人.....	36
三、发行人与中介机构关系.....	37
四、与本次发行上市有关的重要日期.....	37
第四节 风险因素	38
一、经营风险.....	38
二、技术研发的风险.....	42
三、财务风险.....	43
四、内控风险.....	45
五、法律风险.....	46
六、发行失败风险.....	46
七、募集资金投资项目风险.....	46
八、本次公开发行摊薄即期回报的风险.....	46
第五节 发行人基本情况	48
一、发行人基本资料.....	48

二、发行人设立情况和报告期内的股本、股东变化情况.....	48
三、发行人股权结构和内部组织结构.....	61
四、发行人控股子公司、参股子公司的基本情况.....	63
五、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况.....	65
六、发行人股本情况.....	77
七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员.....	83
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系.....	89
九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的协议及其履行情况... ..	89
十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年变动情况.....	90
十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况.....	91
十二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有股份情况... ..	92
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况.....	93
十四、本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排.....	94
十五、发行人员工及其社会保障情况.....	100
第六节 业务与技术.....	102
一、发行人主营业务及主要产品情况.....	102
二、发行人所处行业基本情况.....	122
三、发行人所处行业的市场竞争情况.....	126
四、发行人销售情况和主要客户.....	201
五、发行人采购情况和主要供应商.....	227
六、发行人主要资产情况.....	259
七、发行人研发情况.....	266
八、发行人境外经营情况.....	284
第七节 公司治理与独立性.....	285
一、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立及运行情况.....	285
二、发行人特别表决权股份或类似安排.....	295
三、发行人协议控制架构情形.....	295

四、公司管理层对内部控制的自我评估及注册会计师的鉴证意见.....	295
五、公司报告期违法违规情况.....	296
六、公司报告期内资金占用和对外担保情况.....	296
七、发行人独立经营情况.....	296
八、同业竞争.....	298
九、关联方与关联关系.....	300
十、关联交易.....	304
第八节 财务会计信息与管理层分析.....	309
一、发行人财务会计报表.....	309
二、注册会计师的审计意见.....	314
三、与财务会计信息相关的重大事项.....	314
四、对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况产生影响的主要因素.....	315
五、对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动有较强预示作用的财务或非 财务指标分析.....	316
六、财务报表的编制基础与方法.....	318
七、公司合并财务报表范围及变化情况.....	319
八、主要会计政策和会计估计.....	319
九、经注册会计师核验的非经常性损益明细表.....	347
十、主要税项.....	348
十一、报告期内主要财务指标.....	351
十二、经营活动与财务核算的逻辑关系分析.....	354
十三、经营成果分析.....	357
十四、公司的资产状况分析.....	420
十五、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	437
十六、主要资本性支出.....	450
十七、期后事项及或有事项及其他重要事项.....	450
第九节 募集资金运用与未来发展规划.....	451
一、募集资金运用概况.....	451

二、募集资金投资具体情况.....	453
三、募集资金投资项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系.....	470
四、募集资金投资项目投产后在人员、机构等方面的安排.....	470
五、发行人未来发展规划.....	471
第十节 投资者保护.....	474
一、投资者关系主要安排.....	474
二、公司的股利分配政策.....	476
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序.....	479
四、股东投票机制的建立情况.....	479
五、发行人、发行人的股东和实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施.....	480
第十一节 其他重要事项.....	496
一、重大合同.....	496
二、对外担保情况.....	505
三、诉讼和仲裁事项.....	505
四、发行人控股股东、实际控制人报告期内重大违法行为.....	505
第十二节 董事、监事、高级管理人员及有关中介机构声明.....	506
第十三节 备查文件.....	518

第一节 释义

在本招股说明书中，除非另有说明，下列词汇具有如下含义：

一、常用词语解释

恒誉环保、股份公司、本公司、公司、发行人	指	济南恒誉环保科技股份有限公司
世纪华泰有限、有限公司	指	济南世纪华泰科技有限公司，发行人前身
友邦恒誉	指	济南友邦恒誉科技开发有限公司，发行人子公司
桑德恒誉	指	湖南桑德恒誉再生资源科技有限公司，发行人参股公司
富阳友邦	指	富阳友邦能源科技有限公司，发行人原子公司，已注销
筠龙投资	指	宁波梅山保税港区筠龙投资管理合伙企业（有限合伙），原名为济南恒誉企业管理咨询合伙企业（有限合伙），发行人控股股东
银晟投资	指	宁波梅山保税港区银晟投资管理合伙企业（有限合伙），原名为济南泰华企业管理咨询合伙企业（有限合伙），发行人第二大股东
荣隆投资	指	宁波梅山保税港区荣隆投资管理合伙企业（有限合伙），原名为济南荣隆企业管理咨询合伙企业（有限合伙），发行人第三大股东
香港华泰	指	世纪华泰国际有限公司，其原名为胜捷发展有限公司，英文名 ECO-Energy Technology Limited
Niutech	指	Niutech Energy Limited，原名为 Achieve Star Development Limited
Origo	指	Origo Partner PLC(更名前为 Origo Sino-India PLC)
源创绿能	指	内蒙古源创绿能节能环保产业创业投资合伙企业（有限合伙）
源创科技	指	烟台源创科技投资中心（有限合伙）
领新创投	指	山东领新创业投资中心（有限合伙）
融新源创	指	北京融新源创投资管理有限公司
源创现代	指	烟台源创现代服务业创业投资合伙企业（有限合伙）
丰创生物	指	安徽丰创生物技术产业创业投资有限公司
融源节能	指	云南融源节能环保产业创业投资基金合伙企业（有限合伙）
山东黄金创投	指	山东黄金创业投资有限公司
丰德瑞	指	合肥丰德瑞高新技术产业投资合伙企业（有限合伙）

齐丰浩瑞	指	安徽齐丰浩瑞投资管理合伙企业（有限合伙）
顺通环保	指	克拉玛依顺通环保科技有限公司，发行人报告期主要客户
美丽中国公司、美丽中国控股	指	美丽中国控股有限公司（股票代码：0706.HK），香港主板上市公司，发行人报告期主要客户
开元橡塑	指	山东开元橡塑科技有限公司，原“山东邹平开元化工石材有限公司”，发行人报告期外客户
开元润丰	指	山东开元润丰环保科技有限公司，美丽中国公司控股公司，发行人报告期主要客户
申联环保	指	浙江申联环保集团有限公司
叶林环保	指	湖南叶林环保科技有限公司，发行人报告期主要客户
泰兴申联	指	泰兴市申联环保科技有限公司，发行人报告期主要客户
自立环保	指	兰溪自立环保科技有限公司，发行人报告期主要客户
中硕环保	指	湖北中硕环保有限公司，发行人报告期主要客户
挪威 Quantafuel 公司	指	Quantafuel AS，一家根据挪威法律成立并存在的法人，发行人报告期主要客户，其项目地点位于丹麦
伊拉克 ABRAJ 公司	指	ABRAJ AL-Kut For Trade And General Contracts，一家根据伊拉克法律成立并存在的法人，发行人报告期主要客户
御峰环保	指	济宁市御峰环保科技有限公司
土耳其 Ahlat 公司	指	Ahlat Recycling Energy Joint Stock Company，一家根据土耳其法律成立并存在的法人
公司章程	指	济南恒誉环保科技股份有限公司章程
股东大会	指	济南恒誉环保科技股份有限公司股东大会
董事会	指	济南恒誉环保科技股份有限公司董事会
监事会	指	济南恒誉环保科技股份有限公司监事会
保荐人（主承销商）、保荐机构、方正承销保荐	指	方正证券承销保荐有限责任公司，原名为中国民族证券有限责任公司
天职国际、申报会计师	指	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师	指	北京德恒律师事务所
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
交易所	指	上海证券交易所
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
发改委	指	中华人民共和国国家发展与改革委员会
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
本次发行、本次首次公开发行	指	发行人首次公开发行 2,000.27 万股 A 股股票

近三年、报告期	指	2017年、2018年及2019年度
报告期各期末、各期末	指	2017年12月31日、2018年12月31日及2019年12月31日
元、万元	指	人民币元、万元

二、专业术语解释

热裂解、热分解、热解、裂解	指	利用有机物的热不稳定性，在缺氧、高温的条件下，通过分解与缩合的共同作用，使得大分子有机物转化为相对分子质量较小的气态、液态、固态组分的过程。
外协加工	指	公司利用专业化分工优势，由公司提供原料和主要材料或者由外协供应商自行采购原材料，按照公司的要求加工货物的业务活动。
连续式热裂解	指	在一台热裂解反应器为主体的热裂解成套设备中，实现连续进料、热裂解、出料等工序的生产过程。
间歇式热裂解	指	在一台热裂解反应器为主体的热裂解成套设备中，实现进料→升温→热裂解→降温→出料等工序的周期性生产过程。
污油泥	指	又称含油污泥，原油开采和集输过程中产生的油、水与泥土等混合形成的非均质多项分散体系，包括废水沉降油污泥、管线刺漏污染的油泥砂、联合站沉降罐油泥砂等。
热（裂）解油	指	有机废弃物裂解过程中产生的液体。
热（裂）解气	指	有机废弃物裂解过程中产生的气体，主要以甲烷为主，含有少量的C ₂ -C ₄ 的烃类物质和氢气等。
不可凝可燃气	指	常温下，经过分油冷却系统后未能冷凝的可燃性气体。
固体废弃物	指	在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。
危险废弃物	指	列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。
生活垃圾	指	在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。
有机废弃物	指	在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、液态或者气态的有机类物品和物质。
高分子有机物、高分子聚合物	指	由千百个原子彼此以共价键结合形成相对分子质量特别大、具有重复结构单元的有机化合物。

注：本招股说明书中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上有差异，这些差异是由四舍五入造成的。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者做出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	济南恒誉环保科技股份有限公司	成立日期	2006年4月11日
注册资本	6,000.8033 万元	法定代表人	牛斌
注册地址	山东省济南市高新区海棠路9889号	主要生产经营地址	山东省济南市高新区海棠路9889号
控股股东	宁波梅山保税港区筠龙投资管理合伙企业（有限合伙）	实际控制人	牛斌、牛晓璐
行业分类	专用设备制造业（C35）	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	-
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	方正证券承销保荐有限责任公司	主承销商	方正证券承销保荐有限责任公司
发行人律师	北京德恒律师事务所	其他承销机构	-
审计机构	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	沃克森（北京）国际资产评估有限公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	1.00 元		
发行股数	不超过 2,000.27 万股（不含采用超额配售选择权发行的股份数量）	占发行后总股本比例	25.00%
其中：发行新股数量	不超过 2,000.27 万股（不含采用超额配售选择权发行的	占发行后总股本比例	25.00%

	股份数量)		
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	8,001.07 万股		
每股发行价格	【 】元/股		
发行市盈率	【 】倍		
发行前每股净资产	【 】元/股	发行前每股收益	【 】元/股
发行后每股净资产	【 】元/股	发行后每股收益	【 】元/股
发行市净率	【 】		
发行方式	网下向投资者询价配售与网上按市值申购定价发行相结合的方式或中国证监会等监管机关认可的其他发行方式		
发行对象	符合相关资格规定的询价对象和在上海证券交易所开户的境内自然人、法人、证券投资基金及符合法律规定的其他投资者等（中华人民共和国法律或法规禁止购买者除外）		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	-		
发行费用分摊原则	-		
募集资金总额	【 】万元		
募集资金净额	【 】万元		
募集资金投资项目	高端热裂解环保装备生产基地项目		
	高端环保装备制造产业园（一期）		
	企业信息化与管理中心系统建设项目		
	补充流动资金项目		
发行费用概算	【 】万元		
（二）本次发行上市的重要日期			
刊登发行公告日期	【 】年【 】月【 】日		
开始询价推介日期	【 】年【 】月【 】日		
刊登定价公告日期	【 】年【 】月【 】日		
申购日期和缴款日期	【 】年【 】月【 】日		
股票上市日期	【 】年【 】月【 】日		

三、发行人报告期主要财务数据和财务指标

项目	2019 年度/ 2019 年末	2018 年度/ 2018 年末	2017 年度/ 2017 年末
资产总额（万元）	34,967.86	30,201.45	14,095.80

归属于母公司所有者权益（万元）	22,671.91	17,002.83	9,108.84
资产负债率（母公司）	34.54%	42.57%	33.18%
营业收入（万元）	23,482.33	25,151.99	5,288.63
净利润（万元）	6,442.65	7,893.99	1,205.99
归属于母公司所有者的净利润（万元）	6,442.65	7,893.99	1,205.99
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润（万元）	6,308.94	7,475.41	1,079.83
基本每股收益（元）	1.0736	1.3155	0.2076
稀释每股收益（元）	1.0736	1.3155	0.2076
加权平均净资产收益率（%）	32.63	60.46	18.48
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-5,162.50	12,265.33	1,897.33
现金分红（万元）	960.13	-	-
研发投入占营业收入的比例	4.43%	4.04%	10.37%

四、发行人主营业务经营情况

（一）主要业务或产品

发行人的主营业务为有机废弃物裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售，是集有机废弃物裂解技术研发与裂解装备制造技术研发于一体的创新型企业。裂解技术是实现有机废弃物无害化、减量化、资源化处理的一种有效方式。发行人自成立以来一直专注于有机废弃物裂解技术，相关设备曾远销至德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区。公司秉承持续创新的经营理念，紧密围绕“有机废弃物裂解技术”，以为客户提供完整、系统的物料处理综合解决方案为宗旨，以提供核心设备为载体，最终实现针对客户特定需求的综合服务和产品销售。公司成立初期的技术开发和下游客户主要集中于废轮胎、废塑料处理领域，近年来随着公司技术开发领域的拓宽，公司已成功研发出油污泥和有机危废处理相关的裂解技术，并实现了相关装备的开发和产品销售。除上述应用领域外，公司持续拓展裂解技术在油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理、生物质处理等多个领域的应用，均具备良好的经济效益和环境效益。

通过多年研发，发行人已解决裂解系统易结焦、进出料难以运动密封、产出物易聚合等行业难题，是业内少数实现裂解设备安全、环保前提下长期稳定的工

业化连续运行的裂解装备制造企业。截止目前，发行人在裂解领域已拥有国内专利技术 **68 项**，其中发明专利 24 项，并就 6 项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 12 项国际专利。发行人系行业内唯一荣获国家科技进步奖(二等，第一完成单位)企业¹，公司 2013 年向开元橡塑交付的 2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是目前唯一被列入准入企业名单(该名单不具备行政强制力)的废轮胎裂解处理企业。公司是国家鼓励发展的重大环保技术装备(2017 年)(污油泥热分解资源化利用成套技术及装备)依托单位，环保装备制造业“专精特新”企业(第一批)，有机废弃物裂解行业相关国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》(GB/T 32662-2016)第一起草单位²，国家标准《废轮胎加工处理》(GB/T 26731-2011)、行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》(HG/T 5459-2018)的主要起草单位，中国轮胎循环利用协会理事会副会长单位、中国循环经济协会理事单位。公司研发中心被山东省科技厅认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”、被中国轮胎循环利用协会认定为“中国(山东)废轮胎热裂解装备研发中心”，公司董事长担任中国轮胎循环利用协会专家委员会委员和热裂解专业专家组组长，并兼任青岛科技大学硕士研究生导师。同时，发行人已通过 GB/T 19001-2016/ISO9001:2015(质量管理体系)、GB/T 24001-2016/ISO14001:2015(环境管理体系)、GB/T 28001-2011/OHSAS 18001:2007(职业健康安全管理体系)认证，相关产品亦通过欧盟 CE 认证及德国 TÜV 认证。

公司目前的主要产品为工业连续化废轮胎裂解生产线、工业连续化废塑料裂解生产线、工业连续化污油泥裂解生产线及工业连续化/间歇式危废裂解生产线等为代表的有机废弃物裂解装备，上述裂解装备可以通过对废轮胎、废塑料、污油泥、有机危废等有机废弃物进行裂解处理，实现有机废弃物的无害化、减量化处置及资源化利用。

(二) 主要经营模式

1、盈利模式

¹获奖主体为发行人子公司济南友邦恒誉科技开发有限公司。

²起草单位为发行人子公司济南友邦恒誉科技开发有限公司。

公司收入与利润主要来自于对客户销售各类裂解生产线。公司以销售设备方式向客户提供有机废弃物裂解处理的综合性解决方案,在销售过程中为客户提供前期咨询、审批手续协助办理、工艺设计等服务,并在设备安装运行后提供技术支持及其它综合服务。

2、采购模式

由于公司采取订单式生产模式,且公司产品均为非标产品,因而除部分标准化部件外,公司的采购行为通常在销售合同签订后开始执行,具体情况如下:

(1) 采购组织管理

公司生产物资(劳务)的采购需依据经批准的项目实施计划、项目设计方案执行,由工程管理中心组织编制项目采购计划,经技术部门审查,分管副总审核,报经总经理批准后,由供应部负责实施,采购计划同时报送质管部、财务部备案。

(2) 供应商管理

1) 合格供应商名单管理。公司根据所采购物料和劳务对项目质量的影响程度,对采购的材料(或劳务)采用不同的控制等级,对提供一般物资(或劳务)的供应商,由采购部门向潜在供应商发出供应商调查表,通过对调查表信息的初步评价以及资信审核,确定作为评审合格的供应商。对提供关键与重要材料(或劳务)的供应商,在对供应商提供的供应商调查表进行分析的基础上,对重点的供应商由采购部门组织技术部门、质管部门、工程管理中心等相关部门专业人员,对其品质管理能力、交付能力、成本控制能力、管理水平进行现场审核评价,形成审核意见,会签供应商现场评审表,确定为初步评审合格的供应商。

2) 供应商监督管理及年度评价。采购人员应经常性地跟踪合格供应商名单企业的经营动态和产品质量情况,及时掌握合格供应商的保障供应能力情况。同时,公司供应部应每年组织包括质管部、技术部等相关部门人员对各类供应商的供应情况进行评价,对价格相对较高、服务差的供应商进行淘汰替代,实现合格供应商名录的动态管理。

3、生产及装配模式

本公司采取以外协生产方式为主、自主生产方式为辅的生产模式。公司采取订单式生产方式,一般根据客户的个性化需求在标准生产线设计方案的基础上进

行重新设计和制造，因而公司产品均为非标产品。公司产品生产包括项目计划阶段、设计图纸/技术方案交付阶段、制造阶段、指导安装/运行调试阶段，涉及到的部门主要包括技术研发中心、供应部、质管部、生产部、工程服务部等。公司产品及部件的生产主要通过外协方式进行，即由公司提供技术要求和制造图纸，外协供应商具体从事生产，公司全程跟踪外协供应商的生产过程，按照质量控制计划对其生产过程的关键节点进行监督、检查，公司的生产环节主要为组装、指导安装及运行调试过程。发行人生产流程的具体情况详见本招股说明书第六节“一、（六）主营业务的业务流程”。

4、营销模式

公司以销售设备方式向客户提供综合性解决方案，在销售过程中为客户提供前期咨询、审批手续协助办理、工艺设计等服务，并在设备安装运行后提供技术支持及其它综合服务。凭借多年的技术积累和生产经验，公司生产的有机废弃物裂解装备在行业内具有明显的竞争优势，从而使公司在产品定价和销售策略上均占据有利地位。

（1）销售方式。由于公司所生产产品均需按照每个客户的特定要求进行量身定做，因此其销售实行“以销定产”模式，同时直接销售给终端客户。

（2）销售组织管理。公司销售业务具体由国内销售部、国际销售部、信息部负责，其中国内销售部、国际销售部分别负责国内市场、国际市场的销售工作，信息部负责前期的网络宣传、市场信息收集反馈等客户开拓工作。

（3）市场开拓途径。公司一般通过参加行业展会、参加行业会议、示范工程辐射效应、网络宣传等方式吸引潜在客户的关注，通过详细的技术和商务交流、运行现场参观等一系列尽职调查后与客户达成销售合同。

（4）目标客户。公司下游客户主要为各类固废/危废处理企业、再生资源回收企业，按照其技术水平和行业经验大致可分为两类：①具备丰富行业经验及技术实力的成熟企业。该类企业一般在固废/危废处理、再生资源回收领域已具备较为丰富的行业经验，通过对各种处理工艺及装备的优劣势进行比较，最终选择裂解处理工艺及本公司的设备；②初创企业。由于公司向客户提供的是综合性解

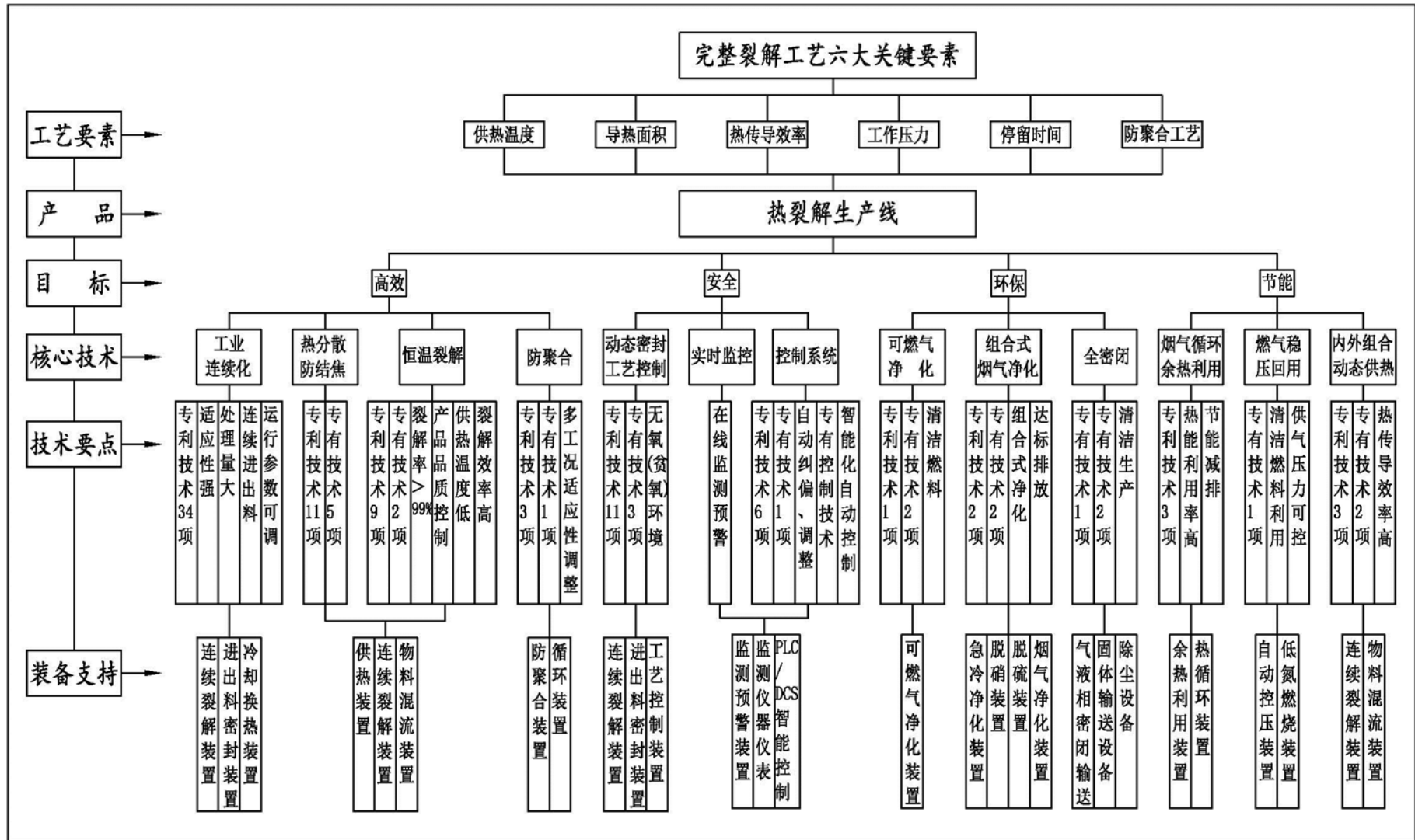
决方案，下游客户采购公司设备后按照公司制定的操作指引即可进行生产，因此在解决原材料供应和产出物销售问题后，该类初创企业即可投入运行。

(5) 回款管理。公司对销售回款采取按进度收款模式，一般包括以下付款节点：①合同签署阶段：公司在合同签署后，收取合同总额约 20%-35% 预收款；②生产制造过程中：满足合同中约定的生产过半的相关确认条件后，客户进行生产过半验收并出具确认信，公司收取 20%-40% 进度款；③设备制造完成/具备发运条件阶段：客户对货物制造完成出具确认信，或由客户发出同意发货的函，该阶段公司收取约 20%-40% 进度款；④设备安装及验收完成阶段：货物安装完成及双方共同调试运行并验收完成后，公司收取 5%-15% 进度款；⑤质保阶段（如有）：公司质保满一年后收回合同总额约 5%-10% 的质保金。公司一般在产品发出时已收取合同总额 80%-90% 的款项。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）发行人技术先进性

发行人是国内少数具备有机废弃物工业连续化裂解设备实际交付能力的企业。裂解技术是有机废弃物无害化、资源化、减量化处理的有效手段，但由于存在裂解系统易结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等行业难题，裂解设备难以实现在安全、环保前提下的工业连续化运行。发行人设计、制造的标准单套裂解设备包含了近万个技术参数，通过对供热温度、导热面积、热传导效率、工作压力、停留时间、防聚合工艺等一系列裂解技术关键要素进行反复试验并进行系统设计，解决了上述行业难题，实现了裂解设备在安全、环保前提下的工业连续化运行。公司主要产品的技术体系如下：



具体情况如下：

（1）裂解工艺的关键要素

供热温度、导热面积、热传导效率、工作压力、停留时间、防聚合工艺是裂解工艺及设备的六大关键要素。①供热温度是裂解过程最重要的控制参数，影响物料裂解速率、产品组成和收率以及设备的使用寿命。供热温度过高，增加燃料消耗量，降低油品收率和设备使用寿命；供热温度过低，物料裂解率降低，将出现物料裂解不彻底，固体产物裂解率或含油率达不到相关国家标准的要求。②导热面积是影响裂解装备处理量、热效率的关键因素。导热面积不足，会降低处理量；虽然可以通过加大设备体积增加导热面积，但会增加气相产物二次裂解几率和表面热损失，降低热利用效率，提高设备固定资产投资及运行成本。③热传导效率是影响裂解装备经济效益的关键因素。热传导效率高，会降低燃料消耗，减少碳排放量，节约运行成本；热传导效率低，会降低物料处理量或降低物料裂解率，增加运行成本。④停留时间是影响裂解率、裂解产物的组成的关键因素。停留时间不足，会导致物料裂解不完全，使物料裂解率低于标准值；停留时间过长，会增加油气二次裂解的几率，降低产油率，降低整个生产线的运行效率，增加运行成本。⑤工作压力是影响裂解装备安全性和环保性的关键因素。正压过高，可能会出现裂解气相产物泄露，存在安全隐患，造成环境污染；负压过低，可能出现空气进入裂解主机内，存在较大的安全隐患。⑥防聚合工艺是保障裂解设备长时期连续稳定运行的关键因素。采用防聚合工艺，降低烯烃等不饱和组分的聚合，可提高油品的品质，延长设备运行时间。

（2）行业技术难点及发行人的解决情况

①以热分散技术解决结焦问题。裂解物料易结焦是裂解行业的世界性难题。需要裂解处理的物料普遍存在传热性能差、物料受热不均匀等问题。物料在设备导热表面极易形成结焦与积碳，导热效率降低，形成堵塞，并需进一步提高供热温度，这将造成设备使用寿命降低、物料裂解不完全等系列问题，导致裂解无法正常进行。如果处理不当，甚至导致重大安全隐患。因此，防止结焦成为裂解领域的需要解决的首要技术难题，这也是裂解行业极难实现工业连续化的主要原因之一。公司通过多项专利技术和专有技术等特殊设计，改变了物料受热的环境和运动的轨迹，从根本上杜绝了形成结焦所需的环境条件，同时完成动态均匀受热

和快速裂解，实现了裂解器无结焦的连续运行。公司对热分散技术已申请如下专利：

序号	专利名称	专利号	申请日期	类型
1	废塑料连续裂解工艺及设备	ZL200710126111.7	2007.6.6	发明
2	工业连续化塑料裂解器	ZL 200710116223.4	2007.12.2 7	发明
3	一种油化装备的防结焦工艺及自动清焦设备	ZL 200910016783.1	2009.7.15	发明
4	一种油化装备中的清焦机构及应用该清焦机构的裂解器	ZL 200910016785.0	2009.7.15	发明
5	一种连续化裂解工艺及设备	ZL 201510346410.6	2015/6/19	发明
6	一种连续化裂解工艺及设备	ZL 201610867337.1	2016.9.30	发明
7	一种废旧橡胶连续裂解设备	ZL 201320622227.0	2013.10.9	实用新型
8	一种球形连续化裂解送料装置	ZL 201520430641.0	2015.6.19	实用新型
9	一种圆柱形连续化裂解送料装置	ZL 201520429704.0	2015.6.19	实用新型
10	一种连续化裂解装置	ZL 201621095594.X	2016.9.30	实用新型
11	一种连续化裂解设备	ZL 201621095593.5	2016.9.30	实用新型

②以热气密技术解决裂解过程的动态密封问题。动态密封是实现工业连续化裂解的关键技术之一，即保证物料连续进入裂解器及固体产物连续导出裂解器的同时，防止空气进入裂解器及裂解器内的油气泄露，以实现物料在无氧或贫氧条件下，安全、稳定、连续裂解。因物料组成的差异、含水率的高低等诸多原因，造成压力随时变化，增加了动态密封的难度。公司创新研发了将“工艺+结构+物料”相结合的专有密封技术，控制工作压力始终稳定在设定值范围内，实现了生产线连续进出料下的稳定动态密封。公司对热气密技术已申请如下专利：

序号	专利名称	专利号	申请日期	类型
1	一种废旧橡胶或塑料连续裂解工艺及其设备	ZL200680052399.1	2006.6.12	发明
2	一种废旧轮胎裂解出料工艺及设备	ZL 201310681985.4	2013.12.13	发明
3	一种废旧轮胎裂解进料工艺及设备	ZL 201310683103.8	2013.12.13	发明
4	一种废弃柔性高分子物料连续进料工艺及设备	ZL 201810088677.3	2018.1.30	发明
5	一种油气输送装置	ZL 201120194709.1	2011.6.10	实用新型
6	一种送料装置	ZL 201320823977.4	2013.12.13	实用新型

7	一种密封机构	ZL 201320825419.1	2013.12.13	实用新型
8	一种连续化裂解出料装置	ZL 201621095445.3	2016.9.30	实用新型
9	一种废弃柔性高分子物料送料装置	ZL 201820154453.3	2018.1.30	实用新型
10	一种油泥进料装置	ZL 201821301311.1	2018.8.13	实用新型
11	一种出料装置	ZL 201821595201.0	2018.09.28	实用新型

③以防聚合技术解决裂解气相产物易聚合问题。裂解产生的以烯烃为主的小分子有机物易发生聚合反应，生成大分子链物质如胶质、沥青质等，易造成设备及管道的堵塞，影响生产线的长期稳定运行。发行人自主研发的防聚合工艺及技术，根据气相产物沸点的不同，运用气液混流工艺，将气相产物温度迅速降低至设计温度，同时实现气液产物的快速分离，降低了聚合反应的几率，提高了油收率，保证了生产线的长期稳定运行。公司对防聚合技术已申请如下专利：

序号	专利名称	专利号	申请日期	类型
1	一种防止过度裂解的系统	201721441413.9	2017.11.1	实用新型
2	一种裂解油气的防聚净化系统	201721441270.1	2017.11.1	实用新型
3	一种裂解油品的分油冷却装置	201821301314.5	2018.8.13	实用新型

(3) 行业技术指标及发行人的实现情况

与发行人裂解装备相关的环保排放指标及处理指标具体如下：

一、环保指标				
序号	依据的标准	污染物	标准规定的限值 (mg/m ³)	公司产品可实现的排放指标 (mg/m ³)
1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	PM	120	≤10
2		SO ₂	550	≤50
3		NO _x	240	≤100
二、处理指标				
序号	依据的标准	项目	处理指标	公司产品可实现的处理指标
1	《农用污泥污染物控制标准》(GB 4284-2018)	矿物油含量	≤0.3%	<0.05%
2	《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》(GB T 32662-2016)	裂解率	≥99%	>99.5%

发行人裂解装备处理过程中产生的废气为余热循环利用后的废烟气，排放量约为燃料燃烧所需空气量，供热系统的燃料主要来源于裂解过程产生的不凝可燃

气。废气经多级净化后排放，相关污染物排放指标优于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放要求，且符合所有项目所在地最严格的排放指标要求。

发行人废橡胶、废塑料裂解装备的裂解率（1-固体产物中含油率）可达到 99.5% 以上，高于《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）的要求；经发行人污油泥裂解装备裂解处理后的污油泥矿物油含量可实现低于 0.05%，远低于《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）中 B 级污泥产物对矿物油含量的要求。

（4）发行人核心技术及相关成果获得下游客户及权威部门的充分认可

通过在有机物裂解工艺及裂解装备制造领域的持续技术开发及市场拓展，发行人获得下游客户及权威部门的充分认可，具体情况如下：

市场认可情况	权威机构认可情况
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 产品应用领域：废轮胎、废塑料、污油泥、有机危废等有机固体废弃物。 ◆ 产品出口区域：德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区 ◆ 主要核心客户：湖南桑德恒誉再生资源科技有限公司、浙江申联环保集团有限公司、美丽中国控股有限公司（股票代码：0706.HK）、克拉玛依顺通环保科技有限责任公司等。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 获得重要奖项：国家科技进步奖（二等）第一完成单位 ◆ 行业准入情况：唯一被列入废轮胎综合利用准入企业名单（该名单不具备行政强制力）的废轮胎裂解企业的设备供应商 ◆ 行业认证情况：国家鼓励发展的重大环保技术装备（2017）（污油泥热分解资源化利用成套技术及装备）依托单位、环保装备制造业“专精特新”企业（第一批） ◆ 标准起草单位：有机废弃物热裂解行业相关国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）第一起草单位，国家标准《废轮胎加工处理》（GB/T 26731-2011）、行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T 5459-2018）的主要起草单位 ◆ 专利授权情况：在热裂解领域已拥有国内专利技术 68 项，其中发明专利 24 项，并就 6 项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 12 项国际专利。

（二）发行人模式创新性

发行人紧密围绕“有机物裂解技术”，根据行业及产品技术特点，发行人模式主要存在以下创新点：

1、以“工艺+结构”的技术组合构建较高的技术壁垒，以工艺指导结构，以结构实现工艺。工艺是指依据单一或数个物理化学反应或过程，设计出一套能将原料转变为客户所需产品的生产流程，对生产流程的经济性、操作性、合理性和可靠性进行分析，并选择适当的生产设备、管线和电气仪表等配套设施。结构是指在指定的工艺原理及条件下，设计出满足工艺要求的非标准化的部件。发行人裂解技术充分利用工艺和结构的双重作用保障，实现进出料系统和裂解系统的动态密封、防聚合分液器的阻聚降尘、有害气体的冷却净化等，在安全环保的前提下实现生产线的工业化稳定运行。

2、向客户提供有机废弃物裂解处理的综合解决方案。有机废弃物的裂解处理工艺技术复杂、专业性较强，若处理不当轻则不能达到预期的处理效果和经济效益，重则会造成较大的安全、环保隐患。发行人向客户提供的裂解生产线是一种成套大型设备，包含了裂解系统、进料系统、出料系统、烟气净化系统、不凝可燃气体净化系统、油气冷却分离系统、循环冷却水系统、智能控制系统等多个子系统，可以在安全、环保的前提下完成物料处理的全过程。客户按照发行人提供的操作指引，即使在不具备相关行业背景的情况下也能够自主完成全部生产过程。

3、需求驱动与引导需求相结合的研发模式。发行人一方面根据客户需求情况开发产品，按照客户的物料处理要求提供符合客户需求的产品，另一方面发行人根据自身在行业内的技术积累，积极引导客户需求，以帮助客户改善处理效率及效果，提高经济效益。以发行人研发的整胎裂解设备为例，该种设备技术难度大，在发行人提出开发设想之前，下游客户尚未形成实际需求。整胎裂解设备不需要对废轮胎进行破碎处理，减少了处理工序，大幅降低了处理能耗，客户的经济效益亦会因此产生较大的提升。

4、利用裂解处理技术的良好复制性，不断拓展应用领域。发行人成立伊始主要从事废轮胎裂解生产线的研发与制造，在废轮胎处理领域实现技术积累与技术突破后，发行人逐渐开始将裂解技术推广至废塑料、污油泥、有机危废处理领域，成功开发出前述新领域的裂解设备并实现销售。截止目前，发行人除前述已实现销售的裂解装备外，在油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理、生物质处理等领域亦在进行相关技术研发及设备试制工作。通过不断拓展新的应用领域，发行人的市场空间更为广阔，亦可避免单一应用领域所形成的经营风险。

（三）发行人研发技术产业化情况

发行人的核心技术主要包括热分散技术、热气密技术、防聚合技术等，该类技术的组合确保了发行人各类有机废弃物裂解生产线能够在安全、环保的前提下实现连续化运行。报告期内，发行人各类裂解生产线合计分别实现收入 5,236.44 万元、25,050.00 万元及 23,434.79 万元，相关生产线已广泛应用于废轮胎、废塑料、污油泥、有机危废等多个处理领域，亦曾远销至德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区，因而发行人研发技术已充分实现产业化。

（四）发行人未来发展战略

发行人未来仍将紧密围绕“有机物裂解技术”，在深度和广度上对裂解技术在有机废弃物处理领域的应用进行持续深入研究与开发。

1、降低裂解处理成本、提升裂解产物价值。发行人下游客户所处的固废、危废处理行业已充分实现市场化，其盈利模式主要为出售裂解产物或收取处理费，因而发行人裂解生产线的处理成本及裂解产物的价值就对发行人下游客户的健康发展具有重要意义。公司未来仍将对现有处理领域进行研发，一方面从降低能耗等角度减少裂解处理成本，另一方面从提升裂解产物品质角度提升裂解产物价值。

2、持续拓展裂解技术新的应用领域。基于裂解技术在有机废弃物处理领域的良好复制性，报告期内发行人已将其裂解生产线的应用领域由废轮胎处理、废塑料处理拓展至污油泥处理、有机危废处理，未来发行人在对现有应用领域进行深度开发的同时，仍将持续拓展其在油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理、生物质处理等领域的应用，进一步拓展发行人产品的市场空间。

六、发行人选择的具体上市标准

2018 年度、2019 年度，发行人的净利润（扣非前后孰低）分别为 7,475.41 万元、6,308.94 万元，2019 年度发行人营业收入为 23,482.33 万元。

发行人选择的具体上市标准为《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第一款：“（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为

正且累计净利润不低于人民币 5000 万元”。

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，发行人公司治理不存在特殊安排。

八、募集资金用途

本次募集资金拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	使用募集资金投入金额
1	高端热裂解环保装备生产基地项目	26,853.84	26,853.84
2	高端环保装备制造产业园（一期）	21,819.24	21,819.24
3	企业信息化与管理中心系统建设项目	4,645.00	4,645.00
4	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
合 计		63,318.08	63,318.08

若本次公开发行实际募集资金（扣除发行费用后）不能满足上述项目资金需要，不足部分由公司自筹资金解决。在募集资金到位前，若公司根据实际情况使用自筹资金对上述项目进行前期投入，则募集资金到位后用募集资金置换已投入上述项目的自筹资金。若所筹资金超过预计资金使用需求，本公司将根据中国证监会及上海证券交易所的有关规定对超募资金进行使用。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

序号	项目	基本情况
1	股票种类	人民币普通股（A 股）
2	每股面值	1.00 元
3	发行数量	本次拟公开发行股票不超过2,000.27万股（不含采用超额配售选择权发行的股份数量），不低于发行后总股本25%。
4	股东公开发售股数量	无
5	每股发行价格	【】元
6	发行人高管、员工拟参与战略配售情况	无
7	保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排符合规定之关联公司或主体参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构之关联公司或主体后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
8	发行市盈率	【】倍（发行价格除以每股收益，每股收益按照【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
9	发行后每股收益	【】元/股（按照【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
10	发行前每股净资产	【】元（按照【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者的权益数据除以本次发行前总股本计算）
11	发行后每股净资产	【】元（按照【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者的权益数据加上本次发行筹资净额之和除以本次发行后总股本计算）
12	发行市净率	【】倍（按照发行价除以发行后每股净资产计算）
13	发行方式	采用网下向询价对象询价配售与网上向符合条件的社会公众投资者定价发行相结合的方式，或中国证券监督管理委员会及上海证券交易所认可的其他方式
14	发行对象	符合资格的询价对象和在上海证券交易所开户的境内自然人、法人、证券投资基金及符合法律、法规、规范性文件规定的其他投资者（国家法律、法规、规范性文件及公司必须遵守的其他监管要求所禁止购买者除外）
15	承销方式	余额包销
16	发行费用概算	承销及保荐费用【】万元 律师费用【】万元 审计及验资费用【】万元 发行手续费用【】万元 信息披露费用【】万元

二、本次发行的有关当事人

(一) 发行人	济南恒誉环保科技股份有限公司
法定代表人	牛斌
注册地址	山东省济南市高新区海棠路 9889 号
联系电话	0531-86196309
传真	0531-86196303
联系人	钟穗丽
(二) 保荐机构（主承销商）	方正证券承销保荐有限责任公司
法定代表人	陈琨
注册地址	北京市朝阳区北四环中路 27 号院 5 号楼
联系电话	010-59355777
传真	010-56437019
保荐代表人	万同、朱邢风
项目协办人	姚玉洁
项目组其他成员	韦秀芹、项堃
(三) 发行人律师	北京德恒律师事务所
负责人	王丽
地址	北京西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层
联系电话	010-52682888
传真	010-52682999
经办律师	孙艳利、马荃
(四) 会计师事务所	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）
执行事务合伙人	邱靖之
注册地址	北京海淀区车公庄西路 19 号外文文化创意园 12 号楼
联系电话	010-88827799
传真	010-88018737
经办注册会计师	张居忠、朱广超、周春阳
(五) 验资机构	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）
执行事务合伙人	邱靖之
注册地址	北京海淀区车公庄西路 19 号外文文化创意园 12 号楼

联系电话	010-88827799
传真	010-88018737
经办注册会计师	张居忠、朱广超、芦廷廷
(六) 资产评估机构	沃克森（北京）国际资产评估有限公司
法定代表人	徐伟建
注册地址	北京市海淀区车公庄西路 19 号 37 幢三层 305-306
联系电话	010-88018767
传真	010-88019300
经办注册评估师	李文军、娄旭
(七) 股票登记机构	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
注册地址	上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号
联系电话	021-58708888
传真	021-58899400
(八) 收款银行	
户名	
账号	

三、发行人与中介机构关系

截至本招股说明书签署日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、与本次发行上市有关的重要日期

序号	发行安排	日期
1	刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
2	开始询价推介日期	【】年【】月【】日
3	刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
4	申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
5	股票上市日期	【】年【】月【】日

第四节 风险因素

投资者在评价发行人此次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险是根据重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小排序，但该排序并不表示风险因素依次发生。

一、经营风险

（一）客户集中度较高且客户单一的风险

报告期内，发行人前五大客户营业收入金额占当期主营业务收入的比重分别为 100.00%、98.47%、99.18%，客户集中度较高。主要原因为：①发行人主要产品为各类工业连续化裂解生产线，单条生产线价值较高，发行人承接了行业内的重点工程和大型项目，单个项目往往由数条生产线构成，项目金额较大；②下游污油泥领域存在市场集中度较高的情况，使得发行人客户集中度较高且客户单一。

在污油泥处理领域，污油泥裂解生产线属于发行人报告期内新拓展的业务，发行人客户仅暖通环保 1 家。报告期内，暖通环保的销售收入金额占当期主营业务收入总额的比重分别为 66.07%、64.45%、59.99%，客户集中度较高且客户单一。目前，暖通环保一期、二期项目已投产运营，三期及南疆项目正在建造过程中。暖通环保一期、二期项目目前运行良好，但裂解技术属于污油泥处置领域的新兴技术，市场对其认知需要一个过程，因而发行人在污油泥处理领域的市场拓展存在一定的不确定性。

在废轮胎和废塑料处理领域，发行人主要客户包括美丽中国公司、挪威 Quantafuel、中硕环保、桑德恒誉、伊拉克 ABRAJ 公司和御峰环保，报告期内废轮胎和废塑料裂解生产线的销售收入金额分别为 1,776.61 万元、8,906.14 万元、1,744.28 万元，客户集中度较高且 2019 年收入下降幅度较大。

在危险废弃物处理领域，危废裂解生产线属于发行人报告期内新拓展的业务，发行人客户仅申联环保 1 家，自 2019 年度首次实现销售收入 7,631.14 万元，占当期主营业务收入比重 32.56%，客户集中度较高且客户单一。目前，申

联环保项目处于建造过程中，尚未投产运营，项目的运营效果以及未来能否起到示范辐射效应尚且不明，发行人在危险废弃物处理领域能否进行市场拓展存在一定的不确定性。

综上，发行人作为大型装备制造企业，未来影响发行人的项目工程数量及规模大小主要依赖于发行人是否具备先进的热裂解处理技术、成熟的项目运营经验和较高的品牌知名度等因素。报告期内发行人客户数量较少，客户集中度较高，发行人需要不断开拓新客户和维系老客户，承接新业务，以保证发行人经营业绩的持续、稳定增长。如果发行人未来开拓新客户不利，且存量老客户业务需求出现显著下降，则可能对发行人的业绩产生显著不利影响，面临业绩大幅下滑的风险。

（二）报告期内业务结构变化较大的风险

发行人主要从事有机废弃物裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售。在有机废弃物处理应用领域，前期主要集中在废轮胎、废塑料处理领域并拥有成熟的应用案例，近年来随着发行人技术开发领域的拓宽，首次将有机废弃物处理应用领域拓展至污油泥和危废的处理并实现相关装备的销售。报告期内，主营业务收入中污油泥裂解生产线的销售占比分别为 66.07%、64.45%、59.99%；危废裂解生产线的销售结构占比分别为 0.00%、0.00%、32.56%，污油泥和危废裂解生产线销售占比较高，发行人业务结构发生较大变化。由于发行人在污油泥、有机危废处理领域的应用尚处于首次应用阶段，未来能否进一步进行市场推广，维持目前业务结构，开拓出更多污油泥、有机危废应用领域的新客户，将存在不确定性风险。

（三）以外协生产方式为主、生产人员和销售人员较少的风险

发行人采取以外协生产方式为主、自主生产方式为辅的生产模式，生产环节主要为组装、指导安装及运行调试等过程。截至报告期末，发行人生产人员 27 人，生产人员较少，如果生产人员发生重大不利变化或人员数量不能满足生产需求，将限制发行人的产能，对生产经营构成不利影响。

发行人营销模式上一般通过参加行业展会、参加行业会议、示范工程辐射效应、网络宣传等方式吸引潜在客户的关注，通过详细的技术和商务交流、运

行现场参观等一系列尽职调查后与客户达成销售合同。截至报告期末，发行人销售人员 14 人，销售人员较少，如果销售人员发生重大不利变化或人员数量不能满足市场开拓需要，则可能对发行人开拓新客户的能力产生不利影响，影响发行人的经营业绩。

（四）外协加工件采购、配套的风险

专业分工、协作配套是大型装备制造行业的一个特点，公司作为各类裂解生产线的整线制造商，定位于以技术研发、项目设计、项目管理为主的经营机制，主要是对生产线整体运营的实用性、控制系统的精准性、关键部件的品质提升进行技术研究，负责生产线的整体设计、指导安装/运行调试、软件嵌入、过程控制等服务并向客户提供品牌产品。而对于各功能部件的生产则委托给与外部供应商协作完成，其中定制设备及定制件则是由公司提供设计方案、图纸并签署保密协议，由外协供应商协作完成。

报告期内，委托外协供应商加工的定制设备及定制件金额占公司采购总额的比例分别为 79.22%、80.82%及 78.79%。外协加工件占采购总额比重较大，如果外协件的供货数量、产品质量及供货周期不能满足公司的生产需要，或外协供应商不稳定、外协价格发生重大变化，都将对公司的生产经营造成不利影响。

（五）应用领域相对集中的风险

报告期内，公司污油泥裂解生产线业务收入占比较高，占主营业务收入比例分别为 66.07%、64.45%、59.99%，可能导致公司对下游行业需求依赖程度较高，影响公司整体的抗风险能力。如果下游行业的市场需求发生重大不利变化，而其他行业领域收入规模不能及时扩大，将会对公司的营业收入和盈利能力带来不利影响。

（六）裂解技术在下游市场运用的不确定性风险

裂解技术已在国内外废轮胎处理领域实现了较好的市场运用，废塑料处理领域取得了一定的市场应用，但在污油泥、有机危废处理领域的应用尚处于起步阶段。基于在废轮胎废塑料处理领域的成熟裂解技术及裂解技术在有机物处理领域基础技术的一致性，裂解技术在有机物处理领域的技术应用成熟度较高，以发行

人为代表的有机废弃物裂解设备制造企业在污油泥、有机危废处理领域均存在成功的应用案例。但由于相关废物收集体系的不完善、政策变化的不确定性、下游市场对价格较高的安全环保型连续式设备存在一定的接受过程等因素影响，裂解技术在下游市场的运用尚存在一定的不确定性。

（七）项目合同调整、延期、取消的风险

报告期内，公司主要为客户提供废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类成套装备，产品销售业务一般包括设计、制造、指导安装/运行调试等环节，具有单个合同金额较大、项目周期长的特点，项目合同能否顺利执行将对公司经营状况产生较大影响。

受宏观经济形势、项目相关政策调整以及客户自身投资计划、资金状况、项目用地购置进展、行政许可、环保审批、终端产品的市场价格预期等诸多因素影响，项目合同在执行过程中可能出现合同内容、合同金额的变更调整，甚至出现客户要求延长交付期、暂停或终止合同的风险。通常公司在销售合同中采用预收进度款和违约责任赔偿等方式进行合同履行保护，但项目合同内容及交付进程的调整、变更或终止，使得公司需要根据在手订单情况，重新调整生产经营计划和产品交付计划，影响公司的项目管理和人员安排，并将对公司预期经营业绩产生不利影响。

（八）主要原材料价格波动的风险

公司产品生产所需主要原材料为定制设备及定制件、通用设备及通用件、钢材等。报告期内，原材料成本占公司产品成本的比例分别为 82.50%、91.97%及 92.05%。受上游金属材料市场供求状况以及宏观经济的影响，该等大宗原材料的价格如果出现一定程度的波动，会影响公司产品成本的变动。主要原材料价格短期内出现较大幅度波动，而已经签订销售合同的产品因在生产周期内采购原材料，不能及时调整产品价格，将对公司盈利能力造成不利影响。

（九）下游产业变动风险

公司销售的各类裂解生产线，主要来自于下游污油泥、有机危废、废塑料及废轮胎等有机废弃物处理领域的环保产业固定资产投资需求。下游产业的投资规

模及增长速度整体受到宏观经济景气度、产业盈利水平、产业发展速度和发展质量的影响。如果下游产业因宏观经济的波动或产业政策变化，而导致下游产业原料价格、终端产品售价或处置费收入发生不利变化，将间接影响公司所处的环保装备制造行业的市场需求。

二、技术研发的风险

（一）发行人核心技术被模仿、被替代及迭代风险

若发行人同行业企业对发行人核心技术进行模仿，或开发出更好的其他与裂解技术、裂解装备相关的适用技术，将会对发行人的技术和市场优势地位产生较大的冲击，进而会影响到发行人的经营业绩，发行人因而存在核心技术被模仿、被替代及迭代风险。

（二）技术创新风险

公司自成立以来一直专注于有机废弃物的裂解技术研发，研发技术成果已从初期废轮胎、废塑料的处理，拓展至污油泥和有机危废的处理，并成功实现了相关装备的开发和产品销售。未来如果公司不能根据行业内变化做出前瞻性判断、快速响应与精准把握市场，竞争对手掌握或出现全新的有机废弃物裂解技术，采用低价竞争等策略激化市场竞争态势，将导致公司的产品研发能力和生产工艺要求不能适应客户与时俱进的迭代需要，逐渐丧失市场竞争力，对公司未来持续发展经营造成不利影响。

（三）核心技术失密风险

公司掌握的核心技术是赢得市场的关键，目前公司已对部分核心技术和工艺申请了专利，得到了法律的有效保护，并与核心技术人员签署了《保密协议》和《竞业禁止协议》，但仍存在核心技术被泄密或盗用的风险。而一旦公司核心技术失密，将对公司产品和服务方面的技术优势产生不利影响，影响公司在市场竞争中保持的优势。

三、财务风险

(一) 对桑德恒誉应收账款无法收回的风险

截至报告期末，发行人应收桑德恒誉款项 1,220.00 万元，因桑德恒誉出现资金困难，发行人对桑德恒誉应收账款可能存在无法收回的风险。目前桑德恒誉项目已处于暂停制造状态，截至报告期末桑德恒誉项目的工程施工累计金额为 2,004.48 万元，工程结算累计金额为 3,240.00 万元，工程结算金额大于工程施工金额所形成的预收款项（已结算未完工款项）金额为 1,235.52 万元。如果上述对桑德恒誉的应收账款无法收回，则应收账款将抵减上述预收账款（已结算未完工款项）金额，由于预收账款（已结算未完工款项）金额能够覆盖对桑德恒誉的应收账款金额，上述应收账款无法收回对发行人当期损益及所有者权益影响金额较小。

(二) 销售毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务综合毛利率分别为 53.22%、46.12%、45.64%，显示出逐年下降的趋势，主要系公司重点发展大客户，对于重点项目或大型项目给予更高的资源和成本投入所致。

如果上述因素发生不利变化，市场竞争不断加剧，将会使公司产品价格下降，产品毛利率水平也随之降低，进而导致公司盈利能力下降。若公司不能及时推出契合市场需求的新产品，则公司主营业务综合毛利率水平存在因为行业竞争加剧等不利因素而下降的风险。

(三) 公司存货余额较大的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 1,457.18 万元、3,468.25 万元和 12,201.89 万元，占资产总额的比例分别为 10.34%、11.48%和 34.89%。

存货余额较大主要是按建造合同形成的已完工未结算存货余额较大，是因项目实际进度和约定的结算进度存在差异影响所致。虽然公司已完工未结算资产金额与公司经营模式相匹配，按照合同约定上述未结算资产会随着项目的进展逐步结算。但由于上述已完工未结算资产余额占比较高，且未来结算仍具有一定的不

确定性，可能存在不能向客户足额结算的风险，同时不排除未来可能发生存货跌价的风险。

（四）应收账款无法收回的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 2,672.96 万元、4,891.48 万元及 4,709.34 万元，占总资产的比例分别为 18.96%、16.20% 及 13.47%。报告期内，公司应收账款账面价值增长与经营规模的扩大密切相关，随着公司经营规模的扩大，应收账款余额可能逐步增加。如果未来公司应收账款管理不当或者由于某些客户因经营出现问题导致公司无法及时回收货款，将增加公司的坏账损失风险。

（五）税收优惠政策变化的风险

2017 年 12 月 28 日，山东省科学技术厅、山东省财政厅、山东省国家税务局和山东省地方税务局联合向公司颁发《高新技术企业证书》，认定公司为高新技术企业，认定有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》、《中华人民共和国企业所得税法实施条例》、《高新技术企业认定管理办法》以及《高新技术企业认定管理工作指引》规定，经认定的高新技术企业，减按 15% 的税率征收企业所得税。报告期内，公司享受该项税收优惠政策带来的金额分别为 111.17 万元、774.93 万元及 772.10 万元，分别占公司同期利润总额的比例为 8.05%、8.45% 及 10.28%。

如果国家上述税收优惠政策发生变化，或者公司高新技术企业到期后不能再次通过认定，公司将按照 25% 的税率缴纳企业所得税，影响公司未来的经营业绩。

（六）公司收入确认采用完工百分比法主要依赖内部控制执行情况的风险

公司销售的各类裂解生产线是定制化的大型成套装备，具有单个合同金额较大、项目周期长的业务特点。公司采用完工百分比法确认各期收入，完工百分比按照期末累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例计算确定，各期末完工百分比的计算依赖于合同预计总成本和公司成本核算的准确性。为此公司制定了较为完善的《项目管理办法》、《财务管理制度》等项目预算与成本核算的内控

管理制度，并在生产过程和成本归集核算中严格依据《项目管理办法》、《财务管理制度》等规定执行。但由于发行人期末完工百分比的计算依赖合同预计总成本和公司成本核算的准确性以及相关的内部控制的执行情况，存在收入确认金额的准确性主要依赖内部控制执行情况的风险。

四、内控风险

（一）技术人员流失风险

能否保持技术人员队伍的稳定，并不断吸引优秀技术人员加盟，关系到公司能否持续稳定健康发展。尽管目前公司技术负责人为公司实际控制人，核心技术人员均为公司股东，且在相当长时间内保持了基本稳定，但仍然存在核心技术人员流失的风险。

（二）管理风险

公司成立以来业务规模不断壮大，经营业绩快速提升。经过多年的发展，公司已积累了适应业务快速发展的经营管理经验，完善了相关内部控制制度，逐步实现了公司内控制度的完整性、合理性和有效性。如果本次公司成功完成首次公开发行股票并在科创板上市，公司资产规模、生产能力还将进一步扩大，从而对公司的管理体系及管理层的能力和经验提出更高要求。若公司的管理模式、管理体系和管理人员未能适应公司内外环境的变化，则公司未来的经营和管理可能受到不利影响。

（三）实际控制人控制风险

本次发行前，公司实际控制人牛斌和牛晓璐通过直接和间接方式合计持有发行人 48.48%的股份，本次发行后，实际控制人仍将持有发行人 36.36%的股份。虽然本公司已建立了较为完善的公司治理结构和内控制度，但实际控制人仍可能通过行使股东投票权或者其他方式对公司的人事、生产、经营决策等事项实施不当控制，从而对公司其他中小股东的利益产生不利影响。

五、法律风险

公司向客户提供的裂解生产线是一种大型成套设备，裂解生产线能否在安全、环保的前提下长期稳定工业化连续运行尤为重要。报告期内，公司销售给客户的裂解生产线运营良好，未发生产品质量纠纷，但不能排除因其他某种不确定或不可控因素导致裂解生产线运行过程中出现产品质量问题，从而给公司带来法律、声誉及经济方面损失风险。

六、发行失败风险

公司股票发行价格确定后，如果公司预计发行后总市值不满足在本招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准，或网下投资者申购数量低于网下初始发行量的，应当中止发行。若公司中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限或者中止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，公司将面临股票发行失败的风险。

七、募集资金投资项目风险

公司本次募集资金拟投资项目均围绕主营业务进行，在项目实施过程中，公司将面临着政策环境变化、市场环境变化、原材料供应和价格变化等诸多因素，可能会给公司业务造成不利影响，无法实现募集资金拟投资项目的预期收益，进而导致公司盈利能力下降。

如果未来市场环境出现重大不利变化，或估算的假设基础出现显著变化，将会造成本公司募集资金拟投资项目的实施不能达到预期，给公司的经营及盈利能力带来不利影响。

本次募集资金拟投资项目建成后，固定资产和无形资产显著增加，如果市场环境发生变化导致项目无法实现预期收益，公司可能存在因折旧和摊销增加而导致经营业绩下滑的风险。

八、本次公开发行摊薄即期回报的风险

报告期内，公司加权平均净资产收益率分别为 18.48%、60.46%及 32.63%。公司首次公开发行股票并上市完成后，公司的总股本及净资产均将大幅增长，但

由于募集资金从投入使用至产生效益需要一定周期，在公司总股本和净资产均增加的情况下，如果公司未来业务规模和净利润未能产生相应幅度的增长，每股收益和加权平均净资产收益率等指标将出现一定幅度的下降，因此，本次公开发行股票存在摊薄公司即期回报的风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本资料

中文名称： 济南恒誉环保科技股份有限公司

英文名称： NIUTECH ENVIRONMENT TECHNOLOGY CORPORATION

注册资本： 6,000.8033 万元

法定代表人： 牛斌

成立日期： 2006 年 04 月 11 日

住 所： 山东省济南市高新区海棠路 9889 号

邮政编码： 250031

电 话： 0531-86196309

传 真： 0531-86196303

互联网网址： www.niutech.com

电子信箱： corrine@niutech.com

信息披露和投资
者关系的部门： 证券部

负责人： 钟穗丽

联系电话： 0531-86196309

二、发行人设立情况和报告期内的股本、股东变化情况

（一）有限公司的设立情况

2006 年 4 月 6 日，股东牛斌、王新明共同签署《济南世纪华泰科技有限公司章程》，共同出资组建世纪华泰有限。2006 年 4 月 7 日，山东天演会计师事务所有限责任公司出具鲁天演会验字（2006）第 47 号《验资报告》，验证截至 2006 年 4 月 6 日，牛斌、王新明以货币资金方式缴纳出资 100.00 万元。2006 年 4 月 11 日，世纪华泰有限完成工商注册并取得济南市工商行政管理局颁发的注册号

为 3701002827904 的《企业法人营业执照》。

世纪华泰有限设立时股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	牛斌	80.00	80.00%
2	王新明	20.00	20.00%
合计		100.00	100.00%

注：牛斌、王新明为夫妇关系

（二）股份公司的设立情况

2015 年 8 月 24 日，世纪华泰有限临时股东会通过决议，同意全体股东筠龙投资、香港华泰、荣隆投资和银晟投资作为发起人，以截至 2015 年 9 月 30 日经审计的账面净资产为基数，按比例折合 3,000.00 万元股本，整体变更为股份公司，并将公司名称变更为济南恒誉环保科技股份有限公司。

2015 年 10 月 20 日，天职国际出具天职业字[2015]13709 号《审计报告》，确认世纪华泰有限截至审计基准日 2015 年 9 月 30 日的净资产值为 3,863.43 万元。

2015 年 10 月 23 日，沃克森（北京）国际资产评估有限公司出具《济南世纪华泰科技有限公司拟进行股份制改制项目评估报告》（沃克森评报字[2015]第 0699 号），确认世纪华泰有限截至评估基准日 2015 年 9 月 30 日的净资产评估值为 3,865.79 万元。

2015 年 10 月 25 日，天职国际出具天职业字[2015]14037 号《验资报告》，发起人股东以其拥有的世纪华泰有限截至 2015 年 9 月 30 日经审计的净资产 3,863.43 万元，按 1: 0.7765 的比例折为股份 3,000.00 万股，每股面值 1 元，其中 3,000.00 万元计入股本，净资产超过股本部分计入资本公积。经验证截至 2015 年 9 月 30 日，恒誉环保已收到全体股东以其拥有世纪华泰有限的净资产折合股本 3,000.00 万元。

2015 年 10 月 27 日，济南市商务局出具济商务审批字[2015]113 号《济南市商务局关于同意济南世纪华泰科技有限公司变更为外商投资股份有限公司的批复》。2015 年 10 月 28 日，山东省人民政府颁发了商外资鲁府济字[2006]1639 号《台港澳侨投资企业批准证书》。2015 年 10 月 29 日，恒誉环保在济南市工商行政管理局完成工商变更登记，领取了统一社会信用代码为 913701007874072767

号的《营业执照》，公司类型变更为股份有限公司（台港澳与境内合资）。

整体变更为股份公司后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	筠龙投资	16,056,000	53.52%
2	香港华泰	7,689,000	25.63%
3	荣隆投资	3,381,000	11.27%
4	银晟投资	2,874,000	9.58%
	合 计	30,000,000	100.00%

（三）报告期初的股本及股东情况

发行人系由世纪华泰有限公司于 2015 年 10 月整体变更设立的股份有限公司，其整体变更时世纪华泰有限的原股东均为发行人的发起人股东。发行人在报告期初的股本及股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	筠龙投资	16,056,000	53.52
2	香港华泰	7,689,000	25.63
3	荣隆投资	3,381,000	11.27
4	银晟投资	2,874,000	9.58
	合 计	30,000,000	100.00

（四）报告期内的股本和股东变化情况

1、全国股份转让系统挂牌后第一次定向增发-2016 年 11 月

2016 年 5 月 25 日起，公司股票以协议转让方式正式在全国股份转让系统挂牌公开转让，证券简称为“恒誉环保”，股份代码为 837414。

2016 年 11 月 15 日，恒誉环保 2016 年第一次临时股东大会审议通过《股票发行方案》，向符合投资者适当性管理条件的投资者定向发行股票，并结合公司的经营发展情况确定每股发行价格为 9.00 元。具体发行对象及认购情况如下：

序号	发行对象	认购数量（股）	发行价格（元/股）	认购金额（万元）
1	内蒙古源创绿能节能环保产业创业投资合伙企业（有限合伙）	555,556	9.00	500.00
2	烟台源创科技投资中心（有限合伙）	555,556	9.00	500.00

	合 计	1,111,112		1,000.00
--	------------	------------------	--	-----------------

2016年12月5日，天职国际出具天职业字[2016]16805号《验资报告》，验证截至2016年11月29日，恒誉环保共收到源创绿能、源创科技股份认购款1,000.00万元，其中增加股本111.11万元，增加资本公积888.89万元。

2017年2月24日，恒誉环保在济南市工商行政管理局完成工商变更登记，领取了统一社会信用代码为913701007874072767号的《营业执照》。2017年3月6日，恒誉环保在济南市投资促进局完成外商投资企业变更登记备案，并取得鲁外资济高备字201700016号《外商投资企业变更登记备案回执》。

本次定向增发完成后，依据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的截至2017年1月26日《证券持有人名册》，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	筠龙投资	16,056,000	51.6086%
2	香港华泰	7,689,000	24.7146%
3	荣隆投资	3,381,000	10.8675%
4	银晟投资	2,874,000	9.2379%
5	源创绿能	555,556	1.7857%
6	源创科技	555,556	1.7857%
	合 计	31,111,112	100.00%

本次增资系新三板挂牌后，公司根据经营发展需要引入外部PE机构。增资价格为结合公司当时经营状况，以公司全部权益估值2.70亿元，按每股9元交易价格与增资方自主协商定价。本次增资交易价格公允，增资对象为外部PE机构，不存在需要确认的股份支付费用。

2、全国股份转让系统挂牌后协议转让-2017年7月

2017年7月，通过全国中小企业股份转让系统，股东香港华泰以每股15.43元价格，将持有发行人2,269,000股股份进行协议转让，转让金额共计3,501.07万元，具体股权转让情况如下：

序号	转让方	受让方	数量（股）	交易价格（元/股）	交易金额（万元）
1	香港华泰	木利民	648,000	15.43	999.86
		桑绿蓓	648,000	15.43	999.86
		领新创投	518,000	15.43	799.27
		融新源创	260,000	15.43	401.18

		张林林	195,000	15.43	300.89
		合 计	2,269,000	-	3,501.07

本次股权转让完成后，依据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的截至 2017 年 7 月 31 日《证券持有人名册》，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	筠龙投资	16,056,000	51.6086%
2	香港华泰	5,420,000	17.4214%
3	荣隆投资	3,381,000	10.8675%
4	银晟投资	2,874,000	9.2379%
5	桑绿蓓	648,000	2.0829%
6	木利民	648,000	2.0829%
7	源创科技	555,556	1.7857%
8	源创绿能	555,556	1.7857%
9	领新创投	518,000	1.6650%
10	融新源创	260,000	0.8357%
11	张林林	195,000	0.6268%
	合 计	31,111,112	100.00%

2017 年 8 月 22 日，恒誉环保在济南市投资促进局完成变更登记备案，并取得鲁外资济高备字 201700084 号《外商投资企业变更登记备案回执》。外资股东香港华泰的股份转让已办理外汇登记手续，并已申报缴纳企业所得税。

本次股权转让系老股东变现，受让方为外部 PE 机构及自然人。转让价格为结合当时公司良好的发展前景及业绩增长预期，以公司全部权益估值 4.80 亿元，按每股 15.43 元交易价格由交易双方自主协商定价。本次交易价格较上次定增价格增幅较大，符合当时公司的实际经营发展状况，交易价格公允。本次受让对象均为外部 PE 机构及自然人，不存在需要确认的股份支付费用。

3、全国股份转让系统挂牌后第二次定向增发-2017 年 8 月

2017 年 8 月 12 日，恒誉环保 2017 年第二次临时股东大会审议通过《2017 年第一次股票发行方案》，向符合投资者适当性管理条件的投资者定向发行股票，并结合公司的经营发展情况确定每股发行价格为 19.29 元。具体本次发行对象及认购情况如下：

序号	发行对象	认购数量 (股)	交易价格 (元/股)	认购金额 (万元)
----	------	-------------	---------------	--------------

1	烟台源创现代服务业创业投资合伙企业（有限合伙）	933,126	19.29	1,800.00
2	内蒙古源创绿能节能环保产业创业投资合伙企业（有限合伙）	466,563	19.29	900.00
3	张林林	155,521	19.29	300.00
	合 计	1,555,210		3,000.00

2017年9月18日，天职国际出具天职业字[2017]16231号《验资报告》，验证截至2017年8月22日，恒誉环保共收到源创现代、源创绿能、张林林股份认购款3,000.00万元，其中增加股本155.52万元，增加资本公积2,844.48万元。

2017年12月15日，恒誉环保在济南市工商行政管理局完成工商变更登记，领取了统一社会信用代码为913701007874072767号的《营业执照》。2018年1月22日，恒誉环保在济南市投资促进局完成变更登记备案，并取得鲁外资济高备字201800017号《外商投资企业变更登记备案回执》。

本次定向增发完成后，依据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的截至2017年11月15日《证券持有人名册》，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	筠龙投资	16,056,000	49.1515%
2	香港华泰	5,420,000	16.5920%
3	荣隆投资	3,381,000	10.3501%
4	银晟投资	2,874,000	8.7981%
5	源创绿能	1,022,119	3.1290%
6	源创现代	933,126	2.8565%
7	桑绿蓓	648,000	1.9837%
8	木利民	648,000	1.9837%
9	源创科技	555,556	1.7007%
10	领新创投	518,000	1.5857%
11	张林林	350,521	1.0730%
12	融新源创	260,000	0.7959%
	合 计	32,666,322	100.00%

本次增资系公司根据经营发展需要引入外部PE机构及自然人。增资价格为结合公司当时经营状况，以公司全部权益估值6.00亿元，按每股19.29元交易价格与增资方自主协商定价。本次增资因涉及对赌安排（对赌期业绩已实现，对赌协议已自动解除），交易价格按近期不涉及对赌安排的交易价格15.43元/股基础

上上浮 25%，即 19.23 元/ 股进行确认。本次交易价格与近期成交价格差异合理，符合商业逻辑及公司当时经营发展状况，交易价格公允。本次增资对象均为外部 PE 机构和自然人，不存在需要确认的股份支付费用。

4、全国股份转让系统挂牌后协议转让-2017 年 11 月至 2018 年 3 月

2017 年 11 月至 2018 年 3 月期间，通过全国中小企业股份转让系统，股东筠龙投资分别以每股 15.43 元、19.29 元价格，将持有发行人 725,000 股、353,000 股股份进行协议转让，转让金额共计 1,799.61 万元；股东荣隆投资分别以每股 15.43 元、19.29 元价格，将持有发行人 602,000 股、67,000 股股份进行协议转让，转让金额共计 1,058.13 万元；股东银晟投资以每股 15.43 元价格，将持有发行人 301,000 股股份进行协议转让，转让金额共计 464.44 万元；股东香港华泰以每股 15.43 元价格，将持有发行人 2,855,000 股股份进行协议转让，转让金额共计 4,405.27 万元。具体股权转让情况如下：

序号	转让方	受让方	数量 (股)	交易价格 (元/股)	交易金额 (万元)
1	筠龙投资	丰创生物	358,000	15.43	552.39
		山东黄金创投	353,000	19.29	680.94
		融源节能	267,000	15.43	411.98
		李红梅	100,000	15.43	154.30
2	荣隆投资	丰创生物	383,000	15.43	590.97
		融源节能	219,000	15.43	337.92
		山东黄金创投	67,000	19.29	129.24
3	银晟投资	丰创生物	139,000	15.43	214.48
		融源节能	162,000	15.43	249.97
4	香港华泰	张珏	901,000	15.43	1,390.24
		凌文权	712,000	15.43	1,098.62
		源创绿能	324,000	15.43	499.93
		贺维	324,000	15.43	499.93
		丰德瑞	324,000	15.43	499.93
		齐丰浩瑞	200,000	15.43	308.60
		李鸿雁	70,000	15.43	108.01
		合 计	4,903,000		7,727.45

上述股权转让完成后，依据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的截至 2018 年 3 月 30 日《证券持有人名册》，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	筠龙投资	14,978,000	45.8515%
2	荣隆投资	2,712,000	8.3021%
3	银晟投资	2,573,000	7.8766%
4	香港华泰	2,565,000	7.8521%
5	源创绿能	1,346,119	4.1208%
6	源创现代	933,126	2.8565%
7	张珏	901,000	2.7582%
8	丰创生物	880,000	2.6939%
9	凌文权	712,000	2.1796%
10	桑绿蓓	648,000	1.9837%
11	木利民	648,000	1.9837%
12	融源节能	648,000	1.9837%
13	源创科技	555,556	1.7007%
14	领新创投	518,000	1.5857%
15	山东黄金创投	420,000	1.2857%
16	张林林	350,521	1.0730%
17	贺维	324,000	0.9918%
18	丰德瑞	324,000	0.9918%
19	融新源创	260,000	0.7959%
20	齐丰浩瑞	200,000	0.6123%
21	李红梅	100,000	0.3061%
22	李鸿雁	70,000	0.2143%
	合 计	32,666,322	100.00%

对于上述股份转让，恒誉环保均已在济南市投资促进局完成变更登记备案，并分别取得鲁外资济高备字 201800017、201800027、201800049、201800052 号《外商投资企业变更登记备案回执》。外资股东香港华泰的股份转让，已办理外汇登记手续，并已申报缴纳企业所得税。股东筠龙投资、荣隆投资、银晟投资的股份转让，均已申报缴纳个人所得税。

2017 年 11 月至 2018 年 3 月期间股权转让系老股东变现，受让方均为外部 PE 机构及其他投资人。受让方山东黄金创投因涉及对赌安排，交易价格参照 2017 年 8 月涉及对赌安排的定增价格 19.29 元/股进行确认；受让方融源节能、李红梅、张珏、凌文权、源创绿能、贺维、丰德瑞、齐丰浩瑞、李鸿雁因未涉及对赌安排，

交易价格参照 2017 年 7 月未涉及对赌安排的交易价格 15.43 元/股进行确认；受让方丰创生物虽涉及对赌安排，但与 2017 年 7 月的受让对象木利民、桑绿蓓以及本次受让对象丰德瑞存在关联关系且联合各关联方受让金额较大，故参照前次关联方木利民、桑绿蓓的受让价格 15.43 元/股进行确认。

上述期间，各受让对象之间的交易价格差异合理，符合商业逻辑及公司当时经营发展状况，交易价格公允。本期间受让对象均为外部 PE 机构及其他投资人，不存在需要确认的股份支付费用。

5、全国股份转让系统挂牌后资本公积转增股本-2018 年 6 月

2018 年 5 月 9 日，恒誉环保 2017 年年度股东大会审议通过《2017 年度资本公积转增股本预案》，同意公司以现有总股本 32,666,322 股为基数，以资本公积中溢价部分向全体股东每 10 股转增 8.37 股，共计转增 27,341,711 股。2018 年 6 月 12 日，恒誉环保在全国股份转让系统信息披露平台上公告《2017 年年度权益分派实施公告》，确定本次权益分派对象为权益登记日 2018 年 6 月 19 日登记在册的全体股东。

2018 年 6 月 30 日，天职国际出具天职业字[2018]18081 号《验资报告》，验证截至 2018 年 6 月 20 日，公司已将资本公积 2,734.17 万元转增股本，变更后股本金额为 6,000.80 万元。2018 年 6 月 11 日，恒誉环保在济南市工商行政管理局完成工商变更登记，领取了统一社会信用代码为 913701007874072767 号的《营业执照》。2018 年 8 月 2 日，恒誉环保在济南市投资促进局完成外商投资企业变更登记备案，并取得鲁外资济高备字 201800162 号《外商投资企业变更登记备案回执》。本次权益分派后，依据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的截至 2018 年 6 月 29 日《证券持有人名册》，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	筠龙投资	27,514,586	45.8515%
2	荣隆投资	4,981,944	8.3021%
3	银晟投资	4,726,601	7.8766%
4	香港华泰	4,711,905	7.8521%
5	源创绿能	2,472,821	4.1208%
6	源创现代	1,714,152	2.8565%
7	张珏	1,655,137	2.7582%

8	丰创生物	1,616,560	2.6939%
9	凌文权	1,307,944	2.1796%
10	桑绿蓓	1,190,376	1.9837%
11	木利民	1,190,376	1.9837%
12	融源节能	1,190,376	1.9837%
13	源创科技	1,020,556	1.7007%
14	领新创投	951,566	1.5857%
15	山东黄金创投	771,540	1.2857%
16	张林林	643,907	1.0730%
17	贺维	595,188	0.9918%
18	丰德瑞	595,188	0.9918%
19	融新源创	477,620	0.7959%
20	齐丰浩瑞	367,400	0.6123%
21	李红梅	183,700	0.3061%
22	李鸿雁	128,590	0.2143%
合 计		60,008,033	100.00%

6、全国股份转让系统挂牌后协议转让-2018年8月

2018年8月，通过全国中小企业股份转让系统，股东香港华泰经交易双方协商确认，以每股7.14元价格将持有发行人2,202,000股股份进行协议转让，转让金额共计1,572.23万元。具体股权转让情况如下：

序号	转让方	受让方	数量 (股)	交易价格 (元/股)	交易金额 (万元)
1	香港华泰	丰德瑞	1,602,000	7.14	1,143.83
		融新源创	300,000	7.14	214.20
		银晟投资	300,000	7.14	214.20
合 计			2,202,000		1,572.23

上述股权转让完成后，依据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的截至2018年8月31日《证券持有人名册》，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数(股)	持股比例
1	筠龙投资	27,514,586	45.8515%
2	银晟投资	5,026,601	8.3765%
3	荣隆投资	4,981,944	8.3021%
4	香港华泰	2,509,905	4.1826%

5	源创绿能	2,472,821	4.1208%
6	丰德瑞	2,197,188	3.6615%
7	源创现代	1,714,152	2.8565%
8	张珏	1,655,137	2.7582%
9	丰创生物	1,616,560	2.6939%
10	凌文权	1,307,944	2.1796%
11	桑绿蓓	1,190,376	1.9837%
12	木利民	1,190,376	1.9837%
13	融源节能	1,190,376	1.9837%
14	源创科技	1,020,556	1.7007%
15	领新创投	951,566	1.5857%
16	融新源创	777,620	1.2959%
17	山东黄金创投	771,540	1.2857%
18	张林林	643,907	1.0730%
19	贺维	595,188	0.9918%
20	齐丰浩瑞	367,400	0.6123%
21	李红梅	183,700	0.3061%
22	李鸿雁	128,590	0.2143%
合 计		60,008,033	100.00%

对于上述股份转让，恒誉环保已在济南市投资促进局完成变更登记备案，并取得鲁外资济高备字 201800188 号《外商投资企业变更登记备案回执》。外资股东香港华泰的股份转让，已办理外汇登记手续，并已申报缴纳企业所得税。

本次股权转让系老股东变现，受让方为外部 PE 机构及其他投资人。因境外投资人急于退出，香港华泰本次转让价格参照上次交易价格 15.43 元/股（资本公积转增除权后价格为 8.40 元/股）的基础上给予一定的价格折让，经交易双方自主协商定价为 7.14 元/股。本次交易价格符合交易双方实际经营需求，符合商业逻辑，与近期交易价格相比，差异较小且在合理范围内，交易价格公允。受让对象均为外部 PE 机构及其他投资人，不存在需要确认的股份支付费用。

7、终止挂牌后的股权转让-2018 年 12 月

2018 年 10 月 11 日，公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。2018 年 11 月 22 日，股东香港华泰与牛晓璐签订《股权转让协议》，将持有恒誉环保 2,509,905 股，占总股本 4.1826% 的股权作价 1,000.00 港币转让给牛晓璐。本次交

易为同一控制下的股权转让，境外投资人退出后，牛晓璐持有香港华泰 100% 股权。为梳理公司股权架构，牛晓璐将通过香港华泰持有公司的股权变更为直接持有，交易对价为象征价格，本次交易符合商业逻辑，最终受益人未发生变化，不存在需要确认的股份支付费用。香港华泰已按评估价值申报缴纳企业所得税。

2018 年 12 月 25 日，恒誉环保在济南市工商行政管理局完成工商变更登记，领取了统一社会信用代码为 913701007874072767 号的《营业执照》，公司类型变更为其他股份有限公司（非上市）。2018 年 12 月 27 日，恒誉环保在济南市投资促进局完成外商投资企业变更登记备案，并取得鲁外资济高备字 201800269 号《外商投资企业变更登记备案回执》。本次股份转让已办理外汇登记手续。

本次股东变更完成后，恒誉环保的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例	穿透计算股东人数情况
1	筠龙投资	27,514,586	45.8515%	2 名自然人直接持有筠龙投资全部合伙份额
2	银晟投资	5,026,601	8.3765%	40 名自然人直接持有银晟投资全部合伙份额
3	荣隆投资	4,981,944	8.3021%	3 名自然人直接和间接合计持有荣隆投资全部合伙份额
4	牛晓璐	2,509,905	4.1826%	-
5	源创绿能	2,472,821	4.1208%	已于 2015 年 8 月 20 日完成私募投资基金备案（基金编号：SD5577）
6	丰德瑞	2,197,188	3.6615%	已于 2018 年 4 月 28 日完成私募投资基金备案（基金编号：SCN748）
7	源创现代	1,714,152	2.8565%	已于 2017 年 3 月 1 日完成私募投资基金备案（基金编号：SR9721）
8	张珏	1,655,137	2.7582%	-
9	丰创生物	1,616,560	2.6939%	已于 2014 年 4 月 22 日完成私募投资基金备案（基金编号：SD3206）
10	凌文权	1,307,944	2.1796%	-
11	桑绿蓓	1,190,376	1.9837%	-
12	木利民	1,190,376	1.9837%	-
13	融源节能	1,190,376	1.9837%	已于 2014 年 5 月 4 日完成私募投资基金备案（基金编号：SD3463）

14	源创科技	1,020,556	1.7007%	已于 2015 年 4 月 16 日完成私募投资基金备案（基金编号：SD5589）
15	领新创投	951,566	1.5857%	已于 2016 年 9 月 30 日完成私募投资基金备案（基金编号：SK2216）
16	融新源创	777,620	1.2959%	已于 2016 年 6 月 21 日完成私募投资基金管理人备案登记（登记编号：P1031771）
17	山东黄金创投	771,540	1.2857%	已于 2015 年 10 月 27 日完成私募投资基金备案（基金编号：S83365）
18	张林林	643,907	1.0730%	-
19	贺维	595,188	0.9918%	-
20	齐丰浩瑞	367,400	0.6123%	3 名自然人直接持有齐丰浩瑞全部合伙份额
21	李红梅	183,700	0.3061%	-
22	李鸿雁	128,590	0.2143%	-
合 计		60,008,033	100.00%	

注：自然人牛斌同时直接持有筠龙投资、银晟投资合伙份额；自然人钟穗丽同时直接持有银晟投资合伙份额、直接/间接持有荣隆投资合伙份额；自然人张珏同时持有齐丰浩瑞合伙份额。

截至本招股说明书签署日，恒誉环保的股权结构未再发生变化。上述经穿透计算银晟投资的权益持有人数后，直接或间接持有恒誉环保股份的人数为 62 人，发行人不存在股东超过 200 人的情形。

（五）报告期内的重大资产重组情况

报告期内，发行人不存在重大资产重组情况。

（六）发行人在其他证券市场的挂牌情况

1、发行人在全国中小企业股份转让系统挂牌情况

2015 年 10 月 25 日，发行人召开 2015 年第一次临时股东大会，审议通过《关于济南恒誉环保科技股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》。

2016 年 4 月 27 日，全国股转公司出具股转系统函[2016]3419 号《关于同意

济南恒誉环保科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》，核准发行人股票公开转让，转让方式为协议转让。

2016年5月24日，恒誉环保在全国股转系统发布《济南恒誉环保科技股份有限公司关于股票挂牌并采用协议转让方式的提示性公告》，公司股票于2016年5月25日起在全国股转系统挂牌公开转让，转让方式为协议转让，证券简称为“恒誉环保”，证券代码为“837414”。

2、发行人在全国中小企业股份转让系统终止挂牌情况

2018年9月17日，公司召开2018年第三次临时股东大会，审议通过《关于拟申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌的议案》。2018年10月9日，全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具《关于同意济南恒誉环保科技股份有限公司终止股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2018]3365号），公司股票自2018年10月11日起终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。

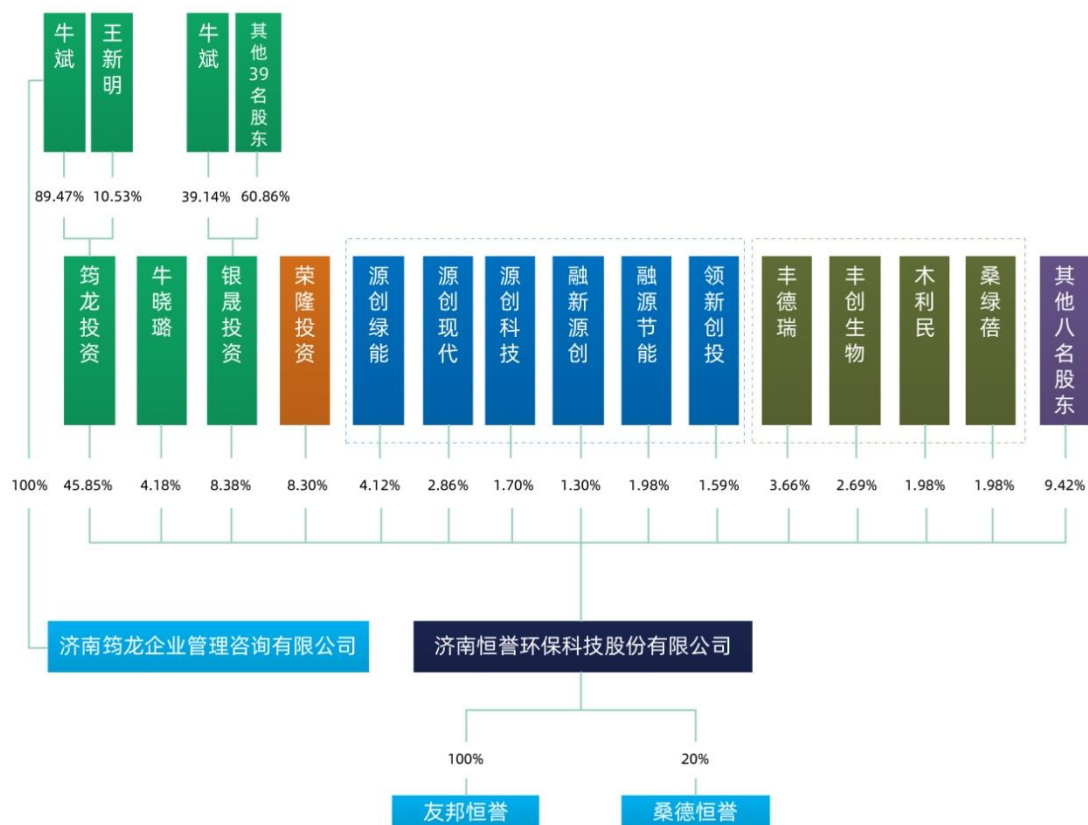
3、发行人在全国中小企业股份转让系统挂牌期间的合规情况

挂牌期间，发行人严格按照《公司法》、《证券法》、《全国中小企业股份转让系统业务规则（试行）》和相关法律、法规的要求，不断完善公司的内部控制，不断规范公司的日常运作。公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》、《非上市公众公司监督管理办法》、《全国中小企业股份转让系统业务规则（试行）》等相关法律法规的要求履行各自的职责，对于涉及到公司的重大生产经营决策、财务决策也按照相应法律法规、《公司章程》及其他公司内部相应制度严格执行审议流程，履行公司治理的相应职责，未出现因违法、违规被全国中小企业股份转让系统有限责任公司处罚的情况。

三、发行人股权结构和内部组织结构

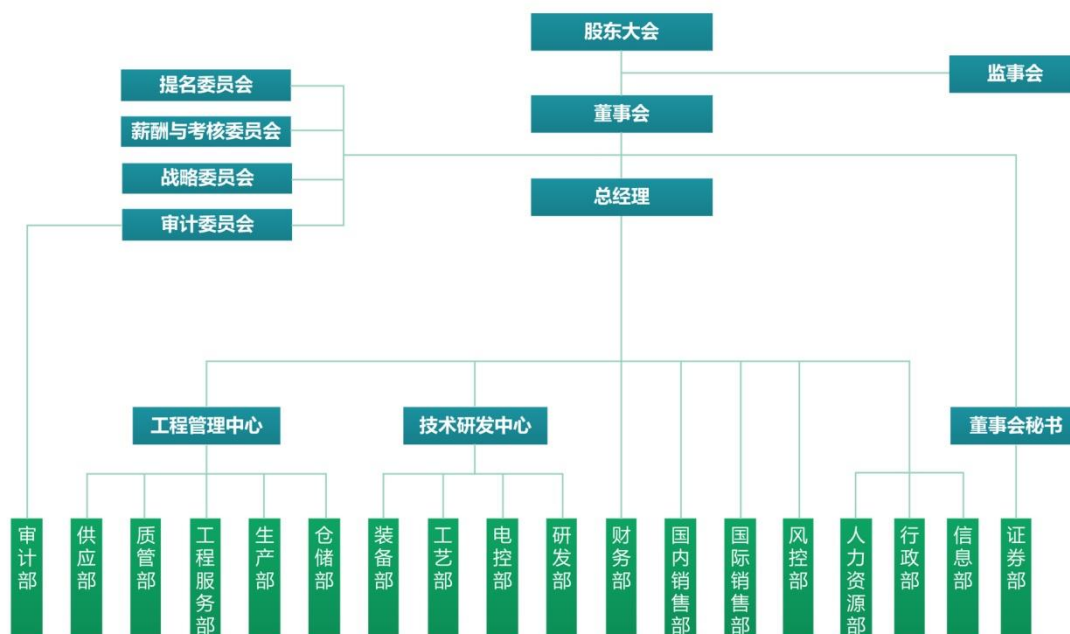
（一）发行人股权结构

截至本招股说明书签署日，恒誉环保股权结构如下：



(二) 内部组织结构图

截至本招股说明书签署日，公司的内部组织结构图如下：



四、发行人控股子公司、参股子公司的基本情况

截至本招股说明书签署之日，恒誉环保共有 1 家全资子公司、1 家控股子公司（已注销）、1 家参股子公司，基本情况如下：

（一）友邦恒誉

1、基本情况

名称	济南友邦恒誉科技开发有限公司
类型	有限责任公司
住所	济南市天桥区无影山东路 38-1 号名人时代大厦 407 室
法定代表人	牛晓璐
注册资本	人民币 100 万元
成立日期	2005 年 05 月 19 日
经营范围	橡胶、塑料、碳黑技术的开发、咨询；生产橡胶、塑料、碳黑的相关设备和碳黑，销售本公司生产的产品；进出口业务(不含进口分销业务)。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)
主营业务及其与发行人业务的关系	主营业务为电控系统生产、销售。为发行人提供电控系统配套产品，以保障发行人对各裂解生产线的电控系统需求。

2、股权结构

单位：万元

序号	股东	认缴出资额	实缴出资额	出资比例
1	恒誉环保	100.00	100.00	100.00%
合计		100.00	100.00	100.00%

3、最近一年及一期财务数据

截止 2019 年 12 月 31 日，友邦恒誉资产总额为 476.70 万元，净资产-555.06 万元，2019 年度实现净利润 29.70 万元。（相关财务数据已经天职国际审计）

（二）桑德恒誉

1、基本情况

名称	湖南桑德恒誉再生资源科技有限公司
类型	有限责任公司
住所	新邵县雀塘镇庙湾村 01 栋

法定代表人	彤豪峰
注册资本	人民币 5000 万元
成立日期	2017 年 08 月 15 日
经营范围	再生资源技术推广；废橡胶、废轮胎的资源化再生利用及可再生类资源化利用生产和产品(裂解油、炭黑、钢丝等)销售；环保技术研发和应用；环保设备制造与销售，环保设备进出口贸易。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
主营业务及其与发行人业务的关系	桑德恒誉主要从事废轮胎的资源化再利用业务。发行人参股投资桑德恒誉，是为延伸产业链，向下游废轮胎热裂解处理业务进行拓展。

2、股权结构

单位：万元

序号	股东	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例
1	桑德再生资源控股有限公司	4,000.00	4,000.00	80%
2	恒誉环保	1,000.00	1,000.00	20%
合 计		5,000.00	5,000.00	100%

3、最近一年及一期财务数据

截止 2019 年 12 月 31 日，桑德恒誉资产总额为 6,704.33 万元，净资产 5,000.00 万元，2019 年度实现净利润 0.00 万元。（2019 年度相关财务数据**已经湖南弘信园会计师事务所审计**）

4、合资方桑德再生资源控股有限公司的相关事项说明

2018 年 10 月 24 日，桑德再生资源控股有限公司被天津市市场和质量监督管理委员会列入企业经营异常名录，列入异常经营原因为：该企业股东启迪桑德环境资源股份有限公司于 2017 年 10 月 10 日实缴出资 50,000 万元，但在公示的 2017 年度股东及出资信息中，启迪桑德环境资源股份有限公司实缴出资 2,000 万元，实缴时间 2015 年 10 月 22 日。

在收到处罚后，该公司已提交相应材料更正并已移出异常经营名录，现国家企业信用信息公示网站（官网）已无此条记录。

相关事项系企业日常信息管理及披露工作疏漏所致，本质上对生产经营等各方面均不存在不利影响，相关负面信息已经消除且对桑德恒誉不构成任何不利影响。

（三）富阳友邦（已注销）

1、基本情况

名称	富阳友邦能源科技有限公司
类型	有限责任公司
住所	富阳市春江街道山建村
法定代表人	钟穗丽
注册资本	人民币 2,200 万元
成立日期	2010 年 12 月 20 日
注销日期	2018 年 05 月 21 日
经营范围	废塑料裂解油化、橡胶、碳黑的技术开发，技术服务。

2、股权结构

单位：万元

序号	股东	认缴出资额	实缴出资额	出资比例
1	世纪华泰有限	1,210.00	1,210.00	55%
2	浙江友邦能源开发有限公司	990.00	990.00	45%
合计		2,200.00	2,200.00	100%

3、注销原因

富阳友邦设立时，浙江友邦能源开发有限公司以工业连续化废塑料裂解设备进行出资，设备调试期间因政府规划调整导致生产用地无法继续使用，其设备未能安装使用并放置于富阳市诚信纸业有限公司仓库。由于设备长期闲置，自然腐蚀严重，无法正常运行和实现合营目的，富阳友邦于 2014 年 3 月 1 日召开股东会决议解散公司，并于之后成立清算小组，履行公司注销程序。依据《清算报告》，截至 2015 年 3 月 11 日，富阳友邦资产总额为 2.18 万元，负债总额为 75.20 万元。清算完成后，富阳友邦于 2018 年 5 月 21 日办理了工商注销登记手续。

五、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人的基本情况

1、控股股东宁波梅山保税港区筠龙投资管理合伙企业（有限合伙）

筠龙投资持有恒誉环保 2,751.46 万股，占本次发行前总股本的 45.85%，为

公司控股股东。筠龙投资成立于 2015 年 7 月 13 日，成立时名称为济南恒誉企业管理咨询合伙企业（有限合伙），于 2017 年 10 月 11 日更名为宁波梅山保税港区筠龙投资管理合伙企业（有限合伙），现注册地及主要经营地为浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 C0433，执行事务合伙人为牛斌，主营业务为投资管理、投资咨询，认缴及实缴出资额均为 55.00 万元，目前股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	牛斌	49.21	49.21	89.47%	普通合伙人
2	王新明	5.79	5.79	10.53%	有限合伙人
合 计		55.00	55.00	100.00%	

注：牛斌、王新明为夫妻关系。

筠龙投资主要从事股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。截止 2019 年 12 月 31 日，筠龙投资资产总额为 219.58 万元，净资产 60.32 万元，2019 年度实现净利润 537.34 万元。2019 年度相关财务数据已经宁波国信震邦会计师事务所（普通合伙）审计。

2、实际控制人

发行人的共同实际控制人为牛斌和牛晓璐。牛斌通过筠龙投资、银晟投资间接持有公司 44.30% 的股份。筠龙投资持有发行人 27,514,586 股股份、占发行人总股本的 45.85%，银晟投资持有发行人 5,026,601 股股份、占发行人总股本的 8.38%，牛斌先生能够通过筠龙投资和银晟投资间接合计控制发行人 54.23% 的股份，为公司的实际控制人。牛晓璐为牛斌先生之女，直接持有公司 4.18% 股权，同时担任公司董事，为公司的共同实际控制人。

牛斌，男，1956 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码：37010319560309****，住址：济南市天桥区柳云小区**号楼**单元**号，现任公司董事长兼总经理。

牛晓璐，女，1983 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码：37010219830303****，住址：山东省济南市市中区历阳大街*号，现任公司董事。

截至本招股说明书签署日，公司控股股东和实际控制人牛斌直接或间接持有发行人的股份未被质押，亦不存在其它争议情况。

（二）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况

1、宁波梅山保税港区银晟投资管理合伙企业（有限合伙）

银晟投资持有恒誉环保 502.66 万股，占本次发行前总股本的 8.38%，为公司员工股权激励持股平台。银晟投资成立于 2015 年 7 月 13 日，成立时名称为济南泰华企业管理咨询合伙企业（有限合伙），于 2017 年 10 月 11 日更名为宁波梅山保税港区银晟投资管理合伙企业（有限合伙），现注册地及主要经营地为浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 C0432，执行事务合伙人为牛斌，主营业务为投资管理、投资咨询，认缴及实缴出资额均为 21.46 万元，目前股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	牛斌	8.40	8.40	39.14%	普通合伙人
2	孙国忠	6.18	6.18	28.78%	有限合伙人
3	钟穗丽	1.60	1.60	7.45%	有限合伙人
4	李宗才	0.34	0.34	1.59%	有限合伙人
5	牛杰	0.32	0.32	1.49%	有限合伙人
6	周琛	0.29	0.29	1.35%	有限合伙人
7	刘萍	0.28	0.28	1.31%	有限合伙人
8	王忠诚	0.28	0.28	1.31%	有限合伙人
9	杨景智	0.23	0.23	1.09%	有限合伙人
10	韩国乾	0.26	0.26	1.19%	有限合伙人
11	李国良	0.26	0.26	1.19%	有限合伙人
12	牛学超	0.21	0.21	0.99%	有限合伙人
13	张海敏	0.21	0.21	0.99%	有限合伙人
14	赵琦	0.16	0.16	0.76%	有限合伙人
15	付朋朋	0.17	0.17	0.80%	有限合伙人
16	鲁锋	0.15	0.15	0.70%	有限合伙人
17	童兰英	0.15	0.15	0.70%	有限合伙人
18	时圣玉	0.15	0.15	0.70%	有限合伙人
19	刘丽凤	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
20	赵乐	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
21	杜君鹏	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人

22	赵圣刚	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
23	付丰云	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
24	于爱丽	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
25	周广鲁	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
26	刘永建	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
27	苏波	0.11	0.11	0.50%	有限合伙人
28	赵建强	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
29	王德庆	0.05	0.05	0.24%	有限合伙人
30	肖建凯	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
31	杨月月	0.06	0.06	0.30%	有限合伙人
32	韩苏未	0.05	0.05	0.24%	有限合伙人
33	伊娜	0.04	0.04	0.20%	有限合伙人
34	高立强	0.03	0.03	0.16%	有限合伙人
35	张郁奎	0.17	0.17	0.80%	有限合伙人
36	刘进	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
37	刘振江	0.04	0.04	0.20%	有限合伙人
38	陈飞	0.06	0.06	0.30%	有限合伙人
39	刘伟	0.03	0.03	0.16%	有限合伙人
40	田书印	0.04	0.04	0.20%	有限合伙人
合 计		21.46	21.46	100.00%	

银晟投资主要从事股权投资业务，主要经营活动为持有和管理恒誉环保股权，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

(1) 银晟投资为发行人的员工持股平台

2019年8月，经公司2019年第二次临时股东大会审议通过《关于公司实施股权激励计划的议案》，股东银晟投资分别与37名恒誉环保员工签署《认购协议》，由37名恒誉环保员工以5.29万元价格新增认购银晟投资5.29万元有限合伙份额，进行股权激励。

银晟投资在设立之初即作为员工持股预留平台，银晟投资的全体合伙人中，仅1名合伙人不是发行人员工，银晟投资为发行人的员工持股平台。

(2) 是否遵循“闭环原则”或在基金业协会依法依规备案

银晟投资系发行人实际控制人之朋友及发行人员工以自有资金出资，不属于以募集方式设立的私募投资基金，亦未从事私募基金管理业务，无需按照《私募

投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理私募投资基金管理人登记和私募投资基金备案手续。

银晟投资存在 1 名非员工合伙人，并未完全按照“闭环原则”运行，根据银晟投资《合伙协议》、《合伙份额管理办法》，银晟投资内部持股流转机制及退出机制仅适用于公司员工，不适用于全体合伙人，银晟投资也未在中国证券投资基金业协会办理私募基金或私募基金管理人的登记备案。因此，不符合“闭环原则”要求，未按照“闭环原则”运行。

（3）员工持股在平台内部的流转、退出机制以及股权管理机制

根据银晟投资《合伙协议》、《合伙份额管理办法》，银晟投资的内部流转机制、退出机制及股权管理机制为：“1、持股平台的合伙人（除孙国忠外）不得向非恒誉环保的员工转让其合伙份额；2、若合伙人（除孙国忠外）在锁定期内出现下列任一情形，则由公司实际控制人或其指定的第三方按照合伙人的初始认购价格回购合伙人届时持有的全部持股平台合伙份额：（1）合伙人出现《公司法》规定的不得担任公司董事、监事、高级管理人员的情形；（2）合伙人不能胜任公司工作岗位，或者因触犯法律法规、违反职业道德、泄露公司机密、失职或渎职、违反劳动合同约定等行为导致公司与合伙人解除劳动关系；（3）公司董事会认定合伙人存在的其他严重违反公司有关规定或严重损害公司利益的情形。3、合伙人（除孙国忠外）承诺自签署本协议之日起，至少连续为公司服务 3 年。若任一合伙人违反该等承诺且不存在本条第 2 款所列情形，则由公司实际控制人或其指定第三方回购该合伙人届时持有的全部持股平台合伙份额。约定转让价格 = 合伙人转让持股平台合伙份额之日前一年度末恒誉环保经审计每股净资产 × 50% × 持股平台持有恒誉环保的股份总数 × 合伙人在持股平台的合伙份额占比。4、合伙人通过持股平台减持公司股票需符合国家法律法规和中国证监会、证券交易所对锁定期及减持的相关规定，同时也需要符合恒誉环保公告的招股说明书承诺的锁定及减持事项。”

（4）持股平台的锁定期是否符合中国证监会及上海证券交易所的有关规定

根据银晟投资出具的承诺：自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起三十六个月内，本合伙企业不转让或者委托他人管理本企业本次发行前所持有的恒誉环保股份，也不由恒誉环保回购该等股份。

上述锁定期安排符合中国证监会及上海证券交易所的相关规定。

2、宁波梅山保税港区荣隆投资管理合伙企业（有限合伙）

荣隆投资持有恒誉环保 498.19 万股，占本次发行前总股本的 8.30%。荣隆投资成立于 2015 年 7 月 13 日，成立时名称为济南荣隆企业管理咨询合伙企业（有限合伙），于 2017 年 10 月 11 日更名为宁波梅山保税港区荣隆投资管理合伙企业（有限合伙），现注册地及主要经营地为浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 C0431，执行事务合伙人为济南丰荣企业管理咨询有限公司，主营业务为投资管理、投资咨询，认缴及实缴出资额均为 12.12 万元，目前股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	济南丰荣企业管理咨询有限公司	0.121	0.121	1.00%	普通合伙人
2	钟穗丽	11.40	11.40	94.05%	有限合伙人
3	周昱志	0.60	0.60	4.95%	有限合伙人
合计		12.121	12.121	100.00%	

注：钟穗丽、周昱志为母女关系。

荣隆投资主要从事股权投资业务，主要经营活动为持有和管理恒誉环保股权，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

（1）荣隆投资的最终实际受益人、实际控制人

荣隆投资的普通合伙人济南丰荣企业管理咨询有限公司的股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	持股比例（%）
1	钟穗丽	10.00	100.00
合计		10.00	100.00

荣隆投资的最终实际受益人为钟穗丽、周昱志，最终实际控制人为钟穗丽。

（2）荣隆投资取得发行人股份的过程、股权清晰、不存在纠纷或潜在纠纷

2015 年 8 月 10 日，世纪华泰有限的股东香港华泰与新股东筠龙投资、荣隆投资及银晟投资签署《股权转让协议》，将牛斌、钟穗丽、王新明通过香港华泰间接持有世纪华泰有限共计 74.37% 的股份（包括员工期权股份）转让给牛斌、钟穗丽、王新明设立的三家持股主体（筠龙投资、荣隆投资及银晟投资）。

2015 年 8 月 12 日，济南市商务局出具《关于同意济南世纪华泰科技有限公司股权变更的批复》（济商务审批字[2015]1007 号）批准本次股权转让。2015 年

8月19日，世纪华泰有限完成本次股权转让的工商变更登记。

本次股权转让前，钟穗丽通过香港华泰间接持有世纪华泰有限 11.27% 的股权。本次股权转让后，钟穗丽设立的持股主体荣隆投资仍持有世纪华泰有限 11.27% 的股权，荣隆投资取得发行人股份的过程合法，股权清晰、不存在纠纷或潜在纠纷。

（3）荣隆投资的锁定、减持承诺符合相关规定

荣隆投资及其实际控制人钟穗丽分别出具了锁定、减持承诺，具体详见本招股书第十节之“五、（一）、1、股份的流通限制、自愿锁定股份承诺”和“五、（一）、2、持股 5% 以上股东的持股及减持意向承诺”。荣隆投资及荣隆投资实际控制人出具的锁定及减持承诺符合相关法律法规的规定。

3、股东源创绿能及关联方基本情况

公司股东源创绿能、源创现代、源创科技、融新源创、融源节能、领新创投分别持有恒誉环保 4.12%、2.86%、1.70%、1.30%、1.98%、1.59% 股份，合计持有 13.54% 股份。各股东的关联关系是：融新源创分别是源创绿能、源创现代、源创科技的基金管理人之控股股东；另融新源创参股持有领新创投的基金管理人山东多盈领新创业投资管理有限公司之控股股东多盈投资管理股份有限公司的股权。自然人冯壮志分别是融新源创的法定代表人、执行董事兼总经理，是融源节能的基金管理人云南融源通达股权投资基金管理有限公司的总经理。

冯壮志的个人信息及主要工作经历如下：

冯壮志先生，1975 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，工商管理硕士，中国注册会计师。2000 年 10 月至 2011 年 4 月，历任山东省高新技术创业投资有限公司投资部主管，国际部/投资银行部总经理，鲁信投资有限公司董事、副总经理以及山东半岛蓝色经济投资基金有限公司董事、常务副总经理；2011 年 5 月至今，任融源广达（天津）股权投资管理合伙企业（有限合伙）董事总经理、云南融源通达股权投资基金管理有限公司总经理；2014 年 9 月至今任北京融新源创投资管理有限公司执行董事兼总经理；2015 年 5 月至今任山东多盈股权投资管理有限公司董事兼总经理。

（1）内蒙古源创绿能节能环保产业创业投资合伙企业（有限合伙）

源创绿能持有本公司 247.28 万股，占本次发行前总股本的 4.12%。源创绿能成立于 2014 年 12 月 10 日，认缴及实缴出资额分别为 25,000.00 万元、17,500.00

万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SD5577，注册地及主要经营地为内蒙古自治区包头稀土高新区留学人员创业园区 B 座 203 号，主要从事节能环保及相关领域的股权投资、创业投资咨询业务，为创业企业提供创业管理服务。源创绿能的执行事务合伙人和基金管理人为内蒙古融丰源创股权投资管理有限公司，已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1021337。

截至本招股说明书签署日，源创绿能的股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	内蒙古融丰源创股权投资管理有限公司	1,087.80	787.80	4.35%	普通合伙人
2	烟台真泽投资中心（有限合伙）	6,165.85	3,765.85	24.66%	有限合伙人
3	国投高科技投资有限公司	5,000.00	3,500.00	20.00%	有限合伙人
4	内蒙古日信担保投资（集团）有限公司	5,000.00	3,500.00	20.00%	有限合伙人
5	北京碧水源科技股份有限公司	2,175.61	1,575.61	8.70%	有限合伙人
6	山东德泰创业投资有限公司	2,175.61	1,575.61	8.70%	有限合伙人
7	烟台源创科技投资中心（有限合伙）	1,219.51	1,219.51	4.88%	有限合伙人
8	济南大众网通科技有限公司	1,087.80	787.80	4.35%	有限合伙人
9	山东融道投资有限公司	1,087.80	787.80	4.35%	有限合伙人
合计		25,000.00	17,500.00	100.00%	

源创绿能为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

（2）烟台源创现代服务业创业投资合伙企业（有限合伙）

源创现代持有本公司 171.42 万股，占本次发行前总股本的 2.86%。源创现代成立于 2017 年 01 月 04 日，认缴及实缴出资额分别为 22,800.00 万元、12,900.00 万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SR9721，注册地及主要经营地为山东省烟台市经济技术开发区珠江路 10 号，主要从事创业投资业务。源创现代的执行事务合伙人和基金管理人为烟台源志力帆股权投资有限公司，已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1033463。

截至本招股说明书签署日，源创现代的股权结构如下：

单位：万元

序	合伙人名称	认缴出	实缴出	认缴出	合伙人
---	-------	-----	-----	-----	-----

号		资额	资额	资比例	性质
1	烟台源志力帆股权投资有限公司	800.00	400.00	3.51%	普通合伙人
2	烟台信贞添盈股权投资中心（有限合伙）	12,000.00	6,000.00	52.63%	有限合伙人
3	山东省鲁信投资控股集团有限公司	4,000.00	2,000.00	17.54%	有限合伙人
4	山东黄金创业投资有限公司	3,000.00	3,000.00	13.16%	有限合伙人
5	烟台业达经济发展集团有限公司	3,000.00	1,500.00	13.16%	有限合伙人
	合计	22,800.00	12,900.00	100.00%	

源创现代为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

（3）烟台源创科技投资中心（有限合伙）

源创科技持有本公司 102.06 万股，占本次发行前总股本的 1.70%。源创科技成立于 2014 年 07 月 17 日，认缴及实缴出资额均为 14,300.00 万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SD5589，注册地及主要经营地为山东省烟台市经济技术开发区珠江路 28 号，主要从事以自有资产投资及咨询服务。源创科技的执行事务合伙人和基金管理人为烟台源创投资管理有限公司，已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1010870。

截至本招股说明书签署日，源创科技的股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	烟台源创投资管理有限公司	300.00	300.00	2.10%	普通合伙人
2	烟台市融道企业管理咨询中心（有限合伙）	5,000.00	5,000.00	34.96%	有限合伙人
3	烟台蓝天新能源发展有限公司	3,000.00	3,000.00	20.98%	有限合伙人
4	山东省财金投资集团有限公司	3,000.00	3,000.00	20.98%	有限合伙人
5	烟台业达经济发展集团有限公司	2,000.00	2,000.00	13.99%	有限合伙人
6	烟台市财金新动能基金管理有限公司	1,000.00	1,000.00	6.99%	有限合伙人
	合计	14,300.00	14,300.00	100.00%	

源创科技为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

（4）北京融新源创投资管理有限公司

融新源创持有本公司 77.76 万股，占本次发行前总股本的 1.30%。融新源创

成立于 2014 年 09 月 17 日，认缴及实缴出资额分别为 5,000.00 万元、3,089.18 万元，注册地为北京市海淀区中关村大街 18 号 8 层 05-393，办公地址为北京市东城区东长安街一号东方广场 E1 座 912，主要从事投资管理、资产管理业务。融新源创已办理了私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1031771，自然人冯壮志任北京融新源创法定代表人、执行董事兼总经理。

截至本招股说明书签署日，融新源创的股权结构如下：

单位：万元

序号	股东名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例
1	山东融道投资有限公司	2,802.80	1,927.24	56.06%
2	王卫	588.00	180.00	11.76%
3	北京君扬信息咨询有限责任公司	431.20	257.43	8.62%
4	北京瑞创咨询有限公司	431.20	257.43	8.62%
5	北京润方佰年咨询有限公司	431.20	287.43	8.62%
6	北京宏云晟泰咨询有限公司	215.60	88.71	4.31%
7	北京明德慧泽咨询有限公司	100.00	90.94	2.00%
合 计		5,000.00	3,089.18	100.00%

融新源创主要经营活动为投资管理及投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

(5) 云南融源节能环保产业创业投资基金合伙企业（有限合伙）

融源节能持有本公司 119.04 万股，占本次发行前总股本的 1.98%。融源节能成立于 2012 年 12 月 19 日，认缴及实缴出资额分别为 25,000.00 万元、17,500.00 万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SD3463，注册地及主要经营地为云南省昆明经开区阿拉街道办事处昌宏路 36 号四库文创园 A201-1 号，主要从事在国家允许的范围内，以所募集的股权投资基金进行股权投资，具体投资方式包括新设立企业、向已设立企业投资、接收已设立企业投资者股权转让以及国家法律法规允许的其他方式；为所投资企业提供管理咨询。融源节能的执行事务合伙人和基金管理人为云南融源通达股权投资基金管理有限公司，已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1001955。

截至本招股说明书签署日，融源节能的股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出 资额	实缴出 资额	认缴出 资比例	合伙人 性质
----	-------	-----------	-----------	------------	-----------

1	云南融源通达股权投资基金管理有限公司	300.00	210.00	1.20%	普通合伙人
2	海航资本集团有限公司	5,820.00	2,910.00	23.28%	有限合伙人
3	国投高科技投资有限公司	5,000.00	3,500.00	20.00%	有限合伙人
4	四川佳兆港投资有限公司	5,000.00	3,500.00	20.00%	有限合伙人
5	云南省融资担保有限责任公司	5,000.00	3,500.00	20.00%	有限合伙人
6	云南建丰建筑工程有限公司	2,000.00	2,000.00	8.00%	有限合伙人
7	京鸿泰（北京）投资有限公司	1,880.00	1,880.00	7.52%	有限合伙人
合 计		25,000.00	17,500.00	100.00%	

融源节能为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

(6) 山东领新创业投资中心（有限合伙）

领新创投持有本公司 95.16 万股，占本次发行前总股本的 1.59%。领新创投成立于 2016 年 1 月 29 日，认缴及实缴出资额分别为 20,000.00 万元、20,000.00 万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SK2216，注册地及主要经营地为山东省济南市市中区英雄山路 129 号祥泰广场 8 号楼 401 室，主要从事以自有资金对外投资及投资咨询、投资管理服务。领新创投的执行事务合伙人和基金管理人为山东多盈领新创业投资管理有限公司，已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1031256。

截至本招股说明书签署日，领新创投的股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	山东多盈领新创业投资管理有限公司	400.00	400.00	2.00%	普通合伙人
2	山东省财金投资集团有限公司	6,000.00	6,000.00	30.00%	有限合伙人
3	山东天业房地产开发集团有限公司	4,000.00	4,000.00	20.00%	有限合伙人
4	山东省社会保障基金理事会	3,600.00	3,600.00	18.00%	优先级合伙人
5	青岛饮料集团有限公司	3,000.00	3,000.00	15.00%	有限合伙人
6	山东新地投资有限公司	2,000.00	2,000.00	10.00%	有限合伙人
7	济南市市中政投股权投资有限公司	1,000.00	1,000.00	5.00%	有限合伙人
合 计		20,000.00	20,000.00	100.00%	

领新创投为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

5、股东木利民及关联方的基本情况

本公司股东丰德瑞、丰创生物、木利民、桑绿蓓分别持有发行人 3.66%、2.69%、1.98%、1.98% 股份，合计持有公司 10.31% 股份。自然人木利民分别在丰德瑞的基金管理人中担任执行事务合伙人，在丰创生物的基金管理人中担任法定代表人、董事兼总经理之职，丰德瑞、丰创生物共同受自然人木利民管理及控制。自然人桑绿蓓是丰德瑞所属基金管理人的主要出资人孟丹林之配偶。

(1) 合肥丰德瑞高新技术产业投资合伙企业（有限合伙）

丰德瑞持有本公司 219.72 万股，占本次发行前总股本的 3.66%。丰德瑞成立于 2017 年 04 月 12 日，认缴及实缴出资额分别为 30,300.00 万元、12,200.00 万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SCN748，注册地及主要经营地为合肥政务区怀宁路 288 号置地广场 D 幢办 1804，主要从事高新技术产业投资、财务咨询、投资信息咨询、企业管理服务。丰德瑞的执行事务合伙人和基金管理人为安徽森阳鑫瑞投资管理合伙企业（有限合伙），已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1067418，自然人木利民任安徽森阳鑫瑞投资管理合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人。

截至本招股说明书签署日，丰德瑞的股权结构如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	安徽森阳鑫瑞投资管理合伙企业（有限合伙）	300.00	200.00	0.99%	普通合伙人
2	秦春雪	15,000.00	7,000.00	49.50%	有限合伙人
3	刘敏	15,000.00	5,000.00	49.50%	有限合伙人
合计		30,300.00	12,200.00	100.00%	

丰德瑞为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

(2) 安徽丰创生物技术产业创业投资有限公司

丰创生物持有本公司 161.66 万股，占本次发行前总股本的 2.69%。丰创生物成立于 2013 年 04 月 02 日，注册资本及实收资本为 25,500.00 万元，已办理了私募投资基金备案手续，基金编号为 SD3206，注册地及经营地址为安徽省蚌埠市

胜利西路 777 号，主要从事生物技术及相关产业的创业投资、创业投资咨询、创业管理服务。丰创生物的基金管理人为安徽首泰东方资产管理有限公司，已办理私募基金管理人登记备案手续，登记编号为 P1001170，自然人木利民任安徽首泰东方资产管理有限公司法定代表人、董事兼总经理。

截至本招股说明书签署日，丰创生物的股权结构如下：

单位：万元

序号	股东名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例
1	安徽丰原集团有限公司	10,000.00	10,000.00	39.22%
2	保定天鹅新型纤维制造有限公司	5,000.00	5,000.00	19.61%
3	安徽省高新技术产业投资有限公司	5,000.00	5,000.00	19.61%
4	盈富泰克创业投资有限公司	5,000.00	5,000.00	19.61%
5	安徽首泰东方资产管理有限公司	500.00	500.00	1.96%
合计		25,500.00	25,500.00	100.00%

丰创生物为私募投资基金，主要经营活动为股权投资业务，未从事与发行人主营业务相同或类似的业务。

（3）自然人股东木利民

自然人木利民持有本公司 119.04 万股，占本次发行前总股本的 1.98%。

木利民，男，1959 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码：34010319591102****，住址：广东省深圳市福田区农林路 23 号香山美树苑**栋**号。

（4）自然人股东桑绿蓓

自然人桑绿蓓持有本公司 119.04 万股，占本次发行前总股本的 1.98%。

桑绿蓓，女，1958 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码：34010319580302****，住址：安徽省合肥市蜀山区长江西路 6 号琥珀山庄中村**栋**室。

六、发行人股本情况

（一）本次发行前后公司股本情况

1、本次发行前后发行人股本情况

本次发行前公司总股本为 6,000.8033 万股，本次拟发行人民币普通股

2,000.27 万股，占发行后公司总股本 8,001.0733 万股的 25.00%。

股东名称	本次发行前		本次发行后	
	持股数量 (万股)	股权比例	持股数量 (万股)	股权比例
筠龙投资	2,751.46	45.85%	2,751.46	34.39%
银晟投资	502.66	8.38%	502.66	6.28%
荣隆投资	498.19	8.30%	498.19	6.23%
牛晓璐	250.99	4.18%	250.99	3.14%
源创绿能	247.28	4.12%	247.28	3.09%
丰德瑞	219.72	3.66%	219.72	2.75%
源创现代	171.42	2.86%	171.42	2.14%
张珏	165.51	2.76%	165.51	2.07%
丰创生物	161.66	2.69%	161.66	2.02%
凌文权	130.79	2.18%	130.79	1.63%
桑绿蓓	119.04	1.98%	119.04	1.49%
木利民	119.04	1.98%	119.04	1.49%
融源节能	119.04	1.98%	119.04	1.49%
源创科技	102.06	1.70%	102.06	1.28%
领新创投	95.16	1.59%	95.16	1.19%
融新源创	77.76	1.30%	77.76	0.97%
山东黄金创投	77.15	1.29%	77.15	0.96%
张林林	64.39	1.07%	64.39	0.80%
贺维	59.52	0.99%	59.52	0.74%
齐丰浩瑞	36.74	0.61%	36.74	0.46%
李红梅	18.37	0.31%	18.37	0.23%
李鸿雁	12.86	0.21%	12.86	0.16%
本次发行社会公众股	-		2,000.27	25.00%
合计	6,000.80	100.00%	8,001.07	100.00%

(二) 前十名股东基本情况

截至本招股说明书签署日，公司前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数(万股)	占比	股权性质
1	筠龙投资	2,751.46	45.85%	境内非国有法人股

2	银晟投资	502.66	8.38%	境内非国有法人股
3	荣隆投资	498.19	8.30%	境内非国有法人股
4	牛晓璐	250.99	4.18%	境内自然人股
5	源创绿能	247.28	4.12%	境内非国有法人股
6	丰德瑞	219.72	3.66%	境内非国有法人股
7	源创现代	171.42	2.86%	境内非国有法人股
8	张珏	165.51	2.76%	境内自然人股
9	丰创生物	161.66	2.69%	境内非国有法人股
10	凌文权	130.79	2.18%	境内自然人股
合计		5,099.68	84.98%	

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

截至本招股说明书签署日，发行人前十名自然人股东在发行人处担任的职务的情况如下：

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例	在公司的任职情况
1	牛晓璐	250.99	4.18%	董事
2	张珏	165.51	2.76%	无
3	凌文权	130.79	2.18%	无
4	桑绿蓓	119.04	1.98%	无
5	木利民	119.04	1.98%	无
6	张林林	64.39	1.07%	无
7	贺维	59.52	0.99%	无
8	李红梅	18.37	0.31%	无
9	李鸿雁	12.86	0.21%	无
合计		940.51	15.67%	

（四）股东中的国有股份或外资股份情况

2019年8月13日，山东省人民政府国有资产监督管理委员会出具《关于济南恒誉环保科技股份有限公司国有股权管理有关事宜的批复》（鲁国资收益字[2019]67号），确认：一、截止目前，济南恒誉环保科技股份有限公司（以下简称“恒誉环保”）总股本60,008,033股，其中山东黄金创业投资有限公司（国有股东，以下简称“山金创投”）持有771,540股，占总股本1.2857%。二、恒誉环

保若在境内发行股票并上市，山金创投在证券登记结算公司开立的证券账户上应加注“SS”标识。截至本招股说明书签署日，山东黄金创业投资有限公司所持上述股份未发生变化。

截至本招股说明书签署日，除山东黄金创业投资有限公司（SS）外，公司无其他国有股东或外资股份。

（五）最近一年发行人新增股东的持股数量及变化情况

截至本招股说明书签署日，发行人最近一年无新增股东及战略投资者情况。

（六）对赌协议事项

截至本招股说明书签署日，各股东之间的对赌协议均已终止解除：

1、与山东黄金创投之间的对赌协议事项

2017年12月，控股股东筠龙投资、其他股东荣隆投资分别与山东黄金创投签署了《股份转让协议》，分别将持有恒誉环保35.30万股、6.70万股股份作价680.94万元、129.24万元转让给山东黄金创投。除上述签署的《股份转让协议》外，筠龙投资、荣隆投资另与山东黄金创投共同签署了《股份回购协议》，其中协议中涉及对赌约定的主要条款内容具体如下：

主要条款	主要内容
股份回购条件	<p>股份回购条件：（1）截止到2019年12月30日，证监会没有受理公司IPO申请材料。（2）截止到2021年12月30日，证监会没有审核通过公司IPO申请。（3）公司撤回IPO申请，终止上市进程或上市申请被证监会否决。（4）2019年12月30日之前，如恒誉环保出现因业绩达不到中国证监会要求而不能如期申报材料的情形，山东黄金创投有权行使回购权。</p> <p>如遇有以上情形，且在山东黄金创投未能将其所持有的恒誉环保公司的股份全部转让给第三方的情况下，山东黄金创投有权要求筠龙投资、荣隆投资回购其持有恒誉环保公司的全部或部分股份(本次转让后山东黄金创投已减持的股份及本轮转让后山东黄金创投通过其他方式受让的新增股份，均不在本协议股份回购之列)，回购方式为筠龙投资、荣隆投资按照本次所转让的股份分别回购山东黄金创投所持的恒誉环保公司股份。</p>
对赌终止条款	<p>如股转公司等监管部门提出异议/要求或者在公司向证券监管部门递交IPO辅导验收申请材料时，本条款无条件终止。但若公司上市申请未获得中国证监会发审委审核通过或核准，或未能在交易所挂牌交易，则前述山东黄金创投拥有的赎回权利重新溯及生效，即筠龙投资、荣隆投资须按照本协议约定回购山东黄金创投持有的公司所有股份。</p>

2、与丰创生物之间的对赌协议事项

2017年12月，控股股东筠龙投资、其他股东荣隆投资及银晟投资分别与丰创生物签署了《股份转让协议书》，分别将持有恒誉环保35.80万股、38.30万股、13.90万股股份作价552.39万元、590.97万元、214.48万元转让给丰创生物。除上述签署的《股份转让协议》外，筠龙投资、荣隆投资、银晟投资另与丰创生物分别签署了补充协议书，其中涉及对赌约定的主要条款内容具体如下：

主要条款	主要内容
赎回权条款	<p>在遵守届时适用法律法规的前提下，如果在公司经营中出现下述任一事项的，乙方将有权发出书面通知(简称“赎回通知”)，要求甲方直接收购或安排关联方或经其他第三方收购乙方持有的公司的全部或部分股份。赎回通知应列明赎回的事由、拟赎回的股份(简称“拟赎回股份”)及赎回价格。如本赎回权安排因法律适用问题无法执行，各方将友好协商以达成本协议约定目的，使乙方获得赎回。</p> <p>1、控股股东出现重大个人诚信问题，如公司的营业收入进入控股股东个人账户，控股股东出现欺诈，擅自挪用公司超过100万元的资金，或被检察机关提起公诉。</p> <p>2、恒誉环保未能在2019年12月31日前启动资产证券化(国内首次公开发行并上市申报或者被上市公司启动收购或者启动其他甲方认可的资产证券化方式，恒誉环保新三板挂牌除外)。</p> <p>3、甲方在2020年12月31日前,公司公开发行股票并上市的申请未获得中国证监会发审委审核通过或核准，或未能在交易所挂牌交易。</p> <p>就乙方而言，赎回价格按照下述计算方式；乙方的投资总金额加上以8%年单利计算的回报减去乙方已获得的分红(简称“赎回金额”)。</p>
对赌终止条款	<p>本条款的执行不得对控股股东及实际控制人的地位造成实质性影响，否则本条无条件终止。如股转公司等监管部门提出异议/要求或者在公司向证券监管部门递交IPO辅导验收申请材料时，本条款无条件终止。但若公司上市申请未获得中国证监会发审委审核通过或核准，或未能在交易所挂牌交易，则前述乙方拥有的赎回权利重新溯及生效，即甲方须按照本协议约定回购乙方持有的公司所有股份。</p>

注：上述主要内容中甲方分别各指筠龙投资、荣隆投资、银晟投资，乙方指丰创生物。

3、对赌协议的履行情况

筠龙投资、荣隆投资已于2019年12月16日与山东黄金创投签署终止协议，筠龙投资、荣隆投资、银晟投资已于2019年12月18日与丰创生物签署终止协议，约定自终止协议签署之日起，原对赌协议自动终止，对赌协议项下的全部权利义务条款自动终止履行。

筠龙投资、荣隆投资、银晟投资与相关投资方签订的对赌协议已完全清理，符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》(二)的相关规定，对赌

各方不存在纠纷或潜在纠纷，不存在应当披露的其他利益安排。

（七）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

1、股东筠龙投资、银晟投资、牛晓璐分别持有发行人 45.85%、8.38%、4.18% 股权。牛斌持有筠龙投资 89.47% 股权，牛斌之配偶王新明持有筠龙投资 10.53% 股权；牛斌持有银晟投资 39.14% 股权，牛斌之弟牛杰持有银晟投资 1.49%；牛斌之女牛晓璐直接持有发行人 4.18% 股权。

2、股东源创绿能、源创现代、源创科技、融新源创、领新创投分别持有发行人 4.12%、2.86%、1.70%、1.30%、1.59% 股权。融新源创分别系源创绿能的基金管理人内蒙古融丰源创股权投资管理有限公司的控股股东，系源创现代的基金管理人烟台源志力帆股权投资有限公司的控股股东，系源创科技的基金管理人烟台源创投资管理有限公司的控股股东。融新源创参股持有领新创投的基金管理人山东多盈领新创业投资管理有限公司之控股股东多盈投资管理股份有限公司的股权。

3、股东融新源创、融源节能分别持有发行人 1.30%、1.98% 股权。自然人冯壮志分别是融新源创的法定代表人、执行董事兼总经理，是融源节能的基金管理人云南融源通达股权投资基金管理有限公司的总经理。

4、股东丰德瑞、丰创生物、木利民、桑绿蓓分别持有发行人 3.66%、2.69%、1.98%、1.98% 股权。自然人木利民分别是丰德瑞的基金管理人安徽森阳鑫瑞投资管理合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人，是丰创生物的基金管理人安徽首泰东方资产管理有限公司的法定代表人、董事兼总经理。自然人桑绿蓓是丰德瑞所属基金管理人安徽森阳鑫瑞投资管理合伙企业（有限合伙）的主要出资人孟丹林之配偶。

5、股东张珏、齐丰浩瑞分别持有发行人 2.76%、0.61% 股权。张珏是齐丰浩瑞的执行事务合伙人。

6、股东源创现代、山东黄金创投分别持有发行人 2.86%、1.29% 股权。山东黄金创投是源创现代的参股股东。

7、股东源创绿能、融源节能分别持有发行人 4.12%、1.98% 股权。国投高科技投资有限公司分别是源创绿能、融源节能的参股股东。

除上述情况外，发行人股东之间不存在其他关联关系。

（八）发行人股东公开发售股份情况

本次发行不存在股东公开发售股份情况。

七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

（一）董事会成员

公司本届董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 名。全体董事均由公司股东大会选举产生。

本公司董事人员名单及任期如下：

序号	姓名	任职	提名人	任期期间
1	牛斌	董事长	恒誉环保董事会	2018.10.25-2021.10.24
2	钟穗丽	董事	恒誉环保董事会	2018.10.25-2021.10.24
3	牛晓璐	董事	恒誉环保董事会	2018.10.25-2021.10.24
4	周琛	董事	恒誉环保董事会	2018.10.25-2021.10.24
5	王忠诚	董事	恒誉环保董事会	2018.10.25-2021.10.24
6	彭立果	董事	恒誉环保董事会	2019.4.12-2021.10.24
7	彭应登	独立董事	恒誉环保董事会	2019.4.12-2021.10.24
8	姜宏青	独立董事	恒誉环保董事会	2019.4.12-2021.10.24
9	王守仁	独立董事	恒誉环保董事会	2019.4.12-2021.10.24

1、牛斌：男，1956 年 3 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，青岛科技大学产业教授和硕士研究生导师。1976 年至 1983 年，任职于济南宏华化工总厂技术科；1984 年至 1993 年，任济南市惠通玻璃钢厂厂长；1994 年至 2008 年，自主创业并先后任济南天桥先达裂解炭黑厂厂长、济南友邦兴元科贸有限公司执行董事兼经理；2005 年至 2010 年，任济南友邦恒誉科技开发有限公司董事长；2006 年至今就职于公司，现任公司董事长、总经理、技术研发中心负责人。

牛斌先生作为中国热裂解行业的先行者，专注从事高分子有机物热裂解技术研发及应用逾三十年，拥有丰富的行业从业经验。曾荣获国务院颁发的国家科学技术进步奖二等奖、中国石油和化学工业联合会颁发的科技进步奖一等奖、山东省人民政府颁发的山东省科技进步奖三等奖、中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖、山东省科技厅颁发的山东半岛国家自主创新示范区“蓝色汇

智双百人才”，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利**53**项。现担任全国橡胶塑料机械标准化技术委员会委员、中国轮胎循环利用协会专家委员会委员、中国轮胎循环利用协会热裂解分会副会长和专家组组长、中国石油和化学工业联合会轻烃与芳烃专业委员会副主任委员、中国（山东）废轮胎热裂解装备研发中心主任、山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心主任。被山东省科技厅等部门联合聘为“山东省产业教授”、被济南市人才服务局评为“山东省领军人才”、被中国石油和化学工业联合会授予“全国石油和化工优秀科技工作者”称号。主持起草了热裂解行业的国家标准、参与编著橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》。

2、钟穗丽：女，1962年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学研究生学历，政治经济学专业，高级工程师。1988年至1996年，任山东省机电设备招标中心主任科员；1997年至2005年，就职于山东省资产管理有限公司，任其子公司山东省齐鲁国际招标有限公司总经理；2005年至2017年任北大先行科技产业有限公司财务顾问等职务；2006年至2015年，任济南世纪华泰科技有限公司董事；2015年10月至今就职于公司，现任公司董事会秘书、董事。

3、牛晓璐：女，1983年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2008年至今就职于公司，现任公司董事。

4、周琛：女，1982年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，英语专业。2005年至2006年，任山东振鲁国际航空服务有限公司总经理助理；2006年至今就职于公司，现任公司国际销售部总监、公司董事。

5、王忠诚：男，1967年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，企业管理专业，会计师。1988年至1990年，任济南市石油化工四厂会计；1991至1992年，任济南顶利油脂食品有限公司采购主管；1992年至2003年，任珠海经济特区鲁海经济技术开发公司财务经理；2003年至2005年，任正源和信会计师事务所业务经理；2006年至今就职于公司，现任公司审计部负责人、公司董事。

6、彭立果：男，1985年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，香港中文大学硕士研究生学历，工商管理专业，非执业注册会计师。2008年至2011年，任德勤华永会计师事务所高级税务顾问；2011年至2017年，历任融源通达

(北京)投资有限公司投资经理、高级投资经理、副总裁;2017年7月至今,就职于北京融新源创投资管理有限公司,任投资总监。2019年4月至今,任公司董事。

7、彭应登:男,1964年6月出生,中国国籍,无永久境外居留权,北京师范大学环境地理专业博士,教授级高工。2001年至2009年,先后任北京市环境保护科学研究院院长助理、大气所所长、院副总工;2010年至今,先后任国家城市环境污染控制工程技术研究中心副总工、教授级高工。多次荣获国家环境青年科学奖、环境保护部科技进步二等奖等荣誉称号。现为生态环境部环评常聘专家库成员、国家黑臭水体专项整治行动专家组成员、国家水专项办专家组成员、生态环境部应急专家库成员、生态环境部司法鉴定专家库成员、北京市环保高级专业技术资格评审委员会主任,国家开放大学循环经济学院荣誉院长,中华环保联合会常务理事、环保管家专家委员会主任。2019年4月至今,任公司独立董事。

8、姜宏青:女,1965年8月出生,中国国籍,无永久境外居留权,研究生学历,中国海洋大学管理学博士,中国注册会计师。1985年至1993年,任安徽财贸学院会计系教师;1993年至今,任中国海洋大学管理学院教授;2020年2月至今,任山东元利科技股份有限公司独立董事。多次在《会计研究》等CSSCI期刊发表专业文章,多次获得山东省社会科学优秀成果奖。曾任财政部首届政府会计准则咨询专家,现为中国会计学会政府及非营利组织会计专业委员会委员。2019年4月至今,任公司独立董事。

9、王守仁,男,1966年6月出生,中国国籍,无永久境外居留权,山东大学材料加工工程专业博士,教授、博士生导师。1989年至1992年,任济南槐荫低压锅炉厂工艺部主任;1996年至2000年,任山东建材工业学院机制系副教授;2000年至今,任济南大学机械工程学院教授,从事机械制造及其自动化方面的研究教学工作。2019年4月至今,任公司独立董事。

(二) 监事会成员

公司本届监事会由3名监事组成,其中股东代表监事2名,职工代表监事1名。

本公司监事人员名单及任期如下：

编号	姓名	任职	提名人	任期期间
1	刘萍	监事会主席	恒誉环保监事会	2018.10.25-2021.10.24
2	牛学超	监事	职工代表	2018.10.25-2021.10.24
3	张海敏	监事	恒誉环保监事会	2018.10.25-2021.10.24

1、刘萍：女，1982年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，信息管理与信息系统专业。2005年至2007年，任昆山沪光汽车电器有限公司总经理助理；2007年至今就职于公司，现任公司国内销售部总监、监事会主席。

2、牛学超：男，1982年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，劳动与社会保障专业。2007年至2008年，任济南泉锦商贸有限公司信息部主管；2008年至今就职于公司，现任公司信息部经理、公司监事。

3、张海敏：女，1982年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，化学工程与工艺专业，工程师。2007年至2009年，任青岛海通达专用仪器厂技术员；2009年至今就职于公司，现任公司工艺部经理、公司监事。任职期间，曾荣获国务院颁发的国家科学技术进步奖二等奖、中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖、济南市科学技术奖励委员会颁发的济南市科学技术奖一等奖，参与编写了橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利**23**项。

（三）高级管理人员

本公司高级管理人员名单及任期如下：

编号	姓名	任职	任职期间
1	牛斌	总经理	2018.11.23-2021.10.24
2	钟穗丽	董事会秘书	2018.11.23-2021.10.24
3	李宗才	副总经理	2018.11.23-2021.10.24
4	杨景智	财务总监	2018.11.23-2021.10.24

牛斌先生、钟穗丽女士简历参见本节“七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（一）董事会成员”。

其他高级管理人员简介如下：

1、李宗才：男，1962年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学

历，机械设计专业，工程师。1983年至1993年，任山东造纸西厂厂长助理；1993年至1996年，任济南包装纸厂副厂长；1997年至2007年，任济南含章印务有限公司副总经理；2008年至今就职于公司，现任公司副总经理。任职期间，曾荣获中国石油和化学工业联合会颁发的科技进步奖一等奖，参与编写了橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》，截止目前作为发明人已申请并获授权的国内国家专利22项。

2、杨景智：男，1975年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，经济管理专业。2000年至2006年，任中山市小鸭空调有限公司财务总监兼总经理助理；2006年至2010年，任山东建邦投资有限公司项目公司财务总监；2010年至2013年，任山东鼎超供热设备有限公司财务总监；2013年至今就职于公司，现任公司财务总监。

（四）核心技术人员

本公司核心技术人员情况如下：

编号	姓名	任职
1	牛斌	董事长兼总经理、技术研发负责人
2	张海敏	监事、工艺部经理
3	李宗才	副总经理
4	鲁锋	工艺工程师
5	童兰英	工艺工程师

1、牛斌先生简历参见本节“七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（一）董事会成员”。

2、张海敏女士简历参见本节“七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（二）监事会成员”。

3、李宗才先生简历参见本节“七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（三）高级管理人员”。

4、鲁锋：女，1984年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，南开大学研究生学历，环境工程专业，工程师。2010年至今就职于公司，现任公司工艺工程师。任职期间，曾荣获中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖，参与编写了橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》，截止目前作为发

明人已申请并获授权的国家专利 15 项。

5、童兰英：女，1984 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，化学工艺专业，工程师。2008 年至 2011 年，任内蒙古霍煤亿诚能源有限公司技术员；2012 年至今就职于公司，现任公司工艺工程师。任职期间，曾荣获中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利 23 项。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况如下：

姓名	本公司职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与本公司关系
牛斌	董事长兼总经理、技术负责人	济南筠龙企业管理咨询有限公司	执行董事	实际控制人牛斌控制的公司
		筠龙投资	执行事务合伙人	发行人的控股股东
		银晟投资	执行事务合伙人	发行人的主要股东
		青岛科技大学	硕士研究生指导教师	无关联关系
钟穗丽	董事、董事会秘书	济南丰荣企业管理咨询有限公司	执行董事兼经理	发行人董事钟穗丽控制的公司
		山东繁兴餐饮管理咨询有限公司	董事	发行人董事钟穗丽担任董事的公司
牛晓璐	董事	香港华泰	董事	发行人董事牛晓璐控制的公司
		友邦恒誉	执行董事兼经理	发行人全资子公司
王忠诚	董事	桑德恒誉	董事	发行人参股子公司
彭立果	董事	北京瑞创咨询有限公司	执行董事兼经理	发行人董事彭立果控制的公司
		山东赛克赛斯氢能源有限公司	董事	发行人董事彭立果担任董事的公司
		云南国威生物科技有限公司	董事	发行人董事彭立果担任董事的公司
		融新源创	投资总监	发行人的主要股东
		内蒙古钦诚能源科技有限公司	董事	发行人董事彭立果担任董事的公司
		云南融源通达股权投	监事	发行人董事彭立果担

		资基金管理有限公司		任监事的公司
刘萍	监事会主席	桑德恒誉	监事	发行人参股子公司
彭应登	独立董事	国家城市环境污染控制工程技术研究中心	教授级高工	无关联关系
姜宏青	独立董事	中国海洋大学	教授	无关联关系
		山东元利科技股份有限公司	独立董事	姜宏青担任独立董事的公司
王守仁	独立董事	济南大学	教授	无关联关系

除上述已披露的兼职情况外，本公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员未在其他单位兼任职务。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系

发行人董事长牛斌与董事牛晓璐系父女关系。截至本招股说明书签署日，除上述亲属关系外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间不存在亲属关系。

九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的协议及其履行情况

除外部董事彭立果外，公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均签订了聘任合同或劳动合同。公司与全体董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均签订了保密协议。除外部董事彭立果及独立董事彭应登、姜宏青、王守仁外，公司与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均签订了竞业禁止协议。自上述协议签署以来，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均严格履行协议约定的职责和义务，遵守相关承诺，不存在违反协议的情形。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员直接或间接所持股份均不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年变动情况

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年的变动情况如下：

（一）近两年公司董事变动情况

变动时间	变动依据	变动前人员	变动后人员
2018年10月25日	2018年度第四次临时股东大会	牛斌、钟穗丽、周琛、王忠诚、Ponnert Karl Niklas	牛斌、钟穗丽、周琛、王忠诚、牛晓璐
2019年4月12日	2019年度第一次临时股东大会	牛斌、钟穗丽、周琛、王忠诚、牛晓璐	牛斌、钟穗丽、周琛、王忠诚、牛晓璐、彭立果、彭应登、姜宏青、王守仁

原董事 Ponnert Karl Niklas 系作为境外投资人股东代表由董事会提名并由股东大会选举为公司董事。2018年8月，境外投资人通过香港华泰将其间接持有的恒誉环保股份全部减持退出。2018年10月，第一届董事会期满换届时，原董事 Ponnert Karl Niklas 辞任，经2018年度第四次临时股东大会决议，选举牛晓璐为新一届公司董事。

为进一步完善公司治理，优化董事会结构，2019年4月，经2019年度第一次临时股东大会决议，增补彭立果为公司董事，增补彭应登、姜宏青、王守仁为公司独立董事。

（二）近两年公司监事变动情况

报告期内，公司监事变动情况如下：

变动时间	变动依据	变动前人员	变动后人员
2017年11月18日	2017年第三次临时股东大会决议	刘萍、牛学超、饶卫	刘萍、牛学超、张海敏

2017年11月，外部监事饶卫因个人原因辞任，经公司2017年第三次临时股东大会决议，补选公司工艺部经理张海敏为公司监事。

（三）近两年高级管理人员变动情况

报告期内，公司高级管理人员均为牛斌、钟穗丽、李宗才、杨景智，未发生变动情况。

（四）近两年核心技术人员变动情况

报告期内，公司核心技术人员均为牛斌、张海敏、李宗才、鲁锋、童兰英，未发生变动情况。

上述董事、监事的变化系因公司进一步完善法人治理结构或个人原因所致，均履行了必要的法律程序，符合相关法律、法规和《公司章程》的规定，且未对公司的持续经营造成不利影响。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况如下：

单位：万元

姓名	公司任职	对外投资单位	投资金额	出资比例
牛斌	董事长、总经理、核心技术人员	筠龙投资	49.21	89.47%
		济南筠龙企业管理咨询有限公司	10.00	100.00%
		银晟投资	8.40	39.14%
钟穗丽	董事、董事会秘书	荣隆投资	11.40	94.05%
		济南丰荣企业管理咨询有限公司	10.00	100.00%
		银晟投资	1.60	7.45%
牛晓璐	董事	香港华泰	HK\$0.02	100.00%
周琛	董事	银晟投资	0.29	1.35%
王忠诚	董事	银晟投资	0.28	1.31%
彭立果	董事	北京瑞创咨询有限公司	500.00	100%
刘萍	监事会主席	银晟投资	0.28	1.31%
牛学超	职工监事	银晟投资	0.21	0.99%

张海敏	监事、核心技术人员	银晟投资	0.21	0.99%
李宗才	副总经理、核心技术人员	银晟投资	0.34	1.59%
杨景智	财务总监	银晟投资	0.23	1.09%
鲁锋	核心技术人员	银晟投资	0.15	0.70%
童兰英	核心技术人员	银晟投资	0.15	0.70%

除上述对外投资外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员无其他对外重大投资情况，上述人员的对外投资企业主要从事股权投资或咨询业务，均不与发行人业务产生利益冲突。

十二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有股份情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接或间接持有发行人股份的情况如下：

编号	姓名	职务或与公司关系	持股方式	持股数量 (万股)	持股比例	是否质押或冻结
1	牛斌	董事长、总经理、核心技术人员	间接持股	2,658.53	44.30%	否
2	王新明	牛斌之配偶	间接持股	289.65	4.83%	否
3	钟穗丽	董事、董事会秘书	间接持股	511.01	8.52%	否
4	周昱志	钟穗丽之女	间接持股	24.66	0.41%	否
5	牛晓璐	董事、牛斌之女	直接持股	250.99	4.18%	否
6	周琛	董事	间接持股	6.80	0.11%	否
7	王忠诚	董事	间接持股	6.60	0.11%	否
8	彭立果	董事	间接持股	8.56	0.14%	否
9	刘萍	监事会主席	间接持股	6.60	0.11%	否
10	牛学超	监事	间接持股	5.00	0.08%	否
11	张海敏	监事、核心技术人员	间接持股	5.00	0.08%	否
12	李宗才	副总经理、核心技术人员	间接持股	8.00	0.13%	否
13	杨景智	财务总监	间接持股	5.50	0.09%	否
14	鲁锋	核心技术人员	间接持股	3.50	0.06%	否

15	童兰英	核心技术人员	间接持股	3.50	0.06%	否
----	-----	--------	------	------	-------	---

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

（一）薪酬组成、确认依据

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬主要由基本工资、保密津贴、职务津贴、绩效工资和年终奖等组成。本公司独立董事在公司领取独立董事津贴，非独立董事和监事若在公司任职则领取薪酬，未在公司任职的非独立董事不领取薪酬。

（二）履行的程序

公司董事和监事薪酬由公司股东大会决议，高级管理人员薪酬由董事会决议，核心技术人员薪酬由公司人力资源部门按照其所在岗位的范围、职责、重要性等因素制定。2019年度，公司董事会下设薪酬与考核委员会，负责制定绩效评价标准、程序、体系的主要方案。公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬方案均按照《公司章程》等公司治理制度履行了相应的审议程序。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额占利润总额的比重

报告期内，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额占利润总额的比重情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
薪酬总额	473.52	753.04	402.81
利润总额	7,509.22	9,172.09	1,381.08
薪酬总额/利润总额	6.31%	8.21%	29.17%

注：上述薪酬总额中含公司承担的社会保险及住房公积金费用。

（四）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年薪酬情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从公司领取薪酬情况如下：

单位：万元

编号	姓名	现任职务	2019 年度税前薪酬
1	牛斌	董事长、总经理、核心技术人员	181.12
2	钟穗丽	董事、董事会秘书	24.12
3	牛晓璐	董事	24.12
4	周琛	董事	24.12
5	王忠诚	董事	29.12
6	彭立果	董事	-
7	彭应登	独立董事	6.00
8	姜宏青	独立董事	6.00
9	王守仁	独立董事	6.00
10	刘萍	监事会主席	28.12
11	牛学超	监事	18.12
12	张海敏	监事、核心技术人员	17.75
13	李宗才	副总经理、核心技术人员	36.47
14	杨景智	财务总监	24.12
15	鲁锋	核心技术人员	15.87
16	童兰英	核心技术人员	14.87

除上述薪酬外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未在本公司及关联企业享受其它特殊待遇或退休金计划。

十四、本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

（一）股权激励平台银晟投资合伙人及合伙份额的变化情况

银晟投资为发行的股权激励平台，截至报告期末，银晟投资的合伙人及合伙份额的变化情况如下：

- 1、2015 年 7 月，银晟投资设立

2015年7月，银晟投资由发行人的创始股东牛斌、钟穗丽共同出资设立，设立时的合伙人及出资情况如下：

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	牛斌	8.40	84.00	普通合伙人
2	钟穗丽	1.60	16.00	有限合伙人
合计		10.00	100.00	

2、2015年9月，增加合伙人及出资额

根据2015年9月牛斌、钟穗丽、孙国忠签署的《合伙协议》、《合伙人决议》及《合伙企业出资确认书》，孙国忠出资125万元取得银晟投资27.40%的合伙份额。本次增资后的合伙人及出资情况如下：

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	牛斌	8.40	61.00	普通合伙人
2	钟穗丽	1.60	11.60	有限合伙人
3	孙国忠	3.77	27.40	有限合伙人
合计		13.77	100.00	

因牛斌、钟穗丽计划通过银晟投资减持发行人股份，为维持孙国忠间接持有发行人股份数量不变，2017年11月全体合伙人签订补充协议，确认孙国忠自发行人设立起一直间接持有发行人787,476股（除权后变更为1,446,593股）股份，孙国忠承诺只限于享有发行人前述股份对应的发行人资产、收益、所有者权益。

孙国忠系实际控制人牛斌朋友，非发行人员工，未在发行人处任职，2015年9月孙国忠因看好发行人未来公司发展，经双方谈判按当时市场公允价增资入伙银晟投资。因此，孙国忠增资入伙银晟投资，不存在为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易的情形，不涉及股份支付。

3、2019年9月，增加合伙人及出资额，进行股权激励

2019年8月，银晟投资通过增资入伙方式向37名恒誉环保员工进行股权激励，2019年9月完成工商变更登记。本次增资后的合伙人及出资情况如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	认缴出资额	实缴出资额	认缴出资比例	合伙人性质
1	牛斌	8.40	8.40	39.14%	普通合伙人
2	孙国忠	6.18	6.18	28.78%	有限合伙人

3	钟穗丽	1.60	1.60	7.45%	有限合伙人
4	李宗才	0.34	0.34	1.59%	有限合伙人
5	牛杰	0.32	0.32	1.49%	有限合伙人
6	周琛	0.29	0.29	1.35%	有限合伙人
7	刘萍	0.28	0.28	1.31%	有限合伙人
8	王忠诚	0.28	0.28	1.31%	有限合伙人
9	杨景智	0.23	0.23	1.09%	有限合伙人
10	韩国乾	0.26	0.26	1.19%	有限合伙人
11	李国良	0.26	0.26	1.19%	有限合伙人
12	牛学超	0.21	0.21	0.99%	有限合伙人
13	张海敏	0.21	0.21	0.99%	有限合伙人
14	赵琦	0.16	0.16	0.76%	有限合伙人
15	付朋朋	0.17	0.17	0.80%	有限合伙人
16	鲁锋	0.15	0.15	0.70%	有限合伙人
17	童兰英	0.15	0.15	0.70%	有限合伙人
18	时圣玉	0.15	0.15	0.70%	有限合伙人
19	刘丽凤	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
20	赵乐	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
21	杜君鹏	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
22	赵圣刚	0.13	0.13	0.60%	有限合伙人
23	付丰云	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
24	于爱丽	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
25	周广鲁	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
26	刘永建	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
27	苏波	0.11	0.11	0.50%	有限合伙人
28	赵建强	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
29	王德庆	0.05	0.05	0.24%	有限合伙人
30	肖建凯	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人
31	杨月月	0.06	0.06	0.30%	有限合伙人
32	韩苏未	0.05	0.05	0.24%	有限合伙人
33	伊娜	0.04	0.04	0.20%	有限合伙人
34	高立强	0.03	0.03	0.16%	有限合伙人
35	张郁奎	0.17	0.17	0.80%	有限合伙人
36	刘进	0.09	0.09	0.40%	有限合伙人

37	刘振江	0.04	0.04	0.20%	有限合伙人
38	陈飞	0.06	0.06	0.30%	有限合伙人
39	刘伟	0.03	0.03	0.16%	有限合伙人
40	田书印	0.04	0.04	0.20%	有限合伙人
合 计		21.46	21.46	100.00%	

本次股权激励涉及的股份支付情况，详见本招股说明书第五节之“十四、(二)报告期内的股权激励及相关安排”。

至此，截至报告期末，上述银晟投资合伙份额未再发生变化。

(二) 报告期内的股权激励及相关安排

1、股权激励计划的具体内容及相关行权安排

2019年8月，经公司2019年第二次临时股东大会审议通过《关于公司实施股权激励计划的议案》，股东银晟投资分别与37名恒誉环保员工签署《认购协议》，由37名恒誉环保员工以5.29万元价格新增认购银晟投资5.29万元有限合伙份额，进行股权激励。本次股权激励完成后，37名恒誉环保员工合计持有银晟投资24.63%股权，并由此间接持有恒誉环保2.06%股份，具体股权激励对象及持有银晟投资份额情况如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	出资额	出资比例	合伙人性质	公司职位
1	李宗才	0.34	1.59%	有限合伙人	副总经理
2	牛杰	0.32	1.49%	有限合伙人	工程副总经理、供应部经理
3	周琛	0.29	1.35%	有限合伙人	国际销售总监、董事
4	刘萍	0.28	1.31%	有限合伙人	国内销售总监、监事会主席
5	王忠诚	0.28	1.31%	有限合伙人	审计部负责人、董事
6	杨景智	0.23	1.09%	有限合伙人	财务总监
7	韩国乾	0.26	1.19%	有限合伙人	装备部经理
8	李国良	0.26	1.19%	有限合伙人	供应部副经理
9	牛学超	0.21	0.99%	有限合伙人	信息部经理、监事
10	张海敏	0.21	0.99%	有限合伙人	工艺部经理、监事
11	赵琦	0.16	0.76%	有限合伙人	人力资源部经理
12	付朋朋	0.17	0.80%	有限合伙人	电控部经理
13	鲁锋	0.15	0.70%	有限合伙人	工艺工程师

14	童兰英	0.15	0.70%	有限合伙人	工艺工程师
15	时圣玉	0.15	0.70%	有限合伙人	装备部副经理
16	刘丽凤	0.13	0.60%	有限合伙人	财务部经理
17	赵乐	0.13	0.60%	有限合伙人	成本会计
18	杜君鹏	0.13	0.60%	有限合伙人	客户经理
19	赵圣刚	0.13	0.60%	有限合伙人	质管部副经理
20	付丰云	0.09	0.40%	有限合伙人	总账会计
21	于爱丽	0.09	0.40%	有限合伙人	机械设计师
22	周广鲁	0.09	0.40%	有限合伙人	安装调试工程师
23	刘永建	0.09	0.40%	有限合伙人	安装调试工程师
24	苏波	0.11	0.50%	有限合伙人	电气安装指导工程师
25	赵建强	0.09	0.40%	有限合伙人	电气安装指导工程师
26	王德庆	0.05	0.24%	有限合伙人	技术工
27	肖建凯	0.09	0.40%	有限合伙人	工程服务部经理
28	杨月月	0.06	0.30%	有限合伙人	出纳
29	韩苏未	0.05	0.24%	有限合伙人	证券专员
30	伊娜	0.04	0.20%	有限合伙人	采购主管
31	高立强	0.03	0.16%	有限合伙人	文案设计
32	张邠奎	0.17	0.80%	有限合伙人	技术顾问
33	刘进	0.09	0.40%	有限合伙人	生产部经理
34	刘振江	0.04	0.20%	有限合伙人	质检员
35	陈飞	0.06	0.30%	有限合伙人	计划总监
36	刘伟	0.03	0.16%	有限合伙人	工程内勤
37	田书印	0.04	0.20%	有限合伙人	工程师
合计		5.29	24.63%		

具体银晟投资的内部持股流转机制及退出机制、是否遵循“闭环原则”或在基金业协会依法依规备案、持股平台的锁定期等相关事项说明详见本招股书第五节之“五、（二）、1、宁波梅山保税港区银晟投资管理合伙企业（有限合伙）”。

本次股权激励授予后，37名股权激励对象间接持有恒誉环保1,238,000股股份，占总股本2.06%。37名股权激励对象认购成本5.29万元与权益工具的公允价值1,684.34万元的差额1,679.05万元确认为股份支付费用。根据《企业会计准则第11号——股份支付》，本次股权激励受3年服务期限及其他条件限制，不属于授予后可立即行权情况，故公司在确认股份支付费用时按3年服务期限进行分

摊，并计入经常性损益。

2、相关权益工具的公允价值及确认方法

沃克森（北京）国际资产评估有限公司为本次股权激励，出具了《恒誉环保拟实施股权激励计划涉及恒誉环保股东全部权益资产评估报告》（沃克森评报字[2019]第 1461 号），确认恒誉环保截至评估基准日 2019 年 6 月 30 日的所有者权益评估值为 81,643.15 万元。37 名股权激励对象间接持有恒誉环保 1,238,000 股股份的公允价值为 1,684.34 万元，每股公允价格 13.61 元。

3、与同期可比公司估值是否存在重大差异及原因

恒誉环保实施股权激励时公司的公允价值根据评估机构确认的评估值确定。截至 2019 年 6 月 30 日，恒誉环保评估值为 81,643.15 万元。以发行人 2018 年度扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 7,475.41 万元测算，恒誉环保本次估值的市盈率为 10.92 倍。

结合恒誉环保的主营业务，对近期经中国证监会审核的 A 股上市公司的并购交易进行了梳理，筛选出了交易标的属于专用设备制造业的并购交易，具体定价情况如下：

股票代码	股票名称	标的公司	资产评估基准日	业绩承诺期 平均市盈率
300340	科恒股份	誉辰自动化	2018 年 10 月 31 日	11.14
002338	奥普光电	光华微电子	2018 年 12 月 31 日	9.94
平均市盈率				10.54

从上表可以看出，专用设备制造业交易标的估值市盈率区间为 9.94 至 11.14 之间。与恒誉环保在计算股份支付时，根据评估报告结果计算的市盈率 10.92 倍较为接近。因此，恒誉环保在实施股权激励计算股份支付时，公司估值所参照的市盈率处于市场合理估值范围之内，不存在明显重大差异。

本次股权激励以员工持股平台银晟投资引入新合伙人方式实施，有利于关键管理人员稳定，促进企业与员工发展，对公司的控制权、经营及财务状况无重大影响。本次股权激励不存在上市之后的行权安排。

十五、发行人员工及其社会保障情况

（一）员工人数及变化情况

2017年末、2018年末及2019年末，公司（含子公司）员工总数分别为70人、93人、96人。报告期内，公司员工人数逐年增长，主要系公司业务发展较快，各部门人员增加所致。

（二）员工专业结构

截止2019年12月31日，公司员工专业结构构成如下：

项目	人数（人）	占员工总数的比例
采购人员	5	5.21%
生产人员	27	28.13%
销售人员	14	14.58%
研发人员	30	31.25%
财务人员	5	5.21%
行政及其他管理人员	15	15.63%
合计	96	100.00%

（三）员工受教育程度

截止2019年12月31日，公司员工受教育程度构成如下：

项目	人数（人）	占员工总数的比例
硕士及以上	8	8.33%
大学本科	44	45.83%
大专	19	19.79%
高中、中专及以下	25	26.04%
合计	96	100.00%

（四）执行社会保障制度、住房制度改革、医疗制度改革情况

1、社会保险制度和住房公积金制度执行情况

报告期内，公司已按国家及地方有关政策规定，执行社会保障制度、住房公积金制度与医疗保险制度，为员工办理并缴纳了养老保险、失业保险、医疗保险、

工伤保险、生育保险及住房公积金。

(1) 公司缴纳社会保险的人数情况

报告期内，恒誉环保及子公司友邦恒誉在册员工社会保险缴纳比例分别为87.14%、78.49%、91.67%。具体社会保险缴纳人数情况如下：

年度	在册员工人数	缴纳人数	差异人数	差异原因
2019年12月31日	96	88	8	其中8名员工为退休返聘。
2018年12月31日	93	73	20	其中9名员工为退休返聘；11名员工系新入职员工，后续已缴纳。
2017年12月31日	70	61	9	其中6名员工为退休返聘；3名员工系新入职员工，后续已缴纳。

(2) 公司缴纳住房公积金的人数情况

报告期内，恒誉环保及子公司友邦恒誉在册员工住房公积金缴纳比例分别为85.71%、78.49%、91.67%。具体住房公积金缴纳人数情况如下：

年度	在册员工人数	缴纳人数	差异人数	差异原因
2019年12月31日	96	88	8	其中8名员工为退休返聘。
2018年12月31日	93	73	20	其中9名员工为退休返聘；11名员工系新入职员工，后续已缴纳。
2017年12月31日	70	60	10	其中6名员工为退休返聘；3名员工系新入职员工，后续已缴纳；1名员工因个人原因暂未缴纳。

2、公司社会保险及公积金合规情况

发行人及其控股子公司所在地济南市社会保险事业局出具《证明》，报告期内申报的各项社会保险费已缴纳；发行人及其控股子公司所在地济南住房公积金中心出具《证明》，报告期内无因住房公积金缴存事宜受到行政处罚的情形。

(五) 劳务派遣情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在劳务派遣用工的情况。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务及主要产品情况

（一）主营业务

发行人的主营业务为有机废弃物裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售，是集有机废弃物裂解技术研发与裂解装备制造技术研发于一体的创新型企业。裂解技术是实现有机废弃物无害化、减量化、资源化处理的一种有效方式。发行人自成立以来一直专注于有机废弃物裂解技术，相关设备曾远销至德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区。公司秉承持续创新的经营理念，紧密围绕“有机废弃物裂解技术”，以为客户提供完整、系统的物料处理综合解决方案为宗旨，以提供核心设备为载体，最终实现针对客户特定需求的综合服务和产品销售。公司成立初期的技术开发和下游客户主要集中于废轮胎、废塑料处理领域，近年来随着公司技术开发领域的拓宽，公司已成功研发出污油泥和有机危废处理相关的裂解技术，并实现了相关装备的开发和产品销售。除上述应用领域外，公司持续拓展裂解技术在油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理、生物质处理等多个领域的应用，均具备良好的经济效益和环境效益。

通过多年研发，发行人已解决裂解系统易结焦、进出料难以运动密封、产出物易聚合等行业难题，是业内少数实现裂解设备安全、环保前提下长期稳定的工业化连续运行的裂解装备制造企业。截止目前，发行人在裂解领域已拥有国内专利技术 **68** 项，其中发明专利 24 项，并就 6 项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 12 项国际专利。发行人系行业内唯一荣获国家科技进步奖（二等，第一完成单位）企业，公司 2013 年向开元橡塑交付的 2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是目前唯一被列入准入企业名单（该名单不具备行政强制力）的废轮胎裂解处理企业。公司是国家鼓励发展的重大环保技术装备（2017 年）（污油泥热分解资源化利用成套技术及装备）依托单位，环保装备制造业“专精特新”企业（第一批），有机废弃物裂解行业相关国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）第一起草单位，国家标准《废轮胎加工处理》（GB/T

26731-2011)、行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》(HG/T 5459-2018)的主要起草单位,中国轮胎循环利用协会理事会副会长单位、中国循环经济协会理事单位。公司研发中心被山东省科技厅认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”、被中国轮胎循环利用协会认定为“中国(山东)废轮胎热裂解装备研发中心”,公司董事长担任中国轮胎循环利用协会专家委员会委员和热裂解专业专家组组长,并兼任青岛科技大学硕士研究生导师。同时,发行人已通过 GB/T 19001-2016/ISO9001:2015(质量管理体系)、GB/T 24001-2016/ISO14001:2015(环境管理体系)、GB/T 28001-2011/OHSAS 18001:2007(职业健康安全管理体系)认证,相关设备亦通过欧盟 CE 认证及德国 TÜV 认证。

(二) 主要产品

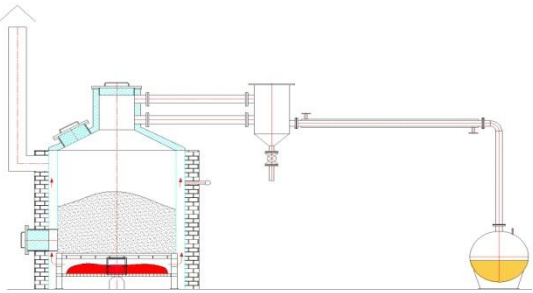
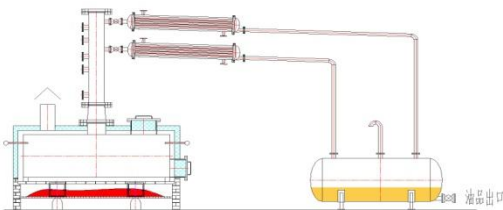
公司目前的主要产品为以工业连续化污油泥裂解生产线、工业连续化废轮胎裂解生产线、工业连续化废塑料裂解生产线及工业连续化/间歇式危废裂解生产线等为代表的有机废弃物裂解装备,上述裂解装备可以通过对污油泥、废轮胎、废塑料、有机危废等有机废弃物进行裂解处理,实现有机废弃物的无害化、减量化处置及资源化利用。

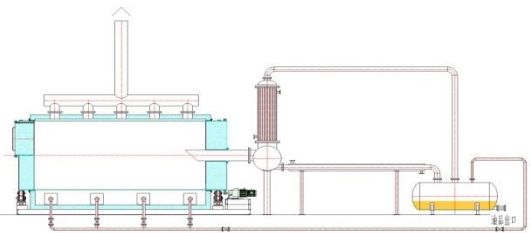
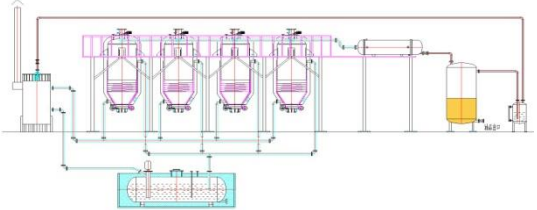
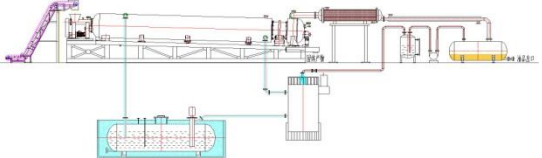
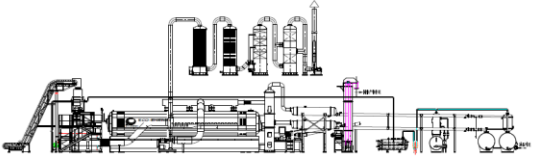
1、报告期内,发行人主要产品及产品特点如下:

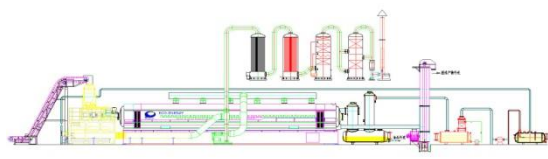
产品系列	生产线组成	产品用途及特点	图示
工业连续化污油泥裂解生产线	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料系统 ● 裂解系统 ● 分油冷却系统 ● 不凝可燃气净化系统 ● 烟气净化系统 ● 出料系统 ● 循环水冷却系统 ● 电气控制系统 	<p>用于对污油泥进行减量化、无害化处理及资源化利用,实现土壤修复。通过将污油泥中的水分及有机物从土壤中分离出来,经裂解处理后的固体产物中矿物油含量低于 0.05%,符合《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-2018) A 级的要求,在安全、环保、连续稳定运行的前提下,实现了对污油泥的减量化、无害化处理及资源化利用。</p>	
工业连续化废轮胎裂解生产线	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料系统 ● 裂解系统 ● 分油冷却系统 ● 不凝可燃气净化系统 ● 烟气净化系统 ● 出料系统 ● 循环水冷却系统 ● 电气控制系统 	<p>用于对废轮胎进行资源化利用。通过对废轮胎中的高分子聚合物进行较彻底的分解,使其回到小分子或单体状态,产出燃料油、炭黑、钢丝,在安全、环保、连续稳定运行的前提下,实现对废轮胎的资源化、无害化、减量化处置。</p>	

<p>工业连续化废塑料裂解生产线</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料系统 ● 裂解系统 ● 分油冷却系统 ● 不凝可燃气净化系统 ● 烟气净化系统 ● 出料系统 ● 循环水冷却系统 ● 电气控制系统 	<p>用于对废塑料进行资源化利用。通过对废塑料制品中的高分子聚合物进行较彻底的分解，使其回到小分子或单体状态，产出燃料油、固体燃料，在安全、环保、连续稳定运行的前提下，实现对废塑料的资源化、无害化、减量化处置。公司废塑料裂解生产线采用专用复合催化剂和专用复合脱氯剂及时脱除 PVC 裂解产生的氯化氢等酸性气体，延长了设备的使用寿命。</p>	
<p>工业连续化/间歇式危废裂解生产线</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料系统 ● 裂解系统 ● 分液冷却系统 ● 不凝可燃气净化系统 ● 烟气净化系统 ● 出料系统 ● 循环水冷却系统 ● 电气控制系统 	<p>用于对有机危废进行无害化、减量化处理及资源化利用。通过对有机危废进行裂解处理，将危废中的有机物进行分解，变为小分子的物质，从原料中分离出来，经分离后的固体产物可实现资源化利用或做进一步处理（填埋等）。在安全、环保的前提下，实现了对有机危废的无害化、减量化处理及资源化利用。</p>	

2、发行人（及其前身）产品的发展历程

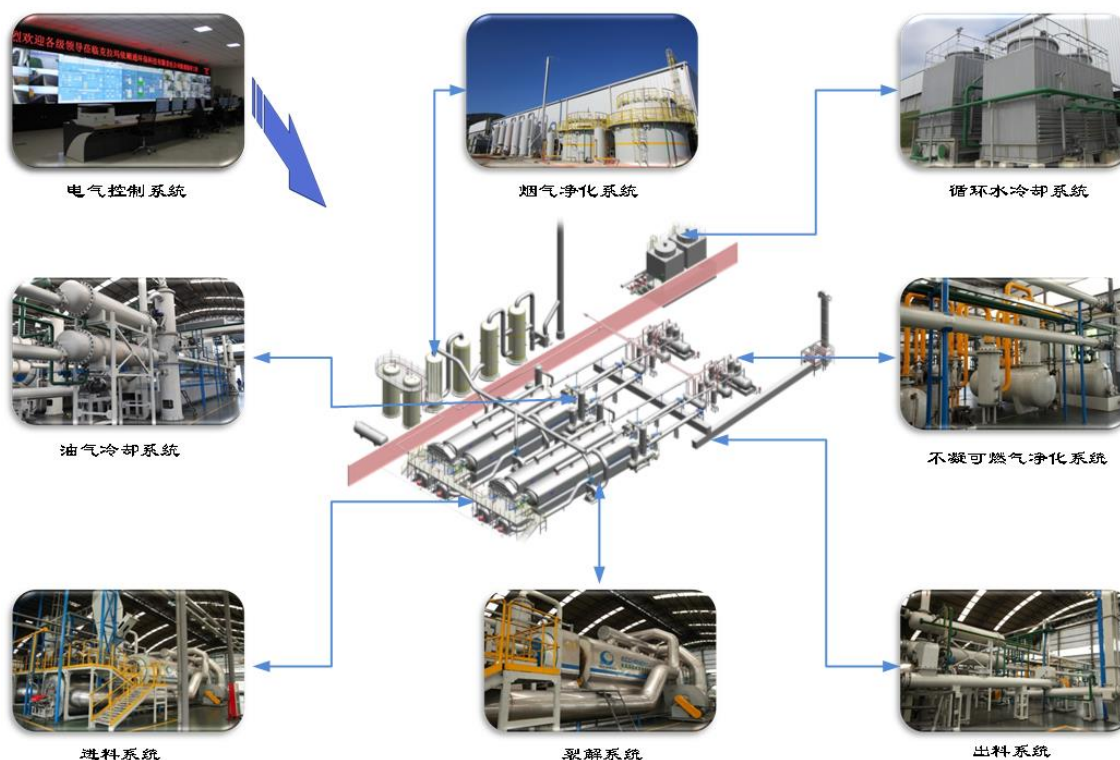
产品	特点	图示
<p>第一代：固定受热式间歇性裂解设备</p>	<p>① 立式间歇裂解装备（1988-1990）。投资小，见效快，原材料前处理较简单，固定受热，处理量小，能耗高，所有工序人工操作，结焦严重，清理难度大，设备寿命短，有安全隐患，气味大，污染大。</p>	
	<p>② 卧式间歇裂解装备（1990-1995）。较上述立式设备而言，改进之处主要在于卧式装备较立式装备处理量增大，效率有所提高。</p>	

<p>第二代：旋转式间歇裂解装备(1996-2001)</p>	<p>与第一代设备相比较，主裂解器由固定受热改进为可旋转动态受热。整体装备保持均匀受热，设备寿命延长，生产效率提高。</p>	
<p>第三代：半自动间歇裂解装备(1998-2005)</p>	<p>间歇生产，采用熔盐远程供热，供热温度稳定可控，运用机械辅助完成进出料，实现半自动生产，劳动强度降低、劳动环境改善，安全环保性能提高，设备寿命大幅度提高。行业内，该工艺与成套装备实现首次出口。</p>	
<p>第四代：连续化裂解生产线(2004-2008)</p>	<p>行业内首次实现工业连续化生产，不间断连续进出料，采用熔盐远程供热，供热温度稳定可控，设备寿命大幅度提高，劳动强度大幅降低、劳动环境改善，安全环保性能提高，有组织达标排放。 所需热量由熔盐提供，受其输送条件的限制，处理量受限，运行成本较高。</p>	
<p>第五代：工业连续化裂解生产线(2007-至今)</p>	<p>采用高效经济的循环供热方式，实现对温度、压力、进出料量等自动化控制，解决了行业内结焦与聚合等世界性难题；适用性强，处理量大，生产线工作效率大幅提高、运行成本进一步降低，安全与环保指标达到发达国家相关要求。行业内，该工艺与成套装备实现首次出口欧美发达国家。</p>	

<p>第六代：多用途智能型大处理量工业连续化裂解生产线（2014-至今）</p>	<p>集中了上述所有的工艺优势，采用内外组合式加热工艺，并可根据需要调整导热及受热面积，能处理多种有机固废危废，用途广泛、适用性强；功能模块化，智能控制，热能利用率及工作效率大幅提高，处理成本进一步降低；实现了长时期连续稳定运行。</p>	
<p>第七代：整胎裂解生产线（待投放市场）</p>	<p>在不对废轮胎进行破碎的情况下，完成整胎的裂解工作，减少废轮胎的处理环节，降低废轮胎资源化处理的能耗。</p>	

3、发行人主要产品部件构成及其功能如下：

有机废弃物工业连续化裂解生产线构成示意图



序号	系统名称	系统功能	发行人的创新点
1	裂解系统	裂解系统是各类工业连续化裂解生产线的核心系统，其作用是将有机固废危废，在无氧或贫氧的环境下，在常压、低温或催化剂作用下完成裂解反应，获得裂解油、不凝可燃气、固体产物。	公司通过多项专利技术和专有技术等特殊设计，改变了物料受热的环境和运动的轨迹，从根本上杜绝了形成结焦所需的环境条件，同时完成动态均匀受热和快速裂解，实现了裂解器无结焦的

			连续运行
2	进料系统	进料系统是各类工业连续化裂解生产线的重要系统。主要作用是通过上料输送机自动将原材料输送至过渡料仓内，并实现在线称重计量、输送及进料密封等功能。	公司创新研发了将“工艺+结构+物料”相结合的热气密封技术，将生产线的工作压力始终稳定在设定值范围内，实现了生产线连续进出料下的稳定动态密封。
3	出料系统	出料系统是各类工业连续化裂解生产线的重要系统。主要作用是完成出料密封、并对固相产物进行冷却、输送的功能。	
4	不凝可燃气净化系统	不凝可燃气净化系统是各类工业连续化裂解生产线的重要系统。公司该系统的主要作用是去除不凝可燃气中的硫化氢等酸性组分的功能。	公司根据管道布局及设备设置特点，考虑整个系统的压降、气体流速等综合设计因素，结合变频控制技术，实现可燃气体的净化及压力稳定，从而使该系统具有净化效率高、净化效果好、等优点。
5	电气控制系统	电气控制系统是各类工业连续化裂解生产线的重要系统。主要作用是采用 PLC/DCS 控制系统，对控制点进行自动控制，具有数据采集、运算、记录、打印报表及安全预警等功能。	结合微电子、计算机、自控和通讯等多方面技术，公司自行设计建立一套智能控制系统，具有提前预警、自动纠偏、运行安全可靠等特点。
6	烟气净化系统	烟气净化系统是各类工业连续化裂解生产线的关键系统。主要作用是对外排烟气进行冷却降温及净化，通过多级净化综合处理使得排入大气的烟气中有害物质的指标达到国家最严排放标准的要求，是生产线能否运行的关键因素。	公司创新研发了将急冷工艺/专用脱硝工艺/脱硫工艺/吸附工艺相结合的专有组合式环保处理技术，具有净化效率高、净化效果好等特点，经净化后烟气中相关污染物排放指标优于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放要求，且符合国家最严格地区排放指标要求。
7	循环水冷却系统	循环水冷却系统是各类工业连续化裂解生产线的辅助系统。主要作用是以水作为冷却介质，用于冷却裂解系统所得的物料和所产生的烟气。冷却水为循环使用，在生产线内与物料为间壁式换热，不与物料直接接触，是生产线安全、稳定运行的保障。	根据项目所在地的环境特点采用敞开式或封闭式两种结构，相比于风冷却方式或制冷剂等冷却方式，具有能耗小，运行安全可靠等优点。公司可根据整个生产线的设备布置、管路走向等，综合考虑并计算确定水塔和水泵的压降，并留出适当的余量，保证生产线所需冷却系统的供应。
8	分油冷却系统	分油冷却系统是各类工业连续化裂解生产线的配套系统。主要作	公司自主设计的防聚合工艺及技术，根据气相产物沸点的不同，

	用是对裂解器输出的气相产物根据沸点不同进行冷却至安全温度并分离，其中经冷却后高沸点的液态油品暂存在集液罐中，由输油泵输送至罐区的储罐中；低沸点的不凝可燃气体进入可燃气净化系统。	运用气液混流工艺，将气相产物温度迅速降低至设计温度，同时实现气液产物的快速分离，降低了聚合反应的几率，提高了油收率，保证了生产线的长期稳定运行。
--	--	--

（三）主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主营业务收入构成如下：

项目类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额 (万元)	比重 (%)	金额 (万元)	比重 (%)	金额 (万元)	比重 (%)
污油泥裂解生产线	14,059.35	59.99	16,143.87	64.45	3,459.83	66.07
废轮胎裂解生产线	1,727.99	7.37	6,215.74	24.81	601.40	11.48
废塑料裂解生产线	16.29	0.07	2,690.40	10.74	1,175.21	22.44
危废裂解生产线	7,631.14	32.56	-	-	-	-
合计	23,434.79	100.00	25,050.00	100.00	5,236.44	100.00

报告期内，公司主营业务收入全部来自于各类有机废弃物裂解生产线，受市场需求及发行人经营战略影响，报告期各期公司各类产品的销售占比存在一定的差异，同时，受国内外环保要求不断提升的影响，公司各类细分产品均面临较好的市场需求。

（四）主要经营模式

1、盈利模式

公司收入与利润主要来自于对客户销售各类裂解生产线。公司以销售设备方式向客户提供有机废弃物裂解处理的综合性解决方案，在销售过程中为客户提供前期咨询、审批手续协助办理、工艺设计等服务，并在设备安装运行后提供技术支持及其它综合服务。

2、采购模式

由于公司采取订单式生产模式，且公司产品均为非标产品，因而除部分标准化部件外，公司的采购行为通常在销售合同签订后开始执行，具体情况如下：

（1）采购组织管理

公司生产物资（劳务）的采购需依据经批准的项目实施计划、项目设计方案执行，由工程管理中心组织编制项目采购计划，经技术部门审查，分管副总审核，报经总经理批准后，由供应部负责实施，采购计划同时报送质管部、财务部备案。

（2）供应商管理

1) 合格供应商名单管理。公司根据所采购物料和劳务对项目质量的影响程度，对采购的材料（或劳务）采用不同的控制等级，对提供一般物资（或劳务）的供应商，由采购部门向潜在供应商发出供应商调查表，通过对调查表信息的初步评价以及资信审核，确定作为评审合格的供应商。对提供关键与重要材料（或劳务）的供应商，在对供应商提供的供应商调查表进行分析的基础上，对重点的供应商由采购部门组织技术部门、质管部门、工程管理中心等相关部门专业人员，对其品质管理能力、交付能力、成本控制能力、管理水平进行现场审核评价，形成审核意见，会签供应商现场评审表，确定为初步评审合格的供应商。

2) 供应商监督管理及年度评价。采购人员应经常性地跟踪合格供应商名单企业的经营动态和产品质量情况，及时掌握合格供应商的保障供应能力情况。同时，公司供应部应每年组织包括质管部、技术部等相关部门人员对各类供应商的供应情况进行评价，对价格相对较高、服务差的供应商进行淘汰替代，实现合格供应商名录的动态管理。

3、生产及装配模式

本公司采取以外协生产方式为主、自主生产方式为辅的生产模式。公司采取订单式生产方式，一般根据客户的个性化需求在标准生产线的基础上进行重新设计和制造，因而公司产品均为非标产品。公司产品生产包括项目计划阶段、设计图纸/技术方案交付阶段、制造阶段、指导安装/运行调试阶段，涉及到的部门主要包括技术研发中心、供应部、质管部、生产部、工程服务部等。公司产品及部件的生产主要通过外协方式进行，即由公司提供技术要求和制造图纸，外协供应商具体从事生产，公司全程跟踪外协供应商的生产过程，按照质量控制计划对其生产过程的关键节点进行监督、检查，公司的生产环节主要为组装、指导安装及运行调试过程。发行人生产流程的具体情况详见招股书第六节“一、（六）主营业务的业务流程”。

4、营销模式

公司以销售设备方式向客户提供综合性解决方案,在销售过程中为客户提供前期咨询、审批手续协助办理、工艺设计等服务,并在设备安装运行后提供技术支持及其它综合服务。凭借多年的技术积累和生产经验,公司生产的有机废弃物裂解装备在行业内具有明显的竞争优势,从而使公司在产品定价和销售谈判上均占据有利地位。

(1) 销售方式。由于公司所生产产品均需按照每个客户的特定要求进行量身定做,因此其销售实行“以销定产”模式,同时直接销售给终端客户。

(2) 销售组织管理。公司销售业务具体由国内销售部、国际销售部、信息部负责,其中国内销售部、国际销售部分别负责国内市场、国际市场的销售工作,信息部负责前期的网络宣传、市场信息收集反馈等客户开拓工作。

(3) 市场开拓途径。公司一般通过参加行业展会、参加行业会议、示范工程辐射效应、网络宣传等方式吸引潜在客户的关注,通过详细的技术和商务交流、运行现场参观等一系列尽职调查后与客户达成销售合同。

(4) 目标客户。公司下游客户主要为各类固废/危废处理企业、再生资源回收企业,按照其技术水平和行业经验大致可分为两类:①具备丰富行业经验及技术实力的成熟企业。该类企业一般在固废/危废处理、再生资源回收领域已具备较为丰富的行业经验,通过对各种处理工艺及装备的优劣势进行比较,最终选择裂解处理工艺及本公司的设备。②初创企业。由于公司向客户提供的是综合性解决方案,下游客户采购公司设备后按照公司制定的操作指引即可进行生产,因此在解决原材料供应和产出物销售问题后,该类初创企业即可投入运行。

(5) 回款管理。公司对销售回款采取按进度收款模式,一般包括以下付款节点:①合同签署阶段:公司在合同签署后,收取合同总额约 20%-35%预收款;②生产制造过程中:满足合同中约定的生产过半的相关确认条件后,客户进行生产过半验收并出具确认信,公司收取 20%-40%进度款;③设备制造完成/具备发运条件阶段:客户对货物制造完成出具确认信,或由客户发出同意发货的函,该阶段公司收取约 20%-40%进度款;④设备安装及验收完成阶段:货物安装完成及双方共同调试运行并验收完成后,公司收取 5%-15%进度款;⑤质保阶段(如有):公司质保满一年后收回合同总额约 5%-10%的质保金。公司一般在产品发出时已收取合同总额 80%-90%的款项。

5、发行人经营模式的创新性

发行人紧密围绕“有机物裂解技术”，根据行业及产品技术特点，发行人模式主要存在以下创新点：

(1) 以“工艺+结构”的技术组合构建较高的技术壁垒，以工艺指导结构，以结构实现工艺。工艺是指依据单一或数个物理化学反应或过程，设计出一套能将原料转变为客户所需产品的生产流程，对生产流程的经济性、操作性、合理性和可靠性进行分析，并选择适当的生产设备、管线和电气仪表等配套设施。结构是指在指定的工艺原理及条件下，设计出满足工艺要求的非标准化的部件。发行人裂解技术充分利用工艺和结构的双重作用保障，实现进出料系统和裂解系统的动态密封、防聚合分液器的阻聚降尘、有害气体的冷却净化等，在安全环保的前提下实现生产线的工业化稳定运行。

(2) 向客户提供有机废弃物裂解处理的综合解决方案。有机废弃物的裂解处理工艺技术复杂、专业性较强，若处理不当轻则不能达到预期的处理效果和经济效益，重则会造成较大的安全、环保隐患。发行人向客户提供的裂解生产线是一种成套大型设备，包含了裂解系统、进料系统、出料系统、烟气净化系统、不凝可燃气净化系统、油气冷却分离系统、循环冷却水系统、智能控制系统等多个子系统，可以在安全、环保的前提下完成物料处理的全过程。客户按照发行人提供的操作指引，即使在不具备相关行业背景的情况下也能够自主完成全部生产过程。

(3) 需求驱动与引导需求相结合的研发模式。发行人一方面根据客户需求情况开发产品，按照客户的物料处理要求提供符合客户需求的产品，另一方面发行人根据自身在行业内的技术积累，积极引导客户需求，以帮助客户改善处理效率与效果，提高经济效益。以发行人研发的整胎裂解设备为例，该种设备技术难度大，在发行人提出开发设想之前，下游客户尚未形成实际需求。整胎裂解设备不需要对废轮胎进行破碎处理，减少了处理工序，大幅降低了处理能耗，客户的经济效益亦会因此产生较大的提升。

(4) 利用裂解处理技术的良好复制性，不断拓展应用领域。发行人成立伊始主要从事废轮胎裂解生产线的研发与制造，在废轮胎处理领域实现技术积累与技术突破后，发行人逐渐开始将裂解技术推广至废塑料、污油泥、有机危废处理

领域，成功开发出前述新领域的裂解设备并实现销售。截止目前，发行人除前述已实现销售的裂解装备外，在油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理、生物质处理等领域亦在进行相关技术研发及设备试制工作。通过不断拓展新的应用领域，发行人的市场空间更为广阔，亦可避免单一应用领域所形成的经营风险。

（五）主营业务、主要产品、主要经营模式的演变情况

发行人自成立以来，主营业务、主要产品、主要经营模式未发生变更。

公司自成立以来的发展历程如下：

发展阶段	相关技术及产品的发展历程
<p>技术积累期 (2006-2008年)</p>	<p>该阶段公司完成了工业连续化废橡胶裂解技术、工业连续化废塑料裂解技术的研发工作及初步市场推广工作： 2007年，“全自动工业连续化废橡胶裂解油化装置”被国家科技部、商务部、国家质量监督检验检疫总局、环保总局认定为“国家重点新产品”。</p>
<p>发展初期 (2009-2014年)</p>	<p>该阶段公司对相关技术及产品进行了改进，并重点进行国际市场开拓： 技术开发： ①2009年，“工业连续化废塑料低温裂解油化成套技术及装备”被中国石油和化学工业协会授予“科技进步奖（一等奖）”；“工业连续化废轮胎裂解油化与净化工艺技术”被山东省人民政府授予“山东省科学技术奖-科技进步奖（叁等）”。 ②2010年，完成“油品净化系统”的设计工作，进一步完善了处理方案，提高产品附加值，增加客户经济收益；“工业连续化废轮胎裂解油化与净化工艺技术”被济南市科学技术奖励委员会授予“济南市科学技术奖-科技进步奖（壹等奖）”；“工业连续化废塑料裂解油化装备”被国家科技部、环保部、商务部、国家质量监督检验检疫总局认定为“国家重点新产品”。 ③2011年，“工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备”被国务院授予“国家科学技术进步奖（二等）”；作为主要起草单位参与制定国家标准《废轮胎加工处理》（GB/T 26731-2011）；公司研发中心被山东省科技厅认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”。 ④2013年，公司被中国产学研合作促进会授予“中国产学研合作创新奖”。 ⑤2014年，公司被济南市经信委、财政局、科技局授予“济南市企业技术中心”。 市场推广： ①2009年，公司通过经销商向德国 TPL 公司提供工业连续化废轮胎裂解生产线(1万吨/年)，该项目标志着公司裂解技术装备成功进入德国市场；公司与爱沙尼亚 HANSA 公司签署工业连续化废轮胎裂解生产线（1万吨/年）销售合同。 ②2010年，公司与泰国 TPI 公司签署工业连续化废轮胎裂解(1万吨/年)、废塑料裂解（3万吨/年）及油品净化系统的销售合同；公司与印度 RCB</p>

	<p>公司签署工业连续化废轮胎裂解生产线（3万吨/年）的销售合同。</p> <p>③2012年，公司与开元橡塑签署工业化连续废轮胎热裂解生产线(2万吨/年)货物销售合同，并于2013年交付，该项目系公司首次向国内客户交付轮胎裂解设备，被认定为“国家重点环境保护实用技术示范工程”、“2015年山东省重点建设项目”、“山东省自主创新与成果转化支持项目”。</p> <p>④2013年，公司与Europe-China公司、匈牙利KGF公司签署工业连续化废轮胎裂解生产线（1万吨/年）销售合同，该项目系欧盟资助工程，所有检测指标均符合欧盟的相关要求和规定；公司与巴西IRO公司签署工业连续化废轮胎裂解生产线（3万吨/年）销售合同。</p>
<p>快速成长期 (2015年-至今)</p>	<p>该阶段公司将产品的应用领域拓展至污油泥处理及危废处理领域，同时由于国内环保要求的提高，公司亦开始重点在国内进行市场推广：</p> <p>技术开发：</p> <p>①2015年，公司研发中心被中国轮胎循环利用协会认定为“中国（山东）废轮胎热裂解装备研发中心”；公司研发团队被济南市人民政府授予“济南市优秀创新团队”。</p> <p>②2016年，作为第一起草单位主导制定国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）；完成污油泥裂解处理工艺设计，并与客户签署正式销售合同。</p> <p>③2017年，“工业连续化废轮胎裂解油化成套生产装备”被中国生产力促进中心协会授予2017年度“中国好技术”称号。</p> <p>④2018年，成为国家鼓励发展的重大环保技术装备（2017）（污油泥热分解资源化利用成套技术及装备）依托单位；入选环保装备制造“专精特新”企业（第一批）；完成危废裂解处理工艺设计，并与客户签署正式销售合同；初步完成“工业连续化废轮胎整胎裂解生产线”的研发工作，该装备将大大降低客户的投资成本、运行成本、管理成本；“废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备标准应用”被中国石油和化学工业联合会授予“科技进步奖（三等奖）”；“工业连续化含油污泥无害化洁净高效裂解成套技术装备”被中国民营科技促进会授予“钟南山科技进步奖（一等奖）”，被山东省工业和信息化厅、中国人民银行济南分行列入“山东省高端技术装备新产品推广目录（第七批）”。</p> <p>⑤2019年，作为主要起草单位参与制定行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T 5459-2018）；被山东省工业和信息化厅认定为山东省“专精特新”中小企业（第十批）；被山东省工业和信息化厅、中国人民银行济南分行列入“山东省高端装备制造领军（培育）企业库”；“工业连续化含油污泥热裂解技术成套生产装备”被济南市工业和信息化局认定为“国内首台（套）技术装备”；被济南市工业和信息化局认定为“济南市瞪羚企业”；“工业连续化含油污泥无害化洁净高效裂解成套技术装备”被中国循环经济协会授予科学技术奖（三等）；经中国石油和化学工业联合会轻烃与芳烃专业委员会批准设立“石油化工高分子废弃物热裂解装备技术中心”。</p> <p>市场推广：</p> <p>①2016年，完成污油泥裂解处理工艺设计，与顺通环保签署污油泥裂解生产线销售合同；与美丽中国公司签署工业连续化废塑料裂解生产线</p>

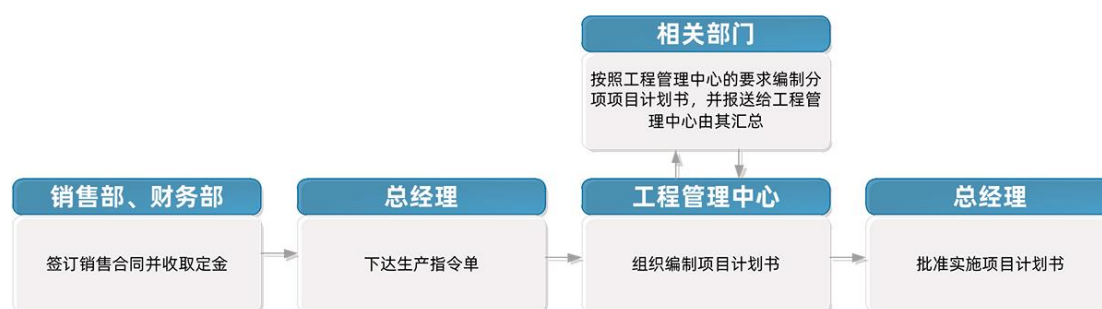
	<p>(1.25 万吨/年) 销售合同。</p> <p>②2017 年，与顺通公司签署二期污油泥热裂解生产线（20 台/套）销售合同；与挪威 Quantafuel 签署废塑料裂解器及其附属设备（15 公吨/天*4）销售合同；与伊拉克 ABRAJ 公司签署工业连续化废轮胎裂解生产线（1 万吨/年）销售合同；与御峰环保工业连续化废轮胎裂解生产线（1 万吨/年）销售合同。</p> <p>③2018 年，与开元润丰签署二期工业连续化废轮胎热裂解生产线（4 万吨/年）销售合同；与顺通环保签署三期污油泥热裂解生产线（16 台/套）销售合同；与桑德恒誉签署工业连续化废轮胎裂解生产线（5 万吨/年）销售合同；与中硕环保签署工业连续化废轮胎裂解生产线（2 万吨/年）销售合同；完成危废裂解处理工艺设计，与叶林环保签署危废连续式裂解成套生产线（8 台/套）、间歇式裂解成套生产线（6 台/套）销售合同（2019 年进行部分变更）；与泰兴申联签署危废连续式裂解成套生产线（6 台/套）销售合同。</p> <p>④2019 年，与自立环保签署危废连续式裂解成套生产线（4 台/套）销售合同；与顺通环保签署污油泥热裂解生产线（16 台/套）销售合同；与土耳其 Ahlat 公司签署废轮胎裂解生产线（2 万吨/年）。</p>
--	--

（六）主营业务的业务流程

发行人的整个业务流程主要包括：项目计划阶段、设计图纸/技术方案交付阶段、制造阶段、指导安装/运行调试阶段，上述业务流程及说明如下：

1、项目计划阶段

由于公司的各类裂解生产线组成复杂、对应的合同金额大，整体业务包含了设计、制造、安装调试等多个阶段，因此公司在正式开始项目运作之前通常会对各待执行合同对应的项目制定详细的项目计划书。



(1) 项目：公司承接的，为完成客户新建生产线而进行的、有起止日期的、达到规定要求的一组相互关联的受控活动组成的特定过程，包括策划（咨询）、设计、采购、安装、试运行、竣工验收等。

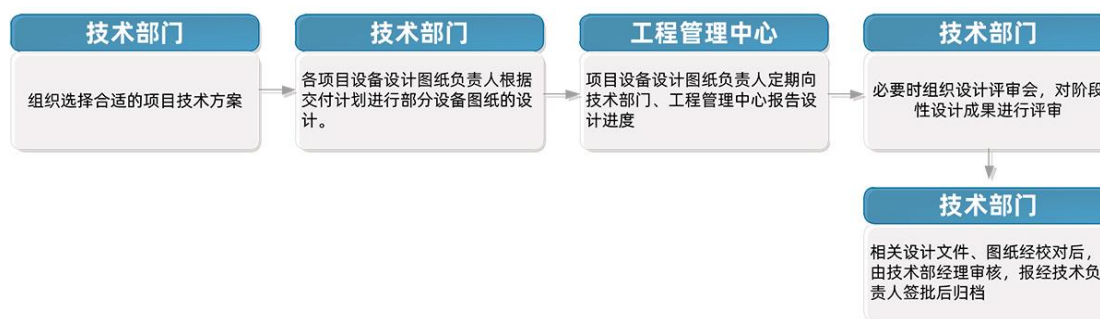
(2) 生产指令单：指由总经理签署、各部门负责人确认的内部文件，用以明确项目内容、起止时间。

(3) 项目计划书：指由工程管理中心组织编制的合同签订后至试运行验收通过前的主要工作、资源配置及计划安排，包括关键节点的验收确认计划等。

(3) 分项项目计划书：各部门编制的具体计划，包括工期计划、设计图纸或技术方案交付计划、物资采购计划、质量控制计划等。

2、图纸设计或技术方案交付阶段

技术研发中心根据项目合同约定的技术条款、设备清单，以及设计图纸或技术方案交付计划，组织选择合适的项目技术方案，设计部分设备图纸，定期向工程管理中心报告进度，必要时组织设计评审会，对阶段性设计成果进行评审，保障图纸或技术方案按计划交付。



(1) 选择合适的技术方案：技术部门组织相关部门及人员根据项目合同约定的技术条款、设备清单，结合公司成熟的裂解技术，选择适合项目的技术方案。

(2) 部分设备的图纸设计：技术部门根据技术协议的内容和选定的项目技术方案，对部分设备进行图纸设计。

(3) 定期报告图纸设计进度：项目设备设计图纸负责人必须定期向技术部门、工程管理中心报告设计进度。

(4) 必要时组织设计评审会：技术部门经理对设计阶段成果依据行业标准客观、真实的反馈设计改进意见；必要时组织设计评审会，对阶段性设计成果进行评审。

(5) 图纸交付归档：相关设计文件、图纸经设计人、校对人签字确认后，由技术部经理审核，报经技术负责人签批后归档。归档后由图纸管理人员及时将项目图纸归档信息通知供应部门、质管部门等图纸需求部门。

3、制造阶段

由于公司业务的核心在于生产线制造方案的设计，且公司所处华东区域具有良好的机械加工基础，供应商选择余地较大，因此公司各类裂解生产线的制造过

程主要通过外协方式进行。公司对外协供应商的制造过程进行全程跟踪，对其生产过程中的关键节点进行监督、检查，以确保公司的产品质量。



(1) 外协件：公司利用专业化分工优势，由公司提供原材料和主要材料或由外协供应商按照公司的要求自行采购原材料，根据公司的设计方案加工的定制件或定制设备。

(2) 外购部件及安装材料：公司向供应商直接采购的各类部件及材料，该类部件及材料通常为标准化产品，由供应商自行设计与生产，公司根据需要的具体规格、型号直接采购。

(3) 中期验收：各类裂解生产线生产过半时客户进行的现场验收，达到中期验收的标准通常包括主要设备制造材料已进场，裂解主机内筒体、外筒体及机架已部分成型，罐体类设备已部分成型等。

具体而言，满足合同中约定的生产过半确认条件后，销售部通知客户进行生产过半验收并沟通时间安排，工程管理中心配合客户进行货物制造过半的现场确认，获取客户出具的《货物完成 50%制造确认书》。

报告期内公司生产线销售均在技术附件中明确了货物生产过半的描述，主要标准如下：

- (1) 主要设备制造材料已进场；
- (2) 热裂解主机内筒体、外筒体及机架，部分成型，其他加工制造中；
- (3) 罐体类设备，部分成型，其他加工制造中；
- (4) 热风装置主体，部分成型，其他加工制造中；

(5) 给料系统、出料系统在加工制造中；

(6) 电气控制系统加工制造中。

综上，公司双方约定的生产过半的验收标准，并非具备十分明确的量化标准或具体节点标志，公司发起生产过半验收主要考虑热裂解主机成型这一关键模块的进度，并兼顾其他系统主体已进入实体加工制造过程中。在与客户沟通后确认现场验收的时间，工程管理中心配合客户对各模块主要外协厂的生产现场进行检查并具体介绍，客户应在完成现场检验之日向卖方出具确认信。通常情况下，根据合同约定，客户在出具半验收的确认函后的数日内，需要向发行人结算 20-40% 不等的进度款。生产过半并无明确量化的检验标准，本质上为客户对项目形象进度以及结算阶段的确认。

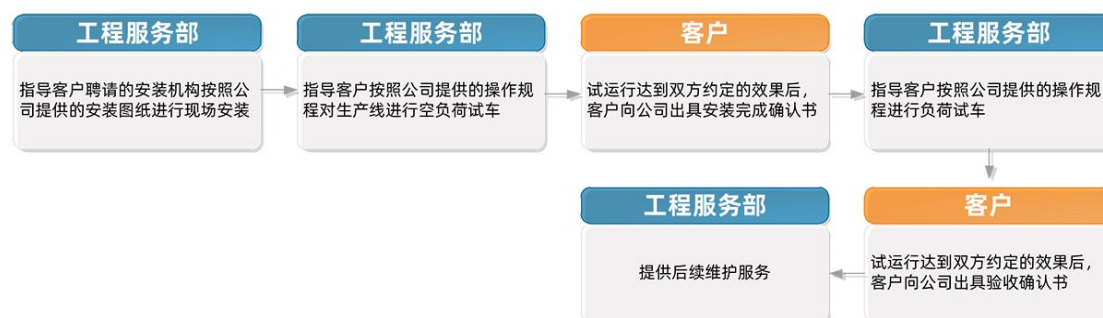
(4) 发货前验收：各类裂解生产线主要部件或设备制造完成时客户进行的现场验收，客户验收完成并出具制造完成确认函后，公司即开始陆续分批交货发运设备并组织人手准备现场安装。

具体而言，货物制造完成后，销售部门通知客户进行货物制造完成的现场验收或发出具备发运条件的通知；工程管理中心陪同客户对货物制造完成的情况进行现场验收（根据合同，如需）。

在公司销售合同的技术附件中，已详细约定了按照各大系统模块裂解生产线的结构明细，明确了包括上料系统、加热系统、裂解系统、分油及冷却系统、可燃气体净化储存输送系统、烟气净化系统、出料系统、电气控制系统及各系统子设备名称，在各模块部件外协加工完成并经验收合格后，工程管理中心陪同客户对各模块的主要子设备进行现场查看，并同时向客户出具设备相对应质量合格证、验收单等相应验收记录。经客户整体现场查看或抽查后，客户在完成现场检验之日向公司出具确认信，确认货物在重要方面均符合技术附件的相关规定。

4、指导安装/运行调试阶段

指导安装/运行调试系指公司将制造完成的生产线各系统及安装材料发送至客户项目所在地并指导客户安装，经运行调试后达到可正常运行状态的过程。指导安装、运行调试阶段大致可分为指导安装、运行调试（空负荷试车、负荷试车）等三个步骤，每个步骤完成后均需客户进行验收，试生产经客户验收通过并出具验收确认后，公司该项目正式完成交付，具体情况如下：



(1) 现场安装：在客户现场指导客户聘请的安装机构对已制造完成的各类设备部件及线缆、管道进行安装。通过现场安装，可以将具备各自功能的设备部件组装成完整的生产线以完成设计生产任务。具体而言，公司在主要设备或者部件到达客户现场具备安装条件后，派遣有能力有经验的工程师到项目现场对提供全方位的指导，由客户根据合同技术附件的约定提供安装调试所需安装人员、安装机器及工具，完成裂解生产线整线的组装、衔接、适配工作。通常于安装完成后的数日内，购销双方共同进行安装完成的检验，并双方共同签署的《安装完成确认书》。

(2) 运行调试

空负荷试车：生产线全部安装完成后，在不投料的情况下对整条生产线进行连续一段时间的试运行，以确保仪器仪表指示准确、转动部件运作平稳。

负荷试车：空负荷试车完成后，对整条生产线进行投料并连续一段时间试运行，以确保各项处理指标满足合同约定。

客户在发行人派出人员的指导下，按照双方约定的程序及标准，对设备进行调试、试运行和性能测试以确定设备性能达到性能保证数值。性能测试结果包括显示处理量、连续运行时间、裂解率指标、排放指标须达到双方约定。

(七) 主营业务各环节的生产和耗时周期、节点目标、具体工作成果

公司生产线作为大型定制化设备，具有结构工艺复杂、体积巨大、安装要求高、参数众多、调试难度大等特点。公司在签订销售合同后，根据客户的个性化需求在标准生产线设计方案的基础上进行重新设计和制造，综合考虑不同项目下游应用领域、处理量、烟气排放标准以及其他具体参数等各项因素，为客户提供定制化的方案设计，故而公司生产线业务不同项目之间在设计、制造、发货、安装调试以及终验收等阶段所需时间周期有所不同。

公司典型的项目各环节耗时周期、节点目标、具体工作成果和确认文件如下：

生产环节	耗时周期	节点目标	形成的工作成果/确认文件
设计阶段	通常在 1 个月以内	完成详细的、针对性的设计方案	工艺设计方案、设备设计方案、电气图纸；厂区布局图等
制造阶段	生产过半	根据处理量不同，通常需要 2-4 个月	完成合同附件中关于生产过半的各项指标
	制造完成	根据处理量不同，通常需要 4-6 个月	除需要现场制作安装的部分，完成生产线各模块的制造
陆续发货	根据项目现场具体情况及项目处理量，通常需要 1-3 个月	将待安装的生产线各部分发运至客户指定安装现场	配合客户进行货物现场检验并获取客户出具的《货物完成 50% 制造确认书》 完成生产线的制造，配合客户进行货物现场检验并获取客户出具的《货物制造完成确认书》或《同意收货确认函》
现场安装调试	通常每万吨处理量需要 1 个月左右的时间，较大处理量的设备安装存在规模化的集约效应。	将具备各自功能的设备部件组装成完整的生产线，并通过试车确定设备平稳运行，确保各项处理指标满足合同约定。	收货方验收人签字的《货物交接清单》 安装完成成套生产线并获取客户《安装完成确认书》
终验收	在现场满足试运行相关条件的情况下，安装调试后数日内即可完成	按照合同约定，根据《操作说明书》对生产线进行性能测试	完成生产线的性能测试并获取客户《验收确认书》

此外，在项目实际推进过程中，公司合同实际执行周期，受到众多其他外界因素的影响，包括但不限于：在项目执行过程中，客户追加处理量导致的生产线整体方案调整、客户工艺方案的其他调整（环保排放指标、工艺参数设置等）；因客户环评、安评办理进度、基建进度延期造成其不能按期收货；因客户厂房规划变化导致的安装延迟；因项目所在地的特殊气候导致某时段无法进行安装工作；其他原因导致的合同实际履行周期超过上表中的周期。

（八）主营业务各环节内部控制

由于公司的各类裂解生产线组成复杂、对应的合同金额大，整体业务包含了设计、制造、发运、安装调试等多个阶段，因此公司在正式开始项目运作之前通常会对各待执行合同对应的项目制定详细的项目计划书。

销售合同签订后，财务部门确认公司已根据合同约定收到相应的预收款项，工程管理中心根据项目合同确定的交货期等具体情况，组织相关部门编制项目计

划书，制定合理的工期计划、设计图纸交付计划、物资采购计划、质量控制计划等，分解阶段性控制目标。

根据公司制定的项目计划书及各项具体的分解计划，开展生产环节的各项工
作：

1、设计阶段

该环节主要控制措施：技术研发中心根据项目合同约定的技术条款、设备清单，以及设计图纸或技术方案交付计划，组织选择合适的项目技术方案，设计部分设备图纸，项目设备设计图纸负责人必须定期向技术部门、工程管理中心报告设计进度；技术部门经理对设计阶段成果依据设计标准客观、真实地反馈设计改进意见；必要时组织设计评审会，对阶段性设计成果进行评审，保障图纸或技术方案按计划交付。

2、制造阶段

公司各类裂解生产线的制造过程主要通过外协方式进行。

该环节主要控制措施：工程管理中心下属供应部根据项目实施计划与预算管理，编制采购计划并组织选择和确定供应商，签订外协加工合同或采购合同，并向外协供应商提供生产图纸及工艺参数。公司质控部对外协供应商生产全过程进行监控，对其生产过程中的关键节点进行监督、检查，确保原料使用、生产工艺、参数指标等符合各项要求，确保公司的产品质量；外协供应商生产完成的外协件，质检部会同外协厂商共同进行最终质量检验后出具《采购产品验证记录》，仓库编制《入库单》，供应部根据付款情况等信息编制《材料报销单》。

满足合同中约定的生产过半确认条件后，销售部通知客户进行生产过半验收并沟通时间安排，工程管理中心配合客户进行货物制造过半的现场确认，获取客户出具的《货物完成 50% 制造确认书》。

3、陆续发货阶段

该环节主要控制措施：货物具备发运条件时，销售部门通过电话或邮件与客户就货物发运时间、地点等信息进一步沟通确认；工程管理中心选择承运方并签订运输合同（如由公司承担运费），销售人员编制的《发货通知单》，工程管理中心组织项目货物的运输，每批发货随货附《货物交接清单》，承运公司获取经客户签字确认的《货物交接清单》。

如为海外销售，工程管理中心根据船期及客户的货运代理公司出具的《入货通知单》组织项目货物的运输，并根据现场发货情况编制详细的货物装箱单、集装箱清单等文件。销售人员依照国际货运代理方要求提供符合海关需求的箱单、报关发票等报关资料，并通过其获得承运方签发的货物提单。根据提单类型，销售部门将货物提单邮寄或通过船公司电放至客户。

4、安装阶段

该环节主要控制措施：

在发货之前，公司制定初步《安装计划表》。《安装计划表》包括预估的安装时间及所需工期、所需人员、主要安装步骤及所需对应工具、大型安装设备调度等主要信息，发送至客户以供其进行安装工作必要的准备。在安装前，对客户安装人员进行安装前培训，其后根据安装计划的，对于安装现场进行主体设备划线，对主要设备进行吊装、调整、摆放到位，并由公司专人负责进行校验、确认，之后对设备各模块进行定位、调整、配装、衔接、适配的安装工作。最终，根据安装布局图、管线轴测图等有关图样及技术文件，检查确认安装工作完成，双方签署《安装完成确认书》。

5、终验

根据现场安装的情况，公司与客户共同制定《调试计划表》，包括预估的调试时间及调试周期、调试步骤及各步骤工作重点。在进行正式试车前，由公司指导客户进行充分的准备工作，包括：各部件的检查及润滑、各单体用电设备及电气设备的单机调试、进出料系统的联动调试、以及调试前的培训工作。

空负荷试车及负荷试车的开机过程及运转观察及反馈，是调试工作的重点，在该过程中，公司会同客户相关人员，对参数设定、运营数据、运行过程及效果进行密切观察及记录，如出现需要调整的参数请情况，现场进行分析、处理。结合试运行情况，客户人员操作的习惯和熟练程度，综合性讲解和示范：开机、生产、停机的顺序、步骤及相关的注意事项，解答操作人员在试生产中遇到的问题，使操作人员达到独立操作的水平。

在设备的调试、试运行完成后，按照合同约定，公司派出人员会同客户相关人员对生产线进行性能测试，确定性能测试结果，显示处理量、连续运行时间、裂解率指标、排放指标达到合同约定，双方签署《验收确认书》。

（九）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

发行人的主营业务为有机废弃物裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售。发行人生产经营的重点在于新产品、新技术的研发及产品的设计，其主要的产品生产环节均为机械加工、装备过程，且机械加工主要通过外协方式完成。发行人主要生产工序为对外协设备及外协件、通用设备进行组装，因而其生产经营过程中未有环境污染情况。

二、发行人所处行业基本情况

（一）发行人所属行业及确定所属行业的依据

公司的主要产品为有机废弃物裂解装备，属于环保装备制造业的子行业。按照中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），属于专用设备制造业（行业代码：C35）；按照《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754—2017），属于环境保护专用设备制造（3591）。

（二）发行人所属行业的行业主管部门、行业监管体制

我国对环保装备制造行业的管理采取国家宏观调控和行业自律相结合的方式。公司所属行业的行政监督管理部门主要是工业和信息化部、国家发展和改革委员会及生态环境部，自律性行业协会为中国环保机械行业协会、中国轮胎循环利用协会，与公司主营业务相关的自律性行业协会还包括中国环境保护产业协会、中国再生资源回收利用协会、中国橡胶工业协会、中国循环经济协会等。

国家通过工业和信息化部下属的节能与综合利用司负责对行业实施宏观调控，国家发展和改革委员会具体负责统筹协调行业发展的重大策略、规划与战略等，生态环境部通过制定环保相关制度、对环境污染防治的监督管理影响行业的市场需求及产品开发方向。

中国环保机械行业协会作为环保装备制造行业的自律组织，其主要职能为向政府的重大决策提供预案和建议；承担业内重大项目前期论证；组织本行业标准制及修订；反映企业诉求、维护企业合法权益；受企业委托提供咨询服务，组织

环保技术装备国际交流活动；行业信息交流；组织企业技术交流与联合开发活动；接受委托组织本行业产品（技术）鉴定，组织行业人才培养、引进智力工作。

中国轮胎循环利用协会是国内唯一从事废旧轮胎循环利用的全国性行业组织，其主要职能为贯彻执行国家有关轮胎资源循环利用方面的方针、政策和法律法规；向政府有关部门提出有利于本行业发展的法规、财经政策以及行业规划、产业发展等方面的建议；协助政府部门开展行业管理工作，加强行业自律；组织实施轮胎资源循环利用行业的调查与行业统计工作；参与制订、修改轮胎资源循环利用行业的技术指标体系、产品质量标准和市场准入条件等方面的法律法规；推进会员企业的改革与产业发展，协调好本行业与相关行业的工作关系。

此外，由于公司主要产品系通过对废橡胶、废塑料、污油泥等有机废弃物进行裂解处理，实现相关废弃物的减量化、无害化、资源化处置，因此中国环境保护产业协会、中国再生资源回收利用协会、中国橡胶工业协会、中国循环经济协会等相关行业协会的自律管理亦会对公司产生影响。

（三）发行人所属行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

随着国家对环境保护日益重视，政府出台了诸多扶持政策和法律法规，推动了国内环保装备制造业近年来的快速发展；同时，由于有机废弃物裂解处理行业属于固废处理行业的新兴领域，相关技术具有良好的社会效益和经济效益，国内亦推出具有针对性的行业政策予以扶持，为裂解技术在有机废弃物处理领域的可持续发展提供了支持和保障。

目前，我国与有机废弃物热裂解装备制造业行业相关的法律法规及政策主要包括如下：

1、行业的主要法规

序号	主要法律法规	颁布时间
1	《中华人民共和国环境保护法》	2014年4月修订
2	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012年2月修订
3	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018年10月修订
4	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	2016年11月修订
5	《中华人民共和国安全生产法》	2014年8月修订
6	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018年12月修订

7	《中华人民共和国产品质量法》	2018年12月修订
8	《土壤污染防治法》	2018年8月修订
9	《环境保护税法》	2018年10月修订

2、行业的主要政策

颁布年度	相关法律法规及政策	颁布单位或组织	相关内容
2019年	《产业结构调整指导目录（2019年本，征求意见稿）》	发展改革委	“29、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与设备开发。”为鼓励类行业。
2017年	《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》	工业和信息化部	到2020年，在每个重点领域支持一批具有示范引领作用的规范企业，培育十家百亿规模龙头企业，打造千家“专精特新”中小企业，形成若干个带动效应强、特色鲜明的产业集群。环保装备制造业产值达到1000亿元。重点推广“有机固废绝氧热解技术装备”。
2017年	《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2017年版）》	工业和信息化部、科学技术部	鼓励发展“污水泥热分解资源化利用成套技术及装备”，适用于石油石化行业污水泥无害化、资源化处理。
2017年	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》（2018年征求意见稿）	发展改革委	鼓励发展“油泥回转式连续低温热解装备”、“废旧轮胎分解制油和炭黑装置”、“垃圾热解气化处理装备”。
2017年	《国家工业资源综合利用先进适用技术装备目录》	工业和信息化部	“废塑料柔性优化技术与装备”被列为先进适用技术装备
2016年	《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》	工业和信息化部、商务部、科技部	积极推动低品质、易污染环境的废塑料资源化利用，鼓励对生活垃圾塑料进行无污染的能源化利用，逐步减少废塑料填埋。研发和推广高效、低耗废轮胎橡胶粉、新型环保再生橡胶及热裂解生产技术与装备，实现废轮胎的环保达标利用。
2016年	《土壤污染防治行动计划》	国务院	对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。
2016年	《国家危险废物名录》（2016年版）	环境保护部、发展改革委、公安部	石油开采、天然气开采、精炼石油产品制造过程中产生的含油污泥被纳入国家危险废物名录

2017年	《关于联合开展电子废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿的通知》	环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、公安部、商务部、工商总局	依法取缔一批污染严重的非法再生利用企业、重点整治加工利用集散地、规范引导一批再生利用企业健康发展。
2012年	《废轮胎综合利用行业准入条件》	工业和信息化部	新建、改扩建废轮胎加工利用企业必须采用先进技术、先进工艺及先进设备。热解企业采用负压热解技术，配套油品分离装置、炭黑加工装置、尾气排放环保控制装置，生产过程实现集成自动化和连续化。
2011年	《废矿物油回收利用污染控制技术规范》	环境保护部	“原油和天然气开采产生的残油、废油、油基泥浆、含油垃圾、清罐油泥等应全部回收”、“含油率大于5%的含油污泥、油泥沙应进行再生利用”、“油泥沙经油沙分离后含油率应小于2%”。
2010年	《废轮胎综合利用指导意见》	工业和信息化部	促进热解技术不断优化。推进热解过程降温微负压技术应用，提高热解炉自控稳定性和降温负压反应效率及热解回收产品附加值。确保运行系统密闭性，有效降低污染物排放，实现热解生产规范化、科学化、环保化、产业化。严禁利用废轮胎“土法炼油”。
2010年	《轮胎产业政策》	工业和信息化部	从事旧轮胎翻新和废轮胎再利用的企业必须采用满足环境保护要求、符合节能减排要求的清洁生产技术和工艺装备，杜绝二次污染。严禁利用废轮胎土法炼油，依法取缔已建设的用废轮胎土法炼油装置。

（三）发行人所属行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况及未来发展趋势

发行人属于专业设备制造业，主要产品为有机废弃物热裂解专用设备。裂解技术在有机固废、危废处理领域的规范应用尚处于起步阶段，随着2015年新《环境保护法》的实施，符合安全、环保要求的连续化裂解设备日益成为市场主流。同时，由于裂解技术在有机固废、危废处理领域体现出的优异技术性能，裂解技

术及裂解装备未来有望在更多的领域实现工业化、规模化应用。

（四）发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

发行人的核心技术主要包括热分散技术、热气密技术、防聚合技术等，该类技术的组合确保了发行人各类有机废弃物裂解生产线能够在安全、环保的前提下实现工业连续化运行。报告期各期，发行人裂解生产线合计分别实现收入 5,236.44 万元、25,050.00 万元及 23,434.79 万元，相关生产线已广泛应用于废轮胎、废塑料、污油泥、有机危废等多个处理领域，亦曾远销至德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区，因而发行人研发技术已充分实现产业化。

三、发行人所处行业的市场竞争情况

（一）发行人产品或服务的市场地位

由于有机废弃物裂解装备在国内的应用处于起步阶段且涉及多个领域，尚未成立专门的行业协会，目前相关监管机构及权威机构亦未对行业的整体市场容量、市场占有率等指标进行统计和排名。

公司自成立以来就致力于为有机废弃物裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售，拥有在废轮胎、废塑料、污油泥、有机危废等有机废弃物热裂解专用设备的科研开发和设计、生产能力，是国际上少数几家技术成熟、具备实际供货能力的裂解设备供应商之一。经过多年发展，本公司目前已成为国内有机废弃物裂解专用设备行业技术领先、应用领域丰富、规模较大的行业领先企业。报告期内，本公司主营业务收入分别为 5,236.44 万元、25,050.00 万元及 23,434.79 万元，业务规模快速增长，且位居国内同行前列。

发行人是国内少数具备有机废弃物工业连续化裂解设备实际交付能力的企业，是国际上少数几家技术成熟、具备实际供货能力的裂解设备供应商之一。

主要依据如下：

1、发行人各类裂解生产线具有较多的成功运行的项目案例

发行人自成立以来一直专注于有机废弃物裂解技术，相关设备曾远销至德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区。凭

借雄厚的技术实力及行业积累，发行人目前已承接并完成多项标志性工程。发行人德国废轮胎裂解项目的成功交付标志着公司装备在环保、技术性能等方面已达到欧盟和德国的严格要求；发行人匈牙利废轮胎裂解项目系欧盟资助工程，并一次性获得了欧盟授权机构的检测认证；发行人 2013 年向开元橡塑交付的 2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是截止目前唯一被列入准入企业名单的废轮胎裂解处理企业，该项目为国家级废轮胎综合利用示范工程项目、2015 年山东省重点项目、山东省自主创新与成果转化支持项目。上述项目的成功交付进一步巩固了公司在业内的行业地位，树立了公司良好的品牌形象。

2、有机废弃物裂解设备制造行业其他公司的成功运行案例较少

裂解技术在有机废弃物处理领域的应用尚处于起步阶段，目前国内外实现成功运行的有机废弃物裂解项目均较少，能够提供相关裂解装备的公司数量也较少。

①国外主要的有机废弃物裂解装备制造主要商主要包括瑞典 SES 公司、荷兰 BCB 公司、美国 Agilyx 公司。根据公开披露信息，瑞典 SES 公司除自持工厂外无其他成功运行项目案例，2018 年全年 SES 公司销售收入为 112.9 万瑞典克朗（折合人民币约为 79.03 万元）；荷兰 BCB 公司除自持工厂外无其他成功运行项目案例；美国 Agilyx 公司公开建成的工厂仅有一家，系 2019 年 4 月份 Agilyx 与德克萨斯的 AmSty 组建了一家合资企业 RegenyxLLC，项目体量是每天处理 10 吨（年处理量 3,600 吨）的废塑料裂解线。

②国内主要的有机废弃物裂解装备制造主要商主要包括伊克斯达、金蓬股份、东和环保、中科钢研、杰瑞环保。根据公开信息披露资料，其中伊克斯达、中科钢研、杰瑞环保除对自持及关联方实现销售外，无其他对外销售记录；金蓬股份、东和环保前期对外销售的裂解装备主要为间歇式裂解装备，2018 年度金蓬股份、东和环保分别实现销售收入 4,056.54 万元、5,911.01 万元。

综上，由于国外同行业企业大多处于产品开发阶段，成功运行的项目案例较少，以及部分国内同行业企业虽然有较多的项目运行案例，其技术水平和销售规模也低于发行人。因此，发行人在行业内仍处于领先地位，系“国内少数具备有机废弃物工业连续化裂解设备实际交付能力的企业，是国际上少数几家

技术成熟、具备实际供货能力的裂解设备供应商之一”，前述信息披露内容具备相关依据。

3、结合收入规模和客户结构，说明是否与发行人作为少数几家技术成熟、具备实际供货能力的裂解设备供应商的地位相符

(1) 报告期内发行人的收入规模及客户结构

报告期内，发行人主营业务收入及客户结构情况如下：

单位：万元

客户名称	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
顺通环保	14,059.35	59.99	16,143.87	64.45	3,459.83	66.07
申联环保	7,631.14	32.56	-	-	-	-
美丽中国公司	-	-	3,433.54	13.71	1,175.21	22.44
挪威 Quantafuel	16.29	0.07	2,690.40	10.74	-	-
中硕环保	366.40	1.56	1,453.42	5.80	-	-
桑德恒誉	360.98	1.54	944.67	3.77	-	-
伊拉克 ABRAJ	175.55	0.75	384.11	1.53	528.54	10.09
御峰环保项目	825.06	3.52	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	72.86	1.40
合计	23,434.79	100.00	25,050.00	100.00	5,236.44	100.00

①发行人的收入规模。报告期内，发行人主营业务收入规模呈现以下特点：

A、发行人主营业务收入 2018 年较 2017 年度大幅增加，2019 年较 2018 年略有下降，基本保持平稳；B、报告期内发行人总体营收规模偏小，但较同行业企业金蓬股份、东和环保等仍处于领先地位。

②发行人的客户结构。报告期内，发行人客户结构呈现以下特点：A、报告期内发行人合计存在 8 家签署销售合同并实现收入的客户，客户数量总体较少；

B、发行人以顺通环保、申联环保、挪威 Quantafuel、桑德恒誉为代表的主要客户均系各自领域内的领先企业，发行人客户质量总体较高，其对设备供应商的技术实力、技术应用情况有着较高的判断力。

(2) 报告期内发行人的收入规模、客户结构与发行人行业地位的匹配关系

发行人系少数几家技术成熟、具备实际供货能力的裂解设备供应商，其行业地位与发行人收入规模、客户结构的匹配关系如下：

①报告期内发行人的收入规模与发行人行业地位的匹配性

裂解技术在有机废弃物处理领域的应用尚处于起步阶段，目前国内外实现成功运行的有机废弃物裂解项目均较少，能够提供相关裂解装备的公司数量也较少。详见本节之“三、（一）、2、有机废弃物裂解设备制造行业其他公司的成功运行案例较少”。

综上，由于国外同行业企业大多处于产品开发阶段，成功运行的项目案例较少，以及部分国内同行业企业虽然有较多的项目运行案例，其技术水平和销售规模也低于发行人。因此，虽然发行人目前收入规模较小，但其在行业内仍处于领先地位，收入规模与发行人作为少数几家技术成熟、具备实际供货能力的裂解设备供应商的地位相符。

②报告期内发行人的客户结构与发行人行业地位的匹配性

报告期内发行人主要客户顺通环保、申联环保、美丽中国公司、挪威 Quantafuel、桑德恒誉（之主要股东）均系行业内的领先企业，具体情况如下：

A、顺通环保。顺通环保成立于 2016 年 1 月，其成立后对克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司（前身为原新疆石油管理局井下作业处劳动服务公司收油队）风城油田污泥污水回收处置项目进行重组，该项目始建于 2012 年，采用“水-助溶剂体系加热萃取工艺”处理油田含油废弃物，目前处理能力为 52 万吨/每年。顺通环保重点从事石油工业含油废弃物、含油污泥污水及市政废弃物的无害化处理和资源再循环利用，目前证载污油泥处理能力为 188 万吨/年，是国内最大的污油泥处理企业。顺通环保目前主要客户包括中石油天然气股份有限公司独山子石化分公司、中石油天然气股份有限公司乌鲁木齐石化分公司、中国石油天然气集团西部管道有限责任公司、中国石油西部钻探工程有限公司、中石油克拉玛依石化有限责任公司等。顺通环保公司现持有国家安监总局化学品登记中心颁发的《危险化学品登记证》，新疆维吾尔自治区生态环境厅颁发的《危险废物经营许可证》和新疆维吾尔自治区安监局颁发的《安全生产许可证》，克拉玛依市道路运输管理局颁发的《道路运输经营许可证》，中国石油新疆油田公司颁发的《健康、安全与环境（HSE）准入证》、《污油、污泥回收

处置市场准入证》和《危险货物运输市场准入证》。顺通环保已通过安全标准化三级达标认证，高新技术企业认定。顺通环保还被新疆油田公司纳入油田环境应急预案体系，是新疆油田环境污染治理的应急力量和骨干企业。

B、申联环保。申联环保成立于2015年12月，是一家从事危险废物无害化处理及再生资源回收利用的专业化环境服务商，也是一家拥有危险废物“收集-贮存-无害化处理-资源深加工”全产业链设施的大型环保集团。申联环保的主营业务是危险废物无害化处理及再生资源回收利用，具体为通过物理、化学等手段对上游产废企业产生的危险废物及其他固废进行无害化处理，同时，在处理过程中，富集和回收铜、金、银、钯、锡、镍、铅、锌、锑等各类金属资源。申能环保可处理的危险废物包括HW17（表面处理废物）、HW18（焚烧处置残渣）、HW22（含铜废物）、HW48（有色金属冶炼废物）、HW49（其他废物）以及HW50（废催化剂）等六大类，证载处理能力为35万吨/年。

目前在建的泰兴申联和自立环保项目是申联环保实现“收集-贮存-无害化处理-资源深加工”全产业链和“多翼一体”战略布局的重要组成部分，预计将于2020年建成投产。新建项目投产后，申联环保将具备处理固体无机危险废物、固体有机危险废物及液态危险废物的能力，综合危废处理能力将进一步提升，危险废物处理类型从11大类扩展到27大类。根据泰兴申联和自立环保项目已经获得批复的环评报告，泰兴申联项目建成后将具备年处理40万吨无机固体废弃物、20万吨有机危险废物和17万吨工业废液的处理能力；自立环保项目建成后将具备年处理12万吨无机危险废物及20万吨有机危险废物的处理能力。

在建的叶林环保项目定位于石油化工、精细化工、制药及环保治理等行业产生的高热值有机危废及饱和失效活性炭等高含炭危险废物为原料进行综合回收再利用。项目建成后将具备年处置利用废活性炭2万吨、各类有机危废15万吨的处理能力。

C、美丽中国公司。美丽中国控股有限公司是一家专注于生态环保业务投资、建设及运营的香港主板上市公司（股票代码0706.HK），致力于成为国内领先的生态景观建设、环境污染治理及环保设施运营领域具备规划设计、投资建设、运营服务等全业务架构的生态环保运营服务商。美丽中国公司根据公司发展战略，通过增资并购的方式，获得开元润丰70%控股权，并承接运营了开元橡塑2万吨

/年度轮胎裂解处理项目以及 10 万吨/年度轮胎裂解处理业务资质，进入废轮胎处理业务领域。2018 年 1 月，开元润丰与发行人签订了 4 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线购销合同。截止目前，美丽中国公司 6 万吨/年度轮胎裂解处理设施已实现满负荷运转。

D、挪威 Quantafuel。挪威 Quantafuel 公司是在挪威 NOTC 市场挂牌公众公司，股票代码 QFUEL。公司创始团队自 2007 年起即开始进行生物质、天然气和塑料相关催化剂及其综合利用研究，并成功从实验室研发进行到小试。2013 年开始，确认其技术已可以进行工业化应用，由此开始进行行业尽职调查、项目设计及供应商筛选。挪威 Quantafuel 公司和全球最大的私有石油交易商维多集团 (Vitol Group) 签订了框架协议，约定将由维多集团购买其拟建的斯基沃新工厂从废塑料回收生产的合成柴油及相关制品，并提供挪威 Quantafuel 公司项目建设所需流动资金借款。除此之外，挪威 Quantafuel 公司还与全球最大的化工企业之一巴斯夫 (BASF) 达成战略合作，巴斯夫作为终结塑料废弃物联盟 (AEPW) 的发起人之一，已对挪威 Quantafuel 公司投资两千万欧元 (含增资和可转债)，与挪威 Quantafuel 公司进行废塑料化学回收的技术合作开发，并对挪威 Quantafuel 公司新工厂生产的石脑油进行购买。原合作者维多集团 (Vitol Group) 已将挪威 Quantafuel 公司 300 万美元的借款本息债转股，并与巴斯夫及其他潜在投资人计划与挪威 Quantafuel 公司进一步合作，除在丹麦斯基沃在建的年处理 2 万吨废塑料工厂外，计划在比利时安特卫普、德国巴伐利亚分别新建年处理 10 万吨废塑料回收工厂。

E、桑德恒誉。桑德恒誉系启迪环境科技发展股份有限公司 (股票代码: 000826, 以下简称“启迪环境”) 旗下再生版块子公司。启迪环境成立于 1993 年，是深圳主板上市国有控股的大型环保企业。2015 年清华控股有限公司成为公司实际控制人。启迪环境是定位于环保能源一体化的环境综合治理科技企业，主营业务包括固废处置业务、水务业务、新环卫一体化业务、再生资源回收与利用业务、及综合能源等新业务拓展方向，形成了环境全产业链覆盖。公司以“零碳无废建设者”为使命，通过环境细分领域全产业链布局与国内顶尖科研院所进行技术成果转化，综合投资、研发、咨询、设计、建设、运营、系统集

成、设备制造、互联网平台、绿色金融等服务业态，为环境综合治理提供全领域、全技术、全周期的解决方案。2018 年度启迪环境实现营业收入 109.94 亿元。

综上，虽然报告期内发行人客户数量较少，但发行人主要客户均系下游应用领域内的领先企业，其在对设备供应商的甄别能力要强于一般企业的情况下选择发行人作为其设备供应商，因而也从侧面印证了发行人较高的技术实力及行业地位。

4、进一步分析发行人业务领域的市场空间

发行人对业务领域的市场空间具体分析如下：

(1) 污油泥处理业务的市场空间。截止目前，尚无权威部门对国内污油泥产出及处理需求进行统计。由于新疆地区污油泥处置状况在国内处于领先水平，根据目前新疆地区污油泥处置产能、新疆地区 2018 年石油产量及其占全国石油产量的比例简要测算，若国内其他地区污油泥处置水平达到目前新疆地区处置水平所需要新建的污油泥处置能力约为 3,484.15 万吨（新疆地区污油泥处理能力 ÷ 新疆地区 2018 年石油产量 / 全国 2018 年石油产量 - 全国目前现有污油泥处理能力），国内污油处置设备仍面临较大的市场需求。按照发行人污油泥裂解生产线销售价格进行测算，目前国内污油泥市场空间预计不低于 125.43 亿元。考虑到新疆地区仍在逐步完善污油泥处理能力，其仍在建设新的污油泥处理设施，全国污油泥处理设备的潜在市场空间应高于前述预测数。

(2) 废轮胎处理业务的市场空间。2017 年，我国废旧轮胎产生量约 3.4 亿条，重量合 1,300 万吨以上，废旧轮胎的回收量为 507 万吨，其中翻新量为 27 万吨，再生利用量为 480 万吨（含再生橡胶产量 442 万吨、橡胶粉产量 38 万吨）。未纳入统计范围的 793 万吨废旧轮胎通过“土法炼油”、规范裂解、填埋等其他方式进行处理。按照发行人每万吨处理量销售价格 1,100 万元进行测算，上述待规范处理的废轮胎形成的潜在市场空间约为 87.23 亿元。除前述国内潜在市场空间外，发行人废轮胎处理业务仍面临以下潜在市场：①由于环保要求的提高，若再生橡胶等其他处理方式不再满足监管机构的环保要求，亦可能采用裂解方式对该部分废轮胎进行处理；②海外市场亦是发行人重要的潜在市场，发行人废轮胎处理设备已在德国、巴西、爱沙尼亚等欧美国家实现成功运行，

以美国（2017年废轮胎产生量约为419万吨）、欧盟（2016年废轮胎产生量为393.4万吨）为代表的海外市场亦存在较大的市场空间。

（3）废塑料处理业务的市场空间。塑料制品在全世界范围内已得到广泛应用，其中主要市场废塑料回收情况如下：①2017年中国塑料产品产量为7,515.5万吨，废塑料回收量为1,693万吨。②2015年美国废塑料产生总量为3,450万吨，其中用于回收处理的约计为9.1%；用于焚烧的占比约为15.5%；用于直接填埋量为2,601万吨，约计为75.4%。③欧盟28个成员国2016年总共被收集的废塑料总量为2,710万吨，其中840万吨循环利用，约计31.1%；1130万吨焚烧取其热能，约计为41.6%；740万吨填埋，约计为27.3%。由前述统计数据可见，全球范围内废塑料产生量较大，且目前主要市场的废塑料主要通过焚烧和填埋方式进行处理，以裂解处理方式进行废塑料处理存在较大的市场空间。但由于废塑料处理受收集体系等多种因素制约，发行人废塑料处理设备目前的运行案例较少，发行人废塑料解裂生产线未来市场应用的推广存在一定的过程。

（4）危废处理业务的市场空间。2015年，国内产生工业危险废物3,976.10万吨，裂解技术在危险废物的应用存在较大的市场空间。但由于发行人危废解裂设备处理的对象为有机危废，目前国内尚未对有机危废具体产生量进行统计，因此难以对裂解技术及设备在危废领域的市场空间做准确的估算。

（5）其他潜在处理领域的市场空间。根据裂解技术及装备的技术原理，其可以对大部分有机废弃物进行处理。因此，发行人主要产品除可应用于污油泥、废轮胎、有机危废、废塑料处理领域外，在生物质处理、油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理等领域亦存在较大的市场及应用空间。

未来，随着募集资金投资项目的建成达产，公司业务规模将不断扩大，公司的行业领先地位将进一步得以巩固，市场份额有望进一步提高。

（二）发行人所处行业的竞争格局

公司主要面对裂解设备制造行业内部的竞争，以及固废、危废处理领域裂解技术与其他技术的竞争，具体情况如下：

1、固废、危废处理领域裂解处理技术与其他处理技术的竞争

公司目前产品主要运用裂解技术对废轮胎、污油泥、有机危废、废塑料等固废、危废进行无害化、减量化、资源化处理，裂解技术属于上述固废、危废处理领域的新兴技术。前述固废、危废目前存在再生利用（废轮胎、废塑料）、焚烧（废轮胎、污油泥、有机危废、废塑料）、填埋（废轮胎、污油泥、有机危废、废塑料）等传统处理方式，相对于上述传统处理技术，裂解技术存在资源化程度高、污染物处理彻底、处理过程环境污染小/能耗低、处理物料适用范围广、可实现批量化处理等优点，但由于各种处理技术在投资成本、运营成本、处理产出物经济价值等方面存在较大的不同，各种处理技术亦存在一定的竞争关系。以废轮胎的再生利用与裂解处理比较为例，首先，安全、环保是废轮胎处理及资源化利用的前提条件，再生利用与裂解处理方式均需达到国家相关法规对安全、环保情况的基本要求；其次，废轮胎再生利用的产品主要为再生橡胶，其价格与再生橡胶的品质密切相关，且随天然橡胶、合成橡胶的市场价格变动而变动，废轮胎裂解的主要产品为燃料油、炭黑，其价格与燃料油、炭黑的品质密切相关，且受原油的价格变动而变动，因此在各种处理技术满足安全、环保的前提下，上述产出物价格的此消彼长，也会对各种处理技术的竞争力产生较大影响。

2、裂解设备制造行业内部竞争

裂解设备制造业内部的竞争体现为技术竞争和品牌竞争：

（1）技术竞争

按照处理工艺的不同，裂解设备主要分为连续式设备和间歇式设备，其中连续式处理是国家鼓励的处理工艺。连续式设备的主要特征是连续进料、连续出料，整个生产线的运行呈连续状态；间歇式设备则按批次对物料进行处理，每一批次的物料处理完毕后整个生产线停机导出产出物，待下一批次物料投入后再开机运行。相对间歇式设备而言，连续式设备由于连续生产，不存在频繁停机/开闭罐、冷却后再重新加热等情况，因而连续式设备具备处理量大、安全、节能、环保等特点。同时，由于连续式设备存在裂解过程易结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等技术难点，业内能够实现连续化生产的设备生产厂家较少。

1) 连续式间歇式设备在成本、处理效率、处理效果、设备使用寿命的比较情况

在处理相同物料及质量的前提下，连续式设备与间歇式设备简要比较如下：

序号	关键技术指标	连续式设备	间歇式设备
1	成本	设备初始投入成本较间歇式设备高，但能耗低、智能化程度高，用工少，运行成本与维护费用低。	设备初始投入成本较连续式设备低，但能耗高、自动化程度低、用工多，运行成本与维护费用高。
2	处理效率	不间断连续进料、出料，物料料层薄、气相产物导出阻力小、受热均匀、传热与裂解效率高。	按批次运行，所需处理的物料一次性装填，物料料层厚、气相产物导出阻力大、受热不均匀、传热与裂解效率低。
3	处理效果	裂解产物品质好且稳定，裂解率大于 99.5%，资源化利用率高。	裂解产物品质不稳定，固体产物中有机物含量高，裂解不彻底，资源化利用率低。
4	设备使用寿命	运行工况稳定、供热温度较低、设备使用寿命通常 10 年以上。	每批次都要经历进料、升温、裂解、降温与出料的过程，温差巨大，每次都将造成设备的疲劳强度及机械性能降低，设备使用寿命短。

2) 在设备外协采购的情况下，实现连续化设备生产的技术难点

①连续化设备生产的技术难点

连续化设备生产与制造主要存在裂解系统易结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等行业难题，具体情况如下：

A、裂解系统易结焦。裂解物料易结焦是裂解行业的世界性难题。需要裂解处理的物料普遍存在传热性能差、物料受热不均匀等问题。物料在设备导热表面极易形成结焦与积碳，在设备表面形成“绝热层”，导热效率降低，形成堵塞，并需进一步提高供热温度，这将造成设备使用寿命降低、物料裂解不完全等系列问题，导致裂解无法正常进行。如果处理不当，甚至导致重大安全隐患。因此，防止结焦成为裂解领域的需要解决的首要技术难题，这也是裂解行业极难实现工业连续化的主要原因之一。

B、进出料难以动态密封。动态密封是实现工业连续化裂解的关键技术之一，即保证物料连续进入裂解器及固体产物连续导出裂解器的同时，防止空气进入裂解器及裂解器内的油气泄露，以实现物料在无氧或贫氧条件下，安全、稳定、连续裂解。因物料组成的差异、含水率的高低等诸多原因，造成压力随时变化，增加了动态密封的难度。

C、产出物易聚合。裂解产生的以烯烃为主的小分子有机物易发生聚合反应，生成大分子链物质如胶质、沥青质等，易造成设备及管道的堵塞，影响生产线的

长期稳定运行。

②外协生产方式导致的技术难点

A、技术方案的保密措施

详见下述“见 3) 是否容易被竞争对手掌握”。

B、外协过程的质量控制

由于发行人成套裂解装备主要通过外协方式进行，虽然外协商一般是按照发行人提供的技术图纸进行制造，但外协厂商所选用的材料及具体的制造工艺会对外协件的最终质量产生较大的影响。发行人质管部对外协供应商的制造过程进行全程跟踪，对其生产过程中的关键节点进行监督、检查，以确保公司的产品质量；外协件制造完成后，公司质管部根据技术协议、图纸、合同等相关标准对外协件进行验收，达到公司的质量要求后方可办理验收入库手续。

3) 是否容易被竞争对手掌握

发行人主要核心技术不易为竞争对手所掌握，主要原因为：

①发行人核心技术为“工艺+结构”所形成的技术组合，以工艺指导结构，以结构实现工艺。工艺是指依据单一或数个物理化学反应或过程，设计出一套能将原料转变为客户所需产品的生产流程，对生产流程的经济性、操作性、合理性和可靠性进行分析，并选择适当的生产设备、管线和电气仪表等配套设施。结构是指在指定的工艺原理及条件下，设计出满足工艺要求的非标准化的部件。发行人交由外协厂商生产的部分仅为“结构”部分，若无相配套的各类工艺参数，组装而成的成套设备亦无法实现运行。

②发行人对外协工作进行分散化，单个外协厂商仅负责成套设备的某一部分的制造，且涉及到发行人核心机密的部分由发行人自行负责。发行人生产的各类裂解生产线是大型成套设备，由裂解系统、进/出料系统、不凝可燃气净化系统、分油冷却系统等多个子系统构成，发行人针对每个子系统，甚至将部分子系统再进行拆分成不同的部件，分别选择不同的外协厂商进行生产。各外协厂商仅负责成套设备中的某一部分的部件的生产，其部件的功能相对简单，与生产线其他部件、该部分部件与其他部件的配合均实现技术上、物理上的隔离。

③通过建立完善的知识专利保护体系，结合技术秘密对发行人的主要技术设置保护屏障。截止目前，发行人在裂解领域已拥有国内专利技术 **68 项**，其中发

明专利 24 项，并就 6 项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 12 项国际专利。发行人目前的专利技术已覆盖了围绕裂解技术应用于工业化连续生产的工艺技术、装备技术（从进料至生产、出料以及相关的控制）全部过程。针对部分不适宜采取专利保护的关键技术，发行人以技术秘密的形式实施保护。专利技术和技术秘密组合形成的技术保护体系确保了发行人核心技术不被竞争对手所掌握。

（2）品牌竞争

品牌是各裂解设备制造企业综合实力的体现。有机废弃物裂解装备具备投资大、回收期长的特点；同时，由于工业化连续裂解生产线向客户提供的是综合性解决方案，因此其下游客户在技术上较一般行业更依赖于设备制造商，下游企业在采购装备时通常会对设备制造企业的品牌较为倚重。行业内的领先企业可以凭借过往项目长期安全、稳定、可靠运行的案例，以及政府主管部门的权威认可更容易取得客户的信任。

发行人所处行业为裂解设备制造业，向客户提供的主要产品为各类成套裂解装备，下游客户也多为固废/危废处理企业、再生资源回收企业，客户数量较少、客户专业性强。因此，相较于快速消费品行业主要通过品牌建设、品牌推广所实现的品牌竞争，裂解设备制造业的品牌竞争更多体现为建立在技术实力、成功案例、行业地位基础上的企业综合实力的竞争，下游客户根据企业综合实力所形成的品牌标识度进行采购决策。

1) 行业内的主要品牌和品牌竞争格局

国内裂解设备制造企业除发行人外，主要包括中科钢研节能科技有限公司、青岛伊克斯达再生资源有限公司、河南东和环保科技股份有限公司、商丘金蓬实业股份有限公司、杰瑞环保科技有限公司，国外裂解设备制造企业主要包括 Scandinavian Enviro Systems AB（瑞典）、Black Bear Carbon Black（荷兰）、Agilyx Corporation（美国）。河南东和环保科技股份有限公司、商丘金蓬实业股份有限公司均成立于 2008 年，成立时间较早，早期主要从事间歇式废轮胎裂解设备的生产与销售，存在大量的应用案例，目前其业务也逐渐扩展至废润滑油、医疗废物裂解等应用领域，近年来随着下游行业需求的改变，其经营业绩较前期均有所下降；中科钢研节能科技有限公司、青岛伊克斯达再生资源有限公司、杰瑞环保

科技有限公司介入裂解设备制造领域的时间较短，由于其股东背景较为深厚且在本领域投入大量资源，近年来发展较为迅速，但公开渠道查询到的成功运行的客户案例较少；Scandinavian Enviro Systems AB（瑞典）、Black Bear Carbon Black（荷兰）、Agilyx Corporation（美国）成立时间较长，对裂解设备进行了较长时间的研发，目前对外提供的亦多为间歇性设备，且公开渠道查询到的成功运行客户案例也较少。

2) 发行人品牌所处的地位

发行人自 2006 年成立以来一直专注于有机废弃物裂解技术研发及裂解装备制造，而发行人实际控制人牛斌最早从事该行业系自 80 年代后期开始，发行人及其前身从事裂解领域的技术研究截止目前实际已经跨越了 30 余年时间。经过多年的行业积累，发行人在业内已形成安全环保性能好、生产连续化程度高、可追溯成功案例多、产品价格相对较高的品牌形象，系裂解设备制造行业的主要提供者之一。

通过多年研发，发行人已解决裂解系统易结焦、进出料难以运动密封、产出物易聚合等行业难题，是业内少数实现裂解设备安全、环保前提下长期稳定的工业化连续运行的裂解装备制造企业。截止目前，发行人在裂解领域已拥有国内专利技术 **68 项**，其中发明专利 24 项，并就 6 项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 12 项国际专利。发行人系行业内唯一荣获国家科技进步奖(二等，第一完成单位)企业。发行人 2015 年之前主要从事海外市场销售，相关裂解装备曾远销至德国、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、印度、泰国等国家和地区；2015 年之后发行人开始开拓国内市场，在废轮胎处理、废塑料处理、污油泥处理及有机危废处理领域均实现了销售；因此，相较于国内外的同行业企业，发行人在业内具有大量的成功运行的客户案例。

（三）发行人所处行业技术水平及特点

由于国内石油等能源较为匮乏，国内企业较早开始探讨对废轮胎进行裂解处理，以提炼出燃料油、炭黑等产出物。通过恒誉环保等行业内领先企业的持续技术改进，目前国内企业已能够在安全、环保的前提下，实现对废轮胎的资源化、无害化、减量化处理，并将该技术成功推广至废塑料、污油泥、有机危废等处理

领域。目前国内外企业在有机废弃物裂解处理领域的技术水平的差异主要体现在是否能够实现工业连续化生产，裂解设备按主要技术特点及难易程度不同可分为连续式裂解设备和间歇性裂解设备：

1、连续式设备的主要特征是连续进料、连续出料，整个生产线的运行呈连续状态。由于连续生产，连续式设备不存在频繁停机/开闭罐、冷却后再重新加热等情况，因而连续式设备具备处理量大、安全、节能、环保、使用寿命长等特点。同时，由于连续式设备存在裂解过程易结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等技术难点，业内能够提供连续化裂解设备的生产厂家较少。

2、间歇式设备则按批次对物料进行处理，每一批次的物料处理完毕后整个生产线停机导出产出物，待下一批次物料投入后再开机运行。间歇式设备主要存在以下缺点：①间歇式设备每处理一批物料都需要经历开罐-投料-闭罐-处理-开罐-取料的过程，一方面会导致效率低下、处理量小、能耗高，不能实现批量处理导致处理成本较高，另一方面在开闭罐过程中，完全避免裂解气泄露的技术难度大、成本高，裂解气通常都为易燃有机气体，其泄露会导致安全与环保隐患；②由于投料与出料过程裂解设备停止运行，待投料完成后裂解设备再重新开始工作，导致裂解设备会循环经历升温-恒温-降温-升温的过程，减少裂解设备的使用寿命。因此，间歇式设备仅针对部分由于物料原因难以实现连续裂解处理的情况下，存在其用武之地。以有机危废-化工废料为例，由于其具有较强的挥发性，开袋后连续投料会导致环境污染严重，因而适合直接连同包装物直接投入裂解主机，就比较适宜采取间歇式设备进行处理。

此外，国外同行业企业目前更多侧重于对裂解产物尤其是炭黑的应用研究，以进一步提高裂解产出物的经济价值。

（四）发行人所处行业内的主要企业

国内外裂解设备对比情况

国外 同行 官网 现场 图片		
	SES 公司	Agilyx 公司
发 行人 客 户 现 场 图 片		
	发行人开元润丰项目现场	发行人匈牙利项目现场
		
	发行人巴西项目现场	发行人泰国项目现场
		
	发行人德国项目现场	发行人爱沙尼亚项目现场

		
	<p>发行人伊拉克安装现场</p>	<p>发行人丹麦安装现场</p>
<p>国内 同行 业官 网现 场图 片</p>	<p>金蓬实业的废轮胎炼油及废机油炼化设备</p>	
		
	<p>伊克斯达汝南项目</p>	<p>中科钢研石家庄项目</p>
		
	<p>东和环保的废轮胎和废塑料裂解设备</p>	



杰瑞环保相关设备图例

注：上述国内外其他公司设备图片均取自于相应公司的官网披露资料。

(1) 发行人与国外同行业的对比

①根据对美国环保局官网、美国轮胎制造商协会（涵盖新轮胎和废轮胎）官网、欧盟轮胎&橡胶制造商协会官网、欧洲塑料制造商协会官网的查询情况，可知：

A、2018年美国环保局官网公告了2015年全美垃圾处理统计情况。2015年美国产生生活垃圾的总量约为2.62亿吨，其中6,800万吨用于循环利用、2,300万吨用于降解，合计大约34.7%用于回收工业处理（相当于二次利用、化学法、生物法和热裂解等处理方式的总和）；3,300万吨合计12.8%作为热能燃烧（焚烧处理方法）；仍有1.37亿吨生活垃圾，占比52.5%用于填埋。其中废塑料产生总量为3,450万吨，其中用于回收处理的约计为9.1%；用于焚烧的占比约为15.5%；用于直接填埋量为2,601万吨，约计为75.4%。

B、根据2018年欧洲塑料制造商协会公布的2016年统计数据，欧盟28个成员国中，10个国家禁止废塑料填埋。2016年总共被收集的废塑料总量为2,710万吨，其中840万吨循环利用，约计31.1%；1130万吨焚烧取其热能，约计为41.6%；740万吨填埋，约计为27.3%。

C、根据美国轮胎制造商协会的统计，2017年美国市场废轮胎总产生量约为419万吨，可以二次利用的为340万吨左右。废轮胎的消化处理前五大方式为：轮胎衍生燃料、地面橡胶、填埋、土木工程及出口。

D、根据欧盟轮胎&橡胶制造商协会官网的查询，2016年欧盟废轮胎总量为393.4万吨，其中94%的废轮胎得以处理。处理的主要方式为：翻新、出口、回填（用于土木工程）、循环利用（工业处理）、热能回收（焚烧）。用于直接填埋的占比为5.9%。此外，仅欧盟轮胎&橡胶制造商协会官网对废轮胎循环利用列明

了热裂解处理方法。其公开披露情况为：“新兴的回收途径：裂解/热解。热处理技术-裂解，热解和气化-是新兴的废旧轮胎循环利用解决方案。轮胎裂解将废旧轮胎热分解为中间产物，例如裂解气，燃料油和炭黑。从废旧轮胎中使用热裂解进行资源回收的解决方案，因为不同高温处理技术产生的副产品品质价值不一，所以经济可行性评估受到一定阻碍。在当前市场条件下，该新型方案的经济可行性尚待证明（目前正在运行的大型工厂很少或者没有），但这种方案有助于提高废轮胎资源回收比率。”

经查询，美国及欧洲均没有专项的废轮胎或循环利用等协会。上述废弃物的处理环节均隶属于国家环保局或轮胎制造商协会统一管理。鉴于上述查询结果可知：因为美国及欧盟因单位面积人口数量远低于中国，所以上述发达国家在相关废弃物总量方面、可用于处置上述废弃物的土地资源方面均大幅优于我国当前现状。因此，也导致美国及欧盟虽然作为发达国家，但在相关废弃物处理方法方面的研究和实践的迫切性低于我国当前状况。此外，热裂解方法作为处理相关废弃物的新方法，其作用和功能在上述发达国家实际已获得了理论上的认可。但鉴于发达国家自身在从事该项处理方法的从业企业和经验较少，因此，也少见相关的具体报道情况。

②根据中国标准化研究院标准信息研究所出具的《标准查新报告》，通过对“废橡胶（废轮胎）、废塑料、裂解（热解）、连续式成套生产装备（连续化设备）、间歇式成套生产装备（批式设备）、裂解率”等关键词进行检索，在中国标准化研究院标准信息数据库、欧洲标准数据库（Perinorm）、美国 IHS 公司“国际标准数据库”、国内外相关标准信息网站查询包含上述关键词的国际标准、国际主要发达国家标准、国外主要协会标准。查询结果显示，除中国国家标准外，裂解相关标准包括“TR Z 0015:1999 廃プラスチック熱分解油 — 第 1 部：ボイラ用”（日本标准，已于 2002 年 5 月 20 废止）、“TS 13821-2018 Sıvı yakıtlar - Piroolitik sıvı yakıt - Atık lastik ve plastiklerinpirolizi ile üretilen - Özellikler ve deney yöntemleri”（土耳其标准）。经查询确认，裂解技术及裂解装备在国外尚未建立起丰富的标准体系，意味着裂解技术及裂解装备在国外的的发展亦处于起步阶段，中国在裂解领域标准建设领先于国外。

③根据发行人参加国际展会同行业竞争对手的参展企业情况、通过网络资源

查询国外同行业企业、以及对上述国外同行业企业的官网查询情况如下：

A、国际上主要的同行业公司包括：①Scandinavian Enviro Systems AB（瑞典）（以下简称“SES 公司”）②Black Bear Carbon Black（荷兰）（以下简称“BBCB 公司”）③Agilyx Corporation（美国）（以下简称“Agilyx 公司”）。

B、经查询上述公司的官网：

①Scandinavian Enviro Systems AB（瑞典）（以下简称“SES 公司”）

SES 公司成立于 2001 年，总部位于瑞典哥德堡，于 2014 年在 Nasdaq First North（斯德哥尔摩）挂牌。SES 公司开发了由废轮胎裂解产出炭黑、燃料油、钢丝、裂解气的技术，并在此基础上申请了多项专利。SES 的设备为高度自动化控制的周期型设备，侧重于炭黑的生产与应用。SES 公司在 Åsensbruk 建有自己的生产/示范/检测工厂，其炭黑产品已供应沃尔沃汽车公司用于生产底盘插头。

SES 公司自 2001 年成立起主要致力于验证和开发 CFC（热裂解）技术。目标为：改善规模经济，确保最终产品的质量并完善热解工艺。从 2005 年到 2010 年，该公司建立了六个不同规模的试验工厂，并为进一步开发该技术于 2009 年获得了第二项专利，即“通过热解法回收碳和碳氢化合物的工厂”。该专利名称为 EHD，代表“增强型热分布”。生产能力已从第一家工厂的每批次 5 升开始稳步扩大。现在的工厂每个裂解器的生产能力约为 6 吨。2013 年，该公司在阿森斯布鲁克（Asensbruk）建成了一家大型工厂。同年开始试运行。该公司随后对现有设计的某些部分进行了整改。该工厂的设计生产能力约为每年 6500 公吨废轮胎。该工厂由 SES 在瑞典的全资子公司 Tire Recycling 拥有。此外，经查询该公司披露的 2019 年 2 季度财务数据，2019 年 1-6 月份该公司实现销售收入为 29.1 万瑞典克朗（折合人民币约为 21.04 万元），2018 年全年销售收入为 112.9 万瑞典克朗（折合人民币约为 79.03 万元）。上述两期公司实现的净利润均为负数。

②Black Bear Carbon Black（荷兰）（以下简称“BBCB 公司”）

BBCB 公司成立于 2010 年，总部位于荷兰内德维尔特。BBCB 公司提供周期性裂解装备，可以将废旧轮胎/报废轮胎转化为炭黑和绿色能源。BBCB 公司提供的裂解装备可以对炭黑进行深度加工，炭黑的部分性能甚至高于传统方法生产的炭黑，可以用于生产轮胎、橡胶、塑料、油漆和油墨。转化过程中形成的燃料油和裂解气可进一步转化为电或蒸汽。

BBCB 公司系一家可再生资源公司，旨在将废旧轮胎转化为炭黑，在行业内有一定影响力。它使用循环经济模型将废轮胎转变为安全，易用和可持续的产品，并以橡胶、塑料、油墨和油漆的添加剂形式销售。据报道，该公司在 2018 年 11 月的最新一轮融资为 570 万美元，至此总共筹集了 1,850 万美元。该公司在经营过程中，一直想实现对外的装备销售，但截至目前除自持工厂外，无对外销售案例。根据公开信息查询，该公司自营工厂于 2019 年 2 月发生火灾事故，并且在此次着火之前，该工厂于 2018 年 12 月和 2019 年 1 月分别发生过两次火灾。为此目前该工厂所在省已经决定取消其业务许可，现有工厂立即关闭。

③Agilyx. Corporation. (美国) (以下简称“Agilyx 公司”)

Agilyx 公司成立 14 年来致力于废塑料的处理，致力于将废物回收行业与石化行业结合起来。该公司发展历程为：2004 年公司成立；2006 年研发第一台裂解器装备，生产出第一桶裂解油；2007 年第一代系统装备诞生；2008 年扩大运营工厂搬迁，同时发布第三代装备系统，并与 USOR 签署了承购协议；2012 年推出具有半间歇式反应器系统的第五代技术；2013 年从 EPA 处获得 ASCALYX 合成原油 (ASCO) 的 TSCA 注册；2014 年处理 800 万磅混合废塑料获得了 80 万加仑原油(约计 3000 立方)；2016 年与门罗能源公司/达美航空达成承购协议；2017 年与 AMSTY 签署了承购协议，并与 INEOS / Styrolution 达成联合开发协议；2018 年形成将废旧聚苯乙烯塑料转化成苯乙烯单体的首台设备。该公司业务模式为多领域寻求达成战略合作，共同推动技术的发展。Agilyx 正在与废物服务提供商，市政当局，炼油厂以及私营和公共企业合作，以开发用于混合废塑料的闭环工业解决方案。除上述外，该公司公开建成的工厂仅有一家，系 2019 年 4 月份 Agilyx 与德克萨斯的 AmSty 组建了一家合资企业 Regenyx LLC，项目体量是每天处理 10 吨（年处理量 3,600 吨）的废塑料裂解线。

通过对上述国外同行业企业的公开情况了解，国外企业的发展历程和产品发展阶段实际低于发行人。发行人目前实现销售的单套废轮胎或废塑料裂解线的最低年处理量均不低于 1 万吨/年，高于上述竞争对手。此外，经查询未发现上述三家国外同行业企业已经实现自身生产装备向第三方独立销售并安装运营的报道。因此，基本可以判断当前三家行业内的主要外国企业技术发展程度相对落后于发行人。

（2）发行人与国内同行业企业的比较

截止目前国内从事裂解装备研发、生产的其他企业主要包括以下企业：青岛双星（集团）下属的伊克斯达（青岛）控股有限公司（以下简称“伊克斯达”）、商丘金蓬实业股份有限公司（以下简称“金蓬实业”）、河南东和环保科技股份有限公司（以下简称“东和环保”）、中科钢研节能科技有限公司（以下简称“中科钢研”）、杰瑞环保科技有限公司（以下简称“杰瑞环保”）。

关于发行人在国内市场技术研发能力的地位，可以通过几个方面进行分析：

①关于国家工信部行业准入的条件和实际准入情况

根据国家工信部官网公告的《废轮胎综合利用行业准入条件》，针对热裂解细分行业的主要要求为：A、生产经营规模：新建工厂年综合处理能力不得低于20,000吨；B、能耗指标要求：综合能耗低于300千瓦时/吨；C、工艺与装备：配套炭黑加工装置、尾气排放环保控制装置，生产过程实现集成自动化和连续化；D、环境保护：排放指标完全符合《大气污染物综合排放标准》和《恶臭污染物排放标准》；E、监督管理：对不符合本准入条件的现有废轮胎加工利用企业，在准入条件执行2年内（自2012年7月31日至2014年7月30日）应达到准入条件规定的产品质量、环保、能耗、安全生产和劳动保护等相关要求。不符合本准入条件的企业，不得从事废轮胎加工利用经营活动。

目前国内企业的实际准入情况为：自准入条件颁布实施七年来，国家陆续公布了六批符合准入条件的企业及项目。截至2019年9月，中国境内采用裂解方法从事废轮胎综合利用的工业企业，只有使用了发行人生产装备的开元橡塑获得了准入。上述其他五家从事裂解装备生产的企业，均没有下游应用的企业被列入准入名单。除此以外，近七年间从工信部实际公布的六批符合条件的准入项目情况来看，采用裂解方式进行废轮胎综合利用的也仅开元橡塑一家。其他项目均为轮胎翻新、废轮胎制胶粉和再生胶项目。

②关于国家行业标准的参与情况

根据2011年发布的GB/T-26731《废轮胎加工处理》国家标准具体文件，其标准主要起草单位为：赛轮股份有限公司、发行人、山东玲珑轮胎股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院、东莞市运通环保科技有限公司和四川乐山亚联机械有限责任公司。根据2016年发布的GB/T-32662《废橡胶废塑料裂解油化成套生产

设备》国家标准具体文件，其标准主要起草单位为：济南友邦恒誉科技开发有限公司、青岛科技大学、济南市产品质量检验院、东莞市运通环保科技有限公司、北京橡胶工业研究设计院、山东开元橡塑科技有限公司、卓越（滨州）环保能源有限公司。上述发行人同行业其他企业未参与国家相关标准的制定。

③发明专利授权情况的比较

经专利查询，发行人及上述同行业企业已授权的专利情况如下：

公司名称	发明专利数量 ^{注1}	具体发明专利的内容
发行人	24 项	1、一种废旧橡胶或塑料连续裂解工艺及其设备 2、废旧橡胶裂解工艺 3、回转式自动裂解工艺及裂解器 4、废塑料连续裂解工艺及设备 5、工业连续化塑料裂解器 6、工业连续化橡胶裂解器 7、一种油品净化工艺 8、一种油化装备的防结焦工艺及自动清焦设备 9、一种油化装备中的清焦机构及应用该清焦机构的裂解器 10、一种混合油气除尘工艺及设备 11、粉尘分离及载体回送装置 12、废轮胎裂解炭黑净化工艺 13、一种利用裂解余热的加热方法及其设备 14、除尘清灰机构及带有除尘清灰机构的裂解器 15、一种废旧橡胶连续裂解工艺及其设备 16、一种出料机构 17、一种废旧轮胎裂解出料工艺及设备 18、一种自动开关机构 19、一种废旧轮胎裂解进料工艺及设备 20、一种裂解油油品净化装置 21、一种出料机构 22、一种连续化裂解工艺及设备 23、一种连续化裂解工艺及设备 24、一种废弃柔性高分子物料连续进料工艺及设备
伊克斯达	2 项	1、废橡胶裂解出渣装置及出渣方法 2、废旧轮胎裂解炭黑的物料输送装置
金蓬实业	4 项	1、工业连续化环保节能型废轮胎热裂解设备 2、工业连续化废机油处理蒸馏设备 3、环保节能型炭黑深加工设备 4、炭黑、钢丝分离装置
东和环保	7 项	1、一种环保型炼油方法及应用该方法的炼油装置 2、废旧塑料炼油防堵塞罐式冷却系统 3、连续式废润滑油再生装置的轻油回收装置 4、一种管式炉及其组成的废润滑油回收装置 5、连续式废润滑油再生装置 6、一种利用废轮胎热解炭黑制成活性炭的方法 7、一种利用废润滑油再生基础油的装置
中科钢研	2 项 ^{注2}	1、一种负压裂解系统及裂解方法 2、一种废旧轮胎胶粒裂解系统及裂解方法
杰瑞环保	6 项	1、一种多路气体在线实时监测方法及装置 2、油田废弃物的工业处理方法及其装置 3、一种油田废弃物处理方法以及系统 4、用于油田废弃物处理系统的进料装置及其工作方法 5、含油废弃物深度处理方法及系统 6、热解提取管除尘机构

注 1：除发行人外，上述发明专利数量及名称系根据北京德恒律治知识产权代理有限公司分别以“伊克斯达”、“商丘金蓬实业股份有限公司”、“河南东和环保科技股份有限公司”、“中科钢研节能科技有限公司”、“杰瑞环保科技有限公司”为关键词检索得出。

注 2：中科钢研另有 4 项与燃料电池、碳化硅、金刚石相关的发明专利。

发行人除上述 24 项国内发明专利外，还持有 12 项国际专利。

经分析上述不同主体所持发明专利的具体内容，发行人目前的专利技术已覆盖了围绕裂解技术应用于工业化连续生产的工艺技术、装备技术（从进料至生产、出料以及相关的控制）全部过程。其他同行业企业均在上述工业生产的某些环节已拥有一定的专利技术，但整体覆盖面相对较低。

结合发行人所从事行业下游的应用需求特征，只有完整地将裂解工艺技术与装备技术形成有效的整体才能保障项目的切实可行。除此以外，上述工艺技术和装备技术所形成的结果实际上是直接交付下游客户的可实物化或图纸化、文字化产品。而真正贯穿于上述工艺技术和装备技术衔接过程中的各项控制方法和控制参数更体现为发行人所从事行业的强大壁垒，而该等控制方法及参数并不适于申请相关专利。

④同行业其他企业的业务发展情况

A、金蓬实业

金蓬股份成立于 2008 年 9 月，目前注册资本为 5,720.00 万元。金蓬股份主要从事制造废轮胎炼油设备（废塑料）、废机油炼油设备专业机构，金蓬股份下设机构“河南省废旧橡塑综合利用设备工程技术研究中心”是废橡胶处理省级工程研究中心。金蓬股份主要产品包括大中小型废轮胎、废塑料裂解设备，废旧轮胎炼油设备，废机油炼油设备（蒸馏净化），废塑料炼油设备，垃圾处理设备（包括生活垃圾处理设备、垃圾分选设备）等。

根据股转中心公告的金蓬实业（870188）2019 年上半年定期报告，公司 2019 年上半年实现销售收入 1,913.43 万元，实现净利润-37.74 万元。截止 2019 年 6 月底，公司资产总额为 27,606.87 万元，负债总额为 9,854.85 万元。其中应收账款余额为 10,044.41 万元，“公司应收账款期末余额仍较大，公司存在应收账款收回的风险”。2018 年公告披露，该公司营业收入较 2017 年下滑加大，“本年度营收及利润降低主要系公司改变销售模式，以租赁的形式销售商品，造成报告期内营收降低”。

B、东和环保

东和环保设立于 2008 年 1 月，目前注册资本为 10,067.33 万元。东和环保主要致力于环保专用设备的研发、生产和销售，主要产品包括废橡胶、废塑料、废

润滑油、医疗垃圾等固体废物裂解设备，通过产品销售、安装指导、技术指导和售后服务等方式取得收入。经过多年发展，东和环保已经成为中国环境保护产业协会会员单位，国家级高新技术企业，环保骨干企业。

根据股转中心公告的 ST 东和（834961）2019 年上半年定期报告，2019 年上半年度，公司实现营业收入 338.85 万元，较上年同期减少 94.24%，实现归属于挂牌公司股东的净利润 69.55 万元，较上年同期减少 95.61%。归属于挂牌公司股东的净资产 36,564.76 万元，资产负债率为 39.39%。“截止 2019 年 6 月 30 日，公司涉及多起诉讼。若上述案件经法院判决生效并执行，预计将对公司的正常生产经营造成不利的影响”。

C、中科钢研

中科钢研是由国资委批复成立的新型央企控股混合所有制企业，其中新冶高科技集团有限公司持股 40%，国宏华业投资有限公司（占股 35%）和公司骨干员工（占股 25%）。中科钢研先后开发了高品质、大规格人造蓝宝石晶体制备工艺技术及长晶装备，高品质碳化硅晶体及衬底片制备工艺技术及长晶装备，废轮胎再生循环利用工艺技术及生产线，新型金刚石符合材料及成套生产装置，石墨烯碳纳米电热膜生产工艺技术及生产线。

该公司为非公众公司。经公开网站查询，该公司于 2015 年 7 月成立，于 2016 年在石家庄以自营方式建立废轮胎裂解生产线。该信息已由中钢研总公司网站公布。发布的主要内容：“由中科钢研承接的石家庄年处理 5 万吨城市矿产-轮胎再生循环利用项目生产热试取得成功，标志着中科钢研在该领域取得了质的飞跃”。根据中项网公布资料显示，中科钢研于 2017 年 7 月公布将在山东莱西建立 20 万吨/年城市矿产轮胎再生循环利用项目，截至目前未查询到该项目的状态更新。

D、伊克斯达

伊克斯达系双星集团有限责任公司间接控股的从事废轮胎回收利用的公司，成立于 2017 年 9 月，目前注册资本为 800 万元。伊克斯达从事废轮胎裂解设备的研发与制造，同时也使用自建的废轮胎裂解设备从事废轮胎的回收利用。目前伊克斯达拥有河南伊克斯达再生资源有限公司、十堰伊克斯达再生资源有限公司、安徽伊克斯达再生资源有限公司等控股公司具体从事废轮胎裂解回收。

根据青岛双星集团有限责任公司（以下简称“双星集团”）官网发布的相关信息，双星集团旗下的伊克斯达以自有资金进行循环利用技术和装备的研发，其子公司青岛伊克斯达再生资源有限公司实际控制多家子公司拟建或从事废轮胎回收、裂解等项目。官网发布的信息主要包括：I、2017年，河南伊克斯达再生资源有限公司：项目地点河南驻马店汝南县产业集聚区。该项目已于2018年建成，计划年处理量20万吨。II、十堰伊克斯达再生资源有限公司：项目地点湖北十堰市张湾区工业新区西城大道28号，计划2020年3月投产10万吨/年轮胎裂解项目。III、安徽伊克斯达再生资源有限公司：注册地点安徽省滁州市凤阳县循环经济产业区，未见其他详细信息。IV、2019年5月24日，双星与贵州省安顺市普定县政府签署协议，将在该县投资建设废旧轮胎绿色生态循环利用智能化工厂。项目总投资1.5亿元，占地面积约120亩，每年可处理废旧轮胎5万吨。V、2019年9月23日，伊克斯达与弘海高新资源有限公司、豪星（香港）国际有限公司签署合作协议，将合资成立废旧轮胎（橡胶）绿色生态循环利用总部基地项目。基地成立后，充分利用伊克斯达全球领先的技术和装备，3年内投资约30亿元人民币，在全球范围内建立10个废旧橡胶循环利用智能化工厂。

根据上述官网发布资料，伊克斯达基于双星集团的支持拥有较好的发展平台基础。目前该公司正积极致力于废轮胎裂解工业化的相关研究和业务开展。虽然根据官网信息未查询到其具体项目的具体投产及运营情况，并且亦未查询到该公司除独立投资或联合投资之外的装备对外销售情况，但该公司的市场拓展能力很强，或将成为发行人未来在废轮胎下游应用领域的主要竞争对手。

E、杰瑞股份

杰瑞环保成立于2015年10月，是杰瑞股份（股票代码：002353）的全资子公司，目前注册资本金100,000.00万元。主营业务涉及环保装备制造、固废治理、生态环境修复、污水处理四大板块，涵盖含油废弃物治理、土壤修复、流域治理、污水处理、垃圾处理、矿山修复等。

根据深交所公开披露的杰瑞股份（002353）相关资料。该公司从事的主要业务是油气田设备及技术工程服务。公司的产品和服务主要应用于石油天然气的勘探开发、集运输送等。该公司公布的2018年年度报告显示，公司2018年销售收入45.98亿元，主要为上述应用行业的工程及装备销售收入。根据公司公告的财

务会计信息显示，除上述主营业务外，公司还从事与上述业务客户相关的环保服务和装备销售业务。环保服务的内容包括：生态修复（土壤、矿山、流域）、水处理（生活污水、工业废水、油田废水）、固废处理（含油废弃物、垃圾）。2018年该项环保业务的收入为 3.38 亿元。该公司上述环保业务中固废处理（含油废弃物、垃圾）与发行人目前从事的下游应用有关。

根据公司官网公布的相关设备情况，与发行人有关的包括：连续螺旋式热相分离成套设备，主要针对废弃油基泥浆和油基钻屑、炼化“三泥”、稠油污泥、清罐油泥、落地油泥、油坑油泥，擅长处理粘性污染物；连续回转式热相分离成套设备，主要针对沙质轻油污染场地、落地油污染场地、擅长处理粘度低不结焦的对象。间歇回转式热相分离成套设备，擅长处理杂物较多，物理、化学性质一致性较差、难挥发的有机污染物。

从上述情况来看，该公司与发行人在主业上存在一定差异。杰瑞环保目前从事的与发行人相似业务在其自身占比较小。从产品直观上显示亦与发行人存在一定的差异性。但该公司综合实力较强，亦不排除未来继续向发行人相关行业延伸发展的可能。

综上，目前发行人在热裂解技术装备应用领域处于国内领先地位。

（五）发行人竞争优势与劣势

1、公司竞争优势

（1）市场先行优势

公司自成立以来始终专注于有机废弃物裂解技术研发及相关装备的设计、生产与销售。由于裂解技术在国内固废处理领域的应用尚处于起步阶段，公司作为该领域的先行者，在对裂解技术进行大量前期研发工作的基础上，做了较多的市场和技术推广工作，包括推动成立中国轮胎循环利用协会橡胶热裂解分会，作为主要起草单位制定有机废弃物热裂解行业相关国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》、《废轮胎加工处理》等。在此基础上，一方面裂解技术的市场运用得到拓展，另一方面公司亦积累了丰富的行业资源，进而形成了公司在有机废弃物裂解设备行业优势地位。随着裂解技术成为工信部、发改委、商务部、科技部等政府部门推荐的优先发展的固废处理技术，裂解设备市场需求快速增长，

公司凭借丰富的行业积累，在废轮胎、废塑料、污油泥及危废等多个处理领域均实现了市场拓展。

（2）技术优势

技术研发和创新是公司在有机废弃物裂解设备领域保持竞争优势的关键。通过多年研发，发行人已解决热解系统结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等行业难题，在行业内率先实现了热解设备安全、环保前提下长期稳定的工业化连续运行。公司系行业内唯一荣获国家科技进步奖企业、国家鼓励发展的重大环保技术装备（2017）（污油泥热分解资源化利用成套技术及装备）依托单位、环保装备制造业“专精特新”企业（第一批）。截止目前，发行人在热裂解领域已拥有国内专利技术**68项**，其中发明专利**24项**，并就**6项**技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了**12项**国际专利，上述专利有效地确保了公司的技术优势。

（3）人才优势

有机废弃物裂解设备制造行业涉及到热工、流体力学、化学（工程）、材料学、结构学、电气、自动化控制、机械设计等多学科，因此本行业需要具备上述专业知识的复合型人才。经过多年的积累，公司目前已形成以董事长牛斌为首的约**30人**的研发、设计团队，占公司总人数的**31.25%**，并形成了较为合理的技术人才梯队，从而保证了发行人的研发设计有充足的人才保障。

（4）品牌优势

凭借雄厚的技术实力及行业积累，公司目前已承接并完成多项标志性工程。公司德国废轮胎裂解项目的成功交付标志着公司装备在环保、技术性能等方面已达到欧盟和德国的严格要求；公司匈牙利废轮胎裂解项目系欧盟资助工程，并一次性获得了欧盟授权机构的检测认证；公司**2013年**向开元橡塑交付的**2万吨/年**工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是截止目前唯一被列入准入企业名单（该名单不具备行政强制力）的废轮胎裂解处理企业，该项目为国家级废轮胎综合利用示范工程项目、**2015年**山东省重点项目、山东省自主创新与成果转化支持项目。上述项目的成功交付进一步巩固了公司在业内的行业地位，树立了公司良好的品牌形象。

2、公司竞争劣势

（1）资本实力相对不足

公司所处的环保装备制造业对资本和技术的要求较高，产品生产过程需要投入大量资金，同时对新产品、新技术的开发持续投资才能保持自身技术的先进性及行业中的竞争地位。公司近年来发展迅速，并快速成长为国内有机废弃物裂解装备制造行业的领先企业，但总体而言公司目前的经营规模仍相对较小。受制于资本实力相对不足，公司目前承接订单的能力相对有限，同时也缺乏足够的资源迅速将裂解处理工艺拓展至玻璃钢等其他潜在的应用领域，制约了发行人的进一步发展壮大。

（2）技术人才储备不足

随着公司近年快速发展，公司目前对人力资源的利用程度已趋于饱和，尤其研发、设计等技术人才的数量已成为公司目前的重要发展瓶颈。由于公司产品涉及到的技术领域较多，同时均为定制化产品，因此公司需要大量具备多学科复合型背景、丰富的实践工作经验的技术人才。上述人才的培养需要较长的过程，因而短期内技术人才的储备无法满足公司快速发展的需要。

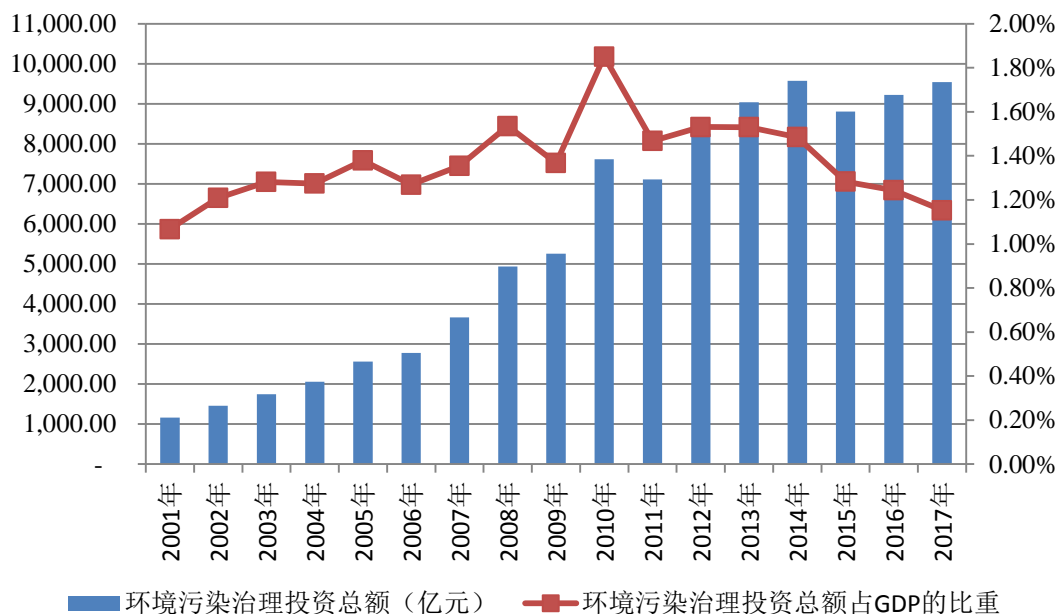
（六）发行人所处行业发展态势

1、环境保护专用设备制造业发展概况

（1）国内环保投资总额增长迅速，且仍有巨大的发展空间

受益于经济快速发展及政府、民众对环境保护的日益重视，国内环保投资金额近年保持持续快速增长。2001年-2017年国内环保投资年复合增长率为14.03%，由2001年的1,166.70亿元增长至2017年的9,539.00亿元，具体情况如下：

2001-2017 国内环保投资情况



(数据来源:《中国环境统计年鉴》、《中国统计年鉴》)

国际经验表明,当一个国家的环保投资占其同期 GDP 的 1%-1.5%时,才能大体上控制环境污染的发展;而要使环境质量发生明显的好转,则花费在环保上的投资需占其同期 GDP 的 2%-3%。从世界各国的现状来看,发达国家环保投资占 GDP 比例大都在 2%-3%。以美国为例,1977 年美国的环境保护投资占 GDP 比重就已经达到 1.5%,2000 年该比例上升至 2.6%。而我国环保投资占 GDP 的比重长期低于 1.5%,2017 年环保投资总额占 GDP 的比重仅为 1.15%,环保投资总额仍显不足,占 GDP 的比例偏低,我国环保投资总额仍有较大的上升空间。

3

(2) 环保装备制造业保持快速增长

我国的环保装备制造行业起步于 20 世纪 60 年代,目前在大气污染治理设备、水污染治理设备和固体废物处理设备三大领域已经形成了一定的规模和体系。经过多年发展,环保装备已成为我国环境保护的重要物质基础,在战略性新兴产业中居于重要位置。随着国内环保投入的增加及环保装备制造自主创新技术的提高,国内环保装备制造业近年亦保持快速增长。工信部公布数据显示,截至 2016 年 11 月底,环保专用装备产量 818648 台套,同比增长 25.8%,增速位列 129 个机械制造细分行业中第 5 位;主营业务收入 2,951.7 亿元,同比增长 7.9%;行业利

³ “环保投资向美国学什么?”,《中国环境报》,2014 年 5 月 8 日第 002 版。

润总额达到 202.1 亿元,同比增长 9.1%,利润率较 2015 年略有降低,约为 6.5%;环保装备进出口总额 217 亿元人民币,顺差 9.5 亿元人民币。

根据工信部于 2017 年 10 月发布《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》(工信部节[2017]250 号),到 2020 年,环保装备制造业行业创新能力明显提升,关键核心技术取得新突破,创新驱动的行业发展体系基本建成。先进环保技术装备的有效供给能力显著提高,市场占有率大幅提升。主要技术装备基本达到国际先进水平,国际竞争力明显增强。产业结构不断优化,在每个重点领域支持一批具有示范引领作用的规范企业,培育十家百亿规模龙头企业,打造千家“专精特新”中小企业,形成若干个带动效应强、特色鲜明的产业集群。环保装备制造业产值达到 10,000 亿元。

2、发行人从事的有机废弃物热裂解专用设备市场供求状况及变动原因

(1) 热裂解技术基本情况

1) 热裂解技术的概念

热裂解(pyrolysis)是指利用固体废物中有机物的热不稳定性,在缺氧、高温的条件下,通过分解与缩合的共同作用,使得大分子有机物转化为相对分子质量较小的气态、液态、固态组分的过程。其实质是加热有机大分子,使之裂解成小分子析出,是由一系列化学和物理转化构成的非常复杂的反应过程。

2) 裂解技术的基本原理

以废轮胎裂解为例:

废轮胎裂解是在无氧或缺氧的环境中,废轮胎中的大分子橡胶组分受热转化成分子量较小的热解油、少量热解气的过程,橡胶组分裂解完成后,原添加在轮胎中的炭黑和钢丝成为裂解的固体产物。



其中:裂解所得常温下不凝的气体为热解气,主要以甲烷为主,还含有少量 C2-C4 的烃类物质和氢气,其成分类似天然气;裂解所得有机液体为热解油,是一种包含汽油馏分、柴油馏分和重油的混合再生油,一般作为炼油厂的原料油,用于提取汽柴油组分的基础油,或直接作为燃料油使用;裂解所得固体为炭黑和钢丝,炭黑的几项主要指标达到或超过工业炭黑 N660 和 N772 标准,可用于斜

胶轮胎中的内层帘布胶层、内衬胶层等配方中，此外，还可以广泛用于电缆、胶带、密封件等橡胶制品中；钢丝可以作为喷砂钢丸等使用。

3) 热裂解技术的发展历程

热裂解技术是一种具有较长历史的工业化生产技术，大量应用于木材、煤炭、重油、油母页岩等燃料的加工处理。例如木材通过热解干馏可得到木炭；以焦煤为主要成分的煤通过热解碳化可得到焦炭；气煤、半焦通过热解气化可得到煤气；重油也可进行热解气化处理；油母页岩的低温热解干馏则可得到液体燃料产品。

20 世纪 70 年代起，热裂解技术在国外固废处理领域开始得到实际应用。固体废物经过热解处理除可得到便于贮存和运输的燃料及化学产品外，在高温条件下所得到的碳渣还会与物料中某些无机物与金属成分构成硬而脆的惰性固体产物，使其后续的填埋处理作业可以更为安全和便利地进行。实践证明，热解处理是一种有发展前景的固体废物处理方法，其工艺适宜于包括城市垃圾、污泥、废塑料、废树脂、废橡胶等具有一定能量的有机固体废物采用。各国对热解技术的开发主要集中在两个方面：一个是以回收贮存性能源（燃料气、燃料油和炭黑）为目的，以美国为代表；另一个是减少焚烧造成的二次污染和需要填埋处置的废物量，以无公害型处理系统的开发为目的，以日本为代表。

4) 热裂解技术在国内的发展

随着我国经济生活的不断改善，城市垃圾中的有机物含量越来越多，其中废塑料、废轮胎等高热值废物的增加尤为明显。城市垃圾中的废塑料、废橡胶成分不仅会在焚烧过程中产生炉膛局部过热，从而造成炉排及耐火衬里的烧损，同时也是二噁英的主要发生源。由于各国对焚烧过程中排放限制的严格化，废弃物的焚烧处理越来越成为关注的焦点问题，在此背景下，废弃物的热裂解处理技术已成为我国研究开发的热点。

我国对热解技术的研究始于 20 世纪 80 年代。随着《固体废物污染环境防治法》的颁布实施，国内热解技术在固体废物处理和处置领域的研究也快速发展起来。近年来，部分高等院校及科研单位对各种类型的废物热解气化装置进行了开发研究。同济大学提出了采用气化方式处理城市生活垃圾，并实验研究了污泥低温热解产油的原理；东南大学研究了城市生活垃圾组分的热解特性和动力学参数，并提出一种新型气化熔解炉；昆明理工大学在研究日本垃圾处理技术的基础上，

也提出一种新型气化熔解炉；中国科学院广州能源所最近研制成功一种新环保型垃圾热解焚烧炉，产品已推向市场；中国市政工程西南研究设计院利用回转炉研究了城市生活垃圾热解产物规律。

5) 发行人所属行业下游的商业逻辑



由上图可知，发行人所属行业的下游经营者在各类废弃物的处理过程中均面临着同样的选择问题。而上述选择的标准正是发行人技术和产品研发的最重要应用方向。

有机废弃物的各种处理方法简要对比如下：

6) 热裂解技术与其他有机废弃物处理技术的差异和优劣势

方法类别	技术差异	技术难点	适用范围	优势	劣势
填埋	经固体废弃物埋入地下的处理方法	土壤污染难以修复，选址困难	适用于有机危废、生活垃圾等有机废弃物的处理，部分国家或地区已立法禁止使用填埋方式处理废轮胎、油泥等有机废弃物。	运营成本低、操作安全易实施、可工业化操作。	占用大量土地资源，易出现渗滤液污染环境、无法对废弃物进行最终处理，无明显经济效益。
焚烧	将可燃性废物置于高温炉中使其可燃成分充分氧化分解的一种处理方法	难以避免二噁英及炉内结焦；焚烧温度高、设备连续稳定运行难度大、维护费用高	适用于各种有机废弃物的处理，部分地区立法禁止采用焚烧方式处理含油率大于5%的含油污泥。	运营设备投入中等、易操作、相对安全、可工业化操作。	能源消耗量较高，无法通过直接燃烧将废弃物残留利用，易形成二次污染。经济效益不明显。
二次利用	二次利用包括翻新、提炼新物质和利用原物质次要功能用于其他用途。	技术难度较低	适用于废载重轮胎、塑料种类比较单一的废塑料、废弃油基泥浆岩屑等有机废弃物的处理。	成本相对较低、可实现安全、工业操作、具有一定的附加值。	对原材料要求较高、无法将废弃物完全处理、原物质残留存在污染危害，二次利用的附加值低。
化学法	通过化学反应和传质作用来分离、去除有机废弃物中的有害物质	高效经济化学制剂的选型、化学制剂通用性较差	适用于油泥、化工废盐、蒸馏残渣等有机废弃物的处理	对废弃物处理程度和效果较好，可实现工业操作。	实施过程需要添加新的化学制剂会导致二次污染和安全生产问题。此外，化学法工艺较为复杂，容易导致综合成本效益不明显。
生物法	利用微生物降解代谢有机物为无机物来处理有机废弃物。	菌种的选择，工艺操作要求较高	适用于含油量较低的含油污泥、生活垃圾、生物质等可生物降解的有机废弃物的处理	实施过程安全、环保，不存在增量污染问题。	对废弃物处理程度不明确，至今很难实现工业化操作，对废弃物中的有价值部分难以提炼和利用，无法对实际经济效益进行评价。
热裂解	利用有机物的热不稳定性，在缺氧、高温的条件下，通过分解与缩合的共同作用，使得大分子有机物转化为相对分子质量较小组分的过程。	需解决结焦、动态密封、聚合等行业难题	适用于废轮胎、废塑料、废玻璃钢、生物质、生活垃圾、含油污泥、化工废盐、染料、颜料、废油漆、废线路板等多种有机废弃物的处理	最大化回收其中的资源，资源回收率高，环保效果好。	有机废弃物裂解过程实施精准控制、并将安全、环保、连续化、规模化生产和成本效益综合起来操作是较大的技术难题。

7) 目前市场上各类技术的应用情况、市场份额

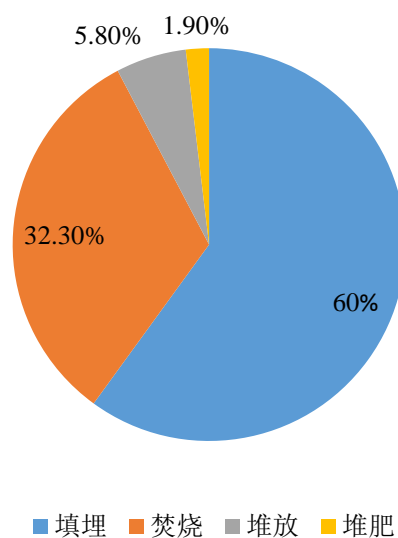
目前市场上对固体废弃物的处理方式总体上分为焚烧、填埋、综合利用三种方式。焚烧与填埋属于比较传统的处理方式，其对固体废弃物本身及处理技术的要求均较低，但缺点是资源化程度不高，易造成二次污染。国内以上海为代表的工业危险废弃物及全国生活垃圾的处理方式如下表（图）所示：

2010年-2013年上海市工业危险废弃物产生及利用情况

年份	产生总量 (10 ⁴ t)	焚烧/安全填 埋 (10 ⁴ t)	综合利用 (10 ⁴ t)	贮存量(10 ⁴ t)	无害化处理 率 (%)
2010年	51.25	23.44	28.47	0.04	100.00
2011年	56.36	26.00	30.13	0.34	100.00
2012年	54.96	24.60	30.34	0.14	100.00
2013年	53.78	25.11	28.76	0.39	100.00
历年平均值	54.09	24.79	29.42	0.23	100.00
比例 (%)	100.00	45.54	54.04	0.42	100.00

（数据来源：“上海工业固体废弃物处置和利用现状及对策”，《环境卫生工程》，2015年6月第23卷第3期）

2015年全国城市生活垃圾处理方式构成



（数据来源：“城市生活垃圾处理行业 2017 年发展综述”，《中国环保产业》，2017 年第四期）

由上表（图）可以看出，受固废处理技术、固废收集体系等因素影响，填埋与焚烧仍是国内目前最主要的固废处理方式。固体废弃物的综合利用方式受具体待处理的固体废弃物的特点影响较大，目前无针对整体固体废弃物各种综合利用方式各自所占市场份额的统计。

8) 废物处理行业技术发展趋势

从发达国家的先进经验来看，以日本为例，其产业废弃物焚烧设施数量呈逐年减少趋势，2016年日本产业废弃物焚烧设施数量为1261处，较1999年减少了72%。由于二噁英排放不达标，日本于2002年关停了近1400处相关设施，造成2002年产业废弃物焚烧设施数量锐减。产业废弃物的填埋场数量逐年减少，从1998年的136处，减少到了2015年的17处；而填埋场使用年限呈增加趋势，2015年产业废弃物填埋场的使用年限为16.6年，较2002年增加了2.9倍，这与日本多年来推行资源循环利用、减少废弃物填埋政策有关。（“日本废弃物管理经验对我国的启示”，《环境与可持续发展》，2019年第3期。）

“无害化、减量化、资源化”是我国固体废弃物处置的基本原则。无害化是基础，要求处置过程和处置结果不会造成新的环境污染；减量化是基本要求，意即固体废弃物的处理结果要求在物理形态上实现减量；资源化是固体废弃物处置的终极要求，在无害化、减量化的基础上实现资源的回收利用。处理过程安全环保、处理结果实现资源的重复利用是国内目前废物处理行业的发展方向。因此，填埋与焚烧的处理方式预计会逐渐减少，而对废弃物进行综合利用将成为废物处理行业的技术发展趋势。

9) 目前有机废弃物处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的的处理方法

发行人主要产品均应用于有机废弃物处理领域。由于该领域横跨多行业，且裂解处理方式在多个领域内的应用处于起步阶段，因而不存在统一的行业协会及主管部门对该领域进行管理，亦无相关机构对本行业的主要企业、市场份额等信息进行统计分析。以下就发行人主营业务所涉细分领域的相关情况进行分析。

①污油泥处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的处理方法

由于污油泥属于危险废弃物，各危废处理企业均须持证经营。根据各地环保部门颁发的《危险废物经营许可证》，国内具备污油泥等相关废弃物处理资质的主要企业及其许可规模如下：

序号	危险废物经营单位名称	许可规模 (万吨/年)	主要处理方法
1	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司	188	热解(112万吨/年)、水-助溶剂体系加热萃取工艺(52万吨/年)、油田废液处理(24万吨/年)
2	克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司	73.99	油田废液处理(24.19万吨/年)、其他为水-助溶剂体系加热萃取工艺
3	克拉玛依科林环保科技有限公司	45	热脱附和热洗涤(50万吨/年)
4	阿克苏天蓝环保工程有限责任公司	32	-
5	新疆天圣新宏环保科技有限公司	30	“破碎预处理+热脱附”(30万吨/年)
6	新疆奇彩环境科技有限公司	30	多维声场强化热洗涤(20万吨/年)、热解脱附(20万吨/年)、热洗涤(10万吨/年)
7	新疆绿水源环保有限公司	26	热裂解工艺(26万吨/年)
8	新疆博云时代环保科技有限公司	24	多维声场强化热洗涤(12万吨/年)、热解脱附(12万吨/年)
9	克拉玛依双信有限责任公司	20	热洗涤和热脱附(40万吨/年)
10	杰瑞绿洲(新疆)环保科技有限公司	20	热相分离
11	库车畅源生态环保科技有限责任公司	16.47	化学水洗工艺(18万吨/年)、低温热解析工艺(3万吨/年)、回转窑焚烧工艺(22万吨/年)
12	阿克苏塔河环保工程有限公司	15	破碎预处理+热相分离技术(20万吨/年)
13	克拉玛依华隆生态科技有限公司	10	(热洗涤-油泥过滤)油水分离(10万吨/年)

14	库车红狮环保科技有限公司	10	水泥窑协同处置
15	巴州新瑞环保科技有限公司	10	LRET 工艺 (10 万吨/年)
16	中石化西南石油工程有限公司巴州分公司	7	热脱附工艺 (7 万吨/年)
17	克拉玛依市克利达油脂化工有限公司	6	热析解工艺 (6 万吨/年)
18	新疆科力新技术发展股份有限公司	6	热化学水洗后+重力沉降+离心脱水+化学修复工艺
19	克拉玛依金鑫油田环保工程有限公司	5.9	间接热脱附 (OSTDS) 技术 (5.9 万吨/年)
20	巴州同玉源石油技术服务有限公司	5.5	流化-调质-油水分离工艺 (5.5 万吨/年)
21	克拉玛依市新奥达石油技术服务有限公司	5.4	生物表面活性剂+微生物强化降解
22	阿克苏新瑞环境处理有限公司	5	LRET 常温热脱附工艺 (5 万吨/年)
23	新疆沙运环保工程有限公司	4.25	调质离心+热相分离技术 (20 万吨/年)、热解工艺 (3 万吨/年)
24	新疆旭日环保股份有限公司	4	“超声波+热洗涤”工艺 (4 万吨/年)
25	中石化江汉石油工程有限公司拜城环保分公司	2.1	热解析处理技术
26	轮台县三和源石油技术服务有限责任公司	1	热脱附处理
27	敦煌市嘉音成功科技有限责任公司茫崖分公司	50	-
28	潍坊东江环保蓝海环境保护有限公司	17.4	离心脱水+水泥窑协同处置
29	蓬莱荣洋钻采环保服务有限公司	12.02	-
30	菏泽万清源环保科技有限公司	11	焚烧等
31	吴起龙玺科工贸有限公司	10	热解工艺
32	延安源享工贸有限责任公司	10	-
33	延安阳泽工贸有限公司	10	三项分离技术
34	陕西长大石油化工产品有限公司	10	-
35	陕西邦达环保工程有限公司	10	热解脱附装置 (TPDS) 处理含油污泥、热解炭化装置 (TPCS) 处理油泥包装袋及防渗布
36	大连建华污泥处理有限公司	9.5	水泥窑协同处置
37	陕西大睿盛通环保科技有限公司安塞分公司	8	热解工艺
38	志丹县巨森节能减排有限责任公司	8	-
39	青海中聚汇能环保科技有限公司	7.5	-
40	延川永延油污处理有限责任公司	5	-
41	大庆圣德雷特化工有限公司	5	热解炉热解

42	延安瑞豪科工贸有限公司	4.8	热化学水洗工艺
43	榆林市勤录科油污处理有限责任公司	4.8	分解剂方式
44	陕西省靖边县鸿浩石油化工产品有限公司	4.8	利用己二酸在高锰酸钾和氯化钠的作用下将油泥分解成油、水和泥沙
45	定边县东港油污泥土处理有限责任公司	4	热解工艺
46	大庆惠博普石油机械设备制造有限公司	4	洗涤技术
47	大庆市龙凤区胜徐燃料油有限公司	3.5	“重力分选+浮力分选”工艺
48	大庆中林绿源生物环保有限公司	3	热相分离技术
49	大庆市大展科技有限公司	3	-
合计		817.93	

注 1：上表中危险废物经营单位统计范围包括新疆区域内从事 HW08（废矿物油与含矿物油废物）类别下的 071-001-08（石油开采和炼制产生的油泥和油脚）、071-002-08（以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆）处理的全部企业，以及国内前十大采油区所在省份或自治区从事 HW08（废矿物油与含矿物油废物）类别下的 071-001-08（石油开采和炼制产生的油泥和油脚）、071-002-08（以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆）处理的年处理量在 3 万吨以上的主要企业。

注 2：上表中的“许可规模”根据各地环保部门披露的核准处理规模确定，“主要处理方法”根据相关企业公开披露的《环境影响报告书》（报批版）确定，由于各企业申请的处理规模和最终获批的处理规模不同，前述两数据可能存在一定的差异；

注 3：部分企业未披露《环境影响报告书》，因而无法得知其具体处理方法；

注 4：上表中的许可规模与实际处理规模可能存在差异。

由上表可见：

A、国内污油泥处理能力较小，相对于自有石油开采历史所形成的庞大污油泥产生量，污油泥处理行业方兴未艾。1950 年-2014 年，国内累计石油产量为 632,152 万吨，2010 年至今国内每年石油产量稳定在 2 亿吨左右，因而国内历史形成的污油泥存量及每年新增的污油泥产生量数量较大。由于前期国内对污油泥处理情况监管力度较低，截止目前国内污油泥处理主要企业相关证载处理能力为 817.93 万吨/年，相对于污油泥历史存量及新产生量，目前污油泥年处理能力相对较低。

B、污油泥处理企业数量较少，具备规模处理能力的污油泥处理企业更少。截止目前，国内约有 49 家主要企业具备污油泥处理资质，其中年处理能力达到 10 万吨以上的企业仅 24 家。发行人主要客户顺通环保目前具备 188 万吨的年处

理能力，系国内最大的污油泥处理企业，其处理能力占上述国内主要处理能力的比例为 22.98%。

C、新疆地区污油泥处理情况居国内前列，国内其他地区污油泥处理能力较小。在上述国内 817.93 万吨的污油泥年处理能力中，新疆地区的污油泥处理能力为 602.61 万吨，占上述国内主要处理能力的比重为 73.68%；国内其他地区污油泥处理能力为 215.32 万吨，占全部处理能力的比重为 26.32%。而 2018 年度新疆地区的石油产量为 2,647.4 万吨，占当年全国原油产量（1.89 亿吨）的比重仅为 14.01%。因而，国内新疆以外的其他地区的污油泥处理市场发展程度较低。

D、污油泥处理方法较多，裂解处理方法具有较强的市场竞争力。根据各地环保部门颁发的《危险废物经营许可证》，目前国内污油泥处理方法较多，其中主要的处理方法包括热洗涤和热脱附、热裂解、水-助溶剂体系加热萃取、焚烧等方法。热裂解是近年来污油泥处理领域的新兴方法。以发行人主要客户顺通环保的处理情况为例，其具备 52 万吨/年的水-助溶剂体系加热萃取工艺的处理能力（在原 30 万吨/年的基础上扩能），为应对未来的发展需求，其在新增污油泥处理产能过程中经综合比较选择了发行人的裂解处理工艺。根据对顺通环保相关负责人的访谈，相对于其原有的水-助溶剂体系加热萃取工艺，热裂解工艺具有处理效果好、处理成本低、工艺适用性强等特点。

②废轮胎处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的处理方法

A、因未查询到其他官方统计数据，根据工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》公告的废轮胎处理领域的主要企业如下：

废轮胎利用方式	企业名单
再生橡胶	三河市长城橡胶有限公司、平陆康乐橡塑科技开发有限公司等 41 家企业。
橡胶粉	湖南合得利橡胶科技有限公司、绵阳锐洋新材料技术开发有限公司等 17 家企业。
轮胎翻新	北京吉通轮胎翻修利用有限公司、北京金运通大型轮胎翻修有限公司等 28 家企业。
热裂解	山东邹平开元化工石材有限公司（山东开元橡塑科技有限公司）。

B、各自所占份额、所采用的处理方法

2017 年，我国废旧轮胎产生量约 3.4 亿条，重量合 1,300 万吨以上，废旧轮胎的回收量为 507 万吨，其中翻新量为 27 万吨，再生利用量（含再生橡胶、

橡胶粉)为480万吨。未纳入统计范围的793万吨废旧轮胎通过“土法炼油”、规范裂解、填埋等其他方式进行处理。据不完全统计,2007年-2009年期间,国内被关闭的土法炼油窝点分别为54家、328家和524家,消耗废轮胎分别为65万吨、395万吨和305万吨,此后无权威部门对“土法炼油”的相关数据进行统计。由于“土法炼油”这种不规范的裂解处理方法存在较好的短期的经济利益,可以合理推断目前仍有大量的废轮胎通过不规范裂解即“土法炼油”方式进行处理。

③有机危废处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的处理方法

A、国内主要的危废处理上市公司

目前国内危废处理行业主要上市公司相关情况如下:

单位:万元

序号	公司名称	营业收入 (2018年)	主要处理内容	处理方法
1	永清环保	95,108.95	危险固体废物	回转窑焚烧+填埋+物化+综合利用
2	瀚蓝环境	484,849.48	医废、液体、重金属、乳化液、废酸等危废,处理范围涵盖36大类172种危险废物	焚烧+物化综合利用+填埋
3	东江环保	328,408.07	含锌、铜废物、有机溶剂废(HW06)等44类危险废物	焚烧+固化填埋+无酸真空蒸馏技术+等离子体炉
4	维尔利	206,484.37	含医疗废物固体有机危废	焚烧
5	启迪环境	1,099,378.06	工业及医疗废弃物等危险废物	安全填埋、焚烧处理
6	高能环境	376,225.03	有机溶剂等,处理范围涵盖《国家危险废物名录》46大类中的33类	物化+回转窑焚烧处置技术+稳定化/固化安全填埋技术
7	中再资环	313,596.45	危险废物	焚烧+安全填埋
8	上海环境	258,283.84	医疗废物、飞灰等危废	焚烧、裂解、等离子熔融气化、填埋

由上表可见,国内目前危废处理企业主要采取焚烧、填埋、固化等处理方式。

B、有机危废处理行业的相关情况

由于有机危废的种类繁杂,目前无关于各种有机危废处理工艺的市场运用情况、有机危废处理的总体市场规模的权威统计数据,因而无法对有机危废各种主要处理工艺的市场应用情况进行比较。但鉴于裂解方式进行有机危废处理的案例较少,目前有机危废主要通过焚烧和填埋方式进行处理。

危废的处理方式目前主要包括焚烧和填埋，其中有机危废通常会通过焚烧方式实现减量化、无害化后再进行填埋。从发达国家的先进经验来看，以日本为例，其产业废弃物焚烧设施数量呈逐年减少趋势，2016年日本产业废弃物焚烧设施数量为1261处，较1999年减少了72%。由于二噁英排放不达标，日本于2002年关停了近1400处相关设施，造成2002年产业废弃物焚烧设施数量锐减。产业废弃物的填埋场数量逐年减少，从1998年的136处，减少到了2015年的17处；而填埋场使用年限呈增加趋势，2015年产业废弃物填埋场的使用年限为16.6年，较2002年增加了2.9倍，这与日本多年来推行资源循环利用、减少废弃物填埋政策有关。（“日本废弃物管理经验对我国的启示”，《环境与可持续发展》，2019年第3期。）相对于焚烧处理方式，以裂解方式对有机危废进行处理存在适用性强、环境友好、可对危险废弃物资源化利用等特点，因而裂解方式有望成为有机危废的主要处理方式之一。

④废塑料处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的处理方法

A、废塑料处理领域的主要企业

截止目前，国家工信部已发布三批符合《废塑料综合利用行业规范条件》企业名单，具体情况如下：

序号	公司名称	注册资本(万元)	主要产品
1	树业环保科技股份有限公司	22,400	塑料再生
2	龙福环能科技股份有限公司	18,486	塑料再生
3	福建省百川资源再生科技股份有限公司	10,965.569	塑料再生
4	漳州市福泰再生资源有限公司 (现更名为：漳州市福泰再生资源股份有限公司)	5,588	再生塑料颗粒、塑料再生
5	漳州市陆海环保产业开发有限公司	3,750	塑料再生
6	苏州玖隆再生科技股份有限公司	3,000	再生塑料颗粒
7	广东丰裕环保科技股份有限公司	2,840.796	再生塑料颗粒
8	漳州三利达环保科技股份有限公司	2,700	再生塑料颗粒
9	湖南安福环保科技股份有限公司	2,580	塑料再生
10	江西格林美资源循环有限公司	60,490	再生塑料颗粒、塑料再生
11	TCL奥博(天津)环保发展有限公司	15,000	塑料再生
12	万绿达(天津)再生资源利用有	12,500	塑料改性、再生塑料颗粒

	限公司		
13	山东英科环保再生资源股份有限公司	9,728	塑料再生
14	山东润德复合材料有限公司	8,060	塑料再生
15	同江丰林达进出口贸易有限公司	6,200	再生塑料颗粒、塑料再生
16	浙江永兴塑料有限公司（现更名为：浙江永兴新材料科技有限公司）	6,000	再生塑料颗粒、塑料再生
17	东莞市拓展实业有限公司	5,020	再生塑料颗粒、塑料再生
18	里塑再生资源有限公司	5,000	塑料改性、塑料再生
19	保定广顺再生利用股份有限公司	4,215	再生塑料颗粒、塑料再生
20	广东天保新材料有限责任公司	3,000	再生塑料颗粒、塑料改性、塑料再生
21	太仓金汇再生资源有限公司（现更名为：苏州金汇科技材料有限公司）	3,000	再生塑料颗粒、塑料再生
22	天津佳凯捷新材料科技有限公司	3,000	再生塑料颗粒、塑料改性
23	四会市兴源再生资源有限公司	3,000	再生塑料颗粒、塑料改性
24	晋江市永宏再生资源有限公司	2,088	再生塑料颗粒
25	东莞市源丰纤维制品有限公司	1,000	再生塑料颗粒、塑料再生
26	东莞市众一新材料科技有限公司	1,000	塑料改性、再生塑料颗粒
27	乐亭县詮信资源再生有限公司	1,000	再生塑料颗粒
28	浙江晴天木塑科技有限公司	1,000	再生塑料颗粒、塑料再生
29	广东致顺化工环保设备有限公司	1,000	再生塑料颗粒
30	辽阳胜达再生资源利用有限公司	300	再生塑料颗粒、塑料再生
31	东莞市盈丰纤维制品有限公司	138	再生塑料颗粒
32	苏州天和再生塑料制品有限公司	88 万美元	再生塑料颗粒、塑料再生
33	利泰姆环保资源（太仓）有限公司（现更名为：特潜兴国际贸易（太仓）有限公司）	850 万美元	再生塑料颗粒、塑料再生
34	上海英科实业有限公司	500 万美元	塑料再生
35	太仓思成塑化有限公司	300 万美元	塑料再生
36	八州（太仓）塑料有限公司	300 万美元	再生塑料颗粒、塑料改性
37	太仓和达塑化有限公司	152.5 万美元	再生塑料颗粒
38	盛兴环保资源（太仓）有限公司	150 万美元	再生塑料颗粒

由上表可见：

a、国内废塑料处理行业普遍未形成规模处理能力。国内具有规范处理能力

的废塑料处理企业总体数量较少，截止目前，被纳入符合《废塑料综合利用行业规范条件》企业名单的废塑料处理企业仅 38 家，且上述企业普遍处理规模较小，也未能形成具有较强市场影响力的领先品牌。

b、国内废塑料再生利用目前主要集中于制造再生塑料颗粒。截止目前，国内废塑料再生企业主要为利用废塑料生产再生塑料颗粒及其下游衍生产品，使用其他方法对废塑料进行处理的情况较少。

B、国内废塑料处理情况概述

2018 年国内废塑料回收量为 1,830 万吨。由于国内生活源废塑料尚未建立有效的回收体系，因而大部分废塑料未能够进行资源化利用，主要采取填埋或者焚烧的方式进行处理；对于可利用程度比较高的工业源废塑料目前国内主要以再生塑料方式进行回收利用。

焚烧与填埋是目前国内外废塑料处理主流方式，目前各国政府已意识到焚烧与填埋对环境存在严重的污染，未来包括热裂解在内的再生利用将成为废塑料处理的主要方向。巴斯夫、陶氏、科思创等在内近 30 家国际化工巨头于 2019 年 1 月 17 日宣布，联合成立“清除塑料废弃物行动联盟”，终结塑料垃圾。该联盟于 1 月 16 日在伦敦成立，旨在最大程度减轻塑料废弃物对海洋等自然环境的影响，同时推广各种消费后塑料的解决方案。在前述思想的指导下，巴斯夫与发行人废塑料生产线客户挪威 Quantafuel 公司达成战略合作，对挪威 Quantafuel 公司投资两千万欧元（含增资和可转债），与挪威 Quantafuel 公司进行废塑料化学回收的技术合作开发，并对挪威 Quantafuel 公司新工厂生产的石脑油进行购买，用于合成生产新的塑料制品，从而实现石油——塑料制品——废塑料——石油——塑料制品的良性循环。因此裂解方式亦有望成为废塑料处理的主流方式之一。

(2) 有机废弃物热裂解专用设备的市场供求情况及变动原因

公司有机废弃物热裂解专用设备主要应用于废轮胎、废塑料、污油泥、危废等领域的无害化、资源化、减量化处理，并在城市垃圾、生物质、废玻璃钢、油砂等其他固废、危废处理领域存在潜在的市场空间。有机废弃物热裂解专用设备在相关行业的市场供求状况分析如下：

1) 污油泥裂解专业设备供求状况及变化趋势

①污油泥的概念及来源

污油泥是指原油开采和集输过程中产生的油、水与泥土等混合形成的非均质多项分散体系，包括废水沉降油污泥、管线刺漏污染的油泥砂、联合站沉降罐油泥砂等。

②污油泥的危害

油田含油污泥的物理化学性质十分复杂，一般含有大量的老化原油、蜡质、沥青质、胶体和固体悬浮物、细菌、寄生虫、盐类、酸性气体、腐蚀产物以及少量机械杂质等，同时还含有苯系物、酚类、蒽、芘等有恶臭的有毒物质。油田的生产过程中还加入了大量的凝聚剂、缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂等水处理药剂，亦极难分离和处理。基于油田含油污泥的危害，国家已将污油泥列为危险废物（HW08）。

传统上对污油泥的处理一般采用直接填埋法（把污油泥直接填埋到专门的污泥储存坑里，然后用土方将其填平，使其恢复原先的地貌，通过该种处理污油泥将不会裸露在地面，降低对大气的影 响）、注入法（通过相应的钻进设备，将污油泥注入底层以达到降低污染的目的）、固化法（向污油泥中加入一定量的固化剂，使固化剂与污油泥发生反应以进行固化处理）等，上述处理办法未从根本上对污油泥中的有害物质进行处理，一方面经处理后的污油泥对土壤、地下水等仍存在潜在的风险，另一方面会导致污油泥中的石油资源浪费。

③污油泥的处理方法

根据《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB 65/T 3999-2017）规定的油气田污油泥处理处置方法及工艺，污油泥的主要处理方法包括常温溶剂萃取、化学热洗处理、焚烧处理、热裂解处理。常温溶剂萃取技术是指在常温条件下，采用溶剂进行物理深度分离，从而实现矿物油、主副乳泥浆化学剂等油基钻井液回收和油泥无害化处理过程；化学热洗处理是指通过化学药剂和热水共同作用于含油污泥，使其粘度降低，实现油、水、固体三相分离的处理过程；焚烧处理是指在高温和富氧条件下，使含油污泥充分燃烧、彻底分解的过程；热裂解处理是指含油污泥在隔氧高温条件下，将油相经蒸馏、热分解、缩合等过程进行转化、分离与回收，最终实现污泥资源化、减量化、无害化的处理过程。

A、污油泥主流处理工艺技术特点比较如下：

项目	常温溶剂萃取	化学热洗处理	焚烧处理	热裂解处理
环保	处理过程需要加入萃取剂	处理过程需要加入化学药剂，废水量大	焚烧过程易存在粉尘、二噁英、SO ₂ 等二次污染，碳排放高	无需添加任何化学药剂，各项排放指标均优于国家相关标准
资源化	可部分回收油品、萃取剂	对大部分的油品进行回收再利用，	无法回收油品	除系统自用部分裂解产生不凝可燃气体外，其余油品都可以实现回收
能耗	能耗较高	能耗较高	大部分需要添加助燃剂，焚烧过程能耗高	能耗较低
技术难点	油泥品种多样、复杂，需要研制不同的有机溶剂进行萃取，工艺复杂、工业规模化难度大	不适合对成分复杂及乳化程度高的油泥进行处理，同时化学试剂的筛选和使用技术含量较高	工艺技术操作要求高，污染防治技术难度大	需克服裂解主机内结焦、密封等行业难题
处置成本	萃取剂用量大、成本较高	处置成本较高	处置成本较高	处置成本较低

B、主要处理工艺应用比较及发展趋势

a、污油泥主要处理工艺应用比较

2010 年以来，我国原油产量稳定在 2 亿吨以上，可以推断原油的开采及集输过程中产生了大量的污油泥。但由于污油泥处理市场的发展处于起步阶段，目前无关于各种污油泥处理工艺的市场运用情况、污油泥处理的总体市场规模的权威统计数据，因而无法对污油泥各种主要处理工艺的市场应用情况进行比较。

b、污油泥处理工艺的发展趋势

各种污油泥处理工艺的处理效果、处理成本、资源化程度综合决定各种工艺在污油泥处理领域的发展趋势：①处理效果。根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）等规范的要求，目前对污油泥一般要求处理后的矿物油含量低于 2%，未来随着环保要求的进一步提高，对污油泥处理后的矿物油含量有望进一步降低，导致目前可行的一些处理方法将无法满足未来的处理要求。②处理成本。各种处理方式所使用的材料、所需要的能耗差异较大，由此导致各种处理方式的成本差异较大，并影响各处理企业的经济效益。③资源化程度。污油泥本身既是危险废弃物，又含有大量的油品资源。在处理过程中是否能够对油品进行回收，同时关系到对污油泥的处理效果和污油泥处理企业的经济效益。

综上，利用裂解工艺与装备对污油泥进行处理，具有处理成本低、处理效果

好（经裂解处理的固体产物矿物油含量低于 0.05%，远低于《农用污泥污染物控制标准》中 B 级污泥产物对矿物油含量的要求）、可回收大部分油品等特点，裂解方式已成为国内污油泥无害化处理方式的有效补充和替代，具有较强的市场竞争力。随着国家对环保节能要求的不断提高，热裂解技术特别是工业连续化裂解技术有望成为污油泥处理的主流方法之一。

④污油泥规模及其处理市场需求

含油污泥一直是油田生产过程中最严重的环境污染源之一，也是最棘手的难题之一。据估算，我国每年开采原油天然气产生含油废水约 10-12 亿立方米，污泥 1,000 万立方米以上，其中很多并未按国家规定进行有效处理，潜在污染规模巨大。由于含油废水污泥治理困难，业内估算污染物处理市场规模每年约 1000-1500 亿元。治理油田污染所需设备投资超过 1,500 亿元，油气污染处理市场整体规模可能在 3,000 亿元以上⁴。

⑤污油泥裂解专业设备的供给情况

国内热裂解技术在污油泥处理领域的应用尚处于起步阶段，因而国内从事污油泥裂解专用装备生产的企业较少。根据公开资料，除发行人外，国内从事污油泥裂解专用装备生产的企业还包括杰瑞环保科技有限公司等。

⑥污油泥处理的国家环保监管政策

A、国家相关法律法规及政策

a、根据《环境保护法》，“企业事业单位和其他生产经营者违法排放污染物，受到罚款处罚，被责令改正，拒不改正的，依法作出处罚决定的行政机关可以自责令改正之日的次日起，按照原处罚数额按日连续处罚”、“违反本法规定，构成犯罪的，依法追究刑事责任”。

b、根据《固体废物污染环境防治法》，“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放”、“从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证”。

c、根据《国家危险废物名录》，石油开采过程中形成的“石油开采和炼制产生的油泥和油脚”、“以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆”被列为危险废物。

⁴ “中石油携手哈工大进军石油环保产业”，《中国能源报》，2017 年 05 月 15 日第 19 版。

d、根据《刑法》及《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》，“非法排放、倾倒、处置危险废物三吨以上的”将被认定为“严重污染环境”，“处三年以下有期徒刑或者拘役，并处罚金；后果特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑，并处罚金”。

e、根据《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号），“应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置”。

报告期内，发行人主营业务的持续增长主要来自于新环保法推出所形成的新的环保处理需求。《环境保护法》于 2014 年进行了修订，并在 2015 年 1 月 1 日开始正式实施。在新的环保法修订并实施之前，由于查处力度有限，各类固废/危废的处理需求未能显现。以发行人产品主要处理领域污油泥与废轮胎为例，由于环保查处力度有限，数十年石油开采过程中形成的污油泥未能全部得到有效处理，历史积累及当前每年形成的污油泥数量巨大；同时在废轮胎处理领域，由于环保查处力度有限，存在严重污染的“土法炼油”等废轮胎的处理方法应用范围较广。2015 年新的环保法实施以后，由于问责机制明确、经济处罚严厉及对相关责任人进行进行刑罚等措施的威慑，国内污油泥的处理需求快速上升，同时对“土法炼油”打击力度的加大，导致发行人规范的连续式裂解装备需求快速增加。

B、部分相关地方性法规与政策

a、根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2014 年 7 月 25 日新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议通过），“散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理，不得掩埋”。

b、根据《新疆维吾尔自治区危险废物处理利用行业环保准入条件·废矿物油》，原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应低于 2%，含油岩屑的含油率应小于 5%。

c、根据《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》（榆政环发[2015]170 号），“第九条 油（气）井场要在钻井前配备废弃钻井泥浆岩屑地

上移动式收集设施，对钻井过程中废弃钻井泥浆岩屑进行不落地收集，收集设施不得混合收集其它废弃物”。

C、相关处理标准

a、根据国家标准《农用污泥污染物控制标准》(GB 4284-2018)，污泥产物农用时，根据其污染物的浓度将其分为 A 级和 B 级污泥产物，其中 A 级污泥产物矿物油含量要求低于 0.5‰，B 级污泥产物矿物油含量要求低于 3‰。

b、根据陕西省地方标准《含油污泥处置利用控制限值》(DB61/T 1025-2016)，含有污泥处置利用后铺设油田井场、等级公路时石油类含量低于 1%，用作工业生产原料时低于 2%。

c、根据国家环境保护标准《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ 607-2011)， “原油和天然气开采产生的残油、废油、油基泥浆、含油垃圾、清罐油泥等应全部回收”， “含油率大于 5%的含油污泥、油泥沙应进行再生利用”、“油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%”。

d、根据黑龙江地方标准《油田含油污泥综合利用污染控制标准》(DB23/T1413-2010)， “处理后的含油污泥用于铺设油田井场和通井路时石油类含量 \leq 2%”， “用于农用时石油类含量 \leq 3%”。

e、根据石油天然气行业标准《路上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301-2016)， “含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量应不大于 2%；含油污泥经化学热洗、热解、蒸汽喷射、常温溶剂萃取等处理，分离后矿物油应回收利用”。

⑦发行人产品下游污油泥处理业务的市场前景

详见本节“三、(六)、2、(1)、9)、①污油泥处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的处理方法”。

⑧污油泥处理设备市场开拓中所存在的壁垒

污油泥处理设备市场开拓中存在的主要壁垒如下：

A、技术壁垒。裂解技术为污油泥处理领域的新兴技术手段，将裂解技术应用于污油泥处理领域，除需要解决裂解技术自身所存在的裂解过程易结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等行业难题外，还需要针对污油泥存在的粘结性及架桥特性，进行有针对性的系统设计，以实现在安全、环保的前提下完成污油泥处理。此外，在一定技术方案下的相关裂解技术的处理效果、处理成

本、资源化程度仍需要与其他裂解技术、其他处理工艺进行比较与竞争，只有在以上方面具有相对竞争优势的裂解技术才能为市场所接受。

B、品牌壁垒。污油泥裂解装备具有初始投资金额大的特点；同时，由于工业化连续裂解生产线向客户提供的是综合性解决方案，因此其下游客户在技术上较一般行业更依赖于设备制造商，下游企业在采购装备时通常会对设备制造企业的品牌较为倚重。相较于快速消费品行业主要通过品牌建设、品牌推广所实现的品牌竞争，裂解设备制造业的品牌竞争更多体现为建立在技术实力、成功案例、行业地位基础上的企业综合实力的竞争，下游客户根据企业综合实力所形成的品牌标识度进行采购决策。

⑨其他污油泥环保处理供应商如杰瑞环保、天翔环境等已经进入中石油的供应商体系对发行人未来业务拓展的影响

A、污油泥处理领域的市场准入情况

目前各油田公司开采、炼制石油过程中产生的污油泥通常委托第三方进行处理，相关第三方除需取得环保部门颁发的《危险废物经营许可证》外，还需取得油田公司出具的《市场准入证》。以发行人污油泥裂解生产线客户顺通环保为例，其目前具备由中国石油新疆油田分公司出具的《市场准入证》（DX-2020-0153，准入范围-危废处理）、《市场准入证》（DX-2019-1380，准入范围-道路普通货物运输（含危废运输））。原则上只有具备上述《市场准入证》，第三方公司才可以承接相关油田公司的污油泥处理业务。

发行人作为污油泥裂解生产线供应商，其不直接与油田公司发生交易，因此无需取得相关《市场准入证》或被纳入油田公司的供应商体系。

B、其他污油泥环保处理供应商如杰瑞环保、天翔环境等已经进入中石油的供应商体系对发行人未来业务拓展的影响

其他污油泥环保处理供应商如计划直接参与污油泥处理项目的运营，则相关运营主体需要取得油田公司出具的《市场准入证》或被纳入其供应商体系。若除发行人客户以外的其他运营主体进入油田公司的供应商体系，则意味着采取其他污油泥处理方式，或采用其他污油泥裂解设备的企业可以向油田公司提供污油泥处理服务。该种状况对发行人未来业务拓展的影响如下：

a、市场参与者的增加会带来市场竞争的加剧。截止目前，国内约有 49 家主要从事污油泥处理的企业取得各地环保部门颁发的《危险废物经营许可证》，

其中年处理能力达到 10 万吨以上的企业为 24 家，污油泥处理市场，尤其是新疆区域的污油泥处理市场的市场竞争已较为充分。若未来更多的企业介入污油泥处理业务，并取得油田公司出具的《市场准入证》或被纳入其供应商体系，则会导致发行人下游客户市场竞争的加剧，并进而影响发行人的未来业务的拓展。

b、新的市场参与者有可能会引入新的处理工艺，进而带来污油泥处理技术的进步。若相关市场参与者对发行人核心技术进行模仿，或开发出更好的其他与裂解技术、裂解装备相关的适用技术，将会对发行人的技术和市场优势地位产生较大的冲击，进而会影响到发行人的经营业绩，发行人因而存在核心技术被模仿、被替代及迭代风险。

⑩ 发行人污油泥业务是否具备持续增长或维持当前业务规模的能力

发行人污油泥业务未来业务规模取决于污油泥处置市场的总体需求规模、裂解处理方式在全部污油泥处理方式中的竞争地位。具体分析如下：

A、污油泥处置市场的总体需求规模。发行人污油泥业务未来的业务规模直接取决于污油泥处理项目的建设规模，间接取决于未来污油泥处理的市场需求。截止目前，尚无权威部门对国内污油泥产出及处理需求进行统计。由于新疆地区污油泥处置状况在国内处于领先水平，根据目前新疆地区污油泥处置产能、新疆地区 2018 年石油产量及其占全国石油产量的比例简要测算，若国内其他地区污油泥处置水平达到目前新疆地区处置水平所需要新建的污油泥处置能力约为 3,484.15 万吨（新疆地区污油泥处理能力÷新疆地区 2018 年石油产量/全国 2018 年石油产量-全国目前现有污油泥处理能力），国内污油泥处置设备仍面临较大的市场需求。

B、裂解技术在全部污油泥处理方式中的竞争地位。根据各地环保部门颁发的《危险废物经营许可证》，目前国内污油泥处理方法较多，其中主要的处理方法包括热洗涤和热脱附、热裂解、水-助溶剂体系加热萃取、焚烧等方法。热裂解是近年来污油泥处理领域的新兴方法。以发行人主要客户顺通环保的处理情况为例，其具备 52 万吨/年的水-助溶剂体系加热萃取工艺的处理能力（在原 30 万吨/年的基础上扩能），为应对未来的发展需求，其在新增污油泥处理产能过程中经综合比较选择了发行人的裂解处理工艺。根据对顺通环保相关负责人的

访谈，相对于其原有的水-助溶剂体系加热萃取工艺，热裂解工艺具有处理效果好、处理成本低、工艺适用性强等特点。

综上，鉴于国内油污泥市场总体需求规模较大、裂解方式较其他油污泥处置方式具有明显竞争优势，发行人油污泥业务具备持续增长或维持当前业务规模的能力；同时，由于裂解技术属于近年来油污泥处理领域的新兴方法，其进一步的市场推广及应用会存在一个渐进的过程。

2) 废轮胎裂解专业设备供求状况

随着汽车工业的发展，对轮胎等橡胶制品的需求量也日益增多，与此同时，废旧轮胎的产生量也日益增多。大量废轮胎的堆积不仅占用土地，污染环境，危害居民健康，而且极易引起火灾，从而造成资源的巨大浪费，是一种危害越来越大的“黑色污染”。据统计，目前全球积压的汽车废旧轮胎已达 30 亿条，每年还在以 10 亿条的速度增长⁵。

①国内汽车轮胎行业发展情况

2018 年，中国汽车轮胎总产量约 6.48 亿条，同比下降 0.76%，其中，子午线轮胎产量为 6.09 亿条，同比下降 0.65%；斜交胎 0.39 亿条，同比下降 2.5%。在子午胎产量中，全钢胎 1.33 亿条，同比增长 1.53%；半钢胎 4.76 亿条，同比下降 1.24%。⁶

②国内废轮胎回收情况

随着我国汽车保有量的大幅增加，废旧轮胎的产生量也必然随之快速增长。另外，大量的货车在物流运输过程中存在长期超载超速，使用一些价低质劣、非“三包”轮胎等现象，也加大了废旧轮胎的产生量。2017年，我国废旧轮胎产生量约3.4亿条，重量合1,300万吨以上，废旧轮胎的回收量为507万吨^注，其中翻新量为27万吨，再生利用量为480万吨（含再生橡胶产量442万吨、橡胶粉产量38万吨）。2013年-2017年，国内废轮胎用于再生橡胶、橡胶粉、翻新的回收量及其变化情况如下：

单位：万吨

类别	2017年	2016年	2015年	2014年	2013年
再生橡胶	442.00	440.00	438.00	350.00	300.00

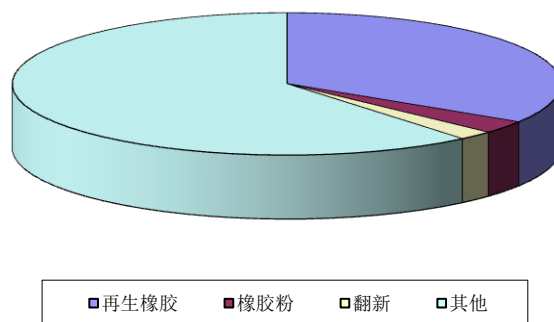
⁵ “废旧轮胎循环利用新技术”，《现代橡胶技术》，2014 年第 4 期

⁶ “轮胎结束 20 年的产量增长！行业大咖“紧急”讨论”，中国橡胶网，2019-03-26。

橡胶粉	38.00	36.00	35.00	30.00	25.00
翻新	27.00	28.80	28.60	50.00	50.00

（数据来源：《中国再生资源回收行业发展报告》（2015年、2016年、2017年、2018年），《再生资源回收行业分析报告2014》）

2017年度废轮胎回收利用方法示意图



注：此处的回收量仅包括由商务部流通发展司、中国物资再生协会统计并发布的翻新量、再生橡胶使用量、橡胶粉使用量合计数，不包括裂解等其他方式对废轮胎回收利用的数量。

国内目前废轮胎回收利用率总体偏低，再生橡胶、橡胶粉、翻新是国内目前废轮胎回收利用的主要方式，2017年度通过再生橡胶、橡胶粉、翻新三种主要废轮胎回收方式进行回收利用的废轮胎回收总量为507万吨，占当年废轮胎产生量的比重为39%，2017年度国内仍有约800万吨的废轮胎没有得到规范、有效回收利用。同时，长期来看国内废轮胎的产生量仍将保持增长，并逐步增长至汽车轮胎每年产量的数字，即约2,500万吨。因此，废轮胎回收利用行业仍存在巨大的市场空间。

③废轮胎回收主要方法及其比较

废轮胎回收利用主要包括再生利用（再生橡胶、橡胶粉）、翻新、热能利用、热裂解。

再生橡胶系废轮胎颗粒经热、机械并通过化学作用塑化或单独的机械作用塑化，形成的能够再次加工和硫化的新橡胶共混体，其实质是切断硫化过程中橡胶大分子形成的C-S、S-S交联键，但仍保留其原有成分的橡胶。再生橡胶的脱硫化学反应过程能耗较高，同时会产生较严重的废气，这些酸性废气造成的环境污染治理成本和技术要求均较高。我国由于历史性原因和橡胶资源长期匮乏，加之再生胶行业起步较早发展成熟，因此国内一直稳定持续发展，目前再生橡胶系国内

废轮胎回收利用的最主要途径。

橡胶粉系废轮胎经破碎、研磨后形成的不同粒径的橡胶颗粒。橡胶粉的制备通常有常温法和冷冻法，其加工过程属于物理加工过程，工艺亦相对简单。橡胶粉可继续应用于橡胶领域，直接成型或与新胶料并用以制成各种橡胶制品，降低成本的同时提高橡胶制品的某些物理机械性能；同时，橡胶粉具有一定的弹性和耐磨、抗滑等性能，且含有少量抗氧化剂，因此亦可应用于非橡胶工业，掺用于沥青、混凝土等其他材料，改善其性能，应用于建筑业及铺装材料工业。

翻新是对使用后的轮胎进行修补、重新更换新胎面、新胎侧橡胶或者二者同时更换的过程，使轮胎胎体的使用寿命延长的一种方式，翻新后的轮胎主要用于载重汽车、工程铲车、农业车辆、工业车辆、挂车等。轮胎翻新属于对轮胎的整体利用，能够在一定程度上节约开支、降低成本、减少能耗/环境污染，但对轮胎的完好性要求较高，能用于翻修的轮胎一般只占报废量的22%。受《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）的影响，校车、公路客车和旅游客车的所有轮胎不再允许使用翻新胎，2015年之后国内废轮胎翻新量下降幅度较大。

热能利用系将废轮胎破碎，然后按照一定比例与其他可燃废弃物颗粒混合，配置成固体混合燃料来代替煤、油或焦炭，作为提供热能的方法。由于废轮胎具有较高的热值，可作为优良的燃料使用，燃烧效率优于煤炭、油和木材。根据美国环保署的统计数据，废轮胎燃烧可产生与石油相同的热量，比煤炭高出25%-50%，比木材高出100%-200%。在日本、美国以及欧洲的许多国家，不少发电厂、水泥厂、钢铁厂、造纸厂和冶炼厂都采用废旧轮胎作为燃料。但此法存在前期投资额较大，设备费用高，且灰分较难处理等问题。

热裂解是废轮胎的终极处理方法，其系在无氧或贫氧的裂解反应装置中，将废轮胎或废轮胎块加热进行催化裂解，获得燃料油、粗炭黑和钢丝等，裂解过程中产生少量可燃气体供裂解系统自用的方法。废轮胎通过裂解处理可实现能源的最大回收和废轮胎的充分利用，具有较高的经济效益和环境效益。与翻新、制造胶粉、再生胶等废旧轮胎梯级利用方法相比，热裂解为废轮胎的终极处理方法，且废轮胎热解具有适用性广、效益高、环境污染小等特点，更符合废弃物处理的资源化、无害化和减量化原则。由于热裂解工艺技术复杂、投资比较大，国内前期符合安全、环保要求的从事废轮胎热裂解的企业较少，而存在大量的“土法炼油”企业。“土法炼油”指用简陋设备土法炼制质量不符合国家标准要求的劣质燃料

油，该种处理方式具有环境污染大、产出燃料油品质差、存在重大安全隐患等问题，但由于存在较大的经济利益，国内仍有大量的企业从事该业务。据不完全统计，2007年-2009年期间，国内被关闭的土法炼油窝点分别为54家、328家和524家，消耗废轮胎分别为65万吨、395万吨和305万吨，成为废轮胎有害化利用的第一大产业⁷。随着新环保法的实施，国内对环境保护日益重视，各地依法取缔了大量的“土法炼油”企业，推动了国内废轮胎热裂解行业的健康发展。

A、废轮胎主流处理工艺技术特点比较如下：

项目	翻新	再生胶	热能利用	热裂解处理
环保	环境污染小	三废治理难	三废治理难	先进的工业连续化裂解技术装备可完全符合环保排放要求
适用范围	对轮胎的完好性要求较高，适用范围小	主要适用于废载重轮胎的处理，适用范围小	适用于所有废轮胎的处理	适用于所有废轮胎的处理
能耗	能耗低	能耗高	-	能耗低，配有余热循环利用系统，且可循环利用裂解形成的可燃气
技术难点	技术难度低	环保治理难度大、再生橡胶在性能上无法实现对原生橡胶的完全替代	环保治理难度大，易造成二次污染，可能会产生剧毒致癌物二噁英	存在易结焦、进出料密封难等行业难题，在安全、环保的前提下实现连续化生产的难度较大
综合利用程度	部分利用	部分利用	仅利用其热能	综合利用程度高

B、废轮胎主流处理工艺技术应用情况比较

a、国内废轮胎主要处理工艺应用情况比较

2017年，我国废旧轮胎产生量约3.4亿条，重量合1,300万吨以上，废旧轮胎的回收量为507万吨，其中翻新量为27万吨，再生利用量为480万吨（含再生橡胶产量442万吨、橡胶粉产量38万吨）。未纳入统计范围的793万吨废旧轮胎通过“土法炼油”、规范裂解、填埋等其他方式进行处理。据不完全统计，2007年-2009年期间，国内被关闭的土法炼油窝点分别为54家、328家和524家，消耗废轮胎分别为65万吨、395万吨和305万吨，此后无权威部门对“土法炼油”的相关数据进行统计。由于“土法炼油”这种不规范的裂解处理方法存在巨大的经济利益，可以合理推断目前仍有大量的废轮胎通过不规范裂解即“土法炼油”

⁷ “轮胎循环利用行业30年发展回顾与展望”，《中国轮胎资源综合利用》，2018年第7期。

方式进行处理。

b、国外废轮胎主要处理工艺应用比较

I 根据美国轮胎制造商协会的统计，2017 年美国市场废轮胎总产生量约为 419 万吨，可以二次利用的为 340 万吨左右。废轮胎的消化处理前五大方式为：轮胎衍生燃料、地面橡胶、填埋、土木工程及出口。

II 根据欧盟轮胎&橡胶制造商协会官网的查询，2016 年欧盟废轮胎总量为 393.4 万吨，其中 94%的废轮胎得以处理。处理的主要方式为：翻新、出口、回填（用于土木工程）、循环利用（工业处理）、热能回收（焚烧）。用于直接填埋的占比为 5.9%。此外，欧盟轮胎&橡胶制造商协会官网对废轮胎循环利用列明了热裂解处理方法。其公开披露情况为：“新兴的回收途径：裂解/热解。热处理技术-裂解，热解和气化-是新兴的废旧轮胎循环利用解决方案。轮胎裂解将废旧轮胎热分解为中间产物，例如裂解气，燃料油和炭黑。从废旧轮胎中使用热裂解进行资源回收的解决方案，因为不同高温处理技术产生的副产品品质价值不一，所以经济可行性评估受到一定阻碍。在当前市场条件下，该新型方案的经济可行性尚待证明（目前正在运行的大型工厂很少或者没有），但这种方案有助于提高废轮胎资源回收比率。”

C、废轮胎主要处理工艺的发展趋势

a、翻新。翻新是废轮胎回收利用的最理想处理方式，但由于翻新方式对废轮胎的完好性要求较高，翻新轮胎不可应用于校车、公路客车和旅游客车等车型的因素的影响，翻新方式进行废轮胎处理的总量有限。

b、再生胶。再生方式是国内废轮胎处理的最主要途径。由于脱硫化学反应过程能耗较高，同时会产生较严重的废气，这些酸性废气造成的环境污染治理成本和技术要求均较高，因此发达国家较少采用该种处理方式。我国由于历史性原因和橡胶资源长期匮乏，加之再生胶行业起步较早发展成熟，因此国内一直稳定持续发展。长期来看，再生橡胶对废轮胎的处理规模有限，主要原因为：①可以通过再生方式处理的废轮胎仅限于工程车辆轮胎等橡胶含量较高的废轮胎，而较难处理橡胶含量较低的乘用车轮胎；②在新轮胎的生产过程中可以掺用的再生橡胶的比例存在一定的限制，利用废轮胎生产的再生橡胶的使用范围严重受限。

c、热能利用。在日本、美国以及欧洲的许多国家，不少发电厂、水泥厂、钢铁厂、造纸厂和冶炼厂都采用废旧轮胎作为燃料。但此法由于存在前期投资额

较大，设备费用高，且灰分较难处理等问题，在国内应用较少。

d、热裂解。热裂解为废轮胎的终极处理方法，先进的工业连续化裂解技术装备具有适用性广、效益高、环境污染小等特点，更符合废弃物处理的资源化、无害化和减量化原则。由于规范的热裂解项目其工艺技术复杂、自动化程度高、安全环保设施齐全、投资较大，国内前期符合安全、环保要求的从事废轮胎热裂解的企业较少，而存在大量的“土法炼油”企业。长期来看，由于国内越来越严格的环保要求及行业发展的趋势，“土法炼油”企业将会被完全取缔，规范的连续化、智能化、安全环保的废轮胎裂解处理方式，存在较大的市场应用空间。

④废轮胎裂解专业设备的供给情况

国内热裂解技术在废轮胎规范处理领域的应用尚处于起步阶段，因而从事废轮胎裂解专用装备生产的企业较少，能够提供工业连续化废轮胎裂解生产线的企业则更少。根据公开资料，除发行人外，国内从事废轮胎裂解专用装备生产的企业包括商丘金蓬实业股份有限公司、河南东和环保科技股份有限公司、青岛伊克斯达再生资源有限公司、中科钢研节能科技有限公司等。目前国内被列入符合《废轮胎综合利用行业准入条件》名单的废轮胎裂解加工企业只有山东开元橡塑科技有限公司一家，该企业生产用设备即由发行人提供，也即除发行人外，尚无其他企业生产的裂解设备在实践中被列入符合《废轮胎综合利用行业准入条件》企业名单。

截止本招股书出具日，工业与信息化部根据《轮胎翻新行业准入条件》、《废轮胎综合利用行业准入条件》及《废旧轮胎综合利用行业准入公告管理暂行办法》的规定，公告了六批符合准入条件企业名单，具体情况如下：

废轮胎利用方式	企业名单
再生橡胶	第一批：三河市长城橡胶有限公司、平陆康乐橡塑科技开发有限公司、江苏强维橡塑科技有限公司、南通回力橡胶有限公司、江苏三元轮胎有限公司、福建环科集团三明市高科橡胶有限公司、江西国燕高新材料科技有限公司、江西利新橡胶有限公司、临沭县中泰橡胶制品有限公司、莱芜市福泉橡胶有限公司。 第二批：唐山兴宇橡塑工业有限公司、唐山市天元橡胶厂、沭阳嘉盛再生资源有限公司。 第三批：江苏金轮橡胶有限公司、浙江力源新材料有限公司、温州市华邦橡胶有限公司、江西亚中橡塑有限公司、莒县东盛橡胶有限公司、高密市信元橡胶有限公司、山东忠诚橡胶有限公司、焦作市弘瑞橡胶有限责任公司、贵州安泰再生资源科技有限公司、昆明凤凰橡胶有限公司、无锡市万丰橡胶厂、山东舜合胶业有限公司、宝鸡绿缘橡塑有限公司。 第四批：河北国燕橡胶有限公司、仙桃市聚兴橡胶有限公司、湖南天立

	<p>橡胶有限公司、德昌金锋橡胶有限公司、雅安和鑫橡塑有限责任公司。</p> <p>第五批：天台坤荣橡胶有限公司、山东新东岳再生资源科技有限公司、河南新艾卡橡胶工业有限公司、邵阳市黑宝石再生资源有限公司。</p> <p>第六批：朝阳华兴万达轮胎有限公司、浙江杭园特种橡胶有限公司、台州中宏废橡胶综合利用有限公司、山东东岳东新材料科技有限公司、天宇（山东）橡塑制品有限公司、濮阳市德宝橡胶有限公司。</p>
橡胶粉	<p>第一批：湖南合得利橡胶科技有限公司、绵阳锐洋新材料技术开发有限公司。</p> <p>第二批：滨州丰华橡胶粉制造有限公司。</p> <p>第三批：山东醴泉集团有限公司、陕西康兴物流集团再生资源利用有限公司、无锡市万丰橡胶厂、山东舜合胶业有限公司、宝鸡绿缘橡塑有限公司。</p> <p>第四批：湖北华亿通橡胶有限公司、广西远景资源再生股份有限公司、雅安和鑫橡塑有限责任公司。</p> <p>第五批：安徽微威胶件集团有限公司、临沂启泰橡胶有限公司、邵阳市黑宝石再生资源有限公司、武威鑫裕达环保科技有限责任公司。</p> <p>第六批：台州中宏废橡胶综合利用有限公司、山东东岳东新材料科技有限公司。</p>
轮胎翻新	<p>第一批：北京吉通轮胎翻修利用有限公司、北京金运通大型轮胎翻修有限公司、行唐县恒盛通达轮胎再生有限公司、江苏逸盛投资集团有限公司、南通巨轮轮胎制造有限公司、杭州中策橡胶循环科技有限公司、晋江东风橡胶有限公司、庆云华泰橡胶制品有限公司、赛轮股份有限公司、四川省新都三益翻胎有限公司。</p> <p>第二批：连云港市强顺橡胶制品有限公司、高唐兴鲁一奔达可轮胎强化有限公司、青岛铭隆工贸有限公司、四川省眉山交通翻胎厂。</p> <p>第三批：青岛裕盛源橡胶有限公司、东莞市鸿运轮胎有限公司、揭阳市大力士轮胎科技有限公司。</p> <p>第四批：大连守信轮胎翻新有限公司、宜兴市恒运通轮胎有限公司、济宁力神轮胎循环利用科技有限公司、郑州万通汽车轮胎有限公司、东莞市贝司通橡胶科技有限公司。</p> <p>第五批：吉林市通达利轮胎翻新服务有限公司、武汉华中强化轮胎有限公司、太仓轮达汽车配件有限公司。</p> <p>第六批：安固（张家港）橡胶工业有限公司、安固（张家港）橡胶工业有限公司、常州力普特轮胎翻新有限公司。</p>
热裂解	<p>第二批：山东邹平开元化工石材有限公司（山东开元橡塑科技有限公司）。</p>

《关于发布轮胎翻新和废轮胎综合利用行业准入条件的公告》（工业和信息化部公告 2012 年第 32 号）（以下简称“《2012 年 32 号公告》”）系工业和信息化部公开发布的行政规范性文件，根据《国务院办公厅关于加强行政规范性文件制定和监督管理工作的通知》（国办发〔2018〕37 号）的有关规定，该公告具有普遍约束力，但其作为行政规范性文件不能设定行政许可或行政强制性事项，不具有行政强制力。

3) 危废裂解设备供求状况

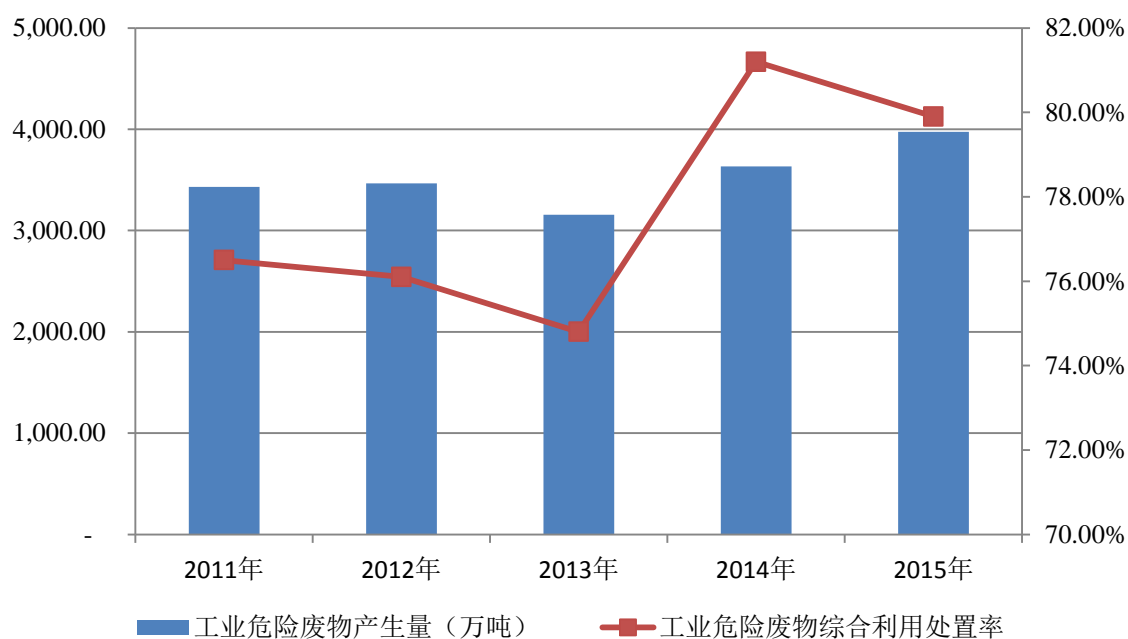
①危废的概念

危险废物，简称危废，指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。相对于普通固体废弃物，危险废物不仅会对环境造成较大的影响，还会通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触等严重影响人体健康，长期接触包括重复接触则有一定概率导致中毒、致癌、致畸、致变等，危害性极大。根据《国家危险废物名录》（2016年修订），目前已有包括医疗废物（HW01）、医药废物（HW02）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、燃料/涂料废物（HW12）等46大类479种固体废物被列为危险废物。

②危废处理的市场规模

危险废物主要包括工业危险废物、医疗危险废物及其他危险废物，其中工业危险废物系危险废物最主要的组成部分。2011年-2015年，国内工业危险废物的产生量及综合利用处置率情况如下：

2011年-2015年国内工业危险废物产生量及综合利用处置率



（数据来源：《环境统计年报 2015》、《环境统计年报 2014》、《环境统计年报 2013》、《环境统计年报 2012》、《环境统计年报 2011》，生态环境部）

2015年，国内产生工业危险废物3,976.10万吨，工业危废综合利用处置率为79.9%。2011年-2015年，国内每年工业危废贮存量约为800万吨，该部分工业危废亟需进一步处理。

③危废处理的方法及其比较

危废的处理方式目前主要包括焚烧和填埋，其中有机危废通常会通过焚烧方式实现减量化、无害化后再进行填埋。相对于焚烧处理方式，对有机危废进行裂解处理具备污染小、对处理物料的适应性强等特点，因而公司危废裂解生产线主要系对焚烧、填埋处理方式进行补充和替代。

A、有机危废主流处理工艺技术特点比较如下：

项目	填埋处理	焚烧处理	水泥窑协同处置	热裂解处理
对原材料要求	需经固化/稳定化等预处理并符合进场填埋要求	需结合物料的热值及物理化学性质进行合理的配伍，否则会出现运行成本太高或部分物料处理不彻底的问题	只能处理部分有机危废，而且要求入窑固废要有相对稳定的化学组成和物理特性	对物料的适应性强，大部分物料无需预处理，特殊物料只需进行简单处理即可
工艺条件	—	富氧、高温	有氧焚烧，高温	无氧或贫氧、低温
环保	占用大量土地资源，易出现渗滤液污染环境问题，土壤修复不可逆，影响生态环境	易产生二噁英等污染，碳排放高	易产生二噁英等污染，碳排放高	无二噁英等污染，碳排放低
处置效果	无法做到无害化、减量化、资源化	可实现减量化，部分无害化	可代替部分燃料，固废焚烧后的固体残渣固化在水泥中，作为水泥的一部分，可实现减量化、资源化、无害化	可实现减量化、资源化，部分无害化
技术难点	土壤污染难以修复，选址困难	难以避免二噁英及炉内结焦；焚烧温度高、设备连续稳定运行难度大、维护费用高	需要进行预处理，掺混比例和后续产物的质量问题，解决处理过程中的二噁英问题	需解决结焦、动态密封、聚合等行业难题
运行成本	低	较高	较低	较低

B、主要处理工艺应用比较及发展趋势

a、有机危废主要处理工艺应用比较

由于有机危废的种类繁杂，目前无关于各种有机危废处理工艺的市场运用情况、有机危废处理的总体市场规模的权威统计数据，因而无法对有机危废各种主要处理工艺的市场应用情况进行比较。但鉴于裂解方式进行有机危废处理的案例较少，目前有机危废主要通过焚烧和填埋方式进行处理。

b、有机危废处理工艺的发展趋势

危废的处理方式目前主要包括焚烧和填埋，其中有机危废通常会通过焚烧方式实现减量化、无害化后再进行填埋。从发达国家的先进经验来看，以日本为例，其产业废弃物焚烧设施数量呈逐年减少趋势，2016年日本产业废弃物焚烧设施数量为1261处，较1999年减少了72%。由于二噁英排放不达标，日本于2002年关停了近1400处相关设施，造成2002年产业废弃物焚烧设施数量锐减。产业废弃物的填埋场数量逐年减少，从1998年的136处，减少到了2015年的17处；而填埋场使用年限呈增加趋势，2015年产业废弃物填埋场的使用年限为16.6年，较2002年增加了2.9倍，这与日本多年来推行资源循环利用、减少废弃物填埋政策有关。（“日本废弃物管理经验对我国的启示”，《环境与可持续发展》，2019年第3期。）相对于焚烧处理方式，以裂解方式对有机危废进行处理存在适用性强、环境友好、可对危险废弃物资源化利用等特点，因而裂解方式有望成为有机危废的主要处理方式之一。

④危废裂解设备的供给情况

由于以裂解方式对有机危废进行处理在业内尚处于起步阶段，公司系该领域的探索者和先行者，尚无其他已运用该方式实现对有机危废规模化裂解处理的公开报道。

4) 废塑料裂解专业设备供求状况及变化趋势

塑料是通过以石油为原料裂解产生的乙烯、丙烯、氯乙烯、苯乙烯等产物聚合而成的高分子材料。塑料制品由于其易于加工成型，并且具备一定韧度、强度及抗腐蚀性，在建筑、包装、日用品等生产领域被广泛使用，为人们的工作和生活带来了舒适、安全与便利，已经迅速进入到了人类日常生产生活的各个领域，发挥了重要的作用。但塑料不易降解，导致废弃后的塑料制品长期存在，成为了一个越来越突出的环境问题，形成了所谓的“白色污染”，对人类生存环境造成很大压力。废塑料如果处理不当，易造成二次污染。

①国内塑料行业发展情况

2017年中国塑料行业受环保及供给侧结构性改革等因素影响，塑料产品订单向大中型企业转移，小规模尤其家庭作坊式生产企业数量明显下降。据国家统计局统计，2017年中国塑料产品产量为7,515.5万吨，同比增长3.4%；塑料产品出口量1,168万吨，同比增长12.2%，出口金额为2,627.9亿元，同比增长11.6%，较2016

年出口增速明显提高。中国塑料产品行业的快速发展，对全国经济平稳发展起到重要支撑作用。

②国内废塑料回收情况

2017年国内废塑料回收量为1,693万吨，较2016年的1,878万吨下降了185万吨，降幅为9.9%。但得益于废塑料市场供不应求现状，废塑料价格持续走高，国内废塑料回收总值1,081亿元，较2016年仍有12.9%增幅，同时废塑料行业整体盈利水平较2016年有所提高，部分产品盈利提高50%-60%。2013年-2017年，国内塑料产量及废塑料回收量基本情况如下：

单位：万吨

类别	2017年	2016年	2015年	2014年	2013年
塑料产品产量	7,515.50	7,717.20	7,560.82	7,387.78	6,188.70
废塑料回收利用总量	1,693.00	1,878.00	1,800.00	2,000.00	1,366.20
回收利用率	22.53%	24.34%	23.81%	27.07%	22.08%

（数据来源：《中国再生资源回收行业发展报告》（2015年、2016年、2017年、2018年），《再生资源回收行业分析报告 2014》）

由上表可以看出，国内废塑料回收利用率相对偏低。国内废塑料按照来源可大致分为工业源废塑料及生活源废塑料。工业源废塑料主要系生产企业对原生塑料进行加工过程中形成的边角料，以及其他未经使用过的废塑料，该类废塑料未经使用，回收利用成本低且性能接近于原生塑料，因而回收利用率较高；而数量更大的生活源废塑料由于国内没有建立完善的垃圾分类体系，该类废塑料需要大量人工进行分拣、水洗，环保成本也很高，因而回收利用率较低。根据统计，2011年，日本全国共产生废旧塑料 952 万吨，其中 744 万吨得到了有效利用，占总量的 78%⁸。因而相对于发达国家，国内废塑料的回收利用率仍存在较大的提升空间。

③废塑料回收方法及其比较

由于国内生活源废塑料尚未建立有效的回收体系，因而大部分废塑料未能够进行资源化利用，主要采取填埋或者焚烧的方式进行处理。对于可利用程度比较高的工业源废塑料目前国内主要以再生塑料方式进行回收利用。废旧塑料经过分选、清洗、破碎、塑化、造粒处理加工后，可广泛应用于农业、渔业、建筑业和

⁸ “废旧塑料再生利用技术研究进展”，《文化产业》，2015年第10期。

工业等领域,该种处理方法的优点在于操作简单、成本低,但这类产品性能较差,产品附加值不高,且经过多次再生利用后,其可回收性将进一步降低。裂解处理方式系将废旧塑料中大分子链分解,使其回到低分子量状态,从而能够在彻底实现无害化、减量化的同时获得经济效应较高的产品。

A、废塑料主流处理工艺技术特点比较如下:

项目	填埋处理	焚烧处理	回收再生处理	热裂解处理
适用范围	可处理混合废塑料	可处理混合废塑料	处理塑料种类单一,使用范围小	可处理混合废塑料,但对PVC的含量有要求
技术难点	土壤污染难以修复,选址困难	难以避免二噁英;焚烧温度高、设备连续稳定运行难度大、维护费用高	对原材料要求高且需经分选等预处理、梯级再生利用次数有限	需解决结焦、动态密封、聚合等行业难题
环保	塑料在土壤中长期不分解,而且塑料中的有害物质如增塑剂和添加剂溶出,造成二次污染	易产生二噁英等污染,碳排放高	分选等预处理与改性过程中易产生污染,碳排放低	无二噁英等污染,碳排放低
综合利用程度	无利用	利用热能	部分利用	综合利用程度高
运行成本	低	较高	较低	较低

B、废塑料主流处理工艺技术应用情况比较

a、国内废塑料主要处理工艺应用情况比较

2017年国内废塑料回收量为1,693万吨。由于国内生活源废塑料尚未建立有效的回收体系,因而大部分废塑料未能够进行资源化利用,主要采取填埋或者焚烧的方式进行处理;对于可利用程度比较高的工业源废塑料目前国内主要以再生塑料方式进行回收利用。

b、国外废塑料主要处理工艺应用情况比较

I 美国。2018年美国环保局官网公告废塑料产生总量为3,450万吨,其中用于回收处理的约计为9.1%;用于焚烧的占比约为15.5%;用于直接填埋量为2,601万吨,约计为75.4%。

II 欧盟。根据2018年欧洲塑料制造商协会公布的2016年统计数据,欧盟28个成员国中,10个国家禁止废塑料填埋。2016年总共被收集的废塑料总量为2,710万吨,其中840万吨循环利用,约计31.1%;1,130万吨焚烧取其热能,约计为41.6%;740万吨填埋,约计为27.3%。

C、废塑料主要处理工艺的发展趋势

焚烧与填埋是目前国内外废塑料处理主流方式，目前各国政府已意识到焚烧与填埋对环境存在严重的污染，未来包括热裂解在内的再生利用将成为废塑料处理的主要方向。巴斯夫、陶氏、科思创等在内近 30 家国际化工巨头于 2019 年 1 月 17 日宣布，联合成立“清除塑料废弃物行动联盟”，终结塑料垃圾。该联盟于 1 月 16 日在伦敦成立，旨在最大程度减轻塑料废弃物对海洋等自然环境的影响，同时推广各种消费后塑料的解决方案。在前述思想的指导下，巴斯夫与发行人废塑料生产线客户挪威 Quantafuel 公司达成战略合作，对挪威 Quantafuel 公司投资两千万欧元（含增资和可转债），与挪威 Quantafuel 公司进行废塑料化学回收的技术合作开发，并对挪威 Quantafuel 公司新工厂生产的石脑油进行购买，用于合成生产新的塑料制品，从而实现石油---塑料制品---废塑料---石油---塑料制品的良性循环。因此裂解方式亦有望成为废塑料处理的主流方式之一。

④废塑料裂解专业设备的供给情况

目前国内除本公司外，金蓬股份、东和环保等同行企业亦可提供废塑料裂解设备。

5) 裂解设备在其他行业的应用情况

①生物质裂解

根据国际能源机构（IEA）的定义，生物质（biomass）是指通过光合作用而形成的各种有机体，包括所有的动植物和微生物。生物质能源是从太阳能转化而来，储存在生物质内部，地球全年经光合作用产生的物质有 1,730 亿吨，其中蕴含的能量相当于全世界能源消耗总量的 10-20 倍⁹，其取之不尽、用之不竭。生物质能作为世界上的第四大能源，其最重要特点是可再生和环保，由于利用了自然界的碳循环，在碳排放方面属于零排放，与当前低碳经济的发展目标相吻合，它取之于田，用之于民，变废为宝，良性循环，对于应对气候变化、固碳减排、改善环境、缓解能源危机、保障粮食安全以及实现可持续发展，都将具有重要的战略意义。生物质裂解技术将农林废弃物的低品位能源转化为高品质的易储存、易运输、能量密度高且使用方便的生物炭，同时，产生的副产品还有同样具有商业价值的木醋液和可燃气，是最具发展潜力的前沿技术之一。

②油砂

⁹ “生物多样性保护与生物资源永续利用”，《中国科学院院刊》，2012 年第 27 卷第 3 期。

油砂是一种天然沥青的砂岩或其它岩石。据推测，世界油砂资源折算为油砂稠油约 4000×10^8 吨，大于天然石油探明储量 2000×10^8 吨；维基百科油砂条目中提到世界油砂稠油可能占全球液态烃类总资源的三分之二¹⁰。而我国也是世界油砂矿产资源丰富的国家之一，初步估算中国油砂有千亿吨，预计到 2050 年，产能将达到年产 1800 万吨¹¹，是不可或缺的替代能源。油砂根据结构一般分为水润型、油润型和中等润湿型三种，油砂常规分离技术主要有洗涤法、有机溶剂萃取法和热解干馏法。洗涤法适用于水润型油砂，对油润型油砂处理效率低，而且容易对环境造成二次污染；有机溶剂萃取法对油砂含油量要求不高，需要消耗大量的有机溶剂，且与洗涤法一样得到的沥青具有高密度、高黏度、高残炭、高金属含量、高胶质沥青质、低碳氢原子比等特点，后续炼化难度大；油砂裂解技术对原材料没有要求，处理量高，在处理过程不添加任何化学药品，不产生二次污染，通过裂解后可获得轻组分较多、品质较好的裂解油，固体产物含油率 $< 0.3\%$ ，是一种经济、环保、安全的处理方法，应用和推广价值巨大。

③玻璃钢

作为新兴的复合材料—玻璃钢以其优异特性在航海、建筑、交通、环保、城市景观等领域得到广泛的应用，玻璃钢行业也得到了迅猛发展，生产过程中产生的边角废料以及失效的玻璃制品越来越多，废料处理和废品回收再利用，已成为阻碍这个行业长久发展的一道难题。目前，国内玻璃钢废弃物的处理、回收利用方法主要以掩埋、焚烧为主。掩埋会浪费大量土地，很难自然销毁，研究已证实作为不饱和聚酯原材料的苯乙烯为环境激素，它的化学结构稳定、不能生物降解、具有很高环境滞留性，成为持续性有机污染物，对生态造成严重危害；而焚烧一般为直接燃烧，在燃烧过程中会产生大量毒气，造成严重的二次污染。废玻璃钢裂解技术可将玻璃钢中的树脂（有机物）与玻璃纤维等固体物质进行分离，树脂通过裂解获得具有较高附加值的燃料油和可燃气体，可燃气体作为燃料引入供热系统进行燃烧，玻璃纤维等固体产物可以回炉制作低档玻纤制品，是玻璃钢回收利用有效处理方法，发展潜力巨大，市场应用前景广阔。

④生活垃圾

¹⁰ “世界油砂资源的研究及开发利用”，《中外能源》，2011 年第 16 卷。

¹¹ “我国的油砂矿产资源丰富”，《中外能源》，2014 年第 5 期。

据统计，中国每年生产将近 2 亿吨的城市生活垃圾¹²，而这些城市生活垃圾是城市污染的主要来源之一，据测算，我国城市生活垃圾污染占城市总污染的一半。垃圾无害化是最迫切、最基本的要求，而资源化是更好层面的要求，是垃圾处理产业发展的最终目标。目前，生活垃圾能源转化的方法有焚烧发电、热解技术、卫生填埋、好氧堆肥、生物降解等。卫生填埋、好氧堆肥、生物降解等垃圾处理手段，除了大量浪费宝贵资源外，还耗费大量资金，不能达到理想的环保目标，更没有产生经济效益；因生活垃圾种类繁多，成分复杂，垃圾直接焚烧容易造成二次污染。生活垃圾可直接作为裂解原材料，也可先利用智能分拣系统分选出金属、玻璃、建材、塑料等，再分类循环利用，塑料及分选剩余的有机物作为裂解原材料，而且裂解过程中无二次污染。

（七）发行人所处行业面临的机遇与挑战

1、面临的机遇

（1）产业政策支持

1) 国家提高环保标准、增加环保投入

2015 年新的环保法颁布并得以实施。新环保法规定了对环保主管部门的问责措施、对环保违规企业实施“按日计罚”、对污染违法者可进行行政拘留等措施，大幅提高了环境污染的违法成本和惩处力度。2015-2017 年国内立案查处环保违法案件数分别为 9.7 万、13.78 万、23.3 万件，年增长幅度分别为 33%、42%、69%；处罚金额分别为 42.5 亿、66.3 亿、115.8 亿元，年增长幅度分别为 34%、56%、74.6%¹³。环保要求的提高推动了环保产业保持快速发展。

随着中国对环保排放要求的提高，对环保督察力度的不断加强，粗放式的、技术含量低的设备市场空间越来越小，相反安全、环保、高效、低耗的成套技术装备越来越得到市场的青睐，符合市场发展趋势。

2) 环保装备制造业是国家大力支持的基础性行业

2006 年 2 月，国务院发布《关于加快振兴装备制造业的若干意见》，“发展大气治理、城市及工业污水处理、固体废弃物处理等大型环保装备，以及海水淡化、报废汽车处理等资源综合利用设备，提高环保设备研发制造水平。”

¹² “我国城市生活垃圾分类处理研究”，《中外企业家》，2019 年第 8 期。

¹³ 《对十三届全国人大一次会议第 4204 号建议的答复》，生态环境部。

2017年12月,工信部发布《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》,“到2020年,在每个重点领域支持一批具有示范引领作用的规范企业,培育十家百亿规模龙头企业,打造千家‘专精特新’中小企业,形成若干个带动效应强、特色鲜明的产业集群。”

3) 热裂解技术是国家大力推广的环保新技术

2010年12月,工信部发布《废旧轮胎综合利用指导意见》,“促进热解技术不断优化。推进热解过程降温微负压技术应用,提高热解炉自控稳定性和降温负压反应效率及热解回收产品附加值。确保运行系统密闭性,有效降低污染物排放,实现热解生产规范化、科学化、环保化、产业化。严禁利用废轮胎‘土法炼油’。”

2016年12月,工业和信息化部、商务部、科技部发布《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》,“积极推动低品质、易污染环境的废塑料资源化利用,鼓励对生活垃圾塑料进行无污染的能源化利用,逐步减少废塑料填埋”,“研发和推广高效、低耗废轮胎橡胶粉、新型环保再生橡胶及热裂解生产技术与装备,实现废轮胎的环保达标利用”。

2017年12月,工业和信息化部、科学技术部发布《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》,“鼓励发展污油泥热分解资源化利用成套技术及装备,适用于石油石化行业污油泥无害化、资源化处理”。

2018年9月,国家发改委发布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》(征求意见稿),鼓励发展“油泥回转式连续低温热解装备”、“废旧轮胎分解制油和炭黑装置”、“垃圾热解气化处理装备”。

4) 政府优惠政策和补贴制度很好的支持了产业的发展

相对于国内主要通过市场化途径及固废/危废的资源化利用以实现对固废/危废的处置,部分欧美国家为了鼓励企业采取环保方式处理废旧轮胎、废塑料等废弃物均制定了不同的优惠和补贴制度。以废轮胎处理为例,美国50个州中已有44个州设立了关于废轮胎储存和处置的法律法规¹⁴,对于有资质的处理商,废轮胎可免费获得,并有专项处置费。完善的回收、运输、处置及监管体系,为废轮胎回收利用行业的规范和发展提供了良好的环境。

(2) 裂解技术在固废、危废处理领域的应用日趋成熟

¹⁴ “美国近年轮胎循环利用数据”,《中国轮胎资源综合利用》,2017年第2期。

相对于再生橡胶、橡胶粉等其他有机废弃物的传统处理方法，以发行人为代表的工业连续化裂解处理工艺是近年来逐渐开始规模化投入应用的新兴技术，其可以在安全、环保的前提下，实现对有机废弃物的资源化、无害化、减量化处理。裂解技术在废轮胎、废塑料处理领域的应用已较为成熟，业内存在已多年连续运行的案例，下游潜在客户存在具体可参照的对象；随着裂解技术在污油泥、有机危废处理领域标杆性项目的成功运行，裂解技术有望成为污油泥、有机危废处理的主要途径之一。

（3）市场需求较大，应用领域不断扩展

对有机废弃物进行裂解处理系在无害化/减量化处理的前提下，对相关固废、危废进行资源化利用，该过程集环保处理与再生资源利用为一体，可同时实现较好的经济效益和社会效益。随着世界各国对环境保护的日益重视，环保处理的广度和深度都会得到显著提升，并进而带动环保装备制造业的快速发展。目前以发行人为代表的裂解技术已在废轮胎、污油泥、有机危废、废塑料等固废、危废处理领域成功实现工业化应用，同时由于裂解技术的优异技术性能，裂解技术在生物质裂解、油砂提炼、废玻璃钢处置、生活垃圾处理等方面亦存在潜在的市场空间。因此，我国有机废弃物裂解专用设备行业将保持高速增长的态势，市场发展潜力巨大，有机废弃物裂解装备在上述领域的市场空间详见本节“三、（六）发行人所处行业发展态势”。

（4）技术积累和技术创新确立了本行业较强的国际竞争力

经过多年的技术积累和技术创新，以发行人为代表的国内有机废弃物裂解设备制造业已突破行业内的诸多技术难点，实现裂解技术在有机固废、危废处理领域的工业化应用，国内行业的领先者的整体技术水平已处于国际一流，在连续化生产等部分技术细节上领先于国际水平。同时，与国际同行相比较，国内企业具有较高的产品性价比以及完善的售后服务等优势，逐渐在国际市场上建立了品牌声誉，推动了我国有机废弃物裂解设备行业的发展。

2、面临的挑战

（1）未来环保监管政策可能的调整

公司近年主营业务的快速发展主要得益于国内生态环境保护意识日益提高。配套的法律制度体系、执法监管体系的建立和相应治理行动的实施，对国内环境保护领域已经起到了明显的意识引导、行为强制规范的效果。但若未来国家环保

监管政策发生调整，下游行业客户出于经济效益考虑，会重新考虑采购安全环保性能差，但价格相对便宜的环保设备，将会对公司所处行业的市场需求产生重大影响。

（2）宏观经济波动会对公司产品的下游需求产生影响

公司废轮胎、废塑料裂解设备下游客户的主要产品是裂解油和炭黑，其价格受原油、煤炭等能源产品的价格波动影响较大，与宏观经济发展状况具有较强的相关性。在宏观经济发生波动的情况下，原油、煤炭等能源产品价格亦会随之发生波动，并进而影响裂解油、炭黑等裂解产物的市场价格，最终通过影响固废、危废处理企业的经济效益间接影响裂解设备行业下游客户的投资意愿。此外，宏观经济波动会影响整个社会的固定资产投资规模，亦会影响裂解设备行业下游客户的投资需求，进而对裂解设备行业产生不利影响。

（3）“土法炼油”会影响公司下游客户的生产经营

“土法炼油”指用简陋设备土法炼制质量不符合国家标准要求的劣质燃料油，该种处理方式具有环境污染大、产出燃料油品质差、存在重大安全隐患等问题。随着国内对环境保护日益重视，各地依法取缔了大量的“土法炼油”企业，推动了国内废轮胎热裂解行业的健康发展。但由于存在较大的经济利益，国内仍有部分企业从事该业务。“土法炼油”对裂解设备下游企业的负面影响主要体现在两方面：①“土法炼油”企业由于设备、环保投入小，其生产成本较低，导致其产出的裂解油等裂解产出物的销售价格较低，影响了裂解油、炭黑市场的正常竞争；②“土法炼油”企业的运行会导致废轮胎的市场需求增加、市场价格上涨，进而影响符合要求的废轮胎裂解企业的经济效益。

（八）发行人与同行业可比公司的比较情况

国内裂解设备制造除发行人外，主要包括中科钢研节能科技有限公司、青岛伊克斯达再生资源有限公司、河南东和环保科技股份有限公司、商丘金蓬实业股份有限公司、杰瑞环保科技有限公司，国外裂解设备制造主要包括 Scandinavian Enviro Systems AB（瑞典）、Black Bear Carbon Black（荷兰）、Agilyx Corporation（美国）。河南东和环保科技股份有限公司、商丘金蓬实业股份有限公司均成立于 2008 年，成立时间较早，早期主要从事间歇式废轮胎裂解设备的生产与销售，存在大量的应用案例，目前其业务也逐渐扩展至废润滑油、医疗废

物裂解等应用领域，近年来随着下游行业需求的改变，其经营业绩较前期均有所下降；中科钢研节能科技有限公司、青岛伊克斯达再生资源有限公司、杰瑞环保科技有限公司介入裂解设备制造领域的时间较短，由于其股东背景较为深厚且在本领域投入大量资源，近年来发展较为迅速，但公开渠道查询到的成功运行的客户案例较少；Scandinavian Enviro Systems AB（瑞典）、Black Bear Carbon Black（荷兰）、Agilyx. Corporation（美国）成立时间较长，对裂解设备进行了较长时间的研发，目前对外提供的亦多为间歇性设备，且公开渠道查询到的成功运行客户案例也较少。具体发行人与同行业公司比较情况如下：

1、发行人与同行业可比公司的基本情况比较

除东和环保、金蓬股份系三板挂牌企业外，发行人其他同行业公司企业经营情况公开披露信息较少，发行人与东和环保、金蓬股份简要对比情况如下：

项目		东和环保	金蓬股份	恒誉环保
主营产品		废橡胶、废塑料、废润滑油、医疗垃圾等固体废物裂解设备。	废橡胶、废塑料、废润滑油、废医疗器械等固体废物裂解设备。	工业连续化废轮胎/废塑料/污油泥裂解生产线，工业连续化/间歇式危废裂解生产线
经营情况 (2018年度)	资产总额(万元)	60,367.38	27,362.73	30,201.45
	营业收入(万元)	5,911.01	4,056.54	25,151.99
	净利润(万元)	1,010.64	1,047.42	7,893.99
	经营活动产生的现金流量净额(万元)	-3,786.37	1,829.20	12,265.33
	主营业务毛利率	51.71%	46.94%	46.12%
	应收账款周转率(次/年)	0.55	0.29	6.32
	存货周转率(次/年)	0.59	0.98	5.51
专利情况		根据其2018年年报，东和环保拥有20项专利技术，其中发明专利8项、实用新型专利11项和外观设计专利1项。	根据其2018年年报，金蓬股份拥有发明专利5项，实用新型31项，软件著作权5项。	拥有国内专利技术 68项 ，其中发明专利24项，并就6项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了12项国际专利。
获得主要奖项、荣誉		国家高新技术企业、河南省科技型中小企业、河南省环境保护产业协会理事单位、河南省名牌产品河南省环保骨干企	国家高新技术企业、商丘市2016年度工业经济发展先进单位、河南省电子商务企业。	国家高新技术企业、国家科技进步奖(二等)获奖企业、裂解设备相关国家/行业标准起草单位、国家鼓励发展的重大环

	业、商丘市先进单位。		保技术装备（2017）依托单位，环保装备制造“专精特新”企业（第一批），中国轮胎循环利用协会理事会副会长单位、中国循环经济协会理事单位。
--	------------	--	--

鉴于发行人在热裂解设备制造领域，除东和环保（834961.OC）及金蓬股份（870188.OC）外，尚无公开渠道获取其他热裂解细分领域的环保装备制造相关财务数据，故公司选取其他处理领域的环保型科技企业作为可比公司。南京万德斯环保科技股份有限公司及江苏京源环保股份有限公司在业务模式、发展阶段、宏观政策影响等各方面，与发行人均存在相似之处。

项目		万德斯 688178.SH	京源环保 688096.SH	恒誉环保
主营产品		先进环保技术装备开发、系统集成与环境问题整体解决方案，主营业务聚焦垃圾污染削减及修复业务、高难度废水处理业务	提供絮凝水处理设备、废水一体化处理装置、工业废水处理系统、脱硫废水系统、原水预处理系统等资源环境综合服务商	工业连续化废轮胎/废塑料/油污泥裂解生产线，工业连续化/间歇式危废裂解生产线
经营情况 (2018年度)	资产总额(万元)	88,583.58	38,269.10	30,201.45
	营业收入(万元)	49,256.42	25,322.18	25,151.99
	净利润(万元)	7,783.23	5,356.76	7,893.99
	经营活动产生的现金流量净额(万元)	552.86	-2,443.23	12,265.33
	主营业务毛利率	35.69%	41.77%	46.12%
	应收账款周转率(次/年)	2.36	1.09	6.32
	存货周转率(次/年)	2.85	11.00	5.51

2、发行人相关产品采用的技术路线与同行业可比公司采用技术的异同

有机废弃物裂解设备总体上可以分为连续式设备、间歇式设备。由于同行业竞争对手未公开披露其采取的技术路线，或者部分同行业公司虽宣称其设备实现了连续化生产，但没有公开报道的成功运行案例，因而无法准确得知其实际采用的技术路线。根据中国轮胎循环利用协会发布的《2017 年废旧轮胎综合利用行业准入企业经营情况统计报告》，中国轮胎循环利用协会在废轮胎热裂解领域拥有 19 家会员企业，其中 1 家企业纳入准入企业名单（该名单不具备行政强制力，

生产过程连续化是纳入准入企业名单的核心条件);同时,国内存在大量的“土法炼油”企业,而该类企业大都采用投资额较低的间歇式设备。由此可知,国内废轮胎裂解领域大部分采用的是间歇式裂解工艺。由于国内主要裂解设备生产企业的业务发展的起点都是废轮胎处理业务,且有机废弃物裂解处理的基础技术一致,因而合理推断国内裂解设备在其他领域的应用也主要为间歇式设备。

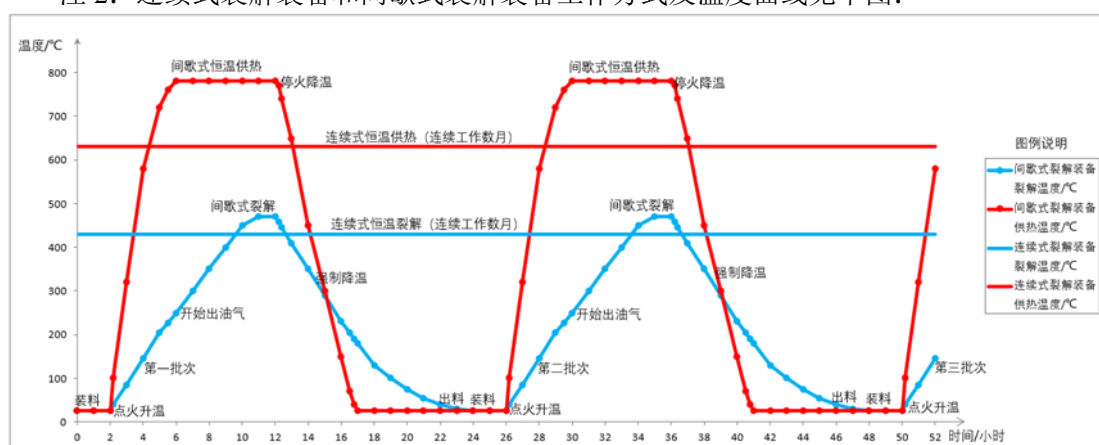
在处理相同物料及质量的前提下,连续式裂解设备与间歇式裂解设备在关键技术指标上的区别情况如下:

序号	关键技术指标	发行人采用的工艺路线 (连续式)	同行业可比公司采用的工艺路线 (间歇式)
1	装备工作方式 ^{注2}	不间断连续进出料,长时期稳定连续运行。	物料一次性填装,每处理一罐为一个批次,一般一天生产一个批次 ^{注1} ,每批次都要经历进料、升温、裂解、降温与出料的过程
2	导热面积	专有的无结焦热分散专利技术,可将作用于物料的导热面积根据需要调整,最大可至数十倍	不可调
3	热传导效率	由于被裂解物料多为热的不良导体,所以被裂解物料的料层厚度将极大影响热的传导。发行人通过专有的热分散专利技术,可根据需要使料层厚度均匀摊薄、最低可至毫米以下,物料受热均匀、导热速率快、热传导效率高	物料一次性填装,裂解过程中无固体物料输出,物料料层厚、一般不小于裂解设备直径的1/3,受热不均匀,热传导效率低
4	供热温度	供热温度恒定,物料分散且受热均匀,裂解温度恒定;由于具备无结焦、热传导效率高的条件,供热温度大幅降低,供热温度较间歇设备降低百摄氏度以上。	根据运行情况调整供热温度,物料受热不均匀,裂解温度不稳定;由于无法避免结焦且料层厚,将造成热传导效率低,需大幅提高供热温度
5	是否结焦	无结焦。	不可避免结焦
6	自动化程度	智能化控制。	通常采用手动或半自动控制
7	裂解产物品质	裂解工况稳定,产物品质好且稳定,裂解率大于99.5%,资源化利用率高。	裂解产物品质不稳定,固体产物中有机物含量高,裂解不彻底,资源化利用率低
8	能耗	裂解工况稳定且无结焦,供热温度低,热传导效率高,可燃气体产生量均匀稳定,全部作为物料裂解所需燃料;同时采用烟气余热循环利用技术,能耗低,节能减排效果显著。	每个周期都要经历升温至降温的过程,且在物料升温需要最大热量时没有可燃气体产生,需要使用外加燃料;达到裂解温度后,集中出油出气,此时产气量最大,可燃气体无法全部回用;加之供热温度高,所需燃

			料多，能耗高。
9	安全环保性能	整个生产过程工况稳定、全密闭运行、无泄漏、智能化控制、安全与环保性能得到保障。	每批次进料与出料都需要打开设备，无法避免 VOCs 和粉尘泄露，易产生环境污染，存在安全隐患。
10	设备使用寿命	运行工况稳定、供热温度较低、设备使用寿命通常 10 年以上。	每批次都要经历进料、升温、裂解、降温与出料的过程，温差巨大，每次都将造成设备的疲劳强度及机械性能降低，设备使用寿命短。

注 1：根据金蓬股份官网披露，其 10 吨/天间歇式废塑料裂解设备每批次分阶段的处理时间为进料 2-3 小时、加热 8-9 小时、冷却 5-6 小时、出炭黑 1-2 小时，推测其每批次的处理为 16-20 小时。

注 2：连续式裂解装备和间歇式裂解装备工作方式及温度曲线见下图：



3、同行业可比公司的主要财务数据情况

发行人同行业公司中，东和环保、金蓬股份、SES 公司系公众公司，根据其对外披露的财务报表，发行人与其 2018 年度/年末主要财务数据对比情况如下：

项目	东和环保	金蓬股份	SES 公司	恒誉环保
营业收入(万元/万 SEK)	5,911.01	4,056.54	112.9	25,151.99
净利润(万元/万 SEK)	1,010.64	1,047.42	-3,878.6	7,893.99
总资产(万元/万 SEK)	60,367.38	27,362.73	18,895.7	30,201.45
净资产(万元/万 SEK)	36,495.26	17,789.76	15,799.7	17,002.83
经营活动产生的现金流量净额(万元/万 SEK)	-3,786.37	1,829.20	-2,495.3	12,265.33
主营业务毛利率	51.71%	46.94%	-	46.12%
应收账款周转率(次/年)	0.55	0.29	-	6.32
存货周转率(次/年)	0.59	0.98	-	5.51

注：SES 公司的记账本位币为瑞典克郎，1 瑞典克郎=0.7401 人民币元（2019.12.09）。

4、发行人技术领先于同行业其他竞争对手的原因

发行人深耕裂解技术及裂解装备多年，且较早将安全、环保型连续化裂解装备作为自己的业务发展方向，使得发行人技术领先于同行业其他竞争对手。具体情况如下：

(1) 发行人实际控制人牛斌已在有机废弃物裂解领域深度耕耘逾 30 年。发行人实际控制人牛斌最早从事该行业系自 80 年代后期开始，发行人及其前身从事裂解领域的技术研究截止目前实际已经跨越了 30 余年时间。发行人设计、制造的标准单套裂解设备包含了近万个技术参数，对供热温度、导热面积、热传导效率、工作压力、停留时间、防聚合工艺等一系列裂解技术关键要素进行了长期、反复试验并进行系统设计，从而实现了裂解设备在安全、环保前提下的工业连续化运行。发行人前期经历了长期的摸索、研究过程，最初的研发方向亦是在近几年间实现了较为重大的升级突破和产品相对快速的跨领域应用。

(2) 发行人前期对销售市场的战略选择使得发行人专注于安全环保型连续化裂解技术及裂解设备。发行人较早地意识到安全、环保的连续化裂解装备预计将成为市场主流需求，因此在成立之初国内间歇式设备市场需求火爆之际即主动放弃间歇式设备的生产与销售。由于彼时国内的环保要求较低，对安全环保但售价相对较高的连续式设备未形成实际需求，发行人将业务开拓的重点瞄准海外市场，并由此导致发行人在 2015 年之前的销售案例主要集中于海外市场。2015 年新的环保法颁布并得以实施后，国内间歇式设备的市场空间越来越小，开始形成对安全环保的连续化装备的实际需求，而此时发行人裂解生产线已演进至第六代产品，为发行人赢得了技术和市场上的先发优势。

5、发行人报告期经营数据领先于同行业企业。

报告期各期，发行人营业收入分别为 5,288.63 万元、25,151.99 万元及 23,482.33 万元；2017 年度、2018 年度、2019 年 1-6 月金蓬股份营业收入分别为 10,502.08 万元、4,056.54 万元及 1,913.43 万元；2017 年度、2018 年度、2019 年 1-6 月东和环保营业收入分别为 7,779.19 万元、5,911.01 万元、338.85 万元。中科钢研、伊克斯达、杰瑞环保由于不是公众公司，其未对外公开披露期经营数据，但根据其对外披露的项目运行情况，其对外承建的项目数量较少，且主要为自建项目，可以合理推断其对外实现的销售收入低于发行人。

6、发行人成功运行的工程案例数量和质量领先于同行业企业。

发行人自成立以来一直专注于有机废弃物裂解技术，相关设备曾远销至德国、丹麦、巴西、匈牙利、爱沙尼亚、伊拉克、印度、泰国等国家和地区。凭借雄厚的技术实力及行业积累，公司目前已承接并完成多项标志性工程。公司德国废轮胎裂解项目的成功交付标志着公司装备在环保、技术性能等方面已达到欧盟和德国的严格要求；公司匈牙利废轮胎裂解项目系欧盟资助工程，并一次性获得了欧盟授权机构的检测认证；公司2013年向开元橡塑交付的2万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是截止目前唯一被列入准入企业名单（该名单不具备行政强制力）的废轮胎裂解处理企业。与发行人相比较，东和环保、金蓬股份对外销售的多为间歇式废轮胎裂解设备，且近年来其营收规模呈下降趋势；而中科钢研、伊克斯达、杰瑞环保介入有机废弃物裂解处理领域的时间较短，目前公开报道的案例多为自建（自营）项目，其对外承建的项目数量较少。

四、发行人销售情况和主要客户

（一）发行人报告期内各期主要产品的规模及销售收入

根据公司的生产模式，由于公司地处的华东地区机械加工产业比较成熟，合适的供应商、外协供应商较多，公司产品及部件的生产主要通过外协方式进行，即由公司提供技术要求和制造图纸，外协供应商根据公司的技术要求及制造加工图纸具体从事生产，公司的生产环节主要为组装、指导安装及调试过程，因而公司没有严格意义上的产能的概念，制约公司经营规模的因素除市场需求外，主要为设计人员和安装服务人员的数量，因而公司具备较为明显的弹性生产能力。同时，由于公司单台设备价值大、制造周期长，公司采用完工百分比法进行收入确认，公司每年亦没有明确的产量的概念。发行人报告期各期主要产品的销售收入详见本招股书“第六节、一、（三）主营业务收入的主要构成”。

（二）发行人产品的主要客户群体

公司下游客户主要为各类固废/危废处理企业、再生资源回收企业，按照其技术水平和行业经验大致可分为两类：①具备丰富行业经验及技术实力的成熟企业。该类企业一般在固废/危废处理、再生资源回收领域已具备较为丰富的行业经验，通过对各种处理工艺及装备的优劣势进行比较，最终选择裂解处理工艺及

本公司的设备；②初创企业。由于公司向客户提供的是综合性解决方案，下游客户采购公司设备后按照公司制定的操作指引即可进行生产，因此在解决原材料供应和产出物销售问题后，该类初创企业即可投入运行。

（三）发行人产品销售价格的总体变动情况

由于公司产品多为定制化产品，不同客户对设备的处理需求、环保要求、材料选择、功能实现上有不同的要求，因此，不同客户对应的生产线价格和成本可比性不强。报告期内，公司签订的各项销售合同所对应的产品及其价格情况详见本招股书“第十一节、一、（二）销售合同”。

（四）发行人报告期内向前五名客户销售情况

报告期各期发行人前五大客户情况如下：

年度	客户名称	销售金额（万元）	所占比例（%）
2019 年度	顺通环保	14,059.35	59.99
	申联环保 ^注	7,631.14	32.56
	御峰环保	825.06	3.52
	中硕环保	366.40	1.56
	桑德恒誉	360.98	1.54
	合计	23,242.93	99.18
2018 年度	顺通环保	16,143.87	64.45
	美丽中国公司 ^注	3,433.54	13.71
	挪威 Quantafuel 公司	2,690.40	10.74
	中硕环保	1,453.42	5.80
	桑德恒誉	944.67	3.77
	合计	24,665.90	98.47
2017 年度	顺通环保	3,459.83	66.07
	美丽中国公司	1,175.21	22.44
	伊拉克 ABRAJ 公司	528.54	10.09
	IRO INDUSTRIA(巴西)	46.35	0.89
	EUROPE-CHINA(匈牙利)	26.51	0.51
	合计	5,236.44	100.00

注：公司对美丽中国公司的销售收入包括对其控股的开元润丰的销售收入；公司对浙江申联环保集团有限公司的销售收入主要为对其控股公司泰兴申联、自立环保及其关联方叶林

环保实现的销售。

2016 年之前公司的主要业务集中于废轮胎、废塑料裂解设备领域，基于裂解技术的良好技术性能，公司逐步开始对裂解技术的应用领域进行拓展。顺通环保、申联环保分别系国内污油泥处理、危废处理的领先企业，公司分别于 2016 年、2018 年开始与顺通环保、申联环保在污油泥处理、危废处理领域进行合作。公司与顺通环保、申联环保的合作情况如下：

1、公司与顺通环保的合作情况

报告期内，顺通环保系发行人第一大客户，报告期各期发行人对其实现的销售收入占发行人主营业务收入的比重分别为 66.07%、64.45% 及 59.99%。

(1) 顺通环保基本情况：

名 称	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司			
注册资本	3000.00 万			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	栾博			
住 所	新疆克拉玛依市乌尔禾区风城油田 32 井区以西			
成立日期	2016 年 01 月 05 日			
经营范围	道路普通货物运输、经营性道路危险货物运输（3 类）、经营性道路货物运输（9 类）；收集、贮存、处置 HW08 类危险废物；油罐清洗；与污水回收、处理有关的技术服务；油田技术服务；与石油和天然气开采有关的辅助活动；汽车修理；汽车配件、化工产品、机械设备、防冻液、润滑油、石油制品销售。			
股权结构	序号	股东	出资额（万元）	持股比例
	1	栾博	2,100.00	70.00%
	2	原悦耕	900.00	30.00%
	合计		3,000.00	100.00%

顺通环保是一家集环境治理、科研及生态产业发展于一体的高科技环保企业。重点从事石油工业含油废弃物、含油污泥污水及市政废弃物的无害化处理和资源再循环利用。与发行人合作前已运营油田含油废弃物“水-助溶剂体系加热萃取工艺”处理项目，是国内处理规模较大、技术实力较强的污油泥处理企业。顺通环保目前主要客户包括中石油天然气股份有限公司独山子石化分公司、中石油天然气股份有限公司乌鲁木齐石化分公司、中国石油天然气集团西部管道有限责任公司、中国石油西部钻探工程有限公司、中石油克拉玛依石化有限责任公司等。顺通环保公司现持有国家安监总局颁发的《危险化学品登记证》，自治区环保厅

颁发的《危险废物经营许可证》和自治区安监局颁发的《安全生产许可证》，克拉玛依市运管局颁发的《道路运输经营许可证》，新疆油田公司颁发的《健康、安全与环境（HSE）准入证》、《污油、污泥回收处置市场准入证》和《危险货物运输市场准入证》。顺通环保已通过安全标准化三级达标认证，高新技术企业认定。顺通环保还被新疆油田公司纳入油田环境应急预案体系，是新疆油田环境污染治理的应急力量和骨干企业。

（2）公司与顺通环保的合作过程

随着《环境保护法》的修订实施，为缓解北疆地区含油废弃物处理压力，顺应市场需求，2016年初顺通环保计划新增污油泥处理能力，在原有工艺装置的基础上新建含油废弃物处置利用扩能及技术升级项目。顺通环保多年来积累了大量的含油废弃物处理技术经验和管理经验，在论证各种污油泥处置技术过程中，认为热裂解技术在处置效果及处置成本方面具有较为明显的优势，顺通环保开始在全国范围内考察探讨采用裂解工艺进行污油泥处理。顺通环保先后与一些院校等进行联合研发，并与北京、山西、山东、陕西、河南、四川等多家科研院所及裂解技术设备提供商进行技术合作探讨，但上述技术探讨结果均无法满足顺通环保自身的项目需求。

顺通环保通过网络查询了解到恒誉环保系行业内多年从事裂解技术研究的领军企业，顺通环保技术总工及采购负责人随即赴恒誉环保进行了长时间全面的考察和验证。顺通环保首先就恒誉环保公司概况、技术工艺流程及国内外实施的项目案例情况进行了全面交流，了解到恒誉环保开元橡塑废轮胎裂解项目系行业内唯一符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》的裂解项目；随后顺通环保赴开元橡塑项目运行现场进行实地考察，对进料方式、供热方式、裂解系统的运动密封、烟气净化方案及电控系统等环节在项目运行现场都进行了详细的考察；其后顺通环保相关人员就运行成本、是否产生无组织排放、结焦及密封问题与公司进行了详细的交流。由于拟处理物料不同，顺通环保提出需要进行试验验证恒誉环保裂解装备是否可以有效稳定的处置污油泥，在恒誉环保工艺技术人员指导下，顺通环保人员在公司亲自对自备污油泥样品进行多次试处理，并将每批次污油泥裂解处置后的产物进行现场取样并封存以备送样检测。针对现场试验过程中关注的问题，特别是裂解处理成本及如何解决结焦、进出料密封、防聚合等裂解行业关键技术难题，顺通环保与恒誉环保技术团队针对工艺、装备及物料特点

等逐步确定了完整的技术方案。同时, 畅通环保人员自行联系了科标技术(青岛) 研发中心进行送样检测, 检测报告显示矿物油含量均在万分之五以下, 恒誉环保裂解技术装备对污油泥的处理成本与处理效果达到甚至超过了畅通环保的预期。随后畅通环保邀请恒誉环保负责人赴其项目现场进行考察交流, 对畅通环保的公司实力、油泥的处置情况及规模进行了充分了解, 为双方公司的合作打下了坚实的基础。

畅通环保遂于 2016 年 10 月与恒誉环保签订了首期采购合同。为了顺应市场需求及自身的发展目标, 鉴于对恒誉环保技术实力的认同, 在首期生产线完成安装并投入运营之前, 畅通环保后又陆续与恒誉环保签订多份采购合同, 累计向恒誉环保采购了 64 台/套含油废弃物热裂解生产线。

(3) 公司交付畅通环保的污油泥裂解生产线的运行情况

截止目前, 畅通环保已有 32 台/套污油泥裂解生产线正式投入运行, 目前生产线运转状况良好, 运行过程中固态产物矿物油含量的检验结果均符合国家环保排放要求。

2、公司与申联环保的合作情况

(1) 申联环保基本情况

名称	浙江申联环保集团有限公司 ^注			
注册资本	80,853.3333 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	董庆			
住所	浙江省杭州市富阳区富春街道江滨西大道 57 号 905 室			
成立日期	2015 年 12 月 16 日			
经营范围	技术研发、技术服务、技术成果转让:环保设备技术,有色金属冶炼技术,表面处理废物技术、含铜废物及工业废水、废气、固体废物的处置技术; 矿山、土壤修复的设计,咨询,专业承包;实业投资;服务:企业投资管理咨询(除证券、期货),经济信息咨询;销售:有色金属、固体废物经营(危废除外); 货物及技术进出口(法律、行政法规禁止经营的项目除外,法律、行政法规限制经营的项目取得许可证后方可经营)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	桐庐源桐实业有限公司	32,800.00	40.57%
	2	叶标	22,500.00	27.83%
	3	浙江申联投资管理有限公司	5,000.00	6.18%
	4	胡金莲	4,500.00	5.57%

	5	平潭泮石恒达投资管理合伙企业（有限合伙）	15,200.00	18.80%
	6	宁波泮能投资管理合伙企业（有限合伙）	853.33	1.06%
	合计		80,853.33	100.00%

注：浙富控股（002266）目前正拟以发行股份及支付现金购买资产方式对申联环保进行收购。

申联环保是一家从事危险废物无害化处理及再生资源回收利用的专业化环境服务商，也是一家拥有危险废物“收集-贮存-无害化处理-资源深加工”全产业链设施的大型环保集团。申联环保的主营业务是危险废物无害化处理及再生资源回收利用，具体为通过物理、化学等手段对上游产废企业产生的危险废物及其他固废进行无害化处理，同时，在处理过程中，富集和回收铜、金、银、钨、锡、镍、铅、锌、锑等各类金属资源。申能环保可处理的危险废物包括 HW17（表面处理废物）、HW18（焚烧处置残渣）、HW22（含铜废物）、HW48（有色金属冶炼废物）、HW49（其他废物）以及 HW50（废催化剂）等六大类，证载处理能力为 35 万吨/年。截止 2018 年 12 月 31 日，申联环保总资产为 582,311.08 万元，净资产为 355,080.27 万元，2018 年申联环保实现销售收入 464,062.26 万元，净利润 68,593.35 万元；截止 2019 年 6 月 30 日，申联环保总资产为 656,862.18 万元，净资产为 391,319.27 万元，2019 年 1-6 月申联环保实现销售收入 247,958.79 万元，净利润 54,921.29 万元。

目前在建的泰兴申联和自立环保项目是申联环保实现“收集-贮存-无害化处理-资源深加工”全产业链和“多翼一体”战略布局的重要组成部分，预计将于 2020 年建成投产。新建项目投产后，申联环保将具备处理固体无机危险废物、固体有机危险废物及液态危险废物的能力，综合危废处理能力将进一步提升，危险废物处理类型从 11 大类扩展到 27 大类。根据泰兴申联和自立环保项目已经获得批复的环评报告，泰兴申联项目建成后将具备年处理 40 万吨无机固体废弃物、20 万吨有机危险废物和 17 万吨工业废液的处理能力；自立环保项目建成后将具备年处理 12 万吨无机危险废物及 20 万吨有机危险废物的处理能力。

（2）公司与申联环保的合作过程

申联环保成立以来持续关注与考察国内危废无害化处理技术及再生资源回收利用技术。公司与申联环保的整体合作过程如下：①初步接触。2017 年 4 月份，申联环保相关技术人员到访公司，向公司全面介绍了在国内包括江苏、浙江

地区等投建的危废处理项目，并对公司裂解技术的技术优势、市场地位、应用范围、处置效果进行了解，拟将裂解技术应用于其危废处置项目中。此后公司与申联环保保持密切联系，并对包有有机物的废铁片、废渣及含油污泥的处理进行了工艺设计。②具体项目实质性探讨合作。2017年11月，申联环保相关人员到访公司，向公司详细介绍其位于湖南郴州的有机危险废物综合利用项目的实际进展情况及项目规模、拟处理物料，以及其之前与其他裂解设备制造商的交流情况，申联环保对公司裂解技术的先进性进行了充分的肯定，并对裂解行业普遍存在的结焦等关键技术问题进行再次交流。此行结束后双方达成了初步合作意向。③参加招标程序并签署首份《设备采购合同》。2018年初申联环保湖南项目开始针对有机危废处理进行设备选型，根据其招标文件的要求公司提供了投标文件，申联环保亦对公司的专利技术及专有技术做了更深入的了解。随后，双方签署了湖南项目的《设备采购合同》。④继续扩大合作。基于公司裂解技术处置有机危废的技术优势，随着泰兴申联及自立环保危废处置项目的进展，申联环保于2018年7月份向我司发来了针对泰兴及兰溪项目的“设备采购联络函”，针对物料的特性，通过工艺论证及试处理，双方对工艺参数及设备材质进行了技术方案的确认，并先后与公司签署了泰兴申联及自立环保的设备采购合同。

截止目前，公司自立环保及泰兴申联的裂解主机已顺利发运至项目现场，预计2020年自立环保及泰兴申联将会陆续投产。

（3）公司与申联环保的合作模式

申联环保可处理的危废包括固体无机危险废物、固体有机危险废物及液态危险废物。针对其中的固体有机危险废弃物，申联环保拟采用发行人提供的裂解生产线进行处理。对于固体有机危险废物，申联环保（由在建项目建成后进行处理）主要采用热解处理及富氧侧吹熔融处理方式实现无害化。高含碳类有机危险废物的热解产物与低含碳类有机危险废物、无价类无机危险废物在富氧侧吹熔融处理系统内完成熔融，得到无害化产品炉渣和粗金属锭。固体有机危废经破碎处理后进入热处理系统。有机废物料在一定温度下，其中立体网状结构、大分子有机物分解成小分子量的低烃分子，经冷凝转化为燃料油，不凝气体回收后可作为系统燃料；燃烧过程产生的废气通过喷淋吸收塔，除去少量粉尘和SO₂等酸性气体后达标排放。

3、主要客户及其董监高是否与发行人、控股股东及实际控制人存在关联关

系或其他利益安排，是否间接持有发行人股份或通过代持方式进行持股的情况说明

发行人间接股东孙国忠于 2015 年 9 月通过银晟投资间接持有发行人 2.41% 股份，因孙国忠看好下游废轮胎热裂解处理业务，于 2017 年 9 月 27 日投资成立了济宁市御峰环保科技有限公司（以下简称“御峰环保”），持有御峰环保 27.67% 股份并担任法定代表人、董事长兼总经理。2017 年 12 月 5 日，御峰环保与发行人签订了 1 套 1 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线购销合同，合同金额 1,100 万元，目前该合同正在履行过程中。

上述间接持有发行人 5% 以下股份的自然人股东孙国忠控制的企业与发行人发生的正常业务，不符合关联交易认定条件，未构成关联交易。报告期内，发行人主要客户及其董事、监事、高级管理人员与发行人、控股股东及实际控制人不存在关联关系或其他利益安排。除孙国忠间接持有发行人 2.41% 股份外，发行人主要客户不存在间接持有发行人股份或通过代持方式进行持股的情形。

（五）报告期各期主要客户销售的具体内容、价格、不同种类产品的各自金额、占比、发行人销售金额占客户同类采购的比重、销售合同的销售模式、收款条款等情况说明

报告期各期主要客户销售收入情况表

单位：万元

客户名称	具体内容	合同含税金额	2019 年度		2018 年度		2017 年度		销售金额占客户同类采购的比重	销售模式	收款条款
			不含税收入金额	占比 (%)	不含税收入金额	占比 (%)	不含税收入金额	占比 (%)			
顺通环保	3 套 4 台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	10,560.00	1,557.26	6.65	303.66	1.21	3,459.83	66.07	100.00%	直销	一、1 套 4 台/套裂解生产线收款条款：合同生效之日起 5 日内支付定金 704 万元；买方应在 2017 年 1 月 10 日前，支付 1408 万元；货物具备发运条件时，自接到通知 5 日内，支付合同总价的 20%，即 704 万元；货物安装、调试、试运行完成并签署验收书之日起 5 日内，支付合同总价的 15%，即 528 万元；在签署项目验收书之日起期满后一年后 5 日内，并履行质保条款，支付合同总价的 5%，即人民币 176 万元。二、2 套 4 台/套裂解生产线收款条款：本补充协议生效之日起 5 日内，支付 1232 万元；在 2017 年 1 月 10 日前，支付 2288 万元；本补充协议生效之日起 45 日内，支付 704 万元；货物具备发运条件时，自接到通知 5 日内，支付合同总价的 20%，即 1408 万元；货物安装、调试、试运行完成并签署验收书之日起 5 日内，合计支付 1056 万元；在签署项目验收书之日起期满后一年后 5 日内，并履行质保条款，合计支付 352 万元。
	20 台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	17,200.00	2,934.62	12.52	11,968.71	47.78	-	-		直销	合同生效之日起 5 日内支付合同总额的 5% 定金，即 860 万元；在 2018 年 1 月 30 日前，支付合同总额 30%，即 5160 万元；在 2018 年 3 月 10 日前，支付合同总额 25%，即 4300 万元；货物具备发运条件时，自接到通知 5 日内，支付合同总价的 20%，即 3440 万元；货物安装、调试、试运行完成并签署验收书之日起 5 日内或货物安装完成具备投料条件起 60 日内，支付合同总价的 15%，即 2580 万元；在签署项目验收书之日起期满后一年后 5 日内，并履行质保条款，支付合同总价的 5%，即人民币 860 万元。

	16 台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	14,080.00	5,473.45	23.36	3,871.50	15.46	-	-		直销	合同生效之日起 5 日内支付合同总额的 5% 定金, 即 704 万元; 在 2018 年 4 月 30 日前, 支付合同总额 30%, 即 4224 万元; 在 2018 年 7 月 30 日前, 支付合同总额 25%, 即 3520 万元; 在 2018 年 11 月 30 日前, 支付合同总额 20%, 即 2816 万元; 货物安装、调试、试运行完成并签署验收书之日起 5 日内或货物安装完成具备投料条件起 60 日内, 支付合同总价的 15%, 即 2112 万元; 在签署项目验收书之日起期满后 5 日内, 并履行质保条款, 支付合同总价的 5%, 即人民币 704 万元。
	16 台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	17,280.00	4,094.02	17.47	-	-	-	-		直销	合同生效之日起 10 日内支付合同总额的 10% 定金, 即 1984 万元; 在 2019 年 12 月 25 日前, 支付合同总额 25%, 即 4960 万元; 在出具货物制造完成 50% 的确认书之日起 5 日内, 支付合同总额 25%, 即 4960 万元; 在热解主机发运至买方项目现场热解车间就位完成 3 个工作日内, 支付合同总额 20%, 即 3968 万元; 货物安装、调试、试运行完成并签署验收书之日起 5 日内或货物安装完成具备投料条件起 60 日内, 支付合同总价的 15%, 即 2976 万元; 在签署项目验收书之日起期满后 5 日内, 并履行质保条款, 支付合同总价的 5%, 即人民币 992 万元。
泰兴中联	4 台/套连续式裂解成套生产线	3,747.28	2,526.44	10.78	-	-	-	-	100.00%	直销	合同生效之日起 7 个工作日内支付合同总额的 30%, 即 1124.184 万元; 制造过程完成一半时, 自出具确认书之日起 7 个工作日内, 支付合同总额 20%, 即 749.456 万元; 裂解主机全部制造完成后, 自出具确认书之日起 7 个工作日内, 支付合同总额 30%, 即 1124.184 万元; 产品安装调试完成并验收合格后 7 个工作日内, 支付合同总价的 10%, 即 374.728 万元; 质保期满且履行质保义务后 7 个工作日内, 支付合同总价的 10%, 即 374.728 万元。
自立环保	4 台/套连续式裂解成套生产线	3,947.28	2,681.20	11.44	-	-	-	-	100.00%	直销	合同生效之日起 7 个工作日内支付合同总额的 30%, 即 1184.184 万元; 制造过程完成一半时, 自出具确认书之日起 7 个工作日内, 支付合同总额 20%, 即 789.456 万元; 裂解主机全部制造完成后, 自出具确认书之日起 7 个工作日内, 支付合同总额 30%, 即

												1184.184 万元；产品安装调试完成并验收合格后 7 个工作日内，支付合同总价的 10%，即 394.728 万元；质保期满且履行质保义务后 7 个工作日内，支付合同总价的 10%，即 394.728 万元。
叶林环保	2 台/套连续式裂解成套生产线、6 台/套间歇式裂解成套生产线	5,400.00	2,423.50	10.34	-	-	-	-	100.00%	直销		合同生效之日起 7 个工作日内支付合同总额的 30%，即 1620 万元；制造过程完成一半时，自出具确认书之日起 7 个工作日内，支付合同总额 20%，即 1080 万元；裂解主机制造完成 4 台后，自出具确认书之日起 7 个工作日内，支付合同总额 15%，即 810 万元；裂解主机全部制造完成后，自出具确认书之日起 7 个工作日内，支付合同总额 15%，即 810 万元；产品安装调试完成并验收合格后 7 个工作日内，支付合同总价的 10%，即 540 万元；质保期满且履行质保义务后 7 个工作日内，支付合同总价的 10%，即 540 万元。
开元润丰	1 套 4 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	4,000.00	-	-	3,433.54	13.71	-	-	100.00%	直销		合同签署之日起 10 日内支付合同总额的 30% 定金，即 1200 万元；在完成 50% 货物制造时买方出具确认信之日起 5 日内，支付合同总额 30%，即 1200 万元；货物中裂解主机具备发运条件时，买方出具确认信之日起 5 日内，支付合同总价的 30%，即 1200 万元；货物安装完成并出具确认信之日起 5 日内，支付合同总价的 5%，即 200 万元；货物调试、试运行完成并签署验收书之日起 30 日内，支付合同总价的 5%，即 200 万元；
美丽中国公司	1 组 1.25 万吨/年废塑料裂解生产线	1,375.00	-	-	-	-	1,175.21	22.44	100.00%	直销		本协议为补充协议，本协议项下的货款已全部支付完毕。
挪威 Quantafuel 公司	4 台/套 15 公吨/天废塑料裂解生产设备	460 万美元	16.29	0.07	2,690.40	10.74	-	-	未知	直销		合同执行之日起 5 日内支付合同总额的 10%；递交工程技术文件之日起 5 日内支付合同总额的 20%；加工完成一半后买方出具确认信之日起 5 日内，支付合同总额 20%；加工全部完成后买方出具确认信之日起 5 日内，支付合同总额 30%；货物抵达目的港后买方出具确认信之日起 5 日内，支付合同总额 5%；完成共同验收后出具设备正常运行确认信之日起 5 日内，支付合同总价的 15%。

中硕环保	1套2万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	2,100.00	366.40	1.56	1,453.42	5.80	-	-	100.00%	直销	合同签署之日起15日内支付合同总额的20%，即420万元；在完成50%货物制造时买方出具确认书之日起5日内，支付合同总额30%，即630万元；货物全部制造完成时，买方出具确认书之日起5日内，支付合同总价的40%，即840万元；货物安装、调试、试运行完成并签署货物验收确认书之日起5日内，支付合同总价的5%，即105万元；在签署货物验收确认书之日起期满后一年后5日内，支付合同总价的5%，即105万元。
桑德恒誉	1套5万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	5,400.00	360.98	1.54	944.67	3.77	-	-	100.00%	直销	合同签署之日起10日内支付合同总额的30%，即1620万元；在完成50%货物制造时买方出具确认信之日起10日内，支付合同总额30%，即1620万元；货物中主要设备或部件制造完成时，买方出具确认信之日起10日内，支付合同总价的20%，即1080万元；货物安装完成并出具确认函之日起10日内，支付合同总价的10%，即540万元；货物调试、试运行完成并出具确认信之日起10日内，支付合同总价的5%，即270万元；在确认信签署之日起期满后一年后5日内，支付合同总价的5%，即270万元。
伊拉克 ABRAJ 公司	1套1万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	160万美元	175.55	0.75	384.11	1.53	528.54	10.09	100.00%	直销	合同执行之日起5日内支付合同总额的30%，即48万美元；在完成50%货物制造时买方出具确认信之日起5日内，支付合同总额30%，即48万美元；货物全部制造完成时，买方出具确认信之日起5日内，支付合同总价的30%，即48万美元；货物安装完成后买方出具确认信之日起5日内，支付合同总价的5%，即8万美元；货物完成运行后买方出具验收确认信之日起5日内，支付合同总价的5%，即8万美元；
御峰环保	1套1万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	1,100.00	825.06	3.52					100.00%	直销	合同签署之日起5日内支付合同总额的30%，即330万元；在2018年1月31日前，支付合同总额30%，即330万元；在2018年3月31日前，支付合同总额30%，即330万元；在出具货物安装完成确认信之日起5日内，支付合同总价的5%，即55万元；在出具货物验收确认书之日起5日内，支付合同总价的5%，即55万元。

合 计			23,434.79	100.00	25,050.00	100.00	5,163.58	98.60			
-----	--	--	-----------	--------	-----------	--------	----------	-------	--	--	--

注 1：上述主要客户中未包括 2017 年度确认的巴西 IRO INDUSTRIA E COMERCIO DE MATERIAIS DE CINSTRUCAO LTDA 公司销售收入 46.35 万元和匈牙利 EUROPE-CHINA 公司销售收入 26.51 万元。前述收入系以前年度销售的废轮胎裂解生产线的项目收尾收入。

注 2：发行人生产销售的各类热裂解生产线系大型成套装备。报告期内，下游主要客户在采用热裂解工艺处理设备采购方面，均选用发行人生产的热裂解生产线，发行人销售金额占客户同类采购的比重为 100.00%。

（六）发行人分业务客户高度集中的原因，同行业公司的主要客户名称及其集中度，发行人历史上客户的获取及维护方式的情况说明

1、发行人分业务客户高度集中的原因

报告期内，发行人的热裂解生产线主要应用在污油泥、危废、废轮胎、废塑料的处理领域，报告期内发行人重点为石油行业的污油泥处理业务提供热裂解生产线。发行人分业务客户高度集中的主要原因为：

（1）下游污油泥处理领域，客户集中度较高

污油泥主要是中石油、中石化等下属油田公司在原油开采、储存、集输、加工过程中产生的含油废弃物。各油田公司是发行人的终端客户，客户集中度较高。而围绕各原油开采区，为各油田公司提供配套服务的污油泥处理企业，因受危险废物处置资质、油田公司的认证以及区域限制等诸多因素影响，也存在处理业务和区域较为集中的特征。发行人下游污油泥处理业务客户集中度较高。

发行人客户顺通环保立足于新疆，持有国家安监总局化学品登记中心颁发的《危险化学品登记证》、新疆维吾尔自治区生态环境厅颁发的《危险废物经营许可证》、中国石油新疆油田公司颁发的《市场准入证》等资质证书，是国内处理规模较大、技术实力较强的污油泥处理企业。报告期内，作为污油泥处理领域的重点项目，发行人与顺通环保建立了紧密的长期合作关系，对顺通环保的销售占比较高，导致客户集中度较高。

（2）发行人所处行业，客户集中度较高

发行人为客户提供的各类工业连续化裂解生产线是一项大型系统工程，单项投资金额较大，行业内的重点、大型项目通常由各领域的领先企业投资，客户需要具备一定的资本实力，具有客户数量少的行业特点。报告期内，发行人产品应用领域已由初期废轮胎、废塑料的处理领域拓展至污油泥、有机危废等多个应用领域，在污油泥、有机危废处理领域尚处于起步发展初期，但发展迅速，起步初期便承接了行业内的重点、大型项目，在此背景下发行人客户数量较少，集中度较高。

根据公司的发展战略，发行人重点与下游优质客户开展业务并建立紧密合作关系。下游客户顺通环保、申联环保分别为污油泥处理、危废处理领域的领先企业。随着各领域的项目建成并投产运营，对发行人在各领域的项目拓展形成良好

的示范效应，为发行人进一步拓展业务打下坚实基础，有利于降低发行人的客户集中度。

综上所述，发行人客户集中符合下游行业的竞争格局特点，也符合发行人行业特征。

2、同行业公司的主要客户名称及其集中度

同行业公司主要客户及其集中度情况如下：

序号	公司名称	主营业务	主要客户	集中度情况
1	东和环保	废橡胶裂解设备、废塑料裂解设备、废润滑油再生设备、医疗垃圾处置设备生产、销售	广西诺思贝新能源有限公司、蚌埠市润城润滑油科技有限公司、河南百特机械设备有限公司、银领融资租赁（上海）有限公司、福清市发强特种油有限公司等	2016年、2017年、2018年度前五大客户销售占比分别为98.15%、97.32%和95.91%
2	金蓬股份	生活垃圾处理设备、废塑料炼油设备、废轮胎炼油设备、废机油/废油蒸馏再生装置、炭黑深加工等	鹤壁鼎益铝塑分离科技有限公司、湖南万容科技股份有限公司、辽宁卓宇科技有限责任公司、Marami Energy Company、贵州恒益劲科技有限公司 ^注	2015、2016年、2017年、2018年度前五大客户销售占比分别为55.77%、87.90%、88.72%和75.01%

注：金蓬股份主要客户为其股转书披露的2015年、2016年1-6月期间主要客户，其余期间其未披露主要客户名称。

与发行人主营业务高度相似的同行业可比公司东和环保、金蓬股份进行对比，同行业可比公司均存在客户集中度较高的情形，与发行人行业经营特点相一致。

3、发行人历史上客户的获取及维护方式

（1）客户的获取方式

公司一般通过参加行业展会、参加行业会议、参加专业论坛、专业杂志论文发表、示范工程辐射效应、网络宣传等方式吸引潜在客户的关注，通过电话或邮件方式与客户建立初步联系并提供定制化的咨询服务，邀请客户到访进行详细的技术和商务交流、运行现场参观等一系列尽职调查后，与客户达成合作、签订销售合同。

（2）客户的维护方式

公司建立了完善的客户维护服务体系，公司销售部门负责客户的售后服务与维护，通过电话等方式不定期进行回访，了解生产线运营情况、客户技术支持、未来投资计划等客户需求，同时对在执行项目进行跟踪服务管理。在售后服务和客户维护过程中，公司能够快速响应并协助客户解决问题，提供人员培训和技术

交流服务，派遣专业工程技术人员进行现场技术维护服务和零配件的定制生产及更换维修服务。

（七）报告期内境外客户的销售情况

1、发行人报告期内境外销售具体情况

发行人报告期内的境外销售收入情况如下：

单位：万元

国家或地区	2019 年度	2018 年度	2017 年度
欧洲	16.29	2,735.68	26.51
中东	175.55	384.11	528.54
南美洲	6.40	-	49.33
南亚	-	3.02	5.43
合计	198.24	3,122.81	609.81
营业收入	23,482.33	25,151.99	5,288.63
占营业收入比例	0.84%	12.42%	11.53%

发行人境外销售产品主要为整套裂解生产线设备及零星备品备件，境外销售具体情况如下：

（1）发行人裂解生产线设备境外销售情况

境外客户包括伊拉克 ABRAJ 公司、挪威 Quantafuel 公司、IRO INDUSTRIA(巴西)、EUROPE-CHINA(匈牙利)，具体情况如下：

①伊拉克 ABRAJ 公司

客户名称	ABRAJ AL-Kut For Trade And General Contracts					
国家/地区	伊拉克					
产品种类	废轮胎裂解生产线					
销售标的	1 万吨/年废轮胎裂解生产线					
合同金额	160.00 万美元					
销售单价	160.00 万美元/万吨处理量					
境外销售情况	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额（万元）	境外销售占比	金额（万元）	境外销售占比	金额（万元）	境外销售占比
	175.55	88.55%	384.11	12.30%	528.54	86.67%

②挪威 Quantafuel 公司

客户名称	Quantafuel AS
------	---------------

国家/地区	客户注册地位于挪威，客户项目地位于丹麦					
产品种类	废塑料裂解生产线					
销售标的	2万吨/年废塑料裂解生产线					
合同金额	460.00 万美元					
销售单价	230.00 万美元/万吨处理量					
境外销售情况	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额 (万元)	境外销售占比	金额 (万元)	境外销售占比	金额 (万元)	境外销售占比
	16.29	8.22%	2,735.68	87.60%	-	-

巴西 IRO INDUSTRIA、匈牙利 EUROPE-CHINA 客户的裂解生产线设备验收已于 2014 年完成，2017 年巴西客户 46.35 万元、匈牙利客户 26.51 万元收入主要系前期预留了部分维修成本，尚未确认对应的收入所致。2017 年质保期满后，相关项目维修成本未实际发生，因此将剩余未确认收入部分进行确认。

(2) 零星备品备件销售情况

发行人历史上合作过的部分境外客户基于发行人对裂解生产线设备的了解，将会在发行人处购买相关备品备件，具体情况如下：

年度	公司名称	国家地区	产品种类	合同金额 (万美元)	销售金额 (万元)	境外收入占比
2019 年度	IRO INDUSTRIA (巴西)	巴西	风机、转子	0.90	6.40	3.23%
2018 年度	挪威 Quantafuel 公司	挪威	冷却器、减速机	6.50	45.29	1.45%
	ROYAL CARBON (印度)	印度	循环排液泵	0.44	3.02	0.10%
2017 年度	IRO INDUSTRIA (巴西)	巴西	排烟风机、离心泵等	0.51	2.97	0.49%
	ROYAL CARBON (印度)	印度	定子、部分材料等	0.93	5.43	0.89%

2、发行人境外销售的主要模式及流程

发行人报告期内境外销售的模式为直销模式，即与最终使用客户签订销售合同。发行人境外销售流程为：

(1) 海外客户通过网络宣传、行业展会、行业会议、专业论文、示范工程辐射效应等方式了解到发行人的相关技术与设备，通过网络或者展会公开的邮件地址或者咨询电话建立初步联系；

(2) 发行人根据客户所需要处理的物料类型、处理效率、项目所在地安全环保标准要求等方面提供专业化的咨询；

(3) 邀请意向客户参观发行人以往客户的运行工厂，实地考察和综合感受公司技术装备的先进性和运行稳定性。根据客户需要，配合客户对其所提供的样品进行小试并提供实验结果及参数；

(4) 对于有初步意向的客户，发行人会在客户签订《保密协议》后，根据客户项目的具体情况(下游应用领域、区域环保排放指标、裂解样品的化学成分、生产线自动化程度要求、场地限制等因素)，提供包括工艺设计、参数设定、厂区布局等在内的技术方案及与项目可行性研究相关的项目建议书，协助客户完成项目所在地的审批手续。根据客户需要，配合客户对其所提供的样品进行中试并出具结论；

(5) 根据与客户交流的进展结合客户的商业发展计划，发行人提供公司销售合同范本供双方协商，在设备销售价格、付款方式、设备技术标准、供货范围、供货期、验收条件等核心条款协商确定后，完成销售合同的签订；

(6) 合同签订后，技术相关部门进一步与客户沟通确认工艺方案及各项指标，明确技术方案及厂区、厂房布局图；发行人结合与客户商务谈判大致确认的技术方案、设备配置、合同总价、付款方式、供货期等合同核心条款进行确认，形成《合同审批表》；合同签订且发行人收到预收账款后，开始着手安排合同执行相关事宜；

(7) 货物制造完成后，销售部门通知客户进行货物制造完成的现场验收或发出具备发运条件的通知；工程管理中心陪同客户对货物制造完成的情况进行现场验收（如需）；

(8) 货物具备发运条件且款项已经按照进度支付时，销售部门通过电话或邮件沟通客户是否满足收货条件，如不满足，与客户沟通其预计收货时间，如满足则安排销售人员编制《发货通知单》，工程管理中心选择国际货运代理方并签订合同。工程管理中心根据船期及客户的货运代理公司出具的《入货通知单》组织项目货物的运输，并根据现场发货情况由销售及相关人员协助编制详细的货物装箱单、集装箱清单等中英文对照文件。销售人员依照国际货运代理方要求提供符合海关需求的箱单、报关发票等报关资料，并通过其获得承运方签发的货物提单。根据提单类型，销售部门将货物提单邮寄或通过船公司电放至客户；

(9) 项目达到安装条件时，安装部派出数名有经验的工程师指导客户组织生产线的安装作业；安装完成后，应取得客户签字确认《安装完成确认书》；

(10) 生产线安装完成后, 工程师对生产线电控系统进行调试、设定相关参数并配合客户进行设备试运行, 共同完成设备的最终验收, 获取最终《验收确认书》;

(11) 根据合同中质保期内的约定, 履行质保期义务。

综上所述, 发行人销售人员主要通过网络宣传、行业展会等方式吸引目标客户并与其建立初步联系。根据客户需求, 发行人会进一步解答各类技术问题、提供小样测试、带领客户参观考察项目运行现场等。在通过客户考察认可后, 双方开始就合同细节进行谈判并最终签订完整的货物购销合同。合同签订后, 发行人根据合同标的及技术附件要求组织公司各部门开展合同执行工作。全部货物制造完成后, 发行人根据合同约定及客户付款情况组织发货。货物到达客户现场后, 发行人排除安装服务人员进行指导安装、设备调试、货物验收等。最后, 客户会根据合同约定支付货款, 设备进入质保期, 销售流程基本履行完毕。

3、境外经营符合当地规定

公司外销业务销售方式为将货物直接出口至境外其他国家或地区, 由境外客户自己组织经营活动。报告期内, 公司未在中国大陆以外注册法律实体、对外投资或者购买资产, 不存在境外生产经营的情形。

4、进口国同类产品的竞争格局, 公司产品的竞争优、劣势

(1) 进口国同类产品的竞争格局

经过网络公开资料查询和对客户进行的访谈, 挪威、丹麦以及伊拉克国内不存在类似裂解生产线装备供应商, 发行人国外竞争对手主要包括 **Scandinavian Enviro Systems AB** (瑞典)、**Black Bear Carbon Black** (荷兰)、**Agilyx. Corporation** (美国)。

(2) 公司产品的竞争优势

在境外销售过程中, 公司的竞争优势主要在于

①技术优势

技术研发和创新是发行人在有机废弃物裂解设备领域保持竞争优势的关键。通过多年研发, 发行人已解决热解系统结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等行业难题, 在行业内率先实现了热解设备安全、环保前提下长期稳定的工业化连续运行。因此, 发行人相关技术为解决境外客户所面临的实际困难提供了坚实基础。

②品牌优势

凭借雄厚的技术实力及行业积累，发行人目前已在欧洲承接并完成多项标志性工程。例如：发行人德国废轮胎裂解项目的成功交付标志着发行人装备在环保、技术性能等方面已达到欧盟和德国的严格要求；公司匈牙利废轮胎裂解项目系欧盟资助工程，并一次性获得了欧盟授权机构的检测认证。这些欧洲落地项目的良好运行，均得到了相关客户的认可，为发行人在欧洲市场的推广树立了良好的品牌效应和口碑。

③价格优势

由于发行人的生产模式主要为外协生产，又地处华东地区，机械加工产业较为发达，合格的外协加工厂商较多，竞争较为充分，机械加工价格相对公允。得益于国内廉价的机械加工产业水平，发行人设备的整体制造成本与国际竞争对手相比较低，因此，发行人设备价格与国际竞争对手相比具有一定的价格优势。

(3) 公司产品的竞争劣势

①缺少推广渠道

在国际市场，发行人成熟的热解技术在相关行业的应用还缺乏一定的推广，欧洲应用案例数量基数较低，推广过程较为缓慢，缺少有效的推广渠道。因此，公司在短时间内无法开拓较多的境外客户。

②技术人才储备不足

随着发行人近年快速发展，发行人目前对人力资源的利用程度已趋于饱和，尤其研发、设计等技术人才的数量已成为公司目前的重要发展瓶颈。由于公司产品涉及到的技术领域较多，同时均为定制化产品，因此发行人需要大量具备多学科的复合型知识背景、丰富的实践工作经验的技术人才。上述人才的培养需要较长的过程，因而短期内技术人才的储备无法满足公司快速发展的需要。

5、具体发行人境外销售前五大客户、境外客户的开发历史、交易背景，大额合同订单的签订依据、执行过程

(1) 境外销售前五大客户

发行人报告期内境外销售前五大客户主要销售情况如下表：

单位：万元

客户名称	销售标的	2019 年度	2018 年度	2017 年度

		金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
伊拉克 ABRAJ 公司	1 万吨/年废轮胎裂解生产线	175.55	88.55	384.11	12.30	528.54	86.67
挪威 Quantafuel 公司	2 万吨/年废塑料裂解生产线	16.29	8.22	2,735.68	87.60	-	-
IRO INDUSTRIA (巴西)	3 万吨/年废轮胎裂解生产线、及配件	6.40	3.23	-	-	49.33	8.09
EUROPE-CHINA (匈牙利)	1 万吨/年废轮胎裂解生产线	-	-	-	-	26.51	4.35
ROYAL CARBON (印度)	各类备品备件	-	-	3.02	0.10	5.43	0.89
合计		198.24	100.00	3,122.81	100.00	609.81	100.00

(2) 境外客户的开发历史、交易背景

巴西客户、匈牙利客户及印度客户的开发历史和主要交易期间均不在报告期内，因此，发行人报告期内境外客户为伊拉克 ABRAJ 公司和挪威 Quantafuel 公司，其开发历史、交易背景如下：

①伊拉克 ABRAJ 公司

与发行人业务合作之前，伊拉克 ABRAJ 公司的实际控制人主要从事输油管道、油田储罐工程建设服务，与中国企业存在采购业务关系。因当地废轮胎无法合理处置引起的环境污染问题，伊拉克政府呼吁有实力企业进入废轮胎综合资源回收再利用领域。经过市场调研后，该客户认为废轮胎综合资源回收再利用在伊拉克具有良好发展前景和机遇，便计划通过伊拉克 ABRAJ 公司投资新建废轮胎处理项目。该客户通过中国合作伙伴，了解到发行人能够提供废轮胎热裂解生产线，于是在 2017 年 2 月通过发行人公司网站与发行人建立了联系，随后就技术和主要商务内容进行了邮件、电话沟通交流。经到发行人公司实地到访接触后，对发行人热裂解生产线的技术优势、处置成本、环保指标、处置效果等进行了解与探讨，并赴开元橡塑项目运行现场进行实地考察，认为发行人的热裂解生产线技术先进并具有明显的价格优势。2017 年 11 月，双方达成业务合作，伊拉克 ABRAJ 公司与发行人签订 1 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线合同，并计划在二期项目投产后根据原材料供应情况适时扩大产能投资。

②挪威 Quantafuel 公司

挪威 Quantafuel 公司主营业务为通过废塑料回收利用生产、销售低碳燃料及相关化学制品。挪威 Quantafuel 公司的管理团队具有较长的项目研发和项目运营经验。根据其公开资料显示，公司创始团队自 2007 年起即开始进行生物质、天然气和塑料相关催化剂及其综合利用研究，并成功从实验室研发进行到小试。2013 年开始，确认其技术已可以进行工业化应用，由此开始进行行业尽职调查、项目设计及供应商筛选。

自中国和其他亚洲国家逐步开始禁止洋垃圾入境后，欧洲以废塑料为代表的环保问题日益严峻，欧盟及各地纷纷颁布了相关措施，强制推行环保低碳的混合燃料油，也给挪威 Quantafuel 公司带来了更多的投资者和融资渠道。挪威 Quantafuel 公司和全球最大的私有石油交易商维多集团（Vitol Group）签订了框架协议，约定将由维多集团购买其拟建的斯基沃新工厂从废塑料回收生产的合成柴油及相关制品，并提供挪威 Quantafuel 公司项目建设所需流动资金借款。除此之外，挪威 Quantafuel 公司还与全球最大的化工企业之一巴斯夫（BASF）达成战略合作，巴斯夫作为终结塑料废弃物联盟（AEPW）的发起人之一，已对挪威 Quantafuel 公司投资两千万欧元（含增资和可转债），与挪威 Quantafuel 公司进行废塑料化学回收的技术合作开发，并对挪威 Quantafuel 公司新工厂生产的石脑油进行购买。原合作者维多集团（Vitol Group）已将挪威 Quantafuel 公司 300 万美元的借款本息债转股，并与巴斯夫及其他潜在投资人计划与挪威 Quantafuel 公司进一步合作，除在丹麦斯基沃在建的年处理 2 万吨废塑料工厂外，计划在比利时安特卫普、德国巴伐利亚分别新建年处理 10 万吨废塑料回收工厂。

挪威 Quantafuel 公司在全球各地考察供应商的过程中，了解到发行人以及发行人在海外有多个成熟的运营工厂，随后通过发行人公司网站与发行人建立了联系。经实地到访接触后，对发行人热裂解生产线的技术优势、处置成本、环保指标、处置效果等进行了解与探讨，并赴开元橡塑项目运行现场进行实地考察，认为发行人的热裂解生产线技术先进，与欧美不同国家可提供的废塑料裂解装备存在明显的项目成熟运营经验、技术优势。2017 年 12 月，双方达成业务合作，挪威 Quantafuel 公司与发行人签订 4 台/套 15 公吨/天废塑料裂解生产线合同，用于丹麦斯基沃 2 万吨废塑料处理工厂项目。

（3）大额合同订单的签订依据、执行过程

报告期内，发行人大额合同订单的签订依据、执行过程主要如下：

1) 伊拉克 ABRAJ 公司

① 签订依据

伊拉克 ABRAJ 公司大额合同订单的签订依据主要系发行人与伊拉克 ABRAJ 公司在 2017 年 11 月 25 日签署的《EXPORTS SALES CONTRACT-Industrial Continuous Scrap Tire Pyrolysis Production Line》，合同标的为“1 套 1 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线”，合同金额为 160 万美元。其中合同标的的年产量主要根据客户对项目实施地区上下游市场情况的合理判断确定的；合同金额及付款政策主要依据客户的采购总量、发行人技术优势经过多轮商务谈判确定；技术附件内容主要依据客户需要处理物料的种类、处理效果、安全环保等要求，会同发行人技术人员、设计人员共同研究确定。

② 执行过程

发行人与伊拉克 ABRAJ 公司合同的执行过程主要如下表所示：

项目阶段	工作时间	主要工作内容
合同签订	2017 年 11 月	发行人于 2017 年 11 月 25 日与伊拉克 ABRAJ 公司正式签订销售合同，就货物标的、技术指标、付款政策、发货要求等做了明确约定。
计划编制与预算管理	2017 年 12 月	2017 年 12 月 7 日伊拉克 ABRAJ 公司通知发行人已打款，但因为银行系统原因导致该笔款项已进入发行人账户所在银行，无法转入发行人账户，发行人直到 2017 年 12 月 25 日才收到 48 万美元。发行人在查看对方付款记录并确定该笔款项已进入发行人收款银行后，于 2017 年 12 月 8 日左右，开始组织公司各部门进入合同执行阶段。工程管理中心下属供应部根据项目实施计划与预算管理，编制采购计划并组织选择和确定供应商，签订外协加工合同或采购合同。
生产阶段（生产过半）	2017 年 12 月	2017 年 12 月 27 日发行人邮件通知伊拉克 ABRAJ 公司货物已完成 50%的制造并要求客户派人前来公司验货。客户由于自身原因，未能及时派人现场检验，在查看发行人出具的货物制造进度报告后，认可了发行人的制造进度，于 2017 年 12 月 28 日出具了《货物完成百分之五十制造确认书》对生产进度予以确认。
	2018 年 3 月	2018 年 3 月 18 日，伊拉克 ABRAJ 公司相关人员来到发行人处进行货物制造 50%的现场查看。
	2018 年 6 月	2018 年 6 月 4 日，发行人收到完成货物制造 50%的合同进度款 48 万美元。
生产阶段（制造完成）	2018 年 6 月	2018 年 6 月 7 日发行人邮件通知客户货物制造完成并要求客户派人前来公司验货。客户由于自身原因，未能及时派人来现场查看，邮件通知发行人在发货前来发行人处验收。
	2018 年 10 月	2018 年 10 月 12 日，发行人收到完成货物制造完成的合同进度款 48 万美元。
	2018 年 11 月	2018 年 11 月 21 日，伊拉克 ABRAJ 公司相关人员来到发行人处进行货物制造完成的现场查看，并出具《货物制造完成确认书》。

发货阶段	2018年12月-2019年3月	伊拉克 ABRAJ 公司在验收完货物后,开始安排国际货运公司进行货物运输并就相关发货事宜与发行人进行了沟通确认。发行人将货物分两批进行发运,第一批港口发货时间为2018年12月19日,第二批港口发货时间为2019年2月3日。全部货物于2019年3月初抵达伊拉克现场。
安装阶段	2019年3月-2019年7月	发行人于2019年3月应客户要求派员至项目现场进行机械设备和电气系统的安装指导工作,但由于伊拉克当地情况较为特殊,缺乏安装人员与安装设备,导致安装进度缓慢,直到2019年7月发行人现场工程师(即发行人安装服务人员)受签证约束返回国内,并在离开现场前就下一步安装计划、工作要求、工作程序作了明确的要求和培训。
	2019年7月-2019年11月	发行人工程师返回国内后,发行人一直与客户方通过邮件、微信等网络方式就现场安装工作进行沟通和交流。发行人要求客户方根据合同约定支付第四笔款项并将择机派员再次前往现场开展设备调试、试运行和验收工作。
	2019年12月	客户已基本完成现场安装工作,发行人于2019年12月11日收到第四笔款8万美元。客户于2019年12月出具《货物安装完成确认书》。
验收阶段	2020年1月	发行人工程师已于2019年12月28日启程前往伊拉克客户项目现场,目前正在客户项目现场进行验收阶段工作。
质保阶段		暂未开始

2) 挪威 Quantafuel

① 签订依据

挪威 Quantafuel 公司大额合同订单的签订依据主要系发行人与挪威 Quantafuel 在 2017 年 12 月 28 日签署的《EXPORTS SALES CONTRACT BETWEEN NIUTECH ENVIRONMENT TECHNOLOGY CORPORATION(SELLER) AND QUANTAFUEL AS(BUYER) FOR FOUR 15 MTPD WASTE PLASTIC PYROLYSIS REACTORS》, 合同标的为“4 台/套 15 公吨/天废塑料裂解生产设备”, 合同金额为 460 万美元。其中合同标的的年产量主要根据客户对项目实施地区上下游市场情况的合理判断确定的; 合同金额及付款政策主要依据客户的采购总量、发行人技术优势经过多轮商务谈判确定; 技术附件内容主要依据客户需要处理物料的种类、处理效果、安全环保等要求, 会同发行人技术人员、设计人员共同研究确定。

② 执行过程

发行人与挪威 Quantafuel 公司合同的执行过程主要如下表所示:

项目阶段	工作时间	主要工作内容
合同签订	2017年12月	发行人于2017年12月28日与挪威 Quantafuel 公司签署了销售合同,就货物标的、技术指标、付款政策、发货要求等做了明确约定。
计划编制与预算管理	2018年1月	发行人于2018年1月5日收到定金46万美元并开始组织公司各部门进入合同执行阶段。工程管理中心下属供应部根据项目

		实施计划与预算管理,编制采购计划并组织选择和确定供应商,签订外协加工合同或采购合同。
	2018年2月-2018年3月	发行人根据客户要求开始陆续准备并发送相关工程技术文件资料。
	2018年4月	2018年4月19日,发行人收到提交工程技术文件相关的合同进度款92万美元。
生产阶段(生产过半)	2018年2月-2018年3月	发行人完成货物50%的制造并邮件通知客户来现场进行验收。客户于2018年3月19日-2018年3月23日来到发行人现场进行验收。
	2018年4月	2018年4月6日,发行人与客户签署了《货物完成50%制造确认书》。
	2018年5月	2018年5月10日发行人收到货物制造50%的合同进度款92万美元。该笔款项本应于2018年4月19日收到,因客户银行对于同一时间存在两笔金额一致,收款客户一致的情形存在疑问,只汇出一笔,经核实无误后,客户银行继续履行了汇款程序。
生产阶段(制造完成)	2018年5月-2018年6月	发行人于2018年5月,邮件通知客户在2018年5月底前将完成货物制造,并具备发货条件,请求客户安排现场验货时间。客户于2018年6月19日-21日来到发行人处,对制造完成的货物进行验收。
	2018年7月	在完成现场验收后,客户于2018年7月17日签署验收确认文件并准备付款。发行人于2018年7月20日发行人收到货物制造完成的合同进度款138万美元。
发货阶段	2018年8月-2018年11月	客户在验收完货物后,开始安排国际货运公司进行货物运输并就相关发货事宜与发行人就进行了沟通确认。全部货物于2018年8月初开始发运,2018年9月22日抵达目的地港口。2018年11月30日,发行人与挪威Quantafuel公司签署了《货物抵达目的港确认书》。2018年11月5日发行人收到合同进度款23万美元。
安装阶段	2018年12月-2019年1月	2018年12月发行人第一次派安装服务人员抵达丹麦项目现场,为期一个月,完成了机械设备的初步安装指导工作,包括主要设备安装划线、定位、就位、核心管路连接等工作。根据客户要求和工作计划,完成上述工作后安装服务人员返回国内,由客户方进行前后路附属设备的机械安装工作。
	2019年8月-2019年9月	2019年8月发行人接到客户通知,现场前后路附属设备的机械安装已经完成,要求发行人继续派人进行现场安装指导。2019年8月,发行人派员至现场就电气系统的安装提供现场指导,并于1个月内完成合同内约定的工作内容后返回国内。
	2019年11月-2019年12月	发行人按客户要求于2019年11月再次派员至现场,就整体系统电控调试与集成、安装质量检验、调试前准备等开展工作。
验收阶段		暂未开始
质保阶段		暂未开始

(4) 相关国家贸易政策变动、贸易摩擦对公司产品境外销售的影响

发行人报告期内境外客户主要为伊拉克 ABRAJ 公司和挪威 Quantafuel 公司,进口国对发行人出口的产品无特殊的贸易限制。发行人查询了世界贸易组织官网,挪威、丹麦已加入世界贸易组织,伊拉克为世界贸易组织观察员国家。上述国家和地区与中国不存在对发行人产品境外销售产生影响的贸易政策变动或贸易摩擦。

(八) 发行人关于客户开元橡塑和开元润丰的相关事项说明

1、报告期内发行人与开元橡塑的交易情况

报告期内，发行人与开元橡塑无销售，亦无应收款项余额。

2、报告期内发行人与开元润丰的交易情况

报告期内，发行人与开元润丰的销售情况如下：

单位：万元

客户名称	合同标的	2019 年度	2018 年度	2017 年度
开元润丰	4 万吨/年废轮胎 胎	-	3,433.54	-

截至本招股书签署日，发行人与开元润丰的应收账款余额为 199.30 万元，系 4 万吨/年废轮胎裂解生产线结算尾款。

3、发行人历史客户开元橡塑涉及行政处罚的具体情况如下：

序号	处罚日期	处罚机关	处罚文号	处罚内容	处罚事由	处罚依据
1	2017 年 7 月 12 日	邹平县环境保护局	邹环罚字 [2017]150 号	责令立即改正并罚款 8 万元	生产车间发生突发事件后未采取应急措施致使部分物料泄露至厂外沟渠	《中华人民共和国水污染防治法》第八十二条第二项
2	2019 年 5 月 13 日	邹平市环境保护局	邹环罚字 [2019]087 号	罚款 2 万元	包装车间未采取有效密闭措施	《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条第五项
3	2018 年 5 月 9 日	邹平县安全生产监督管理局	邹安监罚 [2018]25 号	罚款 1.5 万元	应急救援修订后未按规定重新备案	《生产安全事故应急预案管理办法》第四十五条第一款第六项
4	2019 年 4 月 4 日	邹平市应急管理局	邹应急罚 [2019]18 号	罚款 5,000 元	员工未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格上岗作业	《中华人民共和国安全生产法》第九十四条第一款第七项
5	2019 年 8 月 19 日	邹平市应急管理局	邹应急罚 [2019]98 号	罚款 1.1 万元	未执行受限空间安全管理制度	《山东省危险化学品安全管理办法》第四十二条第四项

根据行政处罚决定/告知书，上述行政处罚系开元橡塑生产车间出现物料泄露、包装车间密闭措施不当、应急预案未按规定重新备案、员工未按照规定上岗、未执行危化品安全管理规定所致，上述 5 笔处罚均与发行人销售的工业连续化废轮胎裂解生产线无关。

4、开元橡塑面临多项处罚及失信对发行人的影响

报告期内发行人与开元橡塑之间未发生交易，发行人亦无应收开元橡塑款项，

因此开元橡塑受罚及失信情况不会对发行人造成不利影响；同时，开元橡塑与开元润丰系相互独立的法律主体，双方无关联关系，且开元橡塑受罚和失信情况与发行人销售的生产线无关，不会间接对开元润丰及发行人其他现有客户的回款能力和发行人未来经营业绩造成影响。

五、发行人采购情况和主要供应商

（一）发行人报告期内采购产品、原材料、能源或接受服务的情况

1、主要原材料供应情况

公司生产所需主要原材料为定制设备及定制件、通用设备及通用件、钢材类等，上述原材料公司均有相对稳定的采购渠道，且供应充足，能满足公司生产经营所需。

（1）主要原材料采购金额及占采购总额比重

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
定制设备及定制件	8,730.22	78.79	11,204.16	80.82	2,246.72	79.22
其中：裂解器主框架	2,536.79	22.90	3,525.48	25.43	692.55	24.42
取料装置	1,823.99	16.46	725.28	5.23	662.39	23.36
通用设备及通用件	323.43	2.92	635.23	4.58	93.13	3.28
钢材类	1,173.26	10.59	881.41	6.36	238.06	8.39
其他	852.83	7.70	1,142.68	8.24	257.97	9.10
合计	11,079.74	100.00	13,863.48	100.00	2,835.88	100.00

公司外购原材料的主要内容包括：

外购原材料类别	具体材料名称
定制设备及定制件	裂解器（裂解器主框架、配套设备、附属设备、配件材料等）、取料装置（抓斗）、输送类设备、罐体、电气控制设备、烟管等
通用设备及通用件	泵类、减速机
钢材类	钢管、钢板、焊管、方管、槽钢等
其他	电缆、阀门、法兰等安装材料、保温棉及其他耗材等

（2）主要原材料价格变化情况

项目	2019年度	2018年度	2017年度
----	--------	--------	--------

裂解器主框架（万元/台（套））	87.48	67.80	53.27
取料装置（万元/台（套））	114.00	120.88	132.48

公司 2019 年度裂解器主框架采购价格上涨幅度较大，主要系公司 2019 年度采购的部分裂解器主框架用于危废项目，该部分裂解器的处理物料为废盐，对其所用材料材质的要求较高所致。

2、主要能源供应情况

公司生产环节主要通过外协方式进行，因此公司使用的能源较少。公司所需的主要能源为电力，主要系办公及仓储用电。报告期内公司电力支出额分别为 12.04 万元、15.36 万元及 8.79 万元，金额较小，能源价格的波动不会对公司盈利能力构成重大影响。

（二）发行人报告期内向前五名供应商采购情况

年度	供应商名称	采购金额（万元）	占比
2019 年度	山东华迈环保科技有限公司	2,800.66	23.15
	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	1,823.99	15.07
	济南晨昊机械有限公司	668.93	5.53
	山东新志达合金科技有限公司	602.55	4.98
	山东罗泰风机有限公司	514.80	4.25
	合计	6,410.93	52.98
2018 年度	山东华迈环保科技有限公司	3,729.49	24.26
	济南晶程电器有限公司	1,225.54	7.97
	山东环冠科技有限公司	930.66	6.05
	济南晨昊机械有限公司	830.88	5.41
	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	725.28	4.72
	合计	7,441.86	48.42
2017 年度	山东华迈环保科技有限公司	1,075.65	35.46
	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	662.39	21.84
	山东金沃特种风机有限公司	154.88	5.11
	济南万航国际物流有限公司	150.65	4.97
	济南晨昊机械有限公司	124.45	4.10
	合计	2,168.04	71.47

注：公司向江苏赛诺常矿起重机械有限公司的采购金额包括对其关联方浙江赛诺起重机械有限公司的采购金额。

1、前五大供应商购买的原材料具体内容、价格、不同种类的各自金额、占比、原材料所对应产品的情况说明

报告期内，公司向前五大供应商采购的具体内容、价格、不同种类的各自金额、占比占同类交易比例如下：

单位：万元

供应商	采购内容	单价（台、件）	金额	占同类设备采购总金额比例
2019 年度				
山东华迈环保科技有限公司	裂解器主框架	57.15-119.65	2,536.79	100.00%
	罐体类设备	1.64-14.69	192.68	21.19%
	其他	-	71.19	-
	小计：	-	2,800.66	-
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	取料装置	112.07-115.93	1,823.99	100.00%
	小计：		1,823.99	
济南晨昊机械有限公司	输送类设备	0.43-26.72	647.97	65.07%
	料仓类设备	2.76	13.79	39.77%
	其他	-	7.17	-
	小计：	-	668.93	-
山东新志达合金科技有限公司	钢材	0.06-0.12	602.55	51.36%
	小计：	-	602.55	
山东罗泰风机有限公司	风机设备	-	490.99	93.64%
	其他	-	23.81	-
	小计：	-	514.80	-
合计		-	6,410.93	-
2018 年度				
山东华迈环保科技有限公司	裂解器主框架	56.81-73.01	3,525.48	100.00%
	罐体类设备	5.80	23.21	1.87%
	料仓类	5.31-5.84	119.43	29.88%
	其他		61.37	
	小计：		3,729.49	
济南晶程电器有限公司	电控系统	0.53-71.12	1,221.23	100.00%
	劳务费		4.31	0.70%

	小计:		1,225.54	
山东环冠科技有限公司	罐体类设备	0.36-5.34	453.64	36.59%
	裂解器附件类设备	0.12-2.83	130.99	26.60%
	料仓类设备	2.53-7.97	216.72	54.23%
	热风装置	12.93	129.31	95.62%
	小计:		930.66	
济南晨昊机械有限公司	输送类设备	1.71-27.56	785.31	48.76%
	料仓类设备	2.74-6.53	43.14	10.79%
	其他		2.43	
	小计:		830.88	
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	取料装置	120.88	725.28	100.00%
	小计:		725.28	
合计			7,441.85	
2017 年度				
山东华迈环保科技有限公司	裂解器主框架	52.93-54.04	692.55	100.00%
	罐体设备	1.30-1.75	42.00	24.17%
	劳务费		212.24	99.44%
	其他		128.85	
	小计:		1,075.65	
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	取料装置	132.48	662.39	100.00%
	小计:		662.39	
山东金沃特种风机有限公司	裂解器附件	3.74	7.49	21.64%
	输送类	0.26-4.96	106.92	44.76%
	风机类	2.91-6.15	40.48	53.60%
	小计:		154.88	
济南晨昊机械有限公司	输送设备	1.02-7.28	124.45	52.10%
	小计:		124.45	
山东汇丰工业设备有限公司	罐体设备	0.34-17.97	100.04	57.57%
	小计:		100.04	
合计			2,117.41	

注:公司向江苏赛诺常矿起重机械有限公司的采购金额包括对其关联方浙江赛诺起重机械有限公司的采购金额。

报告期内,公司从前五大供应商采购的设备全部为公司裂解生产线的主要构成部件,取料装置、SCR 烟气脱硝系统主要用于工业连续化污水泥裂解生产线,

裂解器主框架、罐体设备、输送设备、电控系统等其他设备在工业连续化废轮胎裂解生产线、工业连续化废塑料裂解生产线、工业连续化污油泥裂解生产线中均有使用。

2、前五大供应商采购合同的采购模式、付款条款的情况说明

(1) 采购模式

公司采取订单式生产模式，且公司产品均为非标产品，因而除部分标准化部件外，公司的采购行为通常在销售合同签订后开始执行，具体情况如下：

1) 采购组织管理

公司生产物资（劳务）的采购需依据经批准的项目实施计划、项目设计方案执行，由工程管理中心组织编制项目采购计划，经技术部门审查，分管副总审核，报经总经理批准后，由供应部负责实施，采购计划同时报送质管部、财务部备案。

2) 供应商管理

①合格供应商名单管理。公司根据所采购物料和劳务对项目质量的影响程度，对采购的材料（或劳务）采用不同的控制等级，对提供一般物资（或劳务）的供应商，由采购部门向潜在供应商发出供应商调查表，通过对调查表信息的初步评价以及资信审核，确定作为评审合格的供应商。对提供关键与重要材料（或劳务）的供应商，在对供应商提供的供应商调查表进行分析的基础上，对重点的供应商由采购部门组织技术部门、质管部门、工程管理中心等相关部门专业人员，对其品质管理能力、交付能力、成本控制能力、管理水平进行现场审核评价，形成审核意见，会签供应商现场评审表，确定初步评审合格的供应商。

②供应商监督管理及年度评价。采购人员应经常性地跟踪合格供应商名单企业的经营动态和产品质量情况，及时掌握合格供应商的保障供应能力情况。同时，公司供应部应每年组织包括质管部、技术部等相关部门人员对所有供应商的供应情况进行评价，对价格相对较高、服务差的供应商进行淘汰替代，实现合格供应商名录的动态管理。

3) 验收及付款

对于非标准定制件，外协厂商生产过程中公司会参与生产过程，对生产过程中的关键节点进行监督和检查，确保产品质量符合图纸设计要求。货物达到交付条件后，由质管部根据技术要求、质量要求、检验规范及技术图纸等对设备进行检验与验收，并出具采购产品验证记录。验收人员对验收过程中发现的异常情况，

应当立即向采购部门或有关部门报告，采购部门或有关部门应查明原因，及时处理。采购部门跟踪合同执行情况，监督供应商履行合同，付款申请管理按照公司相关合同及财务管理规定执行。

(2) 前五大供应商采购合同的付款条款

各期前五大供应商付款条款如下：

供应商名称	付款条款
山东华迈环保科技有限公司	裂解主机：合同签订后支付 50% 预付款，货物制造完成且验收合格后支付 45% 货款，质保期（自验收合格后一年）内未出现质量问题支付 5% 货款；或乙方主材料进场后支付部分货款，乙方主材料全部进场后支付部分货款，货物制造完成且验收合格后支付至 95% 货款，质保期（自验收合格后一年）内未出现质量问题支付 5% 货款； 其他设备：合同生效后预付 30%，验收合格并收到全额发票后支付 65%，剩余质保金 5% 在质保期（自验收合格后一年）内满后支付； 劳务：质检合格后付清费用。
浙江赛诺起重机械有限公司	合同生效后支付 40% 预付款，货物制造完成并验收合格后支付 30% 货款，货物安装调试获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后支付 25% 货款，货物质保期（获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后两年）满后支付 5% 货款。
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	货物制造完成并验收合格后支付 60% 货款，货物安装调试获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后支付 35% 货款，货物质保期（获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后两年）满后支付 5% 货款。
济南晨昊机械有限公司	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
山东罗泰风机有限公司	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
济南晶程电器有限公司	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
山东环冠科技有限公司	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。 或合同生效后支付 50% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 20% 货款，螺旋安装完毕并验收合同后支付 30% 货款。
山东金沃特种风机有限公司	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
山东汇丰工业设备有限公司	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
山东新志达合金科技有限公	合同生效后支付 30% 货款，剩余款项在发完全部货物前付清。

供应商名称	付款条款
司	

3、应付账款前5名企业与前5大供应商的差异及原因情况说明

报告期各期，应付账款前五名与前五大供应商差异具体情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	应付账款 期末余额	排名	当期采购 金额	排名
2019年 度	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	1,238.10	1	1,823.99	2
	山东华迈环保科技有限公司	644.90	2	2,800.66	1
	普利置业集团股份有限公司	508.22	3	-	
	济南晨昊机械有限公司	213.97	4	668.93	3
	山东国信工业设备有限公司	192.92	5	341.53	7
	山东新志达合金科技有限公司	-		602.55	4
	山东罗泰风机有限公司	34.14		514.80	5
	合计	2,832.25		6,752.46	
2018年 度	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	615.00	1	725.28	5
	济南晶程电器有限公司	147.98	2	1,225.54	2
	山东龙辉起重机械有限公司	32.34	3		
	山东环冠科技有限公司	30.59	4	930.66	3
	张家港市联大机械有限公司	24.18	5		
	山东华迈环保科技有限公司			3,729.49	1
	济南晨昊机械有限公司			830.88	4
	合计	850.09		7,441.85	
2017年 度	浙江赛诺起重机械有限公司	256.48	1	662.39	2
	济南晶程电器有限公司	152.90	2	89.51	8
	山东华迈环保科技有限公司	142.17	3	1,075.65	1
	山东汇丰工业设备有限公司	91.75	4	100.04	7
	山东金沃特种风机有限公司	72.79	5	154.88	3
	济南万航国际物流有限公司			150.65	4
	济南晨昊机械有限公司	23.24		124.45	5
	合计	739.33		2,357.57	

发行人与供应商建立了良好的长期合作关系，报告期内发行人应付账款前五名企业与前五大供应商基本匹配，应付账款前五名与前五大供应商差异具体情况

及原因如下：

单位：万元

供应商名称	应付账款 期末余额	排 名	当期采购 金额	排 名	差异原因
2019年12月31日/2019年度					
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	1,238.10	1	1,823.99	2	
山东华迈环保科技有限公司	644.90	2	2,800.66	1	
普利置业集团股份有限公司	508.22	3	-		普利置业集团股份有限公司为公司高端热裂解环保装备生产基地（一期工程）的建筑施工类供应商，期末应付账款余额为第3名，与期末采购金额差异原因为：此项应付账款的款项性质为暂估工程款，双方尚未结算，相关交易金额计入在建工程，供应商前五大是指公司原材料及服务类供应商，不包括工程设备类采购。
济南晨昊机械有限公司	213.97	4	668.93	3	
山东国信工业设备有限公司	192.92	5	341.53	7	
山东新志达合金科技有限公司	-		602.55	4	山东新志达合金科技有限公司于2019年11月开始与公司合作，向公司提供钢材，截止期末公司已按合同约定付清所有货款。
山东罗泰风机有限公司	34.14		514.80	5	山东罗泰风机有限公司是公司风机类设备的主要供应商，截止期末公司已按合同约定在信用期内支付了相关款项，期末余额较低。
合计	2,832.25		6,752.46		
2018年12月31日/2018年度					
江苏赛诺常矿起重机械有限公司	615.00	1	725.28	5	
济南晶程电器有限公司	147.98	2	1,225.54	2	
山东龙辉起重机械有限公司	32.34	3			山东龙辉起重机械有限公司为公司高端热裂解环保装备生产基地（一期工程）的建筑施工类供应商，起重设备，应付账款期末余额为第3名，款项性质为应付的工程款，相关交易金额计入在建工程，未计入原料采购金额。
山东环冠科技有限公司	30.59	4	930.66	3	
张家港市联大机械有限公司	24.18	5			张家港市联大机械有限公司期末应付账款余额第5名，而当期采购金额为0，原因为期末余额为以前年度采购设备尚未结算的尾款。
山东华迈环保科技有限公司			3,729.49	1	山东华迈环保科技有限公司、济南晨昊机械有限公司是公司的主要供应商，分别向发行人提供裂解器主框架和输送设备。2018年度采购金额分别为第1名和第4名，但期末应付账款余额为0。原因为：公司根据意向合同提前安排了生产计划，预付款金额较大，货物尚未完全收到，未办理全部的入库结算，导致预付款金额大于结算金额，期末应付账款余额为0。其中山东华迈环保科技有限公司应付账款期末余额为212.75万元，预付账款期末余额为338.80万元。
济南晨昊机械有限公司			830.88	4	
合计	850.09		7,441.85		

供应商名称	应付账款 期末余额	排 名	当期采购 金额	排 名	差异原因
2017年12月31日/2017年度					
浙江赛诺起重机械有限公司	256.48	1	662.39	2	
济南晶程电器有限公司	152.90	2	89.51	8	济南晶程电器有限公司是公司主要供应商之一，2017年应付账款期末余额第2名，当期采购金额排第8名，差异原因为该供应商与公司建立了良好稳定的合作关系，公司向其采购电控设备用于项目现场安装，2017年度公司处于安装阶段的项目较少，向其采购的金额较小，期末余额主要系质保金的累积及根据信用政策尚未达到付款节点的应付款。
山东华迈环保科技有限公司	142.17	3	1,075.65	1	
山东汇丰工业设备有限公司	91.75	4	100.04	7	山东汇丰工业设备有限公司主要向公司提供罐体类设备，2017年应付账款余额第4名，采购金额第7名，差异原因：2017年6月公司办理入库设备97.7万元，截至期末尚未达到合同约定的付款时点。
山东金沃特种风机有限公司	72.79	5	154.88	3	
济南万航国际物流有限公司			150.65	4	济南万航国际物流有限公司主要为公司提供运输服务，2017年采购金额第4名，期末无应付账款，原因为截至期末公司已按合同约定支付了合同款项。
济南晨昊机械有限公司	23.24		124.45	5	济南晨昊机械有限公司主要为公司提供输送类设备，2017年采购金额第5名，期末应付账款余额较低，原因为截至期末公司已按合同约定支付了合同款项，期末应付账款余额较低。
合计	739.33		2,357.57		

4、主要供应商与发行人、控股股东及实际控制人存在关联关系或其他利益安排

公司主要供应商及其股东与发行人、控股股东及实际控制人不存在关联关系或其他利益安排。

(三) 发行人报告期内关于外协厂商的相关事项说明

1、外协厂商的选择标准

为规范公司外协加工管理，保证外协加工质量、进度，防范外协加工风险，发行人制定了《外协管理办法》，对外协厂商的选择及维持办法进行了详尽的规定，具体如下：

(1) 发行人外协厂商的开发流程：1) 采购部门通过对采购物资（或劳务）供应市场的分析、行业推荐、需求部门推荐等渠道，确定潜在供应商清单，向潜在供应商发送供应商调查表；2) 对潜在供应商进行初步筛选，确定详细考察的供应商名单；3) 采购部门组织相关部门专业人士对供应商进行现场考察，形成

考察报告；4) 根据调查、考察结论，确定初步合格的供应商；5) 经确认合格的供应商，由采购部门将该供应商的基本资料、现场考察资料和评价结论、样件确认表（如需）等相关资料报分管副总批准。

(2) 发行人外协厂商必须具备的资质条件：1) 供应商应为依法成立和合法经营的专业服务机构或其他经济组织，具有相应的经营范围和固定的办公场所；2) 供应商应当具备相应的专业资质，其从业人员符合岗位要求和任职条件，并具有相应的专业技术资格；3) 供应商的技术及经验水平符合本单位业务外包的要求；4) 供应商提供的服务满足合同约定要求，未出现投诉、诉讼等事项。

(3) 发行人对外协厂商的评价制度。发行人对已建立的合格供应商名录实行年度再评价制度，根据评价结果对合格供应商进行调整，实现合格供应商名录的动态管理。项目设备进行外协加工时，必须从合格供应商名单中选择。供应部应按照批准的外协加工采购方案组织实施并评估提供报价的供应商的综合能力。评估因素主要应包括：1) 供应商类似项目的经验、服务能力、资格认证和信誉；2) 供应商是否与公司存在直接或潜在的竞争关系；3) 供应商在知识产权保护方面的力度和效果；4) 供应商提供的服务性价比是否合适；5) 公司确定的其他因素。

2、主要外协厂商的基本情况、与发行人的合作历史以及是否与发行人及其关联方存在关联关系

报告期内，发行人主要外协厂商的基本情况、与发行人的合作历史以及与发行人及其关联方的关联关系主要如下表所示：

(1) 山东华迈环保科技有限公司

名 称	山东华迈环保科技有限公司
注册资本	3,000 万元人民币
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人	吴军府
住 所	山东省济南市长清区水龙王工业园 007 号
成立日期	2004 年 03 月 02 日
合作历史	自 2015 年开始合作
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系
经营范围	A1 高压容器、A2 第三类中低压力容器、裂解装备、电站辅机设备、脱硫脱硝设备、水处理设备、太阳能设备、智能换热机组、真空热水机组、空气源热泵、热网加热器、板式、管壳、钎焊式换热器、消防设备、生

	活供水设备及器材、冶金设备、石化设备、锅炉、动力配电柜、智能自控系统装置、环保设备的制造、销售、安装、维修;钢材、建材、有色金属材料、五金产品的销售;会务服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	吴军府	2,490.00	83.00%
	2	王培荣	510.00	17.00%
	合计		3,000.00	100.00%

(2) 江苏赛诺常矿起重机械有限公司

名称	江苏赛诺常矿起重机械有限公司			
注册资本	1,500 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	戈耀红			
住所	武进国家高新区凤鸣路 18-2 号			
成立日期	2017 年 10 月 17 日			
合作历史	自 2018 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	起重机械、电动葫芦及相关电气配件、垃圾处理机械及相关电气配件的研发、制造、销售、安装、改造、维修和售后服务;起重机械的技术咨询服务、技术转让。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	常州常矿起重机械有限公司	1,500.00	100.00%
	合计		1,500.00	100.00%

(3) 浙江赛诺起重机械有限公司

名称	浙江赛诺起重机械有限公司			
注册资本	1,500 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	杜玉亭			
住所	杭州市拱墅区康惠路 1 号 5 幢			
成立日期	2007 年 01 月 25 日			
合作历史	自 2015 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	批发、零售、安装、改造、维修;起重机械,电动葫芦及相关电气配件,环保机械,垃圾处理机械及相关电气配件;服务;起重机械的技术开发、咨询;货物进出口(法律、行政法规禁止经营的项目除外,法律、行政法规限制经营的项目取得许可后方可经营);含下属分支机构经营范围。			

股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	杜玉亭	1,350.00	90.00%
	2	辛廷才	150.00	10.00%
	合计		1,500.00	100.00%

(4) 济南晨昊机械有限公司

名称	济南晨昊机械有限公司			
注册资本	200 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	陆新合			
住 所	山东省济南市长清区万德街道办事处皮家店 104 国道北 300 米路东			
成立日期	2003 年 06 月 27 日			
合作历史	自 2009 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	机械设备的制造、销售；自动化控制系统的开发、销售；批发、零售：五金交电、建筑材料、型材。(未取得专项许可的项目除外)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	陆新合	107.50	53.75%
	2	崔成河	40.00	20.00%
	3	张振虎	40.00	20.00%
	4	韩玉珍	12.50	6.25%
	合计		200.00	100.00%

(5) 山东罗泰风机有限公司

名称	山东罗泰风机有限公司			
注册资本	1,000 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)			
法定代表人	张来斌			
住 所	邹平县青阳镇驻地			
成立日期	2011 年 03 月 15 日			
合作历史	自 2017 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	制造、销售工业离心通风机，轴流通风机，多级离心鼓风机，单级调整离心鼓风机，各种风机配件；销售本企业所需的机械设备、零部件、原辅材料。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	山东开泰抛丸机械股份有限	1,000.00	100.00

	公司		
	合计	1,000.00	100.00%

(6) 山东岛林能源环境科技有限公司¹⁵

名称	山东岛林能源环境科技有限公司			
注册资本	3,600 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人独资)			
法定代表人	陈梅燕			
住所	山东省济南市高新区经十路 5777 号万科金域国际天泰家园 1 号办公楼 2205			
成立日期	2017 年 01 月 09 日			
合作历史	自 2018 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	新能源技术开发、技术咨询、技术服务;节能环保技术开发、技术转让;热力工程、环境工程、环保工程、建筑工程、机电设备安装工程的设计、施工、工程造价咨询、工程监理、工程项目管理;货物或技术进出口(国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外);批发、零售:节能环保产品;电力销售;电力项目开发、经营、管理;电力设备、电器设备、电力工具及配件销售;电力工程设计;电力技术的研发及服务;可再生资源技术服务;物业管理以及其他按法律、法规、国务院决定等规定未禁止和无需经营许可的项目。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	陈先亮	3,600.00	100.00%
		合计	3,600.00	100.00%

(7) 济南晶程电器有限公司

名称	济南晶程电器有限公司		
注册资本	2,000 万元人民币		
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)		
法定代表人	高秀荣		
住所	济南市市中区二环南路 6850 号		
成立日期	2004 年 08 月 20 日		
合作历史	自 2008 年开始合作		
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系		
经营范围	电器成套设备及自动化系统的研制、开发、生产与销售;批发、零售:仪器仪表,电器元件,电线电缆,五金产品,锅炉辅机,电子产品。(依法须经批准的项目)		

¹⁵注: 山东岛林能源环境科技有限公司系恒誉环保 2019 年 1-6 月前五大外协供应商, 未进入 2017-2019 年度前五大外协供应商, 为便于招股书阅读与理解, 本节与山东岛林能源环境科技有限公司相关内容未作删除。

	项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	邢兆明	1,950.00	97.50%
	2	高秀荣	30.00	1.50%
	3	王娟	20.00	1.00%
	合计		2,000.00	100.00%

(8) 山东环冠科技有限公司

名称	山东环冠科技有限公司			
注册资本	5,000 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	蒋振旺			
住 所	长清区孝里镇驻地			
成立日期	2003 年 01 月 27 日			
合作历史	自 2016 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	普通货运;除尘器、脱硫设备、脱硝设备、节能设备、污水处理设备、桥梁模板、建筑模板的研发、生产、销售(不含特种设备);脱硫、除尘、脱硝工程施工;大气污染防治工程设计、施工及运营管理;环保工程施工;环境科学技术的研究、开发与咨询;货物进出口。【环评许可自 2008 年 12 月 6 日取得】。(须经审批的,未获批准前不得经营)			
股权结构	序号	股东	出资额(万元)	持股比例
	1	蒋振旺	4,990.00	99.80%
	2	高长梅	10.00	0.20%
	合计		5,000.00	100.00%

(9) 山东金沃特种风机有限公司

名称	山东金沃特种风机有限公司			
注册资本	1,160 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	高永林			
住 所	济南市历城区郭店街道曹家馆村 102 线路南			
成立日期	2011 年 06 月 24 日			
合作历史	自 2008 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	风机的生产、销售;风机的维护、维修、技术咨询服务以及其他按照法律、法规、国务院决定等规定未禁止和不需要经营许可的项目。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			

股权结构	序号	股东	出资额（万元）	持股比例
	1	高永林	591.60	51.00%
	2	高松	568.40	49.00%
	合计		1,160.00	100.00%

(10) 山东汇丰工业设备有限公司

名称	山东汇丰工业设备有限公司			
注册资本	3,267 万元人民币			
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			
法定代表人	张光伟			
住 所	山东省济南市长清区五峰旅游度假区归五路王峪村南			
成立日期	2011 年 03 月 29 日			
合作历史	自 2016 年开始合作			
关联关系	与发行人及其关联方不存在关联关系			
经营范围	板式换热器、管壳式换热器、高效智能换热机组、电站锅炉辅机设备、供水设备、中低压配电柜、水处理设备、水泵阀门及非标化工设备、除尘设备、脱硫设备、脱硝设备、环保设备的制作、销售、安装、维修;一类、二类压力容器、金属材料、建材、管材管件、五金产品、机械设备、电子产品、变压器及配件的销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)			
股权结构	序号	股东	出资额（万元）	持股比例
	1	张光伟	2,613.60	80.00%
	2	李克军	653.40	20.00%
	合计		3,267.00	100.00%

3、主要外协厂商的外协内容、金额及占发行人同类产品或业务的比例；是否存在单一产品向单一外协厂商采购的情况，是否存在对单一外协厂商的依赖

(1) 主要外协厂商的外协内容、金额及占发行人同类产品或业务的比例

主要外协厂商的外协内容、金额（该采购金额统计范围只包含定制设备及定制件）及占发行人同类产品或业务的比例见下表所示：

单位：万元

年度	供应商名称	采购内容	采购金额	占同类产品或业务的比例
2019 年度	山东华迈环保科技有限公司	裂解器主框架	2,536.79	100.00%
		罐体类设备	192.68	21.19%
		其他	71.19	-
		小计	2,800.66	-

2018 年度	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	取料装置	1,823.99	100.00%	
		小计	1,823.99	-	
	济南晨昊机械有限公司	输送类设备	647.97	65.07%	
		料仓类设备	13.79	39.77%	
		其他	7.17	-	
		小计	668.93	-	
	山东罗泰风机有限公司	风机类设备	490.99	93.64%	
		其他类	23.81	-	
		小计	514.80	-	
	济南晶程电器有限公司	电控系统设备	400.02	100.00%	
		小计	400.02	-	
	合计		6,208.40	-	
	2018 年度	山东华迈环保科技有限公司	裂解器主框架	3,525.48	100.00%
			料仓类设备	119.43	29.88%
			罐体类设备	23.21	1.87%
其他			61.37	-	
小计			3,729.49	-	
济南晶程电器有限公司		电控系统设备	1,221.23	100.00%	
		劳务费	4.31	0.70%	
		小计	1,225.54	-	
山东环冠科技有限公司		罐体类设备	453.64	36.59%	
		料仓类设备	216.72	54.23%	
		热风装置	129.31	95.62%	
		裂解器附件类设备	130.99	26.60%	
		小计	930.66	-	
济南晨昊机械有限公司		输送类设备	785.31	48.76%	
		料仓类设备	43.14	10.79%	
		其他	2.43	-	
		小计:	830.88	-	
江苏赛诺常矿起重机械有限公司		取料装置	725.28	100.00%	
		小计	725.28	-	
合计		7,441.85	-		
2017	山东华迈环保科技有限公司	裂解器主框架	692.55	100.00%	

年度		罐体设备	42.00	24.17%
		劳务费	212.24	99.44%
		其他	128.85	-
		小计	1,075.65	-
江苏赛诺常矿起重机械有限公司		取料装置	662.39	100.00%
		小计	662.39	-
山东金沃特种风机有限公司		输送类	106.92	44.76%
		风机类	40.48	53.60%
		裂解器附件	7.49	21.64%
		小计	154.88	-
济南晨昊机械有限公司		输送设备	124.45	52.10%
		小计	124.45	-
山东汇丰工业设备有限公司		罐体类设备	100.04	57.57%
		小计	100.04	-
合计			2,117.41	-

注：公司向江苏赛诺常矿起重机械有限公司的采购金额包括对其关联方浙江赛诺起重机械有限公司的采购金额。

(2) 单一产品向单一外协厂商采购的情况，是否存在对单一外协厂商的依赖

1) 发行人主要外协件向单一外协厂商采购的情形

报告期内，发行人主要外协件为裂解器主框架、取料装置、电控设备、输送设备、风机、脱硫脱硝设备、各类罐体等；其中裂解器主框架全部从山东华迈环保科技有限公司采购，取料装置全部从江苏赛诺常矿起重机械有限公司（含浙江赛诺起重机械有限公司）采购，电控设备全部从济南晶程电器有限公司采购。

2) 发行人存在单一产品向单一外协厂商采购的情形原因：

①发行人外协设备相关技术参数和图纸信息较为敏感，属于核心技术的一部分，需要严格保密。尽管发行人与外协厂商均在采购合同中约定了保密条款或另行签订了相关技术的保密协议，但在满足生产任务的条件下，选择数量较少、加工质量较高的供应商，可以较好的完成公司的保密工作。经过长期合作，发行人与各外协厂商均建立了较为良好的信任关系，且外协设备加工质量稳定，价格公允，保密工作严密，未出现过泄密事件与质量问题。

②发行人外协设备虽然种类较多，但单一品种的采购数量及金额不高，集中

采购有利于提高发行人的合作地位。同一种类外协部件通过不同供应商采购，首先降低了发行人的议价能力，减少了发行人在价格谈判上的筹码，增加了发行人采购成本；其次，外协供应商在同时接到大客户与发行人订单时，可能会优先安排大客户的生产任务，从而降低了外协供应商的配合程度与响应速度，降低了发行人的总体生产效率。

③发行人作为各类裂解生产线的整线制造商，定位于以技术研发、项目设计、项目管理为主的经营机制，负责生产线的整体设计、指导安装/运行调试、软件嵌入等环节并向客户提供品牌产品。与此同时，发行人深度参与外协厂商的整个生产过程，并按照质量控制计划对其生产过程的关键节点进行监督、检查，以确保产品质量符合图纸设计要求及具体参数设定。因此，在发行人经营规模仍相对较小的情况下，若对外协部件均采用多家外协厂商同时生产的模式，则会大大增加发行人与外协厂商的沟通成本、管理成本，不利于提高发行人生产经营的效率。

④发行人对于外协设备的质量有着严格的质量要求，不仅通过图纸和技术附件对外协部件的质量提出量化要求，同时质管部门对于设备检验也有着严格的检查程序，只有通过了所有检查程序才可以验收入库。对于合作多年的外协厂商，其设备加工质量不仅长期通过发行人严格的质量检验，同时也能在发行人裂解生产线上连续稳定运行。因此，部分外协部件在满足发行人采购需求的前提下向单一外协厂商处采购，有利于保持外协设备以及整套裂解生产线的质量稳定。

3) 发行人是否存在对单一外协厂商的依赖

发行人不存在对单一外协厂商的依赖，具体情况如下：

①外协厂商根据发行人的技术要求和制造图纸进行部件生产，不掌握发行人相关部件的核心技术。发行人主营业务的产品从形式上体现为向客户实现最终销售的各类生产装备，但从本质上而言，其核心为在大量实践中形成的对工艺及装备的各类设计方案。发行人外协生产即为将该等设计方案落实到产品制造的过程，该等制造过程主要是传统的机械加工方法，加工工艺较为成熟，不存在明显的技术困难，同时发行人所处的华东地区机械加工产业较为成熟，符合发行人合格供应商条件的厂商较多，发行人对外协厂商的选择余地较大。

②针对向单一外协厂商采购的外协件，发行人均具有备选方案。对于部分外协件，虽然发行人在正常情况下仅向某一供应商进行采购，但发行人已完成对具备该等加工能力的其他厂商的前期考察工作，并将符合发行人加工要求的厂商纳

入发行人供应商名录。在某些外协厂商发生重大变化影响其对发行人的服务能力的时候，发行人可以随时启动备选方案，引入合格供应商名录内的其他供应商以完成发行人的外协需求。

③发行人定期对外协厂商的履约能力进行评估，形成合格供应商名录的动态调整机制，以提高发行人短期内对外协厂商不利变动的反应速度。通过定期对外协厂商进行履约能力评估并形成业务可持续能力评估报告，发行人可以随时把握外协厂商的经营状况，在判断外协厂商的状况有可能会影响其对发行人的服务能力时，发行人可以及时替换不再继续具备履约能力的供应商，避免外协加工的不利状况造成生产经营活动的非预期中断。

综上所述，发行人存在单一产品向单一外协厂商采购的情形符合发行人目前发展状态，不存在对单一外协厂商依赖的情形。

4、与外协厂商签订的合同属性类别，与外协厂商的权利义务划分、定价机制及付款政策、交易价格的公允性，委托加工相关的会计处理原则

(1) 与外协厂商签订的合同属性类别，主要合同条款，与外协厂商的权利义务划分、定价机制及付款政策

报告期内，公司（甲方）与主要外协厂商（乙方）签订的合同属性类别，主要合同条款，与外协厂商的权利义务划分、定价机制及付款政策等情况见下表：

序号	供应商名称	合同属性类别	权利义务划分 (主要合同条款)	定价机制	付款政策
1	山东华迈环保科技有限公司	定制化采购合同	合同签订后 3-5 个工作日内甲方提供成套图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	裂解主机：合同签订后支付 50% 预付款，货物制造完成且验收合格后支付 45% 货款，质保期（自验收合格后一年）内未出现质量问题支付 5% 货款；或乙方主材料进场后支付部分货款，乙方主材料全部进场后支付部分货款，货物制造完成且验收合格后支付至 95% 货款，质保期（自验收合格后一年）内未出现质量问题支付 5% 货款；其他设备：合同生效后预付 30%，验收合

					格并收到全额发票后支付 65%，剩余质保金 5%在质保期（自验收合格后一年）内满后支付； 劳务：质检合格后付清费用。
2	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	定制化采购合同	乙方制造产品通过当地特种设备检验部门的检验获准使用并通过甲方按技术协议验收合格，视为完成本合同。	根据市场公允价值定价	货物制造完成并验收合格后支付 60% 货款，货物安装调试获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后支付 35% 货款，物质质保期（获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后两年）满后支付 5% 货款。
3	浙江赛诺起重机械有限公司	定制化采购合同	乙方制造产品通过当地特种设备检验部门的检验获准使用并通过甲方按技术协议验收合格，视为完成本合同。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 40% 预付款，货物制造完成并验收合格后支付 30% 货款，货物安装调试获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后支付 25% 货款，物质质保期（获得特种设备检验部门使用许可证并通过甲方检验合格后两年）满后支付 5% 货款。
4	济南晨昊机械有限公司	定制化采购合同	合同签订后 3 个工作日内甲方提供图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，物质质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
5	山东罗泰风机有限公司	定制化采购合同	预付款到账后 3-5 个工作日内甲方提供图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 30% 货款，货物制造完成并验收合格后支付 65% 货款，物质质保期（自验收合格后一年）满后支付 5% 货款。
6	山东岛林能源	定制化	乙方按照图纸及《技术协	根据市场	合同签订后支付

	环境科技有限公司	采购合同	议》进行施工；设备按照国家最新标准和《技术协议》中相关的规定要求进行验收。	公允价值定价	30%货款，主设备到货后支付 30%货款，验收合格后支付 30%货款，质保期（以设备到货 18 个月或验收合格 12 个月孰早）满后支付 10%货款。
7	济南晶程电器有限公司	定制化采购合同	乙方应根据甲方提供的技术要求，完成设备的初步设计方案；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据技术方案及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 30%货款，货物制造完成并验收合格后支付 65%货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5%货款。
8	山东环冠科技有限公司	定制化采购合同	合同签订后 3 个工作日内甲方提供图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 30%货款，货物制造完成并验收合格后支付 65%货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5%货款。 或合同生效后支付 50%货款，货物制造完成并验收合格后支付 20%货款，螺旋安装完毕并验收合同后支付 30%货款。
9	山东金沃特种风机有限公司	定制化采购合同	合同签订后 3 个工作日内甲方提供图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 30%货款，货物制造完成并验收合格后支付 65%货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5%货款。
10	山东汇丰工业设备有限公司	定制化采购合同	合同签订后 3 个工作日内甲方提供图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行加工制造和检验；甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 30%货款，货物制造完成并验收合格后支付 65%货款，货物质保期（自验收合格后一年）满后支付 5%货款。
11	济南清川环保工程有限公司	定制化采购合同	合同签订后 3-5 个工作日内甲方提供成套图纸；乙方严格按照国家或行业相关标准、甲方的图纸等要求进行	根据市场公允价值定价	合同生效后支付 50%预付款，合同执行中期支付 20%货款，货物制造完成并

			加工制造和检验;甲方依据产品图纸及国家标准中的相关条款等技术规范对乙方交付的产品进行验收。		验收合格后支付25%货款,货物质保期(自验收合格后一年)满后支付5%货款。
--	--	--	---	--	---------------------------------------

(2) 交易价格的公允性

发行人与外协厂商之间交易价格公允。发行人与外协厂商总体采取市场公允价值方式进行定价,但发行人外协部件基本均为定制件,由外协厂商根据图纸与技术要求进行定制化生产,市场上通常缺少同类产品进行直接比价。为此,发行人在综合考虑设备加工质量、生产效率、服务质量等因素的前提下,发行人通常采取以下措施以确保交易价格的公允性并降低生产成本:

1) 估算外协加工成本

外协厂商制造过程主要为机械加工过程,加工技术难度较低,加工人员工资、加工设备价格较为透明。发行人会根据外协件所需加工工序类型、工作量估算其人工费用、加工设备损耗、加工工时、原材料价格等因素估算外协供应商的加工成本,加上合理利润空间估算出外协部件的价格范围。发行人供应部门多年从事外协件采购业务,对外协厂商基本费用支出具有一定了解,估算价格通常较为准确。

2) 合格供应商间询价

发行人通过对市场上具备加工能力的同类供应商进行调查和筛选,建立了丰富的合格供应商名录,对于同一类产品,通常具有三家以上合格供应商可以选择。为确保价格公允,针对同一外协件,发行人一般会向三个以上合格供应商发送设备图纸及技术参数进行询价,并在综合考虑外协厂商的加工能力、企业信誉状况等因素的基础上,确定最终的采购对象。

3) 特殊设备定价

对于发行人各类裂解生产线的核心部件,其加工图纸及技术参数属于发行人核心机密,不便对多个供应商进行询价。因此针对该类外协件发行人在估算的价格范围内与相关外协厂商直接协商定价。

(3) 委托加工相关的会计处理原则

1) 发行人委托加工模式下的会计处理基本如下:

①项目定制设备委托加工。项目定制设备委托加工即该定制设备在委托加工物资发出时,该设备及相关加工物资已确定为具体的裂解生产线项目所使用。委

外物资发出时，借：工程施工-合同成本-外协-直接材料，贷：原材料；委托加工完成后；结算委托加工费时，借：工程施工-合同成本-外协-加工费、应交税费-应交增值税-进项税额，贷：预付账款或银行存款；委托加工设备入库时，借：工程施工-合同成本-外协-半成品，贷：工程施工-合同成本-外协-直接材料、合同成本-外协-加工费。

②无项目定制设备委托加工。无项目定制设备委托加工即定制该设备时并未确定为具体的裂解生产线项目所使用，仅作为公司存货的正常储备。委外物资发出时，借：生产成本，贷：原材料；委托加工完成后，结算委托加工费时，借：生产成本、应交税费-应交增值税-进项税额，贷：预付账款或银行存款；委托加工设备入库时，借：半成品，贷：生产成本。

2) 发行人与外协厂商直接采购模式下的会计处理基本如下：

①项目定制设备外协采购。项目定制设备外协采购即该定制设备委托外协厂商加工时，已确定为具体的裂解生产线项目所使用，但公司仅提供图纸、技术附件、质量要求等文件，并不提供相关原材料、加工物资等。定制设备完成质量检验入库时，借：工程施工-合同成本-外协-半成品、应交税费-应交增值税-进项税额，贷：预付账款或银行存款。

②无项目定制设备外协采购。无项目定制设备外协采购即定制该设备时并未确定为具体的裂解生产线项目所使用，仅作为公司存货的正常储备。定制设备完成质量检验入库时，借：原材料、应交税费-应交增值税-进项税额，贷：预付账款或银行存款。

5、发行人与外协厂商产品质量的责任划分与承担机制，不良品的具体处置方式以及报告期内的具体处置情况

(1) 产品质量的责任划分与承担机制、不良品的具体处置方式

根据发行人（甲方）与主要外协厂商（乙方）签署的委托加工合同、购销合同等，发行人与主要外协厂商就产品质量的约定情况如下：

序号	外协厂商名称	对产品质量的主要约定
1	山东华迈环保科技有限公司	货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。如任何加工货物在质量保证期内存在由乙方原因导致的故障、缺陷等，乙方应在约定的时间内提供符合本合同约定的、全新的替换件，并支付由此产生的所有费用。替换件同样适用质量保证期相关条款。

		在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2 日内作出回应并按照约定维修，如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。
2	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	合同货物实行质量保证期，具体为合同货物取得当地特种设备检验部门的使用许可证并取得甲方验收合格之日起两年。质保期内设备调试合格后出现因产品质量原因而发生的问题由乙方负责维修和更换，易损件不在质保范围之内，若非产品质量原因发生的故障，乙方必须全力协助甲方进行维修。乙方接到甲方故障检修通知后 2 小时内应有回复和沟通；如电话沟通不能解决的，乙方需要在 24 小时内排除技术人员到现场维修。
3	浙江赛诺起重机械有限公司	合同货物实行质量保证期，具体为合同货物取得当地特种设备检验部门的使用许可证并取得甲方验收合格之日起两年。质保期内设备调试合格后出现因产品质量原因而发生的问题由乙方负责维修和更换，易损件不在质保范围之内，若非产品质量原因发生的故障，乙方必须全力协助甲方进行维修。乙方接到甲方故障检修通知后 2 小时内应有回复和沟通；如电话沟通不能解决的，乙方需要在 24 小时内排除技术人员到现场维修。
4	济南晨昊机械有限公司	货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。如任何加工货物在质量保证期内存在由乙方原因导致的故障、缺陷等，乙方应在约定的时间内提供符合本合同约定的、全新的替换件，并支付由此产生的所有费用。替换件同样适用质量保证期相关条款。 在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2 日内作出回应并按照约定维修，如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。
5	山东罗泰风机有限公司	货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。 在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2 日内作出回应，对由于工艺、制造或材料的缺陷而发生的故障，乙方应在规定的时间内对有缺陷的部件全部予以更换并承担因更换发生的其他费用。更换货物同样适用质量保证期相关条款。 如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。
6	山东岛林能源环境科技有限公司	工程整体质保期为工程验收合格签署工程交接单之日起 12 个月或者是设备到货 18 个月（以先到为准），在质保期内出现质量问题由乙方负责免费处理。
7	济南晶程电器有限公司	货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。 在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2

		<p>日内作出回应，对由于工艺、制造或材料的缺陷而发生的故障，乙方应在规定的时间内对有缺陷的部件全部予以更换并承担因更换发生的其他费用。更换货物同样适用质量保证期相关条款。</p> <p>如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。</p>
8	山东环冠科技有限公司	<p>货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。如任何加工货物在质量保证期内存在由乙方原因导致的故障、缺陷等，乙方应在约定的时间内提供符合本合同约定的、全新的替换件，并支付由此产生的所有费用。替换件同样适用质量保证期相关条款。</p> <p>在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2 日内作出回应并按照约定维修，如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。</p>
9	山东金沃特种风机有限公司	<p>货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。如任何加工货物在质量保证期内存在由乙方原因导致的故障、缺陷等，乙方应在约定的时间内提供符合本合同约定的、全新的替换件，并支付由此产生的所有费用。替换件同样适用质量保证期相关条款。</p> <p>在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2 日内作出回应并按照约定维修，如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。</p>
10	山东汇丰工业设备有限公司	<p>货物质量保证期为一年，自验收合格出厂之日计算。在质量保证期内，乙方应对由于加工工艺、制造或材料的缺陷而发生的任何故障负责。如任何加工货物在质量保证期内存在由乙方原因导致的故障、缺陷等，乙方应在约定的时间内提供符合本合同约定的、全新的替换件，并支付由此产生的所有费用。替换件同样适用质量保证期相关条款。</p> <p>在质保期内，乙方在收到要求维修或质量事故的通知后 2 日内作出回应并按照约定维修，如果乙方在收到通知后 2 日内未作出回复，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用应由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。</p>

根据发行人与外协厂商签订的委托加工合同、购销合同等，发行人与外协厂商通常会约定质保期（一般为一年），质保期通常以自验收合格出厂之日计算、工程验收合格签署工程交接单之日起、货物取得当地特种设备检验部门的使用许可证并取得甲方验收合格之日等日期开始计算。在质保期内，外协厂商具有维修、更换配件等义务。

针对发行人向客户销售的整套生产线，发行人一般与客户签订销售合同时

对质保条款进行约定，通常在质保期内具有维修、更换配件的义务。发行人外协厂商与客户之间未建立直接的法律关系，即发行人外协厂商不存在针对发行人客户的质保义务。

(2) 报告期内的具体处置情况

由于发行人主要外协厂商均为发行人合作多年的合作方，具备较高水平的加工能力，且发行人通常会全程跟踪外协供应商的生产过程，按照质量控制计划对其生产过程的关键节点进行监督、检查，因而发行人报告期内未产生不良品，亦不存在相关处置情况。

6、是否有存放在外协厂商处的存货及相关保管、毁损、灭失等风险承担机制

(1) 发行人存放在外协厂商处的存货情况

发行人存在将存货存放于外协厂商处的情形。报告期各期末外协厂商处存货的存放情况如下：

单位：万元

日期	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
金额	3,718.15	1,193.69	1,540.47

(2) 外协厂商处存货的保管、毁损、灭失等风险承担机制

当货物制造完成并验收合格后，根据具体情况需要暂存于外协供应商仓库时，发行人通常与外协厂商签订《货物暂存说明》，详细列示了暂存货物的名称、型号、数量，明确了相关货物已由公司验收并签收确认，先暂存外协厂商仓库，待发行人通知后再予以发运。

保管合同为实践合同，发行人将已验收合格并签章确认的货物交由外协厂商保管，并签订《货物暂存说明》，双方保管合同成立并生效，保管人对保管物具有妥善保管的义务。此外，由于双方未约定且事实上发行人未支付保管费用，因此该保管合同为无偿保管合同。根据《合同法》第三百七十四条，保管期间，因保管人保管不善造成保管物毁损、灭失的，保管人应当承担损害赔偿责任，但保管是无偿的，保管人证明自己没有重大过失的，不承担损害赔偿责任。

综上，相关外协厂商有妥善保管义务，若因故意或重大过失，致保管物毁损灭失的，外协厂商应当承担赔偿责任。

7、报告期内外协厂商的主要经营数据、发行人委托加工采购占其收入的比

例，是否主要为发行人服务，是否存在为发行人代垫成本费用的情况

(1) 报告期内外协厂商的主要经营数据、发行人委托加工采购占其收入的比例

报告期内，外协厂商的主要经营数据、发行人委托加工采购占其收入的比例情况如下表所示：

1) 山东华迈环保科技有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)	调整收入后委托加工占比 (%)
2019 年度	2,586.77	2,800.66	108.27	97.29
2018 年度	3,726.51	3,729.49	100.08	98.99
2017 年度	1,075.65	1,075.65	100.00	100.00

上表中华迈环保收入金额与发行人采购金额存在一定差异，主要系华迈环保以开具发票时点确认收入，发行人以货物验收交付确认采购入库所致。经核实，华迈环保 2019 年已交货未开票确认收入金额为 292.04 万元，其中发行人采购金额为 292.04 万元；华迈环保 2018 年已交货未开票确认收入金额为 41.22 万元，其中发行人采购金额为 41.22 万元；报告期其余年份未出现上述事项。华迈环保收入调整后，发行人外协加工采购金额占其收入比例已在上表列示。

2) 江苏赛诺常矿起重机械有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	4,174.64	1,823.99	43.69
2018 年度	1,797.84	725.28	40.34
2017 年度	-	-	-

注：江苏赛诺常矿起重机械有限公司成立于 2017 年度，2016 年度无相关经营数据

3) 浙江赛诺起重机械有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	-	-	-
2018 年度	1,019.65	-	-
2017 年度	4,642.15	662.39	14.27

4) 济南晨昊机械有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	1,934.79	668.93	34.57
2018 年度	1,768.03	830.88	46.99
2017 年度	936.58	124.45	13.29

5) 山东罗泰风机有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	4,195.89	514.80	12.27
2018 年度	4,686.86	289.14	6.17
2017 年度	5,021.92	-	-

6) 山东岛林能源环境科技有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	1,857.08	281.55	15.16
2018 年度	81.07	-	-
2017 年度	20.30	-	-

注：山东岛林能源环境科技有限公司成立于 2017 年度，其 2017 年度、2018 年度营业收入根据其所得税纳税申报表数字披露，2019 年度营业收入根据其审计报告披露。

山东岛林能源环境科技有限公司（以下简称“岛林能源”）成立于 2017 年，主要从事化工、热电等行业的烟气脱硫脱硝系统工程，主要客户包括国网节能有限公司等国家电网下属公司。发行人向其采购的脱硫脱硝系统主要应用于暖通环保的污油泥项目。2017 年-2018 年其营业收入较少，主要原因为：①岛林能源成立于 2017 年，成立时间较短，目前对外承接的项目总数较少；②岛林能源 2017 年-2018 年的主要业务为对外提供设计咨询服务，因而其不涉及到原材料采购、生产、产品销售，导致其收入相对较小；③岛林能源所提供的脱硫脱硝系统系常系大型工程的辅助工程，因此其最终通过验收的时间依赖于大型工程的整体推进进度，导致岛林能源的收入确认进度晚于其产品发货进度。

7) 济南晶程电器有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
----	------	--------	-------------------

2019 年度	2,657.67	400.02	15.05
2018 年度	2,535.44	1,225.54	48.34
2017 年度	1,926.74	89.51	4.65

8) 山东环冠科技有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	7,903.57	108.66	1.37
2018 年度	8,480.32	930.66	10.97
2017 年度	10,905.12	-	-

9) 山东金沃特种风机有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	1,179.02	158.27	13.42
2018 年度	1,170.94	272.85	23.30
2017 年度	833.93	154.88	18.57

10) 山东汇丰工业设备有限公司

单位：万元

年度	营业收入	公司采购金额	委托加工采购占其收入的比例 (%)
2019 年度	1,042.91	133.58	12.81
2018 年度	1,017.27	176.19	17.32
2017 年度	924.80	100.04	10.82

(2) 外协厂商是否主要为发行人服务

在发行人主要供应商中，报告期各期发行人对山东华迈环保科技有限公司（以下简称“华迈环保”）采购金额占其收入的比例每年均在 90% 以上，华迈环保存在主要为发行人服务的情形。除华迈环保主要为发行人服务外，其他主要外协厂商不存在主要为发行人服务的情形。

华迈环保成立于 2004 年，自成立以来一直从事压力容器、密封容器的加工制造业务，经营情况良好。2016 年初，发行人由于可预见的业务增长以及原有裂解器主框架供应商产能受限等原因，开始寻找合适的外协厂商来加工裂解器主框架。经过长期考察，发行人认为华迈环保机械加工技术水平优秀、产品质量稳定、人员素质较高，符合发行人合格供应商筛选条件。发行人于 2016 年将华迈环保纳入合格供应商名录进行管理，开始从华迈环保采购裂解器主框架。

经过一段时间合作，鉴于华迈环保加工质量好，保密工作严格，发行人与华迈环保建立了良好的信任合作关系。出于对核心部件的保密要求以及对华迈环保产品加工质量的信任，发行人逐渐将其裂解主器主框架制造业务全部交给华迈环保完成。报告期内，发行人营收规模快速增长，虽然华迈环保亦在逐步追加投入提升其生产制造能力，但其追加投资后的产能在满足发行人快速增长的业务需求之后，亦无多余的产能去开拓其他业务，导致报告期内发行人采购业务占其营业收入的比重较高。

综上所述，报告期内发行人主要供应商华迈环保存在主要为发行人服务的情形，主要系发行人营收规模快速增长、华迈环保自身生产规模有限所致；随着华迈环保生产能力的提升，其有望在满足发行人采购需求的同时，进一步向发行人以外的其他客户提供服务。

(3) 外协厂商是否存在为发行人代垫成本费用的情况

外协厂商不存在为发行人代垫成本费用的情形。

8、外协厂商在安全生产、环保等方面的业务资质是否齐备，是否存在违规排放或其他生产经营违法违规情况，如因环保等问题被勒令停产，是否会对发行人的生产经营造成重大不利影响，发行人是否具备相应的防范应对措施。

(1) 外协厂商在安全生产、环保等方面的业务资质是否齐备

报告期各期发行人前五大外协厂商的业务资质情况如下：

序号	外协厂商名称	业务资质
1	山东华迈环保科技有限公司	①持有国家质量监督检验检疫总局核发的《特种设备制造许可证(压力容器)》(编号: TS2210N77-2022),有效期至2022年2月10日。 ②持有济南市安全生产监督管理局核发的《安全生产标准化证书》(三级),有效期至2021年12月。 ③持有济南市长清区环境保护局出具的《关于山东华迈环保科技有限公司裂解装备生产项目噪音和固体废物环保设施竣工环境保护验收的批复》(济长环建验[2018]19号)。
2	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	发行人向其采购全自动桥式起重机(取料),江苏赛诺常矿起重机械有限公司为常州常矿起重机械有限公司的销售平台,起重机的具体生产和安装单位为其母公司常州常矿起重机械有限公司。 ①常州常矿起重机械有限公司持有江苏省质量技术监督局核发的《特种设备制造许可证(起重机械)》(TS2432127-2021),有效期至2021年5月9日。 ②常州常矿起重机械有限公司持有常州市武进区安全生产监督管理局核发的《安全生产标准化证书》,有效期至2020年1月。

		③常州常矿起重机械有限公司于 2010 年 12 月 17 日取得常州市武进区环境保护局出具的《关于常州常矿起重机械有限公司“200 台/年各类通用桥式、门式、冶金、缆索起重机及造船门机、核电起重机，10 套/年核电用旋转滤网、核电水闸门，8 套/年破碎设备、研磨设备，2 套/年非矿用挖掘机械，5 台/年港口运输设备”项目竣工环境保护验收意见》。
3	浙江赛诺起重机械有限公司	发行人向其采购全自动桥式起重机（取料），浙江赛诺起重机械有限公司负责整体销售和电控系统开发设计，起重机的具体生产和安装单位为同一控制下企业河南赛诺重工机械有限公司。自 2018 年 7 月起，浙江赛诺起重机械有限公司已不再是发行人的供应商。 河南赛诺重工机械有限公司持有河南省质量技术监督局于 2013 年 9 月 9 日核发的《特种设备制造许可证（起重机械）》（TS2441410-2017），有效期至 2017 年 9 月 8 日。
4	济南晨昊机械有限公司	发行人向其采购输送机，不属于特种设备，无需办理业务资质许可，未办理环评手续，发行人已承诺不再与其签订新合同。
5	山东罗泰风机有限公司	①发行人向其采购输送机，不属于特种设备，无需办理业务资质许可。 ②取得了邹平市环境保护局出具的《关于山东罗泰风机有限公司年产 5000 台节能高效离心通风机项目竣工环境保护验收申请的批复》（邹环验[2017]28 号）。
6	山东岛林能源环境科技有限公司	①持有山东省住房和城乡建设厅核发的《安全生产许可证》，有效期至 2022 年 11 月 14 日。 ②持有济南市城乡建设委员会核发的《建筑业企业资质证书》，有效期至 2023 年 10 月 9 日。
7	济南晶程电器有限公司	①持有国家防爆电气产品质量监督检验中心核发的《防爆合格证》（防爆电器配电柜等产品），有效期至 2024 年 3 月 13 日。 ②取得了济南市市中区环境保护局出具的《济南晶程电器有限公司新建年组装 100 套电器成套设备生产项目环境影响报告表审批意见》（市中建环审[2011]335 号）。
8	山东环冠科技有限公司	①发行人向其采购常压容器，不属于特种设备，无需办理业务资质许可。 ②持有山东省建筑工程管理局核发的《建筑业企业资质证书》，有效期至 2021 年 5 月 16 日。 ③取得了济南市环境保护局出具的《山东环冠科技有限公司脱硫脱硝除尘一体化设备生产技改项目噪声和固体废物环保设施竣工环境保护验收的批复》（济长环建验[2018]11 号）。
9	山东金沃特种风机有限公司	①发行人向其采购输送机，不属于特种设备，无需办理业务资质许可。 ②取得了济南市历城区环境保护局出具的《关于山东金沃特种风机有限公司风机生产项目的验收批复》（济历环建验[2018]第 6 号）。
10	山东汇丰工业设备有限公司	①发行人向其采购常压容器，不属于特种设备，无需办理业务资质许可。 ②取得了济南市长清区环保局出具的《关于山东汇丰工业设备有限公司环保非标设备制造、销售项目环境影响报告表的批复》（济长环报告表[2018]232 号）。

因济南晨昊机械有限公司未办理环评手续，发行人已出具承诺：除继续执行与济南晨昊机械有限公司签订的原有合同外，发行人将不再与济南晨昊机械有限公司签订新的采购合同。输送机属于通用设备，发行人停止向济南晨昊机械有限公司采购不会对发行人的正常生产经营产生不利影响。

截至本招股说明书出具日，发行人已完善外协厂供应商准入制度，要求外协厂商在签署合同的同时提供有关生产、环保、安全资质证明及守法承诺，外协厂商违反承诺的，发行人可单方对其进行更换。

（2）是否存在违规排放或其他生产经营违法违规情况

经查询主要外协厂商住所地安全生产、环境保护等相关主管部门网站，公司主要外协厂商报告期内的行政处罚情况如下：

山东汇丰工业设备有限公司于 2018 年 9 月 1 日被济南市长清区环保局出具济长环罚字[2018]087 号行政处罚，因未经环保审批擅自开工建设，违反了《中华人民共和国环境保护法》第六十一条、《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条的规定，罚款五千元。

针对上述事项，山东汇丰工业设备有限公司已于 2018 年 11 月 23 日取得了济南市长清区环保局出具的《济南市长清区环保局关于山东汇丰工业设备有限公司环保非标设备制造、销售项目环境影响报告表的批复》（济长环报告表[2018]232 号），前述违法行为已得到整改。

（3）如因环保等问题被勒令停产，是否会对发行人的生产经营造成重大不利影响，发行人是否具备相应的防范应对措施

根据《外协管理办法》，“原则上一种材料（或劳务）需三家或三家以上的合格供应商，以供采购时选择”，因此在某外协厂商因环保等问题被勒令停产的情况下，发行人可以转向合格供应商名录里的其他供应商进行采购，因此不会对发行人的生产经营造成重大不利影响；针对部分产品向单一外协厂商进行采购的情形，发行人亦具备相应的防范应对措施，不会对发行人生产经营造成重大不利影响。

六、发行人主要资产情况

(一) 发行人主要固定资产

公司的固定资产主要包括房屋及建筑物、机器设备、运输工具和电子设备等。截止 2019 年 12 月 31 日，公司固定资产账面价值为 8,372.69 万元，有关情况如下表所示：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	净值	成新率
房屋及建筑物	8,371.49	795.99	7,575.49	90.49%
机器设备	548.04	49.75	498.29	90.92%
运输工具	590.40	361.55	228.85	38.76%
办公设备及其他	168.61	98.56	70.05	41.55%
合计	9,678.54	1,305.85	8,372.69	86.51%

(1) 公司所拥有的房屋建筑物具体情况如下：

序号	权利人	证书编号	座落	建筑面积 (m ²)	他项权利
1	发行人	济房权证历字第 222791 号	济南市历下区趵突泉北路 1 号 B532	178.12	抵押
2	发行人	济房权证历字第 222794 号	济南市历下区趵突泉北路 1 号 B538	178.12	抵押
3	发行人	济房权证历字第 222793 号	济南市历下区趵突泉北路 1 号 B540	60.74	抵押
4	发行人	济房权证历字第 222792 号	济南市历下区趵突泉北路 1 号 B546	158.25	抵押
5	发行人	济房权证历字第 161636 号	济南市历下区趵突泉北路 6 号 蓝石商务中心 1-505 (下)	124.83	抵押
6	发行人	济房权证历字第 161628 号	济南市历下区趵突泉北路 6 号 蓝石商务中心 1-507	157.15	抵押
7	发行人	济房权证历字第 288687 号	济南市历下区趵突泉北路 6 号 蓝石商务中心 1-136	24.64	无
8	发行人	(鲁 2017) 济南市不动产权第 0215157 号	济南市市中区普利门三角地绿地普利中心 6 号楼 4802	188.59	抵押
9	发行人	(鲁 2017) 济南市不动产权第 0215158 号	济南市市中区普利门三角地绿地普利中心 6 号楼 4803	189.75	抵押
10	发行人	(鲁 2017) 济南市不动产权第 0215159 号	济南市市中区普利门三角地绿地普利中心 6 号楼 4804	244.37	抵押
11	发行人	(鲁 2017) 济南市不动产权第 0215160 号	济南市市中区普利门三角地绿地普利中心 6 号楼 4805	184.90	抵押

12	发行人	(鲁2017)济南市不动产权第0215161	济南市市中区普利门三角地绿地普利中心6号楼4806	184.90	抵押
----	-----	------------------------	---------------------------	--------	----

(2) 发行人存在两处预售商品房，具体如下：

序号	权利人	房屋名称	座落	建筑面积(m ²)	房屋用途
1	发行人	创新谷加速器建大合新产业基地2区3号楼9层901号及相关车位	长清区大学科技园海棠路以西、芙蓉路以北	地上面积1,133.03m ² 地下面积277.38m ²	研发生产用房、车位
2	发行人	创新谷加速器建大合新产业基地2区3号楼10层1001号及相关车位	长清区大学科技园海棠路以西、芙蓉路以北	地上面积1,133.03m ² 地下面积277.38m ²	研发生产用房、车位

(3) 尚待办理产权证书的房产

公司位于创新谷生产基地1号、2号、3号车间系公司自建房产，面积合计约16,616平方米，公司已经取得《建设用地规划许可证》(地字第370101201800160号)、《建设工程规划许可证》(建字第370101201800256号)、《建筑工程施工许可证》(编号370199201807260101)，尚待办理不动产权证书。

公司于2019年8月2日与齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行签署《齐鲁银行固定资产暨项目融资借款合同》与《齐鲁银行抵押合同》，将上述1号、2号、3号车间抵押给该行，该等抵押目前已办理抵押登记。

(4) 报告期内，抵押的房屋建筑物的原因及具体情形

报告期内抵押合同及抵押房屋情况如下：

抵押合同	签订日期	抵押权人	抵押物	实际抵押期限	实际贷款及抵押情况
2019年110031法抵字第052号	2019-8-2	齐鲁银行股份有限公司解放路支行	创新谷片区海棠路以西，丹桂路以南1#车间在建工程、创新谷片区海棠路以西，丹桂路以南2#车间在建工程、创新谷片区海棠路以西，丹桂路以南3#车间在建工程"	2019-8-2至2022-8-1	固定资产暨项目融资借款，报告期内未实际借款
2018年110031法授最高抵字第024号	2018.6.12	齐鲁银行股份有限公司解放路支行	济南市历下区的趵突北路6号蓝石商务中心1-507室、1-505(下)室；济南市历下区的趵突泉北路1号B532室、B538室、B540室、B546室	2018.6.12至2021.6.11	最高额授信担保，实际贷款1000万元，截止2019年12月31日未还款
法人商用房贷款借款及抵押合同0376166	2016.12.7	北京银行股份有限公司济南分行	绿地办公楼4802室、4803室、4804室、4805室、4806室	2016.12.29至2018.3.23	商品房贷款1200万元，已于2018年3月9日还清。
2016年	2016.3.9	齐鲁银行	济南市历下区的趵突北路6号蓝	2016.3.16至	银行综合授信担

110031 法授最高抵字第 011 号		股份有限公司解放路支行	石商务中心 1-507 室、1-505（下）室；济南市历下区的趵突泉北路 1 号 B532 室、B538 室、B540 室、B546 室	2018.5.2	保，实际贷款 1500 万元，于 2017 年 3 月 1 日还清
2020 年 110031 法授最高抵字第 010 号	2020.03.11	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	房产（鲁（2017）济南市不动产权第 0215157 号、鲁（2017）济南市不动产权第 0215158 号、鲁（2017）济南市不动产权第 0215159 号、鲁（2017）济南市不动产权第 0215160 号、鲁（2017）济南市不动产权第 0215161 号）	2020.03.16 至 2023.03.15	报告期内未实际借款

报告期内发行人为方便贷款，及时补充公司日常经营所需的流动资金，将上述房屋抵押获取综合授信额度，2019 年实际使用的授信额度为 1,000.00 万元。截至报告期期末，实际贷款 1,000.00 万元。

（5）发行人房产租赁情况

截至本招股书签署日，发行人及控股子公司租赁房产的具体情况如下：

序号	承租方	出租方	房产座落	租金	租赁面积	租赁期限	用途
1	发行人	绿地集团山东置业有限公司	济南市市中区共青团路 25 号绿地普利中心商务综合楼办公 4809 室	275,210.04 元/年	188.5m ²	2019.12.1-2022.12.31	办公

（二）发行人主要无形资产

1、土地使用权




公司目前拥有土地 2 宗（不包括商品房共有土地），面积合计 61,206.00 平方米。截至本招股说明书签署日，上述土地具体情况如下：

序号	土地证号	用途	面积（m ² ）	位置	抵押情况	有效期至
1	鲁（2018）济南市不动产权第 0130866	工业用地	34,661.00	创新谷片区海棠路以西，丹桂路以南	无	2068.06.26
2	鲁（2019）济南市不动产权第 0299354 号	工业用地	26,545.00	丹桂路以南，海棠路以西	无	2069.09.08

2、商标

截至本招股说明书签署日，公司拥有注册商标 44 项，具体情况如下：

序号	注册商标	权利人	注册证号	核定类别	有效期	状态	他项权利
----	------	-----	------	------	-----	----	------

1		发行人	18889610	7	2017.5.21 至 2027.5.20	已注册	无
2		发行人	10317333	7	2013.7.7 至 2023.7.6	已注册	无
3	世纪华泰	发行人	10304475	7	2013.3.21 至 2023.3.20	已注册	无
4		发行人	10200494	7	2013.2.28 至 2023.2.27	已注册	无
5	恒誉	发行人	32703714	37	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
6	恒誉	发行人	32706643	9	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
7	恒誉	发行人	32703734	40	2019.4.14.至 2029.4.13	已注册	无
8	恒誉	发行人	32718750	7	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
9	恒誉	发行人	32717830	11	2019.4.21 至 2029.4.20	已注册	无
10	恒誉能源	发行人	32723421	7	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
11	恒誉能源	发行人	32711014	40	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
12	恒誉能源	发行人	32703989	11	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
13	恒誉能源	发行人	32715637	9	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
14	恒誉能源	发行人	32711066	42	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
15	恒誉能源	发行人	32711696	37	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
16	恒誉再生	发行人	32701042	40	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
17	恒誉再生	发行人	32703686	37	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
18	恒誉再生	发行人	32711404	11	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
19	恒誉再生	发行人	32716305	42	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
20	恒誉再生	发行人	32714821	9	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
21	恒誉再生	发行人	32720594	7	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
22	恒誉环境	发行人	32716280	42	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
23	恒誉环境	发行人	32719558	40	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
24	恒誉环境	发行人	32717555	9	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
25	恒誉环境	发行人	32714491	37	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无

26	恒誉环境	发行人	32723602	11	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
27	恒誉环境	发行人	32714763	7	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
28	恒誉国际	发行人	32709455	11	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
29	恒誉国际	发行人	32706310	40	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
30	恒誉国际	发行人	32719249	37	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
31	恒誉国际	发行人	32706873	42	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
32	恒誉国际	发行人	32710146	9	2018.8.6 至 2028.8.5	已注册	无
33	友邦恒誉	发行人	32719268	37	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
34	友邦恒誉	发行人	32712161	7	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
35	友邦恒誉	发行人	32714394	11	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
36	友邦恒誉	发行人	32705805	9	2019.4.21 至 2029.4.20	已注册	无
37	友邦恒誉	发行人	32716214	40	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
38	NIUTECH ENERGY	发行人	32712178	9	2019.4.28 至 2029.4.27	已注册	无
39	NIUTECH ENERGY	发行人	32723629	37	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
40	NIUTECH ENERGY	发行人	32712116	7	2019.4.14 至 2029.4.13	已注册	无
41	NIUTECH ENERGY	发行人	32711049	42	2019.4.28 至 2029.4.27	已注册	无
42	NIUTECH ENERGY	发行人	32717893	11	2019.4.28 至 2029.4.27	已注册	无
43	NIUTECH ENERGY	发行人	32708578	40	2019.4.28 至 2029.4.27	已注册	无
44	恒誉	发行人	31684230	7	2019.11.14 至 2029.11.13	已注册	无

3、专利和非专利技术

截至本招股说明书签署日，公司共拥有国内专利**68**项、国际专利12项，具体情况如下：

(1) 专利权

序号	专利名称	专利权人	专利号	专利类型	申请日	取得方式	他项权利
1	一种废旧橡胶或塑料连续裂解工艺及其设备	发行人	ZL200680052399.1	发明	2006.6.12	受让取得	无
2	废旧橡胶裂解工艺	发行人	ZL200680052396.8	发明	2006.12.20	受让取得	无
3	回转式自动裂解工艺及裂解器	发行人	ZL200710126110.2	发明	2007.6.6	受让取得	无
4	废塑料连续裂解工艺及设备	发行人	ZL200710126111.7	发明	2007.6.6	受让取得	无
5	工业连续化塑料裂解器	发行人	ZL200710116223.4	发明	2007.12.27	受让取得	无
6	工业连续化橡胶裂解器	发行人	ZL200710115898.7	发明	2007.12.29	受让取得	无

7	一种油品净化工艺	发行人	ZL200910016786.5	发明	2009.7.15	受让取得	无
8	一种油化装备的防结焦工艺及自动清焦设备	发行人	ZL200910016783.1	发明	2009.7.15	受让取得	无
9	一种油化装备中的清焦机构及应用该清焦机构的裂解器	发行人	ZL200910016785.0	发明	2009.7.15	受让取得	无
10	一种混合油气除尘工艺及设备	发行人	ZL201110155698.0	发明	2011.6.10	原始取得	无
11	一种带有除尘设备的分馏塔	发行人	ZL201120194748.1	实用新型	2011.6.10	原始取得	无
12	一种油气输送装置	发行人	ZL201120194709.1	实用新型	2011.6.10	原始取得	无
13	裂解器	友邦恒誉	ZL201120194358.4	实用新型	2011.6.10	原始取得	无
14	连续裂解器	发行人	ZL201130230323.7	外观设计	2011.7.19	原始取得	无
15	粉尘分离及载体回送装置	友邦恒誉	ZL201110155771.4	发明	2011.6.10	原始取得	无
16	废轮胎裂解炭黑净化工艺	发行人	ZL201110293482.0	发明	2011.9.29	受让取得	无
17	气体净化塔	发行人	ZL201120377853.9	实用新型	2011.9.29	受让取得	无
18	吸收塔	发行人	ZL201120369534.3	实用新型	2011.9.29	受让取得	无
19	一种利用裂解余热的加热方法及其设备	发行人	ZL201110299378.2	发明	2011.9.29	受让取得	无
20	除尘清灰机构及带有除尘清灰机构的裂解器	发行人	ZL201110299307.2	发明	2011.9.29	受让取得	无
21	一种废旧橡胶连续裂解设备	发行人	ZL201220637026.3	实用新型	2012.11.27	受让取得	无
22	一种废旧橡胶连续裂解装置	发行人	ZL201220637353.9	实用新型	2012.11.27	受让取得	无
23	一种废旧橡胶连续裂解装置	发行人	ZL201220633939.8	实用新型	2012.11.27	受让取得	无
24	一种废旧橡胶连续裂解工艺及其设备	发行人	ZL201210491130.0	发明	2012.11.27	受让取得	无
25	一种废旧橡胶连续裂解设备	发行人	ZL201320622227.0	实用新型	2013.10.9	受让取得	无
26	一种密封机构	发行人	ZL201320825419.1	实用新型	2013.12.13	受让取得	无
27	一种物料输送设备	发行人	ZL201320824683.3	实用新型	2013.12.13	受让取得	无
28	一种废旧轮胎裂解进料设备	发行人	ZL201320823100.5	实用新型	2013.12.13	受让取得	无
29	一种送料装置	发行人	ZL201320823977.4	实用新型	2013.12.13	受让取得	无
30	一种物料输送装置	发行人	ZL201320822953.7	实用新型	2013.12.13	受让取得	无
31	一种出料机构	发行人	ZL201310681635.8	发明	2013.12.13	受让取得	无
32	一种废旧轮胎裂解出料工艺及设备	发行人	ZL201310681985.4	发明	2013.12.13	受让取得	无
33	一种自动开关机构	发行人	ZL201310686425.8	发明	2013.12.13	受让取得	无
34	一种出料装置	发行人	ZL201420851374.X	实用新型	2014.12.29	原始取得	无
35	一种物料输送装置	发行人	ZL201420865334.0	实用新型	2014.12.29	原始取得	无

36	一种废旧轮胎裂解进料工艺及设备	发行人	ZL201310683103.8	发明	2013.12.13	受让取得	无
37	一种球形连续化裂解送料装置	发行人	ZL201520430641.0	实用新型	2015.6.19	原始取得	无
38	一种圆柱形连续化裂解送料装置	发行人	ZL201520429704.0	实用新型	2015.6.19	原始取得	无
39	一种裂解油油品净化装置	发行人	ZL201410837400.8	发明	2014.12.29	原始取得	无
40	一种出料机构	发行人	ZL201410835642.3	发明	2014.12.29	原始取得	无
41	一种连续化裂解工艺及设备	发行人	ZL201510346410.6	发明	2015.6.19	原始取得	无
42	一种连续化裂解过程中的原料预热输送装置	发行人	ZL201520429225.9	实用新型	2015.6.19	原始取得	无
43	一种废旧轮胎裂解进料装置	发行人	ZL201621095288.6	实用新型	2016.9.30	原始取得	无
44	一种连续化裂解出料装置	发行人	ZL201621095445.3	实用新型	2016.9.30	原始取得	无
45	一种连续化裂解装置	发行人	ZL201621095594.X	实用新型	2016.9.30	原始取得	无
46	一种连续化裂解设备	发行人	ZL201621095593.5	实用新型	2016.9.30	原始取得	无
47	一种连续化裂解后钢丝分离系统	发行人	ZL201621095595.4	实用新型	2016.9.30	原始取得	无
48	一种连续化裂解工艺及设备	发行人	ZL201610867337.1	发明	2016.9.30	原始取得	无
49	一种防止过度裂解的系统	发行人	ZL201721441413.9	实用新型	2017.11.1	原始取得	无
50	一种裂解油气的防聚净化系统	发行人	ZL201721441270.1	实用新型	2017.11.1	原始取得	无
51	一种废弃柔性高分子物料送料装置	发行人	ZL201820154453.3	实用新型	2018.1.30	原始取得	无
52	一种工业连续化废轮胎裂解生产前处理装置	发行人	ZL201820158985.4	实用新型	2018.1.30	原始取得	无
53	一种裂解油品的分油冷却装置	发行人	ZL201821301314.5	实用新型	2018.8.13	原始取得	无
54	一种油泥进料装置	发行人	ZL201821301311.1	实用新型	2018.8.13	原始取得	无
55	一种固体危废专用裂解箱	发行人	ZL201821594699.9	实用新型	2018.9.28	原始取得	无
56	一种固体危废裂解成套设备	发行人	ZL201821594558.7	实用新型	2018.9.28	原始取得	无
57	一种固体危废裂解装置	发行人	ZL201821594397.1	实用新型	2018.9.28	原始取得	无
58	一种出料装置	发行人	ZL201821595201.0	实用新型	2018.9.28	原始取得	无
59	一种固体危废裂解箱进出料转运装置	发行人	ZL201822070116.9	实用新型	2018.12.10	原始取得	无
60	一种球形或柱形固体危废裂解箱运载装置	发行人	ZL201822070063.0	实用新型	2018.12.10	原始取得	无
61	一种固体危废裂解箱运载装置	发行人	ZL201822069889.5	实用新型	2018.12.10	原始取得	无
62	一种废弃柔性高分子物料连续进料工艺及设备	发行人	201810088677.3	发明	2018.1.30	原始取得	无
63	一种油泥裂解装置	发行人	2018213016571	实用新型	2018.8.13	原始取得	无
64	一种固体危废裂解器密封盖及快速开盖装置	发行人	201822069953X	实用新型	2018.12.10	原始取得	无

65	一种固体危废间歇式裂解器连续装卸料装置	发行人	2018220698880	实用新型	2018.12.10	原始取得	无
66	裂解器	发行人	ZL201930440922.8	外观设计	2019.8.14	原始取得	无
67	一种油泥防搭桥料仓	发行人	ZL 201920979582.0	实用新型	2019.06.26	原始取得	无
68	一种连续化裂解进料装置	发行人	ZL201920979523.3	实用新型	2019.06.26	原始取得	无

此外，公司拥有 12 项国际专利，具体情况如下：

序号	专利中文名称	专利权人	专利号	专利类型	PCT 申请号	申请日	申请地	他项权利
1	一种废旧橡胶或塑料的连续裂解工艺	发行人	JP5187976	发明	PCT/CN2006/001282	2006.06.12	日本	无
2	一种废旧橡胶或塑料的连续裂解工艺	发行人	KR10-1183094	发明		2008.11.06	韩国	无
3	一种废旧橡胶或塑料的连续裂解工艺	发行人	US8168839	发明		2006.06.12	美国	无
4	一种废旧橡胶或塑料的连续裂解工艺	发行人	I391426	发明	-	2009.02.19	台湾	无
5	废旧橡胶裂解工艺	发行人	US8183423	发明	PCT/CN2006/003500	2006.12.20	美国	无
6	工业连续化塑料裂解器	发行人	CA2728566	发明	PCT/CN2007/003858	2007.12.28	加拿大	无
7	工业连续化塑料裂解器	发行人	JP5373816	发明		2007.12.28	日本	无
8	工业连续化塑料裂解器	发行人	US8728282	发明		2007.12.28	美国	无
9	工业连续化橡胶裂解器	发行人	CA2728584	发明	PCT/CN2007/003894	2007.12.29	加拿大	无
10	工业连续化橡胶裂解器	发行人	US8764945	发明		2007.12.29	美国	无
11	连续除氯工艺及设备	发行人	JP5537658	发明	PCT/CN2009/074303	2009.09.29	日本	无
12	粉尘分离及载体回送装置	友邦恒誉	US9156960	发明	PCT/CN2011/079125	2011.08.30	美国	无

（三）发行人拥有的特许经营权情况

截至本招股说明书签署日，公司未拥有特许经营权。

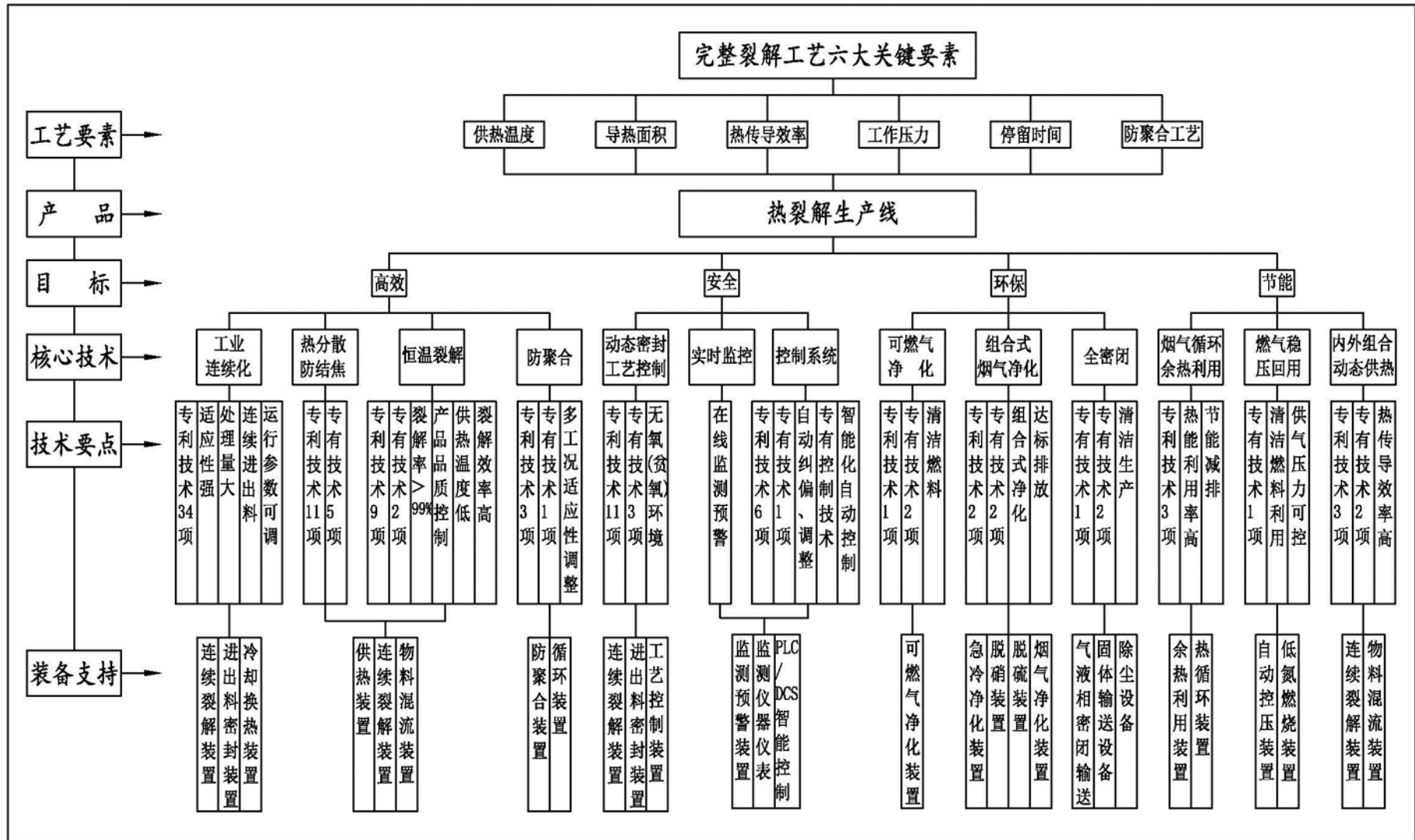
七、发行人研发情况

（一）发行人主要核心技术

发行人自成立伊始便十分注重核心技术的研发，现已在有机废弃物裂解设备

制造领域掌握了主要核心技术，其中多项技术在业内处于领先地位，确立了公司在该行业的技术优势。

1、公司主要产品的技术体系



公司目前主要产品涉及生产技术情况如下：

序号	主要技术	技术来源	成熟度	功能及创新
1	◆ 热分散技术	自主研发	成熟	完成动态均匀受热和快速裂解，实现了裂解器无结焦的连续稳定运行
2	◆ 热气密技术	自主研发	成熟	采用工艺+结构+物料相结合的专有密封技术，实现了生产线连续进出料下的稳定动态密封
3	◆ 防聚合技术	自主研发	成熟	运用气液混流工艺，降低了聚合反应的几率，提高了油收率，保证了生产线的长期稳定运行
4	◆ 裂解关键要素匹配技术	自主研发	成熟	各要素的完整匹配及最优结合，是裂解完成的核心
5	◆ 低温高效催化裂解技术	自主研发	成熟	降低裂解反应活化能、缩短裂解反应时间，节约能源、增加裂解效率。根据物料不同或目标产品不同，可选择性使用
6	◆ 组合式烟气净化技术	自主研发	成熟	采用急冷/专用脱硝/脱硫/吸附相结合的工艺，保证所排放烟气中污染物指标符合标准要求
7	◆ 全密闭技术	自主研发	成熟	固体产物在密闭设备及管路中输送，在可能出现粉尘泄漏的部位配有微负压收尘装置，确保无粉尘泄漏。物料的裂解裂化、油气收集及不凝可燃气输送全部是在密闭设备及管路中完成，避免泄漏的出现。
8	◆ 专有控制技术	自主研发	成熟	结合仪表、电气、自控等技术，保证工艺参数的稳定，是生产线连续稳定运行的重要保证
9	工业连续化技术	自主研发	成熟	真正实现了连续进出料，对原料适应性强，具有处理量大等特点
10	恒温裂解技术	自主研发	成熟	实现物料的稳定升温及裂解，是生产线稳定运行的重要条件。
11	实时监控、安全预警技术	自主研发	成熟	具有实时查看、录制、回放生产区情况的功能，起到即时预警及提示作用，并具备连锁控制功能，是生产线非常重要的安全措施。
12	智能化自动控制技术	自主研发	成熟	结合微电子、计算机、自控和通讯等多方面技术，建立起一套远程控制系统，具有使用方便、运行可靠等特点
13	可燃气净化技术	自主研发	成熟	具有净化效率高，去除效果好、运行成本低等特点
14	烟气循环余热利用技术	自主研发	成熟	降低燃料消耗，减少烟气排放，实现节能减排，降低运行成本
15	内外组合动态供热技术	自主研发	成熟	具有导热效率高，热能利用率高等特点
16	燃气稳压回用技术	自主研发	成熟	将原材料裂解产生的可燃气经稳压后回用于供热系统，实现燃料的自给，降低运行成本

公司主要的核心技术如下：

(1) 热分散技术

裂解物料易结焦是裂解行业的世界性难题。需要裂解处理的物料普遍存在传热性能差、物料受热不均匀等问题。物料在设备导热表面极易形成结焦与积碳，在设备表面形成“绝热层”，导热效率降低，形成堵塞，并需进一步提高供热温度，这将造成设备使用寿命降低、物料裂解不完全等系列问题，导致裂解无法正常进行。如果处理不当，甚至导致重大安全隐患。因此，防止结焦成为裂解领域的需要解决的首要技术难题，这也是裂解行业极难实现工业连续化的主要原因之一。公司通过多项专利技术和专有技术等特殊设计，改变了物料受热的环境和运动的轨迹，从根本上杜绝了形成结焦所需的环境条件，同时完成动态均匀受热和快速裂解，实现了裂解器无结焦的连续运行。

(2) 热气密技术

动态密封是实现工业连续化裂解的关键技术之一，即保证物料连续进入裂解器及固体产物连续导出裂解器的同时，防止空气进入裂解器及裂解器内的油气泄露，以实现物料在无氧或贫氧条件下，安全、稳定、连续裂解。因物料组成的差异、含水率的高低等诸多原因，造成压力随时变化，增加了动态密封的难度。公司创新研发了将“工艺+结构+物料”相结合的专有密封技术，控制工作压力始终稳定在设定值范围内，实现了生产线连续进出料下的稳定动态密封。

(3) 防聚合技术

裂解产生的以烯烃为主的小分子有机物易发生聚合反应，生成大分子链物质如胶质、沥青质等，易造成设备及管道的堵塞，影响生产线的长期稳定运行。发行人自主研发的防聚合工艺及技术，根据气相产物沸点的不同，运用气液混流工艺，将气相产物温度迅速降低至设计温度，同时实现气液产物的快速分离，降低了聚合反应的几率，提高了油收率，保证了生产线的长期稳定运行。

(4) 裂解关键要素最优匹配技术

供热温度、导热面积、热传导效率、工作压力、停留时间、防聚合工艺是裂解工艺及设备的六大关键要素，以上各关键要素的科学设计、最优组合是裂解完成的关键要素。发行人设计、制造的标准单套裂解设备包含了近万个技术参数，通过对供热温度、导热面积、热传导效率、工作压力、停留时间、防聚合工艺等一系列裂解技术关键要素进行反复试验并进行系统设计，实现了裂解设备在安全、环保前提下的工业连续化运行。

(5) 低温催化裂解技术

有机物热解过程若采取单一热解处理，则需温度高、加热时间长、油品产率低、增大设备投资和操作难度、缩短设备使用寿命、经济效益低，而采取低温催化裂解方式，不但可以降低反应的活化能，使热解反应迅速进行，还可以改善热解油品的品质，提高经济效益。公司研制的废橡胶、废塑料裂解专用复合催化剂系列（YBHY—FR—X 型、YBHY—FP—Y 型）主要由金属氧化物、沸石分子筛、碱性物质等复合而成，该催化剂适应性强、活性高、成本低，具有择形催化作用，能抑制深度裂化，降低了裂解反应活化能、缩短裂解反应时间，从而节约能源、增加裂解效率、提高油品得率及产品品质。公司研制的 PVC 废塑料裂解及有机化合物在热裂解过程产生氯化氢的专用复合脱氯剂（YBHY—FP—Z 型）主要由金属氧化物、碱性物质等复合而成，能在低温阶段将裂解初期产生的氯化氢及时吸收掉，转化为氯化物进入固体产物中，脱氯剂的适应性强、活性高、成本低，能与催化剂起到协同作用，具有脱氯效果好，生产效率高等特点，从而避免了主机及后路设备的腐蚀、提高液体产品和气体产品的品质，避免环境污染。客户可根据目的产品不同需求，选择性使用上述催化剂。

（6）组合式烟气净化技术

结合公司烟气排放量少，污染物含量相对较低等特点，公司创新研发了将急冷工艺/专用脱硝工艺/脱硫工艺/吸附工艺相结合的专有组合式烟气处理技术，具有净化效率高、净化效果好等特点，对颗粒物、硫化物、氮氧化物等污染物净化处理，外排烟气中相关污染物排放指标优于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的排放要求，且符合所有项目所在地最严格的排放指标要求。

（7）全密闭技术

固体产物在密闭设备及管路中输送，在可能出现粉尘泄漏的部位配有微负压收尘装置，确保无粉尘泄漏。物料的裂解裂化、油气收集及不凝可燃气输送全部是在密闭设备及管路中完成，避免泄漏的出现。

（8）专有控制技术

生产线根据工艺要求设置料位、温度、压力、流量等仪表，关键设备设置变频电机及变频器，关键部位设置自动阀门等。所有的数据及信号远传至 PLC/DCS 系统内，通过智能化自动控制系统，结合各部位工艺控制点的要求，通过调整相应部位的阀门开度及运行频率等措施，将各实际运行参数控制在设计范围内，具有数据采集、运算、记录、打印报表及安全预警等功能，是生产线安全、稳定、

连续运行的重要保证。例如：进料系统过渡料仓设置高低料位计，可实时监测料位的高低，当低料位启动时，启动前路设备运行实现自动上料；当高料位启动时，停止前路设备运行自动停止上料。

2、发行人现有核心技术的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况

发行人现有核心技术的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况如下：

序号	核心技术名称	关键指标及具体表征	发行人	其他可比公司
1	热分散技术	是否结焦	无结焦。	未见解决结焦技术的公开报道
		裂解产物的质量	裂解工况稳定，产物品质好且稳定，裂解率大于 99.5%；裂解固体产物中矿物油含量低于 <0.05%。	未见公开报道
		导热面积	作用于物料的导热面积根据需要调整，最大可至数十倍。	未见公开报道
2	热气密技术	连续进出料密封	阻止空气进入裂解器的同时避免裂解器内的油气泄露到大气中。	未见用户成功稳定运行应用案例的公开报道
		压力控制	微压运行、工况稳定、并且可根据需要在线调整。	未见用户成功稳定运行应用案例的公开报道
3	防聚合技术	防止管路堵塞	连续工作半年以上。	未见防聚合应用的相关报道
4	裂解关键要素最优匹配技术	供热温度、导热面积、热传导效率、工作压力、停留时间和防聚合工艺六大关键要素之间的合理匹配，以实现裂解装备在安全、环保前提下的高效、低耗长时期连续稳定运行	在供热温度较低的情况下、物料受热均匀、受热面积大、传热速率快，实现了热传导效率高，同时配合防聚合技术，实现了高效、低耗的长时期连续化运行。	未见公开报道
5	低温催化裂解技术	裂解温度	使用催化剂可提高反应速率，降低反应活化能，降低裂解温度。	未见使用催化剂的公开报道
		专用脱氯剂	可处理含氯物料，专用脱氯剂可将裂解产生的氯化氢更多转变为固体的中性盐，降低气相和液相产物中氯含量，延长设备使用寿命。	未见公开报道
6	组合式烟气净化技术	余热循环利用，废气达标排放	配有余热循环利用，烟气排放量少，达到国内核心控制区排放指标要求。	未见公开报道
7	全密闭技术	油气、粉尘无泄漏	采用专有的工艺+结构+物料的热气密专利技术及稳压控制技术，且物料裂解及裂解产	未见公开报道

			物的输送均在密闭的管路、设备中运行,实现整套生产线运行无泄漏	
8	专有控制技术	实时监控、安全预警、自动调控工艺运行参数	通过专有的控制程序对相关工艺参数、设备运行进行实时监控,对采集的数据,经逻辑计算处理后,发出相应指令,具有在线显示、预警以及自动纠偏功能,实现了装备在安全前提下的连续稳定运行。	未见公开报道

由于发行人同行业企业未就发行人核心技术所涉及的领域公开披露相关信息,行业报刊也未就上述信息进行公开报道,因而无法就上述核心技术的关键指标及技术表征与同行业可比公司进行直接比较。

从结果上看,正是由于上述核心技术的存在,并应用于发行人各类有机废弃物裂解生产线,才确保了发行人相关生产线能够实现安全、环保前提下的工业连续化运行。截至目前,发行人已在有机废弃物裂解领域拥有多项具有标志性意义的实现工业连续化运行的工程案例。发行人下游客户开元橡塑是目前唯一被列入废轮胎综合利用行业准入企业名单(该名单不具备行政强制力)的废轮胎裂解处理企业,意味着在废轮胎处理领域仅有发行人制造的裂解设备被工信部认定符合“生产过程实现集成自动化和连续化”的要求,部分同行业可比公司虽宣称其设备实现了连续化生产,但在公开报道中除其自建自营项目外,未见其他对外销售且连续正常运行的工程案例,从而从侧面印证了发行人在上述核心技术所涉及到的技术领域领先于同行业企业。

3、发行人现有核心技术在境内外技术发展水平中所处的位置

发行人现有核心技术在境内外技术发展水平中处于领先地位。发行人现有核心技术集中体现的成果为发行人相关裂解生产线可实现安全、环保前提下的工业连续化运行,而发行人下游行业采购的多为间歇式设备,未能实现连续化生产。部分同行业可比公司虽宣称其设备实现了连续化生产,但在公开报道中除其自建自营项目外,未见其他对外销售且连续正常运行的工程案例。

4、发行人核心技术对应的知识产权情况及核心技术来源

序号	核心技术名称	知识产权情况	技术来源
1	热分散技术	专利技术:“废塑料连续裂解工艺及设备”、“工业连续化塑料裂解器”、“一种油化装备的防结焦工艺及自动清焦设备”、“一种油化装备中的清焦机构及应用该清焦机构的裂解器”、“一种连续化裂	自主研发

		解工艺及设备”、“一种连续化裂解工艺及设备”、“一种废旧橡胶连续裂解设备”、“一种球形连续化裂解送料装置”、“一种圆柱形连续化裂解送料装置”、“一种连续化裂解装置”、“一种连续化裂解设备”。 专有技术：“固相混流技术”、“物料分散技术”、“分段控温技术”、“热均布器”、“悬壁受热技术”。	
2	热气密技术	专利技术：“一种废旧橡胶或塑料连续裂解工艺及其设备”、“一种废旧轮胎裂解出料工艺及设备”、“一种废旧轮胎裂解进料工艺及设备”、“一种废弃柔性高分子物料连续进料工艺及设备”、“一种油气输送装置”、“一种送料装置”、“一种密封机构”、“一种连续化裂解出料装置”、“一种废弃柔性高分子物料送料装置”、“一种油泥进料装置”、“一种出料装置”。 专有技术：“工艺自动控制技术”、“油气动态密封技术”、“烟气动态密封技术”。	自主研发
3	防聚合技术	专利技术：“一种防止过度裂解的系统”、“一种裂解油气的防聚净化系统”、“一种裂解油品的分油冷却装置”。 专有技术：“气液混流技术”。	自主研发
4	裂解关键要素最优匹配技术	专有技术：“裂解关键要素匹配技术”。	自主研发
5	低温催化裂解技术	专利技术：“废旧橡胶裂解工艺”、“一种废旧橡胶连续裂解设备”、“一种废旧橡胶连续裂解工艺及其设备”。 专有技术：“专用裂解技术”。	自主研发
6	组合式烟气净化技术	专利技术：“气体净化塔”、“吸收塔”。 专有技术：“急冷净化技术”、“专用脱硝技术”。	自主研发
7	全密闭技术	专利技术：“一种固体危废专用裂解箱”。 专有技术：“负压收尘技术”、“运动结构密封技术”。	自主研发
8	专有控制技术	专有技术：“专有控制技术”。	自主研发

5、发行人报告期各期依靠核心技术产生收入的具体情况

(1) 发行人核心技术在产品中的应用

发行人核心技术在产品中的应用情况如下：

序号	核心技术名称	该核心技术应用的生产线部件	该核心技术应用的产品
1	热分散技术	裂解系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线
2	热气密技术	进料系统/出料系统/裂解系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线
3	防聚合技术	分油冷却系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线

4	裂解关键要素最优匹配技术	裂解系统/分油冷却系统/不凝可燃气净化系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线
5	低温催化裂解技术	裂解系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线
6	组合式烟气净化技术	烟气净化系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线
7	全密闭技术	进出料系统/分油冷却系统/不凝可燃气净化系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线
8	专有控制技术	电气控制系统	废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线

(2) 发行人报告期各期依靠核心技术产生收入的计算标准、计算过程

报告期内，发行人主营业务收入结构如下：

项目类型	类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额 (万元)	比重 (%)	金额 (万元)	比重 (%)	金额 (万元)	比重 (%)
污油泥裂解生产线	连续式	14,059.35	59.99	16,143.87	64.45	3,459.83	66.07
废轮胎裂解生产线	连续式	1,727.99	7.37	6,215.74	24.81	601.40	11.48
废塑料裂解生产线	连续式	16.29	0.07	2,690.40	10.74	1,175.21	22.44
危废裂解生产线	连续式	6,015.47	25.67	-	-	-	-
	间歇式	1,615.67	6.89	-	-	-	-
合计		23,434.79	100.00	25,050.00	100.00	5,236.44	100.00

报告期各期，发行人来自于**连续式**的废轮胎裂解生产线、污油泥裂解生产线、危废裂解生产线、废塑料裂解生产线的收入占主营业务收入的比重分别为 100%、100%及 **93.11%**。公司运用主要核心技术生产的裂解系统、进料系统/出料系统、分油冷却系统、烟气净化系统、电气控制系统等构成了上述**连续式**裂解生产线的核心及主要部件，在各业务领域得到广泛应用，因而公司来自于**连续式**废轮胎裂解生产线、污油泥裂解生产线、危废裂解生产线、废塑料裂解生产线的收入均为来源于核心技术的收入，即发行人报告期各期依靠核心技术产生收入占主营业务收入的比重分别为 **100%、100%及 93.11%**。

(二) 发行人的重要科研成果

发行人取得的主要科研成果荣誉相关情况如下：

序号	年度	成果及荣誉名称	获奖人	颁发机构	奖项的层级及权威性
1	2007年	“全自动工业连续化废橡胶裂解油化装置”被认定为国家重点新产品	济南友邦恒誉科技开发有限公司	国家科技部、商务部、国家质量监督检验检疫总局、环保总局	部级政府部门
2	2009年	“工业连续化废塑料低温裂解油化成套技术及装备”被授予“科技进步奖”	青岛科技大学(第一获奖人)、济南友邦恒誉科技开发有限公司	中国石油和化学工业协会	国家行业协会
3	2009年	“工业连续化废轮胎裂解油化与净化工艺技术”被授予“山东省科学技术奖(科技进步奖)”。	济南友邦恒誉科技开发有限公司	山东省人民政府	省级政府
4	2010年	“工业连续化废轮胎裂解油化与净化工艺技术”被授予“济南市科学技术奖(科技进步奖)”	济南友邦恒誉科技开发有限公司	济南市科学技术奖励委员会	市级政府部门
5	2010年	“工业连续化废塑料裂解油化装备”被认定为“国家重点新产品”	济南友邦恒誉科技开发有限公司	国家科技部、环保部、商务部、国家质量监督检验检疫总局	部级政府部门
6	2011年	“工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备”被授予“国家科学技术进步奖(二等奖)”	济南友邦恒誉科技开发有限公司(第一获奖人)、青岛科技大学	国务院	国家级政府
7	2011年	研发中心被认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”	济南友邦恒誉科技开发有限公司	山东省科技厅	省级政府部门
8	2015年	研发中心被认定为“中国(山东)废轮胎热裂解装备研发中心”	济南恒誉环保科技股份有限公司	中国轮胎循环利用协会	国家行业协会
9	2017年	国家鼓励发展的重大环保技术装备(2017)(污油泥热分解资源化利用成套技术及装备)依托单位	济南恒誉环保科技股份有限公司	中国环保机械行业协会	国家行业协会
10	2018年	环保装备制造业“专精特新”企业(第一批)	济南恒誉环保科技股份有限公司	中国环保机械行业协会	国家行业协会
11	2018年	“废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备标准应用”被授予“科技进步奖”	济南恒誉环保科技股份有限公司(第一起草单位),青岛科技大学,济南市产品质量检验院,东莞市运通环保科技有限公司,北京橡胶工业研究设计院有限公司	中国石油和化学工业联合会	国家行业协会
12	2018年	“工业连续化含油污泥无	济南恒誉环保科	中国民营科技促	国家行业协会

		害化洁净高效裂解成套技术装备”被授予“钟南山科技创新奖”	技股份有限公司、济南友邦恒誉科技开发有限公司	进会	
13	2018年	被列入“山东省高端技术装备新产品推广目录（第七批）”	济南恒誉环保科技股份有限公司	山东省工业和信息化厅、中国人民银行济南分行	省级政府部门
14	2019年	“工业连续化含油污泥热裂解技术成套生产装备”被认定为“国内首台（套）技术装备”	济南恒誉环保科技股份有限公司	济南市工业和信息化局	市级政府部门
15	2019年	“工业连续化含油污泥无害化洁净高效裂解成套技术装备”被授予科学技术奖（三等）	济南恒誉环保科技股份有限公司、济南友邦恒誉科技开发有限公司	中国循环经济协会	国家行业协会

发行人科研成果荣誉除上表中除序号为 2、6、11 项荣誉外均为发行人独立获得（含子公司获得及与子公司共同获得）。在前述合作科研成果荣誉中，除因作为第一起草单位与其他单位共同起草废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备标准而于 2018 年被中国石油和化学工业联合会授予“科技进步奖”外，2009 年由中国石油和化学工业协会授予“科技进步奖”的“工业连续化废塑料低温裂解油化成套技术及装备”、2011 年由国务院授予“国家科学技术进步奖（二等奖）”的“工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备”所涉及的科研成果荣誉均系发行人与青岛科技大学共同获得的荣誉/奖项。

发行人“工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备”的直接应用领域是废橡胶（废轮胎）、废塑料的裂解处理，属于有机废弃物裂解设备制造细分行业。基于自身在废橡胶废塑料裂解领域长期的研发及生产制造实践，友邦恒誉与青岛科技大学合作对“工业连续化废塑料低温裂解油化成套技术”向中国石油和化学工业协会申请技术申报相关奖项，在上述合作中友邦恒誉起到了主要作用。在前述合作的基础上，友邦恒誉与青岛科技大学对“工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备”合作申请国家科技进步奖，并取得国务院颁发的“国家科技进步奖（二等奖）”。为对“工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备”的相关合作情况进行明确，双方于 2011 年 1 月 1 日签署《合作协议书》，确认：

“……四、技术成果的归属

因履行本协议所产生的最终研究开发技术成果及其相关知识产权权利（包括但不限于专利申请权、商业秘密、著作权、商标权、专利权）归属于甲方（友邦

恒誉）、牛斌或其关联公司。乙方（青岛科技大学）参与人员不得申请与本技术内容相关的专利。……”

（三）发行人正在从事的研发项目

公司是有机废弃物裂解装备制造领域的技术领先企业，历来对新技术、新工艺的研发工作保持了足够的重视。公司目前的在研项目主要包括创新型研发和改进型研发两类。创新型研发是指新产品研发，以及技术思路、工艺路线和现有产品存在较大差异的技术改进，公司通过技术推广引领市场发展方向，满足或引导下游客户需求，如撬装式裂解装置、整胎裂解装置。改进型研发是指在现有产品、工艺路线的基础上进行进一步完善和改进，以提升处理效果与处理效率。

公司目前正在研发的主要项目如下：

序号	项目名称	进展情况	拟达到目标
1	撬装式裂解实验装置的研发	已完成自验收	研发一套可以处理各种有机固体废弃物的撬装式裂解实验装置，可模拟大型工业连续化裂解生产线的运行，也可作为小型撬装式裂解装备推广销售。
2	连续化整胎裂解工艺及装备的研制与优化	已完成设计，正在进行设备调试	研发一套整胎裂解工艺及装备，在不对废轮胎进行破碎的情况下，完成整胎的裂解工作，减少废轮胎的处理环节，降低废轮胎资源化处理的能耗。
3	一种裂解油品的分油冷却装置	已完成自验收	改变冷却形式，缩短冷却时间，避免管路阻塞，达到阻聚降凝的效果
4	一种可自动化快速开启与关闭的密封装置	已完成自验收	密封装置与裂解主机进料口配合使用，既能实现裂解过程中的密封，又能实现自动开启与关闭，整个过程为全自动操作，不需要人工干预，确保了生产过程的安全。
5	一种可移动密封裂解运载装置	已完成自验收	密封裂解运载装置与裂解主机配套使用，实现自动化进出料，提高生产效率。
6	一种连续装卸料专用自动机械手	已完成自验收	进出料在密闭的微负压的通道内完成，无粉尘泄漏及可燃物质泄漏的环保及安全问题，系统实现自动装料、开盖、出料等功能。
7	一种固体危废裂解装置	已完成自验收	在不进行破碎处理、不破坏原包装的情况下，完成对有机固体危险废弃物的处理。
8	污泥热解资源化成套装备和系统设施优化控制集成解决方案与应用指南	已完成设计，正在进行设备制造与调试	在原有油泥项目的基础上，进一步优化工艺流程，简化设备结构、降低能耗、提高项目经济效益。
9	废轮胎热裂解技术标准化及技术规范研究	标准的报批稿正在审批中	作为第一起草单位主导形成一项国家标准，以标准规范的形式对废轮胎热裂解生产过程进行规范化管理，推广先进，淘汰落后，从国家标准层面上对热裂解技术加以规范，明确划分热裂解和

序号	项目名称	进展情况	拟达到目标
			土法炼油的界限，使执法检查中有据可依，保证我国轮胎橡胶循环利用行业可持续健康发展。

公司在研项目具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	累计经费投入	研发人员	与行业技术的比较	主要方向及应用前景
1	连续化整胎裂解工艺及装备的研制与优化	546.10	牛斌、李宗才等 34 人	行业内目前无成功运行的连续化整胎裂解案例。	研发一套整胎裂解工艺及装备，在不对废轮胎进行破碎的情况下，完成整胎的裂解工作，减少废轮胎的处理环节，降低废轮胎资源化处理的能耗。
2	撬装式裂解实验装置的研发	401.05	牛斌、李宗才等 32 人	市场上目前无针对各种有机固体废弃物裂解的撬装实验装置	研发一套可以处理各种有机固体废弃物的撬装式裂解实验装置，可模拟大型工业连续化裂解生产线的运行，也可作为小型撬装式裂解装备推广销售。
3	污泥热解资源化成套装备和系统设施优化控制集成解决方案与应用指南	468.95	牛斌、李宗才等 30 人	工艺流程较原技术简化，能耗降低	在原有油泥项目的基础上，进一步优化工艺流程，简化设备结构、降低能耗、提高项目经济效益。
4	一种连续装卸料专用自动机械手	104.71	牛斌、张海敏等 18 人	目前，尚无针对危废裂解装置的自动化装卸料装置。	进出料在密闭的微负压的通道内完成，无粉尘泄漏及可燃物质泄漏的环保及安全问题，系统实现自动装料、开盖、出料等功能。
5	一种固体危废裂解装置	154.55	牛斌、李宗才等 22 人	国内外处理有机危险固体废弃物方法主要是焚烧法、填埋法、高温灭菌法、微波法和化学法等。其中最常用的处理方式是焚烧法，但是无法回收其中的资源、成本高、工艺复杂，处理不当会造成二次污染。在全球能源、资源紧张背景下，如何低成本、低能耗、资源化的有效处理固体危险成为了一个需要解决的重要课题。	在不进行破碎处理、不破坏原包装的情况下，完成对有机固体危险废弃物的处理。
6	废轮胎热裂解技术标准及技术规范研究	37.32	牛斌、李宗才等 12 人	目前尚无废轮胎热裂解技术规范类的国家标准	作为第一起草单位主导形成一项国家标准，以标准规范的形式对废轮胎热裂解生产过程进行规范化管

序号	项目名称	累计经费投入	研发人员	与行业技术的比较	主要方向及应用前景
					理, 推广先进, 淘汰落后, 从国家标准层面上对热裂解技术加以规范, 明确划分热裂解和土法炼油的界限, 使执法检查中有据可依, 保证我国轮胎橡胶循环利用行业可持续健康发展。
7	一种裂解油品的分油冷却装置	70.56	牛斌、李宗才等19人	目前常用的有气液旋风分离器、膜分离气液分离器等。本项目是运用气液混流工艺, 将气相产物温度迅速降低至设计温度, 同时实现气液产物的快速分离, 降低了聚合反应的几率, 提高了油收率, 保证了生产线的长期稳定运行。	改变冷却形式, 缩短冷却时间, 避免管路阻塞, 达到阻聚降凝的效果
8	一种可自动化快速开启与关闭的密封装置	63.33	牛斌、李宗才等18人	目前多采用人工方式打开密封盖, 操作人员的劳动强度大、在进出料时存在粉尘和气体无组织排放, 污染环境。本项目是研发一种全自动的危废密封装置, 提高装备的安全性、环保性和自动化程度。	密封装置与裂解主机进料口配合使用, 既能实现裂解过程中的密封, 又能实现自动开启与关闭, 整个过程为全自动操作, 不需要人工干预, 确保了生产过程的安全。
9	一种可移动密封裂解运载装置	48.71	牛斌、李宗才等16人	目前多采用人工或叉车等将物料送入裂解, 操作人员的劳动强度大、在进出料时存在粉尘和气体无组织排放, 污染环境; 本项目是研发一种安全、环保的危废自动进料装置。	密封裂解运载装置与裂解主机配套使用, 实现自动化进出料, 提高生产效率。

(四) 发行人研发投入情况

报告期内, 公司研发费用支出情况如下表:

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发支出金额 (万元)	1,039.44	1,016.09	548.43
营业收入 (万元)	23,482.33	25,151.99	5,288.63
占营业收入的比例	4.43%	4.04%	10.37%

(五) 发行人与其他单位合作研发情况

报告期内, 发行人不存在与其他单位合作研发情况。

（六）发行人核心技术人员情况

1、发行人核心技术人员名单

截止 2019 年 12 月 31 日，公司共拥有技术研发人员 30 人，占公司员工总数的 31.25%。依据任职情况、所承担研发工作的重要性及研发成果等因素，公司认定牛斌、李宗才、张海敏等 5 人为公司核心技术人员。公司核心技术人员的的基本情况如下：

姓名	简历及其研究情况
牛斌	<p>青岛科技大学产业教授和硕士研究生导师。1976 年至 1983 年，任职于济南宏华化工总厂技术科；1984 年至 1993 年，任济南市惠通玻璃钢厂厂长；1994 年至 2008 年，自主创业并先后任济南天桥先达裂解炭黑厂厂长、济南友邦兴元科贸有限公司执行董事兼总经理；2005 年至 2010 年，任济南友邦恒誉科技开发有限公司董事长；2006 年至今就职于公司，现任公司董事长、总经理、技术研发中心负责人。</p> <p>牛斌先生作为中国热裂解行业的先行者，专注从事高分子聚合物热裂解技术研发及应用近三十年，拥有丰富的行业从业经验。曾荣获国务院颁发的国家科学技术进步奖二等奖、中国石油和化学工业联合会颁发的科技进步奖一等奖、山东省人民政府颁发的山东省科技进步奖三等奖、中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖、山东省科技厅颁发的山东半岛国家自主创新示范区“蓝色汇智双百人才”，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利 53 项。现担任全国橡胶塑料机械标准化技术委员会委员、中国轮胎循环利用协会专家委员会委员、中国轮胎循环利用协会热裂解分会副会长和专家组组长、中国（山东）废轮胎热裂解装备研发中心主任、中国石油和化学工业联合会轻烃与芳烃专业委员会副主任委员、山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心主任。被山东省科技厅等部门联合聘为“山东省产业教授”、被济南市人才服务局评为“山东省领军人才”、被中国石油和化学工业联合会授予“全国石油和化工优秀科技工作者”称号。主持起草了热裂解行业的国家标准、参与编著橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》。</p>
李宗才	<p>大专学历，机械设计专业。1983 年至 1993 年任职于山东造纸西厂，1993 年至 1996 年任职于济南包装纸厂，1997 年至 2007 年任职于济南含章印务有限公司。2008 年至今就职于公司，现任公司副总经理。任职期间，曾荣获中国石油和化学工业联合会颁发的科技进步奖一等奖，参与编写了橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》，截止目前作为发明人已申请并获授权的国内国家专利 22 项。</p>
张海敏	<p>本科学历，化学工程与工艺专业。2007 年至 2009 年任职于青岛海通达专用仪器厂。2009 年至今就职于公司，现任公司工艺部经理、公司监事。任职期间，曾荣获国务院颁发的国家科学技术进步奖二等奖、中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖、济南市科学技术奖励委员会颁发的济南市科学技术奖一等奖，参与编写了橡胶热裂解领域的著作《废橡胶热解与热能利用》，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利 23 项。</p>
鲁锋	<p>研究生学历，环境工程专业，工程师。2010 年至今就职于公司，现任公司工艺工程师。任职期间，曾荣获中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利 15 项。</p>

童兰英	研究生学历，化学工艺专业，工程师。2008年至2011年，任职于内蒙古霍煤亿诚能源有限公司。2012年至今就职于公司。现任公司工艺工程师。任职期间，曾荣获中国民营科技促进会颁发的钟南山科技创新奖一等奖，截止目前作为发明人已申请并获授权的国家专利 23 项。
-----	---

公司核心技术人员主要依据员工的研发领域、其牵头执行重大项目情况及承担的职责、专业能力、研究成果、工作背景、对公司实际生产经营的贡献等因素进行综合认定，具体而言，认定标准如下：

- 1、具备深厚的行业背景及优秀的研发能力；
- 2、5年以上公司研发岗位从业经历，能够深刻理解公司的核心技术，同时具备对下游市场需求的敏感性，在公司技术路线进阶及研发方向确立过程中能够作出重大判断；
- 3、良好的与研发或经营相关的组织协调能力，在发行人与技术密切相关的经营岗位担任重要职务或作为发行人核心技术研发项目的骨干成员；
- 4、为公司的技术和产品研发作出了重要贡献，如：作为公司主要知识产权和非专利技术的发明人或设计人，或主要技术标准的起草者，或关键核心技术的提供者，或在科研成果贡献中发挥关键作用的人员。

（七）发行人保持技术不断创新的机制及技术创新的安排

1、研发组织

公司的研发工作主要由技术研发中心执行，技术研发中心负责技术方向的把握、跟踪国内外裂解装备领域的前沿技术、具体业务的策划与设计及根据客户的要求进行技术升级与技术改造。公司技术研发中心下设研发部、装备部、工艺部和电控部，其具体职能分别如下：

机构	主要职能
研发部	负责公司新产品、新技术、新工艺的调研、论证、设计及开发工作。组织实施研发计划、技术可行性论证、技术成果的鉴定和评审。负责实施公司标准、专利等知识产权的规划和申请，汇总每个项目的技术成果，并形成内部技术和知识方面的资源库。
工艺部	负责公司项目的工艺设计，包含设计说明、流程图（PID）、物料平衡图（PFD）、设备数据表、仪表数据表、装置界区条件表、自动化控制方案等，出具工艺资料。负责工艺技术交底、培训及调试，协助客户完成各种审批文件。负责工艺相关的调研、实验及可行性论证等工作。
装备部	负责公司项目所有设备相关的设计，包含设备、管道及平面布局等的设计，出具设备制造图及施工图。负责设备、整体布局、管线走向等技术交底、协助客户完成各种审批文件。负责装备相关的技术提升、改造等工作。

电控部	负责公司项目全套电气控制的设计、指导安装、调试和客户人员的培训，负责公司电气部分的技术交底，协助客户完成可研、环评、安评、节能专篇等各种文件，负责电气方面相关的技术改进及提高。
-----	--

2、技术创新机制

技术创新是提高企业竞争力的核心，发行人根据行业特点及自身实际情况形成了一套完善的技术创新机制，从而很好地满足了业务开展对技术的依赖及需求。具体情况如下：

(1) 以完善的管理制度规范研发活动。发行人制定了《研发管理制度》等相关制度对研发活动予以规范。《研发管理制度》对研发相关的组织机构及职责、项目立项、项目实施、项目经费、项目验收、成果管理及奖励等事项进行明确，形成了发行人研发活动的操作指引。

(2) 对研发活动给予人力、财务等方面资源的倾斜。发行人通过鼓励技术人员参与企业管理，对技术人员实施晋升、薪酬等激励措施，吸引和激励技术人才，从制度上为科技开发提供人力保证；同时，发行人根据技术开发的进度，按需增加技术开发方面的投入，为科技开发提供充足的资金保证，以确保公司的创新能力和技术优势。

(3) 以需求驱动与引导需求相结合的方式确定研发方向。发行人一方面根据客户需求情况开发产品，按照客户的物料处理要求提供符合客户需求的产品，另一方面发行人根据自身在行业内的技术积累，积极引导客户需求，以帮助客户改善处理效率及效果，提高经济效益。

(八) 发行人技术储备情况

发行人在现有的热裂解核心技术的基础上，不断根据市场需求和国际前沿的技术方向进行研发，同时不断拓展技术应用领域，截至目前发行人主要的技术储备情况如下：

1、焦油渣热裂解技术。煤炭在消耗和利用过程中不可避免的会产生大量的废弃物煤焦油渣，因其含有大量的固定碳和有机组分，而具有较高的再生利用价值，若处理不当易造成环境污染。公司在 2017 年立项专题研究“工业连续化焦油渣热裂解技术”，系针对处理量大、节能环保、自动化程度高的工业连续化焦油渣热解技术与装备的研究试制，已经获得阶段性研究成果，形成一定的技术储备。采用裂解技术将之变废为宝、化害为利，是煤焦油渣资源化利用的有效途径

之一，市场应用前景广阔。

2、工业连续化废轮胎整胎裂解技术。目前市场上的工业连续化轮胎裂解装备，都需要将废轮胎进行破碎，才能进入裂解环节，破碎装备投资及过程耗能较大，市场需求更加节能的裂解设备。公司研发的工业连续化废轮胎整胎裂解生产线是在乘用车胎无需进行破碎的情况下，完成整胎的连续裂解工作，减少废轮胎的处理环节，降低废轮胎资源化处理的能耗，提高项目的经济效益和环境效益。公司自 2012 年开始连续进行整胎裂解技术的研究，“一种废旧轮胎裂解进料装置”、“一种连续化裂解出料装置”、“一种连续化裂解后钢丝分离系统”、“一种连续化裂解工艺及设备”、“连续化整胎裂解工艺及装备的研制与优化”等均为围绕整胎而进行的研发，已经获得阶段性研究成果，形成一定的技术储备。

发行人其他技术储备详见本招股书之“七、（三）发行人正在从事的研发项目”。

八、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署日，公司未在境外进行生产经营活动。

第七节 公司治理与独立性

一、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立及运行情况

根据《公司法》、《证券法》等相关法律法规，恒誉环保设立了股东大会、董事会、监事会，聘任了高级管理层，形成了权责明确、互相制衡、运作规范的公司法人治理结构。发行人依据相关法律、法规及《公司章程》，制定了《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《董事会秘书工作细则》、《总经理工作细则》、《关联交易管理制度》和《重大投资决策管理制度》等相关制度，为发行人法人治理结构的规范化运行提供了制度保证。

发行人董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会共四个专门委员会，分别在战略发展、审计、提名、薪酬与考核等方面协助董事会履行职能，发行人已建立完善的公司法人治理结构。

报告期内，发行人根据《公司法》、中国证监会关于公司治理的有关规定及《公司章程》的规定进行决策，公司法人治理不存在重大缺陷。

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

1、股东的权利和义务

根据《公司章程》第三十条规定，公司股东享有下列权利：（1）依照其所持有的股份份额获得股利和其他形式的利益分配；（2）依法请求、召集、主持、参加或者委派股东代理人参加股东大会，并依照其所持有的股份份额行使相应的表决权；（3）对公司的经营进行监督，提出建议或者质询；（4）依照法律、行政法规及本章程的规定转让、赠与或质押其所持有的公司股份；（5）查阅本章程、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告；（6）公司终止或者清算时，按其所持有的股份份额参加公司剩余财产的分配；（7）对股东大会作出的公司合并、分立决议持异议的股东，要求公司收购其股份；（8）法律、行政法规、部门规章或本章程规定的其他权利。

根据《公司章程》第三十五条规定，公司股东承担下列义务：（1）遵守法律、行政法规和本章程；（2）依其所认购的股份和入股方式缴纳股金；（3）除法律、法规规定的情形外，不得退股；（4）不得滥用股东权利损害公司或者其他股东的利益；不得滥用公司法人独立地位和股东有限责任损害公司债权人的利益；公司股东滥用股东权利给公司或者其他股东造成损失的，应当依法承担赔偿责任；公司股东滥用公司法人独立地位和股东有限责任，逃避债务，严重损害公司债权人利益的，应当对公司债务承担连带责任；（5）法律、行政法规及本章程规定应当承担的其他义务。

2、股东大会的职权

根据《公司章程》第三十九条规定，股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：（1）决定公司的经营方针和投资计划；（2）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；（3）审议批准董事会的报告；（4）审议批准监事会报告；（5）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案、年度报告；（6）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；（7）对公司增加或者减少注册资本作出决议；（8）对发行公司债券作出决议；（9）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；（10）修改公司章程；（11）对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；（12）审议批准第四十二条规定的担保事项；（13）审议公司在一年内购买、出售重大资产、对外投资达到或超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项；（14）审议批准变更募集资金用途事项；（15）审议股权激励计划；（16）听取董事会、监事会关于董事、监事履行职务绩效评价结果报告；（17）审议法律、行政法规、部门规章或本章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

3、股东大会议事规则

2015 年 10 月 25 日，公司召开了创立大会暨 2015 年第一次临时股东大会，审议并通过了《股东大会议事规则》。《股东大会议事规则》具体规定了股东大会会议制度、股东大会的召集、股东大会的提案与通知、股东大会的召开、股东大会的决议及执行等事项。

股东大会分为年度股东大会和临时股东大会。年度股东大会每年召开 1 次，应当于上一会计年度结束后的 6 个月内举行。临时股东大会不定期召开，有下列情形之一的，公司在事实发生之日起 2 个月以内召开临时股东大会：董事人数不

足《公司法》规定人数或者公司章程所定人数的 2/3 时；公司未弥补的亏损达实收股本总额 1/3 时；单独或者合计持有公司 10% 以上股份的股东请求时；董事会认为必要时；监事会提议召开时；法律、行政法规、部门规章或《公司章程》规定的其他情形。

单独或者合计持有公司 3% 以上股份的股东，可以在股东大会召开 10 日前提出临时提案并书面提交召集人。召集人应当在收到提案后 2 日内发出股东大会补充通知，并公告临时提案的内容。除前款规定外，召集人在发出股东大会通知后，不得修改股东大会通知中已列明的提案或增加新的提案。

召集人应当在年度股东大会召开 20 日前通知各股东，临时股东大会应当于会议召开 15 日前通知各股东。发出股东大会通知后，无正当理由，股东大会不得延期或取消，股东大会通知中列明的提案不应取消。一旦出现延期或取消的情形，召集人应当在原定召开日前至少 2 个工作日向股东发出通知并说明原因。

4、股东大会运行情况

报告期内，公司共计召开 16 次股东大会会议。公司股东大会运作规范，股东大会的召开程序、决议内容等符合《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》的有关规定，签署的决议与会议记录真实、有效。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 人，由股东大会选举或更换。董事会设董事长 1 人，董事长由董事会以全体董事的过半数从董事中选举产生。董事由股东大会选举或更换，任期 3 年。董事任期届满，可连选连任。

1、董事会的职责

根据《公司章程》第一百一十四条规定，董事会行使下列职权：（1）召集股东大会，并向股东大会报告工作；（2）执行股东大会的决议；（3）决定公司的经营计划和投资方案；（4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案；（5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；（6）制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案；（7）拟订公司重大收购、收购公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案；（8）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项；（9）决定公司内部管理机构的设置；（10）聘任或者解聘公司总经理；根据总经

理的提名,聘任或者解聘公司副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员,并决定其报酬事项和奖惩事项;(11)制订公司的基本管理制度;(12)制订本章程的修改方案;(13)向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所;(14)管理公司信息披露事项;(15)听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作;(16)法律、行政法规、部门规章或本章程授予的其他职权。

2、董事会议事规则

2015年10月25日,公司召开了创立大会暨2015年第一次临时股东大会,审议并通过了《董事会议事规则》,《董事会议事规则》具体规定了董事会会议通知、议事范围、议事的表决、决议的实施、会议记录、授权等事项。

董事会会议分为定期会议和临时会议。董事会每年至少召开两次定期会议。代表1/10以上表决权的股东、1/3以上董事、监事会、董事长或总经理,可以提议召开董事会临时会议。

召开董事会定期会议,董事会秘书及相关工作人员应在会议召开10日前以书面形式将会议通知送达各参会人员。董事会召开临时会议,董事会秘书及相关工作人员应当在会议召开5日前通知参会人员,但是遇有紧急事由时,可按董事留存于公司的电话、传真等通讯方式随时通知召开董事会临时会议。在保障董事充分表达意见的前提下,临时会议可以采取书面、电话、传真或借助所有董事能进行交流的通讯设备等形式召开。

董事会会议由公司董事长负责召集、主持董事会会议。董事长不能履行职务或不履行职务时,由半数以上董事共同推举的一名董事主持。董事会会议应有过半数的董事出席方可举行。董事会会议应由董事本人出席,董事因故不能出席,可以书面形式委托其他董事代理出席。

董事会做出决议,须经全体董事过半数以上表决同意,但由董事会决定的对外担保事项还应当经出席董事会的2/3以上董事审议同意并作出决议。公司董事会就关联交易表决时,关联董事不得参与表决,也不得代理其他董事行使表决权,但有权亦有义务参加该事项的审议讨论并提出自己的意见。前款董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行,董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联关系董事人数不足3人的,应将该事项提交公司股东大会审议。

3、董事会运行情况

报告期内，公司董事会共召开了 22 次董事会会议。公司董事会的召开程序和决议符合《公司法》和《公司章程》的要求。公司董事会一直严格按照有关法律法规和《公司章程》的规定规范运作，合理合法行使其职权，为公司高效稳健的业务运营提供了重要保障。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

公司监事会由 3 名监事组成，监事会设主席 1 人，监事会主席由全体监事过半数选举产生。监事的任期每届为 3 年，监事任期届满，连选可以连任。

1、监事会的职责

根据《公司章程》第一百五十五条规定，监事会行使下列职权：（1）应当对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；（2）检查公司财务；（3）对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、本章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；（4）当董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；（5）提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会职责时召集和主持股东大会；（6）向股东大会提出提案；（7）提名股东代表监事；（8）依照《公司法》第一百五十一条的规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；（9）发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；（10）列席董事会会议；（11）公司章程规定或股东大会授予的其他职权。

2、监事会议事规则

2015 年 10 月 25 日，公司召开了创立大会暨 2015 年第一次临时股东大会，审议并通过了《监事会议事规则》，《监事会议事规则》具体规定了监事会会议制度、提案、会议通知、监事会召开、会议决议与记录等事项。

监事会每 6 个月至少召开一次定期会议，由监事会主席召集和主持，监事会主席不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上监事共同推举一名监事召集和主持监事会会议。

定期会议通知应于会议召开 10 日前以书面形式通知全体监事。监事会根据需要召开临时会议，临时会议在会议召开 5 日前以书面方式通知，但是遇有紧急事由时，可按监事留存于公司的电话、传真等通讯方式随时通知召开监事会临时

会议。

监事会会议由半数以上监事出席方为有效。每一监事享有一票表决权，审议事项须经全体监事半数以上赞成方为通过。监事因故不能出席监事会会议，应事先向监事会主席请假，对会议议题提出书面意见或书面表决，也可委托其他监事行使表决权。

3、监事会运行情况

报告期内，公司监事会共召开了 12 次会议。公司监事会的召开程序和决议符合《公司法》和《公司章程》的要求。各监事严格按照《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使自己的职权。公司监事会除审议日常事项外，在检查公司的财务、审查关联交易、对董事、高级管理人员执行公司职务行为进行监督等方面发挥了重要作用。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

1、独立董事情况

2019 年 4 月 12 日，本公司召开 2019 年第一次临时股东大会，选举姜宏青、彭应登、王守仁为第二届董事会独立董事，与其他董事共同组成第二届董事会，任职期限自股东大会审议通过之日起至第二届董事会任期届满时止。本届独立董事占董事总人数的 1/3，其中独立董事姜宏青女士为会计专业人士。

2、独立董事的职权

2019 年 4 月 12 日，本公司召开 2019 年第一次临时股东大会，审议通过了《独立董事工作制度》具体规定了独立董事任职资格、独立董事的提名、选举和更换、独立董事的权利和义务等事项。

根据《独立董事工作制度》的规定，独立董事根据法律、行政法规及其他有关规定，具备担任公司董事的资格；具备公司运作的基本知识，熟悉相关法律、行政法规、规章及规则；具有五年以上法律、经济或者其他履行独立董事职责所必需的工作经验；其他法律法规、规范性文件以及公司章程规定的其他条件。独立董事每届任期与公司其他董事任期相同，任期届满，连选可以连任，但是连任时间不得超过六年。

根据《独立董事工作制度》的规定，公司独立董事除应当具有《公司法》和其他相关法律、法规以及公司章程赋予董事的职权外，独立董事还具有以下特别

职权：（1）重大关联交易（指公司拟与关联人达成的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5% 的关联交易）应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。（2）向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；（3）向董事会提请召开临时股东大会；（4）征集中小股东的意见，提出利润分配提案，并直接提交董事会审议；（5）提议召开董事会；（6）独立聘请外部审计机构和咨询机构；（7）可以在股东大会召开前公开向股东征集投票权。独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。

独立董事除履行上述职责外，还应对以下事项向董事会或股东大会发表独立意见：（1）提名、任免董事；（2）聘任或解聘高级管理人员；（3）公司董事、高级管理人员的薪酬；（4）公司现金分红政策的制定、调整、决策程序、执行情况及信息披露，以及利润分配政策是否损害中小投资者合法权益；（5）需要披露的关联交易、对外担保（不含对合并报表范围内子公司提供担保）、委托理财、对外提供财务资助、变更募集资金用途、公司自主变更会计政策、股票及其衍生品种投资等重大事项；（6）公司的股东、实际控制人及其关联企业对公司现有或新发生的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5% 的借款或其他资金往来，以及公司是否采取有效措施回收欠款；（7）重大资产重组方案、股权激励计划；（8）独立董事认为可能损害中小股东权益的事项；（9）公司章程规定的其他事项。

3、独立董事制度运行情况

公司独立董事自履行职责以来，出席了历次董事会会议，并对各次会议审议的议案作出审议表决。公司独立董事自履职以来，对有关决策事项未曾提出异议；对关联交易、聘用会计师事务所、董事及高级管理人员的薪酬、股权激励、利润分配等事项发表了独立董事意见。

公司自建立独立董事制度以来，各独立董事按照相关规则制度的要求认真履行独立董事职责，促进公司规范运作，知悉公司相关情况，在维护公司合法权益的同时，充分关注中小股东的合法权益不受损害，发挥了独立董事的积极作用，在董事会决策和公司经营管理中实际发挥作用。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

1、董事会秘书制度的建立及职责

根据公司章程的规定，公司设董事会秘书，对董事会负责。董事会秘书是公司的高级管理人员，应当具有必备的专业知识和经验，由董事会聘任或者解聘。

2015年10月25日，公司召开第一届董事会第一次会议，审议通过了《董事会秘书工作细则》，《董事会秘书工作细则》具体规定了董事会秘书的任职资格、主要职责、聘任与解聘程序等内容。

董事会秘书履行如下职责：（1）负责处理公司信息披露事务；（2）按照法定程序筹备股东大会和董事会会议，准备和提交有关会议文件和资料；（3）参加董事会会议，制作会议记录并签字；（4）负责与公司信息披露有关的保密工作，制订保密措施，促使董事、监事和其他高级管理人员以及相关知情人员在信息披露前保守秘密，并在内幕信息泄露时及时采取补救措施；（5）负责保管公司股东名册、董事和监事及高级管理人员名册、控股股东及董事、监事和高级管理人员持有本公司股票的资料，以及股东大会、董事会会议文件和会议记录等；（6）协助董事、监事和其他高级管理人员了解信息披露相关法律、行政法规、部门规章、其他规定和《公司章程》中关于其法律责任的内容；（7）促使董事会依法行使职权；在董事会拟作出的决议违反法律、行政法规、部门规章、其他规定或者《公司章程》时，应当提醒与会董事，并提请列席会议的监事就此发表意见；如果董事会坚持作出上述决议，董事会秘书应将有关监事和其个人的意见记载于会议记录；（8）《公司法》要求履行的其他职责。

2、董事会秘书履行职责的情况

本公司董事会设董事会秘书一名，董事会秘书为公司高级管理人员，对公司和董事会负责。董事会秘书负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。

公司董事会秘书按照《公司章程》的有关规定开展工作，出席了公司历次董事会、股东大会；并按照《公司章程》的有关规定安排完成历次会议记录；历次董事会、股东大会召开前，董事会秘书均按照《公司章程》的有关规定为独立董事及其他董事提供会议材料、会议通知等相关文件，较好地履行了相关职责。

（六）董事会专门委员会的设置情况

2019年4月26日，公司召开第二届董事会第四次会议，审议通过了公司设立董事会战略决策委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会的议案。公司各专门委员会成员全部由董事组成，其中薪酬和考核委员会、审计委员会、提名委员会中独立董事占多数并担任召集人。

目前，董事会专门委员会人员构成如下表所示：

委员会	主任委员	委员
战略决策委员会	牛斌	钟穗丽、牛晓璐、彭应登、彭立果
审计委员会	姜宏青	王守仁、王忠诚
提名委员会	王守仁	牛晓璐、彭应登
薪酬与考核委员会	彭应登	牛斌、姜宏青

1、战略决策委员会

（1）人员组成

公司战略决策委员会由五名董事组成，其中包括一名独立董事。战略委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上董事会成员联合提名，并经董事会选举产生。战略决策委员会设主任委员（召集人）一名，由公司董事长担任。

（2）职责权限

战略决策委员会的主要职责：①对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议；②对《公司章程》规定须经董事会批准的重大投资融资方案进行研究并提出建议；③对《公司章程》规定须经董事会批准的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；④对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；⑤对以上事项的实施进行检查；⑥董事会授权的其他事宜。

2、审计委员会

（1）人员组成

审计委员会委员由三名董事组成，其中2名委员是公司独立董事，且独立董事中有1名为会计专业人士。审计委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上董事会成员联合提名，并经董事会选举产生。审计委员会设主任委员（召集人）一名，由独立董事担任，负责主持委员会工作。主任委员在委员内选举产生。

（2）职责权限

审计委员会的主要职责权限：①提议聘请或更换外部审计机构；②监督公司的内部审计制度及其实施；③负责内部审计与外部审计之间的沟通；④审核公司的财务信息及其披露；⑤审查公司的内控制度，对重大关联交易进行审计；⑥公司董事会授予的其他事宜。

3、提名委员会

（1）人员组成

提名委员会委员由三名董事组成，其中2名委员为公司独立董事。提名委员会委员由董事长或二分之一以上独立董事或全体董事的三分之一以上提名，并由董事会选举产生。提名委员会设主任委员（召集人）一名，由独立董事委员担任，主持委员会工作，由委员会选举产生。

（2）职责权限

提名委员会的主要职责权限：①根据公司经营活动、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；②研究董事、高级管理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议；③广泛搜寻合格的董事和高级管理人员的人选；④对董事候选人和高级管理人员人选进行审查并提出建议；⑤在董事会换届选举时，向本届董事会提出下一届董事会候选人的建议；⑥公司董事会授权的其他事宜。

4、薪酬与考核委员会

（1）人员组成

薪酬与考核委员会成员由三名董事组成，其中2名为独立董事。薪酬与考核委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上董事会成员联合提名，并经董事会选举产生。薪酬与考核委员会设主任委员（召集人）一名，由独立董事担任，负责主持委员会工作。主任委员在委员内选举产生。

（2）职责权限

薪酬和考核委员会的主要职责权限：①研究董事与高级管理人员考核的标准，进行考核并提出建议；②根据董事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性，并参考其他相关企业、相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案主要包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等；③审查公司董事及高级管理人员的履行职责情况并对其进

行年度绩效考评；④负责对公司薪酬制度执行情况进行监督；⑤根据公司经营活
动情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；⑥对须
提请董事会聘任的其他高级管理人员进行审查并提出建议；⑦董事会授权的其他
事宜。

二、发行人特别表决权股份或类似安排

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排情形。

三、发行人协议控制架构情形

截至本招股说明书签署日，公司不存在协议控制架构情形。

四、公司管理层对内部控制的自我评估及注册会计师的鉴证 意见

（一）公司管理层对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估意 见

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制自我评价报告
基准日 2019 年 12 月 31 日，不存在财务报告内部控制重大缺陷。公司董事会认
为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了
有效的财务报告内部控制。根据公司非财务报告内部控制重大缺陷认定情况，于
内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内
部控制有效性评价结论的因素。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

天职国际对公司的内部控制制度进行了审核，并出具了天职业字
[2020]4322-1 号《内部控制鉴证报告》，认为：“恒誉环保公司按照《企业内部控
制基本规范》及相关规定于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的与
财务报告有关的内部控制。”

五、公司报告期违法违规情况

报告期内，因公司未按规定期限办理企业房产税纳税申报，济南市地方税务局历下分局于2017年1月11日对恒誉环保征收滞纳金110.37元并处以50元罚款。恒誉环保已于2017年1月11日及时进行纳税申报并缴纳罚款。

2017年1月18日，公司申请主管税务机关变更，由济南市地方税务局天桥分局迁出转入济南市地方税务局高新技术产业开发区分局，因迁出过程中查询出现一项报送资料不及时违反税收管理记录，被济南市地方税务局天桥分局处以200元罚款。恒誉环保已于2017年1月18日及时缴纳罚款。

根据国家税务总局济南市天桥区税务局出具的《证明》，上述违反税收管理记录不属于重大违法违规行为，且均已处理完毕，除上述事项外2016年1月至2017年1月期间未发现违法、违章及欠税记录。国家税务总局济南高新技术产业开发区国家税务局分别出具《证明》确认：2017年1月18日至2019年8月6日公司正常纳税申报，未发现欠税及因违反税收法律法规而受到税务处罚的记录；2019年7月1日至2019年12月31日正常纳税申报，暂未发现欠税及因违反税收法律法规而受到税务处罚的记录。

综上，报告期内，公司不存在重大违法违规行为，也不存在被国家机关及相关行业主管部门等给予重大处罚的情形。

六、公司报告期内资金占用和对外担保情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形。公司的《公司章程》中已明确对外担保的审批权限和审议程序，报告期内不存在为控股股东及其控制的其他企业进行担保的情形。

七、发行人独立经营情况

发行人自成立以来，按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，在业务、资产、人员、机构、财务等方面与现有股东完全分开，具有完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整

公司系由世纪华泰有限整体变更设立，世纪华泰有限的各项资产权利由公司依法承继，并办理了相应的产权主体变更手续，公司保持了完整的经营性资产。公司具备与经营有关的生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与经营有关的主要土地、房产、机器设备、运输工具以及商标、专利等资产的所有权或使用权，具有独立、完整的与经营相关的采购、生产、研发、销售业务体系。公司没有以资产、权益或信誉为股东提供担保，不存在资产、资金被控股股东占用而损害公司利益的情况，公司对其所有资产具有完全的控制支配权。

（二）人员独立

公司的董事、监事均严格按照《公司法》、《公司章程》的有关规定产生，履行了合法程序；公司聘用的总经理等高级管理人员均专职在本公司工作并领取薪酬，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。本公司已建立独立的劳动、人事、社会保障体系及工资管理体系，与员工签订了劳动合同，并按国家规定办理了社会保险。

（三）财务独立

公司设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员，按照有关会计准则和会计制度的要求进行会计核算，建立了独立的财务会计制度和财务核算体系，拥有有效的财务管理和内部控制体系。公司在银行单独开立账户，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户及将资金存入股东单位的情况；公司作为独立的纳税人，依法独立纳税；公司独立做出财务决策，不存在股东干预其资金使用的情况。

（四）机构独立

公司通过股东大会、董事会、监事会以及独立董事制度，强化了公司分权制衡和相互监督，形成了有效的公司治理结构。在内部机构设置上，公司建立了适应自身发展需要的组织机构，明确了各机构职能，定员定岗，并制定了相应的内

部管理和控制制度，独立开展经营活动。公司生产、办公场所与股东单位的办公机构及生产经营场所分开，不存在与股东单位混合经营、合署办公的情况。

（五）业务独立

公司主要从事废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线的研发、生产、销售和技术服务，已建立了较为完整的职能部门架构，拥有独立完整的采购、物流配送和销售体系及其他辅助系统，具有独立面向市场自主经营的能力，并独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。本公司控股股东及实际控制人出具了避免同业竞争的承诺函，承诺不直接或者间接从事对公司的生产经营构成或可能构成竞争的业务或活动。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

公司报告期内主营业务均从事有机废弃物热裂解技术研发及相关装备设计、生产与销售业务，控制权、管理团队及核心技术人员均具有较强的稳定性，未发生对公司持续经营具有重大不利影响的变化；控股股东和实际控制人支配的股东所持公司股份之间权属清晰，实际控制人未发生过变更，亦不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）不存在对持续经营有重大影响的事项

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

八、同业竞争

（一）与控股股东、实际控制人及其近亲属控制的其他企业的同业竞争情况

本公司控股股东为筠龙投资，实际控制人为牛斌和牛晓璐。控股股东筠龙投资主营业务为股权投资，除持有本公司股权外，未实际从事经营活动；实际控制人及近亲属未从事与本公司相同或类似的业务，与公司不存在同业竞争或潜在的

同业竞争。

除持有公司股份外，本公司控股股东、实际控制人及其近亲属控制的其他企业为济南筠龙企业管理咨询有限公司、济南市天桥区先达碳黑厂、香港华泰、银晟投资。济南筠龙企业管理咨询有限公司主营业务为企业管理咨询，未实际从事经营活动；济南市天桥区先达碳黑厂主营业务为碳黑的生产与销售，报告期内已处于歇业状态，未实际从事经营活动，已于2018年6月13日办理了个体工商户注销登记手续；香港华泰主营业务为股权投资，除曾经持有恒誉环保股份外，未实际从事经营活动；银晟投资主营业务为股权投资，除持有恒誉环保股份外，未实际从事经营活动。

综上所述，公司控股股东、实际控制人及其近亲属控制的其他企业目前未从事任何与本公司相同或相近业务，本公司与控股股东、实际控制人及其近亲属之间不存在同业竞争。

（二）避免同业竞争的承诺

为保障本公司及本公司其他股东的合法权益，避免同业竞争事项，本公司控股股东筠龙投资和实际控制人出具了《避免同业竞争承诺函》，承诺如下：

1、在本承诺函签署之日，本合伙企业\本人及控制的企业均未以任何方式直接或间接经营与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也未参与投资任何与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

2、自本承诺函签署之日起，本合伙企业\本人及控制的企业将不以任何方式直接或间接经营与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资任何与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

3、自本承诺函签署之日起，若本合伙企业\本人及控制的企业进一步拓展业务范围，本合伙企业\本人及控制的企业将不与发行人及其下属子公司拓展后的业务相竞争；若与发行人及其下属子公司拓展后的业务产生竞争，则本合伙企业\本人及控制的企业将以停止经营相竞争的业务的方式，或者将相竞争的业务纳入到发行人经营的方式，或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。

4、如本合伙企业\本人违反上述承诺，发行人及发行人其他股东有权根据本承诺书依法申请强制履行上述承诺，并赔偿发行人及发行人其他股东因此遭受的全部损失；同时本合伙企业\本人因违反上述承诺所取得的利益归发行人所有。

九、关联方与关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》及中国证监会的有关规定，公司的关联方和关联关系如下表所示：

（一）控股股东及实际控制人

序号	关联方名称	关联关系	备注
1	筠龙投资	控股股东	持有公司 45.85% 股份
2	牛斌	实际控制人	间接持有公司 44.30% 股份
3	牛晓璐	共同实际控制人	直接持有公司 4.18% 股份

（二）持有公司 5% 以上股份的企业或自然人

序号	名称	关联关系	备注
1	银晟投资	持有公司 5% 以上股份的股东	持有公司 8.38% 股份
2	荣隆投资	持有公司 5% 以上股份的股东	持有公司 8.30% 股份
3	源创绿能	合计持有公司 5% 以上股份的关联股东	源创绿能、源创现代、源创科技、融新源创、融源节能、领新创投分别持有公司 4.12%、2.86%、1.7%、1.3%、1.98%、1.59% 股份，共计持有 13.54% 股份。各股东之间的关联关系详见本招股说明书第五节之“五、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（二）其他持有发行人 5% 以上股份的主要股东基本情况”
4	源创现代		
5	源创科技		
6	融新源创		
7	融源节能		
8	领新创投		
9	丰德瑞	合计持有公司 5% 以上股份的关联股东	丰德瑞、丰创生物、木利民、桑绿蓓分别持有公司 3.66%、2.69%、1.98%、1.98% 股份。自然人木利民分别在丰德瑞的基金管理人中担任执行事务合伙人；在丰创生物的基金管理人中担任法定代表人、董事兼总经理，丰德瑞和丰创生物共同受木利民管理及控制。自然人桑绿蓓是丰德瑞所属基金管理人的主要出资人孟丹林之配偶。各股东合计持有公司 10.31% 股份。
10	丰创生物		
11	木利民		
12	桑绿蓓		

（三）公司董事、监事及高级管理人员

序号	姓名	关联关系类型
1	牛斌	董事长、总经理
2	钟穗丽	董事、董事会秘书
3	牛晓璐	董事
4	周琛	董事
5	王忠诚	董事
6	彭立果	董事
7	彭应登	独立董事
8	姜宏青	独立董事
9	王守仁	独立董事
10	刘萍	监事会主席
11	张海敏	监事
12	牛学超	监事
13	李宗才	副总经理
14	杨景智	财务总监

（四）控股股东控制的其他企业

控股股东筠龙投资除控制恒誉环保外，无其他对外投资公司。

（五）公司子公司、合营企业及联营企业

序号	关联方名称	关联关系	备注
1	友邦恒誉	全资子公司	
2	桑德恒誉	参股公司	公司持有 20% 股份

（六）公司实际控制人、董事、监事及高级管理人员、控股股东的董监高、直接或间接持有公司 5% 以上股份的自然人，直接或者间接控制的、施加重大影响的或者担任董事、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的企业

序号	关联方名称	关联关系	备注
1	济南筠龙企业管理咨询有限公司	实际控制人牛斌控制的公司	牛斌任执行董事并持有 100% 股权
2	济南丰荣企业管理咨询	发行人董事钟穗丽控制的公司	钟穗丽任执行董事兼经

	询有限公司		理并持有 100% 股权
3	山东繁兴餐饮管理咨询有限公司	发行人董事钟穗丽担任董事的公司	
4	世纪华泰国际有限公司	共同实际控制人牛晓璐控制的公司	
5	北京瑞创咨询有限公司	发行人董事彭立果控制的公司	彭立果任执行董事兼经理并持有 100% 股权
6	云南国威生物科技有限公司	发行人董事彭立果担任董事的公司	
7	山东赛克赛斯氢能源有限公司	发行人董事彭立果担任董事的公司	
8	内蒙古钦诚能源科技有限公司	发行人董事彭立果担任董事的公司	
9	凤形股份（002760）	自然人股东木利民担任独立董事的公司	
10	辉隆股份（002556）	自然人股东木利民担任独立董事的公司	
11	安徽首泰东方资产管理有限公司	自然人股东木利民担任总经理的公司	
12	安徽森阳鑫瑞投资管理合伙企业（有限合伙）	自然人股东木利民担任执行事务合伙人的企业	
13	佛山森阳银瑞投资中心（有限合伙）	自然人股东木利民持有 20% 股权的企业	
14	安徽康之道生物科技有限公司	自然人股东木利民担任董事的公司	
15	共青城森阳银瑞投资合伙企业（有限合伙）	自然人股东木利民担任执行事务合伙人的企业	
16	山东元利科技股份有限公司	发行人独立董事姜宏青担任独立董事的公司	

（七）公司实际控制人、董事、监事及高级管理人员、控股股东的董监高、直接或间接持有公司 5% 以上股份自然人的关系密切家庭成员，直接或者间接控制的、施加重大影响的或者担任董事、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人

关系密切的家庭成员（包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满18周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母）为公司关联方。该等人员直接或者间接控制的、施加重大影响的或者担任董事、高级管理人员的公司情况具体如下：

序号	名称	关联关系类型
1	广州市一戈科贸有限公司	公司财务总监杨景智配偶的哥哥担任董事长兼总经理以及投资的公司

(八) 报告期内关联关系发生变化的主要关联方

序号	关联方名称	关联关系变化情况
1	济南市天桥区先达碳黑厂	系实际控制人牛斌控制的公司，于 2018 年 6 月 13 日已办理注销登记。
2	富阳友邦	子公司，公司已于 2018 年 5 月办理工商注销
3	深圳市繁兴科技股份有限公司	发行人董事钟穗丽曾担任董事的公司，已于 2017 年 1 月 19 日辞去董事职务
4	饶卫	2017 年 11 月 18 日，饶卫辞任公司监事职务
5	上海津桐投资管理有限公司	公司第一届监事饶卫担任执行董事兼总经理，并控制的公司
6	上海骏麾投资管理中心（有限合伙）	公司第一届监事饶卫控制的公司
7	西安海迅测控技术有限公司	公司第一届监事饶卫施加重大影响的公司
8	西安海迅电子系统有限公司	公司第一届监事饶卫曾经控制的公司
9	江苏凌云药业股份有限公司	公司第一届监事饶卫担任董事的公司
10	青岛征和工业股份有限公司	公司第一届监事饶卫担任董事的公司
11	丰元股份（002805）	公司第一届监事饶卫曾担任董事的公司，已于 2017 年 8 月 21 日辞去董事职务
12	Ponnert Karl Niklas	2018 年 10 月 25 日，Ponnert Karl Niklas 辞任公司董事职务
13	Origo	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 曾担任执行董事的公司
14	新乡市华鑫电源材料有限公司	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 曾担任董事的公司
15	Unipower Battery Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
16	Unipower Battery(Hong Kong) ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
17	SK Fans Co., Ltd.	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
18	RoshiniInternational Bio-Energy Corporation	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
19	PHI International Holding Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
20	PHI International (Bermuda)Holding Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
21	Paracelcus Holdings Limited	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
22	Origo Resources international(Luxembourg) SARL	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
23	Origo Resources International(Hong kong) Limited	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
24	Origo Resources International Limited	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
25	Origo Resource	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事

	Partners Limited	的公司
26	Origo Partners MGL LLC	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
27	Origo Iron Ore Holdings Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
28	Origo Asset Management Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
29	Origo Advisers(HongKong) Limited	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
30	Origo Advisers Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
31	Origo Advisers (Beijing) Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
32	IRCA (Hong Kong) Limited	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
33	河南环宇赛尔新能源科技有限公司	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
34	Fans Media Co.,Ltd.	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
35	Emerging Manager Platform Ltd.	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
36	Niutech Energy Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
37	China Commodities Absolute Return Limited	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
38	北京环宇赛尔新能源科技有限公司	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
39	Acordex Professional Inc.	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司
40	RM Williams Agricultural Holdings Pty Ltd	公司第一届董事 Ponnert Karl Niklas 担任董事的公司

十、关联交易

(一) 经常性关联交易

1、销售商品、提供劳务

报告期内本公司与关联方销售商品、提供劳务情况如下：

单位：万元

关联方名称	交易类型	2019 年度	2018 年度	2017 年度
桑德恒誉	销售商品	451.23	1,180.84	-

注：上述关联交易金额未抵销与参股公司顺流交易的合并报表抵销金额。

桑德恒誉系上市公司启迪环境（000826）的控股子公司，亦系恒誉环保的参股公司，主要从事废橡胶、废轮胎的资源化再生利用及可再生类资源化利用生产、

销售业务。2018年2月，恒誉环保与桑德恒誉签订产品购销合同，销售给桑德恒誉5万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线，合同总额5,400.00万元。2018年度、2019年度，在合并报表层面，恒誉环保按项目完工进度分别确认收入944.67万元、360.98万元，分别占公司收入总额的3.77%、1.54%。产品销售均系按公司统一定价政策进行销售，与同类产品的其他客户的销售价格比较，销售价格处于合理价格区间范围内，销售价格公允，不存在损害公司利益的情形。

(1) 桑德恒誉项目各期末完工进度

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31
预计总成本	2,117.17	2,117.17
当期实际发生的成本	451.23	1,180.84
累计发生成本(A)	1,632.07	1,180.84
完工进度	73.34%	55.52%
工程结算(B)	3,240.00	3,240.00
销项税(C)	372.41	372.41
实际收款额(D)	2,020.00	2,020.00
应收账款(E=B-D)	1,220.00	1,220.00
预收款项(建造合同形成的已结算未完工款项) (F=B-C-A)	1,235.52	1,686.75
已发货成本	844.19	844.19

此外，根据建造合同准则第二十五条，建造合同的结果不能可靠估计的，但预计合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用。该项目报告期内按照已发生成本进度确认收入，未确认合同毛利。

(2) 该项目目前的状态

截至本回复签署日，该项目的各项状态如下：

项目状态	具体描述
制造情况	生产线各主要设备均已制造完成，制造阶段已经完成；
发货情况	裂解器、燃烧器及出料机已经发运至客户现场，累计已发货成本为844.19万元；
结算情况	2018年8月7日出具《货物完成50%制造确认书》，按照合同约定结算进度已达60%货款，即3,240.00万元；
实际收款	公司分别于2018年2月及2018年11月收到1,620万及400万元；
应收账款	根据合同约定，公司在生产过半阶段应收取的30%进度款1,620万元，仅收到400万元，应收账款余额为1,220万元。

截至本招股说明书签署日，与该项裂解生产线相关的生产车间及配套办公楼主体结构均已完工，形象进度约为 80% 左右，因建设资金缺乏无法支付项目工程款，目前工程建设处于暂时停工状态。

经客户要求，经过公司内部特殊审批程序，2018 年 11 月，制造完成的裂解器、燃烧器、出料机已陆续发运至客户现场，一方面便于客户能够向当地政府、银行等有关方更加直观的展示项目情况，另一方面也解决公司货物存储场地的问题。

桑德恒誉项目作为启迪环境布局全产业链综合环境服务商版图的重要部署，集团给与了高度重视。根据 2019 年 8 月 23 日中诚信证券评估有限公司信用评级委员会出具的《信用等级通知书》（信评委函字【2019】G494 号），启迪环境主体信用等级为 AA+，评级展望稳定，启迪环境经营状况良好。目前启迪环境方面协助桑德恒誉积极推进沟通相关银行的贷款事宜。

2、向关键管理人员支付薪酬

报告期内，公司向董事、监事、高级管理人员支付报酬（含公司缴纳的社会保险及住房公积金费用）分别为 382.89 万元、719.76 万元及 440.02 万元。

（二）偶发性关联交易

报告期内，公司不存在偶发性关联交易。

（三）关联方往来余额

报告期内本公司与关联方应收应付款项的期末余额情况如下：

单位：万元

项目名称	关联方名称	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款	桑德恒誉	1,220.00	1,220.00	-

应收桑德恒誉款项系按工程结算进度确认的应收款项。

公司对桑德恒誉应收账款尚未收回的原因如下：

根据桑德恒誉财务报表显示，2018 年 12 月 31 日及 2019 年 12 月 31 日货币资金仅为 3.44 万元及 0.69 万元，资产负债率为 1.64% 及 25.42%，有息负债余额均为零。目前桑德恒誉主要依赖于股权筹资及建设过程中形成的经营性负债作为建设用资金的筹措来源，包括基建进度在内的整体项目进度严重受到桑德恒誉资金流状况的影响。

根据桑德恒誉 2019 年 11 月 26 日向公司出具的《关于尽快支付设备价款并履行收货义务函的回复》说明，正积极与多家银行同步推动融资工作，并承诺获取银行贷款后，第一时间支付相关款项，争取早日投产。

（四）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

发行人具有完整的业务体系以及直接面向市场经营的能力，生产经营不依赖关联方。发行人已建立了完备的关联交易管理制度并就其报告期内发生的关联交易履行了必要的审议程序。报告期内，发行人与关联方发生的关联交易，均遵循市场化交易原则，交易价格公允，与关联方发生的往来款项支付正常，对本公司财务状况和经营成果均无重大不利影响。报告期内，除与参股公司桑德恒誉发生关联交易外，未发生与发行人控股股东、实际控制人及其近亲属控制的其他企业发生关联交易，不存在损害公司及其他股东利益的情况。

（五）报告期内关联交易所履行的程序

报告期内，公司关联交易均已履行了公司章程规定的程序。报告期内已发生关联交易的审议程序如下：

发行人于 2017 年 12 月 11 日召开第一届董事会第十三次会议和第一届监事会第七次会议、2017 年 12 月 28 日召开 2017 年第四次临时股东大会，审议通过了关于向桑德恒誉销售 5 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线的《关联交易的议案》。

公司于 2019 年 8 月 5 日召开第二届董事会第六次会议和第二届监事会第三次会议、2019 年 8 月 21 日召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于确认公司 2016 年至 2019 年 6 月发生关联交易情况的议案》。

发行人独立董事彭应登、姜宏青、王守仁于 2019 年 8 月 5 日出具了《独立董事意见》，确认公司报告期内与关联方之间的关联交易均系公司正常经营所需，并按照《公司法》、《公司章程》、《关联交易管理制度》等有关规定履行了法定的批准程序，遵循了公平合理的原则，关联交易价格公允，决策程序合法有效，不存在通过关联交易操纵公司利润的情形，不存在损害公司和股东利益的行为。

（六）报告期内关联方的变化及后续交易情况

报告期内关联方的变化详见本节“九、关联方与关联关系”之“（八）报告

期内关联关系发生变化的主要关联方”。发行人与上述关联方不存在后续交易情况。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计信息，非经特别说明，均引自天职国际出具的标准无保留意见的《审计报告》（天职业字[2020]4322号）。

本节的财务会计数据及有关分析反映了公司2017年12月31日、2018年12月31日及2019年12月31日经审计的合并及母公司资产负债表，2017年度、2018年度及2019年度经审计的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表及财务报表附注的主要内容。

公司披露与财务会计信息相关的重大事项或者重要性水平的标准为合并口径税前利润的5%，或金额虽未达到合并口径税前利润的5%但公司认为较为重要的相关事项。

本节对财务报表的重要事项进行了说明，投资者欲对公司的财务状况、经营成果、现金流量等进行更详细的了解，公司提醒投资者关注本招股说明书所附财务报告及审计报告全文，以获取全部的财务资料。

以下分析所涉及的数据及口径若无特别说明，均依据公司报告期内经审计的财务会计资料，按合并报表口径披露。

一、发行人财务会计报表

（一）合并资产负债表

1、资产负债表（1/2）

单位：元

资产	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
流动资产：			
货币资金	21,823,125.37	77,545,162.49	41,280,593.05
应收票据	19,000,000.00	-	-
应收账款	47,093,400.00	48,914,760.52	26,729,595.20
应收款项融资	2,007,000.00	-	-
预付款项	3,318,010.31	9,450,436.49	1,137,619.86
其他应收款	4,032,323.69	1,549,870.26	356,736.44

存货	122,018,884.03	34,682,519.66	14,571,756.52
其他流动资产	223,038.36	24,074,658.25	381,309.94
流动资产合计	219,515,781.76	196,217,407.67	84,457,611.01
非流动资产：			
长期股权投资	10,000,000.00	10,000,000.00	6,000,000.00
投资性房地产	4,938,308.63	5,329,382.03	5,720,454.24
固定资产	83,726,890.30	44,352,261.92	30,651,403.75
在建工程	1,201,709.89	28,884,894.35	-
无形资产	28,436,697.13	16,262,221.21	202,500.00
长期待摊费用	-	40,482.26	-
递延所得税资产	1,859,244.97	927,872.92	2,069,685.71
其他非流动资产	-	-	11,856,325.50
非流动资产合计	130,162,850.92	105,797,114.69	56,500,369.20
资产总计	349,678,632.68	302,014,522.36	140,957,980.21

1、资产负债表（2/2）

单位：元

负债和所有者权益	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
流动负债：			
短期借款	10,000,000.00	-	-
应付账款	40,361,456.09	10,098,189.08	10,083,406.37
预收款项	57,807,609.49	109,325,328.31	23,447,473.27
应付职工薪酬	3,556,763.45	7,806,289.72	3,678,632.25
应交税费	4,438,435.31	684,753.23	1,215,804.39
其他应付款	382,078.69	581,495.79	285,409.21
流动负债合计	116,546,343.03	128,496,056.13	38,710,725.49
非流动负债：			
长期借款	-	-	11,158,893.68
递延收益	6,413,200.00	3,490,200.00	-
非流动负债合计	6,413,200.00	3,490,200.00	11,158,893.68
负债合计	122,959,543.03	131,986,256.13	49,869,619.17
所有者权益：			
股本	60,008,033.00	60,008,033.00	32,666,322.00
资本公积	21,066,542.93	19,200,922.33	46,542,633.33
盈余公积	16,386,500.53	9,973,551.50	2,111,459.87
未分配利润	129,258,013.19	80,845,759.40	9,767,945.84
归属于母公司所有者权益合计	226,719,089.65	170,028,266.23	91,088,361.04
少数股东权益	-	-	-
所有者权益合计	226,719,089.65	170,028,266.23	91,088,361.04
负债及所有者权益合计	349,678,632.68	302,014,522.36	140,957,980.21

（二）合并利润表

单位：元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业总收入	234,823,333.57	251,519,874.50	52,886,313.62
其中：营业收入	234,823,333.57	251,519,874.50	52,886,313.62
二、营业总成本	158,061,174.95	163,526,794.81	41,001,425.10
其中：营业成本	127,828,634.78	135,591,097.44	24,899,263.72

税金及附加	3,133,540.50	2,490,055.66	806,349.36
销售费用	4,283,845.76	3,748,937.33	2,915,855.64
管理费用	12,815,306.32	11,831,123.40	6,307,143.55
研发费用	10,394,379.81	10,160,866.91	5,484,269.33
财务费用	-394,532.22	-295,285.93	588,543.50
其中：利息费用	33,608.22	131,983.39	780,936.21
利息收入	457,879.43	763,124.13	263,920.60
加：其他收益	494,771.28	779,963.54	638,000.00
投资收益（损失以“-”号填列）	661,076.85	1,711,077.88	-
公允价值变动收益	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-3,286,147.00	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）		-1,220,084.17	439,078.70
资产处置收益（亏损以“-”号填列）	-6,870.96	-113,229.57	-1,402.52
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	74,624,988.79	89,150,807.37	12,960,564.70
加：营业外收入	583,120.92	2,587,338.19	894,093.99
减：营业外支出	115,872.53	17,263.08	43,894.55
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	75,092,237.18	91,720,882.48	13,810,764.14
减：所得税费用	10,665,749.08	12,780,977.29	1,750,904.19
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	64,426,488.10	78,939,905.19	12,059,859.95
（一）按经营持续性分类：			
持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	64,426,488.10	78,939,905.19	12,059,859.95
（二）按所有权归属分类：			
归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	64,426,488.10	78,939,905.19	12,059,859.95
六、综合收益总额			
归属于母公司所有者的综合收益总额	64,426,488.10	78,939,905.19	12,059,859.95
七、每股收益			
（一）基本每股收益	1.0736	1.3155	0.2076
（二）稀释每股收益	1.0736	1.3155	0.2076

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	98,690,840.56	352,532,566.32	73,349,738.54

收到的税费返还	135,909.87	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	4,458,771.63	6,141,561.95	2,022,682.50
经营活动现金流入小计	103,285,522.06	358,674,128.27	75,372,421.04
购买商品、接受劳务支付的现金	107,444,811.38	187,135,933.04	33,296,380.56
支付给职工以及为职工支付的现金	18,790,206.79	12,047,898.76	9,138,390.99
支付的各项税费	19,367,932.25	29,635,232.37	8,672,240.55
支付其他与经营活动有关的现金	9,307,523.12	7,201,794.41	5,292,087.32
经营活动现金流出小计	154,910,473.54	236,020,858.58	56,399,099.42
经营活动产生的现金流量净额	-51,624,951.48	122,653,269.69	18,973,321.62
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	120,000,000.00	220,000,000.00	-
取得投资收益收到的现金	859,576.85	1,512,577.88	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	3,000.00	2,000.00	6,000.00
投资活动现金流入小计	120,862,576.85	221,514,577.88	6,000.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	25,358,460.45	52,416,685.76	8,183,990.49
投资支付的现金	100,000,000.00	244,000,000.00	6,000,000.00
投资活动现金流出小计	125,358,460.45	296,416,685.76	14,183,990.49
投资活动产生的现金流量净额	-4,495,883.60	-74,902,107.88	-14,177,990.49
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	29,672,831.09
取得借款收到的现金	10,000,000.00	-	-
筹资活动现金流入小计	10,000,000.00	-	29,672,831.09
偿还债务支付的现金	-	11,158,893.68	15,841,106.32
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	9,601,285.28	131,983.39	893,436.21
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流出小计	9,601,285.28	11,290,877.07	16,734,542.53
筹资活动产生的现金流量净额	398,714.72	-11,290,877.07	12,938,288.56
四、汇率变动对现金的影响	83.24	-195,715.30	-23,280.86
五、现金及现金等价物净增加额	-55,722,037.12	36,264,569.44	17,710,338.83
加：期初现金及现金等价物的余额	77,545,162.49	41,280,593.05	23,570,254.22
六、期末现金及现金等价物余额	21,823,125.37	77,545,162.49	41,280,593.05

二、注册会计师的审计意见

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）接受公司的委托，审计了公司 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日及 2019 年 12 月 31 日合并及母公司资产负债表，2017 年度、2018 年度及 2019 年度合并及母公司利润表、现金流量表、股东权益变动表和财务报表附注，并出具天职业字[2020]4322 号标准无保留意见的审计报告。

三、与财务会计信息相关的重大事项

（一）建造合同收入确认

报告期各期，公司建造合同收入分别为 5,236.44 万元、25,050.00 万元及 23,434.79 万元，占各期营业收入的比例分别为 99.01%、99.59% 及 99.80%。

公司采用完工百分比法确认建造合同业务收入，以累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定完工进度。公司管理层需要在合同执行前对预计合同收入和预计合同总成本做出合理估计，并在合同执行过程中进行持续评估和修订。建造合同收入的确认涉及管理层的重大会计估计和判断，申报会计师将其作为关键审计事项。

（二）应收账款的减值

公司以预期信用损失为基础确认应收账款坏账准备。管理层进行可回收性分析时考虑账龄、客户的还款计划、历史还款记录及其他客观证据，在评估整个存续期内的预计信用损失时，根据账龄、历史还款数据并结合经济政策、宏观经济指标、行业风险因素及其他前瞻性信息推断债务人的预期信用损失。应收账款减值的计提涉及管理层重大会计估计和判断，申报会计师将其作为关键审计事项。

四、对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况产生影响的主要因素

（一）技术和研发实力是公司的核心竞争力，是公司保持持续盈利能力的核心要素

技术先进性是发行人的立身之本，发行人自成立伊始便十分重视技术研发，现已在有机废弃物裂解设备制造领域掌握了主要核心技术，其中多项技术在业内处于领先地位，确立了公司在该行业的领先地位。能否持续提升公司的技术壁垒，以市场为导向持续提升技术实力和研发创新能力，并及时响应新的下游应用领域市场对先进技术和产品创新的要求，是公司保持持续盈利能力并且未来不断提升盈利能力的核心要素。

（二）环保领域政策导向是影响公司业绩的重要因素

近年来，我国环境治理顶层设计不断完善，政府出台了诸多扶持政策和法律法规，推动了国内环保装备制造业近年来的快速发展；同时，国内亦推出具有一系列针对有机废弃物裂解处理行业的政策予以扶持，为裂解技术在有机废弃物处理领域的可持续发展提供了支持和保障。随着相关法律法规的健全完善、执行覆盖面及执行力度的推进，以及相关政策制定者对于行业及环保技术理解的加深，必然更加全面、有力地推动、引导和规范下游应用市场，规范行业参与者行为，形成有序、节能、环保的市场驱动力。

（三）人才梯队的培养是公司未来盈利能力提升的保障

发行人属于典型的技术人才密集型公司，随着公司近年快速发展，公司目前对人力资源的利用程度已趋于饱和，尤其研发、设计等技术人才的数量已成为公司目前的重要发展瓶颈。由于公司产品涉及到的技术领域较多，同时均为定制化产品，因此公司需要大量具备多学科复合型背景、丰富的实践工作经验的技术人才。上述人才的培养需要较长的过程，因而技术人才的储备能否满足公司快速发展的需要，将直接影响公司未来长期的盈利能力水平。

五、对发行人具有核心意义、或其变动对业绩变动有较强预示作用的财务或非财务指标分析

公司管理层认为，已经签订但未执行完毕的合同金额对公司具有重要影响，其变动对于业绩具有较强的预示作用。

公司签订合同后，依据合同约定确定设计、采购、生产等环节的具体安排，除受合同金额大、建造时间长的因素影响外，同时还受到客户资金调度安排、基建进度、相关手续办理进度的影响，以上因素导致合同执行周期较长。因此对于公司而言，已经签订但尚未执行完毕的合同金额对业绩具有较强的预示作用。

按照公司与客户的付款结算流程，客户向公司支付货款的流程一般为预付款、生产过半进度款、发货进度款、安装或验收进度款以及质保金。

截至本招股说明书签署日，公司审计基准日后签订的销售合同金额及在审计基准日已签订但未履行完毕的销售合同金额合计为 30,086.94 万元（含税），公司在手订单数量将对公司的未来的业绩产生重大影响。

（一）按照各业务类型补充披露现有未确认收入订单对应的客户、金额、预计产生收入时间、业务类型

截至本招股说明书签署日，发行人审计基准日后签订的销售合同金额及在审计基准日已签订但未履行完毕的销售合同所对应的未确认收入订单相关情况如下：

单位：万元

序号	业务类型	客户名称	未确认收入 订单金额 (含税)	预计产生收入时间（2020年度）（不含税）					2020年末未 确认收入金额 (不含税)
				第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计	
1	污油泥裂解 生产线	顺通环保-三期项目	3,363.74	2.49	-	1,742.10	1,232.17	2,976.76	-
		顺通环保-南疆项目	12,653.76	828.91	1,958.48	2,293.81	3,058.41	8,139.61	3,058.41
		顺通环保-技改项目	2,560.00	-	-	2,265.49	-	2,265.49	-
		小计	18,577.50	831.40	1,958.48	6,301.39	4,290.58	13,381.86	3,058.41
2	废轮胎裂解 生产线	桑德恒誉	3,512.82	-	2,160.54	474.08	474.08	3,108.69	-
		御峰环保	167.69	0.65	147.75	-	-	148.40	-
		伊拉克 ABRAJ 公司	13.53	4.71	8.82	-	-	13.53	-
		土耳其 Ahlat 公司	2,930.00	952.47	1,365.93	-	611.60	2,930.00	-
		小计	6,624.04	957.82	3,683.04	474.08	1,085.68	6,200.62	-
3	废塑料裂解 生产线	挪威 Quantafuel 公司	414.03	-	414.03	-	-	414.03	-
		小计	414.03	-	414.03	-	-	414.03	-
4	危废裂解生产线	申联环保-泰兴申联	892.40	1.52	-	456.60	331.62	789.74	-
		申联环保-自立环保	917.52	10.87	-	451.78	349.32	811.97	-
		申联环保-叶林环保	2,661.44	121.75	-	560.94	716.81	1,399.51	955.75
		小计	4,471.37	134.14	-	1,469.32	1,397.75	3,001.21	955.75
合计			30,086.94	1,923.37	6,055.56	8,244.79	6,774.01	22,997.72	4,014.16

(二) 各类业务的可持续性、潜在客户挖掘情况及具体的客户拓展计划

1、现有客户的扩产计划

发行人现有客户的产能规划尚未全部建设完毕,未来与发行人有望继续展开合作,具体情况如下:

编号	主要名称	实施主体	与热裂解相关的投资计划	备注
1	美丽中国公司	开元润丰	年处理废轮胎10万吨	已建成6万吨/年的生产设备
		未披露	年处理废轮胎20万吨	已与重庆双桥经济技术开发区委员会签订投资协议,2020年下半年开始一期10万吨/年的项目建设。
2	挪威 Quantafuel 公司	挪威 Quantafuel 公司	分别在丹麦斯基沃、比利时安特卫普、德国巴伐利亚新建2万吨/年、10万吨/年、10万吨/年废塑料处理工厂	已向发行人采购2万吨/年的生产设备,并就下一步采购达成初步意向
3	中硕环保	中硕环保	年处理废轮胎6万吨	已向发行人采购2万吨/年的生产设备
4	桑德恒誉	桑德恒誉	年处理废轮胎10万吨	已向发行人采购5万吨/年的生产设备
5	御峰环保	御峰环保	年处理废轮胎10万吨	已向发行人采购1万吨/年的生产设备

2、其他潜在客户的拓展情况

鉴于发行人其他潜在客户的拓展情况涉及到发行人的商业机密,发行人已申请豁免披露。

鉴于发行人面临的良好的政策环境、部分老客户存在持续的扩产计划以及发行人的其他开拓中的客户,发行人各项业务具有持续性,发行人将按照新老客户的投资需求及投资计划进行客户拓展。

六、财务报表的编制基础与方法

公司以持续经营为基础,根据实际发生的交易和事项,按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定(以下合称“企业会计准则”),以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

公司不存在导致对报告期末起12个月内的持续经营假设产生重大疑虑的事项或情况。

七、公司合并财务报表范围及变化情况

报告期内，纳入合并报表范围内的子公司为友邦恒誉，恒誉环保持有其 100% 的股份。

报告期内，合并财务报表范围没有变化。

八、主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

本财务报表的编制符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

公司会计年度采用公历年度，即每年自 1 月 1 日起至 12 月 31 日止为一个会计年度。本财务报表所载财务信息的会计期间为 2017 年 1 月 1 日起至 2019 年 12 月 31 日止。

（三）记账本位币

公司采用人民币作为记账本位币。

（四）计量属性在本期发生变化的报表项目及其本期采用的计量属性

公司采用的计量属性包括历史成本、重置成本、可变现净值、现值和公允价值。本报告期无报表项目计量属性发生变化。

（五）企业合并

1、同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在一次交易取得或通过多次交易分步实现同一控制下企业合并，企业合并中取得的资产和负债，按照合并日在被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司拟取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价

值份额的差额，确认为商誉；如果合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

（六）合并财务报表的编制方法

合并财务报表以母公司及其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，由公司按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》编制。

所有纳入合并财务报表合并范围的子公司所采用的会计政策、会计期间与公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与公司不一致的，在编制合并财务报表时，按公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。

合并财务报表以公司及子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，按照权益法调整对子公司的长期股权投资后，由公司编制。

合并财务报表时抵销公司与各子公司、各子公司相互之间发生的内部交易对合并资产负债表、合并利润表、合并现金流量表、合并所有者权益变动表的影响。

子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，若公司章程或协议未规定少数股东有义务承担的，该余额冲减公司的所有者权益；若公司章程或协议规定由少数股东承担的，该余额冲减少数股东权益。

在报告期内，若因同一控制下企业合并增加子公司的，则调整合并资产负债表的期初数；将子公司合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；将子公司合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

在报告期内，若因非同一控制下企业合并增加子公司的，则不调整合并资产负债表期初数；将子公司自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

在报告期内，公司处置子公司，则该子公司期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

（七）合营安排分类及共同经营会计处理方法

1、合营安排的认定和分类

合营安排，是指一项由两个或两个以上的参与方共同控制的安排。合营安排具有下列特征：（1）各参与方均受到该安排的约束；（2）两个或两个以上的参与方对该安排实施共同控制。任何一个参与方都不能够单独控制该安排，对该安排具有共同控制的任何一个参与方均能够阻止其他参与方或参与方组合单独控制该安排。

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。

合营安排分为共同经营和合营企业。共同经营，是指合营方享有该安排相关资产且承担该安排相关负债的合营安排。合营企业，是指合营方仅对该安排的净资产享有权利的合营安排。

2、合营安排的会计处理

共同经营参与方应当确认其与共同经营中利益份额相关的下列项目，并按照相关企业会计准则的规定进行会计处理：（1）确认单独所持有的资产，以及按其份额确认共同持有的资产；（2）确认单独所承担的负债，以及按其份额确认共同承担的负债；（3）确认出售其享有的共同经营产出份额所产生的收入；（4）按其份额确认共同经营因出售产出所产生的收入；（5）确认单独所发生的费用，以及按其份额确认共同经营发生的费用。

合营企业参与方应当按照《企业会计准则第2号——长期股权投资》的规定对合营企业的投资进行会计处理。

（八）现金及现金等价物的确定标准

列示于现金流量表中的现金是指库存现金及可随时用于支付的存款，现金等价物是指持有的期限短（一般指从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额现金及价值变动风险很小的投资。

（九）外币业务和外币报表折算方法

1、外币业务折算

外币交易在初始确认时，采用交易发生日的即期汇率折算为人民币金额。资产负债表日外币货币性项目采用资产负债表日即期汇率折算，因汇率不同而产生的汇兑差额，除与购建符合资本化条件资产有关的外币专门借款本金及利息的汇

兑差额外，计入当期损益；以历史成本计量的外币非货币性项目仍采用交易发生日的即期汇率折算，不改变其人民币金额；以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，差额计入当期损益或其他综合收益。

2、外币财务报表折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用交易发生日的即期汇率折算；利润表中的收入和费用项目，采用交易发生日的即期汇率折算。按照上述折算产生的外币财务报表折算差额，确认为其他综合收益。

（十）金融工具

本公司于 2019 年 1 月 1 日起采用以下金融工具会计政策：

1、金融工具的确认和终止确认

本公司于成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

以常规方式买卖金融资产，按交易日会计进行确认和终止确认。常规方式买卖金融资产，是指按照合同条款的约定，在法规或通行惯例规定的期限内收取或交付金融资产。交易日，是指本公司承诺买入或卖出金融资产的日期。

满足下列条件的，终止确认金融资产(或金融资产的一部分，或一组类似金融资产的一部分)，即从其账户和资产负债表内予以转销：

(1) 收取金融资产现金流量的权利届满；

(2) 转移了收取金融资产现金流量的权利，或在“过手协议”下承担了及时将收取的现金流量全额支付给第三方的义务；并且（a）实质上转让了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，或（b）虽然实质上既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但放弃了对该金融资产的控制。

2、金融资产分类和计量

本公司的金融资产于初始确认时根据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产以及以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。金融资产的后续计量取决于其分类。

本公司对金融资产的分类，依据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的现金流量特征进行分类。

（1）以摊余成本计量的金融资产

金融资产同时符合下列条件的，分类为以摊余成本计量的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其摊销或减值产生的利得或损失，均计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资

金融资产同时符合下列条件的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是既以收取合同现金流量为目标又以出售金融资产为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量。其折价或溢价采用实际利率法进行摊销并确认为利息收入或费用。除减值损失及外币货币性金融资产的汇兑差额确认为当期损益外，此类金融资产的公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入当期损益。与此类金融资产相关利息收入，计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

本公司不可撤销地选择将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，仅将相关股利收入计入当期损益，公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入留存收益。

（4）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在初始确认时，为了能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量，所有公允价值变动计入当期损益。

当且仅当本公司改变管理金融资产的业务模式时，才对所有受影响的相关金融资产进行重分类。

对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接

计入当期损益，其他类别的金融资产相关交易费用计入其初始确认金额。

3、金融负债分类和计量

本公司的金融负债于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融负债与以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：（1）该项指定能够消除或显著减少会计错配；（2）根据正式书面文件载明的集团风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在集团内部以此为基础向关键管理人员报告；（3）该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

本公司在初始确认时确定金融负债的分类。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益，其他金融负债的相关交易费用计入其初始确认金额。

金融负债的后续计量取决于其分类：

（1）以摊余成本计量的金融负债

对于此类金融负债，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量。

（2）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

4、金融工具抵销

同时满足下列条件的，金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

5、金融资产减值

本公司对于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资和财务担保合同等，以预期信用损失为基础确认损失准备。信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。

本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益

的金融资产（债务工具）的预期信用损失进行估计。

（1）预期信用损失一般模型

如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，本公司按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

通常逾期超过 30 日，本公司即认为该金融工具的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

具体来说，本公司将购买或源生时未发生信用减值的金融工具发生信用减值的过程分为三个阶段，对于不同阶段的金融工具的减值有不同的会计处理方法：

第一阶段：信用风险自初始确认后未显著增加

对于处于该阶段的金融工具，企业应当按照未来 12 个月的预期信用损失计量损失准备，并按其账面余额（即未扣除减值准备）和实际利率计算利息收入（若该工具为金融资产，下同）。

第二阶段：信用风险自初始确认后已显著增加但尚未发生信用减值

对于处于该阶段的金融工具，企业应当按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备，并按其账面余额和实际利率计算利息收入。

第三阶段：初始确认后发生信用减值

对于处于该阶段的金融工具，企业应当按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备，但对利息收入的计算不同于处于前两阶段的金融资产。对于已发生信用减值的金融资产，企业应当按其摊余成本（账面余额减已计提减值准备，也即账面价值）和实际利率计算利息收入。

对于购买或源生时已发生信用减值的金融资产，企业应当仅将初始确认后整个存续期内预期信用损失的变动确认为损失准备，并按其摊余成本和经信用调整的实际利率计算利息收入。

（2）本公司对在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，选择不与其初始确认时的信用风险进行比较，而直接做出该工具的信用风险自初始确认后未显著增加的假定。

如果企业确定金融工具的违约风险较低，借款人在短期内履行其支付合同现

现金流量义务的能力很强,并且即使较长时期内经济形势和经营环境存在不利变化,也不一定会降低借款人履行其支付合同现金流量义务的能力,那么该金融工具可被视为具有较低的信用风险。

(3) 应收款项

本公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分(包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况)的应收款项,采用预期信用损失的简化模型,始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

6、金融资产转移

本公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的,终止确认该金融资产;保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,不终止确认该金融资产。

本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,分别下列情况处理:放弃了对该金融资产控制的,终止确认该金融资产并确认产生的资产和负债;未放弃对该金融资产控制的,按照其继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产,并相应确认有关负债。

通过对所转移金融资产提供财务担保方式继续涉入的,按照金融资产的账面价值和财务担保金额两者之中的较低者,确认继续涉入形成的资产。财务担保金额,是指所收到的对价中,将被要求偿还的最高金额。

下述金融工具会计政策适用于 2017 年度及 2018 年度:

1.金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下四类:以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产(包括交易性金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产)、持有至到期投资、贷款和应收款项、可供出售金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下两类:以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债(包括交易性金融负债和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债)、其他金融负债。

2.金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

本公司成为金融工具合同的一方时,确认一项金融资产或金融负债。初始确认金融资产或金融负债时,按照公允价值计量;对于以公允价值计量且其变动计

入当期损益的金融资产和金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

本公司按照公允价值对金融资产进行后续计量，且不扣除将来处置该金融资产时可能发生的交易费用，但下列情况除外：（1）持有至到期投资以及贷款和应收款项采用实际利率法，按摊余成本计量；（2）在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

本公司采用实际利率法，按摊余成本对金融负债进行后续计量，但下列情况除外：（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，按照公允价值计量，且不扣除将来结清金融负债时可能发生的交易费用；（2）与在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融负债，按照成本计量；（3）不属于指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的财务担保合同，或没有指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益并将以低于市场利率贷款的贷款承诺，在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量：（1）按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》确定的金额；（2）初始确认金额扣除按照《企业会计准则第 14 号——收入》的原则确定的累积摊销额后的余额。

金融资产或金融负债公允价值变动形成的利得或损失，除与套期保值有关外，按照如下方法处理：（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债公允价值变动形成的利得或损失，计入公允价值变动损益；在资产持有期间所取得的利息或现金股利，确认为投资收益；处置时，将实际收到的金额与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。（2）可供出售金融资产的公允价值变动计入其他综合收益；持有期间按实际利率法计算的利息，计入投资收益；可供出售权益工具投资的现金股利，于被投资单位宣告发放股利时计入投资收益；处置时，将实际收到的金额与账面价值扣除原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额之后的差额确认为投资收益。

当收取某项金融资产现金流量的合同权利已终止或该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬已转移时，终止确认该金融资产；当金融负债的现时义务全部或部分解除时，相应终止确认该金融负债或其一部分。

3.金融资产转移的确认依据和计量方法

本公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给了转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，继续确认所转移的金融资产，并将收到的对价确认为一项金融负债。本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，分别下列情况处理：（1）放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产；（2）未放弃对该金融资产控制的，按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）所转移金融资产的账面价值；（2）因转移而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和。金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）终止确认部分的账面价值；（2）终止确认部分的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。

4.主要金融资产和金融负债的公允价值确定方法

存在活跃市场的金融资产或金融负债，以活跃市场的报价确定其公允价值；不存在活跃市场的金融资产或金融负债，采用估值技术（包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具的当前公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等）确定其公允价值；初始取得或源生的金融资产或承担的金融负债，以市场交易价格作为确定其公允价值的基础。

5.金融资产的减值测试和减值准备计提方法

资产负债表日对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，如有客观证据表明该金融资产发生减值的，计提减值准备。

对单项金额重大的金融资产单独进行减值测试；对单项金额不重大的金融资产，可以单独进行减值测试，或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试；单独测试未发生减值的金融资产（包括单项金额重大和不重大的金融资产），包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。

按摊余成本计量的金融资产，期末有客观证据表明其发生了减值的，根据其

账面价值与预计未来现金流量现值之间的差额确认减值损失。在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，或与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产发生减值时，将该权益工具投资或衍生金融资产的账面价值，与按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值之间的差额，确认为减值损失。

可供出售金融资产的公允价值发生较大幅度下降，或在综合考虑各种相关因素后，预期这种下降趋势属于非暂时性的，确认其减值损失，并将原直接计入其他综合收益的公允价值累计损失一并转出计入减值损失。

（十一）应收票据

公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分（包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况）的应收款项，采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

对于包含重大融资成分的应收款项，本公司选择采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

预期信用损失的简化模型：始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备

公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以组合的方式对应收票据预期信用损失进行估计。

公司应收票据组合分为银行承兑汇票和商业承兑汇票。在计量应收票据预期信用损失时参照历史信用损失经验，并考虑前瞻性信息，使用账龄与违约损失率对照表确定该应收票据组合的预期信用损失。

公司编制应收账款按账龄与违约损失率对照表（如下表），以此为基础计算预期信用损失。

账龄	1年以内(含1年)	1-2年(含2年)	2-3年(含3年)	3年以上
违约损失率	5.00	20.00	50.00	100.00

（十二）应收账款

公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分（包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况）的应收款项，采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

对于包含重大融资成分的应收款项，本公司选择采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

公司在计量应收款项预期信用损失时参照历史信用损失经验，并考虑前瞻性信息，使用账龄与违约损失率对照表确定该应收账款组合的预期信用损失。

公司编制应收账款按账龄与违约损失率对照表（如下表），以此为基础计算预期信用损失。

账龄	1年以内(含1年)	1-2年(含2年)	2-3年(含3年)	3年以上
违约损失率	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%

（十三）应收款项融资

金融资产同时符合下列条件的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是既以收取合同现金流量为目标又以出售金融资产为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

本公司将持有的应收款项，以贴现或背书等形式转让，且该类业务较为频繁、涉及金额也较大的，其管理业务模式实质为既收取合同现金流量又出售，按照金融工具准则的相关规定，将其分类至以公允价值计量变动且其变动计入其他综合收益的金融资产。

（十四）其他应收款

公司对其他应收款采用预期信用损失的一般模型进行处理。

（十五）存货

1、存货的分类

存货主要包括原材料、半成品、发出商品、建造合同形成的已完工未结算资产等。

2、发出存货的计价方法

存货在取得时按实际成本计价，存货成本包括采购成本、加工成本和其它使存货达到目前场所和状态所发生的支出。领用或发出存货，采用加权平均法或个别计价法计算确定。

3、建造合同形成的已完工未结算资产

工程施工以实际发生成本核算，包括材料费、人工费、其他直接费用以及分配计入的施工间接费用。资产负债表日，单项建造合同累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）大于已办理结算的价款金额，其差额反映为“建造合同形成的已完工未结算资产”计入“存货”，作为一项流动资产列示；单项建造合同已办理结算的价款金额大于累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）的金额，其差额反映为“建造合同形成的已结算未完工款项”计入“预收款项”，作为一项流动负债列示。

4、存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的计提方法

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

5、存货的盘存制度

存货的盘存制度为永续盘存制。

（十六）长期股权投资

1、投资成本的确定

（1）同一控制下的企业合并形成的，合并方以支付现金、转让非现金资产、承担债务或发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照被合并方所有者权益

在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为其初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的合并对价的账面价值或发行股份的面值总额之间的差额调整资本公积（资本溢价或股本溢价）；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

（2）非同一控制下的企业合并形成的，在购买日按照支付的合并对价的公允价值作为其初始投资成本。

（3）除企业合并形成以外的：以支付现金取得的，按照实际支付的购买价款作为其初始投资成本；以发行权益性证券取得的，按照发行权益性证券的公允价值作为其初始投资成本；投资者投入的，按照投资合同或协议约定的价值作为其初始投资成本（合同或协议约定价值不公允的除外）。

2、后续计量及损益确认方法

公司能够对被投资单位实施控制的长期股权投资,在公司个别财务报表中采用成本法核算；对具有共同控制或重大影响的长期股权投资，采用权益法核算。

采用成本法时,长期股权投资按初始投资成本计价，除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，按享有被投资单位宣告分派的现金股利或利润,确认为当期投资收益,并同时根据有关资产减值政策考虑长期投资是否减值。

采用权益法时，长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的,归入长期股权投资的初始投资成本；长期股权投资的初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的,其差额计入当期损益,同时调整长期股权投资的成本。

采用权益法时，取得长期股权投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益的份额，确认投资损益并调整长期股权投资的账面价值。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，按照公司的会计政策及会计期间，并抵销与联营企业及合营企业之间发生的内部交易损益按照持股比例计算归属于投资企业的部分（但内部交易损失属于资产减值损失的，应全额确认），对被投资单位的净利润进行调整后确认。按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应分得的部分，相应减少长期股权投资的账面价值。公司确认被投资单位发生的净亏损，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限，公司负

有承担额外损失义务的除外。对于被投资单位除净损益以外所有者权益的其他变动,调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

3、确定对被投资单位具有控制、重大影响的依据

控制,是指拥有对被投资方的权力,通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报,并且有能力运用对被投资方的权力影响回报金额;重大影响,是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力,但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。

4、长期股权投资的处置

(1) 部分处置对子公司的长期股权投资,但不丧失控制权的情形

部分处置对子公司的长期股权投资,但不丧失控制权时,应当将处置价款与处置投资对应的账面价值的差额确认为当期投资收益。

(2) 部分处置股权投资或其他原因丧失了对子公司控制权的情形

部分处置股权投资或其他原因丧失了对子公司控制权的,对于处置的股权,应结转与所售股权相对应的长期股权投资的账面价值,出售所得价款与处置长期股权投资账面价值之间差额,确认为投资收益(损失);同时,对于剩余股权,应当按其账面价值确认为长期股权投资或其它相关金融资产。处置后的剩余股权能够对子公司实施共同控制或重大影响的,应按有关成本法转为权益法的相关规定进行会计处理。

5、减值测试方法及减值准备计提方法

对子公司、联营企业及合营企业的投资,在资产负债表日有客观证据表明其发生减值的,按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备。

(十七) 投资性房地产

1、投资性房地产包括已出租的土地使用权、持有并准备增值后转让的土地使用权和已出租的建筑物。

2、投资性房地产按照成本进行初始计量,采用成本模式进行后续计量,并采用与固定资产和无形资产相同的方法计提折旧或进行摊销。资产负债表日,有迹象表明投资性房地产发生减值的,按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备。

（十八）固定资产

1、固定资产确认条件、计价和折旧方法

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一个会计年度的有形资产。

固定资产以取得时的实际成本入账，并从其达到预定可使用状态的次月起采用年限平均法计提折旧。

2、各类固定资产的折旧方法

类别	折旧方法	折旧年限(年)	净残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	20	5.00	4.75
机器设备	年限平均法	3-10	5.00、10.00	9-31.67
运输工具	年限平均法	5	5.00、10.00	18.00-19.00
办公设备及其他	年限平均法	3-5	5.00、10.00	18.00-31.67

3、固定资产的减值测试方法、减值准备计提方法

资产负债表日，有迹象表明固定资产发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备。

（十九）在建工程

1、在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

2、资产负债表日，有迹象表明在建工程发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备

（二十）无形资产

1、无形资产包括土地使用权、专利技术、非专利技术和软件使用权等，按成本进行初始计量。

2、使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。具体年限如下：

项目	摊销年限(年)
----	---------

专有技术	10
土地使用权	50
软件使用权	5

使用寿命不确定的无形资产不摊销，公司在每个会计期间均对该无形资产的使用寿命进行复核。

3、使用寿命确定的无形资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备；使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

4、内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

（二十一）长期资产减值

企业应当在资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象。

因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都应当进行减值测试。

存在下列迹象的，表明资产可能发生了减值：

（1）资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌；（2）企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；（3）市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；（4）有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；（5）资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；（6）企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者

将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等；（7）其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

资产存在减值迹象的，应当估计其可收回金额。

可收回金额应当根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。

处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用等。

资产预计未来现金流量的现值，应当按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。预计资产未来现金流量的现值，应当综合考虑资产的预计未来现金流量、使用寿命和折现率等因素。

可收回金额的计量结果表明，资产的可收回金额低于其账面价值的，应当将资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。

（二十二）长期待摊费用

长期待摊费用按实际发生额入账，在受益期或规定的期限内分期平均摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。

（二十三）职工薪酬

职工薪酬,是指本公司为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的除股份支付以外各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。本公司提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

1、短期薪酬

本公司在职工提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。其中，非货币性福利按照公允价值计量。

2、辞退福利

本公司在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系、或者为鼓励职工自

愿接受裁减而提出给予补偿,在本公司不能单方面撤回解除劳动关系计划或裁减建议时和确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本费用时两者孰早日,确认因解除与职工的劳动关系给予补偿而产生的负债,同时计入当期损益。

3、设定提存计划

本公司职工参加了由当地劳动和社会保障部门组织实施的社会基本养老保险。本公司以当地规定的社会基本养老保险缴纳基数和比例,按月向当地社会基本养老保险经办机构缴纳养老保险费。职工退休后,当地劳动及社会保障部门有责任向已退休员工支付社会基本养老金。本公司在职工提供服务的会计期间,将根据上述社保规定计算应缴纳的金额确认为负债,并计入当期损益或相关资产成本。

(二十四) 股份支付

1、股份支付的种类

包括以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

2、权益工具公允价值的确定方法

(1) 存在活跃市场的,按照活跃市场中的报价确定。

(2) 不存在活跃市场的,采用估值技术确定,包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具的当前公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。

3、确认可行权权益工具最佳估计的依据

根据最新取得的可行权职工数变动等后续信息进行估计。

4、实施、修改、终止股份支付计划的相关会计处理

(1) 以权益结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付,在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用,相应调整资本公积。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付,在等待期内的每个资产负债表日,以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础,按权益工具授予日的公允价值,将当期取得的服务计入相关成本或费用,相应调整资本公积。

换取其他方服务的权益结算的股份支付,如果其他方服务的公允价值能够可

靠计量的，按照其他方服务在取得日的公允价值计量；如果其他方服务的公允价值不能可靠计量，但权益工具的公允价值能够可靠计量的，按照权益工具在服务取得日的公允价值计量，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

（2）以现金结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在授予日按公司承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按公司承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和相应的负债。

（3）修改、终止股份支付计划

如果修改增加了所授予的权益工具的公允价值，公司按照权益工具公允价值的增加相应地确认取得服务的增加；如果修改增加了所授予的权益工具的数量，公司将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加；如果公司按照有利于职工的方式修改可行权条件，公司在处理可行权条件时，考虑修改后的可行权条件。

如果修改减少了授予的权益工具的公允价值，公司继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的金额，而不考虑权益工具公允价值的减少；如果修改减少了授予的权益工具的数量，公司将减少部分作为已授予的权益工具的取消来进行处理；如果以不利于职工的方式修改了可行权条件，在处理可行权条件时，不考虑修改后的可行权条件。

如果公司在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），则将取消或结算作为加速可行权处理，立即确认原本在剩余等待期内确认的金额。

（二十五）收入

1、销售商品

公司在下列条件均能满足时确认收入实现：（1）已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；（2）既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；（3）收入的金额能够可靠地计量；（4）相关的经济利益很可能流入企业；（5）相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

公司收入确认的具体方法：

(1) 境内销售：公司与客户签订购销合同后，将货物发送至客户指定的地点并经客户验收合格，主要风险和报酬转移给客户后确认收入的实现，具体以客户出具的验收单作为确认收入实现的依据。

(2) 境外销售：采用 FOB、CIF 结算模式，货物在装运港越过船舷时风险和报酬转移给客户确认收入的实现，具体以取得报关单、提单作为确认收入实现的依据。

2、建造合同

(1) 建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。

建造合同的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。

(2) 固定造价合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地计量。成本加成合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量。

(3) 确定合同完工进度的方法为累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。

(4) 资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备；待执行的亏损合同，按其差额确认预计负债。

3、公司收入确认的具体方法

公司成套生产线（含设计、制造、指导安装及运行调试），因建造周期比较长，且价值比较高，适用建造合同准则核算，采用完工百分比法确认收入。

在资产负债表日，按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入的金额，确认为当期合同收入；同时，按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认成本的金额，确认为当期合同成本。

当期确认的建造合同收入=合同总收入×完工进度-以前会计期间累计已确认的收入

当期确认的建造合同成本=合同预计总成本×完工进度-以前会计期间累计已确认的成本

当期确认的建造合同毛利=当期确认的建造合同收入-当期确认的建造合同成本。

合同的完工进度根据累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例计算：

完工进度=已发生的建造合同成本/合同预计总成本。

4、新收入准则执行对公司的影响

(1) 公司适用新收入准则对收入确认的影响

公司的收入主要来源于成套有机废弃物裂解生产线，主要包括废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线等各类裂解生产线的研发、生产与销售。

公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

公司的成套有机废弃物裂解生产线业务主要属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度，在合同期内确认收入，本公司采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。公司于资产负债表日，对履约进度进行重新估计，以使其能够反映履约情况的变化。当履约进度不能合理确定时，本公司根据已经发生的成本预计能够得到补偿的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

(2) 新收入准则实施对执行日前报告期内财务报表的影响

公司主要根据客户需求和自身经营等因素开展业务，并根据商业谈判、交易习惯等因素与客户签订合同。自 2020 年 1 月 1 日起实施新收入准则不会对业务模式、合同条款等方面对公司产生重大影响，对申报期各期营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司普通股股东的净资产数据无影响。

(二十六) 政府补助

1、政府补助包括与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

2、政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量；政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量，公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

3、政府补助采用总额法：

(1) 与资产相关的政府补助，确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

(2) 与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关费用的期间，计入当期损益；用于补偿已发生的相关费用或损失的，直接计入当期损益。

4、对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

5、本公司将与本公司日常活动相关的政府补助按照经济业务实质计入其他收益或冲减相关成本费用；将与本公司日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收支。

6、本公司将取得的政策性优惠贷款贴息按照财政将贴息资金拨付给贷款银行和财政将贴息资金直接拨付给本公司两种情况处理：

(1) 财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向本公司提供贷款的，本公司选择按照下列方法进行会计处理：

以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

(2) 财政将贴息资金直接拨付给本公司的，本公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

(二十七) 递延所得税资产和递延所得税负债

1、根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

2、确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税

所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。

3、资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

4、本公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：（1）企业合并；（2）直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

（二十八）经营租赁

公司为承租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金计入相关资产成本或确认为当期损益，发生的初始直接费用，直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

公司为出租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金确认为当期损益，发生的初始直接费用，除金额较大的予以资本化并分期计入损益外，均直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

（二十九）重要会计政策和会计估计变更

1、会计政策变更

（1）公司自 2017 年 1 月 1 日采用《企业会计准则第 16 号——政府补助》（财会〔2017〕15 号）相关规定，采用未来适用法处理。会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将与日常活动相关的政府补助计入“其他收益”科目核算	2017 年分别增加合并及母公司“其他收益”638,000.00 元、238,000.00 元，分别增加合并及母公司营业利润 638,000.00 元、238,000.00 元。

（2）公司自 2017 年 5 月 28 日采用《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组及终止经营》（财会〔2017〕13 号）相关规定，采用未来适用法处理。会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
在合并及母公司利润表中区分“持续经营净利润”和“终止经营净利润”项目。	2017 年分别增加合并及母公司“持续经营净利润”12,059,859.95 元、11,800,515.55 元；

(3) 本公司自 2017 年 1 月 1 日采用财政部《关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》(财会〔2017〕30 号) 相关规定。会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
利润表新增“资产处置收益”项目。	2017 年分别增加合并及母公司“资产处置收益”-1,402.52 元，减少合并及母公司“营业外支出”1,402.52 元。

(4) 公司自 2018 年 1 月 1 日采用财政部《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会〔2018〕15 号) 相关规定。会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将“应收利息”、“应收股利”、“其他应收款”合并为“其他应收款”列示	2018 年 12 月 31 日合并及母公司“其他应收款”列示金额分别为 1,549,870.26 元、8,320,062.23 元； 2017 年 12 月 31 日合并及母公司“其他应收款”列示金额分别为 356,736.44 元、7,127,502.51 元；
将“在建工程”、“工程物资”合并为“在建工程”列示	2018 年 12 月 31 日合并及母公司“在建工程”列示金额均为 28,884,894.35 元； 2017 年 12 月 31 日合并及母公司“在建工程”列示金额均为 0 元；
将“应付利息”、“应付股利”、“其他应付款”合并为“其他应付款”中列示	2018 年 12 月 31 日合并及母公司“其他应付款”列示金额分别为 581,495.79 元、578,915.79 元； 2017 年 12 月 31 日合并及母公司“其他应付款”列示金额分别为 285,409.21 元、284,109.21 元；
新增“研发费用”报表科目，研发费用不再在“管理费用”科目核算	2018 年分别增加合并及母公司“研发费用”10,160,866.91 元，减少“管理费用”10,160,866.91 元； 2017 年分别增加合并及母公司“研发费用”5,484,269.33 元，减少“管理费用”5,484,269.33 元；
财务费用项目下新增“利息收入”、“利息费用”项目	2018 年合并及母公司“利息收入”列示金额分别为 763,124.13 元、756,863.53 元，“利息费用”列示金额分别为 131,983.39 元、131,983.39 元； 2017 年合并及母公司“利息收入”列示金额分别为 263,920.60 元、259,657.66 元，“利息费用”列示金额分别为 780,936.21 元、780,936.21 元。

(5) 公司自 2019 年 1 月 1 日采用《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》(财会〔2017〕7 号)、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》(财会〔2017〕8 号)、《企业会计准则第 24 号——套期会计》(财会〔2017〕9 号) 以及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》(财会〔2017〕14 号) 相关规定，根据累积影响数，调整年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
新增“信用减值损失”报表科目	2019 年分别增加合并及母公司“信用减值损失”3,286,147.00 元，分别

	减少合并及母公司“资产减值损失”3,286,147.00元。
新增“应收款项融资”报表科目	2019年分别增加合并及母公司“应收款项融资”2,007,000.00元。

(6) 公司自2019年1月1日采用财政部《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》(财会〔2019〕6号)相关规定。会计政策变更导致影响如下:

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将“应收票据及应收账款”拆分为“应收账款”与“应收票据”列示	2019年12月31日合并及母公司“应收票据”列示金额均为19,000,000.00元,“应收账款”列示金额均为47,093,400.00元; 2018年12月31日合并及母公司“应收票据”列示金额均为0元,“应收账款”列示金额均为48,914,760.52元; 2017年12月31日合并及母公司“应收票据”列示金额均为0元,“应收账款”列示金额均为26,729,595.20元;
将“应付票据及应付账款”拆分为“应付账款”与“应付票据”列示	2019年12月31日、2018年12月31日、2017年12月31日合并及母公司“应付票据”列示金额均为0元; 2019年12月31日合并及母公司“应付账款”列示金额分别为40,361,456.09元、40,018,256.09元; 2018年12月31日合并及母公司“应付账款”列示金额分别为10,098,189.08元、8,618,389.08元; 2017年12月31日合并及母公司“应付账款”列示金额分别为10,083,406.37元、8,554,406.37元。
“投资收益”项目下增加其中项“以摊余成本计量的金融资产终止确认收益”	2019年度合并及母公司“以摊余成本计量的金融资产终止确认收益”金额为0。

(7) 本公司自2019年6月10日采用《企业会计准则第7号——非货币性资产交换》(财会〔2019〕8号)相关规定,对2019年1月1日至本准则施行日之间发生的非货币性资产交换,根据准则规定进行调整,对2019年1月1日之前发生的非货币性资产交换,不需要进行追溯调整。会计政策变更对本公司无影响。

(8) 本公司自2019年6月17日采用《企业会计准则第12号——债务重组》(财会〔2019〕9号)相关规定,对2019年1月1日至本准则施行日之间发生的债务重组,根据准则规定进行调整,对2019年1月1日之前发生的债务重组,不需要进行追溯调整。会计政策变更对本公司无影响。

2、会计估计的变更

报告期内,公司无会计估计变更。

3、前期会计差错更正

公司根据《企业会计准则第28号-会计政策、会计估计变更和差错更正》

的规定对已出租房地产的核算进行了会计差错更正，并对申报期财务报表进行了追溯调整，会计差错更正对合并及母公司主要财务数据的影响如下：

2018年12月31日

受影响的报表项目名称	受影响的金额
投资性房地产	5,329,382.03
固定资产	-5,329,382.03
营业成本	18,955.18
管理费用	-18,955.18

2017年12月31日

受影响的报表项目名称	受影响的金额
投资性房地产	5,720,454.24
固定资产	-5,720,454.24

4、首次执行新金融工具准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

(1) 合并资产负债表

单位：元

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
货币资金	77,545,162.49	77,545,162.49	
交易性金融资产	-	20,198,500.00	20,198,500.00
应收账款	48,914,760.52	48,914,760.52	
预付款项	9,450,436.49	9,450,436.49	
其他应收款	1,549,870.26	1,351,370.26	-198,500.00
其中：应收利息	198,500.00	-	-198,500.00
存货	34,682,519.66	34,682,519.66	
其他流动资产	24,074,658.25	4,074,658.25	-20,000,000.00
流动资产合计	196,217,407.67	196,217,407.67	
长期股权投资	10,000,000.00	10,000,000.00	
投资性房地产	5,329,382.03	5,329,382.03	
固定资产	44,352,261.92	44,352,261.92	
在建工程	28,884,894.35	28,884,894.35	
无形资产	16,262,221.21	16,262,221.21	
长期待摊费用	40,482.26	40,482.26	
递延所得税资产	927,872.92	927,872.92	
非流动资产合计	105,797,114.69	105,797,114.69	

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
资产总计	302,014,522.36	302,014,522.36	
应付账款	10,098,189.08	10,098,189.08	
预收款项	109,325,328.31	109,325,328.31	
应付职工薪酬	7,806,289.72	7,806,289.72	
应交税费	684,753.23	684,753.23	
其他应付款	581,495.79	581,495.79	
流动负债合计	128,496,056.13	128,496,056.13	
递延收益	3,490,200.00	3,490,200.00	
非流动负债合计	3,490,200.00	3,490,200.00	
负债合计	131,986,256.13	131,986,256.13	
股本	60,008,033.00	60,008,033.00	
资本公积	19,200,922.33	19,200,922.33	
盈余公积	9,973,551.50	9,973,551.50	
未分配利润	80,845,759.40	80,845,759.40	
归属于母公司所有者权益合计	170,028,266.23	170,028,266.23	
所有者权益合计	170,028,266.23	170,028,266.23	
负债及所有者权益合计	302,014,522.36	302,014,522.36	

(2) 母公司资产负债表

单位：元

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
货币资金	75,009,541.13	75,009,541.13	
交易性金融资产		20,198,500.00	20,198,500.00
应收账款	48,914,760.52	48,914,760.52	
预付款项	9,450,436.49	9,450,436.49	
其他应收款	8,320,062.23	8,121,562.23	-198,500.00
其中：应收利息	198,500.00		-198,500.00
存货	34,682,519.66	34,682,519.66	
其他流动资产	24,074,658.25	4,074,658.25	-20,000,000.00
流动资产合计	200,451,978.28	200,451,978.28	
长期股权投资	10,000,000.00	10,000,000.00	
投资性房地产	5,329,382.03	5,329,382.03	
固定资产	44,323,587.92	44,323,587.92	

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
在建工程	28,884,894.35	28,884,894.35	
无形资产	16,262,221.21	16,262,221.21	
长期待摊费用	40,482.26	40,482.26	
递延所得税资产	927,872.92	927,872.92	
非流动资产合计	105,768,440.69	105,768,440.69	
资产总计	306,220,418.97	306,220,418.97	
应付账款	8,618,389.08	8,618,389.08	
预收款项	109,325,328.31	109,325,328.31	
应付职工薪酬	7,748,289.72	7,748,289.72	
应交税费	583,403.21	583,403.21	
其他应付款	578,915.79	578,915.79	
流动负债合计	126,854,326.11	126,854,326.11	
递延收益	3,490,200.00	3,490,200.00	
非流动负债合计	3,490,200.00	3,490,200.00	
负债合计	130,344,526.11	130,344,526.11	
股本	60,008,033.00	60,008,033.00	
资本公积	18,195,324.25	18,195,324.25	
盈余公积	9,767,253.56	9,767,253.56	
未分配利润	87,905,282.05	87,905,282.05	
所有者权益合计	175,875,892.86	175,875,892.86	
负债及所有者权益合计	306,220,418.97	306,220,418.97	

九、经注册会计师核验的非经常性损益明细表

根据经注册会计师核验的非经常性损益明细表，公司报告期非经常性损益的具体内容及金额如下表所示：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
(1) 非流动性资产处置损益	-1.76	-12.15	-3.02
(2) 越权审批或无正式批准文件的税收返还、减免	-	-	-
(3) 计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	98.22	177.19	150.30
(4) 计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	-
(5) 企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值产生的收益	-	-	-

(6) 非货币性资产交换损益	-	-	-
(7) 委托他人投资或管理资产的损益	-	-	-
(8) 因不可抗力因素，如遭受自然灾害而计提的各项资产减值准备	-	-	-
(9) 债务重组损益	-	-	-
(10) 企业重组费用，如安置职工的支出、整合费用等	-	-	-
(11) 交易价格显失公允的交易产生的超过公允价值部分的损益	-	-	-
(12) 同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-	-
(13) 与公司正常经营业务无关的或有事项产生的损益	-	-	-
(14) 除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	66.11	171.11	-
(15) 单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	-	-	-
(16) 对外委托贷款取得的损益	-	-	-
(17) 采用公允价值模式进行后续计量的投资性房地产公允价值变动产生的损益	-	-	-
(18) 根据税收、会计等法律、法规的要求对当期损益进行一次性调整对当期损益的影响	-	-	-
(19) 受托经营取得的托管费收入	-	-	-
(20) 除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-3.40	156.33	1.40
(21) 其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-
非经常性损益合计	159.17	492.48	148.68
减：所得税影响金额	25.46	73.90	22.52
扣除所得税影响后的非经常性损益	133.71	418.58	126.16
其中：归属于母公司所有者的非经常性损益	133.71	418.58	126.16
归属于少数股东的非经常性损益	-	-	-

报告期内，公司非经常性损益金额分别为 126.16 万元、418.58 及 133.71 万元。对非经常性损益影响较大的项目主要是政府补助和理财产品收益。报告期内，公司非经常性损益占公司净利润的比重总体呈下降趋势，报告期各期公司非经常性损益净额占公司归属母公司净利润的比例分别为 10.46%、5.30% 及 2.08%。

十、主要税项

(一) 主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	应纳税增值额（应纳税额按应纳税销售额乘以适用税率扣	17%、16%、13%

	除当期允许抵扣的进项税后的余额计算)、出口产品适用增值税“免、抵、退”税政策。	
出口退税	出口销售额	15%、16%、13%
城市维护建设税	实际缴纳的流转税额	7%
教育费附加	实际缴纳的流转税额	3%
地方教育费附加	实际缴纳的流转税额	2%
企业所得税	应纳税所得额	15%、20%

注 1： 增值税销项税率 2018 年 5 月 1 日前为 17%，根据《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32 号），自 2018 年 5 月 1 日起，公司增值税销项税率下调为 16%；根据《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）自 2019 年 4 月 1 日起，公司增值税销项税率下调为 13%。

注 2： 发行人企业所得税税率为 15%； 发行人子公司友邦恒誉企业所得税税率为 20%。

（二）税收优惠及批文

1、增值税

公司所处环保专业设备制造行业为国家重点扶持行业，产品出口销售享受增值税“免，抵，退”政策。2017 年 1 月至 2018 年 10 月，公司产品出口退税率为 15%；根据财政部、税务总局 2018 年 10 月 22 日发布的《财政部 国家税务总局关于调整部分产品出口退税率的通知》（财税[2018]123 号），本公司自 2018 年 11 月 1 日起，出口退税率提高至 16%。根据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）原适用 16% 税率且出口退税率为 16% 的出口货物劳务，出口退税率调整为 13%。2019 年 6 月 30 日前（含 2019 年 4 月 1 日前），购进时已按调整前税率征收增值税的，执行调整前的出口退税率，购进时已按调整后税率征收增值税的，执行调整后的出口退税率。

2、所得税

公司于 2011 年 11 月 30 日取得由山东省科学技术厅、山东省财政厅、山东省国家税务局、山东省地方税务局共同签发的高新技术企业证书，证书编号 GR201137000136，证书有效期 3 年。2014 年 10 月 30 日，公司通过了复评，认定本公司为高新技术企业，取得证书编号 GF201437000067，证书有效期 3 年。2017 年 12 月 28 日，公司再次通过了高新技术企业认定，取得证书编号 GR201737001130，证书有效期 3 年。根据企业所得税法规定，本公司报告期内

享受企业所得税减按 15%征收的税收优惠政策。

根据财政部、国家税务总局 2015 年 3 月 13 日发布的《财政部、国家税务总局关于小型微利企业所得税优惠政策的通知》（财税[2015]34 号）规定：自 2015 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日，对年应纳税所得额低于 20 万元（含 20 万元）的小型微利企业，其所得减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。

根据财政部、国家税务总局 2017 年 6 月 6 日发布的《财政部、税务总局关于扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税〔2017〕43 号）规定：自 2017 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日，将小型微利企业的年应纳税所得额上限由 30 万元提高至 50 万元，对年应纳税所得额低于 50 万元（含 50 万元）的小型微利企业，其所得减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。

根据财政部、国家税务总局 2018 年 7 月 11 日发布的《财政部、税务总局关于进一步扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税〔2018〕77 号）规定：自 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日，将小型微利企业的年应纳税所得额上限由 50 万元提高至 100 万元，对年应纳税所得额低于 100 万元（含 100 万元）的小型微利企业，其所得减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。

根据财政部、国家税务总局 2019 年 1 月 17 日发布的《财政部、税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》（财税〔2019〕13 号）规定：对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。执行期限为 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日。

（三）税收缴纳情况

1、恒誉环保

单位：万元

增值税				
期间	期初未交数	本期应交数	本期缴纳	期末未交数

2019 年度	-250.22	1,196.20	968.26	-22.28
2018 年度	-20.74	1,104.80	1,334.27	-250.22
2017 年度	382.12	188.11	590.98	-20.74
所得税				
期间	期初未交数	本期应交数	本期缴纳	期末未交数
2019 年度	-129.58	1,158.15	699.69	328.88
2018 年度	88.70	1,162.39	1,380.67	-129.58
2017 年度	82.65	166.75	160.70	88.70

2、友邦恒誉

单位：万元

增值税				
期间	期初未交数	本期应交数	本期缴纳	期末未交数
2019 年度	7.79	9.17	17.00	-0.03
2018 年度	1.96	7.83	1.99	7.79
2017 年度	8.42	1.99	8.45	1.96
所得税				
期间	期初未交数	本期应交数	本期缴纳	期末未交数
2019 年度	1.36	1.56	1.84	1.08
2018 年度	1.50	1.52	1.67	1.36
2017 年度	-0.10	1.61	-	1.50

十一、报告期内主要财务指标

(一) 主要财务指标

主要财务指标	2019 年 12 月 31 日 /2019 年度	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度	2017 年 12 月 31 日 /2017 年度
流动比率	1.88	1.53	2.18
速动比率	0.84	1.26	1.81
资产负债率（合并）	35.16%	43.70%	35.38%
资产负债率（母公司）	34.54%	42.57%	33.18%
应收账款周转率（次/年）	4.55	6.32	1.62
存货周转率（次/年）	1.63	5.51	2.52
息税折旧摊销前利润（万元）	8,048.80	9,552.80	1,682.99
归属于普通股股东的净利润（万元）	6,442.65	7,893.99	1,205.99

扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润（万元）	6,308.94	7,475.41	1,079.83
研发投入占营业收入的比例	4.43%	4.04%	10.37%
利息保障倍数	2,235.34	695.94	18.68
每股经营活动产生的现金流量净额（元）	-0.86	2.04	0.58
每股净现金流量（元）	-0.93	0.60	0.54

上述主要财务指标计算说明：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债

资产负债率=（负债总额/资产总额）×100%

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧支出+待摊费用摊销额+无形资产摊销额

扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润=归属于公司普通股股东的净利润-归属于母公司的非经常性损益

研发投入占营业收入的比例=（研发费用+开发支出增加额）/营业收入

利息保障倍数=（利润总额+利息支出）/利息支出

每股经营活动产生的现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总数

（二）净资产收益率和每股收益指标

报告期利润	报告期	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于母公司股东的净利润	2019 年度	32.63	1.0736	1.0736
	2018 年度	60.46	1.3155	1.3155
	2017 年度	18.48	0.2076	0.2076
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2019 年度	31.95	1.0513	1.0513
	2018 年度	57.26	1.2457	1.2457
	2017 年度	16.54	0.1858	0.1858

上述指标的计算方法：

（1）加权平均净资产收益率（ROE）的计算公式如下：

$$ROE = \frac{P}{\quad}$$

$$E0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M0 - E_j \times M_j \div M0 \pm E_k \times M_k \div M0$$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

(2) 基本每股收益（EPS）的计算公式如下：

$$EPS = \frac{P}{S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k}$$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

(3) 稀释每股收益的计算公式如下：

$$\text{稀释每股收益} = \frac{P + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})}{S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数}}$$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M0 为报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

十二、经营活动与财务核算的逻辑关系分析

公司的收入确认采用建造合同的完工百分比法，在此基础上，公司各项目实施成本的归集、完工进度的确认、合同成本的结转、客户及供应商的往来核算、存货的流转及核算等与经营活动密切相关的财务处理，与项目运作过程中各阶段生产经营活动具有紧密的逻辑关系。

（一）项目运作流程解析

（表一）

项目阶段	公司工作内容	客户工作内容	时间（段）	影响因素
1、业务洽谈阶段	1-1 向客户介绍公司技术与产品； 1-2 陪同客户实地参观运行的生产线； 1-3 根据客户需要，配合客户对其所提供的样品进行小试（废盐、油泥、危废等）并提供实验结果及参数。	a.对行业进行了解，选取对比供应商。	一至数月不等	该前期阶段可能受到客户的资金、厂房、审批手续等问题导致洽谈终止、项目延期或合同解除。
2、初步确定合作意向	2-1 合同签订前，公司技术人员根据客户项目的具体情况（下游应用领域、区域环保排放指标、裂解样品的化学成分、生产线自动化程度要求、场地限制等因素），提供包括工艺设计、参数设定、厂区布局等在内的技术方案及与项目可行性研究相关的项目建议书； 2-2 根据客户需要，配合客户对其所提供的样品进行中试并出具结论； 2-3 根据客户需求提供相关资料帮助客户办理环评、安评等相关手续。	b.项目备案、明确项目所需土地、资金；着手办理项目相关环评、安评，获取或着手获取项目所需土地、建设许可等。	一至数月不等	
3、签订合同	3-1 合同签订后，技术相关部门进一步与客户沟通确认工艺方案及各项指标，明确技术方案及厂区、厂房布局图； 3-2 公司结合与客户商务谈判大致确认的技术方案、设备配置、合同总价、付款方式、供货期等合同核心条款进行确认，形成《合同审批表》； 3-3 合同签订后且公司收到预收账款后，开始着手安排合同执行相关事宜。	c.合同签订后，客户需根据合同支付30%左右预付款。	通常在1个月以内	
4、计划编制与预算管理	4-1 工程管理中心根据项目合同确定的交货期，组织相关部门编制项目计划书，制定合理的工期计划、设计图纸交付计划、物资采购计划、质量控制计划等； 4-2 工程管理中心组织编制初始项目预计总成本，制成《项目预计总成本表》。	d.在此过程中，客户持续落实环评、安评、土地、厂房基建等事项。	通常在1个月以内	在合同实际执行过程中，可能因为客户的要求、安装现场情况的变化、市场行情的波动等因素，导致合同预计总成本发生变更。工程管理中心会同财务部门预计项目总成本进行调整及审批。
5、合同执行-生产过程（生产过半）	5-1 工程管理中心下属供应部根据项目实施计划与预算管理，编制采购计划并组织选择和确定供应商，签订外协加工合同或采购合同； 5-2 向外协供应商提供生产图纸及工艺参数，外协供应商根据要求进行原	e.根据合同进行货物生产过半的现场验收，并向公司出具《货物制造完成50%的确认信》。	根据处理量不同，通常需要2-4个月	客户若放弃现场验收的确认，仍需在收到现场验收通知书或满足发货条件的通知后数日内出具相关确认函或与公司进行是否满足收货条件的沟通。

	<p>材料采购及生产；</p> <p>5-3 公司质控部对外协供应商生产全过程进行监控，确保原料使用、生产工艺、参数指标等符合各项要求；</p> <p>5-4 外协供应商生产完成的外协件，质检部会同外协厂商共同进行最终质量检验后出具《采购产品验证记录》，仓库编制《入库单》，供应部根据付款情况等信息编制《材料报销单》；</p> <p>5-5 满足合同中约定的生产过半确认条件后，销售部通知客户进行生产过半验收并沟通时间安排，工程管理中心配合客户进行货物制造过半的现场确认，获取客户出具的《货物制造完成50%确认信》。</p>			
6、合同执行-生产过程（制造完成）	<p>6-1 货物制造完成后，销售部门通知客户进行货物制造完成的现场验收或发出具具备发运条件的通知；</p> <p>6-2 工程管理中心陪同客户对货物制造完成的情况进行现场验收（如需）；</p>	f. 现场验收完成后，客户对《货物制造完成确认书》签章确认；货物具备发出的条件。	根据处理量不同，通常需要4-6个月	
7、合同执行-陆续发货	<p>7-1 货物具备发运条件时，销售部门通过电话或邮件沟通客户是否满足收货条件，如不满足，与客户沟通其预计收货时间，如满足：</p> <p>7-1-1 内销：工程管理中心选择承运方并签订运输合同（如由公司承担运费），销售人员编制的《发货通知单》，工程管理中心组织项目货物的运输，每批发货随货附《货物交接清单》，承运公司获取经客户签字确认的《货物交接清单》；</p> <p>7-1-2 外销：销售人员编制《发货通知单》，工程管理中心选择国际货运代理方并签订合同。工程管理中心根据船期及客户的货运代理公司出具的《入货通知单》组织项目货物的运输，并根据现场发货情况由销售及相关人员协助编制详细的货物装箱单、集装箱清单等中英文对照文件。销售人员依照国际货运代理方要求提供符合海关需求的箱单、报关发票等报关资料，并通过其获得承运方签发的货物提单。根据提单类型，销售部门将货物提单邮寄或通过船公司电放至客户。</p>	<p>g1、客户的厂房、基建等满足收货条件；</p> <p>g2-1、内销：分批收到货物后，客户对《货物交接清单》签字确认；</p> <p>g2-2、外销：客户根据与公司销售人员的初步发货安排，选择其货运代理方并负责订舱订舱，其后向公司出具包括结港日期在内的《入货通知单》；</p> <p>g3、外销客户收到货物提单及其他必要单据至货物到港码头提取货物。</p>	根据项目现场具体情况及项目处理量，通常需要1-3个月	在合同的执行过程中，往往因为一些客户的因素导致无法发货或安装，主要原因可能包括以下情形：①客户的基建未能达到收货条件；②客户所在地区的自然气候（如新疆）在某个季节不能安装或调试；③客户追加处理量，要求将追加的合同与前述合同同时安装调试；④客户因资金等问题造成违约，延期支付发货阶段货款；⑤客户调整项目实施地点等其他原因导致其不满足收货条件。
8、合同执行-安装	<p>8-1 项目达到安装条件时，安装部派出数名有经验的工程师指导客户组织生产线的安装作业；</p> <p>8-2 安装完成后，应取得客户签字确认《安装完成确认书》。</p>	<p>h1、客户选取当地具有安装资质的安装公司，由其提供安装所需安装辅材、安装工具、安装设备及安装人员；</p> <p>h2、双方进行安装完成的验收，并签署《安装完成确认书》。</p>	安装所需时间根据生产线处理量的不同，通常每万吨处理量需要1个月左右的时间，较大处理量的设备安装存在规模化的集约效应。但因同时受到当地安装队配合程度、下游应用领域、自然条件、基建配套、厂房布局等因素的影响，安装所需时间跨度具有较大的不确定性。	

9、验收	9-1 配合客户进行设备试运行,并共同完成设备的最终验收,获取最终《验收确认书》。	i. 设备最终验收完成后,签署《验收确认书》。	在项目现场满足试运行相关条件的情况下,验收需要数日即可完成。
10、质保期	10-1 根据合同中质保期内的约定,履行质保期义务。	j. 安全运行、定期维护。	货物调试合格或交付之日起 12-24 个月。

(二) 项目流程各阶段对财务核算的影响

项目运作过程中各阶段生产经营活动对财务核算的影响如下表所示:

(表二)

项目阶段	财务核算概述	备注
1、业务洽谈阶段	因客户接待、对项目地址的考察等事项产生少量费用,计入“销售费用”。	因历史因素及产能等因素的影响,报告期内公司主要通过参加行业展会或行业会议、示范工程辐射效应、网络宣传等方式营销,历史上均为客户主动联系或登门拜访,故公司销售费用较少。
2、初步确定合作意向		
3、签订合同	合同签订后,客户需支付 20-35%左右定金,计入“预收账款”,随着项目进度的推进转入“工程结算”。	根据客户的资信情况、合作诚意、合同标的额以及谈判的具体情况收取客户比例不等的预收款,并约定不同的付款进度。
4、计划编制与预算管理	《项目预计总成本表》作为核算完工进度的依据,公司确定合同完工进度方法:累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例。	合同执行过程中如需对预计总成本进行调整:项目执行过程中的预计总成本=累计实际发生的成本+剩余未完成项目尚需发生的成本。
5、合同执行-生产过程(生产过半)	5.1 生产过程中,将实际已发生的成本计入“ 工程施工-合同成本 ”; 5.2 按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额,确认为当期合同收入;同时,按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认费用后的金额,确认为当期合同费用; 该阶段,公司获取客户出具的《货物制造完成 50% 验收确认信》作为公司收入确认进度的外部佐证; 5.3 根据合同约定,在不同项目阶段应结算的客户进度款,计入“应收账款”(或冲减“预收账款”)及“ 工程结算 ”。	累计实际发生的合同成本不包括: 施工中尚未安装或使用的材料成本等与合同未来活动相关的合同成本。即,项目实施过程中采购、发货但并未实际安装的安装材料不计入完工进度。 在生产过程中,公司会陆续配套采购现场安装所需安装材料,并于发货后归集到“ 工程施工-合同成本 ”,考虑到该部分成本尚未实际安装,故在公司实际安装完成之前,该部分安装材料的累计发生额不计入相应完工进度。 截至生产过半阶段,根据合同约定,公司通常累计收取客户货款达 50%-60%。 截至制造完成阶段,根据合同约定,公司通常累计收取客户货款达 80%-90%。
6、合同执行-生产过程(制造完成)	6.1 按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额,确认为当期合同收入;同时,按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认费用后的金额,确认为当期合同费用; 该阶段,货物制造完成后,公司获取客户出具的《货物制造完成确认信》或《同意收货确认函》作为公司收入确认进度的外部佐证; 6.2 根据合同约定,在不同项目阶段应结算的客户进度款,计入“应收账款”(或冲减“预收账款”)及“ 工程结算 ”。	
7、合同执行-陆续发货	7.1 将已发货的部分转入“ 工程施工-合同成本-已发货成本 ”。	发货时,公司制作货物交接清单及装箱清单。
8、合同执行-安装	8.1 项目安装完毕后,此时确认的合同完工进度,即包含安装材料及安装人工、费用等。 取得客户签字确认《安装完成确认书》,作为公司收入确认进度的外部佐证。	公司仅负责指导安装,故客户选取当地具有安装资质的安装公司,相关安装人员工资、安装辅材、安装设备、安装工具等相关成本由客户承担。
9、验收	9.1 取得客户签字确认《验收确认书》,将该建造合同项下剩余价款,计入“应收账款”及“工程结算”; 9.2 合同完工时,应将“ 工程施工 ”与相关工程施	-

	工合同的“工程结算”科目对冲。	
10、质保期	10.1 质保期如产生维护、质保相关成本，直接计入“销售费用”； 10.2 对质保期应收账款以预期信用损失计提坏账准备。	-

十三、经营成果分析

（一）报告期内经营情况概述

1、报告期内经营情况概览

报告期内，公司整体实力和盈利能力大幅上升，公司利润呈快速增长趋势，具体经营情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入的比例 (%)	金额	占营业收入的比例 (%)	金额	占营业收入的比例 (%)
营业收入	23,482.33	100.00	25,151.99	100.00	5,288.63	100.00
营业成本	12,782.86	54.44	13,559.11	53.90	2,489.93	47.08
营业利润	7,462.50	31.78	8,915.08	35.44	1,296.06	24.51
利润总额	7,509.22	31.98	9,172.09	36.47	1,381.08	26.11
净利润	6,442.65	27.44	7,893.99	31.39	1,205.99	22.80
归属于母公司股东的净利润	6,442.65	27.44	7,893.99	31.39	1,205.99	22.80
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	6,308.94	26.87	7,475.41	29.72	1,079.83	20.42

2、报告期内经营成果逻辑分析

2017 年度-2019 年度，公司营业收入复合增长率为 110.72%，净利润的复合增长率为 131.13%，业务规模迅速扩张。

随着国内 2015 年新环保法的全面实施，社会公众和监管部门对安全环保问题越来越重视，环保监管政策日趋严格，国内对固体废弃物处理要求及标准不断提高。国内固废处理行业面临着行业变革、行业洗牌的重大契机，由此带给符合安全、环保生产条件的裂解装备制造企业巨大的市场机会，促使公司主要产品在国内实现工业化应用。

公司多年来一直专注于裂解技术在固废处理领域的应用，实现有机废弃物无

害化、减量化和资源化，技术与装备在业内处于领先地位，公司的工业连续化废轮胎/废塑料热裂解技术装备已远销海外多个国家和地区，相关技术装备在符合安全、环保要求前提下，实现了工业连续化长期运行，具有良好的市场优势。同时，公司持续技术改进和新领域技术应用研发，在实现公司工业连续化裂解技术不断得到提升的同时，也实现了应用领域的拓宽，已能够在安全、环保的前提下，将工业连续化热裂解技术成功推广至油污泥、有机危废等处理领域，公司亦开始在国内进行市场推广，并取得良好的市场反应。

综上，公司经过多年的技术积累，始终保持在裂解领域的技术领先地位，并随着国内宏观环境与政策导向的变化而适时调整经营战略，上述等因素使得公司产品销量增长迅速，营业收入规模及盈利水平大幅提升。

（二）营业收入分析

1、营业收入构成情况

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
主营业务收入	23,434.79	99.80	25,050.00	99.59	5,236.44	99.01
其他业务收入	47.55	0.20	101.98	0.41	52.19	0.99
合计	23,482.33	100.00	25,151.99	100.00	5,288.63	100.00

报告期内，公司的主营业务收入占营业收入的比重一直保持在 98% 以上，其他业务收入主要为少量闲置房产租金收入，公司主营业务表现突出。

2、主营业务收入变动分析

报告期内，公司主营业务收入增长情况如下：

单位：万元

项目类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	增长额	金额	增长额	金额	增长额
油污泥裂解生产线	14,059.35	-2,084.52	16,143.87	12,684.04	3,459.83	-300.85
废轮胎裂解生产线	1,727.99	-4,487.75	6,215.74	5,614.34	601.40	601.40
废塑料裂解生产线	16.29	-2,674.11	2,690.40	1,515.19	1,175.21	1,175.21
危废裂解生产线	7,631.14	7,631.14	-	-	-	-
合计	23,434.79	-1,615.21	25,050.00	19,813.56	5,236.44	1,475.76

报告期内，公司主营业务收入快速增长后保持了基本稳定，主要受益于国内

环保政策趋向严格所带来的相关下游行业需求持续稳定增长，以及公司在研发、生产、管理等方面的累积优势的爆发，具体驱动因素如下：

1) 环保政策趋严带来国内环保相关行业的稳步增长

报告期内，随着国家一系列鼓励环保、循环利用行业发展的政策出台，相关行业的技术设备的生产、销售出现了较快增长，行业迎来巨大的成长空间，公司也迎来了高速成长的重大机遇，在原有的国际市场外，发行人在国内市场也取得了重大突破。利用自身技术研发优势，公司开发了适用于不同需求的先进、适用技术装备，并将下游应用领域拓展到污油泥、危废等领域，实现了销售的大幅增长。

2) 在研发、生产、营销等方面的累积优势带来的大幅增长

公司研发能力在行业中较大的领先优势，并已形成了系统的知识产权保护体系；公司产品以其优异的安全、环保性能以及长期连续稳定的运行特性荣获国家科技进步奖；公司作为中国（山东）废轮胎热裂解装备研发中心，产品在安全、环保、低耗、成熟稳定和适应性方面具有领先优势，相关设备获得了 CE 认证、TÜV 认证；公司技术和管理团队成员均具有多年从事“有机物裂解技术”研发及环保设备制造的研发设计、生产、销售和安装调试经验以及丰富的企业管理经验，核心团队长期稳定；发行人国内用户是目前唯一入选中国工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》的企业。

经过多年的品牌建设，公司在“有机物裂解技术”研发、制造领域知名度逐步提升，国际、国内市场领先优势显著；公司所处行业具有政策优势，国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》第七条节能环保产业，明确将公司所从事的行业及生产的产品列为鼓励类，是生态文明建设的重要部分。

综上，报告期内公司业绩出现大幅增长，系国家环保政策正面引导及公司在技术、研发、生产、管理等方面多年积累与沉淀的必然结果。

3、主营业务收入构成情况分析

报告期内，公司主营业务收入按下游应用领域类型分类的构成情况如下：

单位：万元

项目类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比重 (%)	金额	比重 (%)	金额	比重 (%)
污油泥裂解生产线	14,059.35	59.99	16,143.87	64.45	3,459.83	66.07

废轮胎裂解生产线	1,727.99	7.37	6,215.74	24.81	601.40	11.48
废塑料裂解生产线	16.29	0.07	2,690.40	10.74	1,175.21	22.44
危废裂解生产线	7,631.14	32.56	-	-	-	-
合计	23,434.79	100.00	25,050.00	100.00	5,236.44	100.00

报告期内，公司主营业务收入主要来源于污油泥裂解生产线、废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线及危废裂解生产线的销售。报告期内，公司各业务收入的占比的变化，主要与公司特定的业务发展阶段以及特定的市场发展阶段密切相关，与各下游应用领域行业市场生态、政策引导环境的不断变化存在紧密的逻辑关系。

(1) 报告期内，公司各业务收入的构成情况，总体呈现以下特征：

1) 废轮胎裂解生产线作为公司创立以来的立身之本、多年来专注于此传统下游领域，但报告期内收入占比较小；

2) 污油泥裂解生产线所实现的销售收入在报告期内占比较高，且根据在手订单预测，未来收入仍将占据较高比重；

3) 危废裂解生产线自 2019 年首次实现收入，即占发行人主营业务收入的 32.56%，且根据在手订单的情况呈现较好的收入增长势头；

4) 报告内，废塑料裂解生产线无论从订单量及收入实现上，均呈现出偶发性的特征。

(2) 报告期内，形成各业务收入的构成特征及变化的原因：

公司深厚的技术储备以及裂解技术良好的可复制性即下游应用领域的可衍生性，使得发行人可以基于自身发展阶段及特点、下游应用领域的发展阶段及特点，综合考虑市场整体生态及宏观政策的引导等诸多因素，以作出判断公司经营及业务发展的重点下游领域的重大战略，并能够根据未来情况的变化对之作出调整，乃至进一步拓展新的下游应用领域。

1) 公司深厚的技术储备以及裂解技术良好的可复制性

废轮胎裂解设备业务是发行人业务与技术发展的起点，也是发行人裂解设备下游应用最为成熟的领域。由于国内石油等能源较为匮乏，国内企业较早开始探讨对废轮胎进行裂解处理，以提炼出燃料油、炭黑等产出物。因而裂解技术在废轮胎处理领域的应用时间最长、应用范围最广泛、应用技术最成熟，参与企业也最为众多，同时亦是热裂解技术的难点。由于废轮胎含有骨架物料，即在裂解生

产线所设定的裂解工况下无法改变物理形状的物质，如裂解物料中的石块、金属、纤维等物质，其处理过程相对较为复杂，对裂解设备的要求也相对较高。因此，在突破废轮胎裂解处理核心技术后，将相关核心技术推广至其他领域的难度相对较低，而发行人具备足够的技术储备及研发能力，能够将裂解技术推广至污油泥、有机危废等处理领域。

简言之，公司深厚的技术储备以及裂解技术良好的可复制性，使得公司可以根据市场需求、不同下游领域的发展阶段及变化情况、政策监管引导力度及执行覆盖面的差异、自身发展阶段需要，从而相对灵活调整公司发展战略、业务结构及资源配置。

2) 下游应用领域的发展阶段及特点

①废轮胎下游应用领域

公司自设立之初即从事废轮胎裂解装备的研发、生产与销售，通过多年研发与实践，公司已解决热解系统易结焦、进出料难以动态密封、产出物易聚合等行业难题，是国际上少数实现裂解设备安全、环保前提下长期稳定工业化连续运行的裂解装备生产企业。公司 2013 年向开元橡塑交付的 2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是唯一被列入准入企业名单（该名单不具备行政强制力）的废轮胎裂解处理企业。同时，公司作为有机废弃物裂解行业相关国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》(GB/T 32662-2016) 第一起草单位，国家标准《废轮胎加工处理》(GB/T 26731-2011)、行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》(HG/T 5459-2018) 的主要起草单位，中国轮胎循环利用协会理事会副会长单位、中国循环经济协会理事单位。公司研发中心被山东省科技厅认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”，公司董事长担任中国轮胎循环利用协会技术委员会委员和热裂解技术专家组组长。

报告期内，公司废轮胎裂解生产线占主营业务收入的比重分别 11.48%、24.81% 及 7.37%。废轮胎裂解生产线作为公司发展史上的立身之本，在前述行业地位、技术先进性、业务发展历程的前提下销售规模仍相对较小，销量未能向与公司卓越的行业技术地位所相呼应的巨大市场释放。

随着世界范围内汽车工业的不断发展，汽车保有量的不断攀升，废旧轮胎的污染与处理问题日益凸显。废旧轮胎循环利用行业在不同的发展阶段呈现出不同

特征，并总体呈现出“逐步降低（乃至杜绝）二次污染、更低能耗、更高处理效率、更高产出物品质”的行业发展趋势，并显现出发达国家在相关法规要求、政策驱动及行业实践等方面的领跑现状。

A.土法炼油仍大量存在，对热裂解处理方式产生较大负面影响

由于国内石油等能源匮乏的利益驱动及相关环保法律法规的缺位，国内一直存在大量的使用简陋设备土法炼制劣质燃料油的企业，轮胎裂解及其废渣造成严重的大气污染及土壤、水源污染，并存在巨大的安全隐患。

随着国内对环境保护的日益重视以及新环保法的全面的实施，各地依法取缔了大量的“土法炼油”企业，在一定程度上推动了国内废轮胎裂解行业的健康发展。但由于行业发展仍处于转型阶段，以及一些地区监管覆盖的缺失，仍有部分企业游离于监管之外，处于自由发展的态势，且由于“土法炼油”投入小、设备简陋，生产经营灵活而隐蔽，以游击生产的方式逃避监管，彻底杜绝仍需时日。

“土法炼油”在一定程度上制约了热裂解方式在废轮胎下游领域的应用和推广，该负面影响主要体现在两方面：①“土法炼油”企业由于设备、环保投入小、生产成本低，导致其产出的裂解油等裂解产出物的销售价格较低，影响了裂解油、炭黑市场的正常竞争秩序；②“土法炼油”企业的运行会导致废轮胎的市场需求增加、市场价格上涨，进而影响正规的环保型废旧轮胎资源利用企业的经济效益。

此外，使用符合国家标准和行业准入条件的国内裂解技术在废轮胎处理领域的应用尚处于起步阶段，因而从事裂解设备生产的企业较少，能够提供工业连续化裂解生产线的企业则更少。但由于裂解工艺技术复杂、投资额大，且考虑到国内物料回收环节的无序竞争，故而目前国内市场中有意愿投资废旧轮胎生产线运营的企业或投资者，部分倾向于在目前相对宽松的环保监管环境下，购买价格低廉、连续性安全性较差、可能存在一定二次污染但成本回收期相对较短的低端、非连续热裂解设备。

B.废旧轮胎循环利用产业的其他利用方式对热裂解处理方式的影响

除热裂解外，能够产生废旧轮胎减量化循环利用效果的回收利用方式主要包括热能利用及再生橡胶。

其中，热能利用因对烟气处理的配置要求很高，设备投入大，且在运行过程中稍有不慎又会造成二次污染，目前在我国未成为主流的处置方法，在日本、美国及欧洲国家的应用相对广泛。

再生橡胶因处理能耗高及环境二次污染的治理成本高等原因，使得其生产逐渐衰退，发达国家的废橡胶利用重点已转向制造胶粉和开辟其他应用领域，如有些国家已停止再生橡胶的生产。但我国由于橡胶资源的长期匮乏以及政策环保要求仍相对较低，再生橡胶系国内废旧轮胎回收利用的最主要途径。

与其他废旧轮胎处理方法相比，规范的裂解处理方法具有对废轮胎处理量大、效益好、环境污染小等特点，更符合废弃物处理的资源化、无害化和减量化原则。但因行业发展阶段、环保法规配套、政府对行业发展的引导以及对相关裂解技术的了解及重视程度、行业参与者及上下游产业链利益分布等众多因素的影响，导致易产生二次污染的高能耗其他处理方式，一定程度上挤占了裂解行业的该部分下游应用领域市场。

综上，影响报告期内废轮胎热裂解该产品市场需求进而影响报告期废轮胎业务占比的因素主要体现为：a、废轮胎回收处理过程的环保化要求已明确提高，但环保违法的查处及处罚执行力相对较差，存在政府短期税收收入和限制性政策会导致减少政府收入的矛盾；b、当前废轮胎回收过程现金交易过多、回收体系不完善，政府税收及补助政策介入以促进市场规范化的措施尚在研究、并未明确化；c、对于改变原有的小规模投入思路、改用大规模连续化生产导致的投资门槛提高，下游客户有逐步接受的过程。但是，结合近年来市场已经发生观点逐步转变的现状，废轮胎连续化裂解的应用市场已经开始逐步进入了越来越好的阶段。

②污油泥下游应用领域

A.污油泥下游应用领域行业背景及其广阔而庞大的市场需求

石油开采行业是我国国民经济重要组成部分之一，也是我国能源安全战略中不可或缺的一部分。但石油开采产业链较长，技术复杂，多个技术环节容易产生污染，其中，污油泥一直是该过程中最严重的环境污染源之一，也是最棘手的环保难题之一。含油污泥虽然自 2008 年已经被纳入国家危废名录，但在大量的实践中，由于环保立法不完善、监管不到位、违法成本低，通过堆积和填埋来处理油田产生的污泥是较为普遍的现象。但在十三五期间政策趋严的背景下，2016 年起，油泥处理行业迎来爆发期最大的催化作用便是监管与立法的驱动，行业长期被压制的环保需求开始释放，投资与运营市场逐渐开启。

据估算，我国每年开采原油天然气产生含油废水约 10-12 亿立方米，污泥 1,000 万立方米以上，其中很多并未按国家规定进行有效处理，潜在污染规模巨

大。由于含油废水污泥治理困难，业内估算污染物处理市场规模每年约 1000-1500 亿元。治理油田污染所需设备投资超过 1,500 亿元，油气污染处理市场整体规模可能在 3,000 亿元以上。

此外，污油泥下游应用领域的污染治理需求相对集中，主要为各大石化企业，相对于废轮胎下游处理企业市场参与者众多、治理需求极度分散的特点而言，污油泥下游应用领域受政策引导的影响力度大，且石化企业相对规模较大、支付能力强，对污染治理需求集中，监管难度相对较小。故而报告期内，监管趋严、政策引导力度大，导致石化企业污染治理需求足够迫切。

B. 基于行业背景及客户具体需求，发行人油泥业务在报告期占据绝对优势

污油泥处理作为公司报告期内重点拓展的下游应用领域，其生产线实现的销售收入分别为 3,459.83 万元、16,143.87 万元及 14,059.35 万元，占主营业务收入的比例分别为 66.07%、64.45% 及 59.99%，占比较高。

发行人是一家以研发带动市场，进而带动生产、销售服务和采购及内部管理需求的企业。根据公司的发展历史及经营现状可知，公司业务的发展过程均系首先形成自身选择的标的有机物、配套裂解工艺及装备的相关技术，该技术及标的物的选择与国家战略、政策引导方向有关，并在目前的发展现状中，具体体现为市场和客户基于对具体标的有机物的处理需求而产生的对具体技术的寻求、对比、论证、选择。在此基础上，发行人主要通过技术营销获取相关产品的订单。

具体到公司污油泥裂解生产线业务而言，发行人以与顺通环保业务合作为契机，同时得益于公司强大的技术储备与热裂解技术较好的复制性，于 2016 年完成污油泥裂解处理工艺设计，具体情况如下：

顺通环保是一家集环境治理、科研及生态产业发展于一体的高科技环保企业。重点从事石油工业含油废弃物、含油污泥污水及市政废弃物的无害化处理和资源再循环利用，其主要客户包括中石油天然气股份有限公司独山子石化分公司、中石油天然气股份有限公司乌鲁木齐石化分公司、中国石油天然气集团西部管道有限责任公司、中国石油西部钻探工程有限公司、中石油克拉玛依石化有限责任公司等。与发行人合作前已运营油田含油废弃物“水-助溶剂体系加热萃取工艺”处理项目，是国内处理规模较大、技术实力较强的污油泥处理企业。

为顺应市场需求，缓解北疆地区含油废弃物处理压力，2016 年初顺通环保计划新增污油泥处理能力。基于其大量含油废弃物处理技术经验和管理经验，经

过多方论证、多方寻求技术方案并进行对比、实地考察、样品检验决定该部分新增产能选择热裂解处理方式并且在该种处理方式下选择恒誉，于 2016 年 10 月与发行人签订了首期采购合同。为了顺应市场需求及自身的发展目标，鉴于对恒誉环保技术实力的认同，在首期生产线完成安装并投入运营之前，顺通环保后又陆续与恒誉环保签订多份采购合同，累计向恒誉环保采购了 64 台/套含油废弃物热裂解生产线。

截至目前，顺通环保已有 32 台/套污油泥裂解生产线正式投入运行，目前生产线运转状况良好，运行过程中固态产物矿物油含量的检验结果均符合国家环保排放要求。

C.裂解方式处理污油泥的优势

发行人技术和装备在该领域的应用尚属首次，而公司污油泥业务在报告期内订单不断增加，污油泥裂解生产线销售业务结构占比一直较高并且未来可期，除前述污油泥市场巨大的市场需求外，主要原因系热裂解方式处理污油泥的优势显著。

根据《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB 65/T 3999-2017）规定的油气田污油泥处理处置方法及工艺，污油泥的主要处理方法包括常温溶剂萃取、化学热洗处理、焚烧处理、热裂解处理。上述各种处理方法对比情况如下：

项目	常温溶剂萃取	化学热洗处理	焚烧处理	热裂解处理
环保	处理过程需要加入萃取剂	处理过程需要加入化学药剂，废水量大	焚烧过程易存在粉尘、二噁英、SO ₂ 等二次污染，碳排放高	无需添加任何化学药剂，各项排放指标均优于国家相关标准
资源化	可部分回收油品、萃取剂	对大部分的油品进行回收再利用	无法回收油品	除系统自用部分裂解产生不凝可燃气外，其余油品都可以实现回收
能耗	能耗较高	能耗较高	大部分需要添加助燃剂，焚烧过程能耗高	能耗较低
技术难点	油泥品种多样、复杂，需要研制不同的有机溶剂进行萃取，工艺复杂、工业规模化难度大	不适合对成分复杂及乳剂化程度高的油泥进行处理；化学试剂的筛选和使用技术含量较高	工艺技术操作要求高，污染防治技术难度大	需克服裂解主机内结焦、密封等行业难题
处置成本	萃取剂用量大、成本较高	处置成本较高	处置成本较高	处置成本较低

公司是国家鼓励发展的重大环保技术装备（2017 年）（污油泥热分解资源化利用成套技术及装备）依托单位，环保装备制造业“专精特新”企业（第一批），

经发行人污油泥裂解装备裂解处理后的污油泥矿物油含量可实现低于 0.05%，远低于《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018)中 B 级污泥产物对矿物油含量的要求。

③危废下游应用领域

由于以裂解方式对有机危废进行处理在业内尚处于起步阶段，尚无其他已运用该方式实现对有机危废规模化裂解处理的公开报道，基于前述公司强大的技术储备和热裂解技术良好的可复制性，公司成为了该领域的探索者和先行者，并于 2019 年度，实现危废裂解生产线的销售收入为 7,631.14 万元，占主营业务收入的比例分别为 32.56%。

较之于废轮胎、废塑料下游应用领域，有机危废处理行业与污油泥处理行业同样具有废弃物来源相对集中、市场交易体制规范的特点。因此，更具备了工业化、规模化处理的前提基础。危废的处理方式目前主要包括焚烧和填埋，其中有机危废通常会通过焚烧方式实现减量化、无害化后再进行填埋。从发达国家的先进经验来看，以日本为例，其产业废弃物焚烧设施数量呈逐年减少趋势。相对于焚烧处理方式，以裂解方式对有机危废进行处理存在适用性强、环境友好、可对危险废弃物资源化利用等特点，因而裂解方式有望成为有机危废的主要处理方式之一。

④废塑料下游应用领域

发行人废塑料裂解装备已经在海外得以销售和实施，但实现销售额较少。

许多发达国家在很大程度上通过出口解决废塑料问题，在国办发〔2017〕70 号《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》颁布之前的十余年，中国约接纳了全球 60%的废塑料，通过熔融再生达到梯级利用的目的。

国内市场运用依然较少，主要由于国内生活源废塑料尚未建立有效的回收体系，大部分废塑料未能够进行资源化利用，主要采取填埋或者焚烧的方式进行处理。对于可利用程度比较高的工业源废塑料目前国内主要以再生塑料方式进行回收利用。故而报告期内废塑料裂解生产线业务体现出偶发、不连续的且业务占比较小的销售特点。

报告期内，废塑料裂解作为公司传统的下游应用领域，实现销售收入分别为 1,175.21 万元、2,690.40 万元及 16.29 万元，占主营业务收入的比例分别为 22.44%、10.74% 及 0.07%。

不论是废塑料回收体系的缺失或废塑料梯级利用造成的裂解所需物料短缺，均极大地挤压裂解技术在废塑料下游应用领域的推广与使用。但无论是含塑料垃圾的燃烧或是梯级利用，均造成不同程度的环境污染，随着未来在法规政策引导、公众环保意识觉醒、废塑料回收体系的逐步建立，公司裂解技术在废塑料下游应用领域亦能产生较好的社会效应、环保效应及经济效应。

3) 发行人自身发展阶段及特点

我国于 2015 年 1 月 1 日施行的新《环境保护法》，系该法规 25 年来的首次修订。在此之前，受到国内“土法炼油”的市场挤压，历史上公司的销售业务仅限于出口，曾远销多个国家和地区。由于历史因素及资源限制等因素，发行人历史上主要通过技术营销方式获取相关技术及产品的订单，直至近年才开始逐步开始启动真正意义上的市场化营销体系，同时考虑到裂解技术在国内废轮胎的应用尚处于转型蜕变时期，监管覆盖及执行存在一定的难度与阻力，以及受自身的资源制约，报告期内，公司顺应市场和客户需求，将公司整体资源倾向需求旺盛且相对便于政策执行与监管覆盖的新的污油泥下游应用领域。

报告期内，公司的污油泥下游应用领域的项目订单规模、示范效应，均对公司的未来发展具有重大意义，但在公司经营战略调整以及业务爆发式增长的情况下，报告期内公司的交付能力存在一定的瓶颈。综合以上原因，公司将目前有限的资源向污油泥裂解下游应用领域相对倾斜，形成报告期内该业务模块占比较高的收入格局。

4) 相关政策制定及执行覆盖面及执行难度对各下游应用领域的影响

随着国内 2015 年新环保法的全面实施，得益于国内生态环境保护意识日益提高，社会公众和监管部门对安全环保问题越来越重视，配套的法律制度体系、执法监管体系的建立和相应治理行动的实施，对国内环境保护领域已经起到了明显的意识引导、行为强制规范的效果。

但具体到监管层面，废轮胎、废塑料下游行业参与者众多，仍未建立起规范的回收体系，下游企业集中度低、进入门槛低，监管引导力度与传导效果存在一定的现实因素的阻力，环保化要求虽已明确提高，但环保违法的查处及处罚执行力相对较差，存在监管成本及监管效率效果之间的矛盾。故而在废轮胎、废塑料下游应用领域，仍有部分污染严重的非法再生利用企业、企业游离于监管之外，处于自由发展的态势。

较之于废轮胎、废塑料下游应用领域，污油泥处理行业具有行业集中度高、废弃物来源相对集中、市场交易体制规范的特点，故相对更易直接受到监管覆盖与监管执行的影响，从而对政府顶层设计产生较好的治理传导效果：

A.环保监管机构垂直管理、环境保护税法的通过使得环保执法机构进行环境执法时受到地方政府、企业的掣肘极大降低，执法力度、积极性极大提高；

B.油田污染治理市场开始爆发的主要驱动因素是环保处罚力度的提升，包括吉林、长庆、延长油田等都曾被地方环保部门处罚。含油污泥对环境造成了巨大的污染，目前不仅新增污泥达标处理需求越来越高，对堆存的含油污泥的处理需求也在提高；

C.2017 年底以前，市场对排污许可制度、领导干部离任自然资源审计制度全面实施的预期，企业违法排污将受到极大限制，提前开始布局治理污染。监管层面，包括环保机构人事任免体制改革、中央督察组督查、环境问题“党政同责”制度的确立都将使地方官员、环保官员对环境质量的监管达到新的高度，各地隐藏的污染也将被逐步揭开，利好行业；

D.2016 年 12 月 5 日，环保“十三五”规划由国务院印发，明确了国家对生态环境的全新管理思路与考核目标。具体落实到油田污染治理领域，规划中首次提出“鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施”，明确了国家将石油化工企业的危废纳入监管视野。

5) 报告期内，公司各业务收入的构成及变化情况的本质

近年来，随着国内环保政策趋严、环保要求日益提高，有关原先填埋、焚烧等处理危险废弃物的过渡性方案不能持续运作的呼声越来越高。因此，也产生了采用新技术、新工艺、新装备解决上述废弃物处理的巨大潜在市场需求。发行人在近几年间顺应国家政策和市场需求的方向，逐步研发了与污油泥、工业固废有关的裂解应用技术和相关装备。鉴于前述基本原理相通，发行人在近几年间主要投入对污油泥、有机危废等具体裂解对象高分子物料的性能研究以及相关工艺路线和配套装备的开发。基于之前积累的废轮胎、废塑料项目的基础，发行人实现了在拓展应用领域研发速度的提升。截至目前，发行人针对污油泥产品的裂解装备已在顺通环保正式投入了运营，并取得了良好的运营结果。该项新技术和新装备实现了较好的处理效果与处理过程的投入产出情况，预计该产品未来将面临较大的市场应用空间，公司围绕该项目的持续研发、升级改造亦将随着市场应用

的快速增长而得以不断的完善。此外，发行人裂解技术在有机危废处理中的应用也已具备了投入市场实际应用的条件。发行人 2019 年已经逐步组织生产并投入申联环保项目的工艺及装备已通过了的详细论证并获得客户的认可，该项目的实际生产应用将会很快进一步验证发行人在产品和技术开发方面的能力，也会对发行人进一步开发升级工艺及装备起到积极的推动作用。

表面上看，报告期内发行人业务收入占比的呈现出传统业务领域销售占比的萎缩、新的污油泥业务领域异军突起且占据绝对优势、以及于报告期后期突然实现的危废生产线的销售的表征。其本质，是基于发行人热裂解技术的深厚储备及优秀的可复制性，在特定发展阶段将技术创新融入了社会及市场发展阶段的迫切需求，同时受到社会环保意识逐步苏醒和环保法规政策的不断健全及细化监管不断深入的引导作用，兼顾了因公司特定阶段供货能力的限制而必须做出了一定的下游资源倾斜。

6) 2018 年收入大幅上涨原因

随着国内 2015 年新环保法的全面实施，以及国家一系列鼓励环保、循环利用行业发展的政策出台，社会公众和监管部门对安全环保问题越来越重视，环保监管政策日趋严格，国内对固体废弃物处理要求及标准不断提高，公司迎来了高速成长的重大机遇，在原有的国际市场外，发行人在国内市场也取得了重大突破。利用自身技术研发优势，将下游应用领域拓展到污油泥等领域，实现了销售的大幅增长。

2018 年度，公司营业收入较之 2017 年上升 19,863.36 万元，增幅 375.59%，业务规模迅速扩张。2018 年主营业务大幅上升主要为前述污油泥下游应用领域的爆发式增长。

基于前述污油泥下游应用领域行业背景及其广阔而庞大的市场需求，顺通环保于 2016 年 10 月与恒誉环保签订了首期采购合同。为了顺应市场需求及自身的发展目标，鉴于对恒誉环保技术实力的认同，在首期生产线完成安装并投入运营之前，顺通环保后又陆续与恒誉环保签订多份采购合同，累计向恒誉环保采购了 64 台/套含油废弃物热裂解生产线。具体而言，2017 年 11 月 29 日及 2018 年 2 月 12 日，顺通环保分别与公司签订了 20 台/套及 16 台/套污油泥裂解生产线销售合同，根据其完工进度，分别于 2018 年确认了 80.72% 及 31.90% 收入确认进度。

除前述行业政策及下游应用领域等因素外，2018 年主营业务收入大幅上涨的主要原因，亦与公司财务核算体系采用建造合同的完工百分比法有密切关系。

4、公司采用完工百分比法确认收入的条件以及相应的会计基础

（1）公司符合建造合同准则规定的适用特点条件

建造合同，是指为建造一项或数项在设计、技术、功能、最终用途等方面密切相关的资产而订立的合同。使用建造合同准则确认收入的公司生产活动、经营方式有其特殊性：（1）这类企业所建造或生产的产品通常体积巨大，如生产的飞机、船舶、大型机械设备等；（2）建造或生产产品的周期长，往往跨越一个或几个会计期间；（3）所建造或生产的产品的价值高。

公司裂解生产线为大型定制化成套设备，具有非标、定制化、合同周期长、合同标的体量大、合同价值高的特点：

①发行人需要根据不同客户对设备的处理需求、当地的环保要求、制造材料的选择、裂解产出物的标准等具体要求，进行定制开发，与客户的技术人员进行详细的沟通和论证，并在合同技术协议中对技术参数和指标进行详细约定；

②公司项目从开始执行到取得验收确认书通常需要耗时一年以上，甚至两年以上；

③公司主营产品为成套裂解生产线，设备体量为 1 万吨到 20 万吨不等，平均每万吨占地 1000 平方米；

④公司生产线价值高，报告期内成套裂解生产线销售的单项合同金额约为 1,097.27 万元至 1.72 亿元人民币不等；

综上，发行人的成套裂解生产线业务符合建造合同的基本特征，符合《建造合同》准则的定义。

（2）公司的合同定价模式符合建造合同准则的固定造价合同模式

建造合同分为固定造价合同和成本加成合同。固定造价合同，是指按照固定的合同价或固定单价确定工程价款的建造合同。成本加成合同，是指以合同约定或其他方式议定的成本为基础，加上该成本的一定比例或定额费用确定工程价款的建造合同。

公司在与客户谈判过程中，就不同客户对技术参数、制造材料等条件的要求，综合考虑加工成本、销售成本、运输成本等因素后，在合同中对总价款进行明确的约定。在执行过程中除因客户方对设备技术参数、处理量等因素要求变更合同

外,合同总价不会因公司的成本变动而增减,成本波动的风险由公司承担。因此,公司的成套裂解生产线业务属于固定造价合同。

(3) 公司能够根据完工百分比法确认合同收入和合同费用

在资产负债表日,建造合同的结果能够可靠估计的,应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。

固定造价合同的结果能够可靠估计,是指同时满足下列条件:合同总收入能够可靠地计量、与合同相关的经济利益很可能流入企业、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量、合同完工进度和未完成合同尚需发生的成本能够可靠地确定。

①合同总收入能够可靠地计量

合同总收入一般根据发行人与客户签订合同中的合同总金额确定,发行人成套生产线业务主要通过技术营销获得产品订单,合同内容和金额履程序严格、可靠。合同金额是双方根据成套生产线的设计、材料、处理量、技术和工艺的复杂程度等因素综合确定的。因此,公司合同总收入能够可靠地计量。

②与合同相关的经济利益很可能流入企业

公司下游客户主要是各类油污泥、橡胶、固废/危废处理、再生资源回收企业,客户或其控股股东一般具备丰富行业经验及技术实力,信用程度较高,履约能力强。公司按照合同约定的收款节点进行结算,在公司产品发出时,一般已结算合同总额 60%至 80%的款项。公司成套裂解生产线的毛利率水平一般集中在 40%至 60%区间内,发货前已收到或结算的合同款项均能覆盖设备制造所发生的成本金额。

公司与客户在合同中均有约定违约条款或终止条款,对因客户方原因导致合同不能正常履行的情况,发行人有权要求合理违约金进行索赔,该权利具有法律约束力。

综上,结合公司客户资质、合同收款条款、实际业务执行情况等因素综合判断,符合准则关于与合同相关的经济利益很可能流入企业的要求。

③实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量

公司具备能够清楚地区分和可靠地计量实际发生的合同成本的会计基础。

④合同完工进度和未完成合同尚需发生的成本能够可靠地确定

公司具备能够可靠地确定合同完工进度和未完成合同尚需发生的成本的会计基础。

(4) 公司采用完工百分比法确认收入具备相应的会计基础

公司成套裂解生产线业务按照《企业会计准则—建造合同》的要求进行核算，即采用完工百分比法确认收入成本。公司按项目进行核算，以累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定合同完工进度。在资产负债表日，按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额，确认为当期合同收入；同时，按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认费用后的金额，确认为当期合同费用。

公司建立了与业务模式相适应的内部控制制度，包括《项目管理办法》、《财务管理制度》、《存货管理办法》、《外协管理办法》、《合同管理办法》等。销售部门根据客户所需的成套裂解生产线处理量、设计方案、材料以及技术和工艺的复杂程度等与客户进行谈判，形成的合同由销售部、财务部、风控部、技术中心等相关部门进行评审，由工程管理中心、风控部、财务部进行审核，由总经理批准执行。各项目的预计总成本是在工程管理中心、财务部、技术部门、供应部等部门的综合参与下制定完成的，能够对项目预计总成本进行可靠的估计。公司制定了完善的财务核算制度，能够清楚地区分和可靠地计量实际发生的合同成本，可靠地确定合同完工进度和未完成合同尚需发生的成本，具备完工百分比法确认收入的会计基础。

公司针对收入确认和成本核算的主要流程、内部控制和主要证据如下：

业务环节	流程及内部控制	主要证据
1、合同总收入的确定环节		
合同签订	根据合同管理制度，经审批后与客户签订合同，若发生变更，签订补充协议。合同金额一旦确定，不会轻易发生变动，财务部门根据批准的销售合同金额及当期适用的增值税税率确定合同不含税总收入金额。	销售合同或补充合同
2、项目预计总成本的确定环节		
项目预计总成本确定与调整	公司建立了与预计总成本相关的内部控制制度，明确了初始项目预计总成本的编制及预计总成本的调整流程，与预计总成本相关的具体的内部控制流程与执行情况详见本题“二、（一）发行人与确定预计总成本的相关内部控制制度与执行情况”的回复	项目预计总成本表
3、实际发生合同成本的归集		
3.1 材料成本及外协采购成本归集流程	3.1.1 原材料采购入库 外购原材料时由质管部质检员对材料进行检查验收，验收合格后填写一式三联的采购产品验证记录，由质检人员和采购人员签字确认。采购人员持采购产品验证记录办理仓库入库手续，仓库保管员对入库存货数量进行清点，与供应部下发的送货指令、随货	采购产品验证记录采购产品验证记录、入库单、材料报销

业务环节	流程及内部控制	主要证据
	送到的送货单进行数量核对，审验待入库存货采购总数量（包含前期已采购数量和本次采购数量）是否超过采购计划，待入库货物是否质检合格，采购产品验证记录签字是否齐全等，确认无误后办理正式入库，填写一式四联的入库单。经办人根据采购产品验证记录、入库单、发票填制材料报销单，经供应部负责人、分部副总、财务负责人、总经理审批后传递至财务部，会计根据审批后的材料报销单进行记账。借：原材料、应交税费-应交增值税-进项税额 贷：预付账款或银行存款	单、发票
3.1.2 直接采购外协件模式	当公司采用外协加工方式时，公司从合格供应商名录中选取外协厂，双方签订采购合同。外协厂根据公司的图纸进行设备加工，公司质管部根据图纸和外协厂的进度，按照质检标准对外协件进行过程检验，待完工后进行终验，在确保产品质量符合技术要求后，开具采购产品验证记录。经办人员凭签字齐全的采购产品验证记录到仓储部办理入库手续，仓库记账员核对采购产品验证记录签字无误后据以开具入库单。经办人根据采购产品验证记录、入库单、发票填制材料报销单，经供应部负责人、分管副总、财务负责人、总经理审批后传递至财务部，会计根据审批后的材料报销单进行记账。 借：原材料或工程施工-合同成本、应交税费-应交增值税-进项税额 贷：预付账款或银行存款	采购产品验证记录、入库单、材料报销单、发票
3.1.3 委托加工模式	1、委托加工外协领用原材料： 公司根据技术图纸或方案采购原材料，外协厂在制造过程中需要领用公司原材料时，由供应部人员填写外协领用审批单，经供应部负责人、技术部负责人复核审批后，交由仓库保管员。仓库保管员需核对领料审批手续是否完备，根据内容完整、签字齐全的外协领用审批单，进行发货并编制一式四联的外协出库单，经仓库保管员、外协经办人、供应部负责人签字确认。月末，经办人员将外协出库单传递至财务部，会计根据外协出库单进行记账。 借：工程施工-合同成本-外协-直接材料， 贷：原材料	外协领用审批单、外协出库单
	2、委托加工外协加工费： 公司委托外协厂进行加工时，双方签订外协加工合同。外协厂完成设备加工后，由质管部质检员对设备进行检验、验收，验收合格后开具采购产品验证记录，由质检人员和采购人员签字确认，采购部门根据发票填制付款申请单（未预付加工费）或费用报销单（已预付加工费）经供应部负责人、分管副总和财务负责人、总经理审批后传递至财务部，会计根据经审批的付款申请单或费用报销单、发票进行记账，借：工程施工-合同成本-外协-加工费、应交税费-应交增值税-进项税额 贷：预付账款或银行存款。	合同、付款申请单、费用报销单、发票
3.1.4 发货出库	在生产线全部制造完成或制造完成 50%以后，由销售部与客户沟通确定集中或者分批发货时间，编制发货通知单，经销售部负责人、分管副总、财务负责人、风控部分管副总、总经理审批后，传递至并通知工程管理中心准备发货，技术部门根据安装流程及工艺要求编制发运货物清单，工程管理中心根据发运货物清单通知仓储部进行发货准备。仓库保管员、工程安装人员及技术人员根据发运清单对待发运货物和安装材料进行清点备货，工程管理中心对装运过程进行监督，装车完毕后编制货物交接清单。仓库记账员根据货物交接清单所列存货名称及数量填制一式四联的销售出库单。 货物交接清单经承运车辆司机签字确认后，随货物一同交至客户接收人，客户接收人对货物验收后在货物交接清单上签字确认，承运车辆司机将货物交接清单带回公司。经办人根据客户签收的货物交接清单、运输公司开具的运费发票填写付款申请单，经供应部负责人、分管副总、财务负责人及总经理审批后传递至财务部，会计根据付款申请单进行账务处理。借：工程施工-合同成本-运保费 贷：银行存款； 销售出库单经仓库保管员、发货负责人签字后传递至财务部，会计根据销售出库单进行账务处理，借：工程施工-合同成本-已发	发货通知单、发运货物清单、销售出库单、货物交接清单

业务环节	流程及内部控制	主要证据
	货成本 贷：原材料、工程施工-合同成本-外协（自制）半成品。	
3.2 项目费用	<p>1、在项目实施过程中发生的其他可以直接计入项目成本核算对象的费用，主要包括运保费、安装调试费等，由费用发生部门人员根据发票等原始单据填制费用报销单，并经部门负责人、分管副总、财务负责人、总经理签字审批。经办人将经审批后的费用报销单传递至财务部，会计根据费用报销单计入相关项目合同成本，借：工程施工-合同成本-运保费/安装调试费、应交税费-应交增值税-进项税额 贷：预付账款或银行存款</p> <p>2、为完成项目所发生的，但不能直接归属到具体项目成本核算对象的各项费用支出，如水电费、维修费等在费用发生后由经办人员填制费用报销单，经部门负责人、分管副总、财务负责人、总经理签字审批后传递至财务部，会计根据报销单或发票金额进行记账，借：制造费用 贷：银行存款</p> <p>月末，会计根据各项目当期实际发生成本比重分配计入有关项目成本，借：工程施工-合同成本-自制-制造费用 贷：制造费用</p> <p>3、为完成项目所发生的人工费、折旧费等相关成本，由会计人员根据人工成本表及折旧计提表进行记账，借：制造费用 贷：应付职工薪酬、累计折旧等。再根据各项目当期实际发生项目半成品成本比重分配计入各项目成本，借：工程施工-合同成本-自制-制造费用 贷：制造费用</p>	费用报销单、发票、人工成本表、折旧计提表、制造费用分配表
4、项目收入、成本确认环节		
项目收入、成本确认	<p>1、财务人员按照项目统计归属于各项目的当期实际发生成本及项目的累计已发生成本，根据累计发生的成本占预计总成本的比例测算出完工进度，即完工进度=已发生的建造合同成本/合同预计总成本。</p> <p>2、每月末，会计按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入的金额，确认为当期合同收入，即：当期确认的建造合同收入=合同总收入×完工进度-以前会计期间累计已确认的收入。</p> <p>3、每月末，会计按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认成本的金额，确认为当期合同成本。即：当期确认的建造合同成本=合同预计总成本×完工进度-以前会计期间累计已确认的成本</p> <p>4、财务人员账务处理如下： 借：主营业务成本、工程施工-合同毛利、工程施工-增值税销项税 贷：主营业务收入、应交税费-应交增值税-销项税额</p>	销售合同、预计总成本表、合同成本归集单据
5、工程结算及收款环节		
工程结算及收款	<p>公司与客户签订的销售合同中一般会约定以下结算时点：签订合同、设备制造完成 50%、主要设备制造完成或全部制造完成、安装完成、验收完成等。当项目执行达到合同约定的结算节点时，销售部与客户沟通结算、发货及收款事宜，客户根据合同约定出具《货物完成 50%制造确认书》、《货物制造完成确认书》、《同意收货确认函》、《安装完成确认书》、《验收确认书》等相关关键节点确认文件，对结算进度进行确认。销售部将经客户确认的关键节点确认文件传递至财务部，会计根据确认文件及对应的合同结算进度确认工程结算金额，借：应收账款、预收款项 贷：工程结算。</p> <p>销售部根据合同约定的收款节点与客户沟通，确定收款事项后，编制收款通知单，传递至财务部，会计依据收款通知单及银行回单进行账务处理，借：银行存款、贷：应收账款</p>	《货物完成 50%制造确认书》、《货物制造完成确认书》、《同意收货确认函》、《安装完成确认书》、《验收确认书》等相关关键节点确认文件、收款通知单、银行回单

综上，公司与项目成本核算相关的内部控制制度健全、执行有效，可以确保项目预算成本编制的准确性、清楚地区分和可靠地计量各项目实际发生的合同成本，可靠地确定合同完工进度和未完成合同尚需发生的成本，具备相关的会计基

础。此外，外部证据与公司完工进度存在阶段性匹配关系。

5、各项目完工进度及所获取的外部证据

客户出具的与工程进度相关的外部证据可以直接或间接佐证项目完工百分比，两者存在阶段性的区间匹配关系，结合报告期内具体项目进行比较分析如下：

项目	计算的完工百分比 (完工进度)	可以佐证的外部证据	差异情况说明
2019 年度			
畅通环保一期	100.00%	验收确认书	已完工验收，无差异
畅通环保二期	100.00%	验收确认书	已完工验收，无差异
畅通环保三期	75.84%	同意收货确认函	与外部证据基本吻合
伊拉克项目	98.79%	安装完成确认书	安装完成，无差异
挪威项目	87.10%	货物到港确认书	与外部证据基本吻合
桑德恒誉项目	73.34%	货物完成 50% 制造确认书	详见注 1
中硕环保项目	100.00%	验收确认书	已完工验收，无差异
叶林环保项目	50.71%	-	叶林项目处于制造阶段
泰兴申联项目	76.19%	货物制造完成确认书	与外部证据基本吻合
自立环保项目	76.76%	货物制造完成确认书	与外部证据基本吻合
南疆项目	26.77%	-	南疆项目处于制造阶段
御峰环保项目	84.76%	货物制造完成确认书	与外部证据基本吻合
2018 年度			
畅通环保一期	83.22%	同意收货确认函	与外部证据基本吻合
畅通环保二期	80.72%	同意收货确认函	与外部证据基本吻合
畅通环保三期	31.90%	货物完成 50% 制造确认书	与外部证据基本吻合，详见注 2
伊拉克项目	83.15%	货物制造完成确认书	与外部证据基本吻合
美丽中国二期 (开元)	100.00%	验收确认书	已完工验收，无差异
挪威项目	86.80%	货物到港确认书	与外部证据基本吻合
桑德恒誉项目	55.52%	货物完成 50% 制造确认书	与外部证据基本吻合
中硕环保项目	80.28%	货物制造完成确认书	与外部证据基本吻合
2017 年度			
畅通环保一期	80.00%	同意收货确认函，货物交接清单	与外部证据基本吻合
美丽中国一期	100.00%	货物交接清单、补充协议	与外部证据基本吻合

项目	计算的完工百分比(完工进度)	可以佐证的外部证据	差异情况说明
伊拉克项目	50.00%	货物完成 50% 制造确认书	与外部证据基本吻合

注 1: 桑德恒誉项目以累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工百分比(完工进度)与获取的客户出具的进度验收单存在差异, 该项目的具体情况详见本招股说明书第七节之“十、关联交易”相关内容。

注 2: 截至 2018 年底, 顺通环保三期主要设备、制造材料已进场, 其他设备部分成型或处于加工制造中, 满足合同中双方对货物制造完成 50% 的验收要求。

公司采用完工百分比法确认收入, 以累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工百分比(完工进度), 根据会计准则的规定, 财务上需要在每个资产负债表日对完工进度进行确认计量, 而外部证据是当项目执行到合同约定阶段时, 对项目建造的形象进度以及结算条件达成的确认。公司的成套裂解生产线业务周期较长, 合同从开始执行到取得验收确认书通常需要耗时一年以上, 甚至两年以上, 因此并非在每个资产负债表日都会获得外部证据。

公司的销售合同中对主要阶段的约定一般为: 50%完工进度、制造完成确认进度、发货、安装调试及试运行等, 外部证据与计算的完工进度区间对应情况如下:

主要阶段	工作内容	外部证据名称	完工进度区间
制造阶段	生产过半的主要标准为: 1、主要设备制造材料已进场; 2、热裂解主机内筒体、外筒体及机架, 部分成型, 其他加工制造中; 3、罐体类设备, 部分成型, 其他加工制造中; 4、热风装置主体, 部分成型, 其他加工制造中; 5、给料系统、出料系统在加工制造中; 6、电气控制系统加工制造中。	货物完成 50% 制造确认书、验收确认书	30%-50%
	制造完成	合同的技术附件中约定的设备制造完成	货物制造完成确认书
陆续发货	根据与客户的约定, 陆续发货	同意收货确认函	60%以上
指导安装	对客户安装人员进行安装前培训, 并现场指导安装, 使生产线具备调试和试运行条件	安装完成确认书	95%以上
调试、运行验收	指导客户在标准程序下运行调试, 并根据生产线性能测试结果进行终验	验收确认书	100%

由于公司成套裂解生产线产品并不具备工作量化标准或典型的里程碑节点标志以量化完工进度, 因此客户无法直接对工作量进行量化或对公司的成本进度进行直接确认, 所以公司采用成本法(已发生的建造合同成本/合同预计总成本)核算完工进度。客户出具的文件本质上为在项目推进过程中, 对项目形象进度及对约定结算阶段的确认, 并非对项目具体完工进度的直接确认。因此, 客户出具

的外部证据不能用以准确估算项目的完工进度，但可以作为项目推进进程的佐证，从上表可以看出，各外部证据的获取与成本发生进度整体上存在阶段性的匹配关系，但外部证据无法计算出各项目具体的完工进度。因此，外部证据与实际成本的进度不存在严格意义的对应关系。

6、报告期各项目收入确认的具体情况

报告期内，公司各项目收入情况具体列示如下：

单位：万元

客户名称	合同单位	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
顺通环保	12 台/套污油泥	1,557.26	6.65	303.66	1.21	3,459.83	66.07
	20 台/套污油泥	2,934.62	12.52	11,968.71	47.78	-	-
	16 台/套污油泥	5,473.45	23.36	3,871.50	15.46	-	-
	16 台/套污油泥	4,094.02	17.47	-	-	-	-
桑德恒誉	5 万吨/年废轮胎	360.98	1.54	944.67	3.77	-	-
中硕环保	2 万吨/年废轮胎	366.40	1.56	1,453.42	5.80	-	-
开元润丰	4 万吨/年废轮胎	-	-	3,433.54	13.71	-	-
美丽中国公司	1.25 万吨/年废塑料	-	-	-	-	1,175.21	22.44
伊拉克 ABRAJ	1 万吨/年废轮胎	175.55	0.75	384.11	1.53	528.54	10.09
挪威 Quantafuel	2 万吨/年废塑料	16.29	0.07	2,690.40	10.74	-	-
巴西 IRO INDUSTRIA E COMERCIO DE	3 万吨/年废轮胎	-	-	-	-	46.35	0.89
匈牙利 EUROPE-CHINA	1 万吨/年废轮胎	-	-	-	-	26.51	0.51
泰兴申联	4 台/套危废	2,526.44	10.78	-	-	-	-
自立环保	4 台/套危废	2,681.20	11.44	-	-	-	-
叶林环保	6+2 台/套危废	2,423.50	10.34	-	-	-	-
御峰环保项目	1 万吨/年废轮胎	825.06	3.52	-	-	-	-
合计		23,434.79	100.00	25,050.00	100.00	5,236.44	100.00

如上表所示，报告期内公司整体客户数量偏少，但单个客户实现销售的金额较高，具体分析见上述对废轮胎、废塑料、污油泥及危废裂解生产线销售的收入类别分析。

(1) 2019 年主要项目具体情况如下:

单位: 万元

项目名称	顺通环保一期	顺通环保二期	顺通环保三期	南疆项目
合同签署方	顺通环保			
合同金额	10,560.00	17,200.00	14,080.00	17,280.00
起始时间	2016-10-14	2017-11-29	2018-2-12	2019-10-14
合同内容	12 台/套污油泥裂解生产线	20 台/套污油泥裂解生产线	16 台/套污油泥裂解生产线	16 台/套污油泥裂解生产线
合同总收入	10,560.00	17,200.00	14,080.00	17,280.00
不含税收入	9,081.44	14,903.33	12,321.71	15,292.04
预计合同总成本	4,752.35	8,610.18	7,066.89	8,819.97
项目进度	已完工验收	已完工验收	发货阶段	制造阶段
是否符合合同或双方约定的实施进度	是	是	是	是
期末完工百分比(完工进度)	100.00%	100.00%	75.84%	26.77%
当期确认的收入	1,557.26	2,934.62	5,473.45	4,094.02
当期确认的成本	853.28	1,740.42	3,105.58	2,361.30
当期确认的毛利	703.98	1,194.20	2,367.87	1,732.72
当期毛利率	45.21%	40.69%	43.26%	42.32%
当期项目收入占主营业务收入比例	6.65%	12.52%	23.36%	17.47%
累计工程施工合同成本 A	4,653.54	8,529.05	5,682.01	2,361.30
安装成本	818.66	1,425.05	368.62	-
累计销项税额 B	1,478.56	2,296.67	1,371.31	532.22
累计工程施工合同毛利 C	4,427.90	6,374.28	4,031.56	1,732.72
累计工程结算金额 D	10,560.00	17,200.00	8,448.00	-
存货 (E=A+B+C-D)	-	-	2,636.88	4,626.24
预收款项 (F=D-A-B-C)	-	-	-	-
应收账款	1,112.00	2,440.00	-	-

(续上表)

项目名称	伊拉克项目	挪威项目	桑德恒誉项目	中硕环保项目
合同签署方	伊拉克 ABRAJ 公司	QUANTAFUEL AS	桑德恒誉	中硕环保
合同金额	\$160.00	\$460.00	5,400.00	2,100.00
起始时间	2017-11-25	2017-12-28	2018-2-1	2018-3-29

项目名称	伊拉克项目	挪威项目	桑德恒誉项目	中硕环保项目
合同内容	1万吨/年工业连续化橡胶热裂解生产线	4个15吨/天废塑料裂解器出口销售合同	5万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	2万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线
合同总收入	\$160.00	\$460.00	5,400.00	2,100.00
不含税收入	\$160.00	\$460.00	4,740.76	1,819.82
预计合同总成本	465.07	780.29	2,117.17	869.68
项目进度	安装完成	安装阶段	暂停发货	已完工验收
是否符合合同或双方约定的实施进度	是	是	是	是
期末完工百分比（完工进度）	98.79%	87.10%	73.34%	100.00%
当期确认的收入	175.55	16.29	360.98	366.40
当期确认的成本	72.71	2.31	360.98	150.36
当期确认的毛利	102.84	13.98	-	216.04
当期毛利率	58.58%	85.82%	-	58.96%
当期项目收入占主营业务收入比例	0.75%	0.07%	1.54%	1.56%
累计工程施工合同成本 A	459.44	793.99	1,632.07	848.58
安装成本	69.25	114.37	79.43	149.60
累计销项税额 B	-	-	372.41	280.18
累计工程施工合同毛利 C	628.76	2,027.08		971.24
累计工程结算金额 D	1,018.98	2,566.02	3,240.00	2,100.00
存货 (E=A+B+C-D)	69.22	255.05	-	-
预收款项 (F=D-A-B-C)	-	-	1,235.52	-
应收账款	-	-	1,220.00	210.00

(续上表)

项目名称	叶林环保项目	泰兴申联项目	自立环保项目	御峰环保项目
合同签署方	叶林环保	泰兴申联	自立环保	御峰环保
合同金额	5,400.00	3,747.28	3,947.28	1,100.00
起始时间	2018-6-27	2018-11-12	2019-3-15	2017-12-15
合同内容	2万吨连续危废热裂解生产线、6万吨间歇危废热裂解生产线	连续式裂解成套生产线（4台/套）	连续式裂解成套生产线（4台/套）	1万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线
合同总收入	5,400.00	3,747.28	3,947.28	1,100.00
不含税收入	4,778.76	3,316.18	3,493.17	973.45

项目名称	叶林环保项目	泰兴申联项目	自立环保项目	御峰环保项目
预计合同总成本	2,631.29	1,558.79	1,558.79	518.78
项目进度	制造阶段	制造阶段	制造阶段	安装阶段
是否符合合同或双方约定的实施进度	是	是	是	是
期末完工百分比（完工进度）	50.71%	76.19%	76.76%	84.76%
当期确认的收入	2,423.50	2,526.44	2,681.20	825.06
当期确认的成本	1,299.43	1,172.64	1,181.53	439.70
当期确认的毛利	1,124.07	1,353.80	1,499.67	385.36
当期毛利率	46.38%	53.59%	55.93%	46.71%
当期项目收入占主营业务收入比例	10.34%	10.78%	11.44%	3.52%
累计工程施工合同成本 A	1,307.09	1,219.04	1,235.31	515.35
安装成本	7.65	46.40	53.78	75.65
累计销项税额 B	315.06	328.44	348.56	107.26
累计工程施工合同毛利 C	1,124.07	1,353.80	1,499.67	385.36
累计工程结算金额 D	-	2,997.82	3,157.82	990.00
存货 (E=A+B+C-D)	2,746.22	-	-	17.97
预收款项 (F=D-A-B-C)	-	96.55	74.29	-
应收账款	-	-	-	-

(2) 2018 年度主要项目具体情况如下:

单位：万元

项目名称	顺通环保一期	顺通环保二期	顺通环保三期
合同签署方	顺通环保		
合同金额	10,560.00	17,200.00	14,080.00
起始时间	2016-10-14	2017-11-29	2018-2-12
合同内容	12 台/套污油泥裂解生产线	20 台/套污油泥裂解生产线	16 台/套污油泥裂解生产线
合同总收入	10,560.00	17,200.00	14,080.00
不含税收入	9,041.20	14,827.59	12,137.93
预计合同总成本	4,632.35	8,410.18	7,066.89
项目进度	安装阶段	安装阶段	制造阶段
是否符合合同或双方约定的实施进度	是	是	是
期末完工百分比（完工进度）	83.22%	80.72%	31.90%
当期确认的收入	303.66	11,968.71	3,871.50

项目名称	顺通环保一期	顺通环保二期	顺通环保三期
当期确认的成本	439.61	6,788.63	2,207.81
当期确认的毛利	-135.95	5,180.08	1,663.69
当期毛利率	-44.77%	43.28%	42.97%
当期项目收入占主营业务收入比例	1.21%	47.78%	15.46%
累计工程施工合同成本 A	4,550.74	8,080.34	2,260.78
安装成本	750.48	1,291.71	52.97
累计销项税额 B	1,276.07	1,914.99	619.44
累计工程施工合同毛利 C	3,723.91	5,180.08	1,663.69
累计工程结算金额 D	8,448.00	13,760.00	8,448.00
存货 (E=A+B+C-D)	1,102.72	1,415.41	-
预收款项 (F=D-A-B-C)	-	-	3,904.09
应收账款	-	-	3,520.00

(续上表)

项目名称	伊拉克项目	美丽中国二期 (开元)	挪威项目
合同签署方	伊拉克 ABRAJ 公司	开元润丰	QUANTAFUEL AS
合同金额	\$160.00	4,000.00	\$460.00
起始时间	2017-11-25	2018-1-18	2017-12-28
合同内容	1 万吨/年工业连续化橡胶热裂解生产线	4 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	4 个 15 吨/天废塑料裂解器出口销售合同
合同总收入	\$160.00	4,000.00	\$460.00
不含税收入	\$160.00	3,433.54	\$460.00
预计合同总成本	465.07	1,618.25	780.29
项目进度	发货阶段	已完工验收	安装阶段
是否符合合同或双方约定的实施进度	是	是	是
期末完工百分比	83.15%	100.00%	86.80%
当期确认的收入	384.11	3,433.54	2,690.40
当期确认的成本	154.19	1,586.10	677.31
当期确认的毛利	229.92	1,847.44	2,013.09
当期毛利率	59.86%	53.81%	74.83%
当期项目收入占主营业务收入比例	1.53%	13.71%	10.74%
累计工程施工合同成本 A	446.37	1,586.10	755.29

项目名称	伊拉克项目	美丽中国二期（开 元）	挪威项目
安装成本	59.64	211.32	77.98
累计销项税额 B	-	566.46	-
累计工程施工合同毛利 C	525.92	1,847.44	2,013.09
累计工程结算金额 D	962.96	4,000.00	2,566.02
存货 (E=A+B+C-D)	9.33	-	202.36
预收款项 (F=D-A-B-C)	-	-	-
应收账款	-	400.00	8.92

(续上表)

项目名称	桑德恒誉项目	中硕环保项目
合同签署方	桑德恒誉	中硕环保
合同金额	5,400.00	2,100.00
起始时间	2018-2-1	2018-3-29
合同内容	5 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生 产线	2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生 产线
合同总收入	5,400.00	2,100.00
不含税收入	4,655.17	1,810.34
预计合同总成本	2,117.17	869.68
项目进度	制造阶段	安装阶段
是否符合合同或双方约定的实 施进度	是	是
期末完工百分比（完工进度）	55.52%	80.28%
当期确认的收入	944.67	1,453.42
当期确认的成本	944.67	698.22
当期确认的毛利	-	755.20
当期毛利率	-	51.96%
当期项目收入占主营业务收入 比例	3.77%	5.80%
累计工程施工合同成本 A	1,180.84	840.91
安装成本	5.47	142.69
累计销项税额 B	372.41	232.55
累计工程施工合同毛利 C	-	755.20
累计工程结算金额 D	3,240.00	1,890.00
存货 (E=A+B+C-D)	-	-
预收款项 (F=D-A-B-C)	1,686.75	61.34

项目名称	桑德恒誉项目	中硕环保项目
应收账款	1,220.00	-

(3) 2017 年主要项目具体情况如下:

单位: 万元

项目名称	顺通环保一期	美丽中国一期	伊拉克项目
合同签署方	顺通环保	美丽中国控股	伊拉克 ABRAJ 公司
合同金额	10,560.00	1,375.00	\$160.00
起始时间	2016-10-14	2016-12-5	2017-11-25
合同内容	12 台/套油污泥裂解生产线	1.25 万吨/年废塑料热裂解生产线	1 万吨/年工业连续化橡胶热裂解生产线
合同总收入	10,560.00	1,375.00	\$160.00
不含税收入	9,025.64	1,175.21	\$160.00
预计合同总成本	4,275.99	480.03	465.07
项目进度	发货阶段	已完工验收	制造阶段
是否符合合同或双方约定的实施进度	是	是	是
期末完工百分比(完工进度)	80.00%	100.00%	50.00%
当期确认的收入	3,459.83	1,175.21	528.54
当期确认的成本	1,770.94	446.21	232.54
当期确认的毛利	1,688.89	729.00	296.00
当期毛利率	48.81%	62.03%	56.00%
当期项目收入占主营业务收入比例	66.07%	22.44%	10.09%
累计工程施工合同成本 A	3,775.11	446.21	241.39
安装成本	413.37	72.75	-
累计销项税额 B	1,227.49	199.79	-
累计工程施工合同毛利 C	3,859.87	729.00	296.00
累计工程结算金额 D	8,448.00	1,375.00	632.40
存货 (E=A+B+C-D)	414.47	-	-
预收款项 (F=D-A-B-C)	-	-	95.01
应收账款	2,500.00	-	313.64

公司成套裂解生产线业务按照《企业会计准则—建造合同》的要求进行核算,即采用完工百分比法确认收入成本。公司每月根据合同进度确认项目收入,合同进度按照累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。因此,公司完工百分比法确认收入是按实际成本占总预算成本的比例作为进度每月确认收入,

并非按验收或安装调试时点确认。在合同执行过程中的验收时点、安装调试完成等关键节点获取的“货物完成 50%制造确认书、货物制造完成确认书、同意收货确认函、安装完成确认书、验收确认书”等外部证据仅作为双方共同确认合同结算及履约义务的要件，是合同执行所处阶段的外部佐证，不作为收入确认的直接依据。

合同总收入根据公司与客户签订合同中的合同总金额确定。合同金额是双方基于成套生产线的设计、材料、处理量、技术和工艺的复杂程度等综合因素谈判商定的，合同签订后不会轻易变更，在业务执行过程中严格按照合同条款履行。因此，公司将合同金额作为完工百分比法下的合同预计总收入金额准确。

7、假设采用终验法确认收入对发行人报告期内经营业绩的影响

报告期内，采用终验法模拟确认收入与采用目前会计政策确认收入的差异比较如下：

单位：万元

项目		完工百分比法 (A)	终验法模拟 (B)	差异 (C=B-A)
2019 年度	收入	23,434.79	26,424.78	2,989.99
	净利润	6,442.65	8,018.06	1,575.41
2018 年度	收入	25,050.00	3,448.28	-21,601.72
	净利润	7,893.99	-261.36	-8,155.35
2017 年度	收入	5,236.44	1,248.07	-3,988.37
	净利润	1,205.99	-518.67	-1,724.66

其中各期主要项目采用完工百分比法和终验法确认收入的差异情况如下：

单位：万元

项目名称	完工百分比法 (A)	终验法 (B)	差异 (B-A)	终验收时间
2019 年度				
顺通环保一期	1,557.26	9,345.13	7,787.87	2019 年 8 月
顺通环保二期	2,934.62	15,221.24	12,286.62	2019 年 8 月
顺通环保三期	5,473.45	-	-5,473.45	尚未终验
伊拉克项目	175.55	-	-175.55	尚未终验
挪威项目	16.29	-	-16.29	尚未终验
桑德恒誉项目	360.98	-	-360.98	尚未终验
中硕环保项目	366.40	1,858.41	1,492.01	2019 年 5 月
叶林环保项目	2,423.50	-	-2,423.50	尚未终验

项目名称	完工百分比法 (A)	终验法 (B)	差异 (B-A)	终验收时间
泰兴申联项目	2,526.44	-	-2,526.44	尚未终验
自立环保项目	2,681.20	-	-2,681.20	尚未终验
南疆项目	4,094.02	-	-4,094.02	尚未终验
御峰环保项目	825.06	-	-825.06	尚未终验
合计	23,434.79	26,424.78	2,989.99	

2018 年度

顺通环保一期	303.66	-	-303.66	2019 年 8 月
顺通环保二期	11,968.71	-	-11,968.71	2019 年 8 月
顺通环保三期	3,871.50	-	-3,871.50	尚未终验
伊拉克项目	384.11	-	-384.11	尚未终验
美丽中国二期 (开元)	3,433.54	3,448.28	14.74	2018 年 11 月
挪威项目	2,690.40	-	-2,690.40	尚未终验
桑德恒誉项目	944.67	-	-944.67	尚未终验
中硕环保项目	1,453.42	-	-1,453.42	尚未终验
合计	25,050.00	3,448.28	-21,601.72	

2017 年度

顺通环保一期	3,459.83		-3,459.83	2019 年 8 月
美丽中国一期	1,175.21	1,175.21	-	2017 年 8 月
伊拉克项目	528.54	-	-528.54	尚未终验
合计	5,163.58	1,175.21	-3,988.37	

如上表，报告期内，终验法模拟下与完工百分比法下分别确认的收入及净利润金额差异较大，差异的主要原因是公司业务具有合同金额大、业务周期长的特点。合同从开始执行到取得验收确认书通常需要耗时一年以上，甚至两年以上。因此，采用终验法核算不能及时准确的反映发行人业务特点及实际经营情况。

8、报告期内废轮胎裂解生产线业务、废塑料裂解生产线业务客户集中的原因，2019 年两项业务收入大幅下降的原因，未来是否具有可持续性

(1) 报告期内废轮胎裂解生产线业务、废塑料裂解生产线业务客户集中的原因

① 报告期内废轮胎裂解生产线业务、废塑料裂解生产线业务客户构成情况

单位：万元

序	业务类型	2019 年度	2018 年度	2017 年度
---	------	---------	---------	---------

号		收入	占比%	收入	占比%	收入	占比%
1	废轮胎裂解生产线	1,727.99	100.00	6,215.74	100.00	601.40	100.00
	其中：伊拉克 ABRAJ 公司	175.55	10.16	384.11	6.18	528.54	87.88
	美丽中国公司	-	-	3,433.54	55.24	-	-
	中硕环保	366.40	21.20	1,453.42	23.38	-	-
	桑德恒誉	360.98	20.89	944.67	15.20	-	-
	御峰环保	825.06	47.75	-	-	-	-
	其他	-	-	-	-	72.86	12.12
2	废塑料裂解生产线	16.29	100.00	2,690.40	100.00	1,175.21	100.00
	其中：挪威 Quantafuel 公司	16.29	100.00	2,690.40	100.00	-	-
	美丽中国公司	-	-	-	-	1,175.21	100.00

报告期内，发行人合计存在伊拉克 ABRAJ 公司、美丽中国公司、中硕环保、桑德恒誉、御峰环保五个废轮胎裂解项目签署销售合同并实现销售，发行人报告期内废轮胎裂解生产线客户数量较少；同时，除 2017 年度发行人废轮胎裂解生产线销售收入主要来自于伊拉克 ABRAJ 公司外，发行人废轮胎裂解生产线其他年度不存在主要来自于某一客户的情形。

报告期内，发行人合计存在挪威 Quantafuel 公司、美丽中国公司两个废塑料裂解项目签署销售合同并实现销售，且 2017 年度发行人废塑料裂解生产线全部来自于美丽中国公司，2018 年度、2019 年度发行人废塑料裂解生产线收入全部来自于挪威 Quantafuel 公司，发行人废塑料裂解生产线存在客户比较集中的情形。

②报告期内废轮胎裂解生产线业务、废塑料裂解生产线业务客户集中的原因

发行人报告期内废轮胎裂解生产线业务、废塑料裂解生产线业务客户比较集中，主要系规范式裂解方式在废轮胎、废塑料处理领域的应用尚处于起步阶段，其在上述领域的规模应用需要一个渐进的过程，导致短期内发行人客户数量较少所致。由于废塑料收集体系不完善，导致适合裂解处理的废塑料有限，工业连续化裂解生产线在废塑料处理领域的应用较少；裂解技术在废轮胎处理领域的应用较多，但由于环保监管力度不足、间歇式设备价格较低等因素，前期国内采用的多为间歇式设备。规范式裂解处理方式具有处理效率高、处理效

果好、安全/环保性能好等特点，但也存在前期投资成本较高的进入障碍。在国内外环保监管/处罚力度不断加大、生活垃圾回收体系不断完善的环境下，规范式裂解处理方式更能符合市场需求，发行人废轮胎裂解生产线业务、废塑料裂解生产线业务未来亦有可能获得更为广泛的市场应用。

(2) 2019 年两项业务收入大幅下降的原因

报告期内，发行人主营业务收入及其变动情况如下：

单位：万元

项目类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	增长额	金额	增长额	金额	增长额
污油泥裂解生产线	14,059.35	-2,084.52	16,143.87	12,684.04	3,459.83	-300.85
废轮胎裂解生产线	1,727.99	-4,487.75	6,215.74	5,614.34	601.40	601.40
废塑料裂解生产线	16.29	-2,674.11	2,690.40	1,515.19	1,175.21	1,175.21
危废裂解生产线	7,631.14	7,631.14	-	-	-	-
合计	23,434.79	-1,615.21	25,050.00	19,813.56	5,236.44	1,475.76

2018 年度发行人主营业务收入较 2017 年度大幅增加，2019 年度发行人主营业务收入较 2018 年度略有下降，基本保持平稳。发行人各类裂解生产线的主要技术、主要部件均较为接近，仅在少数部件上存在差异。发行人报告期内主营业务收入结构的变化主要系根据客户及市场需求调整产品结构所致。发行人主要产品单位价值较大、客户数量较少，导致年度间各细分产品的销售收入及销售占比会随着当年销售合同签订情况变化较大。

① 废轮胎裂解生产线业务

发行人废轮胎裂解生产线业务销售收入 2019 年较 2018 年减少 4,487.75 万元，主要系发行人 2018 年签署了多份废轮胎裂解生产线销售合同并在 2018 年内开始建造/完成建造，而 2019 年发行人新签废轮胎裂解生产线销售合同较少，主要系继续执行前期销售合同所致。2018 年度发行人与开元润丰（4,000.00 万元）、桑德恒誉（5,400.00 万元）、中硕环保（2,100.00 万元）签署了废轮胎裂解生产线销售合同，且当年完工进度分别为 100.00%、55.52%、80.28%，当年签署合同金额及完工进度均较高；2019 年度发行人仅与土耳其 Ahlat 公司签署了价值为 420 万美元的废轮胎裂解生产线销售合同，且当年尚未开始该项目的

建造，2019 年度主要为继续执行前期与伊拉克 ABRAJ 公司、中硕环保、桑德恒誉、御峰环保销售合同所形成的销售收入。

发行人废轮胎裂解生产线业务的发展较为成熟，在国内外拥有多个成功运行的市场案例，目前在国内外市场均面临较好的发展环境。截止 2019 年 12 月 31 日，发行人与废轮胎裂解生产线相关的未确认收入订单金额为 6,624.04 万元（含税），该部分订单预期在 2020 年实现收入 6,200.62 万元。2020 年发行人废轮胎裂解生产线收入预计较 2019 年度会实现较大幅度的增长。

②废塑料裂解生产线业务

发行人废塑料裂解生产线业务销售收入 2019 年较 2018 年减少 2,674.11 万元，主要系发行人 2018 年与挪威 Quantafuel 公司签署了价值为 460 万美元的废塑料裂解生产线销售合同并在 2018 年度完工 86.80%，而 2019 年度发行人未签署新的废塑料裂解生产线，仅为继续执行与挪威 Quantafuel 公司剩余部分合同所致。

发行人废塑料裂解装备已经在海外得以销售和实施，成为一种新的废塑料处理方式，但国内市场运用较少，主要系国内废塑料回收环节的分类处理体系尚未建立，国家对废塑料产品的处理措施尚未达到发达国家的管理程度所致。因此，发行人废塑料裂解生产线业务呈现出一定的偶发的特点。

(3) 未来是否具有可持续性

鉴于裂解技术在废轮胎、废塑料处理领域面临较好的政策环境、发行人具有较强的竞争优势以及发行人废轮胎、废塑料裂解生产线面临的市场状况，发行人相关业务具有可持续性。

(三) 营业成本分析

1、营业成本构成情况

报告期，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
主营业务成本	12,740.24	99.67	13,496.54	99.54	2,449.68	98.38
其他业务成本	42.62	0.33	62.57	0.46	40.24	1.62

合计	12,782.86	100.00	13,559.11	100.00	2,489.93	100.00
----	-----------	--------	-----------	--------	----------	--------

报告期内，公司营业成本随着公司业务规模的扩张而不断增加，主营业务占比约 98% 以上，营业成本构成稳定。

2、主营业务成本构成情况分析

公司报告期内主营业务成本按照产品类别列示如下：

单位：万元

类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
污油泥裂解生产线	8,060.58	63.27	9,436.05	69.91	1,770.94	72.29
废轮胎裂解生产线	1,023.76	8.04	3,383.18	25.07	232.54	9.49
废塑料裂解生产线	2.31	0.02	677.31	5.02	446.21	18.22
危废裂解生产线	3,653.60	28.68	-	-	-	-
合计	12,740.24	100.00	13,496.54	100.00	2,449.68	100.00

报告期内，公司主营业务成本按照单一项目归集与结转，与各项目主营业务收入变化趋势基本一致。

公司收入确认及成本结转按照建造合同准则执行。合同完工进度=累计实际发生的成本÷合同预计总成本×100%，当期确认的建造合同成本=合同预计总成本×完工进度-以前会计期间累计已确认的成本。报告期公司主营业务成本和主营业务收入同步增长。

3、主营业务成本明细构成及变动原因

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
直接材料	11,727.20	92.05	12,413.16	91.97	2,020.97	82.50
直接人工	326.59	2.56	204.56	1.52	170.40	6.96
制造费用	313.39	2.46	134.39	1.00	107.87	4.40
运保费	373.05	2.93	744.42	5.52	150.45	6.41
合计	12,740.24	100.00	13,496.54	100.00	2,449.68	100.00

报告期内，公司主营业务成本随着营业收入的增长而增长，因公司的生产环节主要通过外协方式进行，直接材料成本系主营业务成本的主要构成部分，占各年主营业务成本的比重分别为 82.50%、91.97% 及 92.05%。同时，因自制件及自制环节较少，且公司的直接人工及制造费的发生额并不与生产规模的扩大存在线

性关系，故而报告期内各年发生额及占比均较低。

公司直接材料主要包括：各种定制件及定制设备，如裂解器、取料装置、输送类设备、罐体、电气控制设备等，以及少部分通用件、通用设备及基础材料，如泵类、安装材料、钢材等。

公司销售环节的相关运保费用大多由客户承担，报告期内运保费主要系对顺通环保项目的运输费用。基于对开拓下游应用领域的商业考量，公司在合同谈判时做出一部分利益让渡，在合同中约定承担相关货物运输到新疆项目地的运输费用。

报告期内成本中人工费用、制造费用等的具体内容如下表：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	核算的具体内容
人工成本	326.59	204.56	170.40	主要核算从事项目生产人员的人工成本，主要包括工资、奖金、津贴补贴、社会保险、住房公积金职工福利费等职工薪酬。
制造费用	313.39	134.39	107.87	主要核算为项目所发生的、无法直接归属到具体项目的各项费用支出，主要包括仓库及厂房租赁费用、物料消耗、办公费、差旅费、仓储费用及运输费用等。

报告期内，负责生产的人员的数量、主要工作、作用见下表：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
负责生产的人员的数量	27 人	29 人	19 人
主要工作、作用	在发行人的生产模式及业务特点下，生产人员是指参与公司项目执行的相关人员，主要职责如下： 1、项目的日常管理和监控：主要包括组织制定项目计划书，配合预算收入及成本的编制、调整，项目成本控制等相关事项； 2、项目所需物资采购工作：主要包括汇总物资（或劳务）需求信息，编制项目采购计划，选择和管理供应商，组织确定采购价格，订立和管理采购合同，控制采购供应过程，组织采购验收及办理结算付款申请等工作； 3、外协加工管理：编制采购方案，选择和确定供应商，订立外协加工合同，跟踪外协加工进展、生产过程检验跟踪及办理结算付款申请等工作； 4、仓库管理与货物收发运； 5、项目设备装配、试运行的组织和管理：配套设备调试装配、编制安装计划、对客户进行操作规程的培训、指导客户组织安装、项目调试运行及验收等工作。		

报告期各期，成本与收入金额情况如下表：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务收入	23,434.79	25,050.00	5,236.44
主营业务成本	12,740.24	13,496.54	2,449.68
其中：人工成本及制造费用	639.98	338.95	278.27

成本/收入	54.36%	53.88%	46.78%
人工成本及制造费用占收入比	2.73%	1.35%	5.31%

公司不设自有生产线，设备的加工主要依靠外协方式完成，报告期内发行人负责生产的人员数量较少，相关人员主要负责项目日常管理和监督、物资采购、外协加工管理、仓库管理、货物收发、设备装配等工作，人工成本和制造费用较少，与公司的外包为主的生产模式相匹配。

4、各主要产品报告期内成本明细构成及变动原因

各主要产品报告期内成本明细构成如下：

单位：万元

产品类别	项目	2019年		2018年度		2017年度	
		金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
污油泥裂解生产线	直接材料	7,256.56	90.03	8,516.22	90.25	1,430.64	80.78
	直接人工	211.90	2.63	132.78	1.41	130.50	7.37
	制造费用	224.83	2.79	88.63	0.94	59.34	3.35
	运保费	367.29	4.56	698.42	7.40	150.45	8.50
	小计	8,060.58	100.00	9,436.05	100.00	1,770.94	100.00
废轮胎裂解生产线	直接材料	971.14	94.86	3,261.59	96.41	211.64	91.02
	直接人工	30.59	2.99	66.33	1.96	10.94	4.70
	制造费用	18.57	1.81	43.57	1.29	9.95	4.28
	运保费	3.45	0.34	11.68	0.35	-	-
	小计	1,023.76	100.00	3,383.18	100.00	232.54	100.00
废塑料裂解生产线	直接材料	-	-	635.35	93.80	378.68	84.87
	直接人工	-	-	5.46	0.81	28.96	6.49
	制造费用	-	-	2.19	0.32	38.57	8.64
	运保费	2.31	100.00	34.32	5.07	-	-
	小计	2.31	100.00	677.31	100.00	446.21	100.00
危废裂解生产线	直接材料	3,499.50	95.78	-	-	-	-
	直接人工	84.10	2.30	-	-	-	-
	制造费用	69.99	1.92	-	-	-	-
	运保费	-	-	-	-	-	-
	小计	3,653.60	100.00	-	-	-	-

报告期内，各主要产品明细占比相对稳定，其中 2017 年材料占比相对其他年度低，主要因为：2017 年项目领用了较多以前年度自制的设备，当年的直接

人工和制造费用中包含了之前年度产生的金额，且自 2018 年 4 月开始，公司停止自制设备，直接人工和制造费用占总成本的比重降低，导致 2017 年的人工费用占总成本的比例较其他年度占比较高。

2019 年度，直接人工和制造费用占比较之 2018 年均有所上升，主要为污油泥项目的后期安装调试阶段参与执行的相关人工投入与差旅支出上升、以及本年度转固厂房、新增设备折旧上升所致。

5、发行人与确定预计总成本的相关内部控制制度与执行情况

公司建立与设计了与预计总成本相关的内部控制制度，《项目管理办法》中明确了初始项目预计总成本的编制及预计总成本的调整流程，主要由工程管理中心、财务部、技术部门、供应部门等参与，与预计总成本相关的具体的内部控制流程与执行情况如下：

(1) 合同预计总成本的形成阶段

①项目合同签订且收到定金后，工程管理中心根据项目合同确定的交期，组织相关部门编制项目计划书，明确合同签订后至安装完成验收通过前的主要工作、资源配置及计划安排。

②各部门根据工程管理中心要求完成相关具体计划的编制，报送工程管理中心审核汇总，项目计划书经计划负责人复核，财务部负责人、工程管理中心负责人审核后，报经总经理批准。总经理批准项目计划书后，签发生产指令单，项目计划书随同生产指令单下达至相关部门，各部门按项目计划书要求组织实施。

③技术部根据项目合同约定的技术条款、设备清单，以及总经理签发的生产指令，编制设计图纸交付计划，明确项目设备设计图纸内容、项目设备设计图纸负责人、审核人、交付时间；相关设计文件、图纸经设计人、校对人签字确认后，由技术部经理审核，报经技术负责人签批后通知供应部门、质管部门等图纸需求部门。

④项目设备清单中单价项目，由供应部询价或根据最近一期采购价格确定预计单位成本，按照购买数量乘以预计单位成本计算预计成本。公司提供设计图纸由供应商提供原材料加工制造的外协加工设备，由供应部询价确定预计单位成本。供应部根据项目采购计划和预计单位成本，计算汇编单价项目预计成本。

⑤工程管理中心对于项目实施过程中所需的制造或安装辅材应最大程度地予以分解。分解出来的材料，属于单价项目的，按照前述办法预计该材料成本。

对于无法分解项目辅助材料成本工程管理中心结合同类项目的实际成本情况，确定预计成本。

⑥财务部门根据项目工期、项目规模、项目人员安排及工作计划等，结合同类项目的实际费用成本情况，编制项目直接或间接费用预计成本。

（2）财务部门汇总编制合同预计总成本

财务部门汇总各部门分项成本形成初始《项目预计总成本表》，结合销售合同、设备清单、采购合同等资料对项目预计总成本进行复核。

（3）预计总成本的审核确认

《项目预计总成本表》经分管副总和财务总监审核，总经理审批，各部门按照审批意见执行。

（4）预计总成本的执行

各部门根据审批后的预计总成本及项目计划执行，并对执行过程进行跟踪。当项目实施遇到较大的项目设计变更或者其他原因导致将要发生的成本与预计总成本偏离较大时，应即时进行调整。

财务部组织相关部门于每个季度末对剩余项目成本进行预测，加上实际发生的成本作为预计项目总成本，与初始项目预计总成本进行对比分析，二者差异较大的，应按照预计项目总成本对初始项目预计总成本进行调整。

当项目临近完工，成本投入基本完成，根据重要性原则，可以对后期成本采取一次性预计的方式调整项目预计总成本。待整个项目完工时按照实际发生的项目成本在最后一期进行修正。

（5）预计总成本的调整

①项目在执行过程中，对项目预计总成本进行调整时，应按照初始项目预计总成本编制的方法，结合当前市场价格情况，对未完成项目仍需发生的成本进行预计，编制剩余项目尚需发生的成本，加上累计已经发生的成本，形成调整后的项目预计总成本；

②对预计总成本表调整后，工程管理中心组织评审会议，对《项目预计总成本表》连同编制说明及相关资料进行评审，评审通过后经分管副总和财务总监审核，总经理审批，按照批复意见执行。

（6）项目发生成本的归集

公司对项目执行过程中所发生成本的归集流程详见本节“十三、（二）、4、

采用完工百分比法确认收入的条件以及相应的会计基础”。

报告期内，公司所有生产线生产项目预计总成本预算及预算调整均按照《项目管理办法》的要求进行了编制及审批，与确定项目预计总成本的相关内部控制制度得到了有效执行。

6、已完工项目预计总成本与实际成本分析

截至 2019 年末，公司完工项目共计五个，已完工项目预计总成本与实际成本对比情况如下：

单位：万元

项目名称	完工时间	预计总成本 (A)	实际成本 (B)	差异额 (C=B-A)	差异率 (C/A)
美丽中国一期	2017 年 8 月	480.03	446.21	-33.82	-7.04%
美丽中国二期(开元)	2018 年 11 月	1,618.25	1,586.10	-32.15	-1.99%
中硕环保项目	2019 年 5 月	869.68	848.58	-21.10	-2.43%
顺通环保一期	2019 年 8 月	-	-	-	-
初始预计总成本		3,279.24	-	-	-
调整后预计总成本 A		4,275.99	-	-	-
调整后预计总成本 B		4,632.35			
调整后预计总成本 C		4,752.35	4,713.68	-38.67	-0.81%
顺通环保二期	2019 年 8 月	-	-	-	-
初始预计总成本		8,060.15	-	-	-
调整后预计总成本 A		8,410.18	-	-	-
调整后预计总成本 B		8,610.18	8,529.05	-81.13	-0.94%

美丽中国一期项目预计总成本与实际成本差异较大的主要原因为：美丽中国一期项目为 1.25 万吨废塑料热裂解生产线，安装过程中室外公用净化系统及冷却系统使用开元橡塑项目的组成部件，导致预算总成本中相关安装材料未实际使用，从而产生一定差异。

此外，顺通环保一期及二期油泥裂解生产线预计总成本历经多次调整，除上表中“顺通环保一期”之“调整后预计总成本 A”系因合同标的由 10 台/套变更为 12 台/套导致项目预计总成本调增，其他预计总成本调整的原因为：

鉴于对污油泥项目安装环境与具体条件的预计缺乏足够的历史经验，对该项目预计的安装成本估计不足，2018 年及 2019 年公司根据项目安装现场的具体情况对项目预计成本进行调整。

（四）主营业务销售毛利分析

1、主营业务毛利构成及变动分析

报告期内，公司主营业务毛利构成具体情况如下：

单位：万元

类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
污油泥裂解生产线	5,998.77	56.09	6,707.81	58.06	1,688.89	60.60
废轮胎裂解生产线	704.23	6.58	2,832.56	24.52	368.86	13.23
废塑料裂解生产线	13.98	0.13	2,013.09	17.42	729.00	26.16
危废裂解生产线	3,977.54	37.19	-	-	-	-
合计	10,694.55	100.00	11,553.47	100.00	2,786.76	100.00

报告期内，公司主营业务毛利分别为 2,786.76 万元、11,553.47 万元及 10,694.55 万元。污油泥裂解生产线是报告期最主要的毛利来源，报告期内其贡献的毛利额分别为 1,688.89 万元、6,707.81 万元及 5,998.77 万元，占主营业务毛利的比重分别为 60.60%、58.06%及 56.09%。

2018 年度公司主营业务毛利大幅上升，主要系公司该年度在执行合同及销售额大幅上升所致。

2、主营业务毛利率变动分析

报告期内，公司主营业务毛利率如下表所示：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务综合毛利率	45.64%	46.12%	53.22%
其中：污油泥裂解生产线	42.67%	41.55%	48.81%
废轮胎裂解生产线	40.75%	45.57%	61.33%
废塑料裂解生产线	85.82%	74.83%	62.03%
危废裂解生产线	52.12%	-	-

（1）综合毛利率变化及其原因

报告期内，主营业务毛利率贡献率情况如下：

项目	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
	毛利率	收入占比	毛利率贡献率	毛利率	收入占比	毛利率贡献率	毛利率	收入占比	毛利率贡献率
污油泥裂解生产线	42.67%	59.99%	25.60%	41.55%	64.45%	26.78%	48.81%	66.07%	32.25%
废轮胎裂解生产线	40.75%	7.37%	3.00%	45.57%	24.81%	11.31%	61.33%	11.48%	7.04%

废塑料裂解生产线	85.82%	0.07%	0.06%	74.83%	10.74%	8.04%	62.03%	22.44%	13.92%
危废裂解生产线	52.12%	32.56%	16.97%	-	-	-	-	-	-

注：产品毛利率贡献率=产品毛利率*产品收入占比

报告期内，公司主营业务综合毛利率分别为 53.22%、46.12% 及 45.64%，2018 年较 2017 年下降 7.10 个百分点，2019 年较 2018 年下降 0.48 个百分点，在报告期内保持相对稳定的基础上有所下降。

报告期内，公司毛利率逐渐下降，主要原因系：

2016 年度公司已成功研发出污油泥和有机危废处理相关的裂解技术，作为该下游应用领域的新拓展，公司裂解后的污油泥经客户化验与分析，远超客户预期，故公司具有较强的议价能力。随着与该客户合作的深入，以及公司综合考虑污油泥下游市场在客户所在地区巨大的潜在市场，以及该客户在污油泥下游应用领域的引导及示范效应，公司在后续的商业谈判及项目推进过程中让渡一部分利益以维护良好的客户关系，大力推广污油泥下游应用领域市场。

同时，顺通环保一期及二期油泥裂解生产线作为公司第一单油泥项目，鉴于对污油泥项目安装环境与具体条件的预计缺乏足够的历史经验，对该项目预计的安装成本估计不足，公司根据项目安装现场的具体情况对项目预计成本进行调整，导致该污油泥项目 2018 年及 2019 年毛利率较之 2017 年度明显下降。

(2) 细分项目毛利率变化及其原因

在项目执行期间，公司各项目毛利率主要受合同售价与预计总成本双重因素变动的影响；项目执行完毕的当期，项目整体受合同售价及实际执行总成本的影响。通常情况下，项目预计总成本与执行完毕的项目实际总成本不存在显著差异。

根据各项目的售价及预计总成本（报告期内已执行完毕的建造合同采用实际总成本），各细分项目的毛利率变化情况如下：

项目简称	处理内容	万吨/年或台/套	不含税售价(万元)	总(预计)成本(万元)	毛利率(%)	单位年处理量售价(万元)	单位年处理量(预计)成本(万元)	运保费(万元)	扣掉运保费的单位成本(万元)
顺通环保一期	污油泥	12	9,081.44	4,752.35	47.67	756.79	396.03	29.17	366.86
顺通环保二期	污油泥	20	14,903.33	8,610.18	42.23	745.17	430.51	20.69	409.82
顺通环保三期	污油泥	16	12,321.71	7,066.89	42.65	770.11	441.68	33.78	407.90
南疆项目	污油泥	16	15,292.04	8,819.97	42.32	955.75	551.25	27.03	524.22
桑德恒誉项目	废轮胎	5	4,740.76	2,117.17	55.34	948.15	423.43	-	423.43

中硕环保项目	废轮胎	2	1,819.82	848.58	53.37	909.91	424.29	-	424.29
美丽中国二期 (开元)	废轮胎	4	3,433.54	1,586.10	53.81	858.38	396.53	-	396.53
伊拉克项目	废轮胎	1	1,097.27	465.07	57.62	1,097.27	465.07	22.52	442.55
御峰环保项目	废轮胎	1	973.45	518.78	46.71	973.45	518.78	-	-
挪威项目	废塑料	2	3,088.60	780.29	74.74	1,544.30	390.14	18.02	372.13
美丽中国一期	废塑料	1.25	1,175.21	446.21	62.03	940.17	356.97	-	356.97
叶林环保 ^注	危废	2	1,592.92	2,631.29	44.94	796.46	328.92	-	328.92
	危废 (间歇式)	6	3,185.84			530.97			
泰兴申联	危废	4	3,316.18	1,558.79	52.99	829.04	389.70	-	389.70
自立环保	危废	4	3,493.17	1,558.79	55.38	873.29	389.70	-	389.70

注：叶林环保与公司签订的设备采购合同对 2 台连续式及 6 台间歇式设备的售价分别进行了约定，但该合同项下 8 台裂解生产线存在共用的部分，如烟气净化系统、电气控制系统等，该连续式与间歇式设备各部分成本无法单独辨认。

报告期内，发行人主营业务分业务类别的毛利率情况如下表所示：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务综合毛利率	45.64%	46.12%	53.22%
其中：污油泥裂解生产线	42.67%	41.55%	48.81%
废轮胎裂解生产线	40.75%	45.57%	61.33%
废塑料裂解生产线	85.82%	74.83%	62.03%
危废裂解生产线	52.12%	-	-

剔除桑德恒誉项目后，分业务披露的毛利率情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务综合毛利率	46.35%	47.93%	53.22%
其中：污油泥裂解生产线	42.67%	41.55%	48.81%
废轮胎裂解生产线	51.52%	53.74%	61.33%
废塑料裂解生产线	85.82%	74.83%	62.03%
危废裂解生产线	52.12%	-	-

由上表可见，剔除桑德恒誉项目后报告期内废轮胎毛利率相对合理，同时整体项目毛利率有所下降，分业务类别进行分析如下：

1) 污油泥裂解生产线

2018 年毛利率较 2017 年下降 7.26%，主要系公司对顺通环保二期项目给予的价格让利，以及对预计的安装成本调整的影响。2019 年毛利率较 2018 年增长 1.12%，基本保持了 2018 年的毛利率水平，变动较小。

2) 废轮胎裂解生产线

报告期内，桑德恒誉受到其资金状况的变化的影响，导致项目的业务进展放缓，具体情况详见本招股说明书第七节“十、关联交易”中相关内容，该项目报告期内按照已发生成本进度确认收入，未确认合同毛利，故报告期内，桑德恒誉项目各期毛利率均为零。

若不考虑桑德恒誉项目的影响，报告期内该业务类型的毛利率均在 50% 以上，其中 2017 年毛利率较高主要系伊拉克项目出口退税的影响，2019 年毛利率较 2018 年下降 2.22%，主要系御峰环保项目毛利率较低，该项目的烟气净化系统采用 SCR 脱硝反应器，单位成本较高；且该项目处理量较小，公用系统分摊成本较高，综合拉低了废轮胎裂解生产线的毛利率水平。

③废塑料裂解生产线

废塑料裂解生产线在报告期内的项目为美丽中国一期项目与挪威项目。报告期内，公司废塑料裂解生产线项目中挪威项目 2018 年及 2019 年的毛利率分别为 74.83% 及 85.82%，美丽中国一期项目的毛利率为 62.03%，对其毛利率差异较大的原因分析如下：

A. 技术指标影响

挪威项目的客户对设备的自动化程度、节能防爆、环保指标等各方面均有更高的要求，且生产线的安装地为丹麦，能突破当地技术壁垒符合准入条件的供应商较少，因此公司对该客户的售价较高。

B. 出口退税影响

由于公司出口业务适用增值税“免抵退”政策，出口生产线免税，售价即为不含税收入，而美丽中国一期项目增值税税率为 17%，需要折算为不含税金额计算收入，因此拉低了美丽中国一期项目的毛利率水平。综上，影响毛利率的主要因素系价格因素，价格因素主要由以下几点构成：

1) 因行业特点、产品性质以及公司发展阶段等因素，报告期内公司客户数量较少，与客户之间的价格谈判受到以下因素的影响：裂解设备的下游应用领域、客户的股东背景、资金实力、所能承受的付款条件、订单规模、项目的土地、厂房、配套施工等安装条件、客户在下游应用领域的影响力、客户当地环保对裂解设备产出物的指标要求、对设备自动化程度的要求等。

2) 其他因素：通常来说，公司出口外销的销售定价通常高于国内，且因出

口免税的影响，单位处理量的销售收入较高。在出口销售售价较高的定价政策前提下，考虑到伊拉克客户橡胶裂解产出物在当地的售价较低，公司与伊拉克客户签订了相对较低售价的销售合同；此外，废塑料裂解生产线对工艺的要求极高，而下游客户需求相对较少，且由于丹麦客户对自动化程度、节能防爆、环保指标等各方面的高要求，且该项目安装运行地为欧洲，能突破当地技术壁垒符合准入条件的供应商较少，故公司对该废塑料裂解生产线的售价及毛利率均较高。

此外，影响毛利率的成本因素，主要受到以下因素的影响：设备具体性能、具体参数指标、项目所在地排放指标的要求、原材料价格波动、规模化集约效应、生产线各模块的完整性、公用系统摊薄差异、运保费因素等。

3、与可比公众公司主营业务毛利率比较

公司	主营业务	2019 年度	2018 年度	2017 年度
东和环保 (834961.OC)	主要产品为油炭黑提取机。其用途是将废橡胶、废塑料、废润滑油、废医疗器械等固体废弃物，通过热裂解等工序，加工成燃料油、炭黑等再生资源。	-	51.71%	53.95%
金蓬股份 (870188.OC)	生产与销售废旧橡塑处理再利用设备、废油和油泥处理再利用设备、医疗垃圾消毒除菌设备、生活垃圾处理设备、废机油处理设备等。	-	46.94%	51.22%
万德斯 (688178)	先进环保技术装备开发、系统集成与环境问题整体解决方案，主营业务聚焦垃圾污染削减及修复业务、高难度废水处理业务	-	35.69%	37.47%
京源环保 (688096)	提供絮凝水处理设备、废水一体化处理装置、工业废水处理系统、脱硫废水系统、原水预处理系统等资源环境综合服务商	40.76%	41.77%	42.32%
	平均数	-	44.03%	46.24%
	本公司	45.64%	46.12%	53.22%

注：发行人在热裂解领域无可比上市公司，同行业东和环保（834961.OC）及金蓬股份（870188.OC）系新三板挂牌公司。鉴于发行人在热裂解设备制造领域，除东和环保（834961.OC）及金蓬股份（870188.OC）外，尚无公开渠道获取其他热裂解细分领域的环保装备制造相关财务数据，故公司选取其他处理领域的环保型科技企业作为可比公司。万德斯及京源环保在业务模式、发展阶段、宏观政策影响等各方面，与发行人均存在一定的相似之处。

（五）期间费用分析

报告期内，公司期间费用构成及变动如下表所示：

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售费用	金额（万元）	428.38	374.89	291.59
	同比增长	14.27%	28.57%	104.63%
	占营业收入的比例	1.82%	1.49%	5.51%
管理费用	金额（万元）	1,281.53	1,183.11	630.71

	同比增长	8.32%	87.58%	-19.76%
	占营业收入的比例	5.46%	4.70%	11.93%
研发费用	金额（万元）	1,039.44	1,016.09	548.43
	同比增长	2.30%	85.27%	26.44%
	占营业收入的比例	4.43%	4.04%	10.37%
财务费用	金额（万元）	-39.45	-29.53	58.85
	同比增长	33.60%	-150.17%	93.05%
	占营业收入的比例	-0.17%	-0.12%	1.11%
期间费用合计	金额（万元）	2,709.90	2,544.56	1,529.58
	同比增长	6.50%	66.36%	9.82%
	占营业收入的比例	11.54%	10.12%	28.92%

报告期内，公司期间费用呈现逐年增长趋势，与销售收入的增长趋势基本保持一致。

报告期内，公司期间费用率分别为 28.92%、10.12% 及 11.54%，主要系随着公司开发国内市场、不断拓展下游应用领域，业务规模大幅增长的同时，营销、管理等方面的费用投入与营业收入并不呈现线性关系。报告期内，公司营业收入快速增加，而相关费用增幅不及收入增幅，导致期间费用率自 2018 年显著下降。

1、销售费用

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
宣传费	129.38	119.96	128.28
工资薪金	196.96	187.59	108.74
业务招待费	7.49	18.69	3.01
折旧、摊销费	29.77	29.88	16.67
差旅费	29.72	15.61	28.89
办公费	2.56	2.56	2.92
售后服务费	30.75	-	1.33
其他	1.75	0.61	1.75
合计	428.38	374.89	291.59

报告期内，公司销售费用分别为 291.59 万元、374.89 万元及 428.38 万元，占营业收入的比重分别为 5.51%、1.49% 及 1.82%。

公司一般通过网络宣传、参加行业展会、行业学术会议、示范工程辐射效应等方式吸引潜在客户的关注，客户通过详细的技术和商务交流、运行现场参观等

一系列尽职调查后，与公司进行具体磋商并签订合同。该种销售方式下，公司的销售费用占销售收入的比重较小。随着公司销售规模的扩大，销售费用逐年上升。但同时，报告期内公司销售规模的爆发式增长，形成了一定程度的集约化效应。

公司销售业务具体由国内销售部、国际销售部、信息部负责，其中国内销售部、国际销售部分别负责国内市场的、国际市场的销售工作，信息部负责前期的网络宣传、市场信息收集反馈等客户开拓工作。随着销售规模的扩大，公司逐步提高销售人员的工资及奖金，导致销售费用有所上升。

2、管理费用

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	546.10	670.20	386.01
中介机构费	114.84	128.84	28.76
固定资产折旧	198.10	192.78	103.29
无形资产摊销	41.02	19.06	-
股份支付	186.56	-	-
办公费	73.75	66.46	30.69
业务招待费	54.40	44.15	26.46
交通费	19.02	13.43	8.88
电话费	10.85	10.21	9.40
水电费	8.50	9.59	9.82
差旅费	10.75	7.82	8.50
租赁费	2.18	-	7.81
其他	15.45	20.56	11.09
合计	1,281.53	1,183.11	630.71

报告期内，公司管理费用金额分别为 630.71 万元、1,183.11 万元及 1,281.53 万元，管理费用率分别为 11.93%、4.70%及 5.46%。管理费用主要包括管理人员薪酬、中介机构费、折旧摊销费等项目。2018 年度，公司管理费用中职工薪酬大幅上升，主要系因 2018 年度公司业绩大幅提升，计提管理层奖金所致。

3、研发费用

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	480.93	556.34	329.48

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
材料动力费	315.43	219.40	19.45
加工制造费	45.83	66.67	21.63
折旧摊销	114.52	71.60	66.68
其他	82.73	102.08	111.19
合计	1,039.44	1,016.09	548.43

报告期内，公司研发费用分别为 548.43 万元、1,016.09 万元及 1,039.44 万元，主要由人工成本、折旧与摊销、材料领用等构成，不存在研发支出资本化的情况。

研发费用占营业收入比例分别为 10.37%、4.04% 及 4.43%，主要原因系公司 2017 年度收入规模较小，自 2018 年起，长期的研发积累在报告期实现了快速的业绩转化、营业收入增长较快所致。

公司作为有机废弃物热裂解行业领军企业，作为相关国家标准第一起草单位或主要起草单位，公司研发中心被山东省科技厅认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”。为保持技术核心优势及市场地位，满足更多的有机废弃物下游应用领域对于无害化、减量化、资源化的处置要求，同时推动整个热裂解行业技术的进步，报告期内，公司加大关于污油泥等领域新技术的研发升级以及撬装式裂解装置、整胎裂解装置的开拓性研发。

报告期内，公司研发费用对应的研发项目情况如下：

单位：万元

项目名称	进展情况	2019 年度	2018 年度	2017 年度
污泥热解资源化成套装备和系统设施优化控制集成解决方案与应用指南	已完成设计，正在进行设备制造与调试	293.38	175.57	-
一种连续装卸料专用自动机械手	已完成自验收	104.71	-	-
一种固体危废裂解装置	已完成自验收	154.55	-	-
一种裂解油品的分油冷却装置	已完成自验收	70.56	-	-
一种可自动化快速开启与关闭的密封装置	已完成自验收	63.33	-	-
一种可移动密封裂解运载装置	已完成自验收	48.71	-	-
撬装式裂解实验装置	已完成自验收	139.71	261.34	-
连续化整胎裂解工艺及装备的研制与优化	已完成设计，正在进行设备调试	148.58	274.97	122.55
废轮胎热裂解技术标准化及技术规范研究	标准的报批稿正在审批中	15.91	-	21.41
一种防止过度裂解的系统	完成	-	92.06	-

项目名称	进展情况	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一种废弃柔性高分子物料连续进料设备	完成	-	146.04	-
一种裂解油气的防聚净化系统	完成	-	47.00	-
废轮胎裂解炭黑标准化研究	完成	-	19.12	21.37
工业连续化含油污泥热裂解生产线的研制与优化	完成	-	-	261.47
含油污泥在线无粘连输送专用技术与设备的研究	完成	-	-	46.69
工业连续化焦油渣热裂解技术	完成	-	-	74.94
合计		1,039.44	1,016.09	548.43

上述项目中，“工业连续化含油污泥热裂解生产线的研制与优化”、“含油污泥在线无粘连输送专用技术与设备的研究”、“工业连续化焦油渣热裂解技术”的技术应用时间、应用项目及对应项目的客户情况如下：

编号	项目名称	进展情况	技术应用时间	技术应用项目	技术对客户
1	工业连续化含油污泥热裂解生产线的研制与优化	完成	2019 年 10 月	16 台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	顺通环保
2	含油污泥在线无粘连输送专用技术与设备的研究	完成			
3	工业连续化焦油渣热裂解技术	完成	技术储备	-	-

由上表可以看出，发行人“工业连续化含油污泥热裂解生产线的研制与优化”、“含油污泥在线无粘连输送专用技术与设备的研究”相关技术已应用于发行人与顺通环保于2019年签署的“16台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线”销售合同的销售标的之中；“工业连续化焦油渣热裂解技术”作为发行人的技术储备，目前尚未产生实际技术应用。

(1) 计入研发费用或项目成本的具体划分标准

公司的研究开发工作由技术研发中心负责，为规范研发项目管理，公司根据相关规定制定了《研发管理制度》。明确规定了研发项目的范围为公司为获取新产品、新技术、新工艺等所开展的各种研发活动。研发项目经费的使用范围包括：研发项目实施所需的设备费、材料费、折旧及摊销费用、试验费、燃料动力费、差旅费、会议费、管理费、国际合作与交流费、文献/知识产权事务费、人工费、专家咨询费等费用及其它与研发项目开发相关的费用。

公司工程管理中心全面负责项目的组织、管理、实施，为加强公司项目管理，公司制定了《项目管理办法》。明确了项目为公司承接的，为完成客户新建生产线而进行的、有起止日期的、达到规定要求的一组相互关联的受控活动组成的特

定过程，包括策划（咨询）、设计、采购、安装、试运行、竣工验收、运行维护等。项目成本是指为执行项目而发生的相关费用，包括从项目合同签订开始至项目结束期间所发生的，与执行项目有关的费用。

（2）公司相关内控制度及执行情况

公司制定了《研发管理制度》用于规范公司研发项目管理，明确了研发费用支出的核算范围及管理流程。具体研发项目由研发小组负责实施和管理，在项目实施过程中会编制项目实施计划，明确项目人员、经费、场地、设备等资源。

公司研发费用主要包括项目实施所需的设备费、材料费、折旧及摊销费用、试验费、燃料动力费、差旅费、会议费、人工费、专家咨询费及其它与研发项目开发相关的费用。具体内容如下：

①设备费：是指在项目研究开发过程中购置或试制专用仪器设备，对现有仪器设备进行升级改造，以及租赁外单位仪器设备而发生的费用。

②材料费：是指在项目研究开发过程中消耗的各种原材料、辅助材料等低值易耗品的采购及运输、装卸、整理等费用。

③折旧及摊销费用：是指用于研发的活动的仪器、设备的折旧费，用于研发活动的软件、专利权、非专利技术（包括许可证、专有技术、设计和计算方法等）的摊销费用，研发在用建筑物等固定资产的折旧费用，及研发设施改建、装修和修理产生的长期待摊费用。

④试验费：是指在项目研究开发过程中支付给外单位的检验、测试、化验及加工等费用。

⑤燃料动力费：是指在项目研究开发过程中相关大型仪器设备、专用科学装置等运行发生的可以单独计量的水、电、气、燃料消耗费用等。

⑥差旅费：是指在项目研究开发过程中开展试验、考察等所发生的差旅费等。

⑦会议费：是指在项目研究开发过程中为组织开展学术研讨、咨询以及协调项目或课题等活动而发生的会议费用。

⑧人工费：是指在项目研究开发过程中支付给项目人员工资奖金、社会保险及住房公积金等费用。

⑨专家咨询费：是指在项目研究开发过程中支付给临时聘请的咨询专家的费用。

公司按研发项目归集上述费用，并根据《研发管理制度》、《资金支付管理办

法》和《存货管理制度》等对研发项目费用的归集进行审核：

①对材料领用的管控和核算

研发部门对用料提出申请，经项目负责人审核公司批准后，将用料需求提交供应部门按照公司采购流程进行采购或提前通知仓储部准备物料。领料时，仓库记账员根据实际领料编制一式四联连续编号的领料单，注明项目的名称及用途，仓库保管员与研发领料人员（或项目负责人）在领料单上签字确认，其中一联交予领料人员留置归档；一联传递至财务部进行账务处理所用；一联由仓库保管员留置归档；一联财务部留置归档。最终根据各研发项目的实际领料归集并核算材料费。

②对人工成本分配工时数据采集的管控和核算

各研发小组根据项目组成员实际参与项目研发的情况，统计各员工投入到该研发项目中的工时，经项目负责人复核后，由技术研发中心汇总并审核各研发小组人员工时，形成研发人员工时汇总表。财务部根据研发人员工时汇总表对研发人员薪酬进行分配

③对于差旅、会议费等研发直接费用的管控和核算

研发相关费用发生时，需填写费用报销单或付款申请表，并注明项目的名称及用途由项目负责人、副总经理和总经理审批，财务人员根据审核后的单据归集到相应的研发项目支出中。

公司通过建立完善的内控制度，明确了研发支出的核算、审批流程，规范了研发费用的使用。

综上，公司建立了健全的研发相关内控制度并得到有效执行，财务部门根据研发立项设置辅助核算明细，分别记录各个项目的研发支出，研发部门及财务部门根据研发费用支出范围和标准，逐级对各项研发费用进行审核，确保了研发费用的真实、准确、完整。不存在将项目成本支出计入研发费用的情形。

4、财务费用

公司财务费用主要系利息支出、利息收入、汇兑损失等，报告期内公司财务费用主要项目如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息支出	3.36	13.20	78.09

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
减：利息收入	45.79	76.31	26.39
利息收支净额	-42.43	-63.11	51.70
汇兑损失（收益）	0.11	29.90	5.82
手续费支出	2.86	3.68	1.26
其他	-	0.01	0.07
合计	-39.45	-29.53	58.85

报告期内，公司利息支出金额较小。报告期内，公司财务费用金额分别为 58.85 万元、-29.53 万元及 -39.45 万元，分别占营业收入比例为 1.11%、-0.12% 及 -0.17%，金额及占比均较小。报告期内公司财务费用的变化主要系公司存款利息增加及有息负债逐步降低所致。

（六）利润表其他项目分析

1、税金及附加

报告期内，公司的税金及附加分别为 80.63 万元、249.01 万元及 313.35 万元，报告期内随各期销售规模的变动而存在一定波动。税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加，以及全面试行营业税改增值税后，列入科目的企业经营活动产生的房产税、土地使用税、印花税等。

2、信用减值损失

公司自 2019 年 1 月 1 日采用《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》（财会〔2017〕7 号）、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》（财会〔2017〕8 号）、《企业会计准则第 24 号——套期会计》（财会〔2017〕9 号）以及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（财会〔2017〕14 号）相关规定，根据累积影响数，调整年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整，2019 年度增列“信用减值损失”-328.61 万元。

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收票据坏账损失	-100.00	--	-
应收账款坏账损失	-214.51	-	-
其他应收款坏账损失	-14.10	-	-
合计	-328.61	-	-

3、资产减值损失

报告期内公司资产减值损失为计提的坏账准备，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
坏账损失	-	-122.01	43.91

4、其他收益

报告期内，公司其他收益金额分别为 63.80 万元、78.00 万元及 49.48 万元。

具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	备注
省科技厅 2019 年企业研究开发财政补助	30.90	-	-	与收益相关
高新区管委会服务业促进局宣传费补贴	5.00	-	-	与收益相关
企业知识产权资助资金	4.86	-	-	与收益相关
济南市开放型经济发展引导资金	3.29	-	-	与收益相关
中央外经贸发展专项资金	2.97	-	0.86	与收益相关
优秀创新团队资金	-	60.00	-	与收益相关
济南市高新技术企业补助	-	10.00	-	与收益相关
境外市场拓展扶持资金	-	5.69	-	与收益相关
个税手续费返还	2.46	2.31	-	-
济南市创新型城市奖励项目资助资金	-	-	40.00	与收益相关
中小微企业融资费用补贴	-	-	11.94	与收益相关
科技型企业研发费用补助	-	-	11.00	与收益相关
合计	49.48	78.00	63.80	

报告期内，公司其他收益中的政府补助的主要依据如下：

(1) 2019 年度

1) 根据鲁科字[2019]91 号《山东省科学技术厅 山东省财政厅 国家税务总局山东省税务局 关于印发〈山东省企业研究开发财政补助实施办法〉的通知》，公司收到山东省科学技术厅财政补助资金 30.90 万元。

2) 根据济南高新区管委会济高管字[2019]52 号《济南高新区管委会关于下达 2019 年促外贸稳增长 20 条政策资金扶持（项目类）计划的通知》，公司收到高新区管委会政府补助资金 5.00 万元。

(2) 2018 年度

1) 根据济南市财政局《关于下达 2017 年市级人才发展专项（第三批、第四

批济南市优秀创新团队) 资金预算指标的通知》(济财教指[2017]116 号), 公司的济南市橡胶塑料循环利用创新团队属于第三批济南市优秀创新团队, 于 2018 年 5 月 7 日收到政府补助资金 30.00 万元。

根据济南市财政局《关于下达 2018 年市级人才发展专项(济南市优秀创新团队第三批、第四批)项目资金预算指标的通知》(济财教指[2018]97 号), 公司的济南市橡胶塑料循环利用创新团队属于第三批济南市优秀创新团队, 于 2018 年 12 月 22 日收到政府补助资金 30.00 万元。

2) 根据济南市财政局、济南市科技局《济南市高新技术企业认定财政补助资金管理办法(济财教[2017]13 号)》的相关规定以及济南市科学技术局《2018 年第五批高新技术企业培育创新券公示公告》, 公司于 2018 年 9 月 28 日收到政府补助资金 10.00 万元。

3) 根据济南高新区管委会《关于下达 2018 年度促外贸稳增长 20 条政策资金扶持项目(项目类)计划的通知》(济高管字[2018]67 号), 公司申报的境外市场拓展项目属于 2018 年度高新区促外贸稳增长 20 条政策资金扶持项目, 于 2018 年 7 月 27 日收到政府补助资金 5.69 万元。

(3) 2017 年度

1) 根据济南市创新型城市建设推进委员会《关于发布 2016 年度济南市创新型城市建设扶持项目的通知》(济创办字[2017]4 号), 友邦恒誉《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》项目属于 2016 年度创新型城市建设扶持项目, 于 2017 年 11 月 27 日获得政府补助资金 40.00 万元。

2) 根据济南市财政局《关于下达 2016 年度中小微企业融资费用财政补贴资金预算指标的通知》, 公司获得 2016 年度中小微企业融资费用财政补贴资金, 于 2017 年 12 月 8 日收到政府补助资金 11.94 万元。

3) 根据济南市科学技术局、济南市财政局《关于下达济南市 2016 年科学技术发展计划第七批项目的通知》(济科计[2016]4 号), 公司属于济南市 2016 年科学技术发展计划第七批项目中规模以下科技型企业, 于 2017 年 2 月 22 日收到政府补助资金 11.00 万元。

5、投资收益

2018 年度及 2019 年度, 公司的投资收益分别为 171.11 万元及 66.11 万元, 为公司购买结构性理财产品产生的投资收益。

6、资产处置收益

报告期各期，公司资产处置收益分别为-0.14万元、-11.32万元及-0.69万元，全部为固定资产处置损益。

7、营业外收支

(1) 营业外收入分析

报告期内，公司的营业外收入分别为89.41万元、258.73万元及58.31万元，占净利润的比例分别为7.41%、3.28%及0.90%。营业外收入的明细如下：

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
政府补助	51.20	87.81	101.50	39.23	86.50	96.75
违约金收入	-	-	142.82	55.20	-	-
其他	7.11	12.19	14.41	5.57	2.91	3.25
合计	58.31	100.00	258.73	100.00	89.41	100.00

其中，公司收到的政府补助明细如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度	备注
金九条补助资金	9.00	1.50	1.50	与收益相关
企业上市专项资金	-	100.00	-	与收益相关
天桥区财政局企业上市专项补助资金	-	-	75.00	与收益相关
济南高新区服务业促进局金融创新发展引导资金	-	-	10.00	与收益相关
上规入库奖励款	30.00	-	-	与收益相关
中小企业补助款	10.00	-	-	与收益相关
专利资助资金	2.20	-	-	与收益相关
合计	51.20	101.50	86.50	

报告期内，公司收到的政府补助的主要内容如下：

1) 2019年政府补助明细

根据济南市人民政府《济南市促进先进制造业和数字经济发展的若干政策措施》（济政发[2019]1号），公司分别于2019年12月16日及2019年12月18日收到济南高新技术产业开发区管理委员会科技经济运行局补助资金10.00万元及30.00万元。

2) 2018年政府补助明细

根据济南高新区管委会《关于拨付山东联科云计算股份有限公司等7家企业上市扶持资金的通知》（济高管字[2018]29号），高新区管委会决定给予公司100.00万元扶持资金，公司于2018年6月1日收到政府补助资金100.00万元。

3) 2017年政府补助明细

根据济南市人民政府《关于印发济南市加快区域性金融中心建设促进金融业发展若干扶持政策的通知》（济政发[2016]15号），公司获得全国中小企业股份转让系统挂牌奖励，于2017年6月6日收到政府补助资金75.00万元。

根据济南市财政局《关于拨付2017年第二批山东省服务业发展专项资金（金融创新发展引导资金）预算指标的通知》（济财金指[2017]10号），公司获得新三板挂牌融资奖励资金，于2017年12月21日收到政府补助资金10.00万元。

(2) 营业外支出

报告期内，公司的营业外支出分别为4.39万元、1.73万元及1.17万元。公司营业外支出的明细如下：

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
对外捐赠	10.00	86.28%	-	-	1.00	22.78
非流动资产处置损失	1.08	9.32%	0.82	47.63	2.88	65.69
其他	0.51	4.40%	0.91	52.37	0.51	11.53
合计	11.59	100.00	1.73	100.00	4.39	100.00

(七) 公司利润的主要来源及其与营业收入变动的匹配

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
营业收入	23,482.33	25,151.99	5,288.63
营业利润	7,462.50	8,915.09	1,296.06
利润总额	7,509.22	9,172.09	1,381.08
减：所得税	1,066.57	1,278.10	175.09
净利润	6,442.65	7,893.99	1,205.99
归属于母公司所有者净利润	6,442.65	7,893.99	1,205.99
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润	6,308.94	7,475.41	1,079.83

报告期内，公司净利润分别为1,205.99万元、7,893.99万元及6,442.65万元，

扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 1,079.83 万元、7,475.41 万元及 6,308.94 万元，均呈现良好的增长趋势。

2018 年度，公司净利润较 2017 年增加 6,688.00 万元，主要原因：（1）公司经营规模保持快速增长，营业收入较上年增加 19,863.36 万元；（2）期间费用率进一步下降，从 28.92% 下降到 10.12%。

2019 年度，公司利润规模有所下降，较 2018 年减少 1,448.57 万元，降幅 21.66%，主要原因：（1）公司经营规模有所下降，营业收入较上年减少 1,669.66 万元；（2）期间费用率有所上升，从 10.12% 上升至 11.54%。

（八）税收缴纳情况及分析

报告期内，公司主要税种的缴纳情况如下：

1、增值税计缴情况

（1）恒誉环保

单位：万元

期间	期初应交余额	本期应交数	本期已交数	期末应交余额
2019 年度	-250.22	1,196.20	968.26	-22.28
2018 年度	-20.74	1,104.80	1,334.27	-250.22
2017 年度	382.12	188.11	590.98	-20.74

（2）友邦恒誉

单位：万元

期间	期初应交余额	本期应交数	本期已交数	期末应交余额
2019 年度	7.79	9.17	17.00	-0.03
2018 年度	1.96	7.83	1.99	7.79
2017 年度	8.42	1.99	8.45	1.96

2、企业所得税计缴情况

（1）恒誉环保

单位：万元

期间	期初应交余额	本期应交数	本期已交数	期末应交余额
2019 年度	-129.58	1,158.15	699.69	328.88
2018 年度	88.70	1,162.39	1,380.67	-129.58
2017 年度	82.65	166.75	160.70	88.70

（2）友邦恒誉

单位：万元

期间	期初应交余额	本期应交数	本期已交数	期末应交余额
2019 年度	1.36	1.56	1.84	1.08
2018 年度	1.50	1.52	1.67	1.36
2017 年度	-0.10	1.61	-	1.50

3、所得税费用与会计利润的关系

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利润总额	7,509.22	9,172.09	1,381.08
按法定/适用税率计算的所得税费用	1,126.38	1,375.81	207.16
子公司适用不同税率的影响	-3.13	-0.73	-1.38
调整以前期间所得税的影响	-	-	-
研发费用加计扣除	-101.20	-101.73	-32.21
非应税收入的影响	-	-	-
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	44.52	4.74	2.85
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-1.33
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	-	-	-
所得税费用合计	1,066.57	1,278.10	175.09

4、税收优惠对公司经营业绩的影响

期间	2019 年度	2018 年度	2017 年度
企业所得税税收优惠影响额（万元）	772.10	774.93	111.17
利润总额（万元）	7,509.22	9,172.09	1,381.08
占当期利润总额的比例	10.28%	8.45%	8.05%

公司主要享受高新技术企业所得税优惠，报告期内，公司享受的高新技术企业所得税优惠分别为 111.17 万元、774.93 万元及 772.10 万元，税收优惠占利润总额的比例分别为 8.05%、8.45% 及 10.28%，整体占比较低，未对公司经营成果产生重大影响，公司对税收优惠不存在严重依赖的情形。

公司根据相关法律法规依法享受税收优惠，同时持续维持税收优惠的资格，在现行税收政策不发生重大变化的情况下，公司未来税收优惠具有较好的可持续性。

（九）报告期非经常性损益、未纳入合并财务报表范围的投资收益以及少数股东损益对公司经营成果的影响

1、非经常性损益

报告期内，公司主要由政府补助、理财产品收益等构成，归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为 126.16 万元、418.58 万元及 133.71 万元，占当期归属于母公司股东的净利润的比重分别为 10.46%、5.30% 及 2.08%。公司计入当期损益的政府补助均为与收益相关，随着公司盈利能力的提高，占比将不断下降，因此公司的经营业绩不存在对非经常性损益重大依赖的情况。报告期内，扣除非经常性损益后的归属于母公司股东净利润分别为 1,079.83 万元、7,475.41 万元及 6,308.94 万元。

2、未纳入合并财务报表范围的投资收益以及少数股东损益

报告期内公司不存在未纳入合并财务报表范围的投资收益以及少数股东损益。

（十）报告期内项目合同调整、延期、取消的情况及对公司经营业绩的影响

1、报告期内项目合同调整及对公司经营业绩影响情况

单位：万元

编号	客户名称	原合同			调整后合同			调整原因及对发行人经营影响
		签订日	合同内容	合同金额	签订日	合同内容	合同金额	
1	顺通环保	2016.10.18	1套6台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	5,280.00	2017.01.11	2套4台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	7,040.00	客户追加采购数量，合同单价未变化，追加数量在2016年度未实际生产，对公司2016年度经营业绩不构成影响
2	美丽中国公司	2016.12.05	1套10万吨/年工业连续化废塑料裂解生产线	11,000.00	2018.01.18	1组1.25万吨/年废塑料裂解生产线	1,375.00	客户规划调整，原合同一期项目1.25万吨/年废塑料生产线继续执行，剩余未执行的二期项目终止，调整后合同单价未变化；子公司开元润丰另行采购4万吨/年废轮胎生产线。原合同二期项目的生产线未实际生产，对公司经营业绩不构成影响
					2018.01.18	1套4万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	4,000.00	
3	叶林环保	2018.06.27	8台/套连续式裂解成套生产线、6台/套间歇式裂解成套生产线	10,800.00	2019.03.15	2台/套连续式裂解成套生产线、6台/套间歇式裂解成套生产线	5,400.00	叶林环保规划调整，原合同8台/套连续式危废生产线调整为2台/套，调整后合同单价未变化；关联方自立环保另行采购4台/套连续式危废生产线。原合同调减的生产线未实际生产，对公司经营业绩不构成影响
					2019.03.15	4台/套连续式裂解成套生产线	3,947.28	
4	泰兴申联	2018.11.12	6台/套连续式裂解成套生产线	5,100.00	2019.03.15	4台/套连续式裂解成套生产线	3,747.28	客户规划调整，原合同6台/套连续式危废生产线调整为4台/套，同时调整材料配置并调增合同单价。原合同调减的生产线未实际

								生产，对公司经营业绩不构成影响
5	土耳其 Ahlat 公司	2019.11.30	工业连续化废轮胎裂 解生产线（处理量： 10,000 吨/年）	222 万美 元	2019.12.24	工业连续化废轮胎裂 解生产线（处理量： 20,000 吨/年）	420 万美 元	客户追加采购数量，追加数量在 2019 年度未实际生产，对公司 2019 年度经营业绩不构成影响

2、报告期内项目合同的执行及延期情况，以及对公司经营业绩的影响

单位：万元

序号	客户名称	签订日期	合同内容	合同金额	安装阶段		验收阶段		延期情况
					合同约定	实际执行情况	合同约定	实际执行情况	
1	顺通环保	2016.10.14	1套4台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	3,520.00	2017年5月31日前完成安装、调试、试运行工作	2019年6月18日签署《安装完成确认书》	货物安装、调试、试运行完成之日起7日内进行现场检验	2019年8月签署《验收确认书》	延期
2	顺通环保	2017.01.11	2套4台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	7,040.00	2017年7月31日前完成第一套货物安装、调试、试运行工作；2017年8月31日前完成第二套货物安装、调试、试运行工作；	2019年6月18日签署《安装完成确认书》	每套货物安装、调试、试运行完成之日起7日内进行现场检验	2019年8月签署《验收确认书》	延期
3	顺通环保	2017.11.29	20台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	17,200.00	未明确约定具体日期	2019年6月18日签署《安装完成确认书》	货物安装、调试、试运行完成之日起7日内进行现场检验	2019年8月签署《验收确认书》	
4	御峰环保	2017.12.15	1套1万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	1,100.00	未明确约定具体日期	货物制造完成，完工进度84.76%	货物正常运行之日起5日内共同进行现场检验	-	
5	开元润丰	2018.01.18	1套4万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	4,000.00	未明确约定具体日期	2018年7月27日签署《安装完成确认书》	货物完成正常运行之日进行现场检验	2018年11月10日签署《验收确认书》	

6	美丽中国公司	2018.01.18	1组1.25万吨/年废塑料裂解生产线	1,375.00	未明确约定具体日期	双方确认2017年4月至8月完成安装、运行	货物完成安装及调试之日起30日内进行现场测试	双方确认2017年4月至8月完成安装、运行	
7	顺通环保	2018.02.12	16台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	14,080.00	2019年2月20日前完成安装、调试、试运行工作，若不可抗力因素影响则是时间顺延	制造完成已发货，完工进度75.84%	货物安装、调试、试运行完成之日起7日内进行现场检验	-	延期
8	桑德恒誉	2018.02	1套5万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	5,400.00	2018年12月31日全部货物安装完成	部分发货，完工进度73.34%	货物正常运行之日起15日内进行现场检验	-	延期
9	中硕环保	2018.03.29	1套2万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	2,100.00	2018年9月30日完成货物安装	2019年4月25日签署《安装完成确认书》	货物正常运行之日起5日内进行现场检验	2019年5月23日签署《验收确认书》	延期
10	伊拉克ABRAJ公司	2017.11.25	1套1万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	160万美元	未明确约定具体日期	2019年12月签署《安装完成确认书》	货物完成正常运行之日起5日内进行共同现场检验	-	
11	挪威Quantafuel公司	2017.12.28	4台/套15公吨/天废塑料裂解生产设备	460万美元	未明确约定具体日期	货物制造完成，完工进度87.10%	货物完成正常运营之日进行共同现场检验	-	
12	叶林环保	2019.03.15	2台/套连续式裂解成套生产线、6台/套间歇式裂解成套生产线	5,400.00	2020年4月份具备系统试生产条件	生产中，完工进度50.71%	设备安装、调试、试运行完毕后7日内进行测试验收	-	

13	泰兴申联	2019.03.15	4台/套连续式裂解成套生产线	3,747.28	合同生效(2018年11月12日)且按约定付款后9个月内发货完毕	货物制造完成,完工进度76.19%	设备安装、调试、试运行完毕后7天内进行测试验收	-	
14	自立环保	2019.03.15	4台/套连续式裂解成套生产线	3,947.28	2019年8月份具备系统试生产条件	货物制造完成,完工进度76.76%	设备安装、调试、试运行完毕后7天内进行测试验收	-	延期
15	顺通环保	2019.10.14	16台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	17,280.00	未明确约定具体日期	生产中,完工进度26.77%	货物安装、调试、试运行完成之日起7日内进行现场检验		
16	土耳其 Ahlat 公司	2019.12.24	工业连续化废轮胎裂解生产线(处理量:20,000吨/年)	420 万美元	未明确约定具体日期	尚未执行	货物完成正常运行之日起5日内进行共同现场检验		

注：上述完工进度为截至报告期末 2019 年 12 月 31 日。

在合同执行过程中,受客户自身投资计划、资金状况、当地气候条件、项目用地购置进展、行政许可、环保审批等诸多因素影响,会出现合同延期情况。通常情况下,发行人与客户签订合同并在收到首笔预付款后,才正式启动项目生产。在后续生产过程中,会持续与客户保持沟通,并根据客户支付项目款的进度情况相应安排生产计划。如果客户发出延期通知,发行人会及时调整延期项目的生产计划,并根据在手订单情况重新统筹与安排生产经营计划和产品交付计划,以及对延期项目的后续恢复生产提供持续跟踪及配套准备服务。项目合同延期对发行人的设计人员、工程服务人员以及外协单位的配套协助工作构成一定的资源占用,影响发行人的产能利用效率。

报告期内,发行人在手订单充足,存量客户订单金额较大,对于客户延期项目已根据在手订单情况重新调整安排生产计划,并按完工百分比法确认收入,项目延期对发行人产能利用的稳定性未构成重大影响。但如果减少客户项目延期情况,将有利于提高发行人的产能利用效率,将加快存量客户的订单交付能力,有利于提高发行人在报告期内的经营业绩。

综上所述,客户项目合同延期,对发行人的经营业绩构成一定的影响,发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、(三)项目合同调整、延期、取消的风险”中进行了充分的风险披露。

3、报告期内项目合同取消及对公司经营业绩的影响

编号	客户名称	合同或备忘录签订日期	合同内容	合同金额	实际执行情况	协议终止情况	对经营业绩影响
1	EcoGreen Environmental Resources SDN BHD	2009年7月	3000吨/年轮胎裂解生产线	292万人民币	已预收款141.14万元,并发生建造成本114.14万元	因客户资金问题合同未继续履行,2018年12月双方签订终止协议	增加营业外收入32.43万元
2	IW5 Limited	2011年10月	3万吨/年轮胎裂解生产线	650万美元	已预收款10万美元,未发生建造成本	因客户规划调整合同未继续履行,2018年12月双方签订终止协议	增加营业外收入62.86万元
		2011年10月	3万吨/年轮胎裂解生产线	650万美元	未预收款项,未发生建造成本	因客户规划调整合同未继续履行,2018年12月双方签订终止协议	未产生影响
3	Restorc LLC	2013年9月	未签订合同	-	预收定金5万美元,未发生建造成本	根据2018年10月双方签订谅解备忘录修订案,无需退还订金	增加营业外收入30.74万元

十四、公司的资产状况分析

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
流动资产	21,951.58	62.78	19,621.74	64.97	8,445.76	59.92
非流动资产	13,016.29	37.22	10,579.71	35.03	5,650.04	40.08
资产总计	34,967.86	100.00	30,201.45	100.00	14,095.80	100.00

报告期各期末，公司总资产金额分别为 14,095.80 万元、30,201.45 万元及 34,967.86 万元。2018 年末总资产较 2017 年末增加 16,105.65 万元，增幅为 114.26%。2018 年末总资产增幅较大，主要系公司随着经营规模的扩大及经营业绩的大幅提升，货币资金及存货规模进一步扩大以及公司投入的固定资产、在建工程以及无形资产中土地使用权增加所致。

报告期各期末，公司流动资产占总资产的比例分别为 59.92%、64.97% 及 62.78%，公司流动资产占总资产的比重基本保持稳定。

(一) 主要流动资产分析

报告期内公司流动资产及其结构如下表所示：

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
货币资金	2,182.31	9.94	7,754.52	39.52	4,128.06	48.88
应收票据	1,900.00	8.66	-	-	-	-
应收账款	4,709.34	21.45	4,891.48	24.93	2,672.96	31.65
应收款项融资	200.70	0.91	-	-	-	-
预付款项	331.80	1.51	945.04	4.82	113.76	1.35
其他应收款	403.23	1.84	154.99	0.79	35.67	0.42
存货	12,201.89	55.59	3,468.25	17.68	1,457.18	17.25
其他流动资产	22.30	0.10	2,407.47	12.27	38.13	0.45
流动资产合计	21,951.58	100.00	19,621.74	100.00	8,445.76	100.00

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 4,128.06 万元、7,754.52 万元及 2,182.31 万元，占流动资产的比例为 48.88%、39.52% 及 9.94%。报告期各期末货

币资金的明细情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
现金	1.90	1.31	1.14
银行存款	2,180.41	7,753.20	4,126.92
合计	2,182.31	7,754.52	4,128.06

公司各期末不存在抵押、质押、冻结等对使用有限制款项。

2018 年末公司货币资金余额较 2017 年末增加 3,626.46 万元，上升 87.85%，主要系公司 2018 年度经营活动产生的现金流量净额为 12,265.33 万元；2019 年末公司货币资金较 2018 年末下降 5,572.20，降幅 71.86%，主要系公司 2019 年公司经营性现金流量净额为-5,162.50 万元。

具体分析见本节“十五、（二）3、现金流量情况分析”。

2、应收票据

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
商业承兑汇票	2,000.00	-	-
减：坏账准备	100.00	-	-
合计	1,900.00	-	-

2019年末公司应收票据余额主要系公司通过票据方式进行结算的客户交易额增加所致，具体为顺通环保通过商业承兑汇票结算2,000.00万元。

3、应收账款

1) 应收账款整体情况

报告期各期末，公司的应收账款账面价值分别为 2,672.96 万元、4,891.48 万元及 4,709.34 万元，占流动资产的比率为 31.65%、24.93%及 21.45%。

报告期各期末，公司应收账款账面原值、计提的坏账准备以及账面价值情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款余额	5,181.30	5,148.92	2,813.64
应收账款坏账准备	471.96	257.45	140.68
应收账款账面价值	4,709.34	4,891.48	2,672.96

2) 应收账款变动分析

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 2,813.64 万元、5,148.92 万元及 5,181.30 万元。

2018 年末，公司应收账款余额较上年末增加 2,335.28 万元，上升 83.00%，主要系应收账款规模随着公司业务规模、客户数量的上升而上升。

3) 按账龄分析组合计提坏账准备具体情况

单位：万元

组合	2019.12.31		
	应收账款	坏账准备	整个存续期预期信用损失率 (%)
1 年以内 (含 1 年)	3,762.00	188.10	5.00
1-2 年	1,419.30	283.86	20.00
合计	5,181.30	471.96	
组合	2018.12.31		
	应收账款	坏账准备	计提比例 (%)
1 年以内 (含 1 年)	5,148.92	257.45	5.00
合计	5,148.92	257.45	
组合	2017.12.31		
	应收账款	坏账准备	计提比例 (%)
1 年以内 (含 1 年)	2,813.64	140.68	5.00
合计	2,813.64	140.68	

4) 发行人与客户的结算政策、结算时点

公司根据合同约定，在项目执行的各阶段节点与客户进行结算。

具体结算时点均在合同中进行了明确约定，在合同签署、生产过半、货物制造完成以及验收确认等环节达到相应的付款条件后，公司销售部门与客户联系沟通收取相应货款。

具体而言：

- ①合同签署阶段：公司在合同签署后，收取合同总额约 20%-35% 预收款；
- ②生产制造过程中：满足合同中约定的生产过半的相关确认条件后，客户进行生产过半验收并出具确认信，公司收取 20%-40% 进度款；
- ③设备制造完成/具备发运条件阶段：客户对货物制造完成出具确认信，或由客户发出同意发货的函，该阶段公司收取约 20%-40% 进度款；
- ④设备安装及验收完成阶段：货物安装完成及双方共同调试运行并验收完成后，公司收取 5%-15% 进度款；
- ⑤质保阶段（如

有): 公司质保满一年后收回合同总额约 5%-10%的质保金。公司根据合同约定, 在生产销售过程中满足合同约定的收取货款的条件时, 财务部确认应收账款及工程结算, 销售部及时与客户沟通付款事宜, 并根据客户付款情况编制收款确认通知书。

5) 报告期内应收账款余额的前五大客户情况

①2019 年 12 月 31 日

单位: 万元

客户名称	金额	账龄	占期末余额的比例 (%)	坏账准备余额
桑德恒誉	1,220.00	1-2 年	23.55	244.00
开元润丰	199.30	1-2 年	3.85	39.86
顺通环保	3,552.00	1 年以内	68.55	177.60
中硕环保	210.00	1 年以内	4.05	10.50
合计	5,181.30		100.00	471.96

②2018 年 12 月 31 日

单位: 万元

客户名称	金额	账龄	占期末余额的比例 (%)	坏账准备余额
顺通环保	3,520.00	一年以内	68.36	176.00
桑德恒誉	1,220.00	一年以内	23.70	61.00
开元润丰	400.00	一年以内	7.77	20.00
挪威 Quantafuel 公司	8.92	一年以内	0.17	0.45
合计	5,148.92		100.00	257.45

③2017 年 12 月 31 日

单位: 万元

客户名称	金额	账龄	占期末余额的比例 (%)	坏账准备余额
顺通环保	2,500.00	一年以内	88.85	125.00
伊拉克 ABRAJ 公司	313.64	一年以内	11.15	15.68
合计	2,813.64		100.00	140.68

4、应收款项融资

根据自2019年1月1日起实施的新金融工具准则, 公司期末银行承兑汇票会用于贴现、背书转让或到期承兑, 管理模式是收取合同现金流量和出售兼有, 因此公司将既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标的银行承兑汇票分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产, 在“应收款项融资”项目列报, 截至2019年末账面价值200.07万元, 占期末流动资产的比例分

别为0.91%。

5、预付款项

报告期各期末，公司的预付款项余额分别为 113.76 万元、945.04 万元及 331.80 万元，占期末流动资产的比例分别为 1.35%、4.82%及 1.51%。公司的预付款项主要为预付供应商的外协采购款。公司签订外协采购合同时通常约定支付 10%-30%左右的预付款。预付款项的变动主要由于公司各期末项目进展情况及总体采购安排不同，使得期末预付给供应商款项余额发生变化。

报告期各期末公司预付款项的账龄及占比情况如下：

单位：万元

账龄	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
1 年以内	313.27	94.41	924.15	97.79	106.16	93.31
1 至 2 年	18.53	5.59	13.36	1.41	0.07	0.07
2 至 3 年	-	-	0.01	-	-	-
3 年以上	-	-	7.53	0.80	7.53	6.62
合计	331.80	100.00	945.04	100.00	113.76	100.00

公司预付款项账龄较短，截至 2019 年末，94.41%的预付账款账龄在一年以内。

2018 年末公司预付款项余额较上年末增加 831.28 万元，上升 730.72%，主要系 2018 年公司业务规模迅速扩大，签订大量采购合同相应支付预付款所致。

2019 年末公司预付款项较上年末减少 613.24 万元，降幅 64.89%，主要系随着项目外协生产过程的推进与完工，与供应商大量结算所致。

报告期末，公司无预付关联方款项，无对持有公司 5%及以上表决权股份的股东单位的预付款项。

6、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款账面金额分别为 35.67 万元、154.99 万元及 403.23 万元，占流动资产的比例分别为 0.42%、0.79%及 1.84%。

报告期各期末，公司其他应收账款的情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收利息	-	19.85	-

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
其他应收款	403.23	135.14	35.67
合计	403.23	154.99	35.67

报告期各期末，公司其他应收款中应收利息为应收结构性存款利息，金额及占比较小，其他应收款主要以预付中介机构费用、备用金等，主要明细如下：

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
拟上市费用	400.00	93.14	110.00	74.70	-	-
备用金及借款	12.75	2.97	22.61	15.35	8.15	19.15
往来款	-	-	6.30	4.28	22.93	53.89
保证金及押金	7.56	1.76	4.41	2.99	3.49	8.20
其他	9.15	2.13	3.93	2.67	7.98	18.75
账面余额合计	429.46	100.00	147.26	100.00	42.55	100.00
减：坏账准备	26.22	-	12.12	-	6.88	-
账面金额合计	403.23	-	135.14	-	35.67	-

除应收利息外，2018年末其他应收款账面余额较上年末增加104.71万元，上升246.09%，2019年末其他应收款账面余额较上年末增加282.20万元，上升191.63%，均主要系预付拟上市费用余额大幅增加所致。

7、存货

报告期各期末公司存货的具体明细如下：

单位：万元

存货类别	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
原材料	772.92	6.33	447.51	12.90	476.22	32.68
半成品	995.10	8.16	290.92	8.39	566.49	38.88
发出商品	82.32	0.67				
建造合同形成的已完工未结算资产	10,351.55	84.84	2,729.82	78.71	414.47	28.44
合计	12,201.89	100.00	3,468.25	100.00	1,457.18	100.00

报告期各期末，公司存货的账面价值分别为1,457.18万元、3,468.25万元及12,201.89万元，占流动资产的比例分别为17.25%、17.68%及55.59%。公司存货主要由工程施工、原材料、半成品构成。公司存货的余额逐年增长，主要为工程

施工形成的已完工未结算资产随着公司经营规模扩大以及各项目完工程度的变化而增加。

2019 年末公司存货余额大幅增长主要系由于期末建造合同形成的已完工未结算资产大幅增加，随着公司业务的不断发展，公司的订单数量逐年增加，由于生产线生产周期较长、各阶段的结算进度与生产进度存在差异，导致期末存货余额逐年增加。

存货主要项目分析如下：

(1) 建造合同形成的已完工未结算资产

单位：万元

项 目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
累计已发生的成本	11,119.17	13,892.87	3,835.26
累计已经确认的毛利	9,929.54	11,382.87	3,799.72
待转销项税	2,325.84	3,191.07	1,227.49
减：已办理结算的金额	13,023.00	25,736.98	8,448.00
建造合同形成的已完工未结算资产	10,351.55	2,729.82	414.47

根据公司签订的销售合同，在项目执行的各阶段节点与客户进行结算，部分项目的工程结算在某一个项目阶段滞后于工程实际施工进度，导致已确认工程施工成本及毛利大于工程结算，形成相应的已完工未结算资产。

1) 2019 年末建造合同形成的已完工未结算资产的项目情况如下：

单位：万元/万美元

序号	项目简称	合同金额	累计实际发生的成本及确认的毛利	累计结算	销项税额	建造合同形成的已完工未结算资产
1	顺通环保三期	¥14,080.00	9,713.57	8,448.00	1,371.31	2,636.88
2	挪威项目	\$460.00	2,821.06	2,566.02	-	255.04
3	伊拉克项目	\$160.00	1,088.20	1,018.98	-	69.22
4	叶林环保项目	¥5,400.00	2,431.16	-	315.06	2,746.21
5	南疆项目	¥17,280.00	4,094.02	-	532.22	4,626.24
6	御峰环保项目	¥1,100.00	900.71	990.00	107.26	17.97
合计			21,048.72	13,023.00	2,325.85	10,351.55

顺通环保三期项目处于生产制造阶段，生产进度大于结算进度；叶林环保项目处于生产制造阶段，但因客户原因未验收，尚未确认工程结算；南疆项目处于生产制造结算且尚未达到结算条件。

此外，发行人已于 2019 年 8 月取得顺通环保提供的关于一期项目、二期项

目的《验收确认书》，确认其一期 12 台/套、二期 20 台/套污油泥热裂解生产线完成安装、调试并试运行合格，项目正式确认交付，发行人亦据此对一期项目、二期项目对应的合同全额进行工程结算。发行人顺通环保一期、二期项目不存在重大不确定性。截至本招股说明书签署日，发行人顺通环保一期、二期项目的实际收款进度分别为 89.47%、85.81%，应收账款余额分别为 1,112.00 万元、2,440.00 万元。

2) 2018 年末建造合同形成的已完工未结算资产的项目情况如下：

单位：万元/万美元

序号	项目简称	合同金额	累计实际发生的成本及确认的毛利	累计结算	销项税	建造合同形成的已完工未结算资产
1	顺通环保一期	¥10,560.00	8,274.65	8,448.00	1,276.07	1,102.72
2	顺通环保二期	¥17,200.00	13,260.42	13,760.00	1,914.99	1,415.41
3	挪威项目	\$460.00	2,768.38	2,566.02	-	202.36
4	伊拉克项目	\$160.00	972.29	962.96	-	9.33
合计			25,275.73	25,736.98	3,191.06	2,729.82

3) 2017 年末建造合同形成的已完工未结算资产的项目情况如下：

单位：万元

项目简称	合同金额	累计实际发生的成本和累计确认的毛利	累计结算	销项税	建造合同形成的已完工未结算资产
顺通环保一期	¥10,560.00	7,634.98	8,448.00	1,227.49	414.47

报告期各期末，随着公司经营规模的不断扩大，在建生产线项目数量不断增加，部分项目在不同的建造阶段形成已完工未结算资产，主要系合同约定的建造进度与合同约定的结算进度的匹配差异所致。

具体而言，与建造合同执行相关的存货科目、预收款项科目按累计已发生的成本（工程施工成本）和累计已确认的毛利（亏损）之和减已办理结算的价款金额（扣除销项税）进行核算。单个工程累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）超过已办理结算价款（扣除销项税）的金额列为存货—工程施工；单个工程已办理结算的价款超过累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）的金额（扣除销项税）列为预收款项。

报告期内各期末建造合同形成的已完工未结算资产金额分别为 414.47 万元、2,729.82 万元及 10,351.55 万元。其余额成逐年增大态势，期末余额较大，主要原因如下：

1、自 2017 年开始，在执行合同、订单逐年增加，导致建造合同形成的已完工未结算资产总额逐年增加；

2、根据建造合同准则，建造合同形成的已完工未结算资产的余额是由工程施工余额扣除工程结算后在资产负债表中存货列示。其余额随着在手订单数量的增多、实施进度不同、结算时点不同，导致在资产负债表日存货余额的变化；

3、报告期内公司客户数量较少，合同订单数量较少，单个合同金额较高。单个合同的施工进度、结算情况会对资产负债表日的建造合同形成的已完工未结算资产余额产生重大影响。

其中，2019 年末建造合同形成的已完工未结算资产较之 2018 年大幅上升主要系南疆项目及叶林环保项目的项目进度未达到合同约定的结算时点所致。

报告期各期正在执行的合同如下：

单位：万元

在执行项目	合同金额	工程施工余额 (A)	工程结算余额 (B)	工程施工-工程结算 (C=A-B)
2019 年 12 月 31 日				
顺通环保三期	14,080.00	11,084.88	8,448.00	2,636.88
伊拉克项目	\$160.00	1,088.20	1,018.98	69.22
挪威项目	\$460.00	2,821.06	2,566.02	255.04
叶林环保项目	5,400.00	2,746.21	-	2,746.21
南疆项目	17,280.00	4,626.24	-	4,626.24
御峰环保项目	459.10	1,007.97	990.00	17.97
合计	-	23,374.56	13,023.00	10,351.55
桑德恒誉项目	5,400.00	2,004.48	3,240.00	-1,235.52
泰兴申联项目	3,747.28	2,901.28	2,997.82	-96.54
自立环保项目	3,947.28	3,083.53	3,157.82	-74.29
合计		7,989.29	9,395.64	-1,406.35
2018 年 12 月 31 日				
顺通环保一期	10,560.00	9,550.72	8,448.00	1,102.72
顺通环保二期	17,200.00	15,175.41	13,760.00	1,415.41
伊拉克项目	\$160.00	972.29	962.96	9.33
挪威项目	\$460.00	2,768.38	2,566.02	202.36
合计		28,466.80	25,736.98	2,729.82

顺通环保三期	14,080.00	4,543.91	8,448.00	-3,904.09
桑德恒誉项目	5,400.00	1,553.25	3,240.00	-1,686.75
中硕环保项目	2,100.00	1,828.66	1,890.00	-61.34
合计		7,925.82	13,578.00	-5,652.18
2017年12月31日				
顺通环保一期	10,560.00	8,862.47	8,448.00	414.47
伊拉克项目	\$160.00	537.39	632.4	-95.01

注：项目实施中，工程结算金额大于工程施工余额会导致建造合同形成的已完工未结算资产为负数，期末在资产负债表预收款项目列示。

(2) 原材料

报告期各期末，公司原材料账面价值分别为 476.22 万元、447.51 万元及 772.92 万元，占存货期末总额的 32.68%、12.90% 及 6.33%。

报告期内原材料占存货比例较小，整体金额变化也较小，符合发行人以外协为主的生产模式，原材料余额呈逐年增长态势，与发行人业务量的增长情况相匹配。2019 年增长较多，原因为期末公司根据项目进度储备了较多的安装材料。

公司的采购通常以具体项目的需求为导向，合同签订后、项目开始具体实施前，工程管理中心根据合同确定的交货期，组织相关人员根据项目合同、设计图纸、厂区布局图、项目的施工量与施工进度计划、材料消耗定额等核心信息，编制项目计划书。采购部门在此基础上，制定项目的原材料采购以及外协定制计划。

此外，公司的生产线单位价值大、业务模块复杂、建造时间长，且对于外协厂商的生产组织协调有较高的要求。故而，除以项目需求为导向的正常采购外，对于常规设备模块所需部件，根据对在磋商项目的预判、库存情况，以及对采购的集约效应、谈判效果，公司会保有一定数量的原材料，该类原材料可以直接适用或经过进一步加工后可以用于不同应用领域及处理吨位的生产线上，主要包括裂解器主框架、燃气净化塔等。

综上，报告期公司原材料金额逐年增加，主要因为公司承揽项目的合同金额不断增大，公司根据经营计划需提前准备原材料，并备有一定的储备库存。

(3) 半成品

报告期各期末，公司半成品账面价值分别为 566.49 万元、290.92 万元及 995.10 万元，占存货期末总额的 38.88%、8.39% 及 8.16%。

公司的半成品主要用于核算自制的半成品以及通过外协方式进行加工后的

半成品。公司根据项目计划以及对储备库存的考虑,对部分直接采购或外协定制的原材料进行进一步加工,形成库存半成品。

报告期内公司半成品余额波动较大,2017 年公司与御峰环保、开元润丰、桑德恒誉等公司达成初步合作意向,公司为意向项目提前储备了部分通用件及通用设备;2018 年度开元润丰、桑德恒誉项目签约生产,已领用了储备的半成品;2019 年叶林环保项目进行合同变更,连续式裂解生产线由 8 台/套更改为 2 台/套,公司向供应商多预定的 6 台裂解器主框架,本期已验收入库计入了半成品,另外土耳其项目和开元三期项目达成初步合作意向,储备了部分设备。

报告期内,公司期末半成品金额在保持稳定的基础上有所增加,主要因为公司根据经营计划进行半成品的加工或外协,并备有一定的储备库存。

7、其他流动资产

报告期各期末,公司其他流动资产余额分别为 38.13 万元、2,407.47 万元及 22.30 万元,占流动资产的比例分别为 0.45%、12.27%及 0.10%。

单位:万元

项 目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
理财产品	-	2,000.00	-
待抵扣的进项税	22.30	277.89	22.63
预付房屋租金	-	-	15.50
预缴企业所得税	-	129.58	-
合计	22.30	2,407.47	38.13

公司其他流动资产主要系公司期末尚未赎回的银行理财产品、未抵扣进项税及多缴纳的所得税。

2018 年度,随着公司经营规模的扩大与合同订单的增加,各项目销售合同约定了不同比例的项目预收款以及在合同执行中能够保持较好现金流情况的结算安排,公司根据货币资金使用情况购买或赎回时间短、风险低、可快速赎回的银行理财产品。

(二) 主要非流动资产分析

单位:万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)

长期股权投资	1,000.00	7.68	1,000.00	9.45	600.00	10.62
投资性房地产	493.83	3.79	532.94	5.04	572.05	10.12
固定资产	8,372.69	64.32	4,435.23	41.92	3,065.14	54.25
在建工程	120.17	0.92	2,888.49	27.30	-	-
无形资产	2,843.67	21.85	1,626.22	15.37	20.25	0.36
长期待摊费用	-	-	4.05	0.04	-	-
递延所得税资产	185.92	1.43	92.79	0.88	206.97	3.66
其他非流动资产	-	-	-	-	1,185.63	20.98
非流动资产合计	13,016.29	100.00	10,579.71	100.00	5,650.04	100.00

1、长期股权投资

截至 2019 年末，公司长期股权投资金额为 1,000.00 万元，占非流动资产的 7.68%。公司对股权投资采用权益法进行核算。报告期内公司长期股权投资具体变动情况如下：

单位：万元

被投资单位	投资成本	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
富阳友邦	1,210.00	-	-	-
桑德恒誉	1,000.00	1,000.00	1,000.00	600.00
合计	2,210.00	1,000.00	1,000.00	600.00

报告期各期末，公司长期股权投资主要为持有联营企业桑德恒誉股权，截至本招股说明书签署日，公司持有桑德恒誉 20% 股权。

此外，公司持有富阳友邦 55% 股权，富阳友邦因设立后未能正常经营，公司已于报告期外对其全额计提长期股权投资减值准备。2018 年 5 月 21 日，富阳友邦完成注销。具体情况参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、（三）富阳友邦”。

2、固定资产

报告期各期末，公司固定资产的账面价值分别为 3,065.14 万元、4,435.23 万元及 8,372.69 万元，占非流动资产的比例分别为 54.25%、41.92% 及 64.32%。报告期各期末，公司固定资产构成如下：

单位：万元

类别	2019.12.31					
	账面原值 (万元)	累计折旧 (万元)	减值准备	账面净值	折旧年限 (年)	残值率
房屋及建筑物	8,371.49	795.99	-	7,575.49	20	5%

机器设备	548.04	49.75	-	498.29	3-10	5%、10%
运输工具	590.40	361.55	-	228.85	5	5%、10%
办公设备及其他	168.61	98.56	-	70.05	3-5	5%、10%
合计	9,678.54	1,305.85	-	8,372.69		
类别	2018.12.31					
	账面原值 (万元)	累计折旧 (万元)	减值准备	账面净值	折旧年限 (年)	残值率
房屋及建筑物	4,514.89	485.60	-	4,029.29	20	5%
机器设备	34.33	17.98	-	16.35	3-10	5%、10%
运输工具	590.40	294.34	-	296.06	5	5%、10%
电子设备及其他	165.88	72.35	-	93.52	3-5	5%、10%
合计	5,305.49	870.26	-	4,435.23		
类别	2017.12.31					
	账面原值 (万元)	累计折旧 (万元)	减值准备	账面净值	折旧年限 (年)	残值率
房屋及建筑物	3,151.31	293.20	-	2,858.10	20	5%
机器设备	28.12	15.73	-	12.40	3-10	5%、10%
运输工具	327.07	233.49	-	93.57	5	5%、10%
电子设备及其他	144.58	43.52	-	101.07	3-5	5%、10%
合计	3,651.08	585.94	-	3,065.14		

如上表所示，公司固定资产构成以房屋建筑物为主。

公司固定资产目前使用状况良好，不存在非正常的闲置或未使用现象，也不存在账面价值低于可回收金额从而需要计提减值准备的情况。

报告期内，公司的固定资产逐年上升，主要原因系报告期内公司的生产模式以外协为主、自制为辅，在此基础上对涉及核心技术机密的部分工艺、部件自行操作及组装，但随着业务规模不断扩大，公司逐步需要加大对厂房和机器设备的投入所致。

2018年末固定资产较之上年增加1,370.09万元，上升44.70%，主要为购买的济南创新谷一号孵化器主楼9/10层验收结转入固定资产。

2019年末固定资产较之上年增加3,937.46万元，上升88.78%，主要系高端热裂解环保装备生产基地（一期工程）完工转入固定资产所致。

3、在建工程

报告期各期末，在建工程的余额为 0 万元、2,888.49 万元及 120.17 万元，占非流动资产的比例为 0%、27.30% 及 0.92%，具体明细如下：

单位：万元

2019.12.31									
项目	预算	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	其他减少额	期末余额	减值准备	工程累计投入占预算比例	资金来源
高端热裂解环保装备生产基地（一期基建）	5,500.00	2,888.49	1,664.47	4,468.83	-	84.13	-	82.78	自筹
高端热裂解环保装备生产基地（二期工程）	9,400.00	-	22.08	-	-	22.08	-	0.23	贷款及发行股份
高端环保装备制造产业园	15,000.00	-	13.96	-	-	13.96	-	0.09	贷款及发行股份
合计	29,900.00	2,888.49	1,700.51	4,468.83	-	120.17	-	-	
2018.12.31									
项目	预算	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	其他减少额	期末余额	减值准备	工程累计投入占预算比例	资金来源
高端热裂解环保装备生产基地（一期基建）	5,500.00	-	2,888.49	-	-	2,888.49	-	52.52%	自筹
合计	5,500.00	-	2,888.49	-	-	2,888.49	-	-	自筹
2017.12.31									
项目	预算	期初余额	本期增加	本期转入固定资产	其他减少额	期末余额	减值准备	工程累计投入占预算比例	资金来源
绿地办公室装修工程	200.00	-	186.91	186.91	-	-	-	93.45%	
合计	200.00	-	186.91	186.91	-	-	-	-	

2018 年在建工程主要系公司为了扩大产能对长清高端热裂解环保装备生产基地的建设投入。2019 年末，该项目已达到预计可使用状态，转入固定资产核算。

4、无形资产

报告期各期末，公司无形资产的账面价值分别为 20.25 万元和 1,626.22 万元及 2,843.67 万元，占非流动资产的比例分别为 0.36%、15.37% 及 21.85%。报告期各期末，无形资产明细如下：

单位：万元

类别	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）

一、无形资产原值						
1、土地使用权	2,884.65	96.40%	1,634.04	94.78	-	-
2、专有技术	90.00	3.01%	90.00	5.22	90.00	100.00
3、软件使用权	17.74	0.59%	-	-	-	-
合计	2,992.39	100.00%	1,724.04	100.00	90.00	100.00
二、累计摊销						
1、土地使用权	60.08	40.40%	19.06	19.49	-	-
2、专有技术	87.75	59.00%	78.75	80.51	69.75	100.00
3、软件使用权	0.89	0.60%	-	-	-	-
合计	148.72	100.00%	97.81	100.00	69.75	100.00
三、无形资产价值						
1、土地使用权	2,824.57	99.33%	1,614.97	99.31	-	-
2、专有技术	2.25	0.08%	11.25	0.69	20.25	100.00
3、软件使用权	16.85	0.59%	-	-	-	-
合计	2,843.67	100.00%	1,626.22	100.00	20.25	100.00

2018年公司无形资产较之2017年大幅增长1,217.45万元,增幅7,930.73%,主要系公司获取长清科研基地土地使用权所支付的土地出让金及税费所致;

2019年末公司无形资产较之2018年上升1,217.45万元,增幅74.86%,主要系公司获取“高端环保装备制造产业园”土地使用权所支付的土地出让金及税费所致。

5、递延所得税资产

报告期各期末,公司确认的递延所得税资产分别为206.97万元、92.79万元及185.92万元,占非流动资产的比例分别为3.66%、0.88%及1.43%。递延所得税资产明细如下:

单位:万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
资产减值准备	89.73	40.43	203.63
未实现内部交易损益	-	-	3.34
递延收益	96.20	52.35	-
合计	185.92	92.79	206.97

公司确认的可抵扣暂时性差异主要包括资产减值准备、递延收益等。公司目前处于盈利状态且预计将持续盈利,未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用

来抵扣可抵扣暂时性差异，因此满足确认递延所得税资产的条件。

2018 年末的递延所得税资产较 2017 年末下降 114.18 万元，降幅 55.17%，主要系 2018 年度长期股权投资减值准备形成的可抵扣暂时性差异的转回，导致递延所得税资产大幅下降。2019 年末的递延所得税资产较 2018 年末上升 93.13 万元，增幅 100.37%，主要系 2019 年度计提的资产减值准备形成的可抵扣差异。

6、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产余额分别为 1,185.63 万元、0.00 万元及 0.00 万元。公司其他非流动资产主要由预付购房款等构成，具体分类情况如下：

单位：万元

项 目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
预付购房款	-	-	-	-	685.63	57.83
预付土地款	-	-	-	-	500.00	42.17
预付装修费	-	-	-	-	-	-
合计	-	-	-	-	1,185.63	100.00

2016 年末公司预付山东建大合新发展有限公司 685.63 万元，于 2018 年度结转至固定资产。2017 年末预付济南市国土资源局高新区创新谷用地土地出让合同的履约保证金 500.00 万元于 2018 年度作为土地出让金的一部分转入无形资产。

(三) 资产周转能力分析

报告期反映公司资产周转能力的主要财务指标如下：

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款周转率 (次/年)	4.55	6.32	1.62
存货周转率 (次/年)	1.63	5.51	2.52

1、应收账款周转分析

报告期内，公司应收账款周转率分别为 1.62 次/年、6.32 次/年及 4.55 次/年，应收账款周转速率整体较快，收入质量较高。

公司对客户采用节点结算的销售结算方式，体现了公司较强的议价能力。报告期内，应收账款周转率分别为 1.62 次/年、6.32 次/年及 4.55 次/年，2018 年应收账款周转率大幅上升主要系 2018 年收入较之 2017 年大幅上升所致。

报告期各期末，公司应收账款账龄均在一年以内或 1-2 年，且报告期各期期

后回款状况良好，未发生坏账的情形。

2、存货周转分析

报告期内，公司存货周转率分别为 2.52 次/年、5.51 次/年及 1.63 次/年，存货整体周转率存在较大波动。报告期内，公司存货主要为建造合同形成的已完工未结算资产及少部分备品配件，存货周转情况较好。

报告期内存货周转率情况如下：

单位：万元

主要财务指标	2019.12.31	2018.12.31.	2017.12.31
营业成本	12,782.86	13,559.11	2,489.93
存货	12,201.89	3,468.25	1,457.18
其中：建造合同形成的已完工未结算资产	10,351.55	2,729.82	414.47
存货周转率（次/年）	1.63	5.51	2.52

注：存货周转率=营业成本/存货平均余额（2016 年存货周转率=营业成本/存货期末余额）

报告期内，存货周转率波动较大的原因主要是建造合同完工百分核算方法所致，在该方法下营业成本是根据完工进度按比例确认，存货余额主要为建造合同形成的资产，该余额主要受合同数量多少、合同金额大小、合同执行进度、合同结算进度等因素影响。在此种情况下，存货金额的变化与营业成本的变化不成结转关系，从而导致报告期内存货周转率存在较大波动。

2017 年度顺通环保一期、美丽中国一期和伊拉克项目等 3 个主要项目确认成本 2,449.69 万元。其中：顺通环保一期项目工程施工余额 8,862.47 万元、工程结算余额 8,448.00 万元，建造合同形成的已完工未结算资产为 414.47 万元；美丽中国项目完工，期末无余额；伊拉克项目工程施工余额 537.39 万元、工程结算余额 632.40 万元，工程结算余额大于工程施工余额 95.01 万元，项目的期末余额在资产负债表的预收款项列示。存货期末余额中建造合同形成的已完工未结算资产增加，导致当期存货周转率较上年下降。

2018 年度顺通环保一期、顺通环保二期、顺通环保三期等 8 个项目确认成本 13,496.54 万元。其中：顺通环保三期项目、桑德恒誉项目和中硕环保项目工程结算金额大于工程施工余额，期末形成已结算未完工款项 5,652.18 万元，在预收款项中列示；美丽中国二期（开元）项目当期完工；顺通环保一期、顺通环保二期、伊拉克项目和挪威项目工程施工金额大于工程结算金额，形成已完工未结算资产共计金额 2,729.82 万元。2018 年度营业成本较上期增长 450.95%，存货平

均余额较上期增加 149.07%，导致存货周转率较大。

2019 年度顺通环保一期、顺通环保二期、顺通环保三期等 12 个项目确认成本 12,937.98 万元。其中：桑德恒誉项目、泰兴申联项目和自立环保项目的工程结算余额大于工程施工余额，期末形成已结算未完工款项 1,406.35 万元，在预收款项中列示；顺通环保一期、顺通环保二期和中硕环保项目本期完工；顺通环保三期、南疆项目等 6 个项目的工程施工余额大于工程结算余额，形成建造合同形成的已完工未结算资产为 10,351.55 万元，导致存货金额较上期大幅增加，存货周转率下降。

由以上分析可以知，由于公司业务特点及核算特点，存货期末余额受已完工未结算资产影响较大，营业成本与存货余额不存在线性关系。

报告期内，公司与同行业可比公司存货周转率比较，具体情况如下：

公司名称	2019 年 12 月 31 日/ 2019 年度	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度	2017 年 12 月 31 日/ 2017 年度
东和环保	-	0.59	0.91
金蓬股份	-	0.98	4.01
万德斯	-	2.85	3.44
京源环保	-	11.00	15.89
平均数 (A)	-	3.86	6.06
本公司 (B)	1.63	5.51	2.52
差异 (B-A)	-	1.64	-3.54

报告期内公司与同行业可比公司存货周转率存在差异，差异原因如下：

1、公司总的合同数量较少，单个合同的金额较大，合同金额、施工进度、结算情况会对资产负债表日的存货余额及存货周转率产生重大影响，同行业公司的收入金额、合同数量金额大于本公司，单个合同对存货周转率的影响较小；

2、东和环保、金蓬股份、京源环保采用一般商品销售的收入确认政策，其由于收入确认方法的不同对存货周转率的计算也产生一定影响。

十五、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

(一) 负债构成及变动情况分析

报告期各期末，公司负债总额分别为 4,986.96 万元、13,198.63 万元及 12,295.95 万元，其中流动负债占比分别为 77.62%、97.36%及 94.78%，长期负债

占比分别为 22.38%、2.64% 及 5.22%。

公司的负债结构情况具体如下：

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
短期借款	1,000.00	8.13	-	-	-	-
应付账款	4,036.15	32.83	1,009.82	7.65	1,008.34	20.22
预收款项	5,780.76	47.01	10,932.53	82.83	2,344.75	47.02
应付职工薪酬	355.68	2.89	780.63	5.91	367.86	7.38
应交税费	443.84	3.61	68.48	0.52	121.58	2.44
其他应付款	38.21	0.31	58.15	0.44	28.54	0.57
长期借款	-	-	-	-	1,115.89	22.38
递延收益	641.32	5.22	349.02	2.64	-	-
负债合计	12,295.95	100.00	13,198.63	100.00	4,986.96	100.00

1、短期借款

报告期各期末，仅 2019 年公司短期借款余额为 1,000.00 万元，占负债总额的比率为 8.13%，系公司根据业务发展的阶段性需求所获取的短期流动资金借款。

2、应付账款

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 1,008.34 万元、1,009.82 万元及 4,036.15 万元，占负债总额的比例分别为 20.22%、7.65% 及 32.83%。

公司的应付账款主要为应付供应商外协材料款。基于良好的合作关系，外协供应商给予发行人一定的账期，但信用额度较低，信用期也相对较短，因而与公司的采购规模相比较，公司报告期各期末应付账款余额较低。

2019 年末，公司应付账款较之上年末增加 3,026.33 万元，上升 299.69%，主要为公司应付江苏赛诺常矿起重机械有限公司及山东华迈环保科技有限公司货款尚未结算，以及普利置业集团股份有限公司为公司提供新厂房的建筑施工服务尚未结算的暂估的工程款。

报告期各期末，前五大应付账款的明细金额具体情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	与公司关系	金额	占应付账款余额比 (%)
2019.12.31	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	非关联方	1,238.10	30.68
	山东华迈环保科技有限公司	非关联方	644.90	15.98

	普利置业集团股份有限公司	非关联方	508.22	12.59
	济南晨昊机械有限公司	非关联方	213.97	5.30
	山东国信工业设备有限公司	非关联方	192.92	4.78
	合计		2,798.11	69.33
2018.12.31	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	非关联方	615.00	60.90
	济南晶程电器有限公司	非关联方	147.98	14.65
	山东龙辉起重机械有限公司	非关联方	32.34	3.20
	山东环冠科技有限公司	非关联方	30.59	3.03
	张家港市联大机械有限公司	非关联方	24.18	2.39
	合计		850.09	84.18
2017.12.31	浙江赛诺起重机械有限公司	非关联方	256.48	25.44
	济南晶程电器有限公司	非关联方	152.90	15.16
	山东华迈环保科技有限公司	非关联方	142.17	14.10
	山东汇丰工业设备有限公司	非关联方	91.75	9.10
	山东金沃特种风机有限公司	非关联方	72.79	7.22
	合计		716.09	71.02

截止 2019 年 12 月 31 日,公司不存在应付持有公司股份 5%及以上表决权股份的股东单位的款项,无应付关联方款项余额。

3、预收款项

报告期各期末,公司预收款项余额分别为 2,344.75 万元、10,932.53 万元及 5,780.76 万元,占当期负债总额的比例分别为 47.02%、82.83%及 47.01%。

公司预收款项余额较大,主要原因为:①根据合同约定,合同签订后公司收取 20%-35%的预收款用于项目前期准备和备料工作,该款项随着项目进度的推进,陆续转入工程结算款。②公司在项目各关键节点时根据合同约定结算进度款项,累计结算的工程款项(扣除销项税)大于项目的累计实际发生的合同成本和确认的合同毛利之和时,形成已结算未完工款项。

单位:万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
项目预收款	4,374.41	5,280.35	2,249.73
建造合同形成的已结算 未完工款项	1,406.35	5,652.18	95.01
合计	5,780.76	10,932.53	2,344.74

2018 年度,预收款项中项目预收款大幅上升 8,587.79 万元,上升 366.26%,

主要系公司 2018 年项目订单进一步增加，公司根据销售合同预收叶林环保、泰兴申联及御峰环保各 30% 合同进度款所致。随着项目进度的推进，2019 年度月前述预收款陆续部分转入工程结算核算。

报告期各期末，建造合同形成的已结算未完工款项情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
累计已发生的成本	4,086.42	4,328.77	241.39
累计已确认的毛利	2,853.47	2,372.65	296.00
销项税	1,049.41	1,224.40	-
减：已办理结算的金额	9,395.64	13,578.00	632.40
建造合同形成的已结算未完工项目	1,406.35	5,652.18	95.01

截至 2019 年 12 月 31 日，公司已结算未完工项目如下表所示：

单位：万元

序号	项目简称	合同金额	累计实际发生的成本及确认的毛利	累计结算	销项税	建造合同形成的已结算未完工资产
1	桑德恒誉	5,400.00	1,632.07	3,240.00	372.41	1,235.52
2	泰兴申联	3,747.28	2,572.84	2,997.82	328.44	96.55
3	自立环保	3,947.28	2,734.98	3,157.82	348.56	74.29
合计			6,939.89	9,395.64	1,049.41	1,406.35

截至 2019 年 12 月 31 日，公司无欠持有公司 5% 及以上表决权股份股东的欠款，无预收其他关联方款项。

4、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为 367.86 万元、780.63 万元及 355.68 万元，占负债总额的比例分别为 7.38%、5.91% 及 2.89%。

报告期各期末，公司应付职工薪酬的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
期初余额	780.63	367.86	260.18
本期增加	1,490.84	1,632.47	953.34
本期支付	1,915.79	1,219.71	845.65
期末余额	355.68	780.63	367.86

2018 年末公司应付职工薪酬余额较之上年末增加 412.77 万元，上升 112.21%，主要原因系公司 2018 年度业绩大幅提升，年末计提奖金所致，并于 2019 年初发

放。

2019 年末公司应付职工薪酬余额较之上年末下降 424.95 万元,降幅 54.44%,主要系 2019 年末奖金计提数降低所致。

5、应交税费

报告期各期末,公司应交税费分别为 121.58 万元、68.48 万元及 443.84 万元,占比负债总额的比例分别 2.44%、0.52%及 3.61%。报告期各期末公司应交税费的明细如下:

单位:万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
企业所得税	329.95	1.36	90.20
增值税	-	35.46	3.85
土地使用税	9.98	13.43	0.11
房产税	21.76	11.33	6.80
城市维护建设税	42.53	2.48	10.20
教育费附加	18.23	1.06	4.37
个人所得税	5.96	2.45	2.42
其他	15.44	0.89	3.64
合计	443.84	68.48	121.58

2018 年末公司应交税费余额较之上年末下降 53.10 万元,降幅 43.67%,2019 年末公司应交税费余额较之上年末增加 375.36 万元,增幅 548.13%,主要系公司期末应交所得税余额波动的影响,而公司期末应交所得税余额主要受到四季度各项目的进度情况以及年终奖费用的计提等因素的影响而波动。

6、其他应付款

报告期各期末,公司其他应付款余额分别为 28.54 万元、58.15 万元及 38.21 万元,占负债总额的比例分别为 0.57%、0.44%及 0.31%。其中,2019 年末应付利息余额分别为 3.36 万元。

单位:万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应付利息	3.36	-	-
质保金	10.01	10.01	10.01
暂收款	11.81	17.88	16.96
其他	13.03	30.26	1.57

合计	38.21	58.15	28.54
-----------	--------------	--------------	--------------

截至 2019 年 12 月 31 日，公司无其他应付关联方款项，无欠持有公司 5% 及以上表决权股份股东的欠款。

7、长期借款

2017 年末，公司长期借款余额为 1,115.89 万元，占负债总额的比例分别为 22.38%。

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
期初余额	-	1,115.89	1,200.00
本期新增	-	-	-
本期归还	-	1,115.89	84.11
期末余额	-	-	1,115.89

该笔长期借款的具体情况如下：

借款方	期限	金额(万元)	利率	借款性质
北京银行股份有限公司济南分行	2016 年 12 月 29 日-2026 年 12 月 29 日	1,200.00	浮动利率，按中国人民银行同期贷款基准利率上浮 15%。	抵押借款

报告期内，公司经营活动产生的现金流量不断向好，公司进一步优化资产负债结构，逐步清偿全部长期借款。

8、递延收益

报告期内，2018 年及 2019 年末递延收益的余额分别为 349.02 万元及 641.32 万元，占负债总额的比例分别为 2.64% 及 5.22%。递延收益系公司收到的与收益相关的政府补助。

根据《济高项目[2017]67 号项目进区协议》以及《[2017]67 号项目进区协议补充协议》，济南高新技术产业开发区管理委员会将分期给予公司项目扶持资金，公司于 2018 年 12 月 13 日收到第一批项目扶持资金 349.02 万元，并于 2019 年 12 月 16 日收到第二批项目扶持资金 202.30 万元。

根据鲁科字[2019]23 号《山东省科学技术厅关于下达 2019 年度山东半岛国家自主创新示范区发展建设资金项目的通知》，公司于 2019 年 5 月 31 日收到政府补助资金 90.00 万元。

(二) 公司的偿债能力、流动性及持续经营能力分析

1、偿债能力分析

(1) 主要偿债指标

报告期内，反映公司偿债能力的主要指标如下：

项目	2019 年末/年度	2018 年末/年度	2017 年末/年度
流动比率	1.88	1.53	2.18
速动比率	0.84	1.26	1.81
资产负债率（合并报表）	35.16%	43.70%	35.38%
资产负债率（母公司）	34.54%	42.57%	33.18%
息税折旧摊销前利润（万元）	8,048.80	9,552.80	1,682.99
利息保障倍数	2,235.34	695.94	18.68
经营活动现金净流量（万元）	-5,162.50	12,265.33	1,897.33
净利润（万元）	6,442.65	7,893.99	1,205.99

(2) 公司的偿债指标分析

1) 公司的偿债指标变动趋势分析

报告期各期末，公司流动比率依次为 2.18、1.53 及 1.88，速动比率依次为 1.81、1.26 及 0.84，2018 年下降主要系随着业务规模的扩大，公司收取大量的预收款项所致。

报告期各期末，公司资产负债率分别为 35.38%、43.70%及 35.16%，资产负债率升先后降。主要系公司 2018 年度公司预收款项大幅上升导致资产负债率随之上升，2019 年度部分预收款项结转导致资产负债率随之下降。

2) 息税折旧摊销前利润及利息保障倍数分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利润总额	7,509.22	9,172.09	1,381.08
折旧摊销额	536.22	367.52	223.82
利息支出	3.36	13.20	78.09
息税折旧摊销前利润	8,048.80	9,552.80	1,682.99
利息保障倍数	2,235.34	695.94	18.68

报告期内，公司的息税折旧摊销前利润分别为 1,682.99 万元、9,552.80 万元及 8,048.80 万元，呈快速上升的趋势，改善了公司的财务结构，增强了公司的抗

风险能力。

报告期内，公司的利息保障倍数分别为 18.68、695.94 及 2,235.34，公司的利息保障倍数较高并大幅上升，偿债能力较强。2019 年度，公司利息支出较低。

此外，报告期内公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 7,334.97 万元、35,253.26 万元及 9,869.08 万元，占营业收入的比例分别为 138.69%、140.16% 及 42.03%，销售收款情况良好。公司银行资信状况良好，资产负债率较低，未来债权融资空间较大。公司未来在继续与银行保持良好的合作关系的同时，将进一步借助资本市场融资，拓宽融资渠道，提高偿债能力，维持合理的财务杠杆水平。综合来看，公司偿付能力良好。

报告期内，公司未发生无法偿还到期债务的情况。截至 2019 年末，公司不存在表外融资的情况，亦无未决诉讼或仲裁形成的或有负债。

(2) 公司报告期内与可比公司的偿债指标比较情况：

项目		发行人	金蓬股份 (870188.OC)	东和环保 (834961.OC)	万德斯 (688178.SH)	京源环保 (688096.SH)
2019 年末	流动比率	1.88	-	-	-	3.03
	速动比率	0.84	-	-	-	2.92
	资产负债率	35.16%	-	-	-	35.69%
2018 年末	流动比率	1.53	1.55	2.58	1.71	2.55
	速动比率	1.26	1.29	2.32	1.35	2.39
	资产负债率	43.70%	34.99%	38.59%	51.08%	37.50%
2017 年末	流动比率	2.18	1.66	3.28	2.16	3.64
	速动比率	1.81	1.42	2.46	1.69	3.61
	资产负债率	35.38%	39.07%	25.28%	40.22%	26.06%

注：发行人在裂解领域无可比上市公司，同行业东和环保（834961.OC）及金蓬股份（870188.OC）系新三板挂牌公司。鉴于发行人在热裂解设备制造领域，除东和环保（834961.OC）及金蓬股份（870188.OC）外，尚无公开渠道获取其他热裂解细分领域的环保装备制造相关财务数据，故公司选取其他处理领域的环保型科技企业作为可比公司。南京万德斯环保科技股份有限公司及江苏京源环保股份有限公司在业务模式、发展阶段、宏观政策影响等各方面，与发行人均存在相似之处。

2、报告期股利分配的具体实施情况

2019 年 6 月 20 日，公司召开 2018 年年度股东大会，决议按现有股东持股比例，向全体股东派发现金红利合计 960.13 万元，截至本招股说明书签署日，上述利润分配已经全部实施完毕。

3、现金流量情况分析

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量	-		
经营活动现金流入小计	10,328.55	35,867.41	7,537.24
经营活动现金流出小计	15,491.05	23,602.09	5,639.91
经营活动产生的现金流量净额	-5,162.50	12,265.33	1,897.33
二、投资活动产生的现金流量	-		
投资活动现金流入小计	12,086.26	22,151.46	0.60
投资活动现金流出小计	12,535.85	29,641.67	1,418.40
投资活动产生的现金流量净额	-449.59	-7,490.21	-1,417.80
三、筹资活动产生的现金流量	-		
筹资活动现金流入小计	1,000.00	-	2,967.28
筹资活动现金流出小计	960.13	1,129.09	1,673.45
筹资活动产生的现金流量净额	39.87	-1,129.09	1,293.83
汇率变动对现金及现金等价物的影响	0.01	-19.57	-2.33
现金及现金等价物净增加额	-5,572.20	3,626.46	1,771.03

(1) 经营活动产生的现金流量

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 7,334.97 万元、35,253.26 万元及 9,869.08 万元，占营业收入的比例分别为 138.69%、140.16% 及 42.03%。由公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的匹配关系可见，公司各项目的收款情况通常大幅提前于公司收入确认的进度，公司经营活动具有优秀的创造现金流获取现金流的能力。

2019 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例大幅下降，主要因在执行项目的阶段及结算特点等原因所致，具体情况为：2019 年度在执行项目较 2018 年度变化不大，仅新增了南疆项目和自立环保项目，本期执行的项目中顺通环保一期、顺通环保二期、伊拉克、泰兴申联、自立环保及御峰环保项目达到了新的结算条件，结算数量和结算比例较上期下降，其中顺通环保一期、顺通环保二期共收到商业承兑汇票 2,000.00 万元，尚未兑现，因此本期结算收款金额较少，现金流入金额较小；同时叶林环保合同变更退回客户前期多付合同预付款 1,080.00 万元。但是，当期在执行项目合同数量多、金额较大，由于项目仍在继续执行、完工进度不断增加，随着完工进度的增加确认了部分利润。

因此，由于项目结算收款进度与完工进度存在差异，导致经营活动现金流与净利润不匹配。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异系存货、经营性应收和经营性应付项目的增加变动差异所致。公司净利润与经营活动现金流量的勾稽关系如下：

单位：万元

项 目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、将净利润调节为经营活动现金流量			
净利润	6,442.65	7,893.99	1,205.99
加：资产减值准备	328.61	122.01	-43.91
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	481.26	336.88	214.82
无形资产摊销	50.91	28.06	9.00
长期待摊费用摊销	4.05	2.58	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	0.69	11.32	0.14
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	1.08	0.82	2.88
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-	-	-
财务费用（收益以“-”号填列）	3.35	32.77	80.42
投资损失（收益以“-”号填列）	-66.11	-171.11	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-93.14	114.18	6.73
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-8,733.64	-2,011.08	-936.86
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-1,516.87	-3,640.60	918.80
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-2,251.90	9,545.50	439.32
其他	186.56		
经营活动产生的现金流量净额	-5,162.50	12,265.33	1,897.33

报告期内发行人经营活动现金流波动较大、与净利润存在较大差异的主要原因为：1、发行人产品为大型定制化成套裂解生产线设备，与客户约定的合同结算及付款节点较为靠前；2、客户及合同数量少；3、单个合同金额较高；4、发行人成套生产线业务适用建造合同准则进行会计核算，按照完工百分比法确认合同收入、成本及毛利。

综上，经营活动现金流主要受结算收款进度的影响，而净利润主要受完工进

度的影响,两者不存在严格的匹配关系。因此受客户合同数量、合同金额、完工进度及结算进度不同以及会计核算特点的影响,导致报告期各期经营活动产生的现金流波动较大、与净利润也存在较大差异。

(2) 投资活动产生的现金流量

报告期内,公司投资活动产生的现金流量净额分别为-1,417.80 万元、-7,490.21 万元及-449.59 万元,主要系因购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金所致。

2017 年度,公司投资活动产生的现金流量主要系为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 818.40 万元,投资联营企业现金流出 600.00 万元;2018 年度,公司投资活动产生的现金流量主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付 5,241.67 万元,银行投资理财本金净流出 2,000.00 万元,投资联营企业现金流出 400.00 万元;2019 年度,公司投资活动产生的现金流量主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付 2,535.85 万元,银行投资理财本金净流入 2,000.00 万元。

(3) 筹资活动产生的现金流量

报告期内,公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 1,293.83 万元、-1,129.09 万元及 39.87 万元。

2017 年度,公司筹资活动产生的现金流量主要为权益性融资收到 2,967.28 万元及偿还债务 1,584.11 万元;2018 年度,公司筹资活动产生的现金流量主要为偿还长期借款 1,115.89 万元;2019 年度,公司筹资活动产生的现金流量主要为公司分配股利 960.13 万元及取得借款收到的现金 1000.00 万元。

报告内新股东的投入为公司经营战略的调整及业务规模的迅速扩张,提供了良好的资金流支持。

4、重大资本性支出计划

为实现公司发展目标,公司未来可预见的资本性支出主要包括高端热裂解环保装备生产基地项目、高端环保装备制造产业园(一期)、企业信息化与管理中心系统建设项目等项目,加之公司现有的业务发展和规模扩张的需要以及新的募投项目的实施对流动资金的需求,公司未来资金需求量将不低于 6.33 亿元,上述资金需求计划主要由本次募集资金予以满足,不会对公司的偿债能力、流动性与持续经营能力产生不利影响,可详见本招股说明书之“第九节 募集资金运用

与未来发展规划”中相关内容。

5、流动性分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 2.18、1.53 及 1.88，速动比率分别为 1.81、1.26 及 0.84。报告期内公司流动比率和速动比率较高，主要因为公司经营情况良好，现金流充足，资产流动性较好。报告期各期末，公司资产负债率分别为 35.38%、43.70% 及 35.16%，资本结构健康，具有较强的偿债能力。为应对行业市场不利变化以及公司运营过程中所可能发生的极端事件所可能带来的流动性风险，公司将积极加强财务及资金管理能力，密切跟踪行业市场动态，加强对客户信用的管理，提高应收账款的回款效率，同时公司将积极拓展外部融资渠道，加强保持与各大银行的合作与联系，为公司持续发展提供有效的资金保障。

6、持续盈利能力分析

公司营业收入和利润主要来源于裂解生产线的销售业务，未来影响公司盈利持续性和稳定性的风险因素包括国家宏观经济形势、产业政策及行业发展趋势的变化、原有下游应用领域新客户的开发以及与新的下游应用领域的拓展、研发。

(1) 政策引导行业的发展

随着国家对环境保护日益重视，政府出台了诸多扶持政策和法律法规，推动了国内环保装备制造业近年来保持快速发展；同时，由于有机废弃物裂解处理行业属于固废处理行业的新兴领域，相关技术具有良好的社会效益和经济效益，国内亦推出具有针对性的行业政策予以扶持，为裂解技术在有机废弃物处理领域的可持续发展提供了支持和保障。

随着中国对环保排放要求的提高，对环保督察力度的不断加强，粗放式的、技术含量低的设备市场空间越来越小，相反安全、环保、高效、节能的成套技术装备越来越得到市场的青睐。

(2) 市场需求不断增长

公司有机废弃物裂解专用设备主要应用于废轮胎、废塑料、污油泥、危废等领域的无害化、资源化、减量化处理，并在城市垃圾、生物质、废玻璃钢、油砂提炼等其他固废、危废处理等领域存在潜在的市场空间。

(3) 公司在行业中的优势地位

截至目前，公司在热裂解领域已拥有国内专利技术 **68 项**，其中发明专利 24 项，并就 6 项技术在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 12 项国际专利。

发行人系行业内唯一荣获国家科技进步奖企业，公司 2013 年向开元橡塑交付的 2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线完全符合工信部《废轮胎综合利用行业准入条件》，开元橡塑亦是目前唯一被列入准入企业名单（该名单不具备行政强制力）的废轮胎裂解处理企业。公司是有机废弃物裂解行业相关国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T 32662-2016）第一起草单位，国家标准《废轮胎加工处理》（GB/T 26731-2011）、行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T 5459-2018）的主要起草单位。

同时，公司是国家鼓励发展的重大环保技术装备（2017）（污油泥热分解资源化利用成套技术及装备）依托单位，环保装备制造业“专精特新”企业（第一批），中国轮胎循环利用协会理事会副会长单位、中国循环经济协会理事单位。公司研发中心被山东省科技厅认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”，公司董事长担任中国轮胎循环利用协会技术委员会委员和热裂解技术专家组组长，兼任青岛科技大学硕士研究生导师。

公司裂解技术在原有应用领域的未来市场预期详见本节“十三、经营成果分析”之“营业收入分析”。

（4）公司裂解技术下游领域的不断拓宽

近年来随着公司技术开发领域的拓宽，公司已成功研发出污油泥和有机危废处理相关的裂解技术，并成功实现了相关装备的开发和产品销售。除上述应用领域外，公司持续拓展热裂解技术在油砂提炼、废玻璃钢处理、生活垃圾处理等多个领域的应用，均具备良好的经济效益和环境效益。

综上所述，公司通过本次首次公开发行并上市，一方面有利于提升公司品牌知名度，增加市场影响力；另一方面依托资本市场的融资功能获取发展所需的资金，进一步扩张营业规模，发挥规模经济优势，增强公司资本实力和抗风险能力。

本次发行完成后，公司的市场占有率、资产规模、营业收入规模等将得到进一步提高，随着本次募集资金投资项目的实施，研发实力进一步加强，规模化效应进一步显现，公司将具备更强的竞争力和盈利能力。

十六、主要资本性支出

(一) 主要长期资产采购

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金分别为 818.40 万元、5,241.67 万元及 2,535.84 万元，累计支出为 8,595.91 万元。公司的资本性支出主要为购买房屋建筑物、土地使用权以及新建生产基地支出。新建厂房可以进一步提高公司的生产规模和业务规模，提高公司的盈利能力。

(二) 公司对外投资情况

2018 年，公司投资并持有桑德恒誉 20% 股权。桑德恒誉成立于 2017 年 8 月，专注于废橡胶、废轮胎的资源化再生利用及可再生类资源化利用生产和产品（裂解油、炭黑、钢丝等）销售，目前注册资本 5,000.00 万元。公司认缴 1,000.00 万元，持有其 20.00% 股权，截至 2019 年末，公司累计实缴出资额 1,000.00 万元。

公司投资桑德恒誉主要是为了熟悉与进一步了解下游产业链的实际需求、操作水平以及对技术方案的预期、运营情况及经济效益，熟悉与深入下游产业的生存环境及生存空间，进一步了解裂解原材料的循环利用回收端的市场情况及裂解产出物的市场需求情况及指标要求。

十七、期后事项及或有事项及其他重要事项

(一) 资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的资产负债表日后事项。

(二) 承诺及或有事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在应披露的承诺及或有事项。

(三) 重大担保、诉讼及其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在重大担保、诉讼及其他重要事项。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

(一) 募集资金拟投资项目

根据公司第二届董事会第七次会议决议、2019年第三次临时股东大会决议，公司拟公开发行股票不超过 2,000.27 万股（不含采用超额配售选择权发行的股份数量）。募集资金总额将根据市场情况和向投资者询价情况确定。本次发行募集资金扣除发行费用后，公司将按照轻重缓急依次投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	使用募集资金投入金额
1	高端热裂解环保装备生产基地项目	26,853.84	26,853.84
2	高端环保装备制造产业园（一期）	21,819.24	21,819.24
3	企业信息化与管理中心系统建设项目	4,645.00	4,645.00
4	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
合计		63,318.08	63,318.08

公司将严格按照有关管理制度使用募集资金。若本次公开发行实际募集资金（扣除发行费用后）不能满足上述项目资金需要，不足部分由公司自筹资金解决。在募集资金到位前，若公司根据实际情况使用自筹资金对上述项目进行前期投入，则募集资金到位后用募集资金置换已投入上述项目的自筹资金。若所筹资金超过预计资金使用需求，本公司将根据中国证监会及上海证券交易所的有关规定对超募资金进行使用。

(二) 募集资金专项存储制度的建立及执行情况

公司 2019 年第三次临时股东大会审议通过了《济南恒誉环保科技股份有限公司募集资金管理制度》，对募集资金存储、募集资金使用、募集资金投向变更、募集资金管理与监督等进行了详细规定，并规定公司募集资金应当存放于经董事会批准设立的专项账户集中管理。公司将严格按照有关规定管理和使用募集资金。

(三) 募集资金投资项目符合国家产业政策、投资管理、环境保护、土地管理以及其他法律、法规和规章的规定

本次募集资金建设项目的有关备案、环评及用地情况如下：

序号	项目名称	项目备案批文号	项目环保批文号	用地情况
1	高端热裂解环保装备生产基地项目	2018-370191-35-03-011573	济环报告表[2018]G34号	鲁(2018)济南市不动产权第0130866号
2	高端环保装备制造产业园(一期)	2019-370171-35-03-050001	济环报告表[2019]G127号	鲁(2019)济南市不动产权第0299354号
3	企业信息化与管理中心系统建设项目	2019-370171-35-03-058473	-	-
4	补充流动资金项目	-	-	-

本次募集资金投资项目中企业信息化与管理中心系统建设项目和补充流动资金项目不涉及工程建设及产品生产，无须申报建设项目环境影响评价。

根据公司取得的《山东省建设项目备案证明》，高端热裂解环保装备生产基地项目的建设时间为2018年至2019年，高端环保装备制造产业园(一期)的建设时间为2019年至2021年，企业信息化与管理中心系统建设项目的建设时间为2020年至2022年。

截至本招股书签署日，公司高端热裂解环保装备生产基地项目已经开工建设，高端环保装备制造产业园(一期)项目和企业信息化与管理中心系统建设项目尚未进入项目建设期，相关项目批复不存在到期失效的情况。

《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定，“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报原审批部门重新审核。”发行人高端热裂解环保装备生产基地项目和高端环保装备制造产业园(一期)环评批复日期分别为2018年4月和2019年8月，目前不存在到期失效的情况。

综上，公司募投项目相关审批、核准或备案文件均在有效期内，不存在到期失效和即将到期的情况，不需要办理续期手续。

(四) 募集资金投资项目实施后对公司独立性的影响

本次募集资金投资项目均为与公司主营业务相关的项目,实施主体为本公司,募集资金投资项目实施后不会产生同业竞争或者对公司的独立性产生不利影响。

(五) 募集资金投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应情况

公司本次募集资金投资项目综合考虑了公司目前主营业务发展现状、未来的行业发展趋势、现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力。本次募投项目是对公司现有业务规模和业务体系的发展和升级,可进一步提高公司核心技术水平,增强公司市场竞争力和盈利水平。

经过多年耕耘积累,公司近年来生产经营规模快速扩张。报告期内,公司营业收入分别为 5,288.63 万元、25,151.99 万元和 23,482.33 万元,2017 年度-2019 年度复合增长率达到 110.72%;归属于母公司股东的净利润分别为 1,205.99 万元、7,893.99 万元和 6,442.65 万元,2017 年度-2019 年度复合增长率为 131.13%。总体来看,公司财务状况良好,生产规模快速扩张,盈利能力较强,为募投资金项目提供了良好的实施环境。

公司自成立以来专注于有机废弃物热裂解技术研发及裂解装备的研发、生产和销售,多年来不断完善公司治理结构和内部管理水平,建立健全人才引进和培养激励机制,目前已建立起了一支经验丰富、成熟稳定的管理层团队和研发团队,为募集资金项目的有序开展提供了可靠保障。

综上所述,本次募集资金投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力相适应。

二、募集资金投资具体情况

(一) 高端热裂解环保装备生产基地项目

高端热裂解环保装备生产基地项目拟建于山东省济南市高新区创新谷片区,西临海棠路,北临丹桂路,规划用地 34,661 平方米。项目拟投资约 26,853.84 万元,用于建设单层厂房、多层生产楼、研发大楼及配套服务用房,并引进先进研

发设备和其他配套设备。高端热裂解环保装备生产基地项目具体分为“年产 35 台/套高端热裂解环保装备项目”和“研发中心建设项目”。

1、年产35台/套高端热裂解环保装备项目

(1) 项目建设内容和投资概算

本项目拟投资 21,945.04 万元用于建设规模为年产高端热裂解环保装备 35 台/套的项目，具体产能分布如下：

序号	产品名称	单位	数量
1	废轮胎、废塑料裂解生产线	台/套	10
2	污油泥裂解生产线	台/套	20
3	危废裂解生产线	台/套	5
合计			35

项目投资概算如下：

序号	项目名称	金额（万元）	占比（%）
1	建筑投资	17,042.05	77.66
1-1	建筑工程	10,189.53	46.43
1-2	设备购置	3,069.14	13.99
1-3	安装工程费	439.39	2.00
1-4	工程建设其他费用	2,298.71	10.47
1-5	基本预备费	1,045.28	4.76
2	铺底流动资金	4,902.99	22.34
合计		21,945.04	100.00

(2) 项目可行性分析

1) 热裂解技术及装备属于国家产业政策支持方向

“十三五”时期，我国发展仍处于可以大有作为的重要战略机遇期，经济发展进入新常态，提质增效、转型升级对绿色发展的要求更加紧迫。随着钢材、有色金属等原材料社会消费积蓄量及电器电子产品、塑料、橡胶制品等报废量持续增加，再生资源数量和种类也随之大幅度增长，再生资源产业发展潜力巨大。加强节能环保技术、工艺、装备推广应用，发展循环经济，提高资源回收利用效率，构建绿色制造体系，是《中国制造 2025》提出的重要战略和基本方针之一。

为此，工业和信息化部、商务部、科技部联合颁布《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》，指出：“开发轮胎翻新再制造先进技术，推行轮胎翻新先

进技术保障体系建设,实施产品质量监控管理,确保翻新轮胎的产品质量。研发和推广高效、低耗废轮胎橡胶粉、新型环保再生橡胶及热裂解生产技术与装备,实现废轮胎的环保达标利用。到 2020 年,废轮胎回收环保达标利用规模达到 850 万吨,轮胎翻新率达到 8-10%。”;提高工业固体废物综合利用率被《中国制造 2025》列入 2020 年和 2025 年制造业的主要指标。

一方面,国家和地方政府均高度重视发展高端装备,出台了一系列政策措施,推动产业快速发展;另一方面,国家转变发展方式,调整经济结构,也为高端装备制造业发展提供了巨大市场需求。一系列政策支持及人才流入为热裂解技术在环保领域的有效推广提供了巨大机遇和有效助力。

2) 下游产业良好的市场发展前景为项目提供产能消化保障

①废轮胎和废塑料处理市场前景广阔

随着我国经济持续快速发展,我国汽车保有量呈快速增长趋势,由此带来的废旧轮胎等垃圾也逐渐增多。2017 年,我国废旧轮胎产生量达到约 3.2 亿条,重量超过 1,000 万吨,废旧轮胎产生量稳居世界第一。

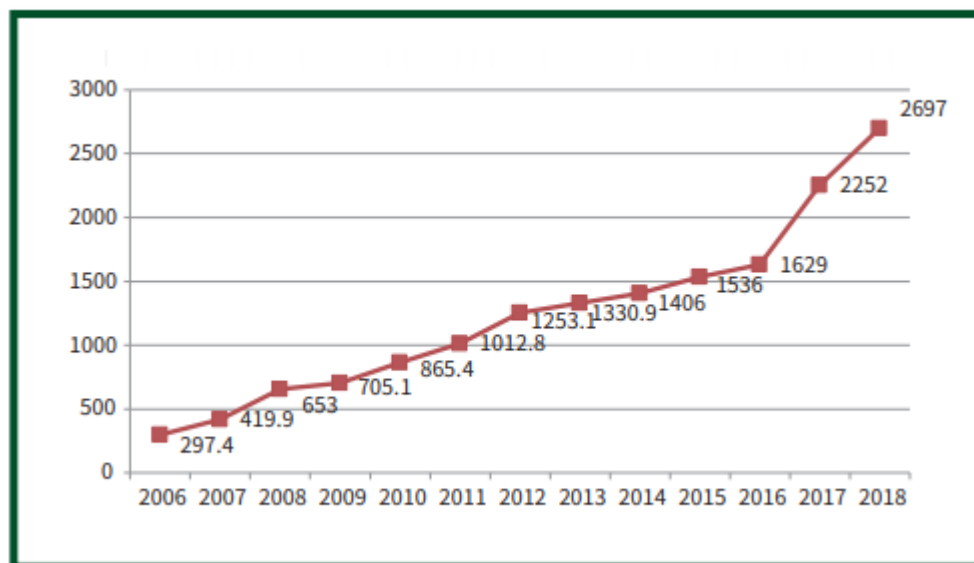
塑料产业对我国经济平稳发展起到了重要的支撑作用,近年来塑料产品产量亦呈上升趋势。然而,因其不易降解,处理不当容易形成“白色污染”,提高废塑料的回收利用率迫在眉睫。

公司研发的低温裂解技术实现了安全环保条件下的工业连续化生产,被认为是目前世界范围内处理废轮胎、废塑料的最佳途径之一。从各国的废轮胎、废塑料处理产业现状、鼓励政策和公司的市场运行情况来看,细分市场的需求远远大于现在公司的生产能力,废轮胎、废塑料热裂解技术市场潜在空间巨大。

②污油泥和危废裂解专用设备市场潜力巨大

根据中华人民共和国生态环境部公布的《2019 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》:2018 年,全国大、中城市危险废物经营单位核准收集和利用处置能力达到 10,212 万吨/年(含收集能力 1,201 万吨/年);2018 年度实际收集和利用处置量为 2,697 万吨(含收集 57 万吨),相比 2006 年,2018 年危险废物实际收集和利用处置量增长 807%。2006-2018 年全国大、中城市危险废物实际收集和利用处置量见下:

2006-2018 年危险废物实际收集和利用处置量(单位:万吨)



(数据来源:《2019年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》,生态环境部)

由上图可见,过去十二年来,全国大、中城市危废实际收集和利用处置量每年增长迅速。然而,以工业危险废物为例,2018年200个大、中城市工业危险废物产生量达4,643.0万吨,其中综合利用量2,367.3万吨,综合利用率仅为43.7%(部分城市危险废物利用量包含了对往年贮存量的利用),远低于《中国制造2025》提出的2025年工业固体废物综合利用率达到79%的战略指标。同时,因产废企业隐瞒不报、少报以及部分规模较小的企业未被纳入统计口径等原因,危废产量被低估,危废收集和利用处置能力仍有较大缺口,其减量化、无害化、资源化的处置需求巨大。

污油泥是具有代表性的危废,是石油勘探、开采、炼制、清罐、储运及含油污水处理过程中所产生的含油固体废弃物。我国每年开采的石油、天然气产量巨大,含油污泥作为油田生产过程中产生的最严重的环境污染源之一,具有产量大、含油量高、重质组分高、综合利用方式少,处理难度大等特点,油气污染处理市场整体规模可能在3,000亿元以上。

3) 公司现有技术储备、技术能力和管理水平是本项目实施的技术保障

公司为中国较早专业从事有机废弃物热裂解处理生产运行、技术研发、设备制造和产品销售的企业之一。公司多年来专注于有机废弃物裂解的不懈研发及创新,目前在行业内的核心技术和综合竞争优势明显。

公司目前已获多项授权专利,其中包括24项发明专利、40项实用新型专利、2项外观设计专利和12项国际专利,并荣获国务院颁发的国家科技进步奖、各

级政府颁发的专利奖，被认定为高新技术企业、山东省工程技术研究中心，生产线系统已通过 CE 认证、TÜV 认证。此外，公司为已颁布实施的国家标准《废橡胶废塑料裂解油化成套生产装备》（GB/T32662-2016）的第一起草单位，国家标准《废轮胎加工处理》（GB/T26731-2011）、行业标准《废旧轮胎裂解炭黑》（HG/T5459-2018）的主要起草单位，公司独立自主研发的“工业连续化废油泥低温热裂解资源化利用成套技术及装备”被列入《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2017）》并作为依托单位，并于 2018 年被认定为环保装备制造业“专精特新”（第一批）。

公司管理团队和研发团队均具有多年从事裂解行业的设计、生产、销售和安装调试经验以及丰富的企业管理经验。公司根据行业和生产特点，建立了一套规范的采购、生产、销售、安装调试、人员培训及售后服务等流程，形成了严格的质量控制体系和人才管理体系，具有明显的管理、研发、销售和售后服务优势。目前，公司产品远销欧洲、东南亚等多个国家，随着热裂解技术在污油泥、有机危废领域标杆性项目的成功运行，公司在相关领域凸显出明显的竞争优势。

(3) 项目建设周期和时间进度

项目建设期预计为 24 个月，具体时间进度如下：

序号	阶段（月）	T+24											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	可行性研究审批	■											
2	设备采购		■										
3	施工图设计		■	■									
4	土建工程			■	■	■	■	■	■				
5	设备安装								■	■	■		
6	人员培训											■	
7	调试/试运营											■	
8	投产验收												■

(4) 项目环境保护情况

本项目的生产过程主要为机械加工、装备组装、试验检测等，在实际运营过程中会产生少量的废气、废水、噪声和固体废弃物。本项目的设计严格执行国家现行污染排放的规范和标准，并按照环境保护行政主管部门的要求进行项目建设环境影响评价。2018 年 4 月 10 日，济南市环境保护局出具《济南市环保局关于济南

恒誉环保科技股份有限公司高端热裂解环保装备生产基地项目环境影响报告表的批复》(济环报告表[2018]G34号),同意该项目实施。

2、研发中心建设项目

(1) 项目建设内容和投资概算

本项目拟通过新建研发基地,配置先进的研发设备,改善研发环境,引进高端技术人才,加强公司科技创新能力和技术转化能力,为公司未来新技术、新产品的开发提供坚实的技术支撑和保障。项目计划投资 4,908.80 万元,投资概算如下:

序号	项目名称	金额(万元)	占比(%)
1	建筑工程	2,752.80	56.08
2	设备购置	2,156.00	43.92
合计		4,908.80	100.00

(2) 项目可行性分析

1) 高端环保装备研发符合国家产业政策导向

有机废弃物循环利用行业属于国家战略新兴产业,但科研机构不健全、技术人才储备不足,许多制约行业发展的理论研究和关键技术问题得不到很好解决,已一定程度限制了行业的快速发展。加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度,加大专业技术人才和技能人才的培养力度,加速科研成果转化,是国家明确鼓励的行业发展方向,也是公司业务未来快速发展的必要保障。

2) 公司丰富的技术积累为项目实施提供了技术支撑

公司自成立以来专注于有机废弃物热裂解技术研发,经过多年技术研发积累,在裂解领域已拥有国内专利技术 **68 项**,其中发明专利 **24 项**,并在美国、加拿大、日本等国家和地区取得了 **12 项** 国际专利,系行业内唯一荣获国家科技进步奖企业、国家鼓励发展的重大环保技术装备(2017)(污油泥热分解资源化利用成套技术及装备)依托单位、环保装备制造业“专精特新”企业(第一批),并于 2011 年被认定为“山东省塑料橡胶循环利用工程技术研究中心”。丰富的技术积累为本项目的实施提供了技术保障。

3) 公司现有研发团队和人才储备为项目的实施提供了人才保障

公司始终注重复合型技术研发人才的引进和培养。通过人才激励机制的不断完善,公司建立了一支创新型、专业化、协作能力强的人才队伍。目前,公司现

有技术研发人员 30 人，技术研发人员占公司员工总数的 31.25%。公司现有研发团队和人才储备为项目平稳、有序推进实施提供了有力地人才保障。

(3) 主要研发方向和研发项目

1) 工业连续化智能化整胎裂解生产线研发

工业连续化智能化整胎裂解生产线可取消废轮胎裂解处理破碎环节，综合能耗大幅降低，进一步降低客户的运行费用，提高经济效益。公司工业连续化智能化整胎裂解生产研发项目的主要研发目标：①解决运动过程的进料、出料密封问题，实现废轮胎中钢丝的完整回收；②取消废轮胎裂解过程中的破碎环节，综合能耗大幅降低；③通过创新的设备结构设计，为整胎裂解创造充分的接触面积和时间，以保证橡胶的裂解率 $\geq 99\%$ 。

2) 工业废盐无害化与资源化利用

高盐废水处置是世界性难题，我国每年产生的此类废水超过 3 亿立方米，由此产生的高盐危废超过千万吨。公司工业废盐无害化与资源化利用研发项目拟以裂解方式去除工业废盐中的有机物，处理过程中不添加任何化学药剂，不产生二次污染，且所得固体废盐经过进一步提纯加工可获得满足工业用盐要求的硫酸钠、氯化钠等产品，实现废盐的资源化与循环利用。废盐中的氯离子对装备的腐蚀是行业中亟待解决的难题，公司拟通过完善的结构与工艺结合的方式，实现全系统长期连续稳定运行。

3) 废玻璃钢热解资源化成套技术及智能化装备的开发

由于热固性玻璃钢不易降解、分化及回收，产生了大量废弃玻璃钢。一方面，因冶金化工等企业在生产过程所使用的工艺介质大多具有腐蚀性，往往使用大量玻璃钢设备、管道及电缆桥架等，随着使用寿命到期和维修更换，产生了大量的玻璃钢废旧料；另一方面，玻璃钢生产和施工企业在进行玻璃钢制品加工和施工过程中也存在大量边角废料。公司废玻璃钢热解资源化成套技术及智能化装备的开发项目的主要研发目标：①根据废玻璃钢的热解特性，设计出合理的工艺流程和热解设备；②重点解决热解固体产物的再利用问题，开发其作为玻璃钢制造原料的实用技术与设备，与下游产业链紧密衔接。

4) 油页岩热解提油技术与装备的开发

油页岩是一种非常规油气资源，因其储量丰富且具有开发利用的可行性而被列为 21 世纪石油的补充能源。目前，我国的原油对外依存度已经超过 70%，能

源供需矛盾突出,能源安全面临巨大的挑战。同时,我国的油页岩资源十分丰富,资源量位居世界第四,技术可采量位居世界第三。目前,我国的油页岩开采利用程度较低,开发具有自主知识产权的油页岩热解技术和装备尤为重要。本项目将对各种不同来源的油页岩进行热解实验研究,考察其热解特性,并对热解产物进行全面分析。在获取到相关参数后将进行工艺流程的完善和设备设计、样机制造,样机制造完成后进行试验论证。

5) 工业连续化焦油渣裂解生产线研发

炼焦生产过程中,生产的高温焦炉煤气在集气管或初冷器冷却的条件下,高沸点的有机化合物被冷凝形成煤焦油。与此同时,煤气中夹带的煤粉、半焦等也混杂在煤焦油中,形成大小不等的团块,这些团块称为焦油渣。本项目拟采用热解方式使焦油渣在无氧、密闭、微压条件下实现完全分解,获得热解油、固体燃料和不凝可燃气体,其中所得固体燃料热值高,可作为补充燃料用于城市垃圾焚烧炉、工业取暖炉和陶瓷烧制等,节约燃料;也可包装后直接出售,获得经济效益。热解油品可以作为生产汽油、柴油及重油组分的原料油;也可以作为能源直接燃烧或发电,应用广泛、市场需求量大、价格稳定。不凝可燃气体可作为燃料回用于供热系统燃烧,为焦油渣分解提供热量,正常运行过程中,不需要添加辅助燃料,设备运行成本低。

(4) 项目建设周期、时间进度以及环境保护情况

本项目与“年产35台/套高端热裂解环保装备项目”同时开工建设,项目建设周期、时间进度及环境保护情况见本节“二(一)1、(3)项目建设周期和时间进度”和“二(一)1、(4)项目环境保护情况”。

3、项目收益分析

(1) 收益分析概况

本募集资金投资项目建设期为2年,达产期为4年,财务测算周期为10年,含建设周期2年。项目开始建设后第三年达产率为70%,第四年达产率为100%,达产后年新增营业收入为29,145.30万元,新增净利润为6,707.30万元,税后项目内部收益率为23.45%,税后静态投资回收期(含项目建设期)为5.72年,其具体收益预测情况如下:

序号	主要经济指标	数值和金额
1	项目总投资(万元)	26,853.84

2	募集资金总额(万元)	26,853.84
3	达产后年均销售收入(万元)	29,145.30
4	达产后利润总额(万元)	7,890.94
5	达产后年均所得税(万元)	1,183.64
6	达产后年均净利润(万元)	6,707.30
7	税后项目内部收益率	23.45%
8	税后静态投资回收期(年)(含建设期)	5.72

(2) 收益分析的具体假设和主要经济指标计算过程

①营业收入：销售数量根据项目开始建设后第三年达产率为70%，第四年达产率为100%计算。达产年热裂解生产线35台/套，销售情况根据下游市场情况预测。基于以上假设，达产年销售收入为29,145.30万元。

②利润总额：利润总额为项目营业收入扣除税金及附加、总成本费用后的剩余。其中，税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加等。总成本费用包括原辅材料费、燃料及动力费、工资及福利费、折旧摊销费、其他费用等，根据原材料及燃料动力市场价格、员工工资水平、公司目前的期间费用水平和折旧政策摊销政策等情况预测。达产后总成本费用率为71.99%，与发行人报告期内平均总成本费用率(70.79%)基本相当。根据以上假设，达产后年利润总额为7,890.94万元。

③净利润：净利润为按利润总额按规定缴纳所得税以后公司的利润留存，本项目达产后年均净利润为6,707.30万元。

④税后项目内部收益率：税后项目内部收益率为项目现金流入现值总额与现金流出现值总额相等、净现值等于零时的折现率。根据计算，税后项目内部收益率为23.45%。

(二) 高端环保装备制造产业园(一期)

高端环保装备制造产业园(一期)拟建于山东省济南市高新区创新谷片区，坐落于丹桂路以南，海棠路以西，规划用地26,545平方米。项目拟投资约21,819.24万元，用于建设多层厂房、配套用房及地下建筑，并引进先进生产设备。高端环保装备制造产业园(一期)建成后可新增年产25台/套高端热裂解环保装备的生产能力。

项目拟于 2019 年开始建设，2021 年投产。该项目由发行人单独建设、独立运营，不存在对外招商和建成后引进同行业公司生产经营的情况。

1、项目建设内容和投资概算

本项目拟投资 21,819.24 万元用于建设规模为年产 25 台/套高端热裂解环保装备的生产项目，具体产能分布如下：

序号	产品名称	单位	数量
1	废旧轮胎、废塑料裂解生产线	台/套	15
2	污油泥裂解生产线	台/套	5
3	危废裂解生产线	台/套	5
合计			25

项目投资概算如下：

序号	项目名称	金额（万元）	占比（%）
1	建设投资	17,918.96	82.12
1-1	建筑工程	12,221.55	56.01
1-2	设备购置	2,789.10	12.78
1-3	安装工程	239.94	1.10
1-4	工程建设其他费用	1,815.08	8.32
1-5	基本预备费	853.28	3.91
2	铺底流动资金	3,900.29	17.88
合计		21,819.24	100.00

2、项目可行性分析

本次募集资金项目产品投向与本节“二、（一）高端热裂解环保装备生产基地项目”中的“年产 35 台/套高端热裂解环保装备项目”一致，仅产能分布方面存在差异，是对“年产 35 台/套高端热裂解环保装备项目”的产能扩充，项目可行性分析见“二、（一）1、年产 35 台/套高端热裂解环保装备项目”之“（2）项目可行性分析”。

3、项目建设周期和时间进度

项目建设期预计为 24 个月，具体时间进度如下：

序号	阶段（月）	T+24											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	可行性研究审批												
2	设备考察定货												

3	施工设计												
4	土建工程												
5	设备安装												
6	人员培训												
7	调试/试运营												
8	投产验收												

4、项目环境保护情况

本项目的生产过程主要为机械加工、装备组装等，在实际运营过程中会产生少量的废气、废水、噪声和固体废弃物。本项目的设计严格执行国家现行污染排放的规范和标准，并按照环境保护行政主管部门的要求进行项目建设环境评价。2019年8月19日，济南市环境保护局出具《济南市生态环境局高新区分局关于济南恒誉环保科技股份有限公司高端环保装备制造产业园项目（一期）环境影响报告表的批复》（济环报告表[2019]G127号），同意该项目实施。

5、项目收益分析

（1）收益分析概况

本募集资金投资项目建设期为2年，达产期为4年，财务测算周期为10年，含建设周期2年。项目开始建设后第三年达产率为70%，第四年达产率为100%，达产后年新增营业收入为23,805.31万元，新增净利润为6,241.16万元，税后项目内部收益率为26.12%，税后静态投资回收期（含项目建设期）为5.37年，其具体收益预测情况如下：

序号	主要经济指标	数值和金额
1	项目总投资（万元）	21,819.24
2	募集资金总额（万元）	21,819.24
3	达产后年均销售收入（万元）	23,805.31
4	达产后利润总额（万元）	7,342.54
5	达产后年均所得税（万元）	1,101.38
6	达产后年均净利润（万元）	6,241.16
7	税后项目内部收益率	26.12%
8	税后静态投资回收期（年）（含建设期）	5.37

（2）收益分析的具体假设和主要经济指标计算过程

①营业收入：销售数量根据项目开始建设后第三年达产率为70%，第四年达产率为100%计算。达产年热裂解生产线25台/套，销售情况根据下游市场情况预测。基于以上假设，达产年销售收入为23,805.31万元。

②利润总额：利润总额为项目营业收入扣除税金及附加、总成本费用后的剩

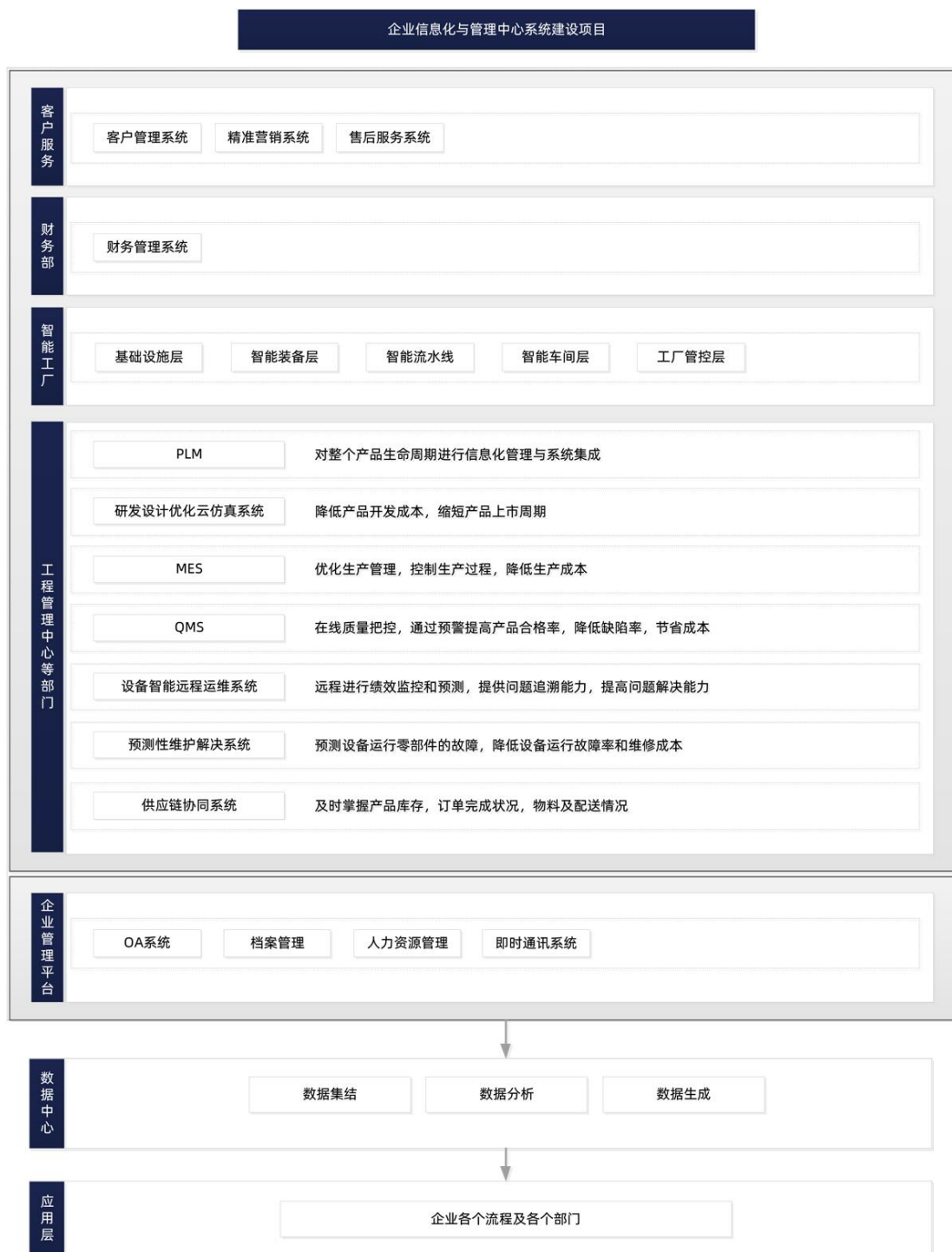
余。其中，税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加等。总成本费用包括原辅材料费、燃料及动力费、工资及福利费、折旧摊销费、其他费用等，根据原材料及燃料动力市场价格、员工工资水平、公司目前的期间费用水平和折旧政策摊销政策等情况预测。达产后总成本费用率为 68.40%，与发行人报告期内平均总成本费用率（70.79%）基本相当。根据以上假设，达产后年利润总额为 7,342.54 万元。

③净利润：净利润为按利润总额按规定缴纳所得税以后公司的利润留存，本项目达产后年均净利润为 6,241.16 万元。

④税后项目内部收益率：税后项目内部收益率为项目现金流入现值总额与现金流出现值总额相等、净现值等于零时的折现率。根据计算，税后项目内部收益率为 26.12%。

（三）企业信息化与管理中心系统建设项目

企业信息化与管理中心系统建设项目是对公司整体智慧型管理体系所进行的全方位搭建与提升，以期实现企业所有部门模块的独立高效运行与共同协作。本项目拟投资约 4,645 万元，对公司现有的财务管理系统、客户管理系统、售后服务系统、OA 系统、人力资源系统、档案管理系统等进行整合、升级、替换，同时新建产品生命周期管理系统（PLM）、研发设计优化云仿真系统、生产执行系统（MES）、质量管理与优化系统（QMS）、设备智能远程运维系统、设备预测性维护系统、精准营销系统、供应链协同系统等，对现有的数据中心采用混合云方式进行升级改造。项目建成后，公司信息化系统功能框架图如下：



1、项目建设内容和投资概算

(1) 项目主要建设内容

本项目拟购入相关软硬件设备, 对现有财务管理系统、OA 系统等进行升级和替换, 同时新建产品生命周期管理系统 (PLM)、研发设计优化云仿真系统、生产执行系统 (MES)、质量管理与优化系统 (QMS)、设备智能远程运维系统、设备预测性维护系统、精准营销系统、供应链协同系统等。

(2) 项目系统功能简要概述

1) 产品生命周期管理系统 (PLM)

本系统是一款能够整合扩展型企业中的数据、流程、业务系统以及人员的信息管理系统，涵盖前期技术研发、机械设计、生产管理（计划、排产、调度、执行）、项目落地、售后服务及处理方案等等模块，可实施设备全生命周期管理、实现公司内部资源和外部资源的整合，把公司与产品相关的整个链条进行智能与高效紧密集成，实现资源优化和共享。PLM 可实现与其他解决方案的无缝集成，形成定制化的解决方案，实现高效多层次的协同。

2) 研发设计优化云仿真系统

本系统通过建立对工艺流程和参数的闭环反馈，能够在保障产品质量的前提下，寻找成本最低和效率最高的最佳工艺；根据上下游的质量反馈对工艺或过程参数进行动态寻优，保障产品质量的稳定性，降低能耗，提高合格率；通过建立技术框架，使工艺技术和经验以及最佳实践效果逐渐模型化和软件化，加快工业知识的积累、继承和创新。

3) 生产执行系统 (MES)

利用集成思想，把生产排程、车间看板、质量管理、设备管理、设备数据采集、工艺图纸管理等统一管控起来，从生产计划的执行、生产过程的追溯、设备的正常高效使用、保证产品质量、工人排班和绩效等多个维度对生产现场进行集成管理。实现对生产现场资源（人员、材料、设备、工艺、配方、质量等）进行全面的实时智能化管理与控制。

4) 质量管理与优化系统

公司现有的质量体系，主要基于人工检测通过设备分析判断，需要耗费大量人力和物力资源。通过实施质量管理与优化系统，利用先进的物联网采集设备，通过大数据平台分析，对产品的原料、生产制造过程、售后过程等业务过程进行在线质量把控，并基于质量监控预警规则展开在线预警及预测等功能，从而提高产品合格率，降低缺陷率，节省大量人力物力。

5) 设备智能远程运维系统

包括设备层、数据采集层、数据存储与分析、应用层等子系统，通过设备智能远程运维系统，建立多层级的生产运营监控中心，提供短周期（每小时或更短）自动化的企业和工厂层级的生产和业务绩效在线报告，实现高透明度的绩效监控

和预测，提升对生产和业务问题的响应能力。提供问题追溯能力，系统性地快速确认问题的根源，并提出解决方案建议，提高及时有效解决问题的能力。

6) 设备预测性维护系统

设备和零部件的故障和损耗是一种常见的工业损耗，在不可预测的情况下，这种损耗常常引起生产线停工，影响生产效率。本系统以机器学习为基础，实现对设备和零部件的预测性维护解决方案。它可以有效的提取设备、零部件物理特征，合理的标准化和归一化物理特征，利用基于时序数据的深度学习模型来准确的估算剩余寿命和预测故障。通过实施预测性维护解决系统，可以降低故障率和维修保养成本，降低设备意外停机时间，从而提高生产效率。

7) 精准营销系统

公司现有客户管理方式无法满足日益增长的信息化需求，通过建设精准化营销系统，对海量数据进行数据仓库技术（ETL）分析，实现在营销过程中针对特定场景提供精准化推广销售、对不同推广渠道进行效果评估并相应调整，实现推广资源效率和效果最大化。

8) 供应链协同系统

供应链协同系统用于产品从需求产生、产品设计到采购、制造、订单、物流的各个环节，通过大数据的使用对供应链进行翔实掌控，更清晰地把握库存量、订单完成率、物料及产品配送信息等；系统应用后，公司可以通过预先进行数据分析来调节供求，使供应链资源利用最大化。

9) 其他系统功能整合升级

含企业即时通讯系统、OA 系统、人力资源管理、客户管理系统、售后服务系统等的升级和打通，实现公司内外的即时通讯、无纸化协同办公和人力资源统一管理开发等功能，整合公司业务各流程，提高公司的办公效率。

(3) 投资概算

本项目拟投资 4,645 万元用于软硬件投资，具体投资构成如下：

序号	项目名称	金额（万元）	占比（%）
1	工程费用	4,015.00	86.44
1.1	机房装修工程费	50.00	1.08
1.2	硬件设备投资	1,100.00	23.68
1.3	软件系统投资	1,850.00	39.83

1.4	系统集成费用	560.00	12.06
1.5	安装工程费	455.00	9.80
2	其他费用	150.00	3.23
3	基本预备费	480.00	10.33
合计		4,645.00	100.00

2、项目可行性分析

(1) 信息系统建设属于国家产业政策大力支持方向

国务院于 2016 年 7 月发布的《“十三五”国家科技创新规划》将网络协同制造列入先进制造技术专栏，强调：“开展工业信息物理融合理论与系统、工业大数据等前沿技术研究，突破智慧数据空间、智能工厂异构集成等关键技术，发展“互联网+”制造业的新型研发设计、智能工程、云服务、个性化定制等新型模式，培育一批智慧企业，开展典型示范应用。”

山东省人民政府于 2019 年 2 月发布《数字山东发展规划（2018-2022）》，将培植壮大数字经济新动能，推动数字技术与实体经济深度融合发展，加快数字产业化和产业数字化作为重要规划内容，重点支持企业推动生产研发智能化，加快新一代信息技术在企业研发设计、生产流通、经营管理等各环节融合应用，支持企业应用计算机辅助设计、制造工艺规划仿真等技术，构建企业“智慧中枢”，建立数据采集分析系统和制造执行系统，实现全供应链、全生产线、全生命周期科学管控，推动流程优化和模式重塑；支持企业发展远程运维服务，建立云服务平台，探索创新设备异地维护、主动式智能预测、远程系统升级、方案优化等新型服务模式。

由此可见，管理信息系统建设项目符合国家产业政策导向和行业发展趋势。

(2) 公司现有人力资源储备为项目实施提供坚实保障

公司在经营管理中基本实现了无纸化办公，包含财务系统、客户关系管理系统、人力资源系统、车辆管理系统、仓库系统等。公司研发设计的技术及装备完全实现了工业连续化自动化控制，生产线采用 PLC/DCS 自动化智能控制系统。上述信息系统在日常经营活动中的应用，为公司培养了一批既熟悉公司业务流程又熟练运用信息技术的人才，为项目实施提供了必要的人力资源保障。

3、项目建设周期和时间进度

项目建设期预计为 36 个月，具体时间进度如下：

编号	阶段(月)	T+36																	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
1	大数据公司招标选定	■																	
2	内部调研、指定建设计划		■																
3	数据源子系统购买搭建			■	■	■	■												
4	机房硬件采购招标					■	■												
5	数据中心机房建设							■	■										
6	平台子系统模块开发							■	■	■	■								
7	数据库整理、数据字典建设							■	■	■									
8	各平台数据打通											■	■						
9	大数据平台运行测试													■	■	■			
10	人员招聘及培训														■	■	■	■	
11	项目验收																	■	■

4、项目环境保护情况

本项目主要为信息系统建设，无污染源。

5、项目收益分析

本项目不直接产生经济效益，项目的实施主要可以提升公司开拓新客户、研发新产品的能力，增强客户服务水平，从而提升公司核心竞争力。

(四) 补充流动资金项目

1、项目概况

公司本次公开发行拟使用募集资金 10,000 万元用于补充流动资金，根据公司未来发展具体需要投入，满足公司业务对运营资金的需求。

2、补充流动资金的必要性分析

(1) 有利于公司规模快速扩展，增强公司市场竞争力

公司自成立以来专注于有机废弃物热裂解专用设备的自主研发。热裂解技术在国内有机废弃物处理领域的应用尚处于起步阶段，公司凭借多年的技术积累和多项标志性工程交付示范，在行业中保持技术领先地位。随着行业需求的飞速增长和国家产业政策的大力扶持，公司亟需抓住发展机遇，扩大经营规模。通过补充流动资金，公司可以提高承接大额销售订单的能力，进一步提高销售规模和盈利水平。

(2) 有利于推动公司研发创新，保持技术优势

热裂解处理技术适用于包括废橡胶、废塑料、污油泥等有机固废、危废，在固体废物处理方面发展前景广阔。而公司所在的高端环保装备制造制造业属于技术密集型产业，研发周期较长，需持续进行研发资金和人才投入。补充流动资金后，公司可以迅速将裂解处理工艺拓展至油砂提炼、废玻璃钢等其他潜在的应用领域，增强公司的技术研发与创新能力，为公司未来持续发展、保持市场先行地位提供重要保证。

3、项目收益分析

本项目不直接产生经济效益，项目的实施主要可以提升公司研发能力，保障公司日常经营所需资金，降低公司财务成本，有效抵御财务风险。

三、募集资金投资项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

募集资金投资项目中，“高端热裂解环保装备生产基地项目”和“高端环保装备制造产业园（一期）”系在公司现有核心技术的基础上进行的主营业务产能扩张，满足公司现阶段业务飞速发展的需要，同时加大核心技术研发投入、科技应用领域创新、新产品开发生产，增强公司的研发能力，提高技术水平，从而保持行业竞争优势；“企业信息化与管理中心系统建设项目”用于整合公司内外部资源、实现公司各部门协同运作，提高公司运转效率；补充流动资金项目可以增强公司的现金流水平，增强公司抵御风险的能力。其具体安排及其与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系见本节“二、募集资金投资具体情况”。

四、募集资金投资项目投产后在人员、机构等方面的安排

本次募集资金投资项目中，企业信息化与管理中心系统建设项目以发行人信息部为主，在发行人原有的组织架构上进行，补充流动资金项目不涉及人员、机构安排。其他募集资金投资项目投产后在人员、机构等方面的安排如下：

序号	项目名称	管理人员	技术研发人员	生产人员	合计
1	高端热裂解环保装备生产基地项目	30	32	80	142
2	高端环保装备制造产业园（一期）	10	20	90	120

合计	40	52	170	262
----	----	----	-----	-----

募投项目投产后，公司预计新增总人数 262 人，新增员工将按公司现有架构补充进工程管理中心、技术研发中心等部门进行归口管理。公司将根据发展规划，进一步加强公司人才梯队建设，提高公司的研发水平、生产经营能力和客户服务水平。

五、发行人未来发展规划

（一）发行人总体战略目标

公司以“成为热裂解环保业的中国开拓者和全球典范”为战略目标，顺应全球保护环境和节约资源的可持续发展经济趋势，以热裂解技术为核心，以改善环境为己任，以市场需求为导向，坚持“拼搏、创新、坚毅、责任”的核心价值观，坚持科技创新，积极拓展技术应用领域，稳健延伸产业链，探索新兴业务模式，本着“科技创新，诚信为本，客户至上，优质高效”的经营理念，为客户提供精良及完整的技术装备方案，继续保持技术领先优势，力争成为全球领先的固废、危废处理及资源综合利用领域热裂解综合解决方案服务商，打造具有国际影响力的创新驱动型环保企业，实现“以科技改善环境，让绿色驱动未来”的企业使命。

（二）发行人报告期内为实现战略目标已采取的措施及效果

1、加强研发力度，拓展产品应用领域

公司自成立以来致力于有机废弃物领域的多元化处理和科技创新，不断加大研发资金和人力资源投入。报告期内，公司研发费用支出分别为 548.43 万元、1,016.09 万元和 1,039.44 万元，研发投入逐年上升。截至 2019 年末，公司拥有研发人员 30 人，占全体员工数量比例为 31.25%；在连续化整胎裂解工艺及装备的研制与优化、撬装式裂解试验装置、固体危废裂解装置等研发项目上均取得实质性进展。持续地研发投入和前瞻性地创新应用为公司技术领先、行业先行地位提供坚实基础。

2、坚持产品质量为本，不断提升服务水平

公司持续推进产品质量体系建设，坚持以技术先进、品质优良、环保节能的产品开拓市场。经过多年磨合发展，公司已建立起了具有丰富销售经验的市场开

发团队和深厚技术积累支持的售后服务团队，在实践中不懈优化产品性能，提高客户服务水平，为公司建立了良好的产品技术口碑和品牌形象。

3、进一步完善公司治理结构，提高规范运营水平

公司遵循《公司法》、《证券法》等有关法律法规的要求，不断完善公司的治理结构，严格按照股东大会、董事会、监事会和管理层的职责权限、议事规则和工作程序开展工作，确保决策、执行、监督三者相互分离，互相制衡，提升公司规范运行水平；不断提高经营管理决策的科学性、合理性、合规性和有效性，持续推进公司流程化、制度化、体系化建设，保证了公司各方面平稳运行，为实现公司有序健康发展夯实基础。

(三) 发行人未来发展规划及拟采取的措施

1、核心技术和产品研发计划

公司秉承“专注热裂解技术并深耕细作，纵深和横向拓展应用领域”的研发战略，针对不同有机物的热裂解技术难题，分别制定核心技术和新产品研发计划。未来，公司将继续拓展热裂解技术产品应用领域，力争实现工业废盐、废玻璃钢和焦油渣等固废、危废的减量化、无害化、资源化处理。

公司拟进行的研发中心建设项目，将为未来公司联合高校和科研单位开展技术攻关，实施产品测试提供专业空间和设备保障。

2、市场开拓计划

(1) 进一步加强业务拓展的深度和广度

公司将发挥核心技术的突出优势及良好的项目示范效应，巩固和开发国内现有市场。一方面，公司将加强与大型央企、国企、行业龙头企业的合作，积极探索业务合作模式；另一方面，公司计划在北京设立子公司，充分发挥北京的政治、经济、人才及国家窗口等地域优势，积极进行市场开拓，挖掘、发展新客户，进一步提升市场的份额，为公司未来业务发展打下坚实的基础。

公司在早期便进入海外市场，申请并获得了包括美国、加拿大、日本、韩国等地的多项发明专利。目前，公司技术和装备已在德国、匈牙利、巴西、印度、北欧等多个国家和地区得到了应用。未来，公司将加强与国际知名企业的联系交流和战略合作，进一步拓展海外市场，提升国际影响力。

(2) 在固废、危废处理领域抢占市场机遇

公司将牢牢抓住固废和危废处理设施建设与改造升级的市场机遇,依托现有技术,积极拓展产品应用领域,充分发挥公司技术和产品安全、环保、节能等优势,使公司产品得到进一步推广,为公司未来发展提供持续动力。

(3) 提升交付能力,提高客户服务水平

面对市场需求快速增长,公司目前产品交付能力亟需加强。本次募集资金项目的实施将大幅提升产能,缩短交付周期,提高项目执行效率。同时,公司将运用大数据技术,充分发挥案例优势,通过数据分析不断升级和优化现有技术,加强客户技术支持和管理服务,提升客户体验,为客户创造更多价值。

3、人才培养计划

公司将根据发展规划,通过培养人才和引进人才相结合的方式,继续推进公司研发和技术队伍建设,强化技术创新体系,提高市场开拓队伍的配备水平,引进和培养高级技术和运营管理人才,不断提升公司研发能力、产品技术水平和生产经营能力,提高市场开拓能力和客户服务水平。公司将进一步推进和完善公司的薪酬体系建设,通过股权激励方案的有序实施,进一步激发企业内部活力,提升公司整体向心力和凝聚力。

4、财务融资计划

公司对本次发行的募集资金运用做了充分的论证,公司将结合业务发展目标、市场环境变化、公司业务技术特点,审慎推进募集资金的使用,充分发挥募集资金的作用。同时,公司将积极拓宽融资渠道,加强与银行等金融机构的合作,防范潜在财务风险,提高资金利用效率,降低公司财务成本,切实保障股东权益。

第十节 投资者保护

一、投资者关系主要安排

公司根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司与投资者关系工作指引》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》及其他有关法律、法规的规定，制定《公司章程（草案）》、《济南恒誉环保科技股份有限公司信息披露管理制度》和《济南恒誉环保科技股份有限公司投资者关系管理制度》等制度对投资者权利进行了有效保护。

（一）信息披露制度

1、基本原则

信息披露义务人应当真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。公司和相关信息披露义务人应当同时向所有投资者公开披露重大信息，确保所有投资者可以平等获取信息，不得向单个或部分投资者透露或泄露。

2、信息披露的内容

公司信息披露的内容主要包括：

- （1）招股说明书、募集说明书和上市公告书；
- （2）定期公告、临时报告、业绩预告和业绩快报；
- （3）对股票交易价格或者投资者决策有重大影响的行业信息和经营风险；
- （4）其他对投资者作出投资决策有重大影响的信息等；

3、信息披露的媒体

公司信息披露指定媒体为《中国证券报》、《上海证券报》、《证券时报》和《证券日报》；公司信息披露指定网站为巨潮资讯网和上海证券交易所网站。公司和相关信息披露义务人通过业绩说明会、分析师会议、路演、接受投资者调研等形式，与任何机构和个人进行沟通时，不得提供公司尚未披露的重大信息；

（二）投资者关系管理制度

1、投资者关系管理的原则

(1) 充分披露信息原则。除强制的信息披露以外，公司将主动披露投资者关心的其他相关信息。

(2) 合规披露信息原则。公司应遵守国家法律、法规及中国证监会、上海证券交易所对上市公司信息披露的规定，保证信息披露真实、准确、完整、及时。在开展投资者关系工作时注意尚未公布信息及其他内部信息的保密，一旦出现泄密的情形，公司将按有关规定及时予以披露。

(3) 投资者机会均等原则。公司将公平对待公司的所有股东及潜在投资者，避免进行选择性的信息披露。

(4) 诚实守信原则。公司的投资者关系工作应客观、真实和准确，避免过度宣传和误导。

(5) 高效低耗原则。选择投资者关系工作方式时，公司将充分考虑提高沟通效率，降低沟通成本。

(6) 互动沟通原则。公司将主动听取投资者的意见、建议，实现公司与投资者之间的双向沟通，形成良性互动。

2、公司与投资者沟通的主要内容

(1) 公司的发展战略，包括公司的发展方向、发展规划、竞争战略和经营方针等；

(2) 法定信息披露及其说明，包括定期报告和临时公告等；

(3) 公司依法可以披露的经营管理信息，包括生产经营状况、财务状况、新产品或新技术的研究开发、经营业绩、股利分配等；

(4) 公司依法可以披露的重大事项，包括公司的重大投资及其变化、资产重组、收购兼并、对外合作、对外担保、重大合同、关联交易、重大诉讼或仲裁、管理层变动以及大股东变化等信息；

(5) 企业文化建设；

(6) 公司的其他相关信息。

3、投资者关系管理的管理机构

公司董事会秘书是公司投资者关系管理负责人，证券部是投资者关系管理职能部门，由董事会秘书领导，负责协调公司与证监会、股东及实际控制人、证券服务机构、媒体等之间的信息沟通。

(三) 未来开展投资者关系管理的规划

根据《济南恒誉环保科技股份有限公司投资者关系管理制度》的规定，公司成立了以董事会秘书为负责人、证券部为职能部门的投资者关系管理机构，负责开展投资者关系管理事宜，其主要职责如下：

(1) 分析研究。统计分析投资者和潜在投资者的数量、构成及变动情况；持续关注投资者及媒体的意见、建议和报道等各类信息并及时反馈给公司董事会及管理层。

(2) 沟通与联络。整合投资者所需信息并予以发布；举办分析师说明会等会议及路演活动，接受分析师、投资者和媒体的咨询；接待投资者来访，与机构投资者及中小投资者保持经常联络，提高投资者对公司的参与度。

(3) 公共关系。建立并维护与上海证券交易所、行业协会、媒体以及其他上市公司和相关机构之间良好的公共关系；在涉讼、重大重组、关键人员的变动、股票交易异动以及经营环境重大变动等重大事项发生后配合公司相关部门提出并实施有效处理方案，积极维护公司的公共形象。

(4) 有利于改善投资者关系的其他工作。

董事会秘书及投资者关系管理职能部门相关工作人员应当勤勉尽责，认真履行投资者管理工作职责。对于违反《济南恒誉环保科技股份有限公司投资者关系管理制度》的规定，造成公司在投资者关系管理工作中违规的，公司将给予相关责任人批评、警告，直至解除其职务的处分。致使公司遭受损失的，相关责任人应承担包括但不限于民事赔偿在内的法律责任。

二、公司的股利分配政策

(一) 报告期实际股利分配情况

2017年度至2018年度，公司未进行利润分配。2019年6月20日，公司召开2018年年度股东大会，审议通过《公司2018年年度利润分配方案》，议案决定向股东分配利润人民币960.13万元，以现金股利的方式发放。

(二) 本次发行后的股利分配政策

根据公司2019年第三次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》，公

司发行上市后的股利分配政策主要内容为:

1、利润分配原则

(1) 公司实施持续稳定的利润分配政策, 重视对投资者的合理投资回报, 保持政策的连续性、合理性和稳定性。

(2) 公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策、论证和调整过程中应当充分考虑独立董事、监事和股东特别是中小股东的意见。

2、利润分配方式

公司可以采取现金、股票或者现金与股票相结合的方式分配利润; 利润分配不得超过累计可分配利润的范围, 不得损害公司持续经营能力。

3、利润分配的具体条件和比例

(1) 股票股利的条件

若当年实现的营业收入和净利润快速增长, 且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时, 公司董事会可提出发放股票股利的利润分配方案并提交股东大会审议。

(2) 现金分红的条件、比例和期间间隔

①公司原则上每年进行一次利润分配。满足如下条件时, 公司当年应当采取现金方式分配股利, 且每年以现金方式分配的利润不少于当年度实现的可分配利润的 10%, 具体分红比例依据公司现金流、财务状况、未来发展规划和投资项目等确定: ①公司当年盈利、累计未分配利润为正值; ②审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告; ③公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生(募集资金投资项目除外); ④公司不存在以前年度未弥补亏损。

(2) 公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素, 区分下列情形, 提出差异化的现金分红政策: ①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的, 进行利润分配时, 现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%; ②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的, 进行利润分配时, 现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%; ③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的, 进行利润分配时, 现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%; 公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的, 可以按照前项规定处理。

(四) 利润分配的决策机制与程序

进行利润分配时,公司董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜,独立董事应当发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见,提出分红提案,并直接提交董事会审议。在审议公司利润分配预案的董事会会议上,需经公司 1/2 以上独立董事同意方能提交公司股东大会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前,公司应当通过电话、电子邮件等方式与股东特别是中小股东进行沟通和交流,充分听取中小股东的意见和诉求,及时答复中小股东关心的问题。

(五) 利润分配方案的实施

公司股东大会按照既定利润分配政策对利润分配方案作出决议后,公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利(或股份)的派发事项。

(六) 利润分配政策的调整

公司将保持股利分配政策的一致性、合理性和稳定性,保证现金分红信息披露的真实性。公司应当严格执行本章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。如遇战争、自然灾害等不可抗力、或现行政策与公司生产经营情况、投资规划和长期发展的需要确实发生冲突,或有权部门下发利润分配相关新规定的,董事会应以保护股东权益为原则拟定利润分配调整政策,并在股东大会提案中详细论证并说明原因,独立董事应当对此发表独立意见。调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和上海证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案需经监事会和 1/2 以上的独立董事同意后提交董事会,公司董事会审议通过后提交公司股东大会,经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。

(七) 利润分配信息披露机制

公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况,并对下列事项进行专项说明:

- 1、是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求;
- 2、分红标准和比例是否明确和清晰;
- 3、相关的决策程序和机制是否完备;
- 4、独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用;
- 5、中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会,中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的,还应对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。

公司当年盈利但董事会未提出现金利润分配预案的,应在定期报告中披露未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途,独立董事应对此发表独立意见。

(三) 发行前后股利分配政策的差异

公司 2019 年第三次临时股东大会审议通过了本次发行上市完成后生效的《公司章程(草案)》,进一步明确了公司的利润分配原则、分配形式、分配期间间隔、分配条件等,完善了公司利润分配的决策程序和机制以及利润分配政策的调整程序,并明确了每年的现金分红比例,加强了对中小投资者的利益保护。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

根据公司 2019 年第三次临时股东大会决议,本次公开发行股票并在科创板上市后,公司首次公开发行股票完成前产生的滚存利润由股票发行完成后的新老股东按持股比例共同享有。

四、股东投票机制的建立情况

公司通过制定《公司章程(草案)》、《济南恒誉环保科技股份有限公司股东大会议事规则(草案)》、《济南恒誉环保科技股份有限公司累积投票制度实施细则》等相关制度对投资者依法享有参与重大决策的权利进行了有效保护。根据《公司章程(草案)》规定,股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时,对中小投资者表决应当单独计票。公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权,征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息,禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权,公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。公司应在保证股东大会合法、有效的前提下,通过各种方式和途径,优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段,为股东参加股东大会提供便利。

根据《济南恒誉环保科技股份有限公司累积投票制度实施细则》的规定,股

东大会在董事、监事选举中可以实行累积投票制。具体操作细则如下:

(1) 公司应在选举两名及以上董事或者监事时实行累积投票制度。股东大会以累积投票方式选举董事的, 独立董事和非独立董事的表决应当分别进行;

(2) 公司股东大会选举董事或者监事时, 每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权, 股东拥有的投票权等于该股东持有股份数与应选董事或者监事总人数的乘积;

(3) 股东拥有的表决权可以集中使用, 即股东可以用所有的投票权集中投票选举一位候选董事、监事, 也可以将投票权分散行使、投票给数位候选董事、监事;

(4) 表决完毕后, 由股东大会监票人当场清点票数, 并公布每个董事或监事候选人的得票情况, 依照董事或监事候选人所得票数多少, 决定董事或监事人选。

五、发行人、发行人的股东和实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施

(一) 关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺、上市锁定期满后股东持股意向和减持意向的承诺

1、股份的流通限制、自愿锁定股份承诺

(1) 公司控股股东筠龙投资、其他股东银晟投资承诺:

①自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起三十六个月内, 本合伙企业不转让或者委托他人管理本合伙企业本次发行前所持有的恒誉环保股份, 也不由恒誉环保回购该等股份;

②本合伙企业所持恒誉环保股票在锁定期满后两年内减持的, 减持价格不低于发行价(如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的, 减持底价作相应调整);

③若恒誉环保上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价,或者上市后六个月期末收盘价低于发行价的(自恒誉环保股票上市六个月内,如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,则将发行价作除权、除息调整后与收盘价进行比较),则本合伙企业持有的恒誉环保股票锁定期限自动延长六个月;

④本合伙企业将依据相关法律法规及规范性文件的规定进行减持;若相关法律法规及规范性文件被修订、废止,本合伙企业将依据修订的相关法律法规及规范性文件以及证券监管机构的有关要求进行调整;

⑤本合伙企业将忠实履行上述承诺,并承担相应的法律责任,若不履行本承诺所赋予的义务和责任,本合伙企业将承担恒誉环保、恒誉环保其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失,违规减持恒誉环保股票的收益将归恒誉环保所有。

(2)公司实际控制人牛斌和牛晓璐、实际控制人近亲属王新明;公司董事周琛、王忠诚;监事刘萍、张海敏、牛学超;高级管理人员李宗才、杨景智承诺:

①自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起三十六个月内,本人不转让或者委托他人管理本人本次发行前直接或间接持有的恒誉环保股份,也不由恒誉环保回购该等股份;

②本人直接或间接所持恒誉环保股票在锁定期满后两年内减持的,减持价格不低于发行价(如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,减持底价作相应调整);

③若恒誉环保上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价,或者上市后六个月期末收盘价低于发行价的(自恒誉环保股票上市六个月内,如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,则将发行价作除权、除息调整后与收盘价进行比较),则本人直接或间接持有的恒誉环保股票锁定期限自动延长六个月;

④在上述持股锁定期(包括延长的锁定期)届满后,本人在恒誉环保担任董事、监事、高级管理人员期间,每年转让的股份不超过持有的恒誉环保股份总数的百分之二十五;离任后六个月内,不转让本人直接或间接持有的恒誉环保股份,也不由恒誉环保回购该等股份;

⑤本人将依据相关法律法规及规范性文件的规定进行减持;若相关法律法规及规范性文件被修订、废止,本人将依据修订的相关法律法规及规范性文件以及

证券监管机构的有关要求减持；

⑥本人将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若不履行本承诺所赋予的义务和责任，承诺人将承担恒誉环保、恒誉环保其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失，违规减持恒誉环保股票的收益将归恒誉环保所有。若本人离职或职务变更的，不影响本承诺的效力，本人仍将继续履行上述承诺。

(3) 公司董事钟穗丽承诺：

①自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起三十六个月内，本人不转让或者委托他人管理本人本次发行前通过银晟投资间接持有的恒誉环保股份，也不由恒誉环保回购该等股份；自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人本次发行前通过荣隆投资间接持有的恒誉环保股份，也不由恒誉环保回购该等股份；

②本人间接所持恒誉环保股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，减持底价作相应调整）；

③若恒誉环保上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于发行价的（自恒誉环保股票上市六个月内，如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则将发行价作除权、除息调整后与收盘价进行比较），则本人间接持有的恒誉环保股票锁定期自动延长六个月；

④在上述持股锁定期（包括延长的锁定期）届满后，本人在恒誉环保担任董事、监事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过持有的恒誉环保股份总数的百分之二十五；离任后六个月内，不转让本人间接持有的恒誉环保股份，也不由恒誉环保回购该等股份；

⑤本人将依据相关法律法规及规范性文件的规定进行减持；若相关法律法规及规范性文件被修订、废止，本人将依据修订的相关法律法规及规范性文件以及证券监管机构的有关要求减持；

⑥本人将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若不履行本承诺所赋予的义务和责任，承诺人将承担恒誉环保、恒誉环保其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失，违规减持恒誉环保股票的收益将归恒誉环保所有。若本人离

职或职务变更的,不影响本承诺的效力,本人仍将继续履行上述承诺。

(4) 公司核心技术人员牛斌、张海敏、李宗才、鲁锋、童兰英承诺:

①自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起三十六个月内,本人不转让或者委托他人管理本人本次发行前间接持有的恒誉环保股份,也不由恒誉环保回购该等股份;

②本人间接所持恒誉环保股票在锁定期满后两年内减持的,减持价格不低于发行价(如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,减持底价作相应调整);

③若恒誉环保上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价,或者上市后六个月期末收盘价低于发行价的(自恒誉环保股票上市六个月内,如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,则将发行价作除权、除息调整后与收盘价进行比较),则本人间接持有的恒誉环保股票锁定期自动延长六个月;

④在上述持股锁定期(包括延长的锁定期)届满后起四年内,本人作为恒誉环保核心技术人员,每年转让的首发前股份不超过上市时间接持有恒誉环保首发前股份总数的25%,减持比例可以累积使用;离任后六个月内,不转让本人间接持有的恒誉环保股份,也不由恒誉环保回购该等股份;

⑤本人将依据相关法律法规及规范性文件的规定进行减持;若相关法律法规及规范性文件被修订、废止,本人将依据修订的相关法律法规及规范性文件以及证券监管机构的有关要求进行了减持;

⑥本人将忠实履行上述承诺,并承担相应的法律责任,若不履行本承诺所赋予的义务和责任,承诺人将承担恒誉环保、恒誉环保其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失,违规减持恒誉环保股票的收益将归恒誉环保所有。若本人离职或职务变更的,不影响本承诺的效力,本人仍将继续履行上述承诺。

(5) 公司其他股东源创绿能、源创现代、源创科技、融新源创、丰德瑞、丰创生物、木利民、张珏、齐丰浩瑞、凌文权、桑绿蓓、融源节能、领新创投、山东黄金创投、张林林、贺维、李红梅、李鸿雁承诺:

①自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起十二个月内,不转让或委托他人管理其本次发行前持有的恒誉环保股份,也不由恒誉环保回购该部分股份;

②本单位/本人将根据相关法律法规及规范性文件的规定进行减持；若前述法律法规及规范性文件被修订、废止，本单位/本人将依据修订的相关法律法规及规范性文件以及证券监管机构的有关要求进行减持；

③本单位/本人将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若未履行本承诺所赋予的义务和责任，本单位/本人将承担恒誉环保、恒誉环保其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失，违规减持恒誉环保股票的收益将归恒誉环保所有。

(6) 公司其他股东荣隆投资承诺：

①自恒誉环保首次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市之日起十二个月内，不转让或委托他人管理其本次发行前持有的恒誉环保股份，也不由恒誉环保回购该部分股份；

②本单位所持恒誉环保股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，减持底价作相应调整）；

③若恒誉环保上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于发行价的（自恒誉环保股票上市六个月内，如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则将发行价作除权、除息调整后与收盘价进行比较），则本单位持有的恒誉环保股票锁定期自动延长六个月；

④在上述持股锁定期（包括延长的锁定期）届满后，本单位的实际控制人钟穗丽在恒誉环保担任董事、监事、高级管理人员期间，本单位每年转让的股份不超过钟穗丽间接持有恒誉环保股份总数的百分之二十五；钟穗丽离任后六个月内，本单位不转让持有恒誉环保股份，也不由恒誉环保回购该等股份；

⑤本单位将根据相关法律法规及规范性文件的规定进行减持；若前述法律法规及规范性文件被修订、废止，本单位将依据修订的相关法律法规及规范性文件以及证券监管机构的有关要求进行减持；

⑥本单位将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若未履行本承诺所赋予的义务和责任，本单位将承担恒誉环保、恒誉环保其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失，违规减持恒誉环保股票的收益将归恒誉环保所有。

2、持股 5%以上股东的持股及减持意向承诺

(1) 控股股东筠龙投资和共同实际控制人牛晓璐承诺:

本人/本单位将按照出具的各项承诺载明的限售期限要求和严格遵守法律法规的相关规定,在限售期限内不减持恒誉环保股份。限售期限届满后,如需减持恒誉环保股份,本人/本单位在限售期限届满后两年内减持的,减持价格不低于恒誉环保首次公开发行股票的发价价格(如遇除权、除息事项,前述发价将作相应调整),且每年转让的股份不超过持有的恒誉环保股份总数的百分之二十五。

本人/本单位在减持所持恒誉环保股份时,将根据《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》(证监会公告[2017]9号)、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》(上证发[2017]24号)、《上海证券交易所科创板股票上市规则》(上证发[2019]53号)等相关法律、法规及规范性文件,依法公告具体减持计划,并遵守相关减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等规定,保证减持公司股份的行为符合中国证监会、上海证券交易所相关法律、法规的规定。若本人/本单位未履行上述承诺,减持公司股份所得收益归公司所有。

(2) 单一持有公司 5%以上股东及合计持有公司 5%以上关联股东,荣隆投资、银晟投资、源创绿能、源创现代、源创科技、融新源创、融源节能、领新创投、丰德瑞、丰创生物、木利民、桑绿蓓承诺:

本人/本单位将按照出具的各项承诺载明的限售期限要求和严格遵守法律法规的相关规定,在限售期限内不减持恒誉环保股份。限售期限届满后,如需减持恒誉环保股份,本人/本单位在限售期限届满后两年内减持的,每年转让的股份不超过持有的恒誉环保股份总数的 100%。

本人/本单位在减持所持恒誉环保股份时,将根据《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》(证监会公告[2017]9号)、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》(上证发[2017]24号)、《上海证券交易所科创板股票上市规则》(上证发[2019]53号)等相关法律、法规及规范性文件,依法公告具体减持计划,并遵守相关减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等规定,保证减持公司股份的行为符合中国证监会、上海证券交易所相关法律、法规的规定。若本人/本单位未履行上述承诺,减持公司股份所得收益归公司所有。

(二) 稳定股价的措施及股份回购的承诺

根据《公司法》、《证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等相关法律法规及规范性文件的要求，公司制定了《关于济南恒誉环保科技股份有限公司股价稳定预案》，具体如下：

“一、启动稳定股价措施的条件

在公司 A 股股票上市后三年内，如果公司 A 股股票收盘价格连续 20 个交易日低于最近一期经审计的每股净资产（第 20 个交易日构成“触发稳定股价措施日”，公司如有派息、送股、资本公积转增股本、股份拆细、增发、配股或缩股等除权除息事项导致公司净资产或股份总数发生变化的，每股净资产需相应进行调整，下同），且公司情况同时满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、回购或增持相关规定的情形，则本公司及控股股东、在公司领取薪酬的董事（不含独立董事，下同）、高级管理人员、核心技术人员等相关主体将启动稳定公司股价的措施。

二、稳定股价的具体措施

在启动稳定股价措施的条件被触发后，公司将视具体情况按以下先后顺序：公司回购股份；控股股东、实际控制人增持；董事、高级管理人员增持等措施以稳定公司股价。

(1) 公司回购股票

①应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律法规、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件；

②公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行新股所募集资金净额；

③公司单次回购股份的数量不超过公司本次发行后总股本的 2%；

④公司单次用于回购股份的资金不得低于最近三年实现的年均可分配利润的 10%。

超过上述标准的，有关稳定股价的措施在当年度不再实施。但如下一年度继续出现需启动稳定股价措施，公司将继续按照上述原则执行。

(2) 控股股东、实际控制人增持股份

①为稳定股价之目的增持股份，应符合《上市公司收购管理办法》等法律法规规定的条件和要求；

②单次及/或连续十二个月增持股份数量不超过公司本次发行后总股本的2%；

③若未能履行上述承诺，应向股东及社会公众投资者致歉，且其所持公司股票自未履行上述承诺之日起6个月内不得减持。

(3) 董事、高管增持股份

①应符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律法规规定的条件和要求；

②用于增持公司股份的资金不少于本人上年度从公司领取的税后薪酬的20%，但不超过50%；

③若未能履行上述承诺，相关人员应向股东及社会公众投资者致歉，且其所持公司股票自未履行上述承诺之日起6个月内不得减持。

三、稳定股价措施的具体实施程序

(1) 公司回购

公司董事会应当在做出回购股份决议后的2个工作日内公告董事会决议、回购股份预案，并发布召开股东大会的通知。

公司回购应在公司股东大会决议做出之日起次日开始实施，并应在履行相关法定手续后的30日内实施完毕。

公司回购方案实施完毕后，应在2个工作日内公告公司股份变动报告，并依法注销所回购的股份和办理工商变更登记等手续。

(2) 控股股东及董事、高级管理人员增持

公司董事会应在股东大会审议通过稳定股价的具体方案后（含控股股东及/或董事、高级管理人员增持方案）之日起2个交易日内做出增持公告。

控股股东及/或董事、高级管理人员应在增持公告做出之日起次日开始实施增持，并应在履行相关法定手续后的30日内实施完毕。

四、本预案在经公司股东大会审议通过、公司完成首次公开发行A股股票并在科创板上市之日起生效，有效期三年。”

本公司承诺：本次发行后三年内，如本公司股票连续二十个交易日收盘价（如因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须

按照证券交易所相关规定进行调整)低于本公司最近一期经审计的每股净资产时(每股净资产=最近一期经审计的净资产/公司股份总数),本公司将依据股东大会批准的《关于济南恒誉环保科技股份有限公司股价稳定预案》中相关规定,履行相应的回购义务。若非因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等原因,本公司未遵守上述承诺的,本公司将在股东大会及中国证监会等所指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉,同时按中国证监会、司法机关等有权机关所认定的实际损失向投资者进行赔偿,以尽可能保护投资者的权益。

本公司控股股东筠龙投资承诺:本次发行后三年内,如公司股票连续二十个交易日收盘价(如因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,须按照上海证券交易所相关规定进行调整)低于公司最近一期经审计的每股净资产时(每股净资产=最近一期经审计的净资产/公司股份总数),本单位将:1、根据公司股东大会批准的《关于济南恒誉环保科技股份有限公司股价稳定预案》中的相关规定,在公司就回购股份事宜召开的股东大会上,对回购股份的相关决议投赞成票;2、根据股东大会批准的《关于济南恒誉环保科技股份有限公司股价稳定预案》中相关规定,履行相应的增持公司股票的义务。若非因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等原因,本单位未遵守上述承诺的,公司可扣留本单位下一年度与履行增持公司股份义务所需金额相对应的应得现金分红。如下一年度本单位应得现金分红不足用于扣留,该扣留义务将顺延至以后年度,直至累计扣留金额与本单位应履行增持股份义务所需金额相等或本单位采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如给投资者造成损失的,本单位将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者依法承担赔偿责任。

在公司领取薪酬的董事(不含独立董事)、高级管理人员承诺:本次发行后三年内,如公司股票连续二十个交易日收盘价(如因公司派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的,须按照证券交易所相关规定进行调整)低于公司最近一期经审计的每股净资产时(每股净资产=最近一期经审计的净资产/公司股份总数),本人将:1、根据公司股东大会批准的《关于济南恒誉环保科技股份有限公司股价稳定预案》中的相关规定,在公司就回购股份事宜召开的董事会上,对回购股份的相关决议投赞成票;2、根据股东大会批准的《关于济南恒誉环保科技股份有限公司股价稳定预案》中相关规定,履行相应的增持

公司股份的义务。如本人未采取上述稳定股价措施,本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。同时,公司将扣留本人与履行上述增持股份义务所需金额相对应的薪酬,直至本人采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如给投资者造成损失的,本人将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者依法承担赔偿责任。

(三) 关于欺诈发行上市的股份购回及承担赔偿责任的承诺

1、本公司承诺:保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。如本公司不符合发行上市条件,以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的,本公司将在中国证监会等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序,购回本公司本次公开发行的全部新股。如公司招股说明书被相关监管机构认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,致使投资者在证券交易中遭受损失的,将依法赔偿投资者损失。

2、公司控股股东筠龙投资、实际控制人牛斌和牛晓璐承诺:保证恒誉环保本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。如恒誉环保不符合发行上市条件,以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的,本合伙企业\本人将在中国证监会等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序,购回恒誉环保本次公开发行的全部新股。如公司招股说明书被相关监管机构认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,致使投资者在证券交易中遭受损失的,将依法赔偿投资者损失。

3、公司全体董事、监事、高级管理人员承诺:如公司招股说明书被相关监管机构认定存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,致使投资者在证券交易中遭受损失的,将依法赔偿投资者损失。

(四) 填补被摊薄即期回报的措施及承诺

本次发行完成后,公司股本和净资产都将大幅增加,但鉴于募集资金投资项目有一定的实施周期,净利润可能不会同步大幅增长,导致公司每股收益、净资产收益率等指标下降,投资者面临本公司首次公开发行并在科创板上市后即期回报被摊薄的风险。

1、公司填补被摊薄即期回报的措施

(1) 加强募集资金管理，积极实施募集资金投资项目

本次发行募集资金到位后，公司将根据《公司章程（草案）》、《募集资金管理制度》及其他相关法律法规的要求，加强募集资金管理，规范使用募集资金，积极实施募集资金投资项目，争取募投项目早日达产并实现预期效益，提升公司中长期的盈利能力及对投资者的回报能力。

(2) 扩大业务规模，加大研发投入

公司营业收入主要来源于废轮胎裂解生产线、废塑料裂解生产线、污油泥裂解生产线及危废裂解生产线的销售，行业发展前景良好，未来公司将在稳固现有市场和客户的基础上，加强现有产品和业务的市场开拓和推广力度，不断扩大主营业务的经营规模，提高公司盈利规模；同时，公司将不断加强技术研发能力，加强人才队伍建设，稳固公司的行业市场地位，进一步扩大品牌影响力，提升产品竞争力和公司盈利能力。

(3) 加强经营管理和内部控制

公司已根据法律法规和规范性文件的规定建立了健全的股东大会、董事会及其各专门委员会、监事会、独立董事、董事会秘书和高级管理层的治理结构，完善并有效实施了公司经营管理制度，未来公司将进一步提高经营管理水平，提升公司的整体盈利能力。同时，公司也将继续加强企业内部控制，加强成本管理并强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管理风险。

(4) 在符合利润分配条件情况下，强化投资者回报机制

为了明确公司本次发行上市后对新老股东权益分红的回报，增加股利分配决策透明度和可操作性，公司制订了《济南恒誉环保科技股份有限公司上市后三年股东分红回报规划》，对未来分红的具体回报规划、分红的政策和分红计划作出了进一步安排，建立起健全有效的股东回报机制。本次公开发行完成后，公司将按照相关法律法规、《公司章程（草案）》、《济南恒誉环保科技股份有限公司上市后三年股东分红回报规划》的规定，在符合利润分配条件的情况下，重视和积极推动对股东的利润分配，特别是现金分红，有效维护和增加对股东的回报。

2、公司全体董事、高级管理人员承诺：

(1) 不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

(2) 对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束；

(3) 不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动;

(4) 由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩;

(5) 拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

(6) 本人若违反或未履行上述承诺,愿意根据中国证监会和上海证券交易所等相关监管机构的有关规定承担相应的责任。

(五) 利润分配政策的承诺

本公司承诺:本公司将严格按照经股东大会审议通过的《公司章程》、《济南恒誉环保科技股份有限公司上市后三年股东分红回报规划》规定的利润分配政策向股东分配利润,严格履行利润分配方案的审议程序。如本公司违反承诺给投资者造成损失的,本公司将向投资者依法承担责任。

本公司控股股东筠龙投资、实际控制人牛斌和牛晓璐承诺:本单位/本人将督促公司严格按照经股东大会审议通过的《公司章程》、《济南恒誉环保科技股份有限公司上市后三年股东分红回报规划》规定的利润分配政策向股东分配利润,履行利润分配方案的审议程序。如本单位/本人违反承诺给投资者造成损失的,本单位/本人将向投资者依法承担责任。

(六) 避免同业竞争的承诺

为保障本公司及本公司其他股东的合法权益,避免同业竞争事项,本公司控股股东筠龙投资、实际控制人牛斌和牛晓璐出具了《避免同业竞争承诺函》,承诺如下:

1、在本承诺函签署之日,本合伙企业/本人及控制的企业均未以任何方式直接或间接经营与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务,也未参与投资任何与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

2、自本承诺函签署之日起,本合伙企业/本人及控制的企业将不以任何方式直接或间接经营与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务,也不参与投资任何与发行人及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能

构成竞争的其他企业。

3、自本承诺函签署之日起，若本合伙企业/本人及控制的企业进一步拓展业务范围，本合伙企业/本人及控制的企业将不与发行人及其下属子公司拓展后的业务相竞争；若与发行人及其下属子公司拓展后的业务产生竞争，则本合伙企业/本人及控制的企业将以停止经营相竞争的业务的方式，或者将相竞争的业务纳入到发行人经营的方式，或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。

4、如本合伙企业/本人违反上述承诺，发行人及发行人其他股东有权根据本承诺书依法申请强制履行上述承诺，并赔偿发行人及发行人其他股东因此遭受的全部损失；同时本合伙企业/本人因违反上述承诺所取得的利益归发行人所有。

（七）相关责任主体承诺事项的约束措施

1、发行人承诺：

本公司将严格履行本公司就首次公开发行股票并上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。如本公司未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

（2）不得进行公开再融资；

（3）对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

（4）不得批准未履行承诺的董事、监事、高级管理人员的主动离职申请，但可以进行职务变更；

（5）给投资者造成损失的，本公司将向投资者依法承担赔偿责任。

2、公司实际控制人牛斌和牛晓璐承诺：

本人将严格履行本人就公司首次公开发行股票并上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。如本人未能履行公开承诺事项的，则本人将按有关法律、法规的规定及监管部门的要求承担相应的责任；如违反上述承诺而获得收入的，所得收入将归公司所有，本人将暂不领取获得的分红，直至本人按承诺将

所得收入归公司所有时为止；同时，若因未履行上述承诺致使投资者在证券交易中遭受损失且相关损失数额经司法机关以司法裁决形式予以认定的，本人将自愿采取相应的措施，包括但不限于：

(1) 通过公司及时、充分披露承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向公司及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护公司及其投资者的权益；

(3) 将上述补充承诺或替代承诺提交公司股东大会审议；

(4) 依法及时赔偿投资者损失；

(5) 停止间接获得的分红，直至按承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

3、公司董事、监事、高级管理人员承诺：

本人作为公司的董事、监事、高级管理人员，将严格履行本人就公司首次公开发行股票并上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。

本人若未能履行上述承诺，则本人将按有关法律、法规的规定及监管部门的要求承担相应的责任；同时，若因本人未履行上述承诺致使投资者在证券交易中遭受损失且相关损失数额经司法机关以司法裁决形式予以认定的，公司有权按相应的赔偿金额将应付本人的薪酬或津贴暂时予以扣留，为本人根据法律、法规和监管部门的要求赔偿投资者的损失提供保障。

4、持有发行人 5%以上股份的股东承诺：

单一持有公司 5% 以上股东及合计持有公司 5% 以上关联股东承诺：

本单位/本人将严格履行本单位/本人就恒誉环保首次公开发行股票并上市所作出的所有公开承诺事项，积极接受社会监督。如本单位/本人未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

(1) 在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 不得转让公司股份。因被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

(3) 暂不领取公司分配利润中归属于本单位/本人的部分；

(4) 如果因未履行相关承诺事项而获得收益的, 所获收益归公司所有, 并在获得收益的五个工作日内将所获收益支付给公司指定账户;

(5) 本单位/本人未履行招股说明书的公开承诺事项, 给投资者造成损失的, 依法赔偿投资者损失。

(八) 中介机构依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人保荐机构(主承销商)承诺

方正承销保荐承诺: “本公司为济南恒誉环保科技股份有限公司首次公开发行制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形, 对其真实性、准确性和完整性承担法律责任。因本公司为济南恒誉环保科技股份有限公司首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏, 给投资者造成损失的, 将先行赔偿投资者损失。”

2、发行人律师承诺

北京德恒律师事务所承诺: “如因北京德恒律师事务所为济南恒誉环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏, 给投资者造成损失的, 北京德恒律师事务所将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效裁判, 依法赔偿投资者的损失。”

3、发行人会计师承诺

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)承诺: “天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)为济南恒誉环保科技股份有限公司出具的首次公开发行股票并上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。因天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)为济南恒誉环保科技股份有限公司首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏, 给投资者造成损失的, 将依法赔偿投资者损失。”

4、发行人评估机构承诺

沃克森(北京)国际资产评估有限公司承诺: “沃克森(北京)国际资产评估有限公司为济南恒誉环保科技股份有限公司出具的首次公开发行股票并上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。因沃克森(北京)国际资产评估有限公司为济南恒誉环保科技股份有限公司首次公开发行股票并

上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

截至本招股说明书签署日,发行人已履行和正在履行的交易金额在 500 万元以上(与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的合同应累计计算)或者虽未达到前述标准但对生产经营活动、未来发展或财务状况具有重大影响的重要合同如下:

(一) 采购合同

截至本招股说明书签署日,公司已履行和正在履行的金额超过 500 万元的重要采购合同情况如下表所示:

序号	公司名称	签订日期	合同标的	合同金额(含税/万元)	履行期限(截止到)	实际履行情况
1	山东华迈环保科技有限公司	2016.10.31	塑料裂解器	567.00	2017.03.10	已履行
2	山东华迈环保科技有限公司	2016.11.28	塑料裂解器	197.32	2017.04.05	已履行
3	浙江赛诺起重机械有限公司	2016.12.03	油泥抓斗桥式起重机	620.00	2017.03.31	已履行
4	山东华迈环保科技有限公司	2017.01.13	塑料裂解器	133.42	2017.05.10	已履行
		2017.08.08	裂解器骨架、加热炉骨架	69.88	预付款到账后 30 日内	已履行
		2017.10.27	裂解器因图纸变更而增加部分	5.78	-	已履行
		2017.10.27	裂解器保温费、加热炉保温费	9.36	合同生效后 40 天内	已履行
		2017.11.09	裂解器改造费	226.68	2017.12.31	已履行
		2017.11.09	橡胶裂解器	252.92	2017.12.31	已履行
		2017.11.13	整胎裂解器	65.90	预付款到账后 50 日内	已履行
		2017.12.13	裂解器、加热炉保温费	10.01	合同生效后 45 天	已履行
		2017.12.01	裂解器部分	7.73	2018.01.05	已履行

			保温、进料系统改装费			
5	山东华迈环保科技有限公司	2018.01.04	塑料裂解器	2,032.80	2018.07.20	已履行
6	山东华迈环保科技有限公司	2018.03.19	塑料裂解器	1,355.20	2018.11.15	已履行
7	山东华迈环保科技有限公司	2018.04.23	橡胶裂解器	935.20	2018.09.30	已履行
8	山东华迈环保科技有限公司	2018.09.10	连续式裂解器	677.60	2019.01.15	已履行
9	济南晶程电器有限公司	2018.05.15	成套电气柜	636.00	2018.07.20	已履行
		2018.09.14	成套电气柜	7.57 ¹⁶		
10	济南晶程电器有限公司	2018.09.28	成套电气柜	324.00	2018.12.15	已履行
11	山东环冠科技有限公司	2018.04.13/ 2018.11.08	分油冷却器(前、后)、 脱液罐、集油罐	508.48 ¹⁷	2018.06.30	已履行
12	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	2018.06.29	全自动桥式起重机	840.00	2018.09.30	已履行
13	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	2018.12.07	抓斗起重机	1,040.00	2019.04.29	已履行
14	山东华迈环保科技有限公司	2019.03.07	橡胶裂解器	265.20	2019.05.08	已履行
		2019.03.21	裂解器	1,110.40	2019.07.15	已履行
		2019.09.29	批式裂解设备	570.00	2020.01.15	已履行
		2019.11.04	橡胶裂解器	258.00	2019.12.31	已履行
		2019.11.14	裂解器框架	1,847.04	2020.05.30	正在履行
15	江苏赛诺常矿起重机械有限公司	2019.10.22	全自动桥式起重机	1,048.00	2020.03.15	已履行
16	山东新志达合金科技有限公司	2019.11.23	不锈钢卷	673.2218	2019.12.05	已履行
17	淄博宁鲁工	2019.04.30	水冷提升机	86.88	2019.06.30	已履行

¹⁶注：公司与济南晶程电器有限公司 2018.09.14 签署的合同为 2018.5.15 签署的合同的补充协议，修改了部分技术方案，增加了相应的费用，故单独披露。

¹⁷注：该合同于 2018.11.08 签署了补充协议，降低了该合同采购价格，508.48 万元为降低采购价格后的采购总金额。

¹⁸注：因不锈钢材料采购最终结算重量以现场实际称重为准，与合同约定重量有细微差异，最终结算价格为 680.88 万元。

	贸有限公司	2019.05.23	水冷提升机	43.44	2019.06.30	已履行
		2019.09.18	转筒式冷却输送机	9.50	2019.10.18	已履行
		2019.11.07	密封输送机	7.40	2019.11.20	已履行
		2019.11.13/ 2019.11.23	旋转水冷输送机	672.00 ¹⁹	2019.12.31	正在履行

(二) 销售合同

截至本招股说明书签署日，公司已履行和正在履行的金额超过 500 万元的重要销售合同情况如下表所示：

序号	公司名称	签订日期	合同标的	合同金额 (含税/万元)	履行期限	实际履行情况
1	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司	2016.10.14	1套4台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	3,520.00	买方应该 2017.01.10 前支付第二笔合同进度款，卖方应在付款之日完成货物 50% 的制造。买方应在完成共同现场检验之日向卖方出具一封验收书，确认卖方已经完成项目交付。	已履行
2	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司	2016.10.18	1套6台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	5,280.00	买方应该 2017.01.10 前支付第二笔合同进度款，卖方应在付款之日完成货物 50% 的制造。买方应在完成共同现场检验之日向卖方出具一封验收书，确认卖方已经完成项目交付。	现已变更为第 4 项合同
3	美丽中国控股有限公司	2016.12.05	1套10万吨/年工业连续化废塑料裂解生产线	11,000.00	一期项目测试合格后 5 日内，双方签署《一期货物验收确认书》。二期项目检验完成之日，买方出具《二期货物验收确认书》	现已变更为第 8 项合同
4	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司	2017.01.11	2套4台/套工业连续化油泥综合利用残渣热裂解生产线	7,040.00	卖方在 2017.07.31 前完成第一套货物安装、调试、运行工作；在 2017.08.31 前完成第二套货物安装、调试、运行工作。买方应在完成共同现场检验之日向卖方出具一封验收书，确认卖方已经完成项目对应货物的交付。	已履行
5	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司	2017.11.29	20台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	17,200.00	卖方应在 2018.04.10 之前完成货物制造的 50%。买方应在完成共同现场检验之日起 2 日内向卖方出具一封设备验收书，确认验收合格和卖方已经完成项目交付。	已履行

¹⁹注：该合同于 2019.11.23 签署了补充协议，将原合同采购数量由 47 台变更为 48 台，单价不变。672.00 万元为更新采购数量后的采购总金额。

6	济宁市御峰环保科技有限公司	2017.12.15	1套1万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	1,100.00	卖方应在收到第一笔款后于2017.12.31前完成货物制造的50%。买方应在2018.03.10前通知卖方项目现场具备收货条件的日期。买方应在完成共同现场检验之日向卖方出具《货物验收确认书》，确认验收合格和卖方已经完成项目交付	正在履行
7	山东开元润丰环保科技有限公司	2018.01.18	1套4万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	4,000.00	买方按时支付定金及第一笔款后，卖方应在2018.03.01前具备陆续发货条件。买方应在完成共同现场检验之日向卖方出具《货物验收确认书》，确认卖方已经完成了调试等所有工作，项目予以验收。	已履行
8	美丽中国控股有限公司	2018.01.18	1组1.25万吨/年废塑料裂解生产线	1,375.00	买方足额支付定金之日起开始一期货物制造，并于60日内完成制造并发货；卖方在货物抵达项目现场之日起25日内完成安装；买方应在完成安装及调试之日起30日内对一期货物进行测试，如测试合格，在测试合格后五日内签署《一期货物验收确认书》。	由10万吨/年变更而来，现已履行
9	克拉玛依顺通环保科技有限公司	2018.02.12	16台/套工业连续化含油废弃物热裂解生产线	14,080.00	卖方应在2018.07.30完成货物制造的50%。双方应在2019.02.20前完成安装、调试、试运行工作。买方应在完成共同现场检验之日起2日内向卖方出具一封设备验收书，确认验收合格和卖方已经完成项目交付。	正在履行
10	湖南桑德恒誉再生资源科技有限公司	2018.02	1套5万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	5,400.00	卖方在收到一笔款后，于2018.07.31前，完成货物50%的制造。卖方与买方努力合作在2018.12.31前将全部货物安装完成。买方应在检验完成之日向卖方出具一封确认信，确认卖方已经完成了调试工作，项目予以验收。	正在履行
11	湖北中硕环保有限公司	2018.03.29	1套2万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	2,100.00	卖方应在收到一笔款后开始货物制造，并在3个月内完成货物50%的制造。力争在2018.09.28前完成安装工作。买方应在完成共同现场检验之日向卖方出具《货物验收确认书》，确认卖方已经完成了调试工作，项目予以验收。	已履行
12	湖南叶林环保科技有限公司	2018.06.27	8台/套连续式裂解成套生产线、6台/	10,800.00	买方按照约定付款后，卖方保证2019.02开始分批供货，	现已变更为第16、18项合同

			套间歇式裂解成套生产线		2019.05 具备试生产条件。通过竣工验收测试、即调试验收合格, 3 天内双方应签署验收合格报告。	
13	泰兴市申联环保科技有限公司	2018.11.12	6 台/套连续式裂解成套生产线	5,100.00	本合同生效且买方按照约定付款后, 货物在七个月内分批发货, 九个月内发运完毕。通过竣工验收测试、即调试验收合格, 3 天内双方应签署验收合格报告。	现已变更为第 17 项合同
14	ABRAJ ALKUT FOR TRADE AND GENERAL CONTRACTS (伊拉克)	2017.11.25	1 套 1 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线	160 万美元	卖方应在收到一笔款后开始制造货物, 于 2.5 个月内, 完成货物制造的 50%。买方应在完成共同现场检验之日, 向卖方出具一封信函, 确认卖方已经完成了性能测试工作并予以验收。	正在履行
15	Quantafuel AS (挪威)	2017.12.28	4 台/套 15 公吨/天废塑料裂解生产设备	460 万美元	卖方收到第一笔款后 5 个月内完成货物制造。买方应在完成共同检验之日出具一封信函, 确认设备已正常运行并验收。	正在履行
16	湖南叶林环保科技有限公司	2019.03.15	2 台/套连续式裂解成套生产线、6 台/套间歇式裂解成套生产线	5,400.00	甲方按照约定付款后, 于 2019 年 12 月份开始分批供货, 乙方积极配合甲方于 2020 年 4 月份, 具备系统试生产条件。	正在履行, 由 8 台/套连续式、6 台/套间歇式裂解生产线变更而来。
17	泰兴市申联环保科技有限公司	2019.03.15	4 台/套连续式裂解成套生产线	3,747.28	本合同生效且甲方按约定付款后, 乙方保证其中 4 台/套裂解成套生产线七个月内开始分批供货, 九个月内发运完毕。	正在履行, 由 6 台/套连续式裂解成套生产线变更而来。
18	兰溪自立环保科技有限公司	2019.03.15	4 台/套连续式裂解成套生产线	3,947.28	甲方按照约定付款后, 于 2019 年 6 月份开始分批发货, 乙方积极配合甲方于 2019 年 8 月份, 具备系统试生产条件。	正在履行, 由 8 台/套连续式、6 台/套间歇式裂解生产线变更而来。
19	克拉玛依顺通环保科技有限公司	2019.10.14	16 台/套工业连续化含油废弃物热解生产线及技术升级改造	19,840.00	买方按时支付第一笔款及第二笔款后, 卖方应在四个月内完成货物 50% 的制造; 卖方应在买方支付第三笔款后三个月内完成货物主要设备的制造并具备陆续发运货物的条件。	正在履行
20	Ahlat Recycling Energy Joint Stock Company	2019.11.30	工业连续化废轮胎裂解生产线(处理量: 10,000 吨/年)	222 万美元	卖方应在收到第一笔款后开始货物制造, 于 2020 年 1 月 30 日之前完成货物 50% 制造。在买方足额支付相关款项后, 卖方应在 2020 年 5 月 1 日前, 使第一批发运货物具备发货条件。双方努力合作使得货物抵达买方现场后 70 日内完成安装工作。	正在履行, 现已变更为第 21 项合同。

21	Ahlat Recycling Energy Joint Stock Company	2019.12.24	工业连续化废轮胎裂解生产线(处理量: 20,000 吨/年)	420 万美元	卖方应在收到第一笔款后开始货物制造, 于 2020 年 3 月 15 日之前完成货物 50% 制造。在买方足额支付相关款项后, 卖方应在 2020 年 5 月 1 日前, 使第一批发运货物具备发货条件。双方努力合作使得货物抵达买方现场后 70 日内完成安装工作。	正在履行, 由第 20 项合同变更而来
----	--	------------	--------------------------------	---------	---	---------------------

2019 年 10 月 21 日, 公司与克拉玛依顺通环保科技有限责任公司签署了一份关于上述第 9 项销售合同的《补充协议》。鉴于克拉玛依顺通环保科技有限责任公司自身原因造成合同履行进度推迟, 双方主要在《补充协议》中确认了上述第 9 项销售合同的延期执行与延期付款情况。

2019 年 11 月 11 日, 公司与克拉玛依顺通环保科技有限责任公司签署了一份关于上述第 19 项销售合同的《补充协议》。鉴于上述第 19 项销售合同未明确约定生产线技术升级相关标的及金额, 双方主要在《补充协议》中确认了上述第 19 项销售合同技术附件中的生产线技术升级设备清单金额为 2,560.00 万元, 已包含在上述第 19 项销售合同总金额中, 公司不再针对技术升级收取额外款项。

(三) 借款合同

截至本招股说明书签署日, 公司存在以下借款合同:

单位: 万元

序号	贷款银行	合同编号	借款时间	还款时间	借款金额	年利率	实际履行情况	担保方式
1	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2016 年 110031 法借字第 011 号	2016.04.07	2017.04.06	200.00	基准利率上浮 30%	已履行	恒誉环保提供综合授信最高额抵押合同(合同编号: 2016 年 110031 法授最高抵字第 011 号)
2	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2016 年 110031 法借字第 091 号	2016.08.23	2017.08.22	500.00	基准利率上浮 30%	已履行	
3	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2016 年 110031 法借字第 152 号	2016.11.03	2017.11.02	500.00	基准利率上浮 30%	已履行	
4	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2016 年 110031 法借字第 168 号	2016.12.06	2017.12.05	500.00	基准利率上浮 30%	已履行	
5	北京银行股份有限公司济南分行	0376166	2016.12.29	2026.12.29	1,200.00	基准利率上浮 15%	已履行(已提前还款)	房产抵押(商品房买卖合同编号: 销售(字) 201629640882、销售(字) 201629640799-1、销售(字) 201629641001-1、销售

								(字) 201629640975-1、销售(字) 201629640630-1、国有土地使用证号: 市中国用(2011)第 0200017号)
6	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2018年110031法借字第024-1号	2019.11.28	2020.11.19	500.00	5.22%	正在履行	恒誉环保提供齐鲁银行综合授信合同(合同编号: 2018年110031法授字第024号)
7	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2018年110031法借字第024-2号	2019.12.19	2020.11.19	500.00	5.22%	已履行(已提前还款)	恒誉环保提供齐鲁银行综合授信合同(合同编号: 2018年110031法授字第024号)
8	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2018年110031法借字第024-3号	2020.01.08	2021.01.07	500.00	5.22%	正在履行	恒誉环保提供齐鲁银行综合授信合同(合同编号: 2018年110031法授字第024号)
9	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2020年法借110031法借字第010-1号	2020.03.23	2021.03.22	500.00	5.22%	正在履行	恒誉环保提供齐鲁银行综合授信合同(合同编号: 2020年110031法授字第010号)

(四) 抵押及授信合同

截至本招股说明书签署日, 公司存在以下抵押及授信合同:

序号	合同名称	合同编号	抵押权人	期限	抵押物
1	齐鲁银行综合授信最高额抵押合同	2016年110031法授最高抵字第011号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2016.03.16至2019.03.15	房产(济房权证历字第161628号; 济房权证历字第161636号; 济房权证历字第222791号; 济房权证历字第222794号; 济房权证历字第222793号; 济房权证历字第222792号)
2	法人商用房贷款借款及抵押合同	0376166	北京银行股份有限公司济南分行(已履行完毕)	2016.12.29至2026.12.29	房产(商品房买卖合同编号: 销售(字)201629640882、销售(字)201629640799-1、销售(字)201629641001-1、销售(字)201629640975-1、销售(字)201629640630-1、国有土地使用证号: 市中国用(2011)第0200017号)
3	齐鲁银行综合授信最高额抵押合同	2018年110031法授最高抵字第024号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2018.06.12至2021.06.11	房产(济房权证历字第161628号; 济房权证历字第161636号; 济房权证历字第222791号; 济房权证历字第222794号; 济房权证历字第222793号; 济房权证历字第222792号)
4	齐鲁银行综合授信合同	2018年110031法授字第024号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2018.06.12至2021.06.11	恒誉环保提供综合授信最高额抵押合同(合同编号: 2018年110031法授最高抵字第024号)

5	齐鲁银行抵押合同 ²⁰	2019年110031法抵字第052号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2019.08.02至2022.08.01	在建房产(创新谷片区海棠路以西,丹桂路以南1#车间在建工程;创新谷片区海棠路以西,丹桂路以南2#车间在建工程;创新谷片区海棠路以西,丹桂路以南3#车间在建工程)
6	齐鲁银行固定资产暨项目融资借款合同 ²¹	2019年110031法固项房借字第052号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2019.08.02至2022.08.01	恒誉环保提供抵押合同(2019年110031法抵字第052号)本借款合同借款额度为3700万元,按照项目进度分笔提款,目前借款500万元,借款起始日为2020.04.03,借款到期日为2022.08.01,利率5.7%。
7	《齐鲁银行固定资产暨项目融资借款合同》之补充协议	2020年110031字第001号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2019.08.02至2022.08.01	该补充协议补充确定了贷款执行固定年利率为5.7%。
8	齐鲁银行综合授信合同	2020年110031法授字第010号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2020.03.16至2023.03.15	恒誉环保提供综合授信最高额抵押合同(合同编号:2020年110031法授最高抵字第010号)
9	齐鲁银行综合授信最高额抵押合同	2020年110031法授最高抵字第010号	齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行	2020.03.16至2023.03.15	房产(鲁(2017)济南市不动产权第0215157号、鲁(2017)济南市不动产权第0215158号、鲁(2017)济南市不动产权第0215159号、鲁(2017)济南市不动产权第0215160号、鲁(2017)济南市不动产权第0215161号)

(五) 其他重大合同

截至本招股说明书签署日,公司已履行和正在履行的其他重要合同情况如下:

单位:万元

序号	合同名称	合同对方	合同内容	签订日期	合同金额(含税)	履行情况
1	建设工程施工合同	普利置业集团股份有限公司	承建工业建筑(包括1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间,结构形式为钢结构,功能为机械组装)	2018.06.20	3,000.00(暂定)	正在履行
2	建设工程施工合同补充协议	普利置业集团股份有限公司	协商确定建设项目中钢结构最终定价为21,367,371.62元	2018.08.01	2,136.74	正在履行
3	国有建设用地使用权出让合同	济南市国土资源局	出让创新谷片区海棠路以西,丹桂路以南,宗地编号为2017-高新工业G005的工业用地	2018.01.05	1,560.00	已履行

²⁰发行人与齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行重新签署了该合同,更改了原合同《抵押物清单》中数量与抵押物价值的相关信息,其余合同信息未作更改,原合同已作废,以新签合同内容为准。

²¹发行人与齐鲁银行股份有限公司济南解放路支行重新签署了该合同,更改了原合同第九条还款条件之5、其他还本方式条款的相关信息,其余合同信息未作更改,原合同已作废,以新签合同内容为准。

4	国有建设用地使用权出让合同	济南市自然资源和规划局	出让丹桂路以南,海棠路以西,宗地编号为 2019TDGP06M5001 的工业用地	2019.09.09	1,200.00	已履行
5	济南市商品房买卖合同	山东建大合新发展有限公司	购买创新谷加速器建大合新产业基地2区3号楼9层901号及相关车位	2018.05.21	674.42	正在履行
6	济南市商品房买卖合同	山东建大合新发展有限公司	购买创新谷加速器建大合新产业基地2区3号楼10层1001号及相关车位	2018.05.21	689.15	正在履行
7	济南市商品房买卖合同	绿地集团山东置业有限公司	购买绿地普利中心48层4802号	2016.11.08	473.45	已履行
8	济南市商品房买卖合同	绿地集团山东置业有限公司	购买绿地普利中心48层4803号	2016.11.08	476.58	已履行
9	济南市商品房买卖合同	绿地集团山东置业有限公司	购买绿地普利中心48层4804号	2016.11.08	603.33	已履行
10	济南市商品房买卖合同	绿地集团山东置业有限公司	购买绿地普利中心48层4805号	2016.11.08	463.59	已履行
11	济南市商品房买卖合同	绿地集团山东置业有限公司	购买绿地普利中心48层4806号	2016.11.08	463.59	已履行

(六) 其他重大协议

1、2016年10月14日,公司与克拉玛依顺通环保科技有限责任公司签署了一份《区域保护协议》,双方主要确认了以下内容:

“鉴于,甲方拥有工业连续化裂解/热解生产线(‘设备’)的相关专利及专有技术;且甲乙双方签署有关购买工业连续化油泥综合利用残渣(废塑料)热解生产线的《设备购销合同》(‘购销合同’)(合同编号:370120161014001);乙方将在新疆维吾尔自治区建设并运行多家油泥综合利用残渣/废塑料/废轮胎热解(裂解)处理项目,并有完整的业务发展计划,甲方为支持乙方的发展计划,同意授予乙方在新疆维吾尔自治区的独家区域保护(‘区域’)。”

目前,该《区域保护协议》正在履行中。

2、2018年2月27日,公司与克拉玛依顺通环保科技有限责任公司签署了一封关于采购废轮胎裂解生产线的《确认函》,双方主要确认了以下内容:

“1、若买方于2020年6月30日前与卖方签署货物销售合同,卖方同意按照880万元/台套的优惠价格向买方提供4台套整胎裂解技术装备,总金额3,520.00万元,若2020年6月30日前买方由于任何原因不能与卖方签署货物销售合同,逾期后整胎裂解装备价格双方另行协商确定。

2、本确认函生效后三日内,买方应向卖方提供的账户以电汇的方式支付货

物总额的5%即176.00万元作为购货订金,双方签署货物销售合同并生效后买方已支付订金立即转为合同的部分货款。”

目前相关合同尚未签订。

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日,本公司不存在对外担保的情况。

三、诉讼和仲裁事项

(一) 公司诉讼及仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司及其控股子公司不存在作为一方当事人涉及可能对公司财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

(二) 公司控股股东、实际控制人诉讼及仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司控股股东、实际控制人不存在作为一方当事人涉及可能对公司财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

报告期内,公司控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

(三) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员诉讼及仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在作为一方当事人涉及可能对公司财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

报告期内,公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在涉及重大行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

四、发行人控股股东、实际控制人报告期内重大违法行为

报告期内,公司控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

第十二节 董事、监事、高级管理人员及有关中介机构

声明

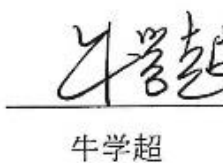
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事签名(共计九人):

 牛斌	 钟穗丽	 牛晓璐
 周琛	 王忠诚	 彭立果
 彭应登	 姜宏青	 王守仁

全体监事签名(共计三人):

 刘萍	 牛学超	 张海敏
---	--	--

全体高级管理人员签名(共计四人):

 牛斌	 钟穗丽	 李宗才
 杨景智		

济南恒誉环保科技股份有限公司
2020年4月17日
3701207519567



发行人控股股东声明

本合伙企业承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司控股股东：宁波梅山保税港区筠龙投资管理合伙企业（有限合伙）

普通合伙人签名：

牛斌

济南恒誉环保科技股份有限公司

2020年4月17日

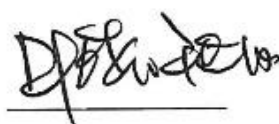
发行人实际控制人声明

本人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

实际控制人签名：



牛 斌



牛晓璐

济南恒誉环保科技股份有限公司

2020年4月17日



保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人：姚玉洁
姚玉洁

保荐代表人：万同 朱邢风
万同 朱邢风

保荐机构法定代表人：陈琨
陈琨



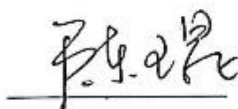
方正证券承销保荐有限责任公司

2020年4月17日

保荐人（主承销商）总裁声明

本人已认真阅读济南恒誉环保科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

保荐机构总裁：



陈 琨



方正证券承销保荐有限责任公司

2020年4月17日

保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读济南恒誉环保科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

保荐机构董事长：



徐子兵



发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师： 孙艳利 马荃
 孙艳利 马荃

负责人： 王丽
 王丽



北京德恒律师事务所
 2020年4月17日

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书,确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人:


邱靖之

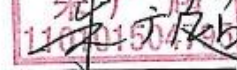
签字注册会计师:

中国注册会计师
张居忠


张居忠

中国注册会计师
周春阳


周春阳

中国注册会计师
朱广超


朱广超

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)

2020年4月17日



验资机构声明

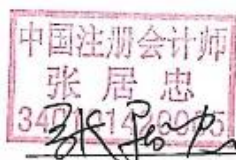
本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书,确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人:



邱靖之

签字注册会计师:



张居忠

张居忠



朱广超

朱广超

(已离职)

芦廷廷

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)



验资机构关于经办验资事项的注册会计师离职的声明

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)为济南恒誉环保科技股份有限公司出具[2015]14037号验资报告的经办注册会计师芦廷廷因个人原因已于2019年7月从本机构离职,不再为本机构的执业注册会计师。

特此说明。

会计师事务所负责人:


邱靖之

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)



资产评估机构声明

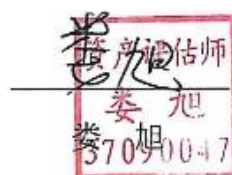
本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书,确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

资产评估机构负责人:



徐伟建

经办注册资产评估师:

沃克森(北京)国际资产评估有限公司

2020年4月17日

第十三节 备查文件

以下备查文件于公司指定信息网站披露:

- (一) 发行保荐书;
- (二) 上市保荐书;
- (三) 法律意见书;
- (四) 财务报告及审计报告;
- (五) 公司章程(草案);
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项;
- (七) 发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告(如有);
- (八) 盈利预测报告及审核报告(如有);
- (九) 内部控制鉴证报告;
- (十) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表;
- (十一) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件;
- (十二) 其他与本次发行有关的重要文件。