



《关于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的
审核中心意见落实函》的回复

保荐机构（主承销商）



二零二零年四月

上海证券交易所：

贵所于 2020 年 4 月 7 日出具的《关于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的审核中心意见落实函》(以下简称“《落实函》”) (上证科审(审核)(2020)109号)已收悉,方正证券承销保荐有限责任公司(以下简称“保荐机构”或“方正承销保荐”)、济南恒誉环保科技股份有限公司(以下简称“发行人”、“恒誉环保”)、北京德恒律师事务所(以下简称“发行人律师”)、天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“申报会计师”)等相关方对《落实函》所列问题进行了逐项核查,现回复如下,请予审核。

除另有说明外,本回复报告所用简称与《济南恒誉环保科技股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)》中的释义相同。

审核问询函所列问题	黑体
审核问询函所列问题的回复	宋体(不加粗)、楷体(加粗)
中介机构核查意见	宋体(不加粗)
涉及修改招股说明书等申请文件的内容	楷体(加粗)

目 录

问题 1.....	4
问题 2.....	7
问题 3.....	31
问题 4.....	35
问题 5.....	43
问题 6.....	44

问题 1

请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的规定，全面梳理“重大事项提示”各项内容，突出重大性，增强针对性，强化风险导向，并补充、完善以下事项：

(1) 删除以下重大事项提示内容：“项目合同调整、延期、取消的风险”“公司存货余额较大的风险”“应收账款无法收回的风险”“主要原材料价格波动的风险”；

(2) 对以下事项进行重大事项提示：“报告期内业务结构变化较大的风险”“对桑德恒誉应收账款无法收回的风险”“以外协生产方式为主、生产人员和销售人员较少的风险”；

(3) 细化“客户集中度较高且客户单一的风险”，按照不同产品领域披露风险，包括但不限于：①污油泥裂解生产线属于发行人报告期内新拓展的业务，终端客户客户仅为顺通环保，终端客户购买发行人的污油泥处理设备尚未投入运营，实际效益不明，发行人产品的市场拓展面临一定的不确定性；②废轮胎和废塑料裂解生产线客户集中度高且报告期内收入下降较快；③危废裂解生产线自 2019 年首次实现收入、客户单一且未来经营具有不稳定的风险。

【回复】

一、删除以下重大事项提示内容：“项目合同调整、延期、取消的风险”“公司存货余额较大的风险”“应收账款无法收回的风险”“主要原材料价格波动的风险”

已按要求对招股说明书重大事项提示之“二、特别风险提示”中关于“（四）项目合同调整、延期、取消的风险”、“（七）公司存货余额较大的风险”、“（八）应收账款无法收回的风险”、“（十）主要原材料价格波动的风险”的相关内容进行了删除。

二、对以下事项进行重大事项提示：“报告期内业务结构变化较大的风险”“对桑德恒誉应收账款无法收回的风险”“以外协生产方式为主、生产人员和销售人员较少的风险”；

1、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水泥和危废的处理并实现相关装备的销售。报告期内，主营业务收入中污水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%，污水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。由于发行人在污水泥、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，开拓出更多污水泥、有机危废应用领域的新客户，将存在不确定性风险。

2、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。

3、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。

以上楷体加粗部分在招股说明书重大事项提示和第四节之“二、经营风险”、
8-1-3-5

“三、财务风险”中进行了补充披露。

三、细化“客户集中度较高且客户单一的风险”，按照不同产品领域披露风险，包括但不限于：①污油泥裂解生产线属于发行人报告期内新拓展的业务，终端客户客户仅为顺通环保，终端客户购买发行人的污油泥处理设备尚未投入运营，实际效益不明，发行人产品的市场拓展面临一定的不确定性；②废轮胎和废塑料裂解生产线客户集中度高且报告期内收入下降较快；③危废裂解生产线自 2019 年首次实现收入、客户单一且未来经营具有不稳定的风险。

关于“客户集中度较高且客户单一的风险”已进行细化描述，具体内容如下：

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，发行人客户仅顺通环保 1 家。报告期内，顺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，顺通环保一期、二期项目已投产运营，三期及南疆项目正在建造过程中。顺通环保一期、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。

以上楷体加粗部分在招股说明书重大事项提示和第四节之“二、经营风险”中进行了补充披露。

问题 2

招股说明书披露，报告期内，发行人主营业务收入波动较大，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，但集中在一家客户，废轮胎裂解生产线和废塑料裂解生产线收入下降趋势明显，危废裂解生产线自 2019 年首次实现收入。

请发行人补充披露：（1）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，并说明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；（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，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；（3）结合污油泥处理的国家环保监管政策，分析发行人产品下游污油泥处理业务的市场前景；（4）分析污油泥处理设备市场开拓中所存在的壁垒，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，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；（5）热裂解技术与其他有机废弃物处理技术的差异和优劣势，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。

请保荐机构核查并发表意见。

【回复】

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，并说明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

（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

截至本回复出具日，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。

以上楷体加粗部分在招股说明书第八节之“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”中进行了补充披露。

二、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

(一) 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

序号	业务类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		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	-	-
	乘德恒誉	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、乘德恒誉、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。

（二）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。

(三) 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。具体情况详见本回复问题2之“一、(二)各类业务的可持续性、潜在客户挖掘情况”。

以上楷体加粗部分在招股说明书第八节之“十三、(二)营业收入分析”之“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”中进行了补充

披露。

三、结合污油泥处理的国家环保监管政策，分析发行人产品下游污油泥处理业务的市场前景

(一) 污油泥处理的国家环保监管政策

1、国家相关法律法规及政策

(1) 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”。

(2) 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”。

(3) 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) 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，并处或者单处罚金；后果特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑，并处罚金”。

(5) 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。

2、部分相关地方性法规与政策

(1) 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”。

(2) 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%。

(3) 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”。

3、相关处理标准

(1) 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‰。

(2) 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%。

(3) 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%”。

(4) 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 $\leq 3\%$ ”。

(5) 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”。

(二) 发行人产品下游污油泥处理业务的市场前景

1、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。

2、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。发行人主要客户畅通环保目前具备 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%。

3、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。

4、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。

以上楷体加粗部分在招股说明书第六节之“三、（六）、2、（2）、1）污油泥裂解专业设备供求状况及变化趋势”中进行了补充披露。

四、分析污油泥处理设备市场开拓中所存在的壁垒，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，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

（一）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：

1、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。

2、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。

(二) 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

1、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。

2、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：

(1) 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。

(2) 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。

（三）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：

1、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。

2、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，鉴于国内污油泥市场总体需求规模较大、裂解方式较其他污油泥处置方式具有明显竞争优势，发行人污油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污油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。

以上楷体加粗部分在招股说明书第六节之“三、（六）、2、（2）、1）污油泥裂解专业设备供求状况及变化趋势”中进行了补充披露。

五、热裂解技术与其他有机废弃物处理技术的差异和优劣势，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。

(一) 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	将固体废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。

(二) 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(TPGS)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	延川永延污油处理有限责任公司	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	榆林市勤录科污油处理有限责任公司	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	定边县东港污油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：

（1）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。

(2) 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%。

(3) 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。

(4) 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

(1) 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）。

(2) 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

(1) 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	物化+回转窑焚烧处置技

			《国家危险废物名录》 46 大类中的 33 类	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。

(2) 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

(1) 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)再生资源利用有限公司	12,500	塑料改性、再生塑料颗粒
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：

①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。

②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。

（2）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。

以上楷体加粗部分在招股说明书第六节之“三、（六）、2、（1）热裂解技术基本情况”中进行了补充披露。

六、核查情况

（一）核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

- 1、查阅了发行人目前在手订单的签订情况，并对其执行情况进行了了解；
- 2、对发行人国内业务销售总监、国际业务销售总监进行了访谈，确认发行人目前的客户储备情况，并取得了发行人与意向客户签订的相关文件；
- 3、查阅了发行人相关客户的公开信息披露文件；
- 4、查阅了发行人报告期内的销售构成明细；
- 5、查阅了国内污油泥处理相关的监管政策、国内环保部门公布的危险废物经营许可情况；
- 6、对顺通环保相关负责人进行访谈，了解了顺通环保污油泥裂解业务所需要的各项资质；
- 7、查阅了发行人主要产品下游行业运行情况。

（二）核查意见

1、发行人各类型业务未确认收入订单情况、各类业务的可持续性、潜在客户挖掘情况及具体客户拓展计划披露准确，符合发行人实际情况，发行人未确认收入订单及储备客户充足，发行人各类业务具备可持续性；

2、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集中状况符合行业特点，2019 年两项业务收入大幅下降系发行人根据市场需求情

况开展经营业务所致，截止目前发行人废轮胎裂解生产线在手订单充沛，该业务2020年预计较2019年有较大幅度的增长；

3、国内环保相关法律法规对污油泥处理业务进行了严格监管，发行人下游污油泥处理业务具有较好的市场前景；

4、污油泥处理设备市场存在较强的技术及品牌壁垒，其他污油泥环保处理供应商进入中石油的供应体系会导致污油泥处理及其设备市场的竞争加剧；

5、热裂解技术与其他有机废弃物处理技术相比较存在一定的优势，发行人关于目前有机废弃物处理领域的主要企业、各自所占份额、所采用的处理方法披露情况准确。

问题 3

请发行人：（1）分年度说明开元橡塑废轮胎热解项目的实际运营情况，经济效益如何，发行人的设备是否在实际环保处理中具备经济性；（2）说明开元橡塑相关热裂解处理设备租赁给开元润丰的原因，是否与项目运行效果不佳有关；租赁后目前开元润丰具备6万吨/年废轮胎裂解产能并已经满负荷运转，请进一步说明，开元润丰的废轮胎裂解生产线的实际处理量，相关经济效益如何；（3）说明相关已运行的废轮胎、废塑料的热裂解处理生产线的经济效益与发行人模拟测算的经济效益之间差异情况及原因，发行人的热裂解设备是否具备经济性。

请保荐机构核查并发表意见。

【回复】

一、分年度说明开元橡塑废轮胎热解项目的实际运营情况，经济效益如何，发行人的设备是否在实际环保处理中具备经济性

开元橡塑废轮胎裂解项目自2013年11月开始投入运营，2017年末开元橡塑将其废轮胎裂解相关资产租赁给开元润丰，在此期间开元橡塑废轮胎裂解项目的运营情况如下：

（一）开元橡塑废轮胎裂解项目各年的废轮胎处理量

项目	2017年度	2016年度	2015年度	2014年度
处理量（吨）	7,850	17,580	16,270	14,980

注：2014年-2016年，开元橡塑分别因技改和配套设施升级等影响生产60天、45天、30天；2017年因美丽中国公司租赁开元橡塑相关生产设施进行安装、试运行和验证，实际生产不足5个月。

（二）开元橡塑2017年度经营业绩情况

开元橡塑作为非上市民营企业管理及财务核算规范程度不足，2017年美丽中国公司与开元橡塑进行合作前，对开元橡塑的财务核算工作做了一定程度的规范，其核算结果具体情况如下：

项目	2017年
收入（万元）	12,957.12
财务费用（万元）	1,273.33
营业利润（万元）	545.04

注：2017年开元橡塑同时运行废轮胎裂解业务及橡胶助剂业务，因此其利润表中的收入和利润数据均包含上述两块业务。

由于开元橡塑存在向外借款并向关联方提供资金的情形，导致其非自身资金使用所形成的财务费用金额较大，剔除前述因素外，开元橡塑2017年营业利润率为14.03%，开元橡塑盈利状况良好。

美丽中国公司在与开元橡塑进行合作前，对开元橡塑废轮胎裂解业务进行了为期三个月的尽职调查及封闭运营观察，确认废轮胎裂解业务经营状况良好，从而决定投资废轮胎裂解业务。前述情形亦可侧面证明开元橡塑废轮胎裂解业务具有较好的盈利能力，发行人的设备在实际环保处理中具备经济性。

二、说明开元橡塑相关热裂解处理设备租赁给开元润丰的原因，是否与项目运行效果不佳有关；租赁后目前开元润丰具备6万吨/年废轮胎裂解产能并已经满负荷运转，请进一步说明，开元润丰的废轮胎裂解生产线的实际处理量，相关经济效益如何

（一）开元橡塑相关热裂解处理设备租赁给开元润丰的原因，是否与项目运行效果不佳有关

开元橡塑相关热裂解处理设备租赁给开元润丰系开元橡塑原实际控制人与美丽中国公司均看好废轮胎裂解项目的发展前景，双方就废轮胎裂解项目进行战略合作所致，原项目运行不存在效果不佳的情况，具体情况如下：

1、美丽中国公司介入废轮胎处理业务的背景

为践行十八大提出的“建设美丽中国”的环保理念，美丽中国公司从 2013 年起开始寻求国内环保建设领域的投资合作机会，并逐步将业务开拓的重点聚焦于固废处理和再生资源利用等细分领域。经过多地走访调研和潜在项目物色，结合国内外废塑料回收利用行业的发展和监管现状，美丽中国公司较为看好废塑料回收利用行业的发展前景并计划尽早进行相关产业布局。

在调研过程中，美丽中国公司围绕废塑料回收利用的多种处理方式进行了考察比较和项目评估，并最终选择了可“吃干榨尽”的热裂解处理技术作为其回收处理方式。鉴于废轮胎与废塑料热解的工艺原理及装备构造、运营模式类似，且随着环保监管力度的加强，废轮胎热裂解市场机会显现，美丽中国公司在评估了同步开展废塑料和废轮胎热裂解项目可行性后，相继确定了山东邹平及潍坊的废塑料热裂解项目、与已有废轮胎热裂解项目运营经验和处理资质的开元橡塑合作项目。

2、美丽中国公司与开元橡塑及其原控股股东赵宝泉的合作情况

鉴于开元橡塑及其原控股股东赵宝泉拥有运行工业连续化废轮胎生产线的丰富经验，同时在废轮胎裂解处理领域建立了较为通畅的上下游渠道，美丽中国公司 2016 年起开始探讨与开元橡塑及赵宝泉合作共同运营废轮胎裂解处理项目。由于开元橡塑除废轮胎裂解业务外还存在橡胶助剂业务，经探讨，美丽中国公司决定以以下方案推进其废轮胎裂解项目：①赵宝泉于 2017 年 11 月对外转让其持有的全部开元橡塑的出资额，同时以其关联方（元润炭黑）受让开元橡塑持有的开元润丰全部出资额；②美丽中国公司入股开元润丰，持有开元润丰增资后 70% 的出资额，将开元润丰确定为其与赵宝泉合作废轮胎裂解项目的建设主体；③开元润丰于 2017 年 12 月起开始租赁原开元橡塑 2 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线，由开元润丰运营相关资产；④开元润丰于 2018 年 1 月向发行人采购 4 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线以增加其废轮胎裂解产能。

3、开元橡塑原废轮胎裂解项目不存在运行效果不佳的情况

2014 年-2016 年，开元橡塑废轮胎裂解生产线的产能利用率逐年上升，并逐渐达到满负荷生产状态，同时开元橡塑亦体现出了良好的经济效益，因此开元橡塑原废轮胎裂解项目不存在运行效果不佳的情况。

（二）开元润丰的废轮胎裂解生产线的实际处理量，相关经济效益如何

开元润丰 2018 年 1 月与发行人签订“4 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线”的销售合同。2018 年 8 月起，开元润丰 4 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线开始进行试生产，其后开元润丰废轮胎裂解生产线一直处于调试过程，且其亦在进一步完善上游采购渠道及下游销售渠道，因此 2018 年开元润丰实现的与废轮胎裂解相关收入金额较少。经过前期的调试过程，2019 年 4 月起开元润丰 6 万吨/年废轮胎裂解生产线开始实现满负荷生产。2018 年度、2019 年度开元润丰分别处理废轮胎 0.9 万吨、4.5 万吨。

鉴于开元润丰的具体经济效益涉及到开元润丰的商业机密，且开元润丰为美丽中国公司（香港上市公司）的控股公司，其对外信息披露范围不得超过上市公司的信息披露范围，发行人已申请豁免披露。

三、说明相关已运行的废轮胎、废塑料的热裂解处理生产线的经济效益与发行人模拟测算的经济效益之间差异情况及原因，发行人的热裂解设备是否具备经济性

发行人国内已正式运行的废轮胎、废塑料的热裂解处理生产线为开元润丰的废轮胎热裂解处理生产线。鉴于开元润丰废轮胎裂解生产线的具体经济效益涉及到开元润丰的商业机密，且开元润丰为美丽中国公司（香港上市公司）的控股公司，其对外信息披露范围不得超过上市公司的信息披露范围，发行人已申请豁免披露。

因而发行人的热裂解设备具备经济性。

四、核查情况

（一）核查程序

1、对开元橡塑原实际控制人赵宝泉进行了访谈，了解了开元橡塑废轮胎裂解项目的运营情况，以及其与美丽中国公司的合作情况及合作背景；

2、取得了开元橡塑废轮胎裂解项目投入运营后的经营情况，以及开元橡塑的盈利情况；

3、查阅了美丽中国公司公开信息披露文件，了解其废轮胎裂解项目的建设及运营情况、进一步投资计划；

4、取得了开元润丰 2018 年度、2019 年度的财务报表，了解其收入及成本构成情况，并与发行人模拟预测情况进行了对比。

（二）核查结论

1、开元橡塑原废轮胎裂解项目运营良好，具有良好的经济效益，发行人设备在实际环保处理中具备经济性；

2、开元橡塑将其设备租赁给开元润丰系其原实际控制人赵宝泉与美丽中国公司进行废轮胎相关业务的战略合作所致，与项目运行效果不佳无关；开元润丰租赁开元橡塑废轮胎设备后，与其新建的4万吨/年废轮胎裂解生产线自2019年4月实现满负荷运转，开元润丰2019年累计处理废轮胎4.5万吨，受轮胎破碎及炭黑研磨产能受限等因素影响，开元润丰2019年废轮胎裂解业务与发行人模拟测算水平存在一定的差异，但随着相关设施的进一步完善，开元润丰废轮胎裂解业务已逐渐过渡至正常水平。

问题4

招股说明书披露，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。

请发行人补充披露：（1）前述信息披露内容的具体依据，如无，请删除；（2）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，并进一步分析发行人业务领域的市场空间。

请保荐机构核查并发表意见。

【回复】

一、前述信息披露内容的具体依据，如无，请删除

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：

（一）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。

（二）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厂商主要包括瑞典 SES 公司、荷兰 BBCB 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 BBCB 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厂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。

二、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，并进一步分析发行人业务领域的市场空间

(一) 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：①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；②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：①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；②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。

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，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：

①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。

②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、铋等各类金属资源。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。

③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/年废轮胎裂解处理项目以及 10 万吨/年废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/年废轮胎裂解处理设施已实现满负荷运转。

④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。

⑤ 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。

（二）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。

以上楷体加粗部分在招股说明书第六节之“三、（一）发行人产品或服务的市场地位”中进行了补充披露。

三、核查情况

（一）核查程序

保荐机构执行了如下核查程序：

1、查阅了发行人及有机废弃物裂解设备制造业其他企业过往的项目建设及运行情况；

2、查阅了发行人报告期内的收入构成、客户构成；

3、查阅了发行人裂解设备下游应用领域（污油泥、废轮胎、废塑料、危废）的公开信息。

（二）核查意见

1、发行人关于其行业地位的披露情况符合发行人的实际情况，具备客观依据；

2、报告期内发行人的收入规模和客户结构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；

3、发行人业务领域具备较大的市场空间，发行人主营业务具备可持续性。

问题 5

招股说明书披露，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均为 100%，但发行人向申联环保子公司叶林环保销售 6 台套间歇式危废裂解生产线，未将该部分收入从核心技术收入中剔除。

请发行人在计算依靠核心技术产生的收入中将其剔除，并修改招股说明书相关内容。

【回复】

由于发行人向叶林环保销售的间歇式危废裂解生产线的设计与制造过程中部分应用了发行人连续式裂解生产线中的防结焦、防聚合等核心技术，以适应部

分特殊物料的裂解处理，发行人前期将间歇式危废裂解生产线所实现的收入亦认定为依靠核心技术产生的收入。

为确保发行人披露的“依靠核心技术产生的收入及其占主营业务收入的比重”相关信息的严谨性，发行人本次在计算依靠核心技术产生的收入中将其剔除，并修改招股说明书相关内容。具体如下：

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**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%**。

以上楷体加粗部分在招股说明书第六节之“七、（一）、5、发行人报告期各期依靠核心技术产生收入的具体情况”中进行了补充披露。

问题 6

请发行人、保荐机构、申报会计师进一步说明报告期内各年度对桑德恒誉应收账款能否收回，及长期股权投资是否需要减值的判断依据，并模拟测算对上述两事项的不同判断对财务报表的影响。

【回复】

一、桑德恒誉项目现状

截至本落实函回复之日，桑德恒誉的项目资金问题已解决。2020年4月7日，交通银行正式审批通过了桑德恒誉的贷款申请，授予其一般固定资产贷款额度18,000.00万元，专项用于项目建设。桑德恒誉正在办理贷款相关手续，预计4月份可以办理完毕并获得银行放款。

根据桑德恒誉所在地新邵县产业园管委会通知，自2020年3月30日开始，园区总包施工单位可以有序、有计划陆续到位。桑德恒誉正在组织编写开工方案，根据要求对接管委会、施工单位、设备厂商等各方人员，使项目处于随时可开工状态，待疫情解除、资金到位后马上全面动工。

综上，桑德恒誉项目资金问题已经得到解决，项目可以正常运行，发行人应收账款可以收回，对桑德恒誉的长期股权投资也不会存在减值。

二、桑德恒誉项目核算情况

1、完工百分比方法下会计核算特点

(1) 通过会计科目“工程施工”核算项目执行实际发生的合同成本和合同毛利。项目执行发生人工费、材料费等合同成本时，借记“工程施工-合同成本”科目，贷记“应付职工薪酬”、“原材料”、“银行存款”等科目。确认合同收入、合同费用时，借记“主营业务成本”科目，贷记“主营业务收入”科目，按其差额，借记或贷记“工程施工-合同毛利”科目。

(2) 通过会计科目“工程结算”核算根据合同约定向客户办理结算的累计金额。企业向客户办理工程价款结算时，根据应结算及实际收款的金额，将已收取款项金额借记“银行存款”科目、已结算尚未收款的金额借记“应收账款”科目，贷记“工程结算”科目。

(3) 会计期末，将合同“工程施工”科目余额与合同的“工程结算”科目余额相抵，按照相抵后的金额在财务报表中列报为“存货”或者“预收账款”。一般来讲：当合同结算进度小于完工进度时，“工程施工”科目余额会大于“工程结算”科目余额，该部分差额形成合同已完工未结算金额，属于一项合同资产，期末在财务报表中列报在“存货”项目；当合同结算进度大于完工进度时，“工程施工”科目余额会小于“工程结算”科目余额，该部分差额形成合同已结算但尚未完工金额，属于一项合同负债义务，期末在财务报表中列报在“预收账款”

项目。

随着合同执行，“工程施工”科目余额与“工程结算”科目余额越来越大，合同完工时两者金额相等（工程结算金额最终为合同金额，工程施工中的合同成本和合同毛利的合计金额最终也为合同金额）。合同完工时，将合同的“工程施工”科目余额与合同的“工程结算”科目余额对冲，借记“工程结算”科目，贷记“工程施工”科目。

（4）资产负债表日，建造合同的结果不能可靠估计，但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。

2、桑德恒誉项目核算情况

截至 2019 年 12 月 31 日，桑德恒誉项目累计结算金额为 3,240.00 万元，实际收到结算款项为 2,020.00 万元，剩余结算款项尚未收回，形成应收账款 1,220.00 万元（累计工程结算金额 3,240 万元-已收取结算款金额 2,020.00 万元）。该笔应收账款是一项因结算形成的合同收款权利，并没有向客户转移商品控制权或提供劳务。

考虑到桑德恒誉项目出现资金困难，发行人以实际收到的款项 2,020.00 万元为限额安排合同生产。截至 2019 年 12 月 31 日，发行人执行项目累计发生成本 2,004.48 万元，记入“工程施工”科目；由于桑德恒誉资金困难导致合同的结果不能可靠估计，但发行人已经收取的 2,020.00 万元结算款项能够覆盖其发生的合同成本。因此，发行人根据建造合同准则的规定，按照已发生的成本确认合同收入，未确认“工程施工-合同毛利”。因此，“工程施工”科目余额为 2,004.48 万元。

截至 2019 年 12 月 31 日，“工程施工”科目余额为 2,004.48 万元，“工程结算”科目余额为 3,240.00 万元，“工程施工”科目余额小于“工程结算”科目余额共计 1,235.52 万元（累计工程结算金额 3,240 万元-累计工程施工余额 2,004.48 万元），属于一项合同负债义务，期末在财务报表中列报在“预收账款”。

截至 2019 年 12 月 31 日，桑德恒誉项目相关的资产和负债项目主要为：

（1）应收账款和与其对应的预收账款：应收账款余额为 1,220.00 万元，预收账款余额为 1,235.52 万元。由于发行人按照已收取结算款 2,020.00 万元为限额

安排合同生产，记入累计工程施工余额的合同成本为 2,004.48 万元，两者接近，导致桑德恒誉项目应收账款余额与预收账款余额差异较小。

(2) 按照权益法核算的对桑德恒誉长期股权投资的账面价值为 1,000.00 万元。

综上，发行人已经根据建造合同准则的规定，按照桑德恒誉项目已发生的成本确认了合同收入，项目执行对损益的影响已经体现在了财务报表中。在此基础上，对财务报表产生进一步影响的因素，无非是在不同判断下应收账款能否收回以及长期股权投资是否减值对损益产生的影响。

三、根据贵中心的审核意见对桑德恒誉项目按照两种不同的判断进行模拟，测算对财务报表的影响，情况如下：

(一) 发行人目前所使用的判断：预计桑德恒誉贷款能够获批，资金问题可以解决，应收账款能够收回，项目也可以继续执行。发行人作出此种判断主要基于桑德恒誉积极解决项目资金问题，情况持续向好。

桑德恒誉系发行人 2017 年 8 月与桑德再生资源控股有限公司共同出资组建的合营公司，是上市公司启迪环境（股票代码：000826）的控股子公司。2018 年 2 月，发行人与桑德恒誉签订 5 万吨/年工业连续化废轮胎裂解生产线合同，在桑德恒誉出现项目资金困难之前，合同一直正常履行。

2018 年末由于桑德恒誉出现资金困难，无法按合同约定时间支付相应货款，经发行人催款后，桑德恒誉于 2018 年 11 月 20 日出具了《承诺函》：承诺于 2018 年 12 月 25 日前办理完毕项目土地招拍挂手续，2019 年 1 月份完成政府承诺的征地补偿手续，并于 2019 年 1 月 31 日前办理完毕项目贷款手续；桑德恒誉收到第二期出资款 400 万元后将该笔资金用于支付发行人设备采购款。

桑德恒誉于 2018 年 11 月 21 日按照《承诺函》支付了 400 万元结算款，作为当地政府支持项目，也在积极推动项目土地招拍挂手续事项，征地手续已在申请办理中。同时，桑德恒誉也先后对接交通银行等多家银行并提交了贷款申请，截止 2018 年末上述贷款申请均处于审批审查阶段。

2019 年 5 月桑德恒誉完成土地招拍挂手续，2019 年 7 月取得湘（2019）新邵县不动产权第 0001412 号《土地使用权证》。2019 年度，桑德恒誉项目基建工程正常推进，截止 2019 年 12 月 31 日生产车间及办公楼主体工程已完工。桑德

恒誉也在积极解决项目资金问题，2019 年底贷款申请已通过交通银行、农发行等多家银行省行审批，并提交了总行进行批复。

同时，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，启迪环境予以高度重视。启迪环境经营状况良好，主体信用等级较高，评级展望稳定，启迪环境方面也在协助桑德恒誉积极推进沟通相关银行的贷款事宜。

综上，虽然桑德恒誉项目出现了暂时的资金困难，但是桑德恒誉通过多种措施积极推进项目贷款，解决项目资金问题，并取得了一定的进展，情况持续向好。因此，在 2018 年末及 2019 年末，发行人判断桑德恒誉贷款能够获批，资金问题可以解决。取得项目贷款后应收账款能够收回，项目也可以继续执行。

在上述判断下，桑德恒誉项目对财务报表的具体影响如下：

1、应收账款

桑德恒誉项目资金得以解决，项目恢复正常执行，“工程施工-合同成本”逐渐增加；由于使建造合同结果不能可靠估计的不确定因素不复存在，发行人也开始确认“工程施工-合同毛利”。此种情况下，桑德恒誉项目“工程施工”科目余额逐渐增加，最终与“工程结算”科目余额一致，预收款项金额也变为 0。同时，应收账款收回，增加银行存款，减少应收账款，应收账款金额也变为 0。

后期应收账款的收回时，转回计提的坏账准备 244.00 万元，将增加利润总额 244.00 万，增加净利润 207.40 万元（剔除所得税费用影响后金额）。

2、长期股权投资

桑德恒誉未在承诺函期限内（2019 年 1 月 31 日前）完成土地招拍挂及贷款手续，发行人 2019 年度判断长期股权投资出现了减值迹象。发行人聘请了沃克森（北京）国际资产评估有限公司（以下简称“沃克森”）以持续使用为假设前提对桑德恒誉净资产的市场价值进行了评估，以辅助其进行减值测试。

桑德恒誉项目处于基建期，主要资产为土地使用权、设备及土建工程，评估时各类资产、负债的评估方法为：（1）土地使用权以当地市场成交案例作为评估依据，采用市场法确定评估价值；（2）设备及土建工程采用重置成本法进行评估；（3）其他资产在核实的基础上以可收回金额作为评估值，负债在核实的基础上，以企业实际需要承担的负债金额作为评估值。根据沃克森评报字（2020）第 0443 号《资产评估报告》评估结果，桑德恒誉的净资产评估价值为 5,286.51 万

元，发行人持有桑德恒誉股权份额对应的净资产评估价值为 1,057.30 万元，长期股权投资账面价值为 1,000.00 万元，未发生减值。

综合以上情况，发行人对桑德恒誉的长期股权投资未出现减值，应收账款可以收回，截至 2019 年 12 月 31 日的财务报表损益已经得到了正确的反映。后期应收账款收回时，将增加发行人净利润 207.40 万元。

（二）第二种判断：桑德恒誉未能在承诺函期限内（2019 年 1 月 31 日前）办理完毕项目土地招拍挂及贷款手续，假设发行人 2019 年度预计桑德恒誉后期也不能获得贷款来解决项目资金问题，则应收账款将不能收回，发行人也会在 2019 年度终止项目，尽快处置对桑德恒誉的长期股权投资。

在上述判断下，桑德恒誉项目对财务报表的具体影响如下：

1、应收账款

假设发行人预计桑德恒誉项目资金问题无法解决，项目终止执行，应收账款无法收回，则桑德恒誉项目形成的应收账款及预收账款应相互抵销。即当发行人判断应收账款无法收回、项目终止执行时，应收账款对应的合同收款权利无法行使，预收账款（工程结算大于工程施工部分）对应的合同负债义务也无须履行，因此，应将应收账款与预收账款相互抵销。

简而言之，由于项目终止执行，应收账款无法收回可以理解为后期桑德恒誉不再支付发行人未收到的工程结算款项，双方调减 1,220.00 万元工程结算金额，按照实际收到的结算款项 2,020.00 万元作为调减后的最终工程结算金额。因此： $\text{调整前应收账款金额（1,220.00 万元）} = \text{工程结算金额（3,240.00 万元）} - \text{已收回结算款金额（2,020.00 万元）}$ ， $\text{调整后应收账款金额（0 万元）} = \text{最终工程结算金额（2,020.00 万元）} - \text{已收回结算款金额（2,020.00 万元）}$ ； $\text{调整前预收账款金额（1,235.52 万元）} = \text{工程结算金额（3,240.00 万元）} - \text{工程施工金额（2,004.48 万元）}$ ， $\text{调整后预收账款金额（15.52 万元）} = \text{最终工程结算金额（2,020.00 万元）} - \text{工程施工金额（2,004.48 万元）}$ 。经过上述调整，桑德恒誉项目应收账款金额为 0 万元，预收账款金额为 15.52 万元。预收账款 15.52 万元为累计已收取工程结算款项超出合同执行累计发生成本的部分，根据建造合同准则的规定，应将其确认为收入。

同时，将前期计提的应收账款坏账准备及对递延所得税的影响予以转回。具

体会计处理如下：

(1) 项目终止，桑德恒誉项目相关应收账款与预收账款相互抵销

借：预收款项	1,220.00 万元
贷：应收账款	1,220.00 万元

(2) 将累计收取工程结算款金额大于合同累计发生成本的部分确认为收入

借：预收款项	15.52 万元
贷：营业收入	15.52 万元

(3) 将前期计提的应收账款坏账准备予以转回

借：应收账款-坏账准备	244.00 万元
贷：信用减值损失	244.00 万元

(4) 转回坏账准备暂时性差异递延所得税费用的影响

借：所得税费用-递延所得税费用	36.60 万元
贷：递延所得税资产	36.60 万元

综上，假设桑德恒誉项目应收账款不能收回，将会增加 2019 年度财务报表利润总额 259.52 万元，增加净利润 220.59 万元。

2、长期股权投资

假设发行人 2019 年度预计桑德恒誉项目资金问题无法解决，应收账款不能收回，长期股权投资出现了减值迹象。在此种情况下发行人对长期股权投资进行减值测试，委托沃克森以清算处置为假设前提，对桑德恒誉净资产的清算价值进行了评估。评估时对土地使用权、设备及土建工程的评估方法为：以资产市场价值乘以快速变现系数确定其清算价值。

根据沃克森评报字（2020）第 0442 号《资产评估报告》的评估结果，桑德恒誉净资产清算评估价值为 3,694.98 万元，发行人持有桑德恒誉股权份额对应的清算价值为 739.00 万元，长期股权投资账面价值为 1,000.00 万元。此种情况下，发行人长期股权投资发生减值损失 261.00 万元，减少利润总额 261.00 万元，减少净利润 221.85 万元（剔除所得税费用影响后金额）。具体会计处理如下：

(1) 计提长期股权投资减值

借：资产减值损失	261.00 万元
贷：长期股权投资-减值准备	261.00 万元

(2) 计提递延所得税费用的影响

借：递延所得税资产	39.15 万元
贷：所得税费用-递延所得税费用	39.15 万元

综合以上情况，假设发行人预计桑德恒誉无法解决项目资金问题，则应收账款不能收回，发行人计划处置对桑德恒誉的长期股权投资，长期股权投资发生减值。此种情况下共减少发行人 2019 年度利润总额 1.48 万元，减少净利润 1.26 万元。

发行人按照第一种判断进行了会计处理，财务报表已经正确反映了桑德恒誉项目的情况。目前，桑德恒誉项目资金问题已经得到解决，后期项目可以正常运行，应收账款可以收回，也印证了发行人原有判断（第一种判断）的合理性。即使在第二种判断最坏的情况下，也仅使发行人 2019 年度利润总额减少 1.48 万元，净利润减少 1.26 万元。

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《〈关于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的审核中心意见落实函〉的回复》之签署页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读《<关于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的审核中心意见落实函>的回复》的全部内容，确认落实函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长：_____



牛 斌

济南恒誉环保科技股份有限公司（盖章）



（此页无正文，为方正证券承销保荐有限责任公司对《〈关于济南恒誉环保科技有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函〉的回复》之签字盖章页）

保荐代表人（签名）： 万同
万同

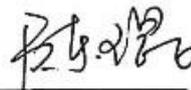
 朱邢风
朱邢风

方正证券承销保荐有限责任公司（盖章）



保荐机构总经理声明

本人已认真阅读济南恒誉环保科技股份有限公司本次审核意见落实函回复的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，落实函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理： 

陈 琨

方正证券承销保荐有限责任公司（盖章）

