

科创板风险提示

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。

无锡德林海环保科技股份有限公司

(Wuxi Delin Hai Environmental Technology Co., Ltd.)

江苏省无锡市滨湖区梅梁路 88 号



首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

保荐机构（主承销商）



申港证券股份有限公司
SHENGANG SECURITIES CO., LTD.

（中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1589 号长泰国际
金融大厦 16/22/23 楼）

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	1,487 万股
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币 67.20 元
发行日期	2020 年 7 月 13 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	5,947 万股
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构安排相关子公司参与本次发行战略配售，并按照股票发行价格认购发行人首次公开发行的股票，跟投比例为 4%，跟投数量为 59.5238 万股，跟投金额为人民币 39,999,993.60 元。申港证券股份有限公司子公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
保荐人、主承销商	申港证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2020 年 7 月 17 日

声明

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。

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。

重大事项提示

本公司特别提醒投资者应关注以下重大事项提示,并认真阅读本招股说明书正文内容。

一、重大风险因素

(一) 技术升级迭代的风险

公司所处蓝藻治理行业是典型的技术密集型行业,技术创新是驱动行业发展的核心因素之一。随着国家对环境保护的日益重视,对蓝藻治理的要求不断提高,客户对蓝藻治理技术装备的性能、应用领域等方面提出了更高的要求,促使蓝藻治理企业不断技术创新,推动了新技术研发和技术装备升级。如果公司在新型技术研发方向上出现重大误判,未能及时跟进更为有效的新的技术路线,或者研发成果产业化严重未达到预期,则在技术上可能出现被同行业其他竞争对手追赶并超越的情形,进而导致公司面临较大的技术升级迭代风险,对未来保持持续稳定的盈利能力产生不利影响。

(二) 客户集中度较高的风险

报告期内,公司来源于前五大客户的营业收入占当期营业收入的比例分别为 92.35%、89.76%和 71.43%。客户集中度较高的主要原因是报告期公司蓝藻治理业务主要集中于蓝藻水华灾情较为严重、治理任务较为迫切的湖库,如“老三湖”以及洱海等。就短期而言,鉴于公司目前已在国内蓝藻灾情较为严重的大型湖库搭建起蓝藻治理平台,对单个客户并不构成依赖关系。但因客户集中度高,主要客户年份之间需求波动对发行人生产经营可能产生重大影响,并导致短期内发行人主营业务收入、利润出现较大幅度波动的风险仍无法排除。

(三) 业绩季节性波动风险

2017年、2018年和2019年,公司下半年实现的营业收入占全年的比例分别达到 83.73%、83.47%及 63.77%,公司所处蓝藻治理行业存在典型的季节性特征。公司主要客户以政府部门和国有企事业单位为主。通常而言,该类客户在上半年确定项目投资计划并进行预算审批,然后通过严格的招投标程序或内部决策程序,确定合适的蓝藻治理整装技术装备供应商,并根据合同约定,按照项目

实施阶段支付账款。公司通常上半年按照客户要求参与政府招投标程序，项目中标后签订业务合同，并按照业务合同组织采购，于下半年在整装技术装备交付给客户并经过验收后确认收入。因此，公司营业收入主要集中于下半年实现，而费用在各季度内较为均衡发生，从而公司一季度、半年度可能出现季节性亏损或盈利较低的情形，经营业绩季节性波动较为明显。

（四）单个湖泊蓝藻治理业务收入波动风险

我国重要湖泊水库面临富营养化程度高、蓝藻水华灾害频发的问题，且随着经济社会的发展短期内还可能加重，治理任务繁重。我国出台了一系列水污染治理相关的法律法规和政策，确定了水污染治理产业的战略性地位，助推了产业总体规模持续扩大，水污染治理的市场需求增长和市场化程度不断提升，使得公司获得更广阔的市场空间。但就具体单个湖泊而言，以藻水分离站为主的蓝藻治理业务拓展因涉及地方政府相关政策、当地政府部门的财政资金预算、用地报批审批程序，在一定情况下，受客观条件限制可能出现阶段性投入下降的风险，进而引起公司在单个湖泊收入波动风险，如 2017 年公司在太湖流域的收入出现了暂时性下滑，未来无法排除单个湖泊蓝藻治理业务收入波动的风险。

（五）主要零部件、设备依赖外采或定制的风险

公司是以技术研发为核心的高科技企业，核心技术主要体现在系统设计、选型、确定工艺参数等生产前端环节以及在蓝藻打捞、脱气、沉降和气浮分离等核心环节开发、集成成套化技术装备。公司优先将资源配置在技术装备研发、整装集成等对技术和保密要求高的环节。因系统集成所需的零部件、配套设备市场供应充足、生产企业众多，为提高效率、优化资源配置、降低成本，系统集成需要的通用零部件、标准设备直接对外采购，非标准设备、核心设备（主要依托公司创新的工艺技术并向第三方定制生产的设备）则通过定制的模式采购。公司岸上站点藻水分离系统的集成工作在客户指定的项目交付地点进行，由公司项目经理统筹组织，移动式技术装备如车载式藻水分离装置和加压控藻船的组装工作在主要载体供应商处进行，由公司技术人员负责组织。尽管发行人与主要供应商合作关系稳定，且不存在依赖供应商的情形，但如果主要供应商，特别是非标准设备、核心设备的供应商不能继续为公司提供定制采购服务，公司将需要临时更换供应商，可能短时间内会对生产供应及时性、产品质量稳定性产生不利影响。

（六）毛利率可能存在下降的风险

报告期，公司主营业务毛利率分别为 57.10%、57.38%和 51.68%，毛利率一直维持在较高水平。“问题导向+技术驱动”是发行人生产经营一贯秉承的核心理念，也是主营业务毛利率维持较高水平的根本原因。毛利率较高，具体原因则集中在两个方面，一是因发行人自主研发并掌握了原创性专有、专利技术，基于自主、原创的核心技术开发的各类技术装备具有显著的技术先进性，技术附加值高；二是公司的业务运行实质上形成集技术研发、解决方案、系统设计、整装成套、运行维护、监测预警于一体的运行模式，针对不同湖泊藻情、政府治理目标，提出解决方案，开发新技术，进行系统设计、技术装备集成，以及投入运行后的技术支持。出售整装技术装备仅是收入的实现形式，整装技术装备实现的毛利率实质上是公司蓝藻治理一体化运行模式的综合体现。

未来，随着具有蓝藻治理需求的湖库数量增加，业务规模明显提升，发行人不排除通过实施适当的降价策略加快市场推广的可能，也可能因面临同行业其他竞争者竞争压力加大，而采取适当的降价策略提升整装技术装备竞争力，进而导致主营业务毛利率有所下降。

（七）应收账款回收风险

发行人主要客户系承担太湖、巢湖、滇池、洱海等重要湖库蓝藻治理重任的政府部门或国有企事业单位，重大蓝藻治理项目均列入财政专项资金计划，资金可收回性具有保障。公司设立至今，未产生任何大额坏账损失，形成呆坏账的风险极小。2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司应收账款账面余额分别为 11,383.34 万元、12,919.51 万元和 20,417.59 万元，占同期营业收入的比例分别为 95.95%、62.24%和 68.77%。2017 年、2018 年、2019 年应收账款周转率分别为 1.52、1.77、1.85，应收账款周转率较低。公司报告期各期末应收账款余额较高，主要原因在于，一是公司主要客户通常在上半年制定采购蓝藻治理技术装备集成项目计划，在下半年根据装备集成交付过程验收、结算部分款项，导致下半年收入确认较为集中；二是一般根据合同约定，客户于专项决算审计后对合同尾款进行结算，因主要客户为政府相关部门和国有企事业单位，需历经严格的验收、专项决算审计及资金审批流程，并待相应专项资金到位后才能支付款项，导致公司跨年的应收账款较多。未来，随着公司业务规模的不断扩大，应收账款

余额有可能继续上升，面临的应收账款回收压力相应有所增加，存在不能及时回收的风险。

（八）星云湖整湖治理项目前期资金投入大，存在收入确认及款项回收不确定以及资产可能减值，项目投资收益率较预期有所下降，对发行人未来开拓同类业务具有一定不利影响的风险

发行人子公司（乙方）与玉溪市江川区水利局（甲方）签署了关于云南省玉溪市江川区星云湖的《星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目合同》，该合同主要包含星云湖原位控藻及水质提升设备采购集成及运行两部分，建设工期120日历天，运行期为五年，合同累计采购金额为42,350.00万元，其中设备采购17,320.23万元、运行费25,029.77万元。因该项目要求与水质目标及出水目标挂钩考核付费，甲方在建设期间及阶段运行期间暂不支付设备建设费用，待阶段考核合格后支付相应费用。合同约定，乙方在项目运行期限届满后，若未能达到合同规定的总磷脱劣任务，乙方不再向甲方收取任何费用。该合同要求运行期自2020年1月15日至2025年1月14日，项目完工验收合格投入运行后1.5年届满之际、2.5年届满之际、3.5年届满之际、4.5年届满之际、5年届满之际，根据星云湖监测点位总磷指标脱劣（达到V类）及进一步改善达标的情况，分阶段支付累计采购总额的25%、15%、15%、15%、30%。

该项目的业务模式与以往项目差异较大，项目完工验收合格投入运行后1.5年并达到水质改善目标开始收取第一阶段款项，收入确认与水质挂钩，各个阶段的水质检测结果存在不确定性。公司出于谨慎性原则，对于该项目产生的治理服务收入，在总收入和总成本能够可靠计量、相关治理服务结果能够可靠确定且得到客户确认、公司拥有现时收款权利时对收入进行确认，投入项目的技术装备集成计入合同履行成本，采用与该资产相关的治理服务收入确认相同的基础在合同服务期限（5年）内进行摊销并计入各阶段收入确认当期的营业成本。

如果出现项目水质检测未如期达标的情形，发行人可通过增加投入技术装备、延长运行时间等方式加大蓝藻处理能力，从而相应增加建设资金投入或运行成本，在合同总金额已确定情形下，项目投资收益率可能较预期有所下降。若出现最终无法达到水质指标的极端情形，对发行人未来开拓同类业务具有一定的不利影响。

综上，因前期资金投入大、回款周期长以及项目运行能否达到设定脱磷目标存在不确定性，该项目面临因资金紧张而无法按计划实施、不能满足全部或部分回款条件的可能，也面临因地方政府资金不到位无法及时回款以及项目投入的技术装备集成及其他合同履行成本存在减值的风险，也有可能产生项目投资收益率较预期有所下降、对发行人未来开拓同类业务具有一定不利影响的风险。

（九）“加压灭活、原位控藻”技术路线大规模推广应用未达预期的风险

针对政府蓝藻治理需求和湖库藻情，发行人先后提出的“打捞上岸、藻水分离”和“加压灭活、原位控藻”两条技术路线以及相应的技术方案，各有优势和局限性。“打捞上岸、藻水分离”技术路线具有占用岸边土地、产生藻泥等局限，但可直接减少内源性营养负荷，减轻湖库水体富营养化程度；“加压灭活、原位控藻”技术路线则具有大通量、低能耗、不占地、运行成本低、无需进行藻泥处置的优势，但不直接减少内源性营养负荷。藻水分离系统集成装备系公司主导产品、主营业务收入的主要来源，报告期内，公司提供的岸上站点藻水分离系统集成、车载式及组合式藻水分离装置等藻水分离成套技术装备的收入分别为 8,221.11 万元、14,258.42 万元和 16,004.77 万元，占蓝藻治理技术装备集成收入的比例分别为 83.00%、91.98%和 79.45%。

随着上述超大型湖库应急处置要求日渐提高以及太湖等湖库蓝藻治理目标开始由应急处置向应急处置与预防控制相结合升级，“打捞上岸、藻水分离”技术路线的局限性逐渐显现。发行人自 2016 年开始提出“加压灭活、原位控藻”技术路线，并相继开发推广加压控藻船、深井加压控藻平台等新型技术装备。报告期内，水动力控（灭）藻器、蓝藻加压控藻船等加压控藻整装成套技术相关技术装备的收入分别为 1,622.12 万元、873.96 万元和 2,806.53 万元，占蓝藻治理技术装备集成收入的比例分别为 16.38%、5.64%和 13.93%。其中，深井加压控藻平台于 2019 年上半年在巢湖流域首次实现商业化应用，现已在玉溪市星云湖整湖治理中应用 5 套深井加压控藻平台。与藻水分离系统集成装备长时间广泛应用相比，以深井加压控藻平台为核心的“加压灭活、原位控藻”技术路线推广应用时间较短，深井加压控藻平台等新型技术装备未来大规模推广应用速度、深度、广度能否达到预期目标尚存在一定的不确定性。

（十）新型冠状病毒肺炎疫情对公司经营造成不利影响的风险

公司主要客户多为承担国内大型湖泊治理任务的政府部门或国有企事业单位。目前，本次新型冠状病毒肺炎疫情对公司生产经营活动的主要影响为部分销售和采购订单有所延后，相关影响不构成较大或重大影响，仅为暂时性，但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产生不利影响；另外，公司客户及目标客户可能受到整体经济形势或行业政策的影响，未来可能对公司款项的收回、业务拓展等造成影响。

二、发行人及其相关人员的重要承诺及其履行情况

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况，具体承诺事项请参见本招股说明书之“第十节投资者保护”之“五、发行人及其相关人员的重要承诺及其履行情况”。

三、2020年1-6月业绩预告信息

经公司财务部门初步测算，公司未经审计的2020年1-6月主要经营数据同比预计情况如下：

单位：万元

项 目	2020年1-6月	2019年1-6月	变动情况
营业收入	13,008.00	10,755.93	20.94%
净利润	4,422.00	3,482.14	26.99%
归属于母公司所有者的净利润	4,422.00	3,482.14	26.99%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	4,212.00	3,045.59	38.30%

注：上述2020年1-6月财务数据系公司财务部门初步估算的结果，未经会计师审计或审阅，且不构成盈利预测

2020年一季度，受国内新型冠状病毒肺炎疫情影响，公司、供应商及客户的生产经营活动有所延后，对公司2020年一季度业绩存在一定的影响，但影响有限。自3月份以来，在国内疫情得到有效控制情形下，公司生产经营逐步实现正常化，目前在手订单充沛，截至本招股说明书签署日，在手订单金额超过9亿元。其中，“杞麓湖及入湖河道水质提升项目-水质提升设备采购及运行采购”已通过单一来源采购程序，完成了单一来源成交结果公示过程，成交金额为36,850.49

万元，目前已领取中标通知书和签订正式合同。结合公司实际情况并综合考虑疫情影响，公司预计 2020 年半年度可实现营业收入 13,008.00 万元，同比变动 20.94%，预计归属于母公司股东的净利润为 4,422.00 万元，同比变动 26.99%。目前，公司生产经营已趋正常，新型冠状病毒肺炎疫情预计不会对公司的全年业绩及持续经营能力产生重大影响。

四、审计截止日后的财务信息和主要经营情况

公司财务报告审计截止日为 2019 年 12 月 31 日。信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）对公司的 2020 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2020 年 1-3 月的合并及母公司利润表、现金流量表、股东权益变动表及财务报表附注进行了审阅，并出具了 XYZH/2020SHA10188 号《审阅报告》，发表意见如下：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信上述财务报表在所有重大方面没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映德林海公司 2020 年 3 月 31 日合并及母公司财务状况以及 2020 年 1-3 月的合并及母公司经营成果和现金流量。”

公司 2020 年 1-3 月未经审计但已经审阅的主要财务数据如下：

（一）合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2020/3/31	2019/12/31	变动率
资产总额	41,329.52	44,683.01	-7.51%
负债总额	8,524.90	13,280.24	-35.81%
所有者权益	32,804.63	31,402.77	4.46%
归属于母公司所有者权益	32,804.63	31,402.77	4.46%

（二）合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年 1-3 月 (未经审计及审阅)	变动率
营业收入	4,807.14	4,484.54	7.19%
营业成本	2,431.46	2,195.26	10.76%
营业利润	1,652.50	1,434.07	15.23%
利润总额	1,651.43	1,424.09	15.96%

净利润	1,401.86	1,205.72	16.27%
归属于母公司所有者的净利润	1,401.86	1,205.72	16.27%

(三) 合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年1-3月 (未经审计及审阅)	变动金额
经营活动产生的现金流量净额	-2,937.74	-2,746.96	6.95%
投资活动产生的现金流量净额	-1,216.80	-3,782.25	-67.83%
筹资活动产生的现金流量净额	-69.43	40.00	-273.58%
汇率变动对现金的影响	-	-	-
现金净增加额	-4,223.97	-6,489.21	-34.91%

(四) 非经常性损益表主要数据

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年1-3月 (未经审计及审阅)
非流动资产处置损益	-	-
计入当期损益的政府补助	7.72	0.60
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	12.88	6.67
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-1.06	-9.98
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-
小计	19.54	-2.71
所得税影响额	4.10	0.82
少数股东权益影响额(税后)	-	-
合计	15.44	-3.53

财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司的整体经营环境未发生较大不利变化，经营状况正常，经营模式未发生重大变化。财务报告的审计截止日后，发行人的主要原材料采购、技术研发及销售等业务运转正常，不存在将导致公司业绩异常波动的重大不利因素。

具体内容详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十四、财务报表审计截止日后主要财务信息和经营情况”。

目录

本次发行概况	2
声明.....	3
重大事项提示	4
一、重大风险因素	4
二、发行人及其相关人员的重要承诺及其履行情况	9
三、审计截止日后的财务信息和主要经营情况	9
四、2019 年全年业绩预告信息	9
第一节释义.....	16
一、一般释义	16
二、专业术语释义	18
第二节概览.....	20
一、发行人简介.....	20
二、本次发行概况	20
三、报告期主要财务数据及主要财务指标	22
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及未来发展战略	25
六、发行人选择的上市标准	30
七、发行人公司治理特殊安排事项	30
八、募集资金主要用途	31
第三节本次发行概况	32
一、本次发行的基本情况	32
二、本次发行的相关机构	33
三、发行人与有关中介机构及人员的权益关系	34
四、与本次发行上市有关的重要日期	34
第四节风险因素.....	36
一、技术风险	36
二、经营风险	37
三、财务风险	40
四、发行失败的风险	43
五、经营规模扩张可能引致的管理风险	43

六、税收优惠政策变化的风险	44
七、募集资金投资项目实施风险	44
第五节 发行人基本情况	46
一、发行人的基本情况	46
二、发行人设立及报告期内的股本及股东变化情况	46
三、发行人及其控股股东、实际控制人的股权架构图	53
四、发行人的控股及参股子公司情况	54
五、控股股东、实际控制人及持股 5%以上的股东基本情况	59
六、发行人股本情况	59
七、发行人股东公开发售股份对发行人控制权、治理结构及生产经营产生的影响	68
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员	68
九、发行人员工情况	81
第六节 业务和技术	86
一、发行人主营业务和主要技术装备基本情况	86
二、发行人所处行业的基本情况	116
三、销售情况和主要客户	158
四、采购情况和主要供应商	179
五、主要固定资产和无形资产等资源要素	186
六、发行人特许经营权情况	199
七、发行人的能力评价、资质和证书情况	199
八、发行人核心技术及研发情况	201
第七节 公司治理与独立性	229
一、发行人应披露股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况	229
二、发行人内部控制制度情况	231
三、报告期内的违法违规情况	231
四、报告期内资金占用和对外担保情况	232
五、公司独立性	232
六、同业竞争情况	234
七、关联方及关联关系	235
第八节 财务会计信息与管理层分析	243
一、会计报表	243

二、注册会计师的审计意见.....	249
三、经营能力和财务状况的影响因素及变化趋势.....	250
四、关键审计事项及与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准.....	252
五、报告期内主要会计政策和会计估计.....	255
六、最近三年非经常性损益明细表.....	275
七、主要税项及享受的财政、税收优惠政策.....	275
八、报告期内的主要财务指标.....	281
九、报告期内取得经营成果的逻辑.....	283
十、经营成果分析.....	286
十一、财务状况分析.....	352
十二、偿债能力流动性及持续经营分析.....	382
十三、发行人期后事项、或有事项及其他重要事项.....	387
十四、财务报表审计截止日后主要财务信息和经营情况.....	388
第九节募集资金运用与未来发展规划.....	392
一、募集资金管理制度及募集资金投资项目实施后对公司独立性的影响.....	392
二、募集资金的投资方向、使用安排.....	393
三、募集资金投资项目建设可行性分析.....	394
四、本次募集资金投资项目具体情况.....	397
五、募集资金投资项目与公司现有业务及技术的关系.....	404
六、公司的战略规划、已采取的措施和实施效果以及未来规划采取的措施.....	405
第十节投资者保护.....	409
一、投资者关系的主要安排.....	409
二、发行人股利分配政策.....	410
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.....	414
四、股东投票机制的建立情况.....	414
五、发行人及其相关人员的重要承诺及其履行情况.....	415
第十一节其他重要事项.....	439
一、重要合同.....	439
二、公司对外担保的情况.....	445
三、公司的诉讼与仲裁事项.....	445
四、公司控股股东、实际控制人的涉诉情况.....	445

五、公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员涉诉情况	445
六、公司控股股东、实际控制人重大违法行为情况	446
第十二节有关声明	447
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	447
二、发行人控股股东、实际控制人声明	449
三、保荐人（主承销商）声明	450
四、发行人律师声明	453
五、会计师事务所声明	454
六、资产评估机构声明	455
七、验资机构声明	457
第十三节附件	458
一、备查文件	458
二、查阅时间、地点	458

第一节 释义

在本招股说明书中除非文义另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

一、一般释义

德林海、公司、本公司、发行人	指	无锡德林海环保科技股份有限公司，或者根据上下文，指其整体变更为股份有限公司前任何时间的有限责任公司
德林海有限	指	无锡德林海藻水分离技术发展有限公司，系发行人之前身
德林海生物	指	云南德林海生物科技有限公司，公司实际控制人胡明明的关联企业
政府二元公共需求	指	湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制的政府公共需求
实际控制人/控股股东	指	胡明明
募投项目	指	发行人拟使用本次发行募集资金进行投资的项目
合肥德林海	指	无锡德林海环保科技合肥有限公司，系发行人之全资子公司
大理德林海	指	大理德林海环保科技有限公司，系发行人之全资子公司
德林海生态	指	无锡德林海生态环境治理有限公司，系发行人之全资子公司
昆明德林海	指	昆明德林海环保科技有限公司，系发行人之全资子公司
玉溪德林海	指	玉溪德林海环保科技有限公司，系发行人之全资子公司
金控源悦	指	无锡金控源悦投资企业（有限合伙）
中科光荣	指	北京中科光荣创业投资中心（有限合伙）
金源融信	指	无锡金源融信产业投资企业（有限合伙）
安丰盈元	指	绍兴市上虞区安丰盈元创业投资合伙企业（有限合伙）
康晨橡塑	指	无锡市康晨橡塑制品有限公司
金房物业	指	兰州市金房物业管理有限公司
浪涛清环保	指	包括扬州浪涛清环保科技有限公司、南京浪涛清环保工程有限公司
德林海医疗	指	云南德林海医疗投资有限公司，前身为云南德林海投资有限公司
博世科	指	广西博世科环保科技股份有限公司
中环环保	指	安徽中环环保科技股份有限公司
巴安水务	指	上海巴安水务股份有限公司
邦源环保	指	北京邦源环保科技股份有限公司
维尔利	指	维尔利环保科技集团股份有限公司
无锡锦礼	指	无锡市锦礼水处理科技有限公司
安徽雷克	指	安徽雷克环境科技有限公司
昆明水啸	指	昆明水啸科技有限公司

报告期、最近三年	指	2017年度、2018年度及2019年度
《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》
《科创板上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《公司章程》	指	公司创立大会制定的现行有效《无锡德林海环保科技股份有限公司章程》及其历次修订
《公司章程（草案）》	指	公司2018年年度股东大会审议制定的公司上市以后适用的章程
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
国务院	指	中华人民共和国国务院
环保部、生态环境部	指	原中华人民共和国环境保护部，现已变更为中华人民共和国生态环境部
住建部	指	中华人民共和国住房和城乡建设部
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
财政部	指	中华人民共和国财政部
国土资源部	指	中华人民共和国国土资源部
交通运输部	指	中华人民共和国交通运输部
农业部	指	中华人民共和国农业农村部
卫生计生委	指	中华人民共和国卫生和计划生育委员会
海洋局	指	中华人民共和国国家海洋局
杭州 G20 峰会	指	2016年9月4日至5日，在中国杭州召开的20国集团峰会
厦门金砖国家峰会	指	2017年9月3日至5日，在福建厦门举行的金砖国家领导人第九次会晤
“水十条”	指	国务院于2015年4月2日颁布的《水污染防治行动计划》
三会	指	发行人的股东大会、董事会、监事会
保荐人、保荐机构、主承销商、申港证券	指	申港证券股份有限公司
会计师、信永中和	指	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
律师、发行人律师、天元	指	北京市天元律师事务所
评估机构、中威正信	指	中威正信（北京）资产评估有限公司
元、万元	指	人民币元、人民币万元

二、专业术语释义

“湖泛”	指	湖岸边、入湖口和湖汊聚集的蓝藻与发酵上浮的淤泥相混合，在厌氧状态下分解造成水质发黑发臭的现象
“老三湖”、“三大湖”	指	太湖、巢湖、滇池
“新三湖”	指	白洋淀、洱海、丹江口
富营养化	指	水体中氮、磷等营养盐含量过多而引起的水质污染现象
水华	指	大自然中由微小浮游生物大量繁殖、高度密集，成团漂浮在水体表面，使水体呈现蓝绿色或赤红色的现象
水华灾害	指	当水华发生的面积较大，频率较高，且持续时间较长；其水色变化极为明显，覆盖整个水面，具有鱼腥臭味；严重威胁邻近其他物种的生存和发展，造成生态失衡和景观破坏；通过食物链威胁人类健康
分离配方	指	公司在处理含藻水时使用的配方，主要包含聚合氯化铝等，起到分离作用，不具有毒性
脱水配方	指	公司在处理含藻水时使用的配方，主要包含聚丙烯酰胺等，起到脱水作用，不具有毒性
沉降配方	指	公司在处理含藻水时使用的配方，主要包括改性粘土，起到沉降作用，不具有毒性
pH 值	指	水体中氢离子的总数和总物质的量的比，表示溶液酸碱性强弱程度
微纳米气泡	指	3-8微米以下的超微细气泡
藻水分离	指	将含藻水（富藻水/藻浆）通过专用设备处理，使水中的蓝藻与水分离的过程。最终藻渣浮于水面，清水位于浮渣下面。
藻渣脱水	指	将水藻分离后获得的藻渣用离心机进行脱水的过程。
低浓度含藻水、中浓度含藻水、浓藻浆	指	含藻水浓度的高低是以每1升水中含蓝藻细胞数多少作为划分依据。低浓度含藻水，是指蓝藻细胞数 1.0×10^6 个/L ~ 1.0×10^7 个/L 的藻水混合体；中浓度含藻水（亦即富藻水），是指蓝藻细胞数为 1.0×10^7 个/L ~ 1×10^8 个/L 的藻水混合体；浓藻浆是指 1.0×10^8 个/L ~ 9.9×10^{10} 个/L 成浆状的藻水混合体。
蓝藻清除率	指	出水中蓝藻残余量的判定标准为出水中蓝藻含量不高于进水中蓝藻含量的5%，亦即蓝藻清除率 $\geq 95\%$ 。
藻渣	指	经过藻水分离后获得的蓝藻浮渣，含固率为（2.5~4.5）%。
藻泥	指	藻渣经过脱水后获得的半固形泥状物，含水（75~90）%，含蓝藻干物质约（10~25）%。每处理1,000t藻浆，可获得藻泥约（5,000~10,000）kg，蓝藻干物质质量约（500~2,000）kg。
气浮	指	通过某种方法产生大量微气泡，粘附水中悬浮性颗粒或疏水性物质，在水中上浮完成固液分离的一种过程。
絮凝	指	使水或液体中悬浮微粒聚焦变大，或形成絮团，从而加快粒子的聚沉，达到固液分离的目的
一体化二级强化气浮技术	指	通过两级串联的气浮分离池连续工作，逐级利用水中产生的大量微细气泡与高密度蓝藻颗粒相互接触粘附并上浮到水面，形成浮渣，从而实现藻水分离
高效可调式涡井取藻技术	指	根据水位变化和蓝藻聚集厚度调节抽吸装置，适应不同水位高度，实现高效抽吸水面表层不同浓度的藻浆

蓝藻囊团破壁技术	指	利用强烈的液力剪切和湍流，使得高浓度蓝藻悬浮液中的蓝藻细胞群不断被粉碎分散
加压控藻技术	指	通过对水中蓝藻施加0.5Mpa以上外压，致使包裹多细胞的囊膜破裂，细胞分散形成单细胞碎粒，细胞中气囊塌瘪
通量	指	在流体运动中,通量是单位时间内流经某单位面积的某属性量，是表示水量输送强度的物理量
化学需氧量（COD）	指	以化学方法测量水样中需要被氧化的还原性物质的量
化能异养细菌	指	不能以无机碳化合物作为唯一的碳源,必须利用有机碳化物的细菌
活性污泥	指	微生物群体及它们所依附的有机物质和无机物质的总称
微囊藻毒素（MC）	指	由蓝藻水华暴发所产生的一种肝毒素
PPP 模式	指	政府与私人组织之间，为了提供某种公共物品和服务，以特许权协议为基础，彼此之间形成一种伙伴式的合作关系
MC-RR	指	微囊藻毒素的一种
MC-LR	指	微囊藻毒素的一种
N	指	氮
P	指	磷
溶解氧	指	溶解在水中的空气中的分子态氧

特别说明:本招股说明书中部分合计数与各明细数直接相加之和在尾数上存在差异，均系计算中四舍五入造成。

第二节 概览

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

一、发行人简介

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	无锡德林海环保科技股份有限公司	统一社会信用代码	91320211697939236T
有限公司成立日期	2009年12月10日	股份公司成立日期	2016年8月5日
注册资本	4,460万元	法定代表人	胡明明
注册地址	江苏省无锡市滨湖区梅梁路88号	主要经营地址	江苏省无锡市滨湖区梅梁路88号
控股股东	胡明明	实际控制人	胡明明
行业分类	生态保护和环境治理业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	申港证券股份有限公司	主承销商	申港证券股份有限公司
发行人律师	北京市天元律师事务所	其他承销机构	不适用
审计机构	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	中威正信（北京）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		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	1,487 万股	占发行后总股本比例	25%
其中：发行新股数量	1,487 万股	占发行后总股本比例	25%
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	5,947 万股		
每股发行价格	人民币 67.20 元		
发行市盈率	42.36 倍		
发行前每股净资产	7.04 元	发行前每股收益	2.12 元
发行后每股净资产	20.91 元	发行后每股收益	1.59 元

发行市净率	3.21 倍
发行方式	采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的发行方式
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	本次发行不涉及高管、员工战略配售
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构安排相关子公司参与本次发行战略配售，并按照股票发行价格认购发行人首次公开发行的股票，跟投比例为 4%，跟投数量为 59.5238 万股，跟投金额为人民币 39,999,993.60 元。申港证券股份有限公司子公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外
承销方式	本次发行的股票由主承销商以余额包销方式进行承销
拟公开发售股份股东名称	-
发行费用的分摊原则	本次发行的承销费、保荐费、审计及验资费、律师费、信息披露费、发行手续费等发行相关费用由发行人承担
募集资金总额	99,926.40 万元
募集资金净额	92,974.29 万元
募集资金投资项目	湖库富营养化监控预警建设项目
	蓝藻处置研发中心建设项目
	补充流动资金
发行费用概算	1、保荐费为人民币 200 万元、承销费为 4,996.32 万元 2、审计及验资费用 556.60 万元； 3、律师费用 608.49 万元； 4、用于本次发行的信息披露费用 521.70 万元； 5、发行手续费及材料制作费等其他费用 69.00 万元。 合计：6,952.11 万元。 注：以上发行费用均为不含增值税金额。合计数与各分项数值之和尾数存在微小差异，为四舍五入造成。
(二) 本次发行上市的重要日期	
初步询价日期	2020 年 7 月 8 日
刊登发行公告日期	2020 年 7 月 10 日
申购日期	2020 年 7 月 13 日
缴款日期	2020 年 7 月 15 日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

三、报告期主要财务数据及主要财务指标

项目	2019-12-31 /2019 年度	2018-12-31 /2018 年度	2017-12-31 /2017 年度
资产总额（万元）	44,683.01	29,809.85	20,719.11
归属于母公司所有者权益（万元）	31,402.77	23,367.35	9,443.65
资产负债率（母公司）（%）	28.06	20.56	54.01
营业收入（万元）	29,687.96	20,758.50	11,863.58
净利润（万元）	10,042.42	8,023.70	3,052.34
归属于母公司所有者的净利润（万元）	10,042.42	8,023.70	3,052.34
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	9,434.90	7,853.31	3,980.51
基本每股收益（元）	2.25	1.89	1.53
稀释每股收益（元）	2.25	1.89	1.53
加权平均净资产收益率（%）	37.12	63.99	44.64
经营活动产生的现金流量净额（万元）	4,273.59	2,350.78	2,587.27
现金分红（万元）	2,007.00	1,000.00	-
研发投入占营业收入的比例（%）	4.50	5.26	5.28

四、发行人主营业务经营情况

德林海主要从事以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的蓝藻治理业务，具体包括根据湖库蓝藻治理的政府二元公共需求，开发、销售一体化、成套化蓝藻治理先进整装技术装备以及提供藻水分离站等蓝藻治理技术装备的专业化运行维护服务。

2007 年针对太湖蓝藻暴发引起的饮用水危机，发行人提出“打捞上岸、藻水分离”的湖库蓝藻水华灾害应急处置技术路线。基于近 10 年蓝藻水华灾害应急处置实践经验，发行人 2016 年提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，从而形成了目前国内占据主导地位的完整的应急处置与防控结合的蓝藻治理技术路线。发行人基于上述两条蓝藻治理技术路线，先后在一体化二级强化气浮、高效可调式涡井取藻、蓝藻囊团破壁、加压控藻等多项核心、关键技术上取得重大突破，开发出以岸上站点藻水分离系统集成、车载式藻水分离装

置、加压控藻船以及深井加压控藻平台等为重点的蓝藻水华防控及灾害应急处置成套化、一体化新型技术装备，形成专业化、规模化、工厂化、无害化蓝藻水华灾害应急处置能力和防控能力，并在滇池、太湖、巢湖、洱海等国内藻情较为严重、治理任务较为迫切的大型淡水湖泊蓝藻治理中发挥主力军作用，成功处置了蓝藻暴发危机，保障了饮用水安全，产生了良好的生态、经济、社会效应。发行人现已发展成为集关键技术开发、解决方案、系统设计、整装集成、运行维护、监测预警于一体的蓝藻治理综合服务商，在国内蓝藻治理行业占据领军、主导地位，系国内外目前唯一一家在“三大湖”（太湖、巢湖、滇池）以及多个具有重要影响、大型湖库上成功进行大规模、工厂化、无害化灾害应急处置与防控的专业化蓝藻治理企业，亦系唯一一家被江苏省环境保护产业协会评定为环境污染治理工程设计能力甲级（评价类别：生态修复）和环境污染治理能力甲级（评价类别：水污染治理、生态修复），以及首家制定并执行藻水分离站企业标准（标准号 Q/320211JFV01-2018）的专业化蓝藻治理企业¹。

发行人先后被无锡市太湖蓝藻打捞工作协调小组办公室、无锡市水利局授予“治藻尖兵”称号（2008年²），被昆明市官渡区水务（滇管）局授予“治藻尖兵、誉满三湖”称号（2018年），被湖州太湖度假区治水办授予“治藻尖兵、誉满太湖”称号（2019年）。发行人作为“太湖湖泛成因及防控关键技术工程示范”项目主要完成单位之一，所承担的“藻水分离技术及应用”课题研究突破了藻水分离关键技术难题，实现了蓝藻高效收集和分离脱水，2013年被江苏省人民政府授予“江苏省科学技术奖（二等）”，技术成果鉴定为国际领先。

10多年来，公司参与“三大湖”、洱海等湖库蓝藻治理的具体情况如下：

¹根据网上公开信息查询、走访客户的情况，从建站数量、规模来看，发行人系国内外目前唯一一家在“三大湖”（太湖、巢湖、滇池）以及多个具有重要影响、大型湖库上成功进行大规模、工厂化、无害化灾害应急处置与防控的专业化蓝藻治理企业。

经查询江苏省环境保护产业协会网站（<http://www.jshb.gov.cn:8080/pub/jshbcyw/>），在获得江苏省环境保护产业协会颁发《环境污染治理工程设计能力评价证书》和《环境污染治理能力证书》的企业名录中，根据评定类型和业务范围，德林海为唯一一家环境污染治理工程设计能力甲级和环境污染治理能力甲级的专业化蓝藻治理企业。

经查询企业标准信息公共服务平台（<http://www.cpbz.gov.cn/>），发行人系首家制定藻水分离站企业标准的企业。

²系实际控制人胡明明的关联企业云南德林海生物科技有限公司获得。

序号	水域名称	项目实施情况	实施效果
1	太湖	11座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套水动力控藻器、多艘加压控藻船、建成1座深井控藻平台	有效处置蓝藻水华灾害，太湖再未出现饮用水危机
2	巢湖	4座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套水动力控藻器、建成1座深井控藻平台	有效解决巢湖近岸蓝藻聚集和发臭
3	滇池	2座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套水动力控藻器	有效预防滇池水质恶化，控制蓝藻暴发风险
4	大理洱海	2座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套组合式藻水分离装置、多艘加压控藻船、多套水动力控藻器	有效处置蓝藻水华灾害，改善水质
5	洱源西湖	2座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多艘蓝藻加压控藻船、多套水动力控藻器	降低西湖藻密度，有效保护洱海源头
6	湖北恩施鸭松溪	1座藻水分离站	保障恩施鸭松溪水环境安全
7	星云湖	1座藻水分离站，多座原位控藻及水质提升站	运行阶段，出水水质得到明显改善
8	苏州金鸡湖	2艘蓝藻控藻船、多套水动力控藻器	有效解决金鸡湖著名景点“东方之门”蓝藻聚集和发臭
9	杭州富春江、新安江	2艘蓝藻控藻船、提供配套治理服务	杭州G20峰会期间紧急处置蓝藻水华，保障了会议期间用水安全
10	福建九龙江	4艘蓝藻控藻船	厦门金砖国家峰会期间紧急处置蓝藻水华，保障了会议期间用水安全
11	无锡河埭浜等多条黑臭河道	采用德林海黑臭水体治理技术和专用设备对无锡河埭浜等黑臭水体进行了治理	所有治理的河道均达到国家规定的指标

根据政府治理目标以及滇池、太湖、巢湖等蓝藻水华灾害严重的湖泊藻情，公司通过拟定切实可行、行之有效的技术方案，组合投入开发的多适应性、多样化技术装备，以及专业化运营维护，有效控制、消除蓝藻水华灾害，达到应急处置的目标，有力保障了当地水环境安全，在国内大型湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华预防与控制领域发挥了主力军、引领作用。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况及未来发展战略

（一）技术先进性

公司根据蓝藻治理的政府二元公共需求，结合湖库蓝藻水华情况，先后在国内大型湖库提出“打捞上岸、藻水分离”的灾害应急处置技术路线和“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，在蓝藻打捞、脱气、沉降和气浮分离等核心环节不断攻坚克难突破关键核心技术，持续优化和改进蓝藻治理技术方案，研发出以岸上站点藻水分离系统集成、车载式藻水分离装置、加压控藻船以及深井加压控藻平台等为重点的蓝藻水华防控及灾害应急处置成套化、一体化新型技术装备。

“打捞上岸、藻水分离”灾害应急处置技术路线的核心环节包括蓝藻打捞、脱气沉降和气浮分离，“加压灭活、原位控藻”蓝藻水华预防、控制技术路线的核心环节包括蓝藻吸取和脱气沉降。公司在各个核心环节突破了关键技术瓶颈，逐步掌握了一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术、加压控藻技术等核心技术。在蓝藻打捞环节，公司自主研发了高效可调式涡井取藻技术，实现高效、精准、低成本蓝藻打捞，克服了传统人工打捞和泵吸法的不足。在脱气沉降环节，公司创新开发了蓝藻囊团破壁技术，可处理浓藻浆和失活的陈藻，大幅扩展了蓝藻治理适用范围，提升了出水水质和蓝藻去除率；应用加压控藻技术，实现高效、大通量、低能耗的原位蓝藻治理。在藻水分离环节，公司应用具有自主知识产权的一体化二级强化气浮技术，高效去除水体中的蓝藻，转移出氮、磷等营养负荷，出水中的藻密度相比应用常规单级气浮分离技术处理的含藻水有明显下降。

截至本招股说明书签署日，发行人拥有的一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术、加压控藻技术等核心技术，其技术先进性具体情况如下：

序号	核心技术	专利对应情况	技术水平	技术成熟程度	技术来源	技术先进性
1	一体化二级强化气浮	(1)发明专利：一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法；	国际领先	规模化应用	原始创新	可处置富藻水、高浓度藻类悬浮物，出水中蓝藻密度远小于单级气

序号	核心技术	专利对应情况	技术水平	技术成熟程度	技术来源	技术先进性
	技术	(2) 实用新型专利: 移动式藻水分离站及其车载式藻水分离装置			³	浮分离技术, 出水中的总磷、总氮、氨氮、COD 均有降低, 出水水质明显提高
2	高效可调式涡井取藻技术	(1) 发明专利: 蓝藻打捞方法及其装置; (2) 实用新型专利: ① 高效可调式涡井取藻器; ② 移动式蓝藻打捞水上作业平台; ③ 可升降式蓝藻防控浮坝; ④ 水上可升降式蓝藻打捞装置; ⑤ 近岸蓝藻管道式收集打捞装置	-	规模化应用	原始创新	可适应不同水位高度, 高效抽吸藻浆 (包括高浓度的藻浆), 大幅提升打捞量并降低成本
3	蓝藻囊团破壁技术	(1) 发明专利: 一种蓝藻囊团破壁方法; (2) 实用新型专利: 沉淀式藻水分离装置;	-	规模化应用	原始创新	可用于处理浓藻浆和失活的陈藻, 提高絮凝沉淀效果、出水水质和蓝藻去除率
4	加压控藻技术	(1) 发明专利: 一种蓝藻打捞及加压控藻船; (2) 实用新型专利: ① 一种 U 型蓝藻深井处理设备; ② 一种新型蓝藻深井处理设备; ③ 一种深井水体改良设备; ④ 一种蓝藻深井灭藻设备; ⑤ 一种蓝藻深井处理设备; ⑥ 蓝藻深井处理设备; ⑦ 一种气液混流灭藻装置; ⑧ 一种泵式加压控藻装置	国内领先	规模化应用	原始创新	通过物理方式对蓝藻加压处理, 致使蓝藻脱气沉降, 实现大通量、低能耗、无害化的原位控藻

根据湖库中蓝藻水华发生的程度、水华聚集和分布情况, 以及湖库的地形地貌特征, 结合政府蓝藻水华治理应急处置、预防控制的目标要求, 公司围绕两条蓝藻治理技术路线, 将多种关键核心技术及通用技术进行不同组合, 开发出成套化、一体化、多样化的新型技术装备, 形成了多适应性的蓝藻治理集成技术方案, 能够基本实现对各类藻情湖库蓝藻治理的全覆盖。

公司提供的蓝藻治理集成技术方案应用范围广、适应性强, 可对藻密度小于 1×10^8 个/L 的富藻水、藻密度大于 1.0×10^8 个/L 的藻浆以及陈藻进行规模化蓝藻治理, 具体情况如下:

³ “一体化二级强化气浮技术” 对应的发明专利 “一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法” 系发行人的实际控制人胡明明和核心技术人员孙阳作为主要发明人自主研发取得。

技术路线	打捞/吸取	脱气	沉降	气浮分离	技术方案适用范围
打捞上岸、藻水分离	泵吸	—	—	单级气浮分离技术	主要适用于藻密度小于 1×10^8 个/L 的富藻水的分离处理
	泵吸	—	—	一体化二级强化气浮分离技术	主要适用于藻密度小于 1×10^9 个/L 的低浓度藻浆的分离处理
	高效可调式涡井取藻技术；可测浓度的蓝藻打捞平台	蓝藻囊团破壁技术	沉淀式藻水分离技术	一体化二级强化气浮分离技术	主要适用于藻密度大于 1×10^9 个/L 的高浓度藻浆的分离处理，同时还用于处理陈藻
		泵式加压控藻技术	沉淀式藻水分离技术		
加压灭活、原位控藻	高效可调式涡井取藻技术	加压控藻技术	—	—	可大通量、低能耗、环境友好地对各种藻密度的富藻水和浓藻浆进行大规模原位处理

公司以技术创新为驱动力，不断攻坚突破关键核心技术，优化蓝藻治理技术方案，研发新型技术装备，有效满足政府二元公共需求。2013年，公司作为“太湖湖泛成因及防控关键技术与工程示范”项目主要完成单位之一，承担了“藻水分离技术及应用”课题，突破了藻水分离关键技术难题。经江苏省水利厅组织的科技成果鉴定会鉴定，“太湖湖泛成因及防控关键技术与工程示范”项目的研究成果达到国际领先水平。因近10年来，在太湖蓝藻治理上不断开发应用新型技术装备，有效处置蓝藻水华暴发，对确保蓝藻汛期不再发生饮用水危机发挥重要作用，2017年公司被无锡市水利局授予“科技创新单位”称号。

（二）研发技术产业化情况

公司将自主研发的蓝藻治理核心技术以及其他水处理技术进行集成创新，形成集成化、定制化、多元化的技术方案，逐步开发出多适应性、多样化先进环保技术装备，不断提高打捞效果和打捞效率，通过提升打捞藻浆浓度、含藻水处理量、蓝藻去除率等关键指标，其技术及技术装备广泛应用于国内蓝藻暴发的重点湖泊治理。在国内蓝藻治理的重点湖泊“老三湖”和“新三湖”中，公司承担了巢湖、太湖、滇池、洱海四大湖泊的蓝藻治理主要工作，并在富春江（G20期间）、洱源西湖等形成蓝藻水华的湖库开展蓝藻治理任务。公司现已在全国范围内为

20 多座藻水分离站提供岸上站点藻水分离整装集成技术装备，并承担全部藻水分离站的售后服务，以及对无锡杨湾藻水分离站等多座藻水分离站的运行维护服务。公司现已发展成为集关键技术开发、解决方案、系统设计、整装集成、运行维护、监测预警于一体的蓝藻治理综合服务商，在国内蓝藻治理行业占据领军、主导地位。

因公司首创性提出在国内大型湖库可以实现蓝藻治理工厂化及规模化的技术路线、技术方案，并在太湖、巢湖、滇池、洱海等地得到推广应用，于 2018 年被无锡市滨湖区人民政府授予“新型产业规模型企业”荣誉。

截至本招股说明书签署日，公司以多项关键核心技术为支撑、其他水处理技术为辅助的集成技术方案已广泛应用于国内藻水分离站的成套化、一体化整装集成技术装备，并制定实施了行业内首个藻水分离站企业标准（标准号 Q/320211JFV01-2018），典型应用案例如下：

技术路线	打捞/吸取	脱气	沉降	气浮分离	典型应用案例
打捞上岸、藻水分离	泵吸	—	—	单级气浮分离技术	昆明海埂藻水分离站*（已拆除） 无锡锦园藻水分离站* 湖北恩施藻水分离站*
	泵吸	—	—	一体化二级强化气浮分离技术	无锡杨湾藻水分离站* 无锡新安藻水分离站* 无锡壬子港藻水分离站* 无锡閻江口藻水分离站* 昆明西山龙门藻水分离站* 常州雅浦港藻水分离站* 宜兴八房港藻水分离站* 浙江湖州藻水分离站*
	泵吸	蓝藻囊团破壁技术	沉淀式藻水分离技术	一体化二级强化气浮分离技术	无锡黄泥田藻水分离站
	高效可调式涡井取藻技术；可测浓度的蓝藻打捞平台	—	—	一体化二级强化气浮分离技术	大理双廊藻水分离站 云南洱源西湖藻水分离站
	高效可调式涡井取藻技术；可测浓度的蓝藻打捞平台	蓝藻囊团破壁技术或泵式加压控藻技术	沉淀式藻水分离技术	一体化二级强化气浮分离技术	无锡杨湾藻水分离站*（技术升级） 无锡新安藻水分离站*（技术升级） 无锡壬子港藻水分离站*（技术升级） 无锡閻江口藻水分离站*（技术升级）

					无锡渔港藻水分离站 无锡七里堤藻水分离站 合肥塘西河藻水分离站 合肥派河口藻水分离站 合肥长临河藻水分离站 合肥中庙藻水分离站 星云湖藻水分离站 昆明西山龙门藻水分离站*（技术升级） 宜兴八房港藻水分离站*（技术升级）
加压灭活、原位控藻	高效可调式涡井取藻技术	加压控藻技术	—	—	加压控藻船 深井加压控藻平台

注：带“*”的 11 座藻水分离站成套装备为德林海成立前，其实际控制人胡明明的关联企业云南德林海生物科技有限公司应用单级气浮分离技术以及胡明明、孙阳等人发明的一体化二级强化气浮分离技术所提供。除了常州雅浦港藻水分离站、湖北恩施藻水分离站 2 座藻水分离站以及已拆除的昆明海埂藻水分离站，其余 8 座藻水分离站均由德林海改造或运营。

随着我国蓝藻治理行业的不断发展，德林海蓝藻治理相关技术已得到广泛应用。无锡市蓝藻治理办公室于 2019 年 7 月 23 日下发了《关于抓紧开展蓝藻藻水分离技术标准化建设的函》，明确要求公司牵头，联合国内相关科研院所，在现有《DLH 型藻水分离站》（标准号 Q/320211JFV01-2018）的基础上，开展行业标准草案编制工作。为推进技术进步，规范行业管理，保证蓝藻藻水分离效果稳定，针对蓝藻治理行业标准的空白，公司已组织成立了起草小组，进行标准起草工作。

（三）发行人未来发展战略

公司未来继续坚持以湖库藻情以及政府二元公共需求为发展导向，以自主研发、整装集成为发展驱动力，长期致力于蓝藻水华防控和灾害应急处置，以及湖库富营养化有效控制，推动湖库生态环境的修复，大力推行科技强企、服务至上、人才兴企战略，努力实现由国内外领先的湖库蓝藻治理综合服务商向湖库富营养化治理综合服务商、蓝藻资源化利用循环产业领导者转变升级。

一是继续推进科技强企战略，全方位推进藻水生态、控藻技术装备、监测预警以及资源化利用研究，进一步加大研发投入，提升试验、试制能力，搭建领先的研发平台，加强与重点科研院所优势学科合作，加快突破潜水打捞、藻泥资源化利用技术瓶颈，打通监控预警、蓝藻治理、资源化利用的产业链，成为蓝藻治理、资源化利用产业领导者。

二是继续推进服务至上战略，紧密围绕蓝藻水华防控与灾害应急处置政府二元重大公共需求，强化社会责任和担当意识，全面夯实关键技术开发、系统集成能力，优化技术方案，拓宽应用面，提升整装技术装备运行效能、稳定性、安全性，充分保障湖库区域数以亿计人口蓝藻暴发期间饮用水安全。下一步，公司将大力推动蓝藻藻情监控预警体系，构建大数据处理中心、诊疗模型，为全国主要、重点湖库蓝藻水华预防与控制、灾害应急处置提供科学、合理的依据以及有效的解决方案，全面提升蓝藻综合服务商的能级，竭力推动全国 85 个富营养化湖库和 618 个重点水源地有序进行蓝藻水华的预防和控制，削减水体中的氮、磷含量，改善水质、促进生态修复、恢复水体自净能力，推动“藻型浑水态”生态系统向“草型清水态”生态系统转化，有效消除蓝藻水华灾害对人类健康的威胁。

三是加快推进人才兴企战略，打造蓝藻治理行业人才高地。重点围绕技术创新、市场开拓，加大技术创新、复合型管理以及市场开发各类人才引进、培养力度，创新人才激励机制，创建学习型组织，营造良好的企业文化氛围，努力打造出业务技能过硬、工作作风优良、社会责任感强的研发、管理以及市场开发团队，为发行人长远持续发展提供坚实的人才、组织保障。

六、发行人选择的上市标准

根据信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》（XYZH/2020SHA10008），2019 年度，发行人经审计的营业收入为 29,687.96 万元，高于 1 亿元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 9,434.90 万元。结合发行人报告期外部股权融资情况、可比公司的估值情况，基于对发行人市值的预先评估，发行人发行后总市值不低于 10 亿元。

发行人本次发行上市申请适用《科创板上市规则》第 2.1.2 条第（一）项的规定，即发行人选择的上市标准为：预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

七、发行人公司治理特殊安排事项

截至招股说明书签署日，发行人治理结构不存在公司治理特殊安排事项。

八、募集资金主要用途

若本次股票发行成功，募集资金将用于下列用途：

单位：万元

序号	用途	备案情况	环评批复	投资预算	拟使用募集资金数额
1	湖库富营养化监控预警建设项目	锡太旅经发备[2019]5号	-	25,991.80	25,991.80
2	蓝藻处置研发中心建设项目	锡太旅经发备[2019]4号	锡太旅环(2019)009号	9,024.90	9,024.90
3	补充流动资金	-	-	10,000.00	10,000.00
合计				45,016.70	45,016.70

注：“湖库富营养化监控预警建设项目”未列入环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》。2019年5月5日，发行人向无锡太湖国家旅游度假区规划建设局发文询问关于该项目的环评意见，无锡太湖国家旅游度假区规划建设局于2019年5月10日回复“该项目不涉及建设及生产，无需环评审批程序”。

募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后再对先前投入的自筹资金予以置换。本次发行募集资金到位后，若实际募集资金（扣除发行费用后）少于以上项目所需资金总额，则不足部分由公司通过银行贷款和自有资金或其他方式自筹解决。若本次实际募集资金（扣除发行费用后）超出上述项目拟投入资金总额，超出部分用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金。公司将严格按照中国证监会和上海证券交易所的相关规定，充分提高本次募集资金的使用效率。

以上项目的详细情况见本招股说明书“第九节募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 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	人民币 1.00 元
发行股数、股东公开发售股数	本次公开发行股票 1,487 万股，占发行后总股本的 25%，本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。
每股发行价格	人民币 67.20 元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	本次发行不涉及高管和员工战略配售
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构安排相关子公司参与本次发行战略配售，并按照股票发行价格认购发行人首次公开发行的股票，跟投比例为 4%，跟投数量为 59.5238 万股，跟投金额为人民币 39,999,993.60 元。申港证券股份有限公司子公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行市盈率	42.36 倍（发行价格除以每股收益，每股收益按照发行前一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发行后总股本计算）
发行后每股收益	1.59 元（按本公司 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以发行后总股本计算）
发行市净率	3.21 倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行前每股净资产	7.04 元（根据 2019 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司股东净资产和本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	20.91 元（根据 2019 年 12 月 31 日经审计的归属于母公司股东净资产与本次发行募集资金净额之和除以发行后总股本计算）
发行方式	采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的发行方式
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外
承销方式	本次发行的股票由主承销商以余额包销方式进行承销
发行费用概算	1、保荐费为人民币 200 万元、承销费为 4,996.32 万元 2、审计及验资费用 556.60 万元； 3、律师费用 608.49 万元； 4、用于本次发行的信息披露费用 521.70 万元； 5、发行手续费及材料制作费等其他费用 69.00 万元。 合计：6,952.11 万元。 注：以上发行费用均为不含增值税金额。合计数与各分项数值之和尾数存在微小差异，为四舍五入造成。

二、本次发行的相关机构

(一) 保荐机构（主承销商）：申港证券股份有限公司

法定代表人：邵亚良

注册地址：上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 16/22/23 楼

办公地址：上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 16/22/23 楼

保荐代表人：吴双、赵雁滨

项目协办人：赵勇

项目经办人：陈席、邢晟、柯杰、程瑞、王承沿

联系电话：021-20639666

传真：021-20639696

(二) 发行人律师：北京市天元律师事务所

负责人：朱小辉

注册地址：北京市西城区丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 B 座 10 层

办公地址：北京市西城区丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 B 座 10 层

经办律师：朱振武、刘煜、沈学让

联系电话：010-59675588

传真：010-57763777

(三) 会计师事务所：信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）

法定代表人：叶韶勋

注册地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层

办公地址：上海市浦东南路 500 号国家开发银行大厦 32 层

经办注册会计师：叶胜平、提汝明

联系电话：010-59675588

传真：010-65547190

(四) 评估机构：中威正信（北京）资产评估有限公司

法定代表人：赵继平

注册地址：北京市丰台区星火路 1 号昌宁大厦 22 层 BC

办公地址：北京市丰台区星火路 1 号昌宁大厦 22 层 BC

经办评估师：宋道江、王新华

联系电话：010-52262759

传真：010-52262762

(五) 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 号中国保险大厦 3 号楼

联系电话：021-58708888

传真：021-58899400

(六) 申请上市的证券交易所：上海证券交易所

住所：上海市浦东南路 528 号证券大厦

联系电话：021-68808888

传真：021-68804868

(七) 收款银行：中国工商银行股份有限公司上海自贸试验区分行

户名：申港证券股份有限公司

账号：1001309919024211776

三、发行人与有关中介机构及人员的权益关系

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、经办人员之间不存在的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

初步询价日期	2020 年 7 月 8 日
--------	----------------

刊登发行公告日期	2020年7月10日
申购日期	2020年7月13日
缴款日期	2020年7月15日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

第四节 风险因素

投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑本节所列的各项风险因素。下述风险因素可能直接或间接对发行人生产经营状况、财务状况和持续盈利能力产生不利影响，以下排序遵循重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小，但该排序并不表示风险因素依次发生。

一、技术风险

（一）技术升级迭代的风险

公司所处蓝藻治理行业是典型的技术密集型行业，技术创新是驱动行业发展的核心因素之一。随着国家对环境保护的日益重视，对蓝藻治理的要求不断提高，客户对蓝藻治理技术装备的性能、应用领域等方面提出了更高的要求，促使蓝藻治理企业不断技术创新，推动了新技术研发和技术装备升级。如果公司在新型技术研发方向上出现重大误判，未能及时跟进更为有效的新的技术路线，或者研发成果产业化严重未达到预期，则在技术上可能出现被同行业其他竞争对手追赶并超越的情形，进而导致公司面临较大的技术升级迭代风险，对未来保持持续稳定的盈利能力产生不利影响。

（二）专利被仿制、被侵权的风险

蓝藻治理行业的市场参与者较少，但其广阔的行业前景和较高的收益水平仍会吸引外来竞争者不断进入。市场中少数竞争者因自主创新能力不足或研发投入大等原因，可能选择直接仿制他人专利技术装备，或进行专利侵权。

公司自设立以来一贯重视技术创新，始终保持较高的研发投入，并在一体化二级强化气浮、高效可调式涡井取藻、蓝藻囊团破壁、加压控藻等多项关键技术上取得重大突破，逐步开发出多适应性、多样化先进环保技术装备。公司始终坚持同步推行技术创新和专利保护，有效实现了两者之间的良性互动，构筑起包括核心技术专利、关键技术专利以及防御专利在内严密的知识产权保护体系。随着市场参与者的不断增多，不能完全排除少数竞争对手仿制公司具有自主知识产权的各类蓝藻治理技术装备，或直接实施专利侵权，进而对公司生产经营造成重大

不利影响的风险。

（三）技术人才流失和技术泄密的风险

技术人才和核心技术对公司未来发展至关重要。公司专注于蓝藻水华灾害治理 10 多年，打造出一支高素质的技术研发团队，形成多项专利和非专利技术，并实现技术产业化。公司建立了严格的技术保密制度，与技术人员及其他因业务关系可能知悉公司技术秘密的相关人员签订了保密协议，并制定了多种应对措施来防范核心技术和工艺的泄密。报告期内，公司的核心技术团队稳定，并不断吸引优秀的技术人员加盟，未出现核心技术和工艺泄密的重大事件。

如果未来无法继续吸引高素质的技术人才，或者出现核心技术人员流失或技术泄密等重大不利情形，将可能对公司带来负面影响。

（四）新型技术装备开发和产业化失败的风险

由于国内各地水域环境、气候条件、蓝藻暴发程度等多方面因素差异，蓝藻治理需求呈现多样化、复杂化的特征，只有不断开发针对性强、可靠性高的技术装备，才能满足不同地理区域客户的蓝藻治理需求。

为更好地满足蓝藻治理应急处置和防控公共需求，未来公司还将继续坚持“问题导向+技术驱动”发展理念，紧盯客户的需求，保持较高的研发投入。虽然公司具有较强的技术创新和技术装备整装集成能力，拥有多项专利及核心技术，核心技术人员拥有多年的研发实践经验，并通过与研究机构合作研发，进一步提升公司技术人员的科研能力，但在研发过程中仍可能发生技术研发失败或技术装备未能如期实现产业化的风险。

二、经营风险

（一）客户集中度较高的风险

报告期内，公司来源于前五大客户的营业收入占当期营业收入的比例分别为 92.35%、89.76%和 71.43%。客户集中度较高的主要原因是报告期公司蓝藻治理业务主要集中于蓝藻水华灾情较为严重、治理任务较为迫切的湖库，如“老三湖”以及洱海等。就短期而言，鉴于公司目前已在国内蓝藻灾情较为严重的大型湖库搭建起蓝藻治理平台，对单个客户并不构成依赖关系。但因客户集中度高，

主要客户年份之间需求波动对发行人生产经营可能产生重大影响，并导致短期内发行人主营业务收入、利润出现较大幅度波动的风险仍无法排除。

（二）市场竞争加剧的风险

湖库蓝藻治理行业具有较高的技术门槛，目前行业内市场参与者数量较少，行业集中度较高，市场参与者获取的收益水平也较高。随着国民环保意识的增强，蓝藻治理及湖泊水库富营养化防治需求日益迫切，国家对环保行业的投入逐年递增，行业呈现出广阔的发展空间。较高的收益以及广阔的市场前景会吸引其他外来竞争者进入蓝藻治理行业。竞争对手的增加可能会影响公司市场份额和经济收益。

（三）业绩季节性波动风险

2017年、2018年及2019年，公司下半年实现的营业收入占全年的比例分别达到83.73%及83.47%及63.77%，公司所处蓝藻治理行业存在典型的季节性特征。公司主要客户以政府部门和国有企事业单位为主。通常而言，该类客户在上半年确定项目投资计划并进行预算审批，然后通过严格的招投标程序或内部决策程序，确定合适的蓝藻治理整装技术装备供应商，并根据合同约定，按照项目实施阶段支付账款。公司通常上半年按照客户要求参与政府招投标程序，项目中标后签订业务合同，并按照业务合同组织采购，于下半年在整装技术装备交付给客户并经过验收后确认收入。因此，公司营业收入主要集中于下半年实现，而费用在各季度内较为均衡发生，从而公司一季度、半年度可能出现季节性亏损或盈利较低的情形，经营业绩季节性波动较为明显。

（四）单个湖泊蓝藻治理业务收入波动风险

我国重要湖泊水库面临富营养化程度高、蓝藻水华灾害频发的问题，且随着经济社会的发展短期内还可能加重，治理任务繁重。我国出台了一系列水污染治理相关的法律法规和政策，确定了水污染治理产业的战略性地位，助推了产业总体规模持续扩大，水污染治理的市场需求增长和市场化程度不断提升，使得公司获得更广阔的市场空间。但就具体单个湖泊而言，以藻水分离站为主的蓝藻治理业务拓展因涉及地方政府相关政策、当地政府部门的财政资金预算、用地报批审批程序，在一定情况下，受客观条件限制可能出现阶段性投入下降的风险，进而

引起公司在单个湖泊收入波动风险，如 2017 年公司在太湖流域的收入出现了暂时性下滑，未来无法排除单个湖泊蓝藻治理业务收入波动的风险。

（五）主要原材料、外购设备及辅材价格波动风险

公司提供蓝藻治理整装技术装备及运行维护服务所需的原材料主要包括钢材、药剂等，该类原材料均从国内市场购买，市场供应较为充足。外购的设备主要包括气浮设备、围隔系统、船舶、脱水机、脱气机、泵等。公司一般根据市场价格与供应商进行谈判，并与合格、优秀的供应商保持长期业务合作关系。报告期内，公司主要原材料、外购设备及辅材采购价格总体波动较小。

未来随着经营规模的扩大，主要原材料、外购设备及辅材采购量也将持续上升，主要原材料、外购设备及辅材价格波动对公司的影响会有所加大，特别是基础原材料钢材价格波动的影响较为明显，如果公司不能及时向下游客户转移成本或通过其他途径消化原材料价格上涨的压力，主要原材料、外购设备及辅材采购价格波动则可能导致公司经营业绩的波动。

（六）主要零部件、设备依赖外采或定制的风险

公司是以技术研发为核心的高科技企业，核心技术主要体现在系统设计、选型、确定工艺参数等生产前端环节以及在蓝藻打捞、脱气、沉降和气浮分离等核心环节开发、集成成套化技术装备。公司优先将资源配置在技术装备研发、整装集成等对技术和保密要求高的环节。因系统集成所需的零部件、配套设备市场供应充足、生产企业众多，为提高效率、优化资源配置、降低成本，系统集成需要的通用零部件、标准设备直接对外采购，非标准设备、核心设备（主要依托公司创新的工艺技术并向第三方定制生产的设备）则通过定制的模式采购。公司岸上站点藻水分离系统的集成工作在客户指定的项目交付地点进行，由公司项目经理统筹组织，移动式技术装备如车载式藻水分离装置和加压控藻船的组装工作在主要载体供应商处进行，由公司技术人员负责组织。尽管发行人与主要供应商合作关系稳定，且不存在依赖供应商的情形，但如果主要供应商，特别是非标准设备、核心设备的供应商不能继续为公司提供定制采购服务，公司将需要临时更换供应商，可能短时间内会对生产供应及时性、产品质量稳定性产生不利影响。

（七）“加压灭活、原位控藻”技术路线大规模推广应用未达预期的风险

针对政府蓝藻治理需求和湖库藻情，发行人先后提出的“打捞上岸、藻水分离”和“加压灭活、原位控藻”两条技术路线以及相应的技术方案，各有优势和局限性。“打捞上岸、藻水分离”技术路线具有占用岸边土地、产生藻泥等局限，但可直接减少内源性营养负荷，减轻湖库水体富营养化程度；“加压灭活、原位控藻”技术路线则具有大通量、低能耗、不占地、运行成本低、无需进行藻泥处置的优势，但不直接减少内源性营养负荷。藻水分离系统集成装备系公司主导产品、主营业务收入的主要来源，报告期内，公司提供的岸上站点藻水分离系统集成、车载式及组合式藻水分离装置等藻水分离成套技术装备的收入分别为 8,221.11 万元、14,258.42 万元和 16,004.77 万元，占蓝藻治理技术装备集成收入的比例分别为 83.00%、91.98%和 79.45%。

随着上述超大型湖库应急处置要求日渐提高以及太湖等湖库蓝藻治理目标开始由应急处置向应急处置与预防控制相结合升级，“打捞上岸、藻水分离”技术路线的局限性逐渐显现。发行人自 2016 年开始提出“加压灭活、原位控藻”技术路线，并相继开发推广加压控藻船、深井加压控藻平台等新型技术装备。报告期内，水动力控（灭）藻器、蓝藻加压控藻船等加压控藻整装成套技术相关技术装备的收入分别为 1,622.12 万元、873.96 万元和 2,806.53 万元，占蓝藻治理技术装备集成收入的比例分别为 16.38%、5.64%和 13.93%。其中，深井加压控藻平台于 2019 年上半年在巢湖流域首次实现商业化应用，现已在玉溪市星云湖整湖治理中应用 5 套深井加压控藻平台。与藻水分离系统集成装备长时间广泛应用相比，以深井加压控藻平台为核心的“加压灭活、原位控藻”技术路线推广应用时间较短，深井加压控藻平台等新型技术装备未来大规模推广应用速度、深度、广度能否达到预期目标尚存在一定的不确定性。

（八）星云湖整湖治理项目前期资金投入大，存在收入确认及款项回收不确定以及资产可能减值，项目投资收益率较预期有所下降，对发行人未来开拓同类业务具有一定不利影响的风险

发行人子公司（乙方）与玉溪市江川区水利局（甲方）签署了关于云南省玉溪市江川区星云湖的《星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目合同》，该合同主要包含星云湖原位控藻及水质提升设备采购集成及运行两部分，建设

工期120日历天，运行期为五年，合同累计采购金额为42,350.00万元，其中设备采购17,320.23万元、运行费25,029.77万元。因该项目要求与水质目标及出水目标挂钩考核付费，甲方在建设期间及阶段运行期间暂不支付设备建设费用，待阶段考核合格后支付相应费用。合同约定，乙方在项目运行期限届满后，若未能达到合同规定的总磷脱劣任务，乙方不再向甲方收取任何费用。该合同要求运行期自2020年1月15日至2025年1月14日，项目完工验收合格投入运行后1.5年届满之际、2.5年届满之际、3.5年届满之际、4.5年届满之际、5年届满之际，根据星云湖监测点位总磷指标脱劣（达到V类）及进一步改善达标的情况，分阶段支付累计采购总额的25%、15%、15%、15%、30%。

该项目的业务模式与以往项目差异较大，项目完工验收合格投入运行后1.5年并达到水质改善目标开始收取第一阶段款项，收入确认与水质挂钩，各个阶段的水质检测结果存在不确定性。公司出于谨慎性原则，对于该项目产生的治理服务收入，在总收入和总成本能够可靠计量、相关治理服务结果能够可靠确定且得到客户确认、公司拥有现时收款权利时对收入进行确认，投入项目的技术装备集成计入合同履行成本，采用与该资产相关的治理服务收入确认相同的基础在合同服务期限（5年）内进行摊销并计入各阶段收入确认当期的营业成本。

如果出现项目水质检测未如期达标的情形，发行人可通过增加投入技术装备、延长运行时间等方式加大蓝藻处理能力，从而相应增加建设资金投入或运行成本，在合同总金额已确定情形下，项目投资收益率可能较预期有所下降。若出现最终无法达到水质指标的极端情形，对发行人未来开拓同类业务具有一定的不利影响。

综上，因前期资金投入大、回款周期长以及项目运行能否达到设定脱磷目标存在不确定性，该项目面临因资金紧张而无法按计划实施、不能满足全部或部分回款条件的可能，也面临因地方政府资金不到位无法及时回款以及项目投入的技术装备集成及其他合同履行成本存在减值的风险，也有可能产生项目投资收益率较预期有所下降、对发行人未来开拓同类业务具有一定不利影响的风险。

（九）新型冠状病毒肺炎疫情对公司经营造成不利影响的风险

公司主要客户多为承担国内大型湖泊治理任务的政府部门或国有企事业单位。目前，本次新型冠状病毒肺炎疫情对公司生产经营活动的主要影响为部分销售和采购订单有所延后，相关影响不构成较大或重大影响，仅为暂时性，但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产生不利影响；另外，公司客户及目标客户可能受到整体经济形势或行业政策的影响，未来可能对公司款项的收回、业务拓展等造成影响。

三、财务风险

（一）毛利率可能存在下降的风险

报告期，公司主营业务毛利率分别为 57.10%、57.38%和 51.68%，毛利率一直维持在较高水平。“问题导向+技术驱动”是发行人生产经营一贯秉承的核心理念，也是主营业务毛利率维持较高水平的根本原因。毛利率较高，具体原因则集中在两个方面，一是因发行人自主研发并掌握了原创性专有、专利技术，基于自主、原创的核心技术开发的各类技术装备具有显著的技术先进性，技术附加值高；二是公司的业务运行实质上形成集技术研发、解决方案、系统设计、整装成套、运行维护、监测预警于一体的运行模式，针对不同湖泊藻情、政府治理目标，提出解决方案，开发新技术，进行系统设计、技术装备集成，以及投入运行后的技术支持。出售整装技术装备仅是收入的实现形式，整装技术装备实现的毛利率实质上是公司蓝藻治理一体化运行模式的综合体现。

未来，随着具有蓝藻治理需求的湖库数量增加，业务规模明显提升，发行人不排除通过实施适当的降价策略加快市场推广的可能，也可能因面临同行业其他竞争者竞争压力加大，而采取适当的降价策略提升整装技术装备竞争力，进而导致主营业务毛利率有所下降。

（二）应收账款回收风险

发行人主要客户系承担太湖、巢湖、滇池、洱海等重要湖库蓝藻治理重任的政府部门或国有企事业单位，重大蓝藻治理项目均列入财政专项资金计划，资金可收回性具有保障。公司设立至今，未产生任何大额坏账损失，形成呆坏账的风险极小。2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司应收账款账面余额分别为

11,383.34 万元、12,919.51 万元和 20,417.59 万元，占同期营业收入的比例分别为 95.95%、62.24%和 68.77%。2017 年、2018 年、2019 年应收账款周转率分别为 1.52、1.77、1.85，应收账款周转率较低。公司报告期各期末应收账款余额较高，主要原因在于，一是公司主要客户通常在上半年制定采购蓝藻治理技术装备集成项目计划，在下半年根据装备集成交付过程验收、结算部分款项，导致下半年收入确认较为集中；二是一般根据合同约定，客户于专项决算审计后对合同尾款进行结算，因主要客户为政府相关部门和国有企事业单位，需历经严格的验收、专项决算审计及资金审批流程，并待相应专项资金到位后才能支付款项，导致公司跨年的应收账款较多。未来，随着公司业务规模的不断扩大，应收账款余额有可能继续上升，面临的应收账款回收压力相应有所增加，存在不能及时回收的风险。

（三）蓝藻治理运行维护业务收入的增加受到藻泥后端处置能力制约的风险

公司在从事蓝藻治理运行维护业务过程中，藻浆、富藻水通过技术装备进行藻水分离，产生的藻泥通过专业密封运输车辆运输，交由政府相关部门进行无害化处置，藻泥后端处置主体责任单位是地方政府，由地方政府相关主管部门统筹安排，政府相关部门主要根据当地填埋场、沼气发电厂、垃圾焚烧发电厂等固体废物处置公共基础设施条件，合理选择处置方式并组织实施。藻泥后端处置可能会受制于现有基础设施资源配置不足的影响，对发行人蓝藻治理运行维护业务收入的增加产生阶段性、暂时性影响。

四、发行失败的风险

本次发行的发行结果将受到证券市场整体情况、公司经营业绩、公司发展前景及投资者对本次发行的认可程度等多种内外部因素影响。公司存在发行认购不足或未能达到预计市值上市条件的情形而导致发行失败的风险。

五、经营规模扩张可能引致的管理风险

近年来，公司的经营规模持续扩大。报告期内，公司营业收入分别为 11,863.58 万元、20,758.50 万元和 29,687.96 万元，营收规模增长显著，公司员工总人数也相应大幅增加，从 2017 年末的 148 人增长至 2019 年末的 298 人。公司进一步完善了治理结构，建立健全了经营管理制度体系，且在实际执行中效

果良好,但随着公司主营业务的不断拓展,尤其是本次股票发行募集资金到位后,公司的经营规模将进一步扩张、员工人数也将进一步增加,与此相对应的公司经营活动、组织架构及管理体系亦将趋于复杂,这将对公司的经营管理提出更高的要求。如果公司管理体系和管理团队不能及时适应上述变化,适时调整和优化管理体系,并建立有效的激励约束机制,公司将可能面临一定的经营管理风险。

六、税收优惠政策变化的风险

报告期,公司税收优惠金额分别为 556.65 万元、976.18 万元及 1,076.51 万元,占利润总额的比例分别为 14.82%、10.36%及 9.14%。如果国家有关高新技术企业、西部大开发战略企业等相关优惠政策发生重大调整,或者公司未来不能持续取得高新技术企业资格等原因无法获得税收优惠,则可能对公司经营业绩造成不利影响。

七、募集资金投资项目实施风险

(一) 募投项目新增固定资产折旧影响公司经营业绩的风险

公司本次募集资金主要用于“湖库富营养化监控预警建设项目”、“蓝藻处置研发中心建设项目”。募投项目实施将有助于打通蓝藻治理、藻泥资源化利用的产业链,以及提高在湖库富营养化监控预警及防控和水体修复领域的整体综合服务实力,进一步拓宽业务范围,对公司未来可持续发展具有重要的战略意义。然而,由于募投项目本身给公司带来直接的经济效益不明显,募投项目固定资产投资总额较大,新增资产折旧额在募集资金投资项目建成转为固定资产后的一段时间内可能超过募投项目本身带给公司直接的经济效益,从而对公司经营业绩产生不利影响。

(二) 募投项目可能达不到预期效果的风险

湖库富营养化监控预警建设项目涉及面广且复杂,需要综合运用卫星遥感、高光谱无人机倾斜摄影等技术手段,开发监控、数据处理软件系统,构建大数据中心以及湖库富营养化诊疗模型,项目实施目的是对国家要求重点保护、治理的湖泊、重要水源地进行常态化在线监测预警,获取各项指标数据,为湖库富营养化诊疗、输出方案提供数据支撑。尽管公司已针对太湖等业务涉及的湖泊进行常态化监测、处理,但面向全国重点湖库、水源地的监控预警平台能否达到设计功

能,能否得到相关政府管理部门的大力支持以及能否在实际运行过程中达到预期实施效果,仍具有一定的不确定性。蓝藻处置研发中心建设项目重点通过加强试验中心、试制中心建设,全面提升覆盖蓝藻以及水生生态系统、技术装备、监测预警以及藻泥资源化利用全方位研究能力,鉴于技术创新开发本身具有一定复杂性和风险性,研发成果能否顺利产业化存在一定不确定性,研发中心建设项目建成后能否达到预期效果存在不确定性的风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人的基本情况

公司名称	无锡德林海环保科技股份有限公司
英文名称	Wuxi Delin Hai Environmental Technology Co.,Ltd.
注册资本	4,460 万元
法定代表人	胡明明
有限公司成立日期	2009 年 12 月 10 日
股份公司成立日期	2016 年 8 月 5 日
住所	江苏省无锡市滨湖区梅梁路 88 号
邮政编码	214092
电话号码	0510-85505177
传真号码	0510-85505177
互联网地址	http://www.wxdlh.com/
电子信箱	wxdlh@wxdlh.com
负责信息披露和投资者关系的部门、负责人和电话号码	证券与资本市场部、丁锡清、0510-85510697

二、发行人设立及报告期内的股本及股东变化情况

(一) 有限公司设立

1、德林海有限设立

发行人系由德林海有限整体变更设立。

德林海有限成立于 2009 年 12 月 10 日，系由云南德林海生物科技有限公司和胡明明两位股东共同以货币方式出资设立的有限责任公司。德林海有限设立时注册资本为 100 万元，注册登记机关为无锡市滨湖工商行政管理局，注册号为 320211000154107。设立时的经营范围为：“许可经营项目：无。一般经营项目：藻水分离集成技术及成套设备研发；藻水分离站管理技术应用与推广；蓝藻资源化利用研究与开发。（上述经营范围中涉及专项审批的待批准后方可经营）。”

2009 年 12 月 3 日，无锡太湖会计师事务所有限责任公司对股东出资情况

进行了审验，并出具了锡太会验（2009）第 170 号《验资报告》。经审验，截至 2009 年 11 月 30 日，德林海有限已收到全体股东缴纳的注册资本合计人民币 100 万元。其中，德林海生物货币出资 99 万元、胡明明货币出资 1 万元。

德林海有限设立时的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	德林海生物	99.00	99.00	货币
2	胡明明	1.00	1.00	货币
合计		100.00	100.00	—

2、德林海生物的情况

（1）德林海生物基本情况

公司名称	云南德林海生物科技有限公司
成立时间	2002 年 12 月 30 日
企业类型	有限责任公司
法定代表人	胡明明
注册资本	500 万元
实收资本	500 万元
公司状态	于 2015 年 11 月注销
经营范围	药品、保健食品的研究、开发；蜂产品（蜂产品制品）的生产；水污染治理。

（2）德林海生物的历史沿革

云南德林海生物科技有限公司成立于 2002 年 12 月 30 日，系由自然人股东胡红及法人股东云南德林海医疗投资有限公司共同以货币方式出资设立的有限责任公司。德林海生物设立时注册资本 500 万元，注册登记机关为云南省工商行政管理局，注册号为 5300002600489。设立时的经营范围为：“药品的研究、开发；保健食品及食品的研究、开发、生产及销售。”

2002 年 12 月 24 日，云南云新会计师事务所有限公司对股东出资情况进行了审验，并出具了云新验字（2002）第 268 号《验资报告》。经审验，截至 2002 年 12 月 24 日，德林海生物已收到全体股东缴纳的注册资本合计人民币 500 万元。其中，云南德林海医疗投资有限公司货币出资 475 万元、胡红货币出资 25 万元。

德林海生物设立时的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	云南德林海医疗投资有限公司	475.00	95.00	货币
2	胡红	25.00	5.00	货币
合计		500.00	100.00	—

2009年11月5日，德林海生物股东会召开会议，股东云南德林海投资有限公司将其在德林海生物原出资50万元的股权转让给孙阳，股东云南德林海投资有限公司将其在德林海生物原出资200万元的股权转让给丁志红，其他股东放弃优先购买权；股东胡红将其在德林海生物原出资25万元的股权转让给丁志红，其他股东放弃优先购买权。同日，股权转让各方签署《股权转让协议》。

2009年12月9日，德林海生物完成本次股权转让的工商变更登记。本次股权转让后的股权结构如下：

序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	云南德林海医疗投资有限公司	225.00	45.00	货币
2	丁志红	225.00	45.00	货币
3	孙阳	50.00	10.00	货币
合计		500.00	100.00	—

2015年7月，德林海生物作出股东会决议，同意注销德林海生物。2015年11月，德林海生物完成工商、税务注销登记手续。

（二）股份公司设立

2016年4月12日，信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具了XYZH/2016HZA10116号《审计报告》，确认德林海有限截至审计基准日2015年12月31日的净资产为人民币4,306.88万元。

2016年4月12日，中威正信（北京）资产评估有限公司出具了中威正信评报字（2016）第1080号《无锡德林海藻水分离技术发展有限公司拟进行股改项目评估报告》，确认德林海有限截至评估基准日2015年12月31日的净资产评估值为人民币4,950.67万元，评估增值率为14.95%。

2016年5月6日，德林海有限召开股东会，全体股东同意将德林海有限变

更为德林海，变更基准日为 2015 年 12 月 31 日，由公司全体 9 名股东作为发起人，以公司经审计净资产 4,306.88 万元，按 2.15: 1 的比例折合股份公司股本 2,000 万股，股份公司注册资本 2,000 万元，各股东以其持有的公司股权所对应的净资产认购股份公司股份，持股比例不变，净资产超出部分 2,306.88 万元计入股份公司资本公积，由全体股东共同享有。

2016 年 6 月 2 日，信永中和会计师事务所（有限合伙）出具了 XYZH/2016HZA10118 号《验资报告》，对德林海有限整体变更为股份有限公司出资情况进行了审验，确认截至 2016 年 6 月 2 日止，德林海已收到全体出资者以其拥有的德林海有限净资产 4,306.88 万元按照公司的折股方案折合的股本 2,000 万元，资本公积 2,306.88 万元。

2016 年 7 月 1 日，德林海召开了创立大会，会议表决同意以发起方式设立德林海，并审议通过了关于公司整体变更设立为股份有限公司的相关议案，发行人全体股东签署了《公司章程》。2016 年 8 月 5 日，德林海有限经无锡市工商行政管理局核准变更为无锡德林海环保科技股份有限公司，并领取了《营业执照》（统一社会信用代码为 91320211697939236T）。

股份公司设立时股权结构如下：

序号	股东名称	持有股数 (万股)	持股比例 (%)	出资方式
1	胡明明	1,190.00	59.50	净资产折股
2	陈虹	300.00	15.00	净资产折股
3	顾伟	220.00	11.00	净资产折股
4	周新颖	120.00	6.00	净资产折股
5	吴广胜	60.00	3.00	净资产折股
6	孙阳	50.00	2.50	净资产折股
7	马建华	20.00	1.00	净资产折股
8	丁锡清	20.00	1.00	净资产折股
9	胡航宇	20.00	1.00	净资产折股
合计		2,000.00	100.00	--

（三）报告期内的股本及股东变化情况

1、股份公司第一次股权转让

2017年9月27日，胡明明与胡云海签署《股权转让协议》，协议约定股东胡明明将其持有公司2%的股权共计40万股的股份转让给胡云海，转让价格按照人民币3元/股计算，胡明明所转让的40万股共计人民币120万元。2017年12月16日，德林海召开2017年第二次临时股东大会，决议同意此次股权转让。

2018年1月3日，德林海完成了本次股权转让的工商变更登记，本次股权转让后的股权结构如下：

序号	股东名称	持有股数（万股）	持股比例（%）
1	胡明明	1,150.00	57.50
2	陈虹	300.00	15.00
3	顾伟	220.00	11.00
4	周新颖	120.00	6.00
5	吴广胜	60.00	3.00
6	孙阳	50.00	2.50
7	胡云海	40.00	2.00
8	马建华	20.00	1.00
9	丁锡清	20.00	1.00
10	胡航宇	20.00	1.00
合计		2,000.00	100.00

2、股份公司第一次增资

2018年11月30日，德林海股东大会通过决议，同意公司注册资本由2,000万元增加至2,230万元，新增注册资本230万元由新股东金控源悦、中科光荣、金源融信、安丰盈元、吴震宇、田三红、李伟以货币资金出资，其中，230万元计入注册资本，其余6,670万元计入资本公积，具体情况如下：

序号	股东	投资总额（万元）	计入注册资本金额（万元）	计入资本公积金额（万元）
1	金控源悦	1,200.00	40.00	1,160.00
2	中科光荣	1,200.00	40.00	1,160.00
3	吴震宇	1,200.00	40.00	1,160.00
4	李伟	1,200.00	40.00	1,160.00

序号	股东	投资总额（万元）	计入注册资本金额（万元）	计入资本公积金额（万元）
5	金源融信	900.00	30.00	870.00
6	田三红	900.00	30.00	870.00
7	安丰盈元	300.00	10.00	290.00
合计		6,900.00	230.00	6,670.00

2018年12月10日，信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具了XYZH/2018SHA10199号《验资报告》。经审验，确认截至2018年12月7日，德林海已收到由上述新增股东合计缴纳的6,900万元人民币，其中新增注册资本230万元，超过注册资本部分6,670万元计入资本公积金，本次增资后公司注册资本变更为2,230万元。

本次增资后，有限公司股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	持股数（万股）	持股比例（%）
1	胡明明	1,150.00	1,150.00	51.57
2	陈虹	300.00	300.00	13.45
3	顾伟	220.00	220.00	9.87
4	周新颖	120.00	120.00	5.38
5	吴广胜	60.00	60.00	2.69
6	孙阳	50.00	50.00	2.24
7	胡云海	40.00	40.00	1.79
8	金控源悦	40.00	40.00	1.79
9	中科光荣	40.00	40.00	1.79
10	吴震宇	40.00	40.00	1.79
11	李伟	40.00	40.00	1.79
12	金源融信	30.00	30.00	1.35
13	田三红	30.00	30.00	1.35
14	马建华	20.00	20.00	0.90
15	丁锡清	20.00	20.00	0.90
16	胡航宇	20.00	20.00	0.90
17	安丰盈元	10.00	10.00	0.45
合计		2,230.00	2,230.00	100.00

3、股份公司第二次增资

2018年12月13日，德林海股东大会通过决议，同意以资本公积-股本溢价科目中的2,230万元转增公司注册资本，注册资本由2,230万元增加到4,460万元，各股东持股比例不变。

2018年12月13日，信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具了XYZH/2018SHA10200号《验资报告》，对该次增资情况进行了核验。经审验，截至2018年12月13日，本次增资的注册资本已全部缴足到位。

2018年12月19日，德林海完成了本次增加注册资本的工商变更登记。本次增资完成后，德林海的股权结构变更为：

序号	股东名称	出资额（万元）	持股数（万股）	持股比例（%）
1	胡明明	2,300.00	2,300.00	51.57
2	陈虹	600.00	600.00	13.45
3	顾伟	440.00	440.00	9.87
4	周新颖	240.00	240.00	5.38
5	吴广胜	120.00	120.00	2.69
6	孙阳	100.00	100.00	2.24
7	胡云海	80.00	80.00	1.79
8	金控源悦	80.00	80.00	1.79
9	中科光荣	80.00	80.00	1.79
10	吴震宇	80.00	80.00	1.79
11	李伟	80.00	80.00	1.79
12	金源融信	60.00	60.00	1.35
13	田三红	60.00	60.00	1.35
14	马建华	40.00	40.00	0.90
15	丁锡清	40.00	40.00	0.90
16	胡航宇	40.00	40.00	0.90
17	安丰盈元	20.00	20.00	0.45
合计		4,460.00	4,460.00	100.00

（四）发行人设立以来重大资产重组情况

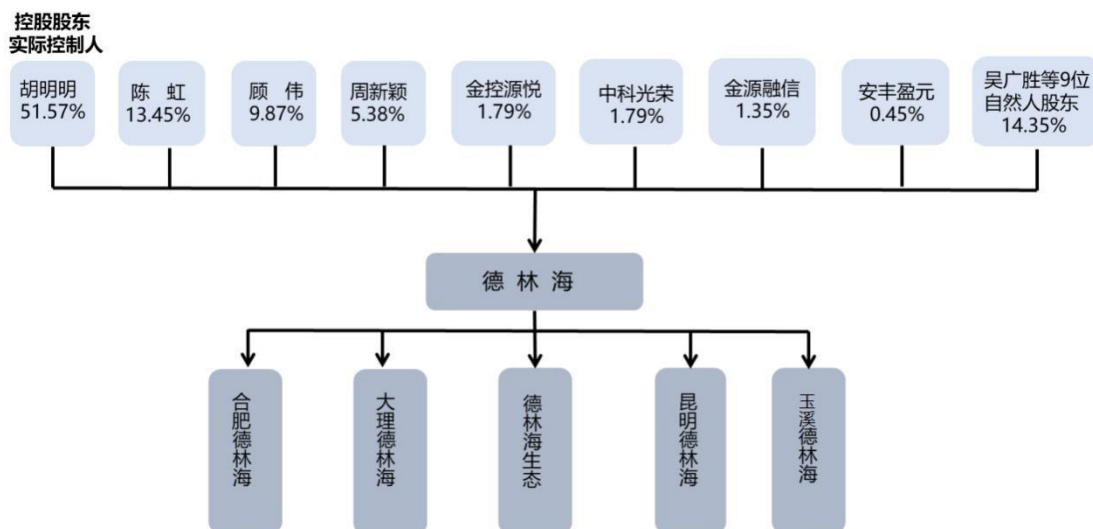
自发行人设立之日起至本招股说明书签署日止，未发生重大资产重组行为。

（五）发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

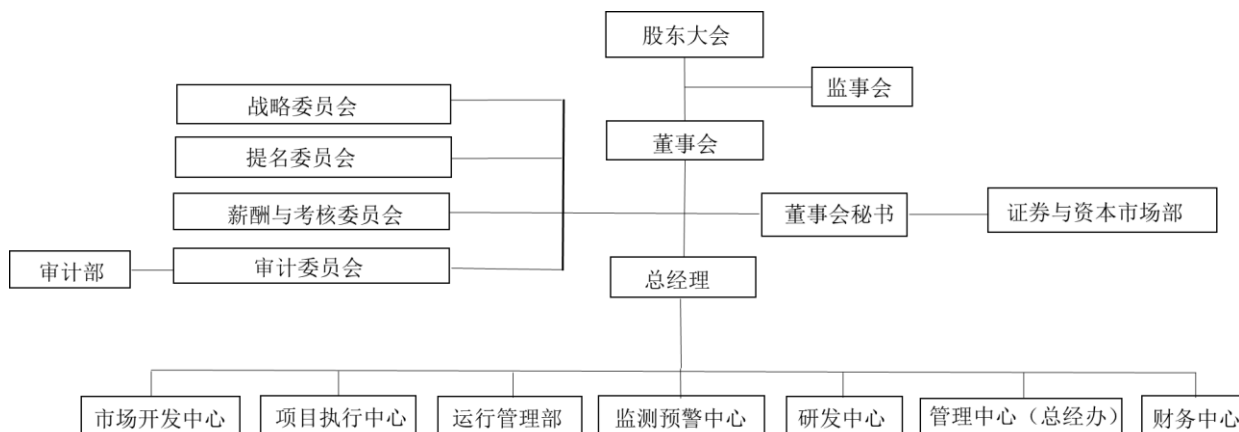
截至本招股说明书签署日，发行人未在其他证券市场上市/挂牌。

三、发行人及其控股股东、实际控制人的股权架构图

（一）发行人股权控制结构图



（二）发行人内部组织架构



（三）控股股东、实际控制人控制的企业

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人胡明明控制除公司外的其他企业情况如下：

公司名称	持股比例
德林海医疗	90%

四、发行人的控股及参股子公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人拥有 5 家全资子公司。除此之外，公司无其他控股和参股公司。

（一）无锡德林海环保科技合肥有限公司

1、基本情况

企业名称	无锡德林海环保科技合肥有限公司
成立时间	2015 年 4 月 8 日
注册资本	500 万元
实收资本	500 万元
注册地址	合肥市包河区义城街道李荣村一组环湖北路塘西河入口
主要生产经营地	合肥市包河区义城街道李荣村一组环湖北路塘西河入口
法定代表人	马建华
经营范围	藻水分离集成技术及成套设备研发；藻水分离站管理技术应用与推广；蓝藻资源化利用研究与开发；环境保护专用设备的设计、销售、安装、调试。（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	德林海持有 100% 股权
主要人员	执行董事兼总经理：马建华，监事：刘燕芬
与发行人主营业务的关系	主要从事蓝藻治理运营业务

2、股东情况

截至本招股说明书签署日，合肥德林海的股东情况如下：

股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例
德林海	500.00	100.00%

3、主要财务数据

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
资产总额	1,601.37	1,420.48
净资产	1,037.10	787.37
项目	2019 年度	2018 年度
营业收入	2,187.58	1,845.78
净利润	249.73	257.71

*上述数据经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计

(二) 大理德林海环保科技有限公司

1、基本情况

企业名称	大理德林海环保科技有限公司
成立时间	2017年4月19日
注册资本	500万元
实缴资本	500万元
注册地址	云南省大理白族自治州大理市大理经济开发区耀鹏明珠5幢702号
主要生产经营地	云南省大理白族自治州大理市大理经济开发区耀鹏明珠5幢702号
法定代表人	孙阳
经营范围	藻水分离集成技术及成套设备研发；藻水分离站管理技术应用与推广；蓝藻资源化利用研究与开发；环境保护专用设备的设计、销售、安装、调试、运行及维护。（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	德林海持有100%股权
主要人员	执行董事兼总经理：孙阳，监事：窦军
与发行人主营业务的关系	主要从事蓝藻治理运营业务

2、股东情况

截至本招股说明书签署日，大理德林海环保科技有限公司的股东情况如下：

股东名称或姓名	认缴出资额（万元）	持股比例
德林海	500.00	100.00%

3、主要财务数据

单位：万元

项目	2019年12月31日	2018年12月31日
资产总额	5,942.72	1,970.67
净资产	4,254.07	1,573.81
项目	2019年度	2018年度
营业收入	5,344.88	1,948.56
净利润	2,680.27	1,025.62

*上述数据经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计

(三) 无锡德林海生态环境治理有限公司

1、基本情况

企业名称	无锡德林海生态环境治理有限公司
成立时间	2017年12月26日
注册资本	100万元
实缴资本	100万元
注册地址	无锡市滨湖区梅梁路88号
主要生产经营地	无锡市滨湖区梅梁路88号
法定代表人	胡航宇
经营范围	水污染治理；环境保护专用设备的研发、设计、制造、销售、安装、调试、运行维护；河道、湖泊的治理；蓝藻的治理。环境保护专用设备销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；环境应急检测仪器仪表销售；环境应急技术装备销售。（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	德林海持有100%股权
主要人员	执行董事兼总经理：胡航宇，监事：刘燕芬
主营业务与发行人主营业务的关系	主要从事蓝藻治理运营业务

2、股东情况

截至本招股说明书签署日，德林海生态的股东情况如下：

股东名称或姓名	认缴出资额（万元）	持股比例
德林海	100.00	100.00%

3、主要财务数据

单位：万元

项目	2019年12月31日	2018年12月31日
资产总额	936.69	93.93
净资产	154.39	73.05
项目	2019年度	2018年度
营业收入	1,208.89	73.84
净利润	41.34	13.05

*上述数据经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计

(四) 昆明德林海环保科技有限公司

1、基本情况

企业名称	昆明德林海环保科技有限公司
成立时间	2019年4月25日
注册资本	500万元
实缴资本	200万元
注册地址	云南省昆明市滇池度假区中天融域24栋一单元1001室
主要生产经营地	云南省昆明市滇池度假区中天融域24栋一单元1001室
法定代表人	孙阳
经营范围	环保科技的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；蓝藻治理技术系统集成；蓝藻治理成套设备、环境保护专用设备的研发、设计、制造、销售、安装、调试、运行维护；水污染治理（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	德林海持有100%股权
主要人员	执行董事兼总经理：孙阳，监事：窦军
主营业务与发行人主营业务的关系	主要从事蓝藻治理运营业务

2、股东情况

截至本招股说明书签署日，昆明德林海的股东情况如下：

股东名称或姓名	认缴出资额（万元）	持股比例
德林海	500.00	100.00%

3、主要财务数据

单位：万元

项目	2019年12月31日
资产总额	436.66
净资产	369.23
项目	2019年度
营业收入	372.98
净利润	169.23

*上述数据经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计

(五) 玉溪德林海环保科技有限公司**1、基本情况**

企业名称	玉溪德林海环保科技有限公司
成立时间	2019年8月2日
注册资本	2,000万元
实缴资本	2,000万元
注册地址	云南省玉溪市江川区大街街道星云路西段10号
主要生产经营地	云南省玉溪市江川区大街街道星云路西段10号
法定代表人	孙阳
经营范围	环保科技的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；蓝藻治理技术系统集成；蓝藻治理成套设备、环境保护专用设备的研发、设计、制造、销售、安装、调试、运行维护；水污染治理（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	德林海持有100%股权
主要人员	执行董事兼总经理：孙阳，监事：窦军
主营业务与发行人主营业务的关系	主要从事蓝藻治理运营业务

2、股东情况

截至本招股说明书签署日，玉溪德林海的股东情况如下：

股东名称或姓名	认缴出资额（万元）	持股比例
德林海	2,000.00	100.00%

3、主要财务数据

单位：万元

项目	2019年12月31日
资产总额	3,782.81
净资产	2,013.98
项目	2019年度
营业收入	70.44
净利润	13.98

五、控股股东、实际控制人及持股 5%以上的股东基本情况

（一）公司实际控制人

公司的实际控制人系胡明明，在本次发行前合计持有公司 51.57%的股份。胡明明现任公司董事长兼总经理。

（二）持股 5%以上股东的基本情况

1、持股 5%以上的自然人股东基本情况

序号	自然人股东姓名	持有公司的股权比例	国籍	身份证号码	是否拥有永久境外居留权
1	胡明明	51.57%	中国	53010319620614****	否
2	陈虹	13.45%	中国	44050419570202****	否
3	顾伟	9.87%	中国	31010419650308****	否
4	周新颖	5.38%	中国	31010719810803****	否

股东周新颖持有德林海 240 万股，其中 120 万股已被冻结。根据上海市普陀区人民法院于 2019 年 8 月 13 日下达的（2019）沪 0107 民初 16987 号《民事裁定书》，周新颖所持有德林海 120 万股因个人民事纠纷已被冻结，冻结期限自 2019 年 8 月 20 日至 2022 年 8 月 19 日。截至本招股说明书签署日，周新颖已向法院申请用其他担保物担保以解除股份的冻结状态。

2、持股 5%以上的法人股东基本情况

发行人无持股 5%以上的法人股东。

（三）控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份是否存在质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，本公司控股股东和实际控制人直接持有本公司的股份不存在质押或其他有争议的情况，本公司控股股东和实际控制人不存在间接持有本公司股份的情况。

六、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本情况

本次发行前公司的总股本为 4,460 万股，本次公开发行股票 1,487 万股，本

次发行前后的股本结构变化如下表所示：

股东名称	本次发行前		本次发行后	
	股数（万股）	股数（%）	股数（万股）	比例（%）
胡明明	2,300.00	51.57	2,300.00	38.67
陈虹	600.00	13.45	600.00	10.09
顾伟	440.00	9.87	440.00	7.40
周新颖	240.00	5.38	240.00	4.04
吴广胜	120.00	2.69	120.00	2.02
孙阳	100.00	2.24	100.00	1.68
胡云海	80.00	1.79	80.00	1.35
金控源悦	80.00	1.79	80.00	1.35
中科光荣	80.00	1.79	80.00	1.35
吴震宇	80.00	1.79	80.00	1.35
李伟	80.00	1.79	80.00	1.35
金源融信	60.00	1.35	60.00	1.01
田三红	60.00	1.35	60.00	1.01
马建华	40.00	0.90	40.00	0.67
丁锡清	40.00	0.90	40.00	0.67
胡航宇	40.00	0.90	40.00	0.67
安丰盈元	20.00	0.45	20.00	0.34
战略投资者及其他公众股东	-	-	1,487.00	25.00
合计	4,460.00	100.00	5,947.00	100.00

（二）本次发行前的前十名股东

本次发行前公司前十大股东情况如下：

序号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	胡明明	2,300.00	51.5695
2	陈虹	600.00	13.4529
3	顾伟	440.00	9.8655
4	周新颖	240.00	5.3812
5	吴广胜	120.00	2.6906
6	孙阳	100.00	2.2422
7	胡云海	80.00	1.7937
8	金控源悦	80.00	1.7937
9	中科光荣	80.00	1.7937
10	吴震宇	80.00	1.7937
11	李伟	80.00	1.7937

合计	4,200.00	94.1704
----	----------	---------

(三) 本次发行前的前十名自然人股东及其在发行人担任的职务

本次发行前公司前十名自然人股东及其在发行人担任的职务如下：

序号	股东名称	职务	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	胡明明	董事长、总经理	2,300.00	51.57
2	陈虹	董事	600.00	13.45
3	顾伟	无	440.00	9.87
4	周新颖	原公司董事	240.00	5.38
5	吴广胜	原公司监事会主席	120.00	2.69
6	孙阳	董事、副总经理	100.00	2.24
7	胡云海	副总经理	80.00	1.79
8	吴震宇	无	80.00	1.79
9	李伟	无	80.00	1.79
10	田三红	无	60.00	1.35

(四) 发行人国有股份、战略投资者持股及外资股份情况

截至本招股说明书签署日，公司本次发行前不存在国有股份、战略投资者持股及外资股份情况。

(五) 最近一年发行人新增股东的持股数量及变化情况

1、新增股东的持股数量及变化情况

2018年11月30日，德林海股东大会通过决议，全体股东一致同意公司总股本由2,000万股增加至2,230万股，新增的230万股分别由金控源悦认购40万股，中科光荣认购40万股，李伟认购40万股，吴震宇认购40万股，金源融信认购30万股，田三红认购30万股，安丰盈元认购10万股。经各方协商后确定本次增资价格为30元/股，本次增资额共计6,900万元，其中230万元计入注册资本，其余6,670万元计入资本公积。本次增资经信永中和出具的XYZH/2018SHA10199号验资报告审验。

2018年12月13日，经公司股东大会审议，全体股东一致同意以公司资本公积中的2,230万元转增公司注册资本，注册资本由2,230万元增加到4,460万元，各股东发持股比例不变。2018年12月19日公司完成了本次增资的工商变

更登记手续。截至本招股说明书签署日，最近一年新增股东的持股数量如下表所示：

序号	股东	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	金控源悦	80.00	1.79
2	中科光荣	80.00	1.79
3	吴震宇	80.00	1.79
4	李伟	80.00	1.79
5	金源融信	60.00	1.35
6	田三红	60.00	1.35
7	安丰盈元	20.00	0.45
合计		460.00	10.31

2、新增股东的基本情况

（1）金控源悦

企业名称	无锡金控源悦投资企业（有限合伙）
成立时间	2017年11月2日
出资额	10,000万元
住所	无锡市建筑西路599-5（2号楼）四楼436室
执行事务合伙人	无锡金控启源投资管理有限公司
经营范围	利用自有资金对外投资。（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）
统一社会信用代码	91320211MA1T7HMA1A
中国证券基金业协会备案编码	SY3496

截至本招股说明书签署日，金控源悦的合伙人及出资额具体情况如下：

合伙人姓名或单位名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）	普通合伙人/有限合伙人
无锡梁溪创业投资有限公司	2,400.00	24.00	有限合伙人
郑岩	1,000.00	10.00	有限合伙人
杨昊	1,000.00	10.00	有限合伙人
葛林风	1,000.00	10.00	有限合伙人
曹余华	1,000.00	10.00	有限合伙人
无锡市马山生物医药工业园有限公司	1,000.00	10.00	有限合伙人
无锡金投控股有限公司	900.00	9.00	有限合伙人

合伙人姓名或单位名称	认缴出资额(万元)	出资比例(%)	普通合伙人/有限合伙人
许志伟	700.00	7.00	有限合伙人
沈佳豪	700.00	7.00	有限合伙人
无锡源悦投资管理有限公司	200.00	2.00	普通合伙人
无锡金控启源投资管理有限公司	100.00	1.00	普通合伙人
出资总额合计	10,000.00	100.00	—

截至本招股说明书签署日，金控源悦的普通合伙人的基本信息如下：

普通合伙人名称	无锡金控启源投资管理有限公司
成立时间	2017年5月22日
出资额	1,000万元
注册地址	无锡市锡山经济技术开发区凤威路2号
经营范围	投资管理；利用自有资产对外投资。（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）

普通合伙人名称	无锡源悦投资管理有限公司
成立时间	2017年8月23日
出资额	200万元
注册地址	无锡市鸿桥路879号
经营范围	投资管理；利用自有资金对外投资；股权投资。（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）

(2) 中科光荣

企业名称	北京中科光荣创业投资中心（有限合伙）
成立时间	2018年5月22日
出资额	20,000万元
住所	北京市怀柔区迎宾南路9号院内北侧平房119室
执行事务合伙人	中科光荣创业投资基金管理（北京）有限公司
经营范围	项目投资；投资管理；投资咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
统一社会信用代码	91110116MA01CBHH0X

中国证券基金业协会备案编码	SEB389
---------------	--------

截至本招股说明书签署日，中科光荣的合伙人及出资额具体情况如下：

合伙人姓名或单位名称	认缴出资额(万元)	出资比例(%)	普通合伙人/有限合伙人
中科实业集团(控股)有限公司	8,000.00	40.00	有限合伙人
北京市工业和信息化产业发展服务中心	5,000.00	25.00	有限合伙人
北京建工投资发展有限责任公司	4,000.00	20.00	有限合伙人
北京市长城伟业投资开发总公司	1,000.00	5.00	有限合伙人
北京目圆投资有限公司	800.00	4.00	有限合伙人
大连荣泽商务咨询有限公司	500.00	2.50	有限合伙人
青岛辉恒泰工贸有限公司	500.00	2.50	有限合伙人
中科光荣创业投资基金管理(北京)有限公司	200.00	1.00	普通合伙人
出资总额合计	20,000.00	100.00	—

截至本招股说明书签署日，中科光荣的普通合伙人的基本信息如下：

普通合伙人名称	中科光荣创业投资基金管理(北京)有限公司
成立时间	2017年11月16日
出资额	1,000万元
注册地址	北京市怀柔区迎宾南路9号院内北侧平房112室
经营范围	非证券业务的投资管理、咨询。(“1、未经有关部门批准,不得以公开方式募集资金;2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动;3、不得发放贷款;4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保;5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”;企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

(3) 金源融信

企业名称	无锡金源融信产业投资企业(有限合伙)
成立时间	2017年4月25日
出资额	5,402万元
住所	无锡市建筑西路599-5(2号楼)四楼499-10室
执行事务合伙人	无锡源悦投资管理有限公司
经营范围	利用自有资金对外投资。(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)。

统一社会信用代码	91320200MA1NULG88R
中国证券基金业协会备案编码	ST4824

截至本招股说明书签署日，金源融信的合伙人及出资额具体情况如下：

合伙人姓名或单位名称	认缴出资额 (万元)	出资比例 (%)	普通合伙人/有限合伙人
无锡山水励合影视管理有限公司	2,500.00	46.28	有限合伙人
无锡创新励合科技有限公司	2,000.00	37.02	有限合伙人
无锡源悦投资管理有限公司	902.00	16.70	普通合伙人
出资总额合计	5,402.00	100.00	—

截至本招股说明书签署日，金源融信的普通合伙人的基本信息如下：

普通合伙人名称	无锡源悦投资管理有限公司
成立时间	2017年08月23日
出资额	200万元
注册地址	无锡市鸿桥路879号
经营范围	投资管理；利用自有资金对外投资；股权投资。（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）

（4）安丰盈元

企业名称	绍兴市上虞区安丰盈元创业投资合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017年7月3日
出资额	10,000万元
住所	浙江省绍兴市上虞区曹娥街道世邦万祥城商务楼1111室
执行事务合伙人	安丰创业投资有限公司
经营范围	创业投资、创业投资咨询业务、为创业企业提供创业管理服务（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）（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）
统一社会信用代码	91330604MA29CRQ464
中国证券基金业协会备案编码	SW5625

截至本招股说明书签署日，安丰盈元的合伙人及出资额具体情况如下：

合伙人姓名或单位名称	认缴出资额 (万元)	认缴的出资比例 (%)	普通合伙人/有限合伙人
杭州安丰上盈创业投资合伙企业（有限合伙）	4,800.00	48.00	有限合伙人
浙江上虞转型升级产业基金有限公司	3,000.00	30.00	有限合伙人

合伙人姓名或单位名称	认缴出资额 (万元)	认缴的出资比例 (%)	普通合伙人/有限合伙人
浙江中维丝绸集团有限公司	300.00	3.00	有限合伙人
朱桂花	300.00	3.00	有限合伙人
绍兴市上虞大通小额贷款股份有限公司	300.00	3.00	有限合伙人
安丰创业投资有限公司	200.00	2.00	普通合伙人
谢新灿	200.00	2.00	有限合伙人
周建杭	200.00	2.00	有限合伙人
龚胜强	200.00	2.00	有限合伙人
王炎灿	100.00	1.00	有限合伙人
苗加乐	100.00	1.00	有限合伙人
陈高	100.00	1.00	有限合伙人
沈新建	100.00	1.00	有限合伙人
朱秀芬	100.00	1.00	有限合伙人
出资总额合计	10,000.00	100.00	—

截至本招股说明书签署日，安丰盈元的普通合伙人的基本信息如下：

普通合伙人名称	安丰创业投资有限公司
成立时间	2008年2月28日
出资额	5,000万元
注册地址	杭州市上城区甘水巷141号101室
经营范围	实业投资，投资管理，投资咨询。（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）

(5) 吴震宇

吴震宇，持有公司80万股股份、持股比例1.79%，中国国籍，身份证号码为32020319730116XXXX。

(6) 李伟

李伟，持有公司80万股股份、持股比例1.79%，中国国籍，身份证号码为44030119720601XXXX。

(7) 田三红

田三红，持有公司60万股股份、持股比例1.35%，中国国籍，身份证号码为42012219680807XXXX。

3、发行人最近一年新增股东属于战略投资者的情况

发行人最近一年新增股东均不属于战略投资者。

4、对赌协议签署及清理情况

（1）对赌协议的签署

发行人四名 PE 股东金源融信、中科光荣、安丰盈元、金控源悦与实际控制人胡明明之间存在有特殊事项的补充协议，约定了估值保障和股份回购事项。具体为：金源融信和金控源悦于 2018 年 12 月 6 日、中科光荣和安丰盈元于 2018 年 12 月 3 日分别与胡明明签署了《关于无锡德林海环保科技股份有限公司增资协议之补充协议书》（以下简称《补充协议书》）。《补充协议书》主要权利义务条款和违约责任如下：

①权利义务条款主要涉及估值保障事项和股份回购承诺。其中估值保障主要约定往后融资公司新估值不得低于本轮投资估值；其中股份回购承诺主要约定若发行人未能在 2020 年 12 月 31 日以前完成向中国证监会或届时承担相应监管职能的其他机构申报材料，胡明明需实施股份回购。

②违约责任条款主要约定：若因发行人控股股东原因导致补充协议最终无法生效时，控股股东承诺，标的公司将投资方已实际支付的增资款全额退回给投资方，并向投资方支付该等退款的利息。该等利息的计息时间为每一笔增资款汇入标的公司账户之日起至该笔增资款汇入投资方账户之日止，按 8% 的年利率计算利息。若因各种原因，发行人无法将投资人支付的增资款与利息退还给投资人，此款项需在发行人和控股股东收到投资人提出的款项及利益退回要求之日起三十日内退还至投资人付款账户。若投资人未能在此期限内收到此款项，控股股东需自收到退回要求之日起承担逾期违约金。

（2）对赌协议清理情况

2019 年 3 月 30 日，金源融信、中科光荣、安丰盈元、金控源悦与实际控制人胡明明签署了《关于无锡德林海环保科技股份有限公司增资协议之补充协议书（二）》（以下简称“《补充协议书》（二）”），双方一致同意提前终止《补充协议书》所有条款效力，即《补充协议书》自《补充协议书》（二）签署日起永久不再履行。

(3) 根据发行人股东分别出具的《声明、确认承诺函》，除上述对赌协议之外，发行人及实际控制人与其他股东之间不存在对赌协议等特殊协议安排。

截至本招股说明书签署日，发行人及其控股股东、实际控制人与发行人其他股东之间不存在对赌协议等特殊协议或安排，不存在纠纷或潜在纠纷，历史上签署的对赌协议已经清理完成，不存在对公司控制权产生不利影响情形。公司目前控制权稳定，不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形。

(六) 本次发行前各股东间的关联关系

截至本招股说明书签署日，公司控股股东胡明明与股东胡云海系堂兄弟关系，除此以外，公司各自然人股东之间不存在关联关系。

七、发行人股东公开发售股份对发行人控制权、治理结构及生产经营产生的影响

本次公司公开发行不涉及公司股东公开发售股份的情况。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

(一) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

1、董事

本公司董事会由 7 名董事组成，其中独立董事 3 名，本届董事会任期情况如下：

姓名	公司职务	提名人	选聘情况	本届任期
胡明明	董事长、总经理	德林海	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日
马建华	董事、副总经理	德林海	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日
孙阳	董事、副总经理	德林海	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日
陈虹	董事	德林海	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日
洪亮	独立董事	德林海	2019 年第二	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月

姓名	公司职务	提名人	选聘情况	本届任期
			次临时股东大会	30日
宋立荣	独立董事	德林海	2019年第二次临时股东大会	2019年7月1日起至2022年6月30日
陈凯	独立董事	德林海	2019年第二次临时股东大会	2019年7月1日起至2022年6月30日

董事由股东大会选举产生，各董事简历如下：

(1) 胡明明：男，58岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，临床医学专业。1985年8月至1996年9月担任成都军区第57医院传染病中心医师，1996年10月至2002年1月担任兰州金海湾房地产有限公司总经理，2002年2月至2018年9月担任云南德林海医疗投资有限公司执行董事兼总经理，2009年12月至今担任德林海董事长兼总经理。

胡明明先生作为主要发明人参与设计、研发了“一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法”、“一种蓝藻囊团破壁方法”、“蓝藻打捞方法及其装置”、“一种水体超饱和溶解氧增氧方法及超饱和溶解氧增氧系统”、“一种水生植物压榨装置”等5项发明专利；主持多项国家重大科技专项子课题，并作为“太湖湖泛成因及防控关键技术与工程示范”项目主要完成人之一，被江苏省人民政府授予“江苏省科学技术奖（二等）”（2013年）；先后在《水资源保护》、《江苏水利》、《环境科学导刊》等专业期刊上发表了《巢湖水环境综合治理思路和措施》、《太湖蓝藻爆发现状及继续治理措施》、《滇池蓝藻暴发治理思路与措施》、《蓝藻藻华规模化清除技术应用研究》等学术文章，并参与编撰了《中国淡水湖泊蓝藻暴发治理与预防》一书。

(2) 马建华：男，57岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，临床医学专业，主治医师。1985年8月至1997年8月担任中国人民解放军第513医院麻醉科医生、主任，1997年9月至2003年2月担任中船重工705所昆明分部后勤管理处职员，2003年3月至2013年9月担任云南德林海生物科技有限公司副总经理。2013年10月至今担任德林海董事兼副总经理，2015年4月至今担任合肥德林海执行董事兼总经理。

(3) 孙阳：男，57岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，临床医

学专业，副研究员。1986年1月至1992年5月担任成都军区卫生防疫大队流行病科医师，1992年6月至1995年3月担任成都军区军事医学研究所第三研究室助理研究员，1995年4月至1997年7月担任赞比亚三军总医院中国第六批援助赞比亚共和国军医组专家，1997年8月至2004年4月担任成都军区军事医学研究所第三研究室主任兼副研究员，2004年5月至2009年11月担任云南德林海生物科技有限公司技术总监。2009年12月至2016年6月担任德林海有限技术总监，2016年7月至今担任德林海董事、副总经理、技术总监，2017年4月至今担任大理德林海执行董事兼总经理，2019年4月至今担任昆明德林海执行董事兼总经理，2019年8月至今担任玉溪德林海执行董事兼总经理。

孙阳先生作为主要发明人参与设计、研发了“一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法”、“一种蓝藻囊团破壁方法”、“蓝藻打捞方法及其装置”、“一种水体超饱和溶解氧增氧方法及超饱和溶解氧增氧系统”、“一种水生植物压榨装置”、“一种蓝藻打捞及加压控藻船”等7项发明专利，参与多项国家重大科技专项子课题，先后在《水环境保护》、《环境科学导刊》等专业期刊上发表了《星云湖蓝藻现状及处理技术研究》、《蓝藻藻华规模化清除技术应用研究》等学术文章，并参与编撰了《中国淡水湖泊蓝藻暴发治理与预防》一书。

(4) 陈虹：男，63岁，中国国籍，大专学历，经济师、物业管理师。1974年4月至1977年1月担任国营广东省东海岸林场工区副厂长，1978年12月至1992年8月担任国营汕头无线电专用设备厂生产科长、厂长，1992年9月至1994年1月担任汕头市金园中兴贸易公司经理，1994年1月至2003年9月担任兰州金海湾房地产有限公司副总经理、总经理，2003年9月至2019年12月担任兰州宏茂商贸服务有限公司法定代表人及兰州新港城房产代理有限公司法定代表人。1994年1月起至今担任兰州金海湾房地产有限公司监事、2003年9月至今担任兰州金房物业管理有限公司法定代表人、董事长兼总经理，香港金房物业管理有限公司董事，并同时担任北京广通联合置业有限公司法定代表人及经理，北京金成浩业房地产开发有限公司法定代表人、执行董事兼经理，北京正达联合投资有限公司董事。2016年7月至今担任德林海董事。

(5) 洪亮：男，49岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级会计师。2011年至2015年曾担任奥特佳新能源科技股份有限公司独立董事，1999

年 12 月至今担任南通中天会计师事务所有限公司副所长，2018 年 4 月至今担任南通通联资产评估事务所（有限合伙）执行合伙人，2019 年 1 月至今担任德林海独立董事。

(6) 宋立荣：男，59 岁，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，研究员。2013 年至今担任中国科学院水生生物研究所研究员，2019 年 1 月至今担任德林海独立董事。

(7) 陈凯：男，43 岁，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，律师。2003 年起担任万商天勤（上海）律师事务所律师、合伙人、主任，目前还担任宣城市华菱精工科技股份有限公司、山西信托股份有限公司、上海雅仕投资发展股份有限公司等三家企业独立董事，2019 年 1 月起担任德林海独立董事。

2、监事

公司监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名，本届监事会任期如下：

姓名	公司职务	提名人	选聘情况	本届任期
戴快富	监事会主席	德林海	职工大会选举	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日
胡航宇	监事	德林海	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日
刘燕芬	职工监事	德林海	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 7 月 1 日起至 2022 年 6 月 30 日

各监事简历如下：

(1) 戴快富：男，58 岁，中国国籍，无境外永久居留权，专科学历。2014 年至今，先后担任德林海有限、德林海安全主管，2019 年 1 月至今担任德林海监事会主席、审计部部长。

(2) 胡航宇：男，35 岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，国防动员与国防教育专业。2010 年 7 月至今，先后担任德林海有限、德林海运营部部长一职，2016 年 7 月起担任德林海监事，2017 年 12 月至今担任德林海生态执行董事兼总经理。

(3) 刘燕芬：女，48 岁，中国国籍，无境外永久居留权，专科学历，行政

专业。1989年12月至1994年12月就职于中国江海木业有限公司文员，2010年6月至今先后担任德林海有限、德林海办公室主任，2016年7月至今担任德林海职工监事，2018年10月至今担任合肥德林海监事，2017年12月至今担任德林海生态监事。

3、高级管理人员

公司高级管理人员包括公司总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书，基本情况如下：

姓名	公司职务	本届任期
胡明明	董事长、总经理	2019年7月1日起至2022年6月30日
马建华	董事、副总经理	2019年7月1日起至2022年6月30日
孙阳	董事、副总经理	2019年7月1日起至2022年6月30日
胡云海	副总经理	2019年7月1日起至2022年6月30日
丁锡清	董事会秘书、财务负责人	2019年7月1日起至2022年6月30日

高级管理人员由董事会聘任或解聘，各高级管理人员简历如下：

(1) 胡明明：详见本节“八、（一）、1、董事”部分。

(2) 马建华：详见本节“八、（一）、1、董事”部分。

(3) 孙阳：详见本节“八、（一）、1、董事”部分。

(4) 胡云海：男，52岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，价格学专业，高级经济师职称。1990年8月至2005年6月任职于云南省第一监狱，2005年6月至2011年3月担任云南金马动力机械总厂副厂长，2011年3月至2017年7月任职于云南省第一监狱。2017年9月至今担任德林海副总经理。

(5) 丁锡清：男，42岁，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，会计学专业，注册会计师，高级会计师职称。1997年10月至2002年12月担任南通永峰建筑安装工程有限公司财务部会计，2003年1月至2005年9月担任南通益圣建设工程有限公司财务部会计，2005年10月至2011年12月担任南通伟业联合会计师事务所业务部部长，2012年1月至2015年9月担任江苏力普电子科技有限公司财务负责人。2015年10月至今担任德林海董事会秘书、财务负责人。

4、核心技术人员

公司核心技术人员主要为公司研发中心主要成员、主要专利技术的发明人或设计人、重大科研项目的主要承担者，对公司持续的技术创新、研发水平的提升和研发成果产业化应用作出重要贡献。公司核心技术人员具体如下：

(1) 胡明明：详见本节“八、（一）、1、董事”部分。

(2) 孙阳：详见本节“八、（一）、1、董事”部分。

(3) 曹泽磊：男，39岁，中国国籍，无境外永久居留权，大学专科学历，环境工程专业，一级注册建造师（市政）。2004年9月至2008年12月担任中粮生物化学（安徽）股份有限公司环保分厂副厂长，2008年12月至2014年3月担任中粮生化泰国有限公司环保分厂厂长，2014年3月至2016年6月担任康达（东营）环保水务有限公司/康达环保（宿州）水务有限公司生产副厂长，2016年7月至今担任德林海研发中心工艺主管。

曹泽磊先生作为发明人参与设计、研发了“一种蓝藻打捞及加压控藻船”1项发明专利以及“一种黑臭水体透析净化装置”、“一种河道快装截污装置”、“大通量旋流式藻水分离装置”、“蓝藻深井处理设备”、“一种U型蓝藻深井处理设备”、“一种蓝藻深井处理设备”、“一种蓝藻深井灭藻设备”、“一种深井水体改良设备”、“一种新型蓝藻深井处理设备”等9项实用新型专利。

(4) 韩曙光：男，29岁，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，工商管理专业。2012年5月至2014年7月担任昆山科市茂包装材料有限公司研发工程师，2014年9月至今担任德林海研发中心产品主管。

韩曙光先生作为主要发明人参与设计、研发了“一种水体超饱和溶解氧增氧方法及超饱和溶解氧增氧系统”1项发明专利及“垂直型水动力灭藻器”、“黑臭水一体化净化装置”、“可升降式蓝藻防控浮坝”、“可自动巡航的水体净化装置”、“水平型水动力灭藻器”等17项实用新型专利，；参与了“十三五”水专项子课题“表层水体藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术研究及工程示范”、“无锡市蓝藻打捞与处置管理信息化软件与硬件平台构建”专项课题、无锡市社会发展科技示范工程项目“压力控藻整装成套技术研发与示范”等科研项目。

(5) 朱霖毅：男，30岁，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，化学工程与工艺专业。2014年5月至2015年3月担任无锡木佳新材料有限公司销售助理、实验员，2015年4月至2017年8月担任伟泰科技（无锡）有限公司处理工程师，2017年9月至今担任德林海研发中心产品经理。

朱霖毅先生参与了“十三五”水专项子课题“表层水体藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术研究工程示范”、“无锡市蓝藻打捞与处置管理信息化软件与硬件平台构建”专项课题、无锡市社会发展科技示范工程项目“压力控藻整装成套技术研发与示范”；作为技术负责人主持、参与了泵式加压控藻技术装备的开发。

(6) 潘正国：男，33岁，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，应用化学专业。2013年7月至2016年4月担任无锡中天固废处置有限公司研发部主管，2016年5月至2017年6月担任无锡易水元资源循环科技有限公司技术经理，2017年7月起担任德林海研发中心科技主管。

潘正国先生入选为2018年滨湖之光高层次领军人才，并荣获2019年“滨湖区科技之星”称号。潘正国先生参与了“十三五”水专项子课题“表层水体藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术研究工程示范”、“无锡市蓝藻打捞与处置管理信息化软件与硬件平台构建”专项课题、无锡市社会发展科技示范工程项目“压力控藻整装成套技术研发与示范”、滨湖区重点产业创新人才项目“原位加压控藻技术与装备研究”等科研项目。

(7) 陶玮：男，39岁，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，环境科学专业。2004年7月至2007年6月担任秦山第三核电有限公司化验员，2007年9月至2009年7月担任苏州泓冠大宗商品贸易有限公司客户经理，2013年5月至今先后担任德林海有限、德林海项目经理。

陶玮先生作为主要发明人参与设计、研发了“一种水体超饱和溶解氧增氧方法及超饱和溶解氧增氧系统”1项发明专利以及“垂直型水动力灭藻器”、“水平型水动力灭藻器”、“黑臭水一体化净化装置”、“可自动巡航的水体净化装置”、“一种超饱和溶解氧增氧系统”、“一种微纳米气泡发生装置”等6项实用新型专利。

（二）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员兼职情况

截至本招股说明书签署日，本公司董事、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	兼任职务	兼职单位与本公司的关系
马建华	董事、副总经理	无锡德林海环保科技合肥有限公司	执行董事、总经理	本公司的全资子公司
孙阳	董事、副总经理	大理德林海环保科技有限公司	执行董事、总经理	本公司的全资子公司
		昆明德林海环保科技有限公司	执行董事、总经理	本公司的全资子公司
		玉溪德林海环保科技有限公司	执行董事、总经理	本公司的全资子公司
陈虹	董事	北京正达联合投资有限公司	董事	关联自然人担任董事、法定代表人或高管的公司，本公司的关联方
		北京金成浩业房地产开发有限公司	法定代表人、经理、执行董事	
		香港金房物业管理有限公司	董事	
		兰州金房物业管理有限公司	法定代表人、董事长兼总经理	
		北京广通联合置业有限公司	法定代表人、经理	
		兰州金海湾房地产有限公司	监事	无关联关系
洪亮	独立董事	南通中天会计师事务所有限公司	副所长	关联自然人担任董事或高管的公司，本公司的关联方
		南通通联资产评估事务所（有限合伙）	执行事务合伙人	
陈凯	独立董事	万商天勤（上海）律师事务所	主任、合伙人	关联自然人担任董事或高管的公司，本公司的关联方
		宣城市华菱精工科技股份有限公司	独立董事	
		上海雅仕投资发展股份有限公司	独立董事	
		山西信托股份有限公司	独立董事	
宋立荣	独立董事	中国科学院水生生物研究所	研究员	无关联关系
胡航宇	监事	无锡德林海生态环境治理有限公司	执行董事、总经理	本公司的全资子公司
刘燕芬	职工监事、办公室主任	无锡德林海环保科技合肥有限公司	监事	本公司的全资子公司
		无锡德林海生态环境治理有限公司	监事	本公司的全资子公司

除上述情况外，其他董事、监事、高级管理人员与核心技术人员不存在兼职

情况。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，公司董事长兼总经理胡明明与副总经理胡云海系堂兄弟关系，除此以外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

（四）发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签定的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议

发行人与在公司领取薪酬（不包括独立董事津贴）的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订了《劳动合同》和《保密协议》。截至本招股说明书签署日，上述合同或协议履行正常，不存在违约情形。

（五）近两年董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况

1、近两年公司董事变动情况

2016年7月1日，发行人召开创立大会，选举胡明明、马建华、孙阳、陈虹、周新颖为公司第一届董事会董事，任期三年，自2016年7月1日至2019年6月30日。同日，发行人召开第一届董事会第一次会议，选举胡明明为公司第一届董事会董事长。

2019年1月6日，发行人召开第一届董事会第九次会议，审议通过《关于增加选举洪亮先生为公司第一届董事会独立董事的议案》、《关于增加选举宋立荣先生为公司第一届董事会独立董事的议案》、《关于增加选举陈凯先生为公司第一届董事会独立董事的议案》、《关于周新颖先生不再担任公司董事的议案》，增加选举洪亮、宋立荣、陈凯为第一届董事会独立董事候选人，同意董事周新颖因个人原因辞去董事职务。2019年1月22日，发行人召开的2019年第一次临时股东大会通过该议案。

第一届董事会董事任期届满之际，发行人于2019年6月29日召开了2019年第二次临时股东大会，选举胡明明、马建华、孙阳、陈虹、宋立荣、洪亮、陈凯为公司第二届董事会董事，任期三年，自2019年7月1日至2022年6月30日。同日，发行人召开第二届董事会第一次会议，选举胡明明为公司第二届董事

会董事长。

2、近两年公司监事变动情况

2016年7月1日，发行人召开职工大会，选举刘燕芬为职工代表监事。同日，发行人召开创立大会，选举吴广胜、胡航宇为非职工代表监事。吴广胜、胡航宇、刘燕芬共同组成公司第一届监事会。同日，发行人召开第一届监事会第一次会议，选举吴广胜为公司第一届监事会主席。

2019年1月22日，发行人召开职工大会，选举戴快富为职工代表监事。同日，发行人召开了2019年第一次临时股东大会，审议通过了《关于吴广胜先生不再担任公司监事的议案》，同意吴广胜因个人原因不再担任公司监事。同日发行人召开了第一届监事会第七次会议，选举戴快富为第一届监事会主席。

第一届监事会非职工代表监事任期届满之际，发行人于2019年6月29日召开了2019年第二次临时股东大会，选举胡航宇、刘燕芬为公司第二届监事会非职工代表监事，任期三年，自2019年7月1日至2022年6月30日，与职工大会选举的职工代表监事戴快富共同组成公司第二届监事会。同日发行人召开了第二届监事会第一次会议，选举戴快富为第二届监事会主席。

3、近两年公司高级管理人员变动情况

2016年7月1日，发行人召开第一届董事会第一次会议，聘任胡明明为公司总经理，聘任马建华、孙阳为公司副总经理，聘任丁锡清为公司董事会秘书、财务负责人。

2017年9月27日，发行人召开第一届董事会第五次会议，聘任胡云海为公司副总经理，任期和本届其他高级管理人员到期期限一致。

公司高级管理人员任期届满之际，发行人于2019年6月29日召开了第二届董事会第一次会议，聘任胡明明为公司总经理，聘任孙阳、胡云海、马建华为公司副总经理，丁锡清为董事会秘书兼财务负责人，任期三年，自2019年7月1日起至2022年6月30日。

4、近两年公司核心技术人员变动情况

2016年8月，公司整体变更为股份公司。股份公司成立前后，公司核心技

术人员包括胡明明、孙阳、曹泽磊、韩曙光、陶玮。股份公司成立后，朱霖毅、潘正国于 2017 年加入公司，上述成员共同构成公司的核心技术人员团队。

综上所述，近两年公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未发生重大不利变化。

（六）发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员除直接持有本公司股份外，其它对外投资情况如下：

姓名	与本公司关系	单位名称	在被投资单位的出资比例
胡明明	董事长、总经理	云南德林海医疗投资有限公司	90.00%
陈虹	董事	香港金房物业管理有限公司	90.00%
		北京广通联合置业有限公司	30.00%
陈凯	独立董事	深圳万商天勤贰号咨询合伙企业（有限合伙）	7.04%
		深圳万商天勤鼎颂投资企业（有限合伙）	2.04%
洪亮	独立董事	南通通联资产评估事务所（有限合伙）	60.00%

截至本招股说明书签署日，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人及其业务相关的对外投资情况。除上述披露的对外投资外，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员无其它对外投资。

（七）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属持有公司股份及变动情况

1、直接持股情况

姓名	与本公司关系	直接持股数（万股）	直接持股比例（%）
胡明明	董事长、总经理	2,300.00	51.57
陈虹	董事	600.00	13.45
孙阳	董事、副总经理	100.00	2.24
马建华	董事、副总经理	40.00	0.90
胡云海	副总经理	80.00	1.79
丁锡清	董事会秘书、财务负责人	40.00	0.90

姓名	与本公司关系	直接持股数（万股）	直接持股比例（%）
胡航宇	监事	40.00	0.90

截至本招股说明书签署日，除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属均未直接或间接持有本公司股份。

2、持股变化情况

近三年，董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属直接持有公司股份比例的变化情况如下表所示：

姓名	2017年1月-2017年12月持股比例（%）	2017年12月-2018年12月持股比例（%）	2018年12月至招股说明书签署日持股比例（%）
胡明明	59.50	57.50	51.57
陈虹	15.00	15.00	13.45
孙阳	2.50	2.50	2.24
周新颖	6.00	6.00	5.38
马建华	1.00	1.00	0.90
丁锡清	1.00	1.00	0.90
胡航宇	1.00	1.00	0.90
吴广胜	3.00	3.00	2.69
胡云海	0.00	2.00	1.79

注：公司原董事周新颖已于2019年1月份起不再担任公司董事一职，公司原监事会主席吴广胜已于2019年1月份起不再担任公司监事会主席一职。

3、间接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属均未间接持有本公司股份。

4、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持股份的质押或冻结情况

发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接持有的发行人股份不存在质押或冻结的情况，也不存在任何争议。

5、发行人实际控制人近亲属持股情况

发行人实际控制人近亲属不存在直接或间接持有发行人股份的情况。

（八）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员薪酬情况及所履行的程序

发行人董事陈虹未在公司领取薪酬。经 2019 年第一次临时股东大会审议，独立董事只领取独立董事津贴，不享有其他福利待遇。

发行人其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由基本工资、补贴和考核奖金组成。基本工资和补贴按照公司《人力资源管理制度》确定；考核奖金依据每年董事会下设的薪酬与考核委员会制定的薪酬与考核方案中相关考核指标完成情况进行确定。董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬方案按照《公司章程》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》等公司治理制度履行了相应的审议程序。公司上市前后对高管薪酬无特殊安排。

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额占各期发行人利润总额的比重如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
董监高及核心技术人员薪酬总额 (万元)	587.42	454.09	233.64
利润总额(万元)	11,772.53	9,421.56	3,755.64
薪酬总额占利润总额的比重	4.99%	4.82%	6.22%

注：薪酬的计算口径为个人总薪酬金额（不包括股份支付的金额）。

本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年度在本公司及关联企业领取薪酬的情况如下：

姓名	职务	2019 年从发行人处领取的税前薪酬 (万元)	是否在公司专职领薪	备注
胡明明	董事长、总经理	81.16	是	-
孙阳	董事、副总经理	53.42	是	-
马建华	董事、副总经理	70.69	是	-
胡云海	副总经理	70.93	是	-
丁锡清	董事会秘书、财务负责人	70.72	是	-
陈虹	董事	-	否	-
周新颖	原公司董事	-	否	于 2019 年 1 月份起不再担任公司董事一职
吴广胜	原公司监事会主席	-	否	于 2019 年 1 月份起不再担任公司监事会主席一职

姓名	职务	2019年从发行人处领取的税前薪酬(万元)	是否在公司专职领薪	备注
胡航宇	监事	34.87	是	-
刘燕芬	监事	16.70	是	-
戴快富	监事会主席	11.32	是	于2019年1月份起担任公司监事会主席一职
潘正国	核心技术人员	19.82	是	-
曹泽磊	核心技术人员	39.65	是	-
韩曙光	核心技术人员	38.48	是	-
朱霖毅	核心技术人员	25.68	是	-
陶玮	核心技术人员	29.98	是	-
洪亮	独立董事	8.00	否	2019年1月22日,经发行人2019年第一次临时股东大会选为独立董事
宋立荣	独立董事	8.00	否	2019年1月22日,经发行人2019年第一次临时股东大会选为独立董事
陈凯	独立董事	8.00	否	2019年1月22日,经发行人2019年第一次临时股东大会选为独立董事

九、发行人员工情况

(一) 员工人数及变化情况

2017-2019年度,发行人及子公司员工人数变化情况如下:

	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
公司员工人数(人)	298	221	148

(二) 发行人员工的专业结构情况

截至2019年12月31日,发行人及子公司的正式员工按专业结构的构成情况如下:

专业构成	人数(人)	比例
行政管理人員	32	10.74%

销售人员	2	0.67%
研发人员【注】	37	12.42%
项目人员	214	71.81%
财务人员	13	4.36%
合计	298	100.00%

注：研发人员中有 5 人同时也属于公司高级行政管理人员，1 人同时也属于公司销售人员，另 16 人存在借调情形。

（三）社保、住房公积金缴纳情况

1、公司及其子公司在报告期内历年办理社保和住房公积金的员工人数

报告期内各期末，公司及其子公司的员工总人数及办理社保和住房公积金的员工人数具体情况如下：

单位：人

项目	2019 年 12 月		2018 年 12 月		2017 年 12 月	
	员工人数	缴纳人数	员工人数	缴纳人数	员工人数	缴纳人数
社会保险费	298	271	221	185	148	115
住房公积金	298	272	221	183	148	90

2、公司及其子公司在报告期内历年社会保险费和住房公积金的企业与个人的缴费比例

公司简称	项目	缴费比例	
		单位缴费比例	个人缴费比例
德林海	基本养老保险	2017 年 1 月-2019 年 4 月为 19%；2019 年 5 月至 2019 年 12 月为 16%	报告期内各年均为 8%
	基本医疗保险	2017 年 1 月-2019 年 12 月为 7%	报告期内各年均为 2%
	工伤保险	2017 年 1 月-2018 年 6 月为 0.7%；2018 年 7 月-2019 年 12 月为 0.35%	报告期内各年均为 0%
	失业保险	2017 年 1 月-2017 年 5 月为 1%；2017 年 6 月-2019 年 12 月为 0.5%	报告期内各年均为 0.5%
	生育保险	2017 年 1 月-2017 年 9 月为 0.5%；2017 年 10 月-2019 年 12 月为 0.8%	报告期内各年均为 0%
	住房公积金	报告期内各年均为 4%	报告期内各年均为 4%

公司简称	项目	缴费比例	
		单位缴费比例	个人缴费比例
合肥德林海	基本养老保险	2017年1月-2019年12月为19%	报告期内各年均均为8%
	基本医疗保险	2017年1月-2017年5月为7%； 2017年6月-2019年12月为8%	报告期内各年均均为2%
	工伤保险	2017年1月-2018年9月为0.4%； 2018年10月为0.1%； 2018年11月-2019年12月为0%	报告期内各年均均为0%
	失业保险	2017年1月-2017年5月为1%； 2017年6月-2019年12月为0.5%	报告期内各年均均为0.5%
	生育保险	2017年1月-2017年5月为1%； 2017年6月-2019年12月为0%	报告期内各年均均为0%
	住房公积金	报告期内各年均均为5%	报告期内各年均均为5%

公司简称	项目	缴费比例	
		单位缴费比例	个人缴费比例
大理德林海	基本养老保险	2017年10月至2019年12月均为19%	2017年10月至2019年12月为8%
	基本医疗保险	2017年10月-2017年12月为9%； 2018年1月-2019年12月为7%	2017年10月至2019年12月均为2%
	工伤保险	2017年10月至2019年12月为0.5%	2017年10月至2019年12月为0%
	失业保险	2017年10月至2019年12月为0.7%	2017年10月至2019年12月为0.3%
	生育保险	2017年10月至2019年12月为0.8%	2017年10月至2019年12月为0%
	住房公积金	2018年7月至2019年12月为5%	2018年7月至2019年12月为5%

注：大理德林海环保科技有限公司于2017年4月注册成立，自2017年10月起为员工缴纳社会保险费，自2018年7月起为员工缴纳住房公积金。

公司简称	项目	缴费比例	
		单位缴费比例	个人缴费比例
德林海生态	基本养老保险	2018年8月至2019年4月为19%； 2019年5月至2019年12月为16%	2018年8月至2019年12月为8%
	基本医疗保险	2018年8月至2019年12月为7%	2018年8月2019年12月为2%

	工伤保险	2018年8月至2019年12月为0.5%	2018年8月2019年12月为0%
	失业保险	2018年8月至2019年12月为0.5%	2018年8月2019年12月为0.5%
	生育保险	2018年8月至2019年12月为0.8%	2018年8月2019年12月为0%
	住房公积金	2018年8月至2019年12月为4%	2018年8月2019年12月为4%

注：德林海生态于2017年12月注册成立，自2018年8月起为员工缴纳社会保险费及住房公积金。

公司简称	项目	缴费比例	
		单位缴费比例	个人缴费比例
昆明德林海	基本养老保险	2019年6-12月为16%	2019年6-12月为8%
	基本医疗保险	2019年6-9月为9.9%， 2019年10-12月为9%	2019年6-12月为2%
	工伤保险	2019年6-12月为0.41%	2019年6-12月为0%
	失业保险	2019年6-12月为0.7%	2019年6-12月为0.3%
	生育保险	2019年6-12月为0.8%	2019年6-12月为0%
	住房公积金	2019年6-12月为5%	2019年6-12月为5%

注：昆明德林海于2019年4月注册成立，自2019年6月起为员工缴纳社会保险费及住房公积金。

公司简称	项目	缴费比例	
		单位缴费比例	个人缴费比例
玉溪德林海	基本养老保险	2019年9-12月为16%	2019年9-12月为8%
	基本医疗保险	2019年9-12月为8%	2019年9-12月为2%
	工伤保险	2019年9-12月为0.1%	2019年9-12月为0%
	失业保险	2019年9-12月为0.7%	2019年9-12月为0.3%
	生育保险	2019年9-12月为1.5%	2019年9-12月为0%
	住房公积金	2019年9-12月为5%	2019年9-12月为5%

注：玉溪德林海于2019年8月2日注册成立，自2019年9月起为员工缴纳社会保险费及住房公积金。

3、截至2019年12月公司及其子公司社会保险及公积金缴纳人数差异原因

社会保险人数差异原因	人数	公积金人数差异原因	人数
退休返聘	18	退休返聘	18
已参加“新农合”、“新农保”	5	已参加“新农合”、“新农保”	5
新员工入职或在试用期内、正在办理缴交或转移手续的	1	新员工入职或在试用期内、正在办理缴交或转移手续的	-
自愿放弃	3	自愿放弃	3

原单位缴纳，或已在其他处缴纳	-	原单位缴纳，或已在其他处缴纳	-
合计	27	合计	26

上述公司未为员工缴纳社会保险、住房公积金的情形中，除新入职员工社会保险、住房公积金已补缴外，其他情形存在可能导致发行人需补缴社会保险、住房公积金的风险。

根据发行人及德林海生态、大理德林海社保及住房公积金主管部门出具的相关证明并经发行人确认，发行人及德林海生态、大理德林海最近三年内未因社保及住房公积金方面的重大违法行为受到过社保及住房公积金管理部门的处罚。

报告期内，按未缴纳社会保险和住房公积金的人数、应缴纳的标准测算，公司未来可能需补缴的社会保险费、住房公积金金额及对公司经营成果的影响如下：

年度		2019 年度	2018 年度	2017 年度
净利润（万元）		10,042.42	8,023.70	3,052.34
未来可能面临补缴的社会保险费测算	金额（万元）	43.87	52.93	48.32
	占净利润的比例（%）	0.44	0.66	1.58
未来可能面临补缴的公积金测算	金额（万元）	3.78	6.93	7.05
	占净利润的比例（%）	0.04	0.09	0.23

如上表所示，如需要补缴报告期内的社会保险和住房公积金，补缴金额占公司净利润的比例较低，该等款项的缴纳对公司的经营成果影响较小。

公司实际控制人胡明明出具了《承诺函》，承诺如下：对于无锡德林海环保科技股份有限公司及大理、合肥、无锡、昆明、玉溪五个全资子公司在上市前未严格依据相关法律法规给予员工足额缴存的住房公积金、社会保险费，如果在任何时候有权机关要求德林海及其子公司补缴，或者对德林海及其子公司进行处罚，或者有关人员向德林海及其子公司追索，公司实际控制人胡明明将全额承担该部分补缴、被处罚或被追索的支出及费用，且在承担后不向德林海及其子公司追偿，保证德林海及其子公司不会因此遭受任何损失。

第六节业务和技术

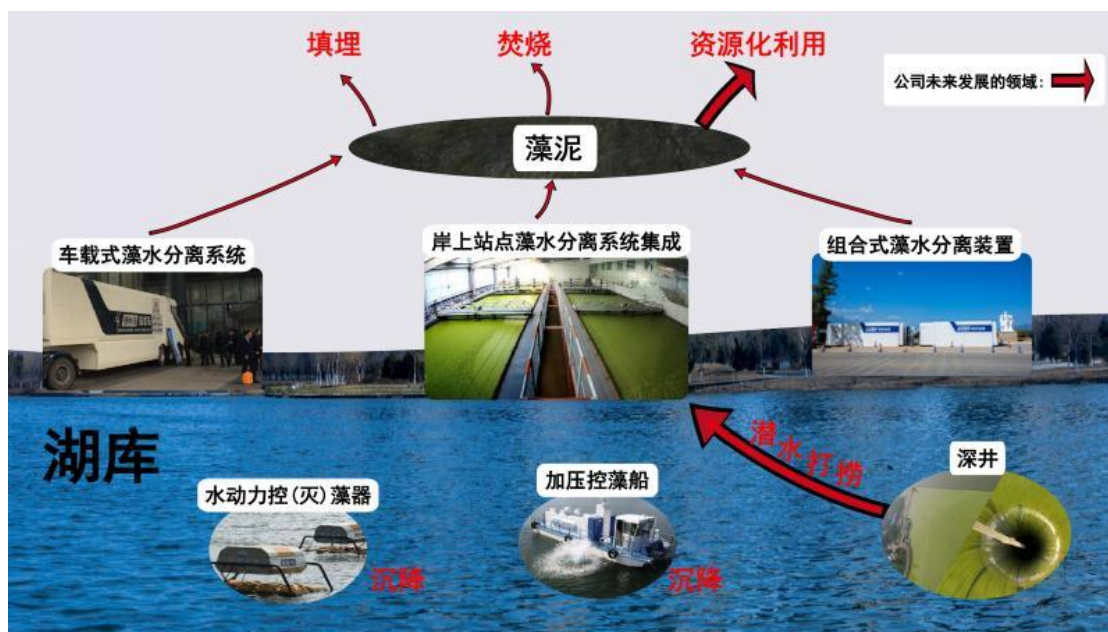
一、发行人主营业务和主要技术装备基本情况

（一）主营业务

德林海主要从事以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的蓝藻治理业务，具体包括根据湖库蓝藻治理的政府二元公共需求，开发、销售一体化、成套化蓝藻治理先进整装技术装备以及提供藻水分离站等蓝藻治理技术装备的专业化运行维护服务。

由于蓝藻水华暴发会带来饮用水安全隐患、威胁人类健康、破坏生态环境、影响水陆景观，各地政府对湖库蓝藻水华灾害提出应急处置的治理需求。针对蓝藻水华灾害应急处置湖库蓝藻治理需求，发行人自 2007 年在国内提出“打捞上岸、藻水分离”技术路线以来，先后在一体化二级强化气浮、蓝藻囊团破壁、高效可调式涡井取藻等多项关键技术上取得重大突破，逐步开发出多适应性、多样化先进环保技术装备，形成专业化、规模化、工厂化、无害化蓝藻水华灾害应急处置能力，并在滇池、太湖、巢湖、洱海等国内大型淡水湖泊蓝藻水华灾害应急处置中发挥主力军作用。近年来，围绕蓝藻水华预防、控制以及灾害应急处置二元公共需求，结合多年治藻经验、技术积累，发行人于 2016 年提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，并相继开发出蓝藻加压控藻船、水动力控（灭）藻器、深井加压控藻平台等蓝藻水华防控及灾害应急处置一体化新型技术装备，相应大幅提升蓝藻治理专业能力和拓宽商业化应用前景。公司现已发展成为集关键技术开发、解决方案、系统设计、整装集成、运行维护、监测预警于一体的蓝藻治理综合服务商，在国内蓝藻治理行业占据领军、主导地位。

公司目前已建立形成岸上、水下多方位、立体化、规模化湖库蓝藻治理基本设施平台，未来将进一步提高在湖库富营养化监控预警能力，打通蓝藻治理、资源化利用的循环经济产业链，全面提升蓝藻治理综合服务商能级，力争成为蓝藻资源化利用循环经济产业主导者，具体如下图所示：



公司作为“太湖湖泛成因及防控关键技术与工程示范”项目主要完成单位之一，被江苏省人民政府授予“江苏省科学技术奖（二等）”（2013年）。公司先后被无锡市太湖蓝藻打捞工作协调小组办公室、无锡市水利局授予“治藻尖兵”称号（2008年），被昆明市官渡区水务（滇管）局授予“治藻尖兵、誉满三湖”称号（2018年），被湖州太湖度假区治水办授予“治藻尖兵、誉满太湖”称号（2019年），被上海市青浦区淀山湖养护单位授予“服务保障好、共护淀山湖”称号（2019年）。公司还先后成功处置富春江、九龙江蓝藻水华，保障了杭州 G20 峰会、厦门金砖国家峰会等具有国际影响力的会议，并因妥善处置九龙江蓝藻水华，保障了厦门金砖国家峰会期间厦门地区的用水安全，受到当地政府的表彰。

公司自成立以来所获荣誉、表彰或称号如下表所示：

年度	荣誉/表彰/称号	颁发单位
2008年	“治藻尖兵”	无锡市太湖蓝藻打捞工作协调小组办公室、无锡市水利局
2011年	江苏省优秀环保项目	江苏省环境保护产业协会
2013年	江苏省科学技术奖（二等）	江苏省人民政府
2017年	科技创新单位	无锡市水利局
2018年	“治藻尖兵、誉满三湖”	昆明市官渡区水务（滇管）局
2018年	新型产业规模型企业	无锡市滨湖区人民政府、中共滨湖区委员会

年度	荣誉/表彰/称号	颁发单位
2019年	“治藻尖兵、誉满太湖”	湖州太湖度假区治水办
2019年	2019年度无锡市瞪羚企业	无锡市科学技术局
2019年	“服务保障好、共护淀山湖”	上海市青浦区淀山湖养护单位





注：“治藻尖兵”荣誉由公司实际控制人胡明明的关联企业云南德林海生物科技有限公司所获得。

（二）主要技术装备和服务

1、主要技术装备情况

根据湖库中蓝藻水华发生的程度、水华聚集和分布情况，以及湖库的地形地貌特征，结合政府蓝藻水华治理应急处置、预防控制的目标要求，公司开发了多适应性、多样化的蓝藻治理技术装备，主要包括岸上站点藻水分离系统集成、车载式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、水动力控（灭）藻器、深井加压控藻平台等，黑臭河治理的主要技术装备为可移动式黑臭水体治理装置。

技术装备名称	技术装备示意图	技术装备简介
岸上站点藻水分离系统集成		采用高效可调式涡井取藻、蓝藻囊团破壁、一体化二级强化气浮等核心技术，岸上站点藻水分离系统集成了蓝藻打捞、脱气沉降、气浮分离、脱水等多个环节的技术和设备，形成了可规模化和工厂化处理蓝藻的基站。适用于蓝藻水华长期规律性、大范围聚集区域的常态化应急处置。
车载式藻水分离装置		车载式藻水分离装置将成套化藻水分离装置集中于一个箱体内，将箱体放置在一辆标准三轴卡车上，使得藻水分离装置高度集约化，更具灵活性。可根据蓝藻治理需要，快速方便地移动到指定地点进行应急处置。适合湖湾、河道、水库及景观水体等。
组合式藻水分离装置		组合式藻水分离装置为机动性应急蓝藻治理装备，可以根据蓝藻聚集情况和应急处置需求，结合道路情况选点放置、运营。适用于蓝藻水华聚集严重、但无条件建设大规模藻水分离站的湖库。

技术装备名称	技术装备示意图	技术装备简介
加压控藻船		公司研发的加压控藻船，以玻璃钢船体为平台，配置蓝藻打捞、压力控藻和曝气装置，可机动灵活地在蓝藻水华暴发水域实施有效的应急处置，控制蓝藻聚集、防止其发白发臭。可广泛用于湖泊、水库、河道、鱼塘以及景观水体等水域蓝藻水华的防控。
水动力控（灭）藻器		水动力控（灭）藻器以固定的方式间隔布置于蓝藻暴发水域中，通过调控水温和水流速，改变蓝藻生长所需的环境条件，实现预防和控制蓝藻大规模暴发的目的。可广泛用于湖泊、水库、河道、鱼塘以及景观水体等。
深井加压控藻平台		利用不同静水压力下蓝藻囊团和气囊结构变化，致使蓝藻失去上浮能力，生理功能失活的原理，在水上建造由蓝藻导流、深井加压控藻、水体推流循环、水底底层增氧等系统组成的深井加压控藻平台。可大流量、低能耗、高效率地清除水体表层蓝藻水华，达到应急处置和预防控制水华灾害的目的。
可移动式黑臭水体治理装置		可移动式黑臭水体治理装置通过快速补充水体溶解氧含量，为微生物生存提供有利条件，增加水体自净能力，解决水体富营养化；对黑臭水体加入净化剂与超微细气泡，通过高效气浮使致黑致臭物质从水中分离，形成浮渣，并对浮渣脱水，从而使黑臭水体迅速变为清澈。主要适用于城市黑臭河道、景观水体等的治理。

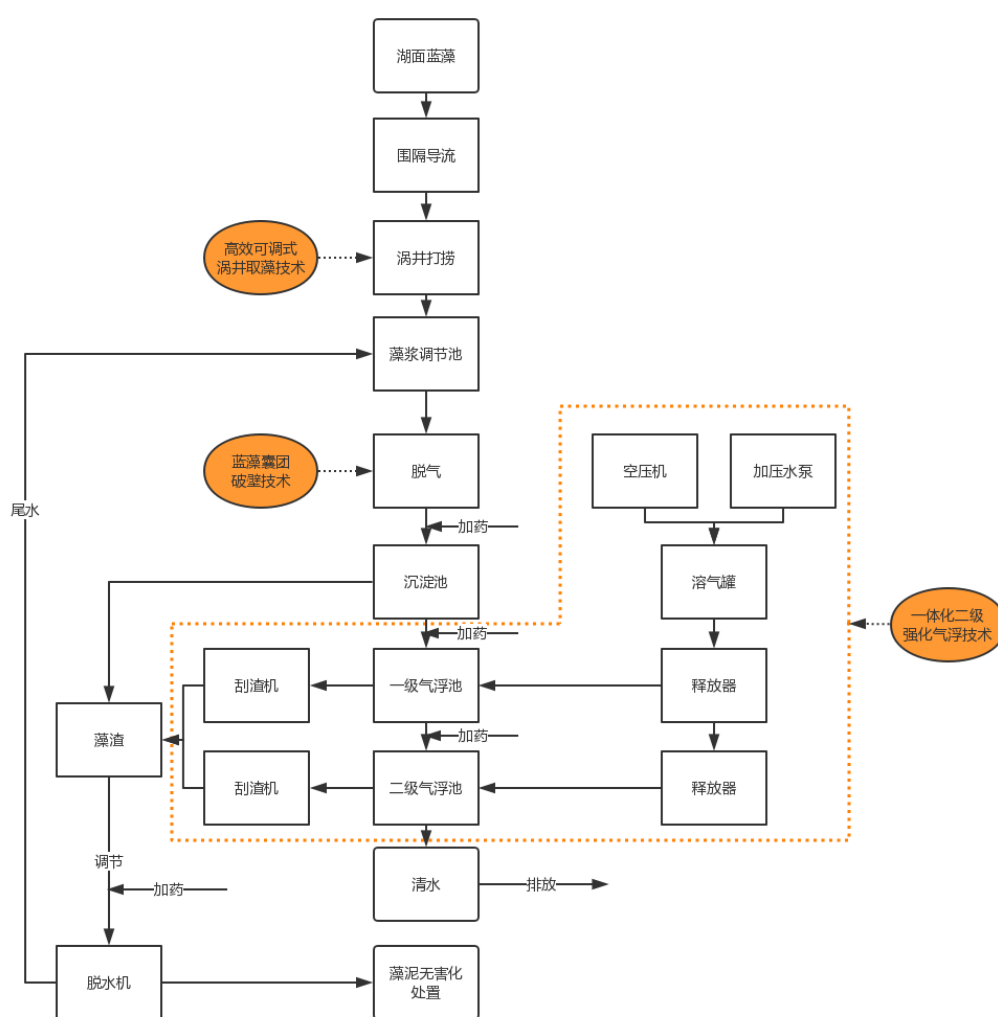
根据湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制结合的蓝藻治理需求，发行人提出“打捞上岸、藻水分离”及“加压灭活、原位控藻”两条蓝藻治理技术路线，通过多年的不断创新，研发形成了多样化的藻水分离整装成套技术装备和加压控藻整装成套技术装备。公司不仅在蓝藻治理领域深入研发多样化技术装备，还将治藻技术拓展应用到黑臭水体治理领域，研制了高效水体增氧器和清水车等黑臭水体治理装备。

（1）藻水分离整装成套技术装备

藻水分离整装成套技术相关技术装备主要包括岸上站点藻水分离系统集成和车载式及组合式藻水分离装置，具体如下：

①岸上站点藻水分离系统集成

岸上站点藻水分离系统集成是实现“蓝藻打捞—藻水分离”的整装成套技术装备，包括蓝藻导流系统、藻浆调节与输送系统、蓝藻脱气系统、沉降系统、气浮系统、藻渣调节与输送系统、藻渣脱水系统、藻泥输送系统、溶气系统、絮凝剂投加系统、工艺用水系统、电气与自动控制系统、通风除臭系统、检维修系统等，其中气浮系统中的一体化二级强化气浮系统、蓝藻脱气系统与沉降系统是应用自主研发的核心技术开发设计而成。岸上站点藻水分离系统集成的工艺流程如下：



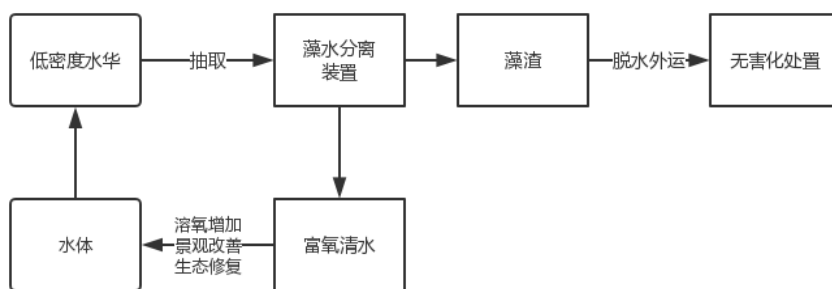
岸上站点藻水分离系统集成在国内首次实现蓝藻治理的工厂化和规模化应用，对大规模蓝藻集中暴发的湖泊水库等水体具有广泛的适用性，是目前蓝藻暴发应急处置的主要手段。该项技术装备的除藻率大于 95%，对于高浓度藻浆，去

藻率可高达 99.99%，在清除大量蓝藻的同时还可携带出大量的氮磷，成为内源治理的重要措施，也为生态修复创造条件。

②车载式藻水分离装置

车载式藻水分离装置是在岸上站点藻水分离系统集成基础上的高度集约化，可随车转运，突破岸上站点服务范围受到限制的问题，实现对暴发蓝藻的水域灵活机动地进行藻水分离。车载式藻水分离装置藻水分离能力强，能保证最终出水（去藻水）蓝藻去除率 $\geq 95\%$ ，出水水质好于进水水质，脱水后的藻泥含水率 90%，便于后续处置，其配套车辆既可运载设备，又可拉运藻泥。

车载式藻水分离装置利用随车配置的蓝藻围网将浮于水面的蓝藻进行导流围聚，通过悬浮式浮藻汲取机打捞表层富集的藻浆，经管道送入车载式藻水分离装置处理，藻泥外运处置或资源化利用，去藻水回排，工艺流程图如下：

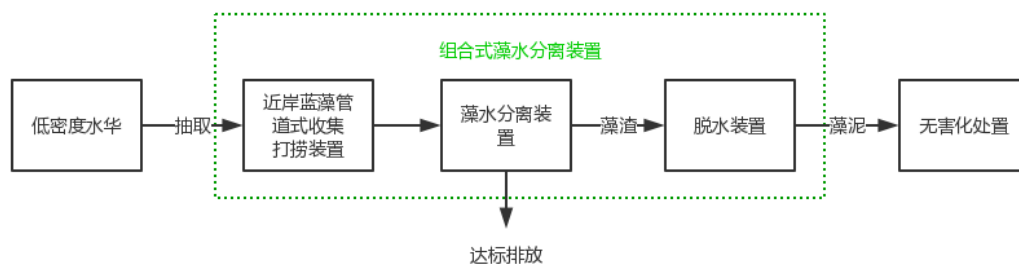


③组合式藻水分离装置

组合式藻水分离装置的工作原理与车载式藻水分离装置一致，一套标准的组合式装置包括蓝藻打捞单元、藻水分离单元和脱水单元三个部分。通过将蓝藻打捞单元放置于蓝藻聚集的近岸区域，管道抽吸将近岸水体中的蓝藻输送入藻水分离单元，在其中进行藻水分离处理，再经由管道将处理后的藻渣于脱水单元中进行脱水处理，获得含水率约 90%的藻泥，最终将达标的去藻水排放。

组合式藻水分离装置的处理能力约为 2,000m³/天，蓝藻去除率可以达到 95%。与车载式藻水分离装置相比，组合式装置的处理单元相对独立，可根据场地条件和处理量需求，进行灵活的搭配组装，通过单元串联的方式提升处理效果。适用于蓝藻水华聚集严重，又无条件建设大规模岸上藻水分离系统的湖库。

组合式藻水分离装置的工艺流程如下图所示：

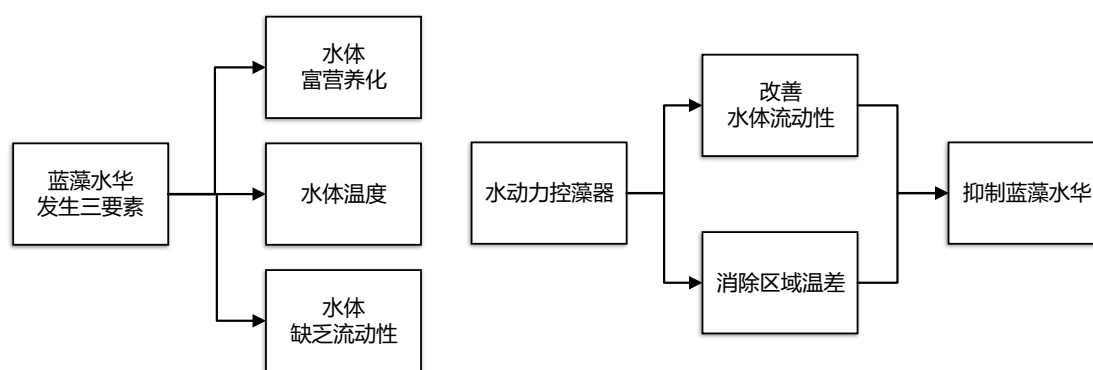


(2) 加压控藻整装成套技术装备

以加压控藻整装成套技术相关技术装备有水动力控（灭）藻器、蓝藻加压控藻船和深井加压控藻平台，具体如下：

①水动力控（灭）藻器

水动力控（灭）藻器主要通过设备中推流装置带动水体的横向及纵向流动，提高水体流速，消除区域温差，破坏蓝藻生长条件从而达到控（灭）藻效果。水动力控（灭）藻器的工艺技术如下：

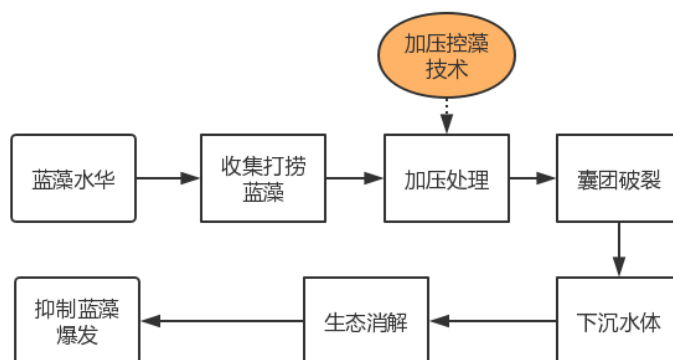


水动力控（灭）藻器对于稀薄、低密度的水华现象具有很好的适用性，不仅可以有效的抑制蓝藻生长，更可以显著的增加水体的溶氧量，是控制蓝藻水华的高效工具。

②蓝藻加压控藻船

蓝藻加压控藻船主要利用船体上配备的加压装置对藻水进行加压处理，经过加压后的蓝藻细胞活性降低，其囊团破裂，会下沉至水体底部，自然消亡，抑制蓝藻的快速繁殖，从而起到控制水体蓝藻大面积暴发的作用。蓝藻加压控藻船的

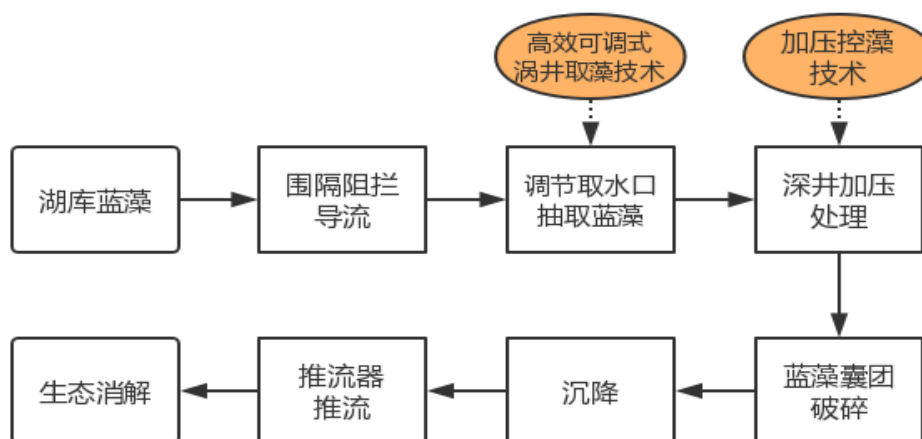
工艺流程如下：



蓝藻加压控藻船可移动，机动性强，可随时到达湖面任一蓝藻聚集位置。其抑藻能力强，到达指定位置后，可立即对漂浮在水面的蓝藻以及混合在水体里的蓝藻进行打捞及加压处理，破坏蓝藻细胞结构，使其被鱼类等浮游生物消耗或死亡后降至湖底，见效快。

③深井加压控藻平台

深井加压控藻平台工作原理主要依靠压力降低蓝藻细胞活性，主要功能是收集打捞水体中的蓝藻，将藻水导流流入 70 米深井，利用深井产生的 0.7MPa 自然压力进行加压处理，经过加压后的蓝藻细胞活性降低，其囊团破裂，会下沉至水体底部，自然消亡，抑制蓝藻的快速繁殖，从而起到控制水体蓝藻大面积暴发的作用。深井加压控藻平台的工艺流程如下：



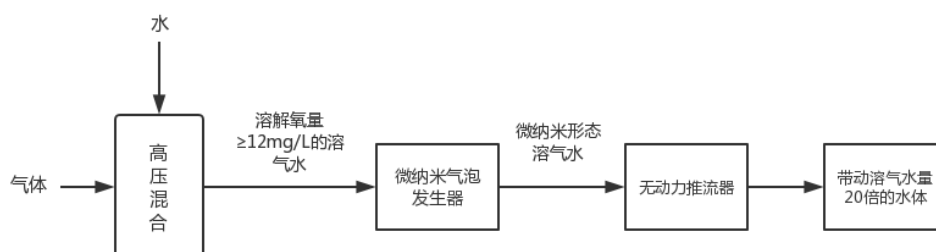
深井加压控藻平台具有以下优势：①高通量：每天可处理 86,400 立方米浓

藻浆；②低能耗：处理 500 立方米浓藻浆仅耗 1 度电，按 1 元/度电计算费用，处理 1 立方米藻浆仅需 0.002 元；③多功能：深井加压控藻平台不仅能控藻灭藻，同时还能增加水体流动性与溶解氧；④无污染：该技术治藻无添加、无转移、无二次污染。根据公司的监测数据显示，深井加压控藻平台示范工程能实现控藻率 $\geq 95\%$ ，水体溶解氧提升 10%，浊度降低 60%以上，水体透明度提升 50%以上。

（3）黑臭水体治理相关技术装备

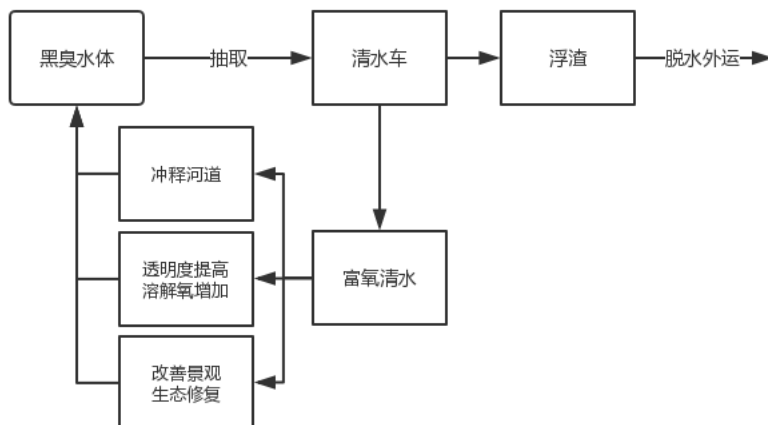
①高效水体增氧器

高效水体增氧器通过增加溶气形成含有微纳米气泡的溶解氧超饱和的溶气水，释放进入推流桶，再经推流装置将富氧气泡推动扩散，能快速补充水体溶解氧含量，可使水中溶解氧水平达到 6mg/L 以上，为微生物生存提供有利条件，增加水体自净能力，解决水体富营养化。高效水体增氧器的工艺流程见下图：



②清水车

清水车对黑臭水体加入净化剂与超微细气泡，通过高效气浮使致黑致臭物质从水中分离，形成浮渣，并对浮渣脱水，从而使黑臭水体迅速变为清澈。能高效分离出河道水体中的致黑致臭污染物，使污染的水体迅速变为清澈，同时增加水体溶解氧含量。清水车的工艺流程见下图：



黑臭水体治理设备除以上机动性较强的两种外，还有处理量较大的固定式水体快速透析净化装置以及作为辅助的水体快速净化船。

2、蓝藻治理运行维护服务

通过长期的蓝藻治理项目实施及售后服务，公司在蓝藻治理装备流程管控、技术指导、设备维护等方面积累了大量的经验，培养了一支专业化的运营管理团队。公司向客户提供蓝藻治理整装集成技术装备后，客户出于节省人力、节约成本、排放达标、设备稳定运行等目的，通常将蓝藻治理运营整体外包给专业运营服务提供商进行管理运营。

运行维护服务的工作内容主要包括技术装备的日常运行工作、技术指导和设备维护等，客户根据藻水处理量、运行时长、藻泥产生量等多项指标，按照合同约定周期向公司支付运行维护服务费用。

通过运行维护服务，一方面，公司可为客户实现蓝藻治理装备高效、稳定、低成本的运行，保证出水水质达标，实现应急处置蓝藻水华灾害以及湖库富营养化的常态化控制，对客户进行有效的需求跟踪和全方位服务。另一方面，不断增长的运行维护服务收入为公司提供了稳定的现金流，保证了公司持续稳定的业绩增长，降低了业绩波动的风险。

3、公司提供整装集成技术装备和服务的典型运用案例及效果

(1) “打捞上岸、藻水分离”技术路线相关整装集成技术装备的典型运用案例



云南洱源西湖藻水分离站
处理能力：富藻水 30,000m³/d



合肥中庙藻水分离站
处理能力：藻浆 5,000m³/d



昆明西山龙门藻水分离站
处理能力：富藻水 20,000m³/d



云南挖色藻水分离站
处理能力：富藻水 50,000m³/d



无锡七里堤藻水分离站
处理能力：藻浆 5,000m³/d



合肥长临河藻水分离站
处理能力：藻浆 5,000m³/d



无锡黄泥田港藻水分离站
处理能力：藻浆 3,360m³/d



合肥塘西河口藻水分离站
处理能力：藻浆 3,360m³/d



无锡杨湾藻水分离站
处理能力：藻浆 3,900m³/d



常州雅浦港藻水分离站
处理能力：藻浆 1,000m³/d



宜兴八房港藻水分离站
处理能力：藻浆 5,000m³/d



浙江湖州藻水分离站
处理能力：藻浆 1,000m³/d

(2) “加压灭活、原位控藻”技术路线相关整装集成技术装备的典型运用案例

洱海洱源西湖



(3) 技术装备应用效果

以公司提供岸上站点藻水分离系统集成并改造升级和运行的无锡杨湾藻水分离站为例，经江苏省水文水资源勘测局无锡分局监测，杨湾藻水分离站出水中高锰酸盐指数由 1,971mg/L 降低到 2.7mg/L，氨氮、总氮、总磷分别从 36.8mg/L、785mg/L、43.9mg/L 降低到 0.57mg/L、1.34mg/L 和 0.028mg/L，藻密度从 12,520 万个/L 降低到 35 万个/L，出水水质大幅提高，具体监测情况如下：

样品名称	采样日期	Ph	电导	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷	叶绿素	藻密度
			(us/cm)	(mg/L)						(万个/L)
藻浆(进水)	7月13日	6.6	704	1,971	9,863	36.8	785	43.9	0.0075	12,520
出水	7月13日	6.6	539	2.7	37.5	0.57	1.34	0.028	0.001	35

2014年—2019年，无锡杨湾藻水分离站处理的藻泥量合计 65,598.41 吨，去除太湖内的氮 787.15 吨、磷 45.27 吨，带来了良好的环境效益。

年份	藻泥量(单位:吨)	氮(单位:吨)	磷(单位:吨)
2014年	7,903.52	94.84	5.45
2015年	12,046.41	144.56	8.31
2016年	9,865.63	118.39	6.81
2017年	16,472.64	197.67	11.37
2018年	9,182.04	110.18	6.34
2019年	10,128.17	121.51	6.99
合计	65,598.41	787.15	45.27

备注：藻泥按 85%计，氮按蓝藻绝干物的 8%计，磷按 0.46%计。

发行人提供的整装集成技术装备在“三大湖”、洱海等大型湖库蓝藻治理上取得了显著的成效，有利保障了当地饮用水安全以及水环境安全，为蓝藻水华灾害应急处置以及湖库富营养化治理发挥了重要作用，取得了良好的社会、环境效益。

(三) 主营业务收入的构成情况

报告期内，发行人的主营业务收入按业务类型可划分为蓝藻治理技术装备集成和蓝藻治理运行维护服务，具体情况如下：

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
蓝藻治理技术装备集成	20,144.88	68.42	15,502.49	75.65	9,905.07	85.76

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
蓝藻治理运行维护	9,298.58	31.58	4,989.14	24.35	1,644.34	14.24
合计	29,443.46	100.00	20,491.63	100.00	11,549.41	100.00

深井加压控藻平台正在稳步推进商业化应用。报告期，蓝藻治理技术装备集成按照产品类别主要划分为岸上站点藻水分离系统集成、车载及组合式藻水分离装置以及蓝藻加压控藻船、水动力控藻器等四类，具体情况如下：

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
岸上站点藻水分离系统集成	13,822.47	68.62	12,026.32	77.58	7,231.62	73.01
车载及组合式藻水分离装置	2,182.30	10.83	2,232.10	14.40	989.49	9.99
蓝藻加压控藻船	2,129.69	10.57	679.47	4.38	1,025.62	10.35
水动力控藻器	676.84	3.36	194.49	1.25	596.50	6.02
其他	1,333.58	6.62	370.11	2.39	61.85	0.62
合计	20,144.88	100.00	15,502.49	100.00	9,905.07	100.00

（四）主要经营模式

发行人主要通过为客户提供蓝藻治理整装集成技术装备和蓝藻治理运行维护服务获取收入，其主要盈利模式有以下两种：提供蓝藻治理技术装备集成获得销售收入；提供蓝藻治理运行维护服务获得收入。上述两类业务的经营模式有所差异。

1、蓝藻治理技术装备集成

（1）移动式技术装备

①采购模式

公司是以技术研发为核心的高科技企业，在蓝藻治理装备方面拥有完整的技术体系，完整掌握了蓝藻治理的关键技术、工艺参数、系统设计与整装集成等。为实现资源的优化利用，公司优先将资源配置在技术装备研发、整装集成等对技术和保密要求高的环节，通过外购和集成的方式实现公司资源的高效利用。

公司提供的成套技术装备所需的通用零部件、标准设备按照市场价格直接对外采购，非标准设备、核心设备（主要依托公司创新的工艺技术并向第三方定制生产的设备）通过定制的方式采购。非标准设备、核心设备的部件由多个供应商生产完成，单个供应商难以掌握公司成套设备的设计资料。

公司建立了合格供应商名录，定期对合格供应商的供货情况进行监督和考核，采取多项措施控制采购成本和保证供货质量。公司与客户签订销售合同后，采购部会同项目执行中心根据合同约定的质量标准、交货方法、到货地点和交货期限制定供货计划，组织采购标准设备、非标准设备、核心设备及配套部件。采购部按计划向合格供应商进行询价、比价，履行审批程序后执行采购。

公司根据移动式技术装备的产品特性来选择生产模式，其中车载及组合式藻水分离装置和加压控藻船两类产品的设计结构是以主要载体为基础（车载及组合式藻水分离装置的主要载体为箱式气浮设备、加压控藻船的主要载体为船舶），组装其他核心功能部件（脱水机、发电机组、泵、液压支架等）后方可发挥使用功能。由于部分核心功能部件需要进行嵌入式组装，且供应商处拥有较为适宜的安裝环境，故公司将移动式技术装备中的车载及组合式藻水分离装置和加压控藻船的初步组装现场设置在主要载体供应商的厂房，组装移动式技术装备所需的其他核心功能部件由相关供应商直接运往主要载体供应商处，公司技术人员前往并在供应商的配合下将相关功能设备组装进载体之中，随后将该初步组装的产品发往客户指定的项目现场进行后期安装调试以及试运行，待客户验收之后确认收入成本。水动力控藻器的结构相对简易，可直接由供应商发往项目现场进行组装。

报告期内在主要载体供应商处组装和在客户处组装两种情形对应的具体产品、收入金额和收入占营业收入比如下：

2019 年度

单位：万元、%

产品名称	初步组装地点	收入金额	收入占比
车载及组合式藻水分离装置	主要载体供应商处	2,182.30	7.35
蓝藻加压控藻船		2,129.69	7.17
水动力控藻器	项目实施地	676.84	2.28
岸上站点藻水分离系统集成		13,822.47	46.56

产品名称	初步组装地点	收入金额	收入占比
其他		1,333.58	4.49
合计		20,144.88	67.86

2018 年度

单位：万元、%

产品名称	初步组装地点	收入金额	收入占比
车载及组合式藻水分离装置	主要载体供应商处	2,232.10	10.75
蓝藻加压控藻船		679.47	3.27
水动力控藻器	项目实施地	194.49	0.94
岸上站点藻水分离系统集成		12,026.32	57.93
其他		370.11	1.78
合计		15,502.49	74.67

2017 年度

单位：万元、%

产品名称	初步组装地点	收入金额	收入占比
车载及组合式藻水分离装置	主要载体供应商处	989.49	8.34
蓝藻加压控藻船		1,025.62	8.65
水动力控藻器	项目实施地	596.50	5.03
岸上站点藻水分离系统集成		7,231.62	60.96
其他		61.85	0.52
合计		9,905.07	83.50

②销售模式

公司开发的各类整装集成技术装备技术含量较高且需根据不同的地域环境和水质状况设计，其研发设计过程需要与客户不断沟通取得反馈意见，因此公司技术装备的销售由研发中心主导，市场开发中心协助完成。公司的研发中心与市场开发中心通过定期拜访客户、持续关注公开发布的招标公告等方式，及时有效地掌握市场需求信息。公司主要通过参与公开招标程序或与客户的商务谈判获取订单。此外，公司也积极进行技术和装备的宣传推广，通过已建成项目的示范效应开拓新客户。

A、移动式技术装备验收和收入确认情况

报告期内，移动式技术装备销售、验收和收入确认情况如下表所示：

单位：万元

销售设备名称	项目	收入金额	验收标准是否包含水质要求	验收单据	收入确认年度
车载及组合式藻水分离装置	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	362.07	是	竣工验收合格证明书	2019年
	石柱县藤子沟蓝藻打捞船设备采购合同	314.16	是	设备验收报告	2019年
	《蓝藻收集处置设备的研制》合作研发项目	148.11	否	结题报告	2019年
	2019年洱海蓝藻控制与应急处置工程-集装箱式组合藻水分离装置	1,357.96	是	验收报告	2019年
	2018年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	1,869.06	是	设备验收意见	2018年
	车载移动式藻水分离装置购置及委托运营项目合同	363.04	是	设备验收报告	2018年
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	680.41	是	设备验收报告	2017年
	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	171.47	是	设备验收报告	2017年
	移动式藻水分离装置	137.61	是	设备验收单	2017年
蓝藻加压控藻船	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	534.48	否	竣工验收合格证明书	2019年
	2019年大理市洱海蓝藻控制与强化应急——加压控藻船改造、5000米围格、表面高效吸藻装置、河尾码头挡藻浮坝、租借其他地区控藻设备采购合同	143.36	否	验收报告	2019年
	度假区蓝藻防治加压控藻船采购项目	234.51	否	船舶交接单	2019年
	西湖湿地公园应急快速控藻装置购置项目	85.47	否	交接书	2019年
	应急快速控藻船购置项目	1,131.86	否	交接验收单	2019年
	2018年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	679.47	否	设备验收报告	2018年
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	538.29	否	设备验收报告	2017年
	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	449.91	否	设备验收报告	2017年
	2017年园区蓝藻控藻船和水动力控藻器	37.42	否	设备验收单	2017年

销售设备名称	项目	收入金额	验收标准是否包含水质要求	验收单据	收入确认年度
水动力控藻器	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	144.83	否	竣工验收合格证明书	2019年
	2019年度水平型水动力灭藻器购置合同	123.89	否	验收单	2019年
	2019年水动力控藻器采购	127.59	否	验收单	2019年
	石柱县藤子沟水库拦藻浮坝和水动力改善设施设备	280.53	否	验收报告	2019年
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	193.98	否	设备验收报告	2018年
	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	334.22	否	设备验收报告	2017年
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	205.68	否	设备验收报告	2017年
	2017年园区蓝藻控藻船和水动力控藻器	56.60	否	设备验收单	2017年

移动式技术装备业务主要为销售车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、水动力控藻器及其他零星设备，仅车载及组合式藻水分离装置在验收时对水质有感官要求但无量化标准。车载及组合式藻水分离装置运抵客户指定地点，安装完成后进行运行调试，通常在运行过程中，通过观察出水颜色、味道，确认水质是否达标并进行验收。由于水质要求无量化标准，客户如有需要则自行寻找第三方检测机构进行水质检测。设备安装调试完成并经验收合格后，公司取得经客户确认的验收单据，项目验收单中未单独体现相关出水水质信息。上述情况符合蓝藻治理行业该类项目的惯例。

B、移动式装备的试运行情况

报告期内移动式技术装备业务中仅“2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置项目”明确约定设备需要经过试运行阶段，运行合格后进行设备验收，其余项目设备运抵客户指定地点安装完成后进行运行调试，运行调试结束后出具验收单。

2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置项目合同约定试运行要求，试运行期间公司人员配备齐整，负责设备的运行及藻泥运输等工作，试运行阶段从设备安装完成后至2019年3月底结束。试运行后，客户才会确认设备运行效果，判断设备是否满足验收标准进行验收，因此试运行期间设备所有权仍归公司，

与设备相关的风险报酬未转移，公司负责相关设备的保管工作。该项目 2018 年 12 月至 2019 年 3 月为试运行阶段，试运行完成后，设备达到验收标准，客户出具竣工验收合格证明书。

（2）岸上站点藻水分离系统集成

公司为藻水分离站提供岸上站点藻水分离系统集成。藻水分离站整体为项目工程，其中，地下基础、地面房屋建筑物均由业主方单独对外发包。公司主要负责提供整装集成技术装备，以及与技术设备安放及藻水分离工艺要求紧密相关的地基平整加固、藻浆池挖建和辅助配套设施，且后部分都由具备相关业务资质的单位具体承建。藻水分离站项目中的藻浆池分为两类，一类是混凝土，一类是钢结构。如业主方无特殊要求，混凝土藻浆池通常由业主方分包给承包商予以实施，个别项目因作业量小，业主方出于方便操作的考虑直接发包给公司，公司承接后对外发包。钢结构藻浆池由公司委托有资质的承包商加工制造后由公司自行安放。

上述混凝土藻浆池建设工程与岸上站点藻水分离系统集成分开单独招标，但是只有其完工后，藻水分离系统才能整体安装调试，并试运行，测试最终效果。因此，对于该类影响藻水分离系统运行的部分采用整体验收。

在项目验收交付之前，尽管项目场地为客户提供，但相关存货的风险由公司承担，故在公司账面上始终以“存货——在产品”科目进行核算列示；项目达到客户要求并经验收之后，该项目不需再进行后续投入，公司认定存货完工且风险报酬亦全部转移至客户方，此时将相关生产成本全部转入库存商品并同时结转营业成本、确认营业收入。因此，报告期内主要产品发出即确认收入，无时间间隔。

①采购模式

岸上站点藻水分离系统集成项目所需设备的采购模式与移动式技术装备相同。对于与蓝藻治理技术装备安放及藻水分离工艺要求紧密相关的地基平整加固、藻浆池挖建和辅助配套设施，该等辅助项目占合同总体预算比例很小，为提高整体项目实施效率并保证公司整装成套技术装备的运行效果，业主方将蓝藻治理技术装备采购连同辅助项目一揽子授予公司承接。公司承接后，将该等辅助项目分包给承包商予以实施。

②项目实施模式

公司的岸上站点藻水分离系统集成项目实施采用项目经理负责制，项目经理负责组建项目管理团队，对项目的总目标和质量、进度、成本、安全等指标实行全面管理。公司完成技术装备集成及其相关的工程安装后，由客户组织验收并出具验收报告。项目涉及的房屋建筑物、地基等工程由客户另行委托具备相关资质的施工单位实施。

③销售模式

岸上站点藻水分离系统集成项目的销售模式与移动式技术装备相同。

岸上站点藻水分离系统集成业务，客户在验收之前需要依托第三方检测机构对相关设备是否达到合同约定的验收标准进行检测，检测达标之后方可实施验收。如验收标准中包括水质检测要求，客户自行委托或要求乙方委托第三方检测机构进行检测并出具水质检测报告。在客户自行委托的情况下，第三方检测机构直接向客户提交水质检测报告，无需向乙方出具；在乙方委托的情况下，乙方取得第三方检测机构后向客户提交水质检测报告。

报告期内，运行维护服务收入的依据为处理量和综合服务质量，其中，处理量包括藻泥产生量、藻水处理量、运行时长等量化指标，综合服务质量包括效果指标（蓝藻去除率、藻泥含水率等指标）和管理指标（日常工作机制、安全运行管理情况等），由客户以考核评分表或抽检监测的监测报告作为依据评定运行维护服务质量。

2、运行维护服务

（1）采购模式

运行维护服务所需的主要物资为药剂（用于物理法处理含藻水）、辅材等，由运行管理部编制物资需求计划，公司采购部根据需求计划编制采购计划，并对列入公司合格供应商目录的厂家进行询价、比价，履行审批程序后执行采购。

运行维护服务中的蓝藻打捞服务技术含量较低、时间性强，公司将蓝藻打捞服务使用劳务外包的模式，由外部劳务公司承担，并签订劳务外包合同。公司提供打捞设备，劳务公司按照合同要求组织劳务人员进行打捞，负责安全作业、设备维护等具体管理工作。

（2）服务提供模式

公司的运行维护项目实施项目经理负责制，由项目经理负责组建专业运行管理团队，在委托运营期间按合同的约定提供实施运行维护服务，包括蓝藻巡查、打捞、分离、处置及臭味控制一体化工作，负责蓝藻治理处理设施的保养和维护，确保经处理后的水质达到客户要求的质量指标，并接受客户的监督考核。相关的运营费按月根据藻泥处理量和设备运行时长确认，一般按季度或年度进行统一结算。

报告期内，运行维护服务收入的依据为处理量和综合服务质量，其中，处理量包括藻泥产生量、藻水处理量、运行时长等量化指标，综合服务质量包括效果指标（蓝藻去除率、藻泥含水率等指标）和管理指标（日常工作机制、安全运行管理情况等），由客户以考核评分表或抽检监测的监测报告作为依据评定运行维护服务质量。

（3）销售模式

发行人主要为购买公司整装集成技术装备的客户提供运行维护服务。部分客户通过公开招标的方式选择服务提供商，公司通过参与客户的招标获得项目；部分政府部门客户通过政府部门内部决策流程委托公司运行维护项目。

3、研发模式

公司研发分为前瞻性研究和定制化研发。

（1）前瞻性研究

公司研发中心根据市场需求、行业技术发展前景，进行前瞻性应用技术的研发工作，储备核心技术。公司的前瞻性研究采取自主研发与合作研发相结合的方式。在依靠公司研发团队独立研发的同时，也与中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国环境科学研究院、江南大学等科研机构、高等院校积极开展多层次、多方式的合作研究，借助外部研发力量不断提高自身的研发水平。

（2）定制化研发

公司接收客户订单后，研发中心根据不同的地域环境和水质状况及客户对装备性能、功能等方面的要求，进行评估、立项、技术研发、工艺和设备设计，形

成高效能、低成本的蓝藻治理集成技术方案，并委托第三方供应商进行定制化设备、部件试制，完成设备的性能和可靠性测试后定型。

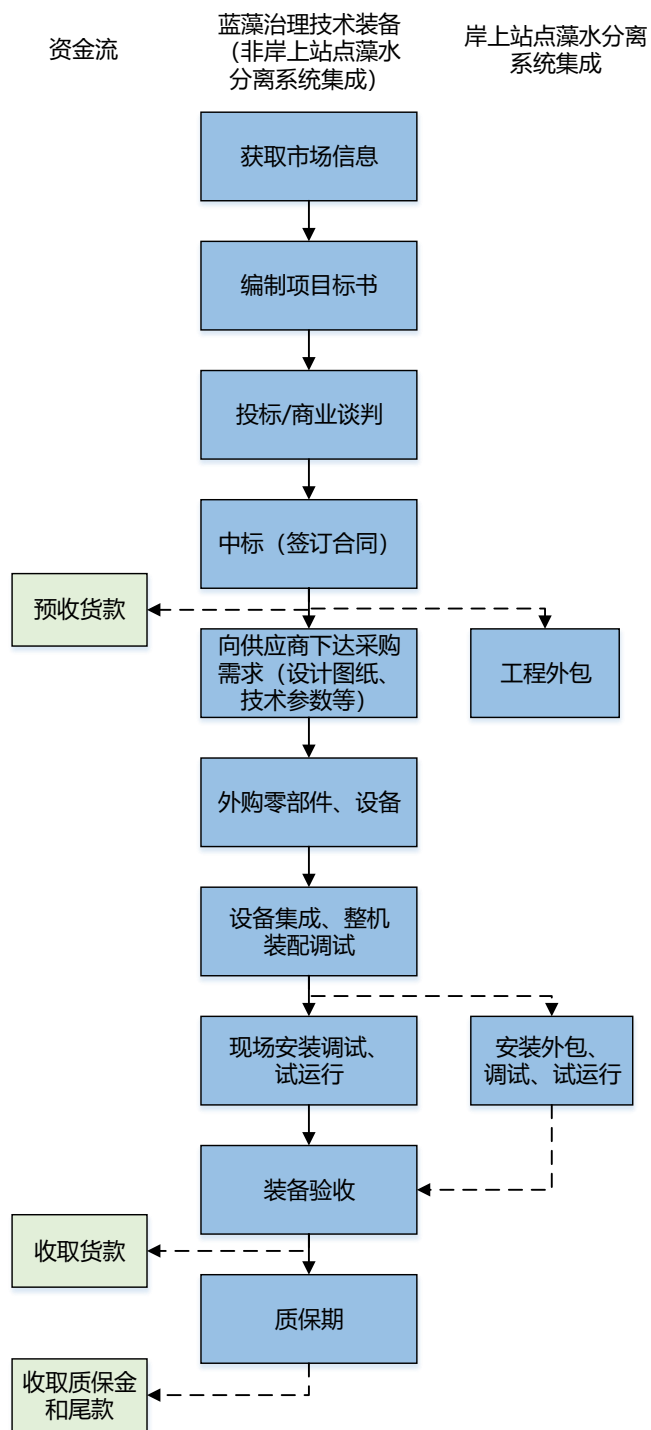
4、影响经营模式的关键因素

公司采取目前的经营模式主要是受下游客户经营模式、蓝藻治理的应急性及持续性等外部因素以及公司技术先进性、项目实施经验、销售网络布局等内部因素的影响。

（五）业务流程

1、技术装备系统集成销售的业务流程

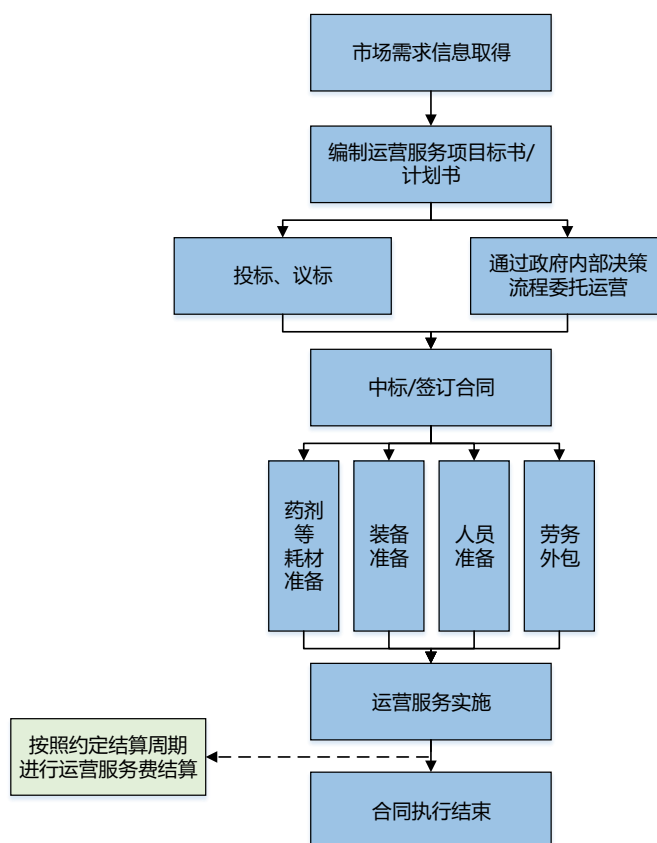
公司的下游客户多为政府部门与国有企事业单位，公司通过参与政府招投标程序/单一来源等采购程序，在中标或确认成为单一来源采购提供商后，向供应商下达采购需求（非标准件提供图纸生产制造，其他标准件直接外购），到货后在项目现场进行设备集成、安装调试、试运行并验收交付。



2、运行维护服务流程

公司通过政府内部决策委托流程或公开招投标程序签订运行维护服务合同

后，实施运行维护服务并按合同约定进行费用结算。



（六）设立以来主营业务、主要技术装备或服务、主要经营模式的演变情况

1、业务起源

发行人创始人胡明明为临床医学专业背景，在进入蓝藻治理行业前从事了11年的医疗工作。针对云南滇池蓝藻水华暴发的水环境问题，胡明明积极探索蓝藻水华的形成机制，运用细胞生物学、卫生学的理论知识结合其他物理方法对蓝藻治理进行深入研究。胡明明个人提出技术思路、设计总体研发方案、制定研发计划并自筹资金组织研发团队进行技术攻关，通过长期深入的理论分析和试验研究，逐步开发形成“藻水分离集成技术”。

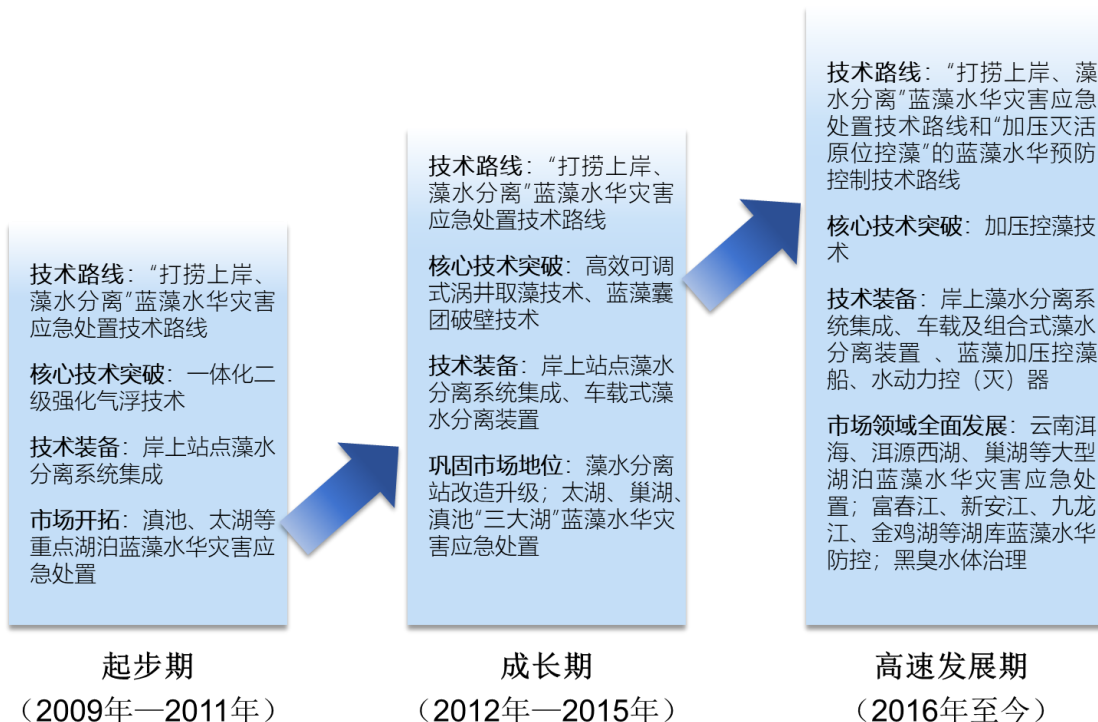
2007年在国内提出“打捞上岸、藻水分离”技术路线，胡明明运用自主研发的“藻水分离集成技术”，以德林海生物的名义申请获得中央环保专项资金计划，在昆明滇池建成了海埂藻水分离站，在国内首次实现规模化、专业化的蓝藻治理并取得了显著的治理效果。该项工程被中国环境保护产业协会评为“2008年度国家重点环境保护实用技术示范工程”，其技术作为国家重点环境保护实用技术进行推广。

2007年太湖饮用水危机发生后，经江苏省政府相关主管部门引进，胡明明带领蓝藻治理团队将自主研发的蓝藻治理技术及技术装备成功应用于太湖地区的第一座藻水分离站，成功处置了蓝藻暴发危机，保障了饮用水安全。随着太湖区域蓝藻治理业务的拓展，2009年12月，德林海生物与胡明明共同投资设立德林海有限，以蓝藻治理的相关业务和技术投入德林海有限，专业从事以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的蓝藻治理业务。基于“藻水分离集成技术”，以胡明明为核心的研发团队在蓝藻打捞、脱气、沉降和气浮分离等核心环节不断攻坚突破关键核心技术，持续优化和改进蓝藻治理技术方案，开发出多适应性、多样化技术装备，在滇池、太湖、巢湖、洱海等国内藻情较为严重、治理任务较为迫切的大型淡水湖泊蓝藻治理中发挥主力军作用。

2、设立以来主营业务、主要技术装备或服务、主要经营模式的演变情况

公司设立以来始终专注于湖库蓝藻水华灾害应急处置以及预防、控制为重点的主营业务，致力于蓝藻治理关键技术集成的研发和突破，以及与其他水处理技术综合应用的研究，并重视技术向产品的转化，形成藻水分离和加压控藻两个大类的蓝藻治理整装成套技术装备和运行维护服务，同时延伸拓展到黑臭水体治理领域，研发了黑臭水体治理技术装备。

自设立以来公司业务与技术的发展经历了三个阶段：



第一阶段为起步期（2009年—2011年）：公司针对国内大型湖库提出“打捞上岸、藻水分离”蓝藻水华灾害应急处置技术路线，突破了蓝藻治理的关键技术瓶颈，研发了一体化二级强化气浮核心技术，形成岸上站点藻水分离系统集成的整装成套技术装备，并开始应用于滇池、太湖等湖库的蓝藻治理，成为国内首家实现专业化、规模化、工厂化、无害化应急处置蓝藻水华灾害的企业，为我国湖库蓝藻治理技术及装备的大规模应用起到了先导作用和示范效应。

第二阶段为成长期（2012年—2015年）：公司基于“打捞上岸、藻水分离”的技术路线持续研发和创新，自主研发了高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术等核心技术并进行应用，对岸上藻水分离系统集成进行了系统改造和升级，并开发了车载式藻水分离装置技术装备，在打捞效果、打捞效率、打捞藻浆浓度、处理含藻水量、蓝藻去除率等关键指标上获得显著提升，并可对高浓度藻浆和陈藻进行处理。同时，公司将藻水分离整装成套技术装备在塘西河藻水分离站、派河藻水分离站两个环巢湖生态修复项目以及无锡新安藻水分离站改造项目等重大项目中得到成功应用，在蓝藻治理领域建立了牢固的技术和市场领先地位。

第三阶段为高速发展期（2016年至今）：公司提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，在加压控藻关键核心技术上取得突破，研发出加压控藻整装成套技术装备。一方面，公司运用藻水分离技术装备不断拓展市场，包括云南洱海、洱源西湖、巢湖等大型湖泊，市场地位更趋稳固；另一方面，公司利用蓝藻加压控藻船、深井加压控藻平台等加压控藻技术装备，在太湖、洱源西湖、洱海等湖库的蓝藻防控项目中成功推广。此外，公司结合蓝藻治理技术研发出黑臭水体治理技术和设备，对无锡河埭浜等黑臭水体进行治理，公司的市场领域全面拓展。

（七）经营过程中涉及的主要环境污染物、其他废物、主要处理设施及处理能力

1、项目实施期间

公司主要从事蓝藻治理技术装备集成和运行维护。在技术装备集成方面，公司根据客户需求及区域蓝藻水华情况进行研发和系统设计，外购定制化设备和通用零部件，在项目现场进行设备集成、安装调试、试运行。在项目实施过程中产生的环境污染物主要是废水、设备噪声。

（1）废水

本项目在实施期间产生的废水主要为生活废水，主要通过污水排放管道排入区域的污水处理站进行处理。

（2）设备噪声

加强管理，合理安排项目实施时间；采取噪音小的先进设备，降低声源噪声。

2、项目运行期间

在装备安装、调试完毕后，项目进入运营期，由于实施藻水分离过程中需要添加配方，在接受客户委托运营过程中，藻浆、富藻水通过蓝藻治理技术装备进行藻水分离后，产生藻泥和去藻水。

（1）藻泥

根据委托运行协议，运行产生的藻泥均通过藻泥专业密封运输车辆运输交由政府相关部门进行无害化处置。

（2）去藻水

藻浆、富藻水经过公司成套技术装备的藻水分离处理，达到清水水质标准后排入原湖库水体中。

综上，本项目在实施和运营过程中环境污染物排放量少，均可达到国家排放标准，不会对周围环境发生污染影响。

3、藻泥后端处置

（1）藻泥处置方式

藻水分离站是地方政府建设的蓝藻治理公共基础设施，藻泥后端处置是这一公共基础设施顺畅运行必备的下游环节。从各个藻水分离站点实际运营情况来看，藻泥处置主体责任单位是地方政府，由当地政府相关主管部门统筹安排，主要根据当地填埋场、沼气发电厂、垃圾焚烧发电厂等固体废物处置公共基础设施条件，合理选择处置方式并组织实施，藻水分离站设备供应商或运营商自身无法担负处置责任，仅受政府委托将站点运行产生的藻泥交由运输单位送往处置设施。总而言之，政府在藻水分离站建设运营以及后端藻泥处置基础设施配置中发挥主

导、决定作用，统筹安排各项相关的基础设施资源。具体而言，目前藻泥处置方式主要是利用市政基础设施进行焚烧发电（藻泥深度脱水后掺烧发电）、厌氧发酵-沼气发电、填埋以及送往肥料企业掺制有机肥。报告期内，太湖上述7座站点的藻泥处置方式具体列示如下：

藻水分离站	藻泥处置方式
浙江湖州藻水分离站	填埋
宜兴八房港藻水分离站	掺制有机肥、焚烧发电
常州雅浦港藻水分离站	掺制有机肥、焚烧发电
无锡闾江口藻水分离站	掺制有机肥、厌氧发酵-沼气发电、焚烧发电
无锡壬子港藻水分离站	掺制有机肥、厌氧发酵-沼气发电、焚烧发电
无锡新安藻水分离站	厌氧发酵-沼气发电、焚烧发电
无锡七里堤藻水分离站	厌氧发酵-沼气发电、焚烧发电

(2) 无锡市新建藻泥处置项目（藻泥深度脱水后焚烧发电）的藻泥处置能力

多年来，无锡市辖区范围内主要通过掺制有机肥、厌氧发酵-沼气发电两大类方式处置藻泥。因近年来藻泥处理量增长较快，上述两种方式处置压力逐渐增大，难以满足继续加大蓝藻治理力度、大幅新增藻水分离能力的需要。为解决无锡市辖区内藻水分离站产出藻泥的出路问题，保障蓝藻治理顺利推进，中共无锡市委、无锡市人民政府于2018年12月31日发布了《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》，要求“推进藻水分离设施建设，新增藻水分离能力1.5-2万吨/日，新建10万吨/年藻泥处置项目，实现蓝藻无害化处置，提高资源化利用率”；江苏省政府于2019年1月15日发布了《江苏省打好太湖治理攻坚战实施方案》，要求“推广蓝藻高效打捞及综合利用技术，新建1,000吨/日藻泥无害化处置项目，到2020年，打捞蓝藻基本实现无害化处置”。

根据上述政策要求，无锡市新建了“无锡蓝藻藻泥处理工程项目”，新增了藻泥深度脱水装置，于2019年6月投入运行。该项目通过将含水率85%的藻泥深度脱水制成含水率60%的藻饼，再送至无锡惠联垃圾热电有限公司等公司进行焚烧发电。根据无锡市政设计研究院有限公司编制的《无锡蓝藻藻泥处理工程项目可行性研究报告》，该项目藻泥设计处理规模为近期1000吨/日、远期1500吨/日。

(3) 发行人运营的藻水分离站的藻泥产出量及处置情况

报告期内，发行人在太湖流域运营的锦园、杨湾、黄泥田港和渔港四座藻水分离站藻泥产量如下表：

	2017年	2018年	2019年
藻泥产量（吨）	34,708.15	20,914.00	23,170.58
最大日产量（吨）	348.72	375.10	386.62

报告期，发行人负责运营的上述四个藻水分离站点，在蓝藻水华爆发期间皆保持正常运转，站点运行产生的藻泥做到日清日结，当天即转运处置场所进行处置，不会在站点堆放积压。在“无锡蓝藻藻泥处理工程项目”2019年6月建成投产前，上述4座藻水分离站点所产出的藻泥由无锡市蓝藻治理办公室委托运输公司运至农畜发酵基地进行厌氧发酵，并利用发酵产生的沼气发电。该项目投产后，包括上述4个藻水分离站点在内的无锡市辖区范围内的藻水分离站点运行产生的藻泥基本利用该项目脱水制饼后送至无锡惠联垃圾热电有限公司等公司焚烧发电，得到有效处置。

报告期内，受沼气发电、掺制有机肥等藻泥后端处置能力在现有相关公共基础设施条件下难以继续扩充的影响，发行人在太湖流域的蓝藻治理业务出现暂时性放缓和下滑。但随着2019年6月份“无锡蓝藻藻泥处理工程项目”建成投入运营，太湖流域藻泥无害化处置能力大幅提升，不仅完全能够保障现有站点顺畅运营，还完全能够满足无锡市政府规划的新增1.5-2万吨/日的藻水分离能力。目前太湖流域已经建成的藻泥后端处置能力能够支撑发行人继续推进“打捞上岸、藻水分离”技术装备业务发展。藻泥处置基础设施作为配套藻水分离站这一公共基础设施不可或缺的环节，具有天然的公益性和公共基础设施属性，地方政府一定能够统筹安排好各类相关基础设施资源，做好藻泥无害化处置，顺利保障各类蓝藻治理装备、设施的顺利运行。故，藻泥后端处置可能会受制于现有基础设施资源配置不足的影响，对发行人业务发展产生阶段性、暂时性影响，但不会产生长时间、重大的不利影响，更不会对发行人持续经营构成障碍。

(4) 藻泥处置符合环保约定

藻泥的焚烧发电与填埋，主要是地方政府利用现有的垃圾发电厂、填埋场等

市政基础设施进行处置，该类企业在建设垃圾发电厂、填埋场这类市政基础设施时已履行相应的环境评价以及报批程序，无需再专门针对藻泥处置履行环保报批程序，且不属于污染物排放，不存在处置的环保障碍和专门的额度限制，故藻泥处置符合环保的规定。

藻泥的最终处置方式以及处置单位选择由当地相关政府主管部门主导决定。藻泥处置费用主要包括运输费和支付给处置单位的费用，最终全部由地方政府承担。该等处置费用支付具体有两种形式，一种是地方政府部门直接支付给藻泥处置单位，另一种是政府将藻泥处置成本计入藻水分离站运营支出之内，由藻水分离站运营单位直接支付给藻泥处置相关单位。鉴于藻水分离站无法堆放藻泥，形成藻泥即当天交由运输单位送往处置单位，故藻泥处置量与产出量数据相等，不存在积压的情形。地方政府部门直接支付给处置单位的金额无法取得，报告期发行人受托负责运营的各个站点直接支付藻泥处置单位的费用以及藻泥产出量、处置量具体如下表所示：

单位：万元、吨、万元/吨

项目名称	地区	2019年			2018年			2017年		
		处置费用	处置及藻泥产出量	单位处置成本	处置费用	处置及藻泥产出量	单位处置成本	处置费用	处置及藻泥产出量	单位处置成本
派河、塘西河藻水分离站	华东	174.61	10,901.90	0.016	278.24	17,399.78	0.016	147.56	10,018.87	0.015
中庙藻水分离站	华东	120.80	8,613.64	0.015	83.98	7,105.12	0.012	-	-	-
长临河藻水分离站	华东	117.33	7,944.73	0.015	101.45	7,238.50	0.014	-	-	-
龙门藻水分离站	西南	-	14,426.35	-	95.24	4,737.98	0.020	-	-	-
昆明滇池车载移动式藻水分离装置	西南	-	-	-	20.43	880.40	0.023	-	-	-
昆明滇池外海东岸水域	西南	5.65	453.91	0.012	24.28	1,032.86	0.024	-	-	-
洱源西湖藻水分离站	西南	27.70	3,573.16	0.008	6.99	4,791.76	0.001	-	-	-

大理双廊、挖色藻水分离站	西南	8.32	536.89	0.015	7.58	2,316.46	0.003	0.19	119.75	0.002
锦园、杨湾、黄泥田港和渔港藻水分离站	华东	-	23,170.58	-	-	20,914.00	-	-	34,708.15	-
合计		454.41	69,621.16		618.19	66,416.86		147.75	44,846.77	

注 1：无锡区域的锦园、杨湾、黄泥田港和渔港藻水分离站运行项目藻泥由政府自行处置，公司未负担处置费用。

注 2：龙门藻水分离站改造后，该项目及昆明滇池车载移动式藻水分离装置运行过程中的藻泥由政府自行处置，公司未负担处置费用。

注 3：洱源西湖、大理双廊、大理挖色藻水分离站部分藻泥由政府自行处置，公司负担的处置费用较小，且存在一定波动。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）行业概况

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），发行人所处行业为“N77 生态保护和环境治理业”，具体为“N772 环境治理业-N7721 水污染治理”。根据《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），发行人所处行业为“N 生态保护和环境治理业”。根据国家统计局公布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），公司所处行业为“7、节能环保产业”所列“水域藻类清除技术装备”、“湖泊富营养化控制技术装备”。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，发行人所处行业为“节能环保领域”中的“先进环保技术装备”。

（二）行业主管部门、监管体制及行业主要法律法规及政策

1、行业主管部门及监管体制

水污染治理行业涉及国民经济的多个领域，该行业的经营应服从多个政府部门的监督管理，其中主要的监管部门为国家生态环境部、水利部、国家发改委、国家工信部。主要行业相关主管部门职能详见下表：

部门	相关管理职能
国家生态环境部	负责建立健全环境保护基本制度；组织制定主要污染物排放总量控制和排污许可证制度并监督实施，提出实施总量控制的污染物名称和控制指标，督查、督办、核查各地污染物减排任务完

部门	相关管理职能
	成情况；提出环境保护领域固定资产投资规模和方向、国家财政性资金安排的意见，审批、核准国家规划内和年度计划规模内固定资产投资项 目，并配合有关部门做好组织实施和监督工作等。
国家水利部	负责保障水资源的合理开发利用，拟定水利战略规划和政策；负责生活、生产经营和生态环境用水的统筹兼顾和保障；组织编制水资源保护规划，组织拟订重要江河湖泊的水功能区划并监督实施，核定水域纳污能力，提出限制排污总量建议，指导饮用水水源保护工作，指导地下水开发利用和城市规划区地下水资源管理保护工作。
国家发展和改革委员会	推进可持续发展战略，负责节能减排的综合协调工作，组织拟订发展循环经济、全社会能源资源节约和综合利用规划及政策措施并协调实施，参与编制生态建设、环境保护规划，协调生态建设、能源资源节约和综合利用的重大问题，综合协调环保产业和清洁生产有关工作。
国家工业和信息化部	提出新型工业化发展战略和政策，推进产业结构战略性调整和优化升级；拟订行业技术规范和标准并组织实施，指导行业质量管理工作；承担振兴装备制造业组织协调的责任；参与拟订能源节约和资源综合利用、清洁生产促进规划，组织协调相关重大示范工程和新产品、新技术、新设备、新材料的推广应用。

2、行业相关的主要法律法规和政策

(1) 主要法律法规

序号	法律法规名称	生效日期
1	饮用水水源保护区污染防治管理规定	1989年7月10日
2	中华人民共和国水法	2002年10月1日
3	城市供水水质管理规定	2007年5月1日
4	中华人民共和国循环经济促进法	2009年1月1日
5	城镇排水与污水处理条例	2014年1月1日
6	中华人民共和国环境保护法	2015年1月1日
7	中华人民共和国水污染防治法	2018年1月1日

(2) 行业主要政策

序号	文件名称	颁布部门	颁布时间	主要相关内容
1	《关于实行最严格水资源管理制度的意见》	国务院	2012年	切实加强水污染防控，加强工业污染源控制，加大主要污染物减排力度，提高城市污水处理率，改善重点流域水环境治理，防治江河湖库富营养化
2	《关于加快发展节能环保产业的意见》	国务院	2013年	意见明确未来3年的发展目标，节能环保产业产值平均增速在15%以上，到2015年，总产值达到4.5万亿元，成为国民经济新的支柱产业。

序号	文件名称	颁布部门	颁布时间	主要相关内容
3	《国家新型城镇化规划（2014-2020）》	国务院	2014年	1、市场机制方面，提出建立资源环境产权交易机制。发展环保市场，推行排污权、水权交易制度，建立吸引社会资本投入生态环境保护的市场化机制，推行环境污染第三方治理。2、监管制度方面，实行最严格的环境监管制度。完善污染物排放许可制，实行企事业单位污染物排放总量控制制度。3、污水处理目标方面，提出加强城镇污水处理及再生利用设施建设，推进雨污分流改造和污泥无害化处理。
4	《关于推行环境污染第三方治理的意见》	国务院	2014年	推进环境公用设施投资运营市场化、创新企业第三方治理机制、健全第三方治理市场、强化政策引导和支持。到2020年，环境公用设施、工业园区等重点领域第三方治理取得显著进展，污染治理效率 and 专业化水平明显提高，社会资本进入污染治理市场的活力进一步激发。
5	《生态文明体制改革总体方案》	中共中央、国务院	2015年	加快建立系统完整的生态文明制度体系，加快推进生态文明建设，增强生态文明体制改革的系统性、整体性、协同性。
6	《水污染防治行动计划》	国务院	2015年	大力推进生态文明建设，以改善水环境质量为核心，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。
7	《关于全面推行河长制的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅	2016年	明确加强水污染防治、水环境治理、水生态修复三大任务。
8	《生态环境保护“十三五”规划》	国务院	2016年	明确提出了到2020年的目标和总体思路：第一是坚持问题导向，解决群众最关心和反映强烈的突出水污染问题；第二是做好源头预防，严守空间总量准入红线；第三是突出重点领域，强化治理措施；第四是创新管理方式，提升水环境质量管理能力；第五是严格落实地方和企业的责任。
9	关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见	工信部	2017年	意见提出要显著提升行业创新能力，在关键核心技术上取得新突破，主要技术装备基本达到国际先进水平，培育十家百亿规模龙头企业。
10	《重点流域水污	环保	2017年	到2020年，七大重点流域水质优良(达

序号	文件名称	颁布部门	颁布时间	主要相关内容
	染防治规划(2016-2020年)》	部、发改委、水利部		到或优于Ⅲ类)比例总体达到70%以上,劣Ⅴ类比例控制在5%以下,第一次形成覆盖全国范围的重点流域水污染防治规划和全国地表水环境“一盘棋”管理。
11	《湖(库)富营养化防治技术政策》	环保部	2017年	汲取了国内外湖泊富营养化防治经验和教训,结合国内外最新科技成果,规范了污染治理和管理行为,可指导富营养化湖库分类防治、湖库生态环境保护与流域综合管理,促进湖库富营养化防治技术进步。
12	《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅	2018年	各省(自治区、直辖市)要将本行政区域内所有湖泊纳入全面推行湖长制工作范围,到2018年年底在湖泊全面建立湖长制,建立健全以党政领导负责制为核心的责任体系,落实属地管理责任。
13	《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	国务院	2018年	到2020年,全国地表水Ⅰ-Ⅲ类水体比例达到70%以上,劣Ⅴ类水体比例控制在5%以内;近岸海域水质优良(一、二类)比例达到70%左右。
14	《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南(试行)》	生态环境部	2018年	指南是为了指导市、县级人民政府开展集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制工作,提高水源地应急预案的针对性、实用性和可操作性,为水源地应急预案编制工作提供技术支持。

(3) 水污染治理行业的相关标准

序号	质量标准	标准编号	标准类型
1	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	国家标准
2	《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2006	国家标准
3	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	GB/T18920-2002	国家标准
4	《城镇污水处理厂污染物排放标准》	GB18918-2002	国家标准
5	《污水综合排放标准》	GB8978-88	国家标准
6	《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》	HJ773	行业标准
7	《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》	HJ774	行业标准
8	《地表水资源质量评价技术规程》	SL395-2007	行业标准

3、行业相关的主要法律法规和政策对发行人经营发展的影响

2015年4月，国务院发布了《水污染防治行动计划》，规划第八条要求深化重点流域污染防治，到2020年，太湖、巢湖、滇池富营养化水平有所好转。白洋淀、乌梁素海、呼伦湖、艾比湖等湖泊污染程度减轻。

2016年11月国务院发布《生态环境保护“十三五”规划》，加快推进水体富营养化控制。同年12月，发改委、科技部、工信部和生态环境部联合下发《“十三五”节能环保产业发展规划》，加强水体富营养化控制关键技术研发力度；中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面推行河长制的意见》，要求加大湖泊水环境综合整治力度。

2017年10月，习近平主席在中国共产党第十九次全国代表大会报告第九章“加快生态文明体制改革，建设美丽中国”中提出，要着力解决突出环境问题，加快水污染防治，实施流域环境和近岸海域综合治理。

2018年1月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在湖泊实施湖长制的指导意见》，要求加大湖泊水环境综合整治力度。

2018年4月，生态环境部发布了《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）》，指导市、县级人民政府开展集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制工作，提高水源地应急预案的针对性、实用性和可操作性，为水源地应急预案编制工作提供技术支撑。指南主要针对因固定源、流动源、非点源突发环境事件以及水华灾害等事件情景所导致的水源地突发环境事件的预案编制工作。

2019年2月，生态环境部办公厅印发了《关于做好2019年重点湖库蓝藻水华防控工作的通知》，要求各地应积极采取强化监测预警、制定应急预案、加强敏感水域水华控制、实施水华综合防控、严格环境执法监督等相关措施防控湖库蓝藻水华灾害。

近年来，我国出台了一系列水污染治理相关的法律法规和政策，这些法律法规和政策确定了水污染治理产业的战略性地位，助推了产业总体规模持续扩大，对公司经营发展具有促进作用。行业法律法规和政策的影响主要体现在三个方面，一是对水污染治理的监管越来越严，对污染责任主体的追责力度不断加大，环保违法的成本大幅上升，促使各责任主体加大环保投入，促使水污染治理的市场需

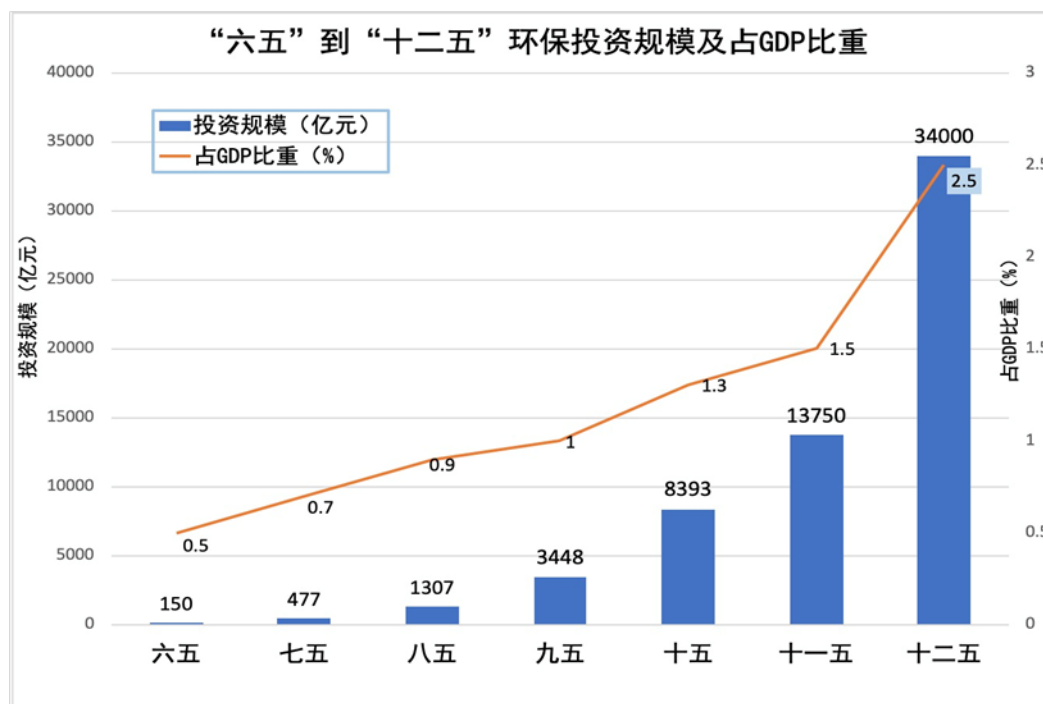
求增长；二是在政策的引导下，水污染治理的市场化程度不断提升，从过去依靠政府行政力量监管到鼓励市场化发展，使得公司获得更广阔的市场空间；三是政策倡导环保产业运用高新技术，公司不断加大研发投入，与政策发展方向相符。

（三）水污染治理行业现状及发展前景

1、水污染治理行业发展概况

伴随多年的人口快速增长和粗放型生产方式副作用的累积，自 20 世纪中叶以来，我国开始暴露出水质变化越来越严重的问题。污染物排放量总量逐年增加，各种污染成分复杂程度加深，已经超过多数水体的自净能力，导致水污染面积逐年增加，主要江河、淡水湖、水库等水体水质呈现恶化趋势。

针对水污染不断加重的现状，我国环保部等政府部门采取了一系列积极措施，通过法律规范、行政手段、政府管制等手段加大环保方面的监管和对水污染治理的投入。从“六五”计划开始，环保事业一直受到中央财政的支持。在政府财政的引导下，“六五”到“十二五”期间，对环保事业的投入呈现快速增长的趋势。



2015 年 1 月 1 日起施行的新《环境保护法》将保护环境确立为国家的基本国策，同时，政府从 2015 年开始密集修订并出台了包括《水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、“水十条”等在内的一系列水环境治理相关法规政策，将水污染治理和水环境保护提升到了重要地位。

根据中国环保产业协会发布的《2017 年水污染治理产业发展评述和 2018 年发展展望》，2017 年我国从事水污染治理行业的单位已超过 15,000 家。在国家一系列利好政策的不断刺激下，2017 年我国水污染治理行业实现销售总收入约 3,950 亿元，较前一年复合增长率约为 14.50%。

总体来看，水污染治理行业的发展呈现出以下新趋势：

(1) 整合、兼并、上市融资成为行业市场主流。一方面，一些拥有水污染治理先进技术的环保企业成为上市公司兼并的热点，更多的拥有实力的企业开始走向世界。另一方面，随着市场集中度提高，水污染治理企业也呈现两极化发展态势。

(2) “管家式”综合环境服务业发展迅速。国务院办公厅印发的《关于推行环境污染第三方治理的意见》和《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》明确鼓励发展环境服务业，鼓励工业污染源治理第三方运营，有效拉动了环境服务业发展的市场需求，有效促进了水污染治理企业由单一的产品和设备制造、工程建设，向设计、投资、建设、运营和管理等为一体的综合环境服务转变。

(3) 外来资本大批涌入，PPP 模式盛行。在“水十条”等利好政策影响下，政府本身加大对水污染治理行业的资金投入的同时，也让更多社会企业进入水污染治理行业建设中。

(四) 湖库富营养化治理行业概况

1、水体富营养化的概念及分类标准

水体富营养化是指在人类活动的影响下，生物所需的氮、磷等营养物质大量进入湖泊、河湖、海湾等缓流水体，引起藻类及其他浮游生物迅速繁殖，水体溶解氧量下降，水质恶化，鱼类及其他生物大量死亡的现象。在自然条件下，湖泊也会从贫营养状态过渡到富营养状态，不过这种自然过程非常缓慢。而人为排放含营养物质的工业废水和生活污水所引起的水体富营养化则可以在短时间内出现。水体出现富营养化现象时，浮游藻类大量繁殖，形成水华。

根据我国《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007），湖泊（水库）富营养化评价方法为综合营养状态指数法，评价项目包括总磷、总氮、叶绿素 a、

高锰酸盐指数和透明度，其中叶绿素 α 为必评项目。具体评价方法包括以下几个步骤：

采用线性插值法将水质项目浓度值转换为赋分值。

按下式计算营养指数 EI。

$$EI = \sum_{n=1}^N E_n / N$$

式中 EI——营养状态指数

E_n ——评价项目赋分值

N——评价项目个数

根据营养状态指数确定营养状态分级如下：

营养状态分级 $EI = \text{营养状态指数}$		评价项目 赋分值 E_n	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	叶绿素 α (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	透明度 (m)
贫营养 $0 \leq EI \leq 20$	10	0.001	0.020	0.0005	0.15	10	
	20	0.004	0.050	0.0010	0.4	5.0	
中营养 $20 < EI \leq 50$	30	0.010	0.10	0.0020	1.0	3.0	
	40	0.025	0.30	0.0040	2.0	1.5	
	50	0.050	0.50	0.010	4.0	1.0	
富营养	轻度富营养 $50 < EI \leq 60$	60	0.10	1.0	0.026	8.0	0.5
	中度富营养 $60 < EI \leq 80$	70	0.20	2.0	0.064	10	0.4
		80	0.60	6.0	0.16	25	0.3
	重度富营养 $80 < EI \leq 100$	90	0.90	9.0	0.40	40	0.2
100		1.3	16.0	1.0	60	0.12	

根据营养状态指数，EI 大于 50 即为富营养化状态，其中 $50 < EI \leq 60$ 为轻度富营养， $60 < EI \leq 80$ 为中度富营养， $80 < EI \leq 100$ 为重度富营养。

2、我国湖库富营养化行业现状

(1) 我国湖库富营养化现状

我国国土辽阔，湖（库）众多。据统计⁴，我国共有 1.0km²以上的自然湖泊 2,693 个，分布在除海南、福建、广西、重庆、香港、澳门外的地区，总面积为 81,414.6km²，约占全国国土面积的 0.9%；其中面积在 1.0~10.0km²的 2,000 个、10.0~50.0km²的 456 个、50.0~100.0km²的 101 个、100.0~500.0km²的 109 个、500.0~1,000.0km²的 17 个、大于 1,000.0km²的 10 个。

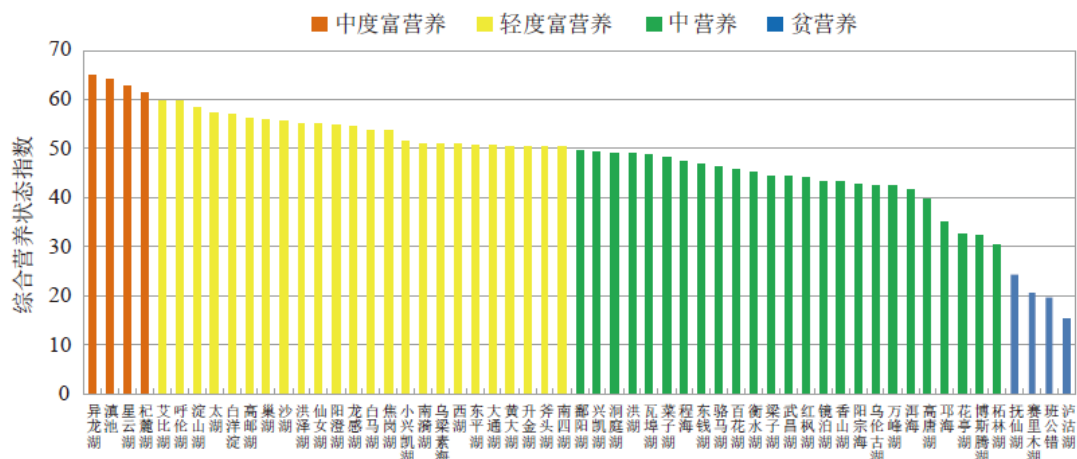
我国湖泊的区域分布极不均衡。东部湖区和青藏湖区合计共有湖泊 1,689 个，面积 62,884.8km² 分别占全国湖泊总数量和总面积的 62.7%和 77.2%，是我国湖泊分布最为集中的区域。湖泊拥有率最高的 3 个省份分别是江苏省、安徽省和江西省，长江中下游地区集中了我国 2/3 的淡水湖泊，但绝大部分是浅水湖泊。由于近 20 年来经济的高速发展和不适当的湖泊资源开发利用，这些湖泊中多数已经富营养化或正在富营养化。

《2017 年中国水资源公报》对全国 123 个湖泊共计 3.3 万平方公里的水面进行了水质评价。全年总体水质为 I~III 类的湖泊有 32 个，IV~V 类湖泊 67 个，劣 V 类湖泊 24 个，分别占评价湖泊总数的 26.0%、54.50%和 19.50%。主要污染项目是总磷、化学需氧量和五日生化需氧量。117 个湖泊营养状况评价结果显示，中营养湖泊占 23.10%；富营养湖泊占 76.90%。在富营养湖泊中，轻度富营养湖泊占 56.70%，中度富营养湖泊占 43.30%。

根据《2017 年中国生态环境状况公报》，在 109 个监测营养状态的湖泊（水库）中，贫营养的 9 个，中营养的 67 个，轻度富营养的 29 个，中度富营养的 4 个。治理湖泊富营养化已成为我国湖泊环境治理和保护的最突出问题之一。

⁴数据来源：《中国湖泊的数量、面积与空间分布》，马荣华等.中国科学:地球科学,2011,P394~401。

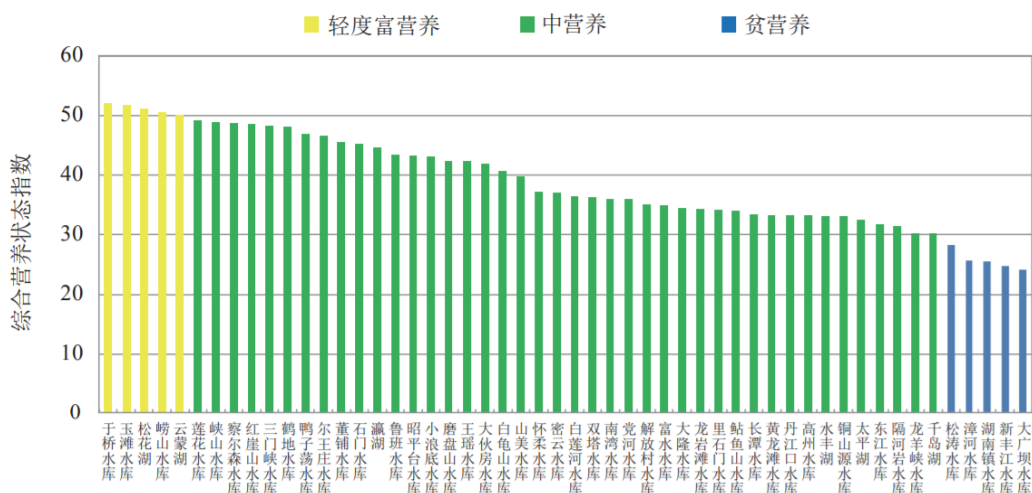
2017 年重要湖泊营养状态比较



资料来源：《2017 年中国生态环境状况公报》

目前我国的多数水库都遭受了不同程度的水污染，国家水利部公布的《2017 年中国水资源公报》对全国共 1,064 座水库进行了水质评价，数据显示全年总体水质为 I ~ III 类的水库合计 920 座，IV ~ V 类水库 120 座，劣 V 类水库 24 座，分别占评价水库总数的 86.4%、11.3%和 2.3%。主要污染项目是总磷、高锰酸盐指数和五日生化需氧量等。其中大型水库 I ~ III 类及劣 V 类的比例分别是 88.6% 和 1.4%。1,038 座水库营养状况评价结果显示，贫营养水库占 0.3%，中营养水库占 72.6%，富营养水库占 27.1%。在富营养水库中，轻度富营养水库占 86.1%，中度富营养水库占 13.5%，重度富营养水库占 0.4%。

2017 年重要水库营养状态比较



资料来源：2017 年《中国生态环境状况公报》。

（2）我国湖库富营养化治理行业需求

太湖、巢湖、滇池、洱海已成为我国重点治理的湖泊。太湖自 2007 起，投入超过 1,000 亿元，仅“十二五”期间就投资约 458 亿元进行富营养化综合治理，取得了“两个确保”（确保饮用水安全、确保不发生大面积湖泛）、流域水质持续变好、治理工程全面实施、区域发展更加协调、体制机制不断创新等五个方面的成效；巢湖自 2011 年起，投资超千亿元进行富营养化综合治理，取得了完善制度建设、创新工作机制、加快重点工程建设、完成各项考核指标等四个方面的成效；滇池自“十五”起，投资超千亿元进行富营养化综合治理，在“十二五”期间投入约 420 亿元，建设 101 个项目，在水质改善、水污染物排放减少、总量控制目标等方面取得了成效；洱海自“十二五”起，投入约 40 亿元，建设 49 个项目，在消减总量、减少入湖污染负荷、水质目标、水生态系统健康改善等方面取得了成效。

2017 年环保部提出着力推进“老三湖”（太湖、巢湖、滇池）和“新三湖”（洱海、丹江口、白洋淀），以及长江、海河、跨国界河流等流域水生态保护和污染防治，白洋淀与洱海、丹江口一起被纳入到了“新三湖”水污染治理体系。目前我国六大湖均存在不同程度的富营养化问题。

六大重点湖泊（水库）营养化统计

序号	名称	所在地区	营养程度	COD	TN	TP	Chla	透明度 m	平均水深 m	面积 km ²
				mg/l	mg/l	mg/l	mg/m ³			
1	太湖	江苏无锡	中度富营养	4.55	1.96	0.084	7.76	0.53	1.95	2,338.00
2	巢湖	安徽合肥	中度富营养	4.34	2.27	0.14	14.56	0.27	2.69	769.55
3	滇池	云南昆明	中度富营养	7.19	1.44	0.11	18.54	0.56	2.93	297.90
4	洱海	云南大理	轻度富营养	2.72	0.26	0.02	1.43	3.35	10.1	249.00
5	白洋淀	河北雄安新区	中度富营养	13.12	6.06	0.29	1.016	1.14	1.8	366.00

6	丹江口水库	湖北丹江口市	中度富营养	17.9	1.84	0.88	0.6	2.65	30	1,022.80
合计总面积:5,043.25km ²										

数据来源：公开资料整理

从“老三湖”、“新三湖”的“十三五”规划进行推算：

①太湖：根据《江苏省“十三五”太湖流域水环境综合治理行动方案》，“十三五”期间，太湖治理七大类工程匡算总投资 515 亿元。

②巢湖：根据《合肥市“十三五”生态环境建设规划》，“十三五”期间，巢湖综合治理行动最主要目标是控制总磷、总氮排放。计划实施的水环境保护重点工程主要包括集中饮用水水源地保护工程、流域治理及补水引流工程、城镇生活污水处理工程、初期雨水调蓄工程和农业面源污染治理工程等五大类工程，重点实施项目共 85 个，投资约 502.63 亿元。

③丹江口水库：根据《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十三五”规划》，到 2020 年，水源区总体水质进一步改善，丹江口水库营养水平得到控制，水源涵养能力进一步增强节水型社会建设初见成效，水环境监测、预警与应急能力得到提升。围绕规划目标，规划实施污染防治、水源涵养与生态建设、风险管控 3 大类建设任务，估算总投资 196 亿元。

④白洋淀：为全域保护和改善白洋淀生态环境，《白洋淀环境综合整治与生态修复规划（2015-2020）》已经内部印发，共规划了 10 类 156 个项目，总投资近 246 亿元。

⑤洱海：根据《洱海流域水环境保护治理“十三五”规划》，“十三五”期间，洱海针对洱海处于富营养化初期、富营养化仍在加剧的特征，以控制湖泊富营养化、改善水环境质量为核心，坚持生态环境保护优先，经济社会发展与洱海生态环境相协调的方针，重点实施流域截污治污工程、主要入湖河道综合整治工程、流域生态建设工程、水资源统筹利用工程、产业结构调整工程、流域监管保障工程共 6 大类，总投资为 110.28 亿元。

⑥滇池：根据《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》，针对滇池流域存在的主要环境问题，计划到 2020 年，滇池湖体富营养水平明显降低，蓝藻水

华程度明显减轻（外海北部水域发生中度以上蓝藻水华天数降低 20%以上），流域生态环境明显改善。“十三五”期间，将以七项主要任务为重点推进滇池保护治理，总投资 192.68 亿元。

根据上述“老三湖”、“新三湖”的“十三五”治理规划可知，我国仅围绕六大湖的富营养化治理的行业规模达到了 1,762.59 亿元。除了“老三湖”、“新三湖”，还有暴发过蓝藻水华的湖泊水库共 19 个；达到过富营养化的湖泊水库 60 个；另据国家水利部 2016 年发布的我国重点水源地名单，我国现有约 618 个重点水源地。上述 703（6+19+60+618）个湖泊水库，均应列入蓝藻水华预防、控制的范围。

六大湖“十三五”投资匡算表

序号	名称	投资（亿元）	时间
1	太湖	515.00	2016~2020
2	巢湖	502.63	2016~2020
3	滇池	192.68	2016~2020
4	洱海	110.28	2016~2020
5	丹江口水库	196.00	2016~2020
6	白洋淀	246.00	2015~2020
合计：		1,762.59	

（五）湖库蓝藻治理行业概况

1、蓝藻的概念和特征

蓝藻是原核生物，也是最简单、最原始的单细胞生物，是地球上分布最广、适应性最强的光合自养生物，细胞大多呈蓝绿色。蓝藻广泛分布在世界陆地和水中，有 30 多亿年的历史。蓝藻喜高温、强光、多静止的淡水水体，尤其是水体中有机质丰富、底质富营养化时容易产生。

蓝藻在长期进化的过程中，形成了能适应恶劣环境的形态和生理特征，使其较其他生物更有优势，其优势主要体现在以下几个方面：一是蓝藻具有对不良环境的高度抵抗力和普遍的固氮能力，在缺氧环境下，其它藻类不能繁殖时唯有蓝藻可大量繁殖，一旦蓝藻发展成为优势种群，只要有空气、水分和少量无机盐就能快速生长；二是蓝藻的繁殖、生长速度很快，并且蓝藻适宜生长的温度高于其

他藻类,导致大部分蓝藻在夏天比其他藻类更具生长优势;三是蓝藻的天敌很少,蓝藻含有藻毒素,可潜在地抑制其他竞争者和捕食者,即使被鲢鱼、鳙鱼等鱼类作为饵料摄食,得不到完全消化、鱼类排泄物中仍存在大量蓝藻活细胞;四是大部分蓝藻具有浮力调节机制。蓝藻细胞内一般含有气体的气囊,可为其提供浮力,称伪空泡或空泡,根据水体生境,随水移动或随风漂移,或上浮下沉,以最大限度适应周围环境。

2、蓝藻水华的暴发机制、危害

(1) 蓝藻暴发的基本概念

蓝藻暴发指的是富营养化水体在较高温度时,以蓝藻为主的藻类大量增殖而在较短时间内浮于水体上层,形成一层藻密度较高且面积较大的蓝藻层的现象。蓝藻生命周期较短,通常为 30 天左右。在蓝藻暴发死亡时,会散发出腥臭味并呈现蓝白色,导致水体发生变臭、变浑浊,严重暴发时会直接导致水体被大量蓝藻覆盖、堆积。

蓝藻暴发也被称为蓝藻水华暴发。水华是指淡水水体中藻类大量繁殖的一种自然生态现象。水华的形成并不一定意味着水污染灾害的发生,但当水华快速且大量地集聚于水体岸边,导致水体中藻密度迅速上升时,即意味着水体发生了蓝藻水华暴发。

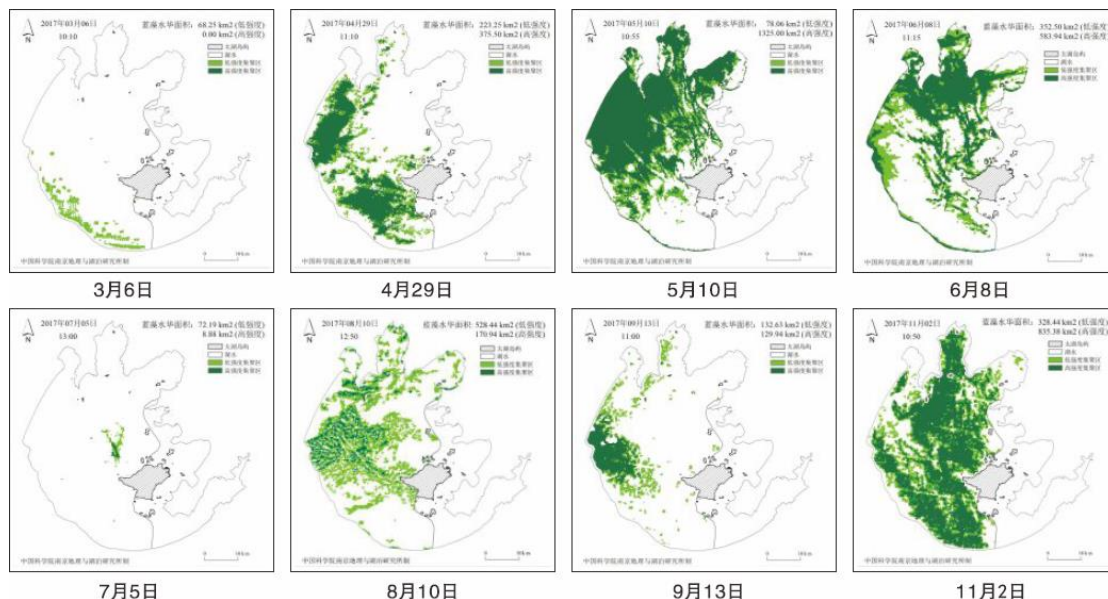
目前关于蓝藻暴发还没有十分明确的定义和标准,国务院出台的《太湖水环境综合治理整体方案》中将太湖的蓝藻暴发定义为叶绿素 a 含量大于等于 40 $\mu\text{g/L}$ 。但每个湖泊情况发生蓝藻暴发时的叶绿素 a 值也不同,因为各类蓝藻细胞的大小、细胞群数量、大小、形状、上浮能力等都不一定相同。

在满足富营养化的条件下,温度高低是影响蓝藻暴发的关键性因素之一,因此,总体来看,蓝藻暴发呈现出“冬歇夏泛”的季节性特征。同时,各湖库流域的水文环境存在差异性特征,如湖库水域深浅、风力、光照等因素也会对蓝藻暴发产生较大影响。

以 2017 年太湖蓝藻藻情为例,从每年的四月份开始,随着太湖地区温度上升,蓝藻开始出现聚集,并在 5-6 月份出现大规模暴发的情况。6 月中下旬至 7 月,太湖区域正处于梅雨季节,集中的降水和大风天气会大幅消散蓝藻聚集情况。

8月-11月，雨水减少后，蓝藻会重新开始于下风口聚集，呈现出蔓延之势。

2017年太湖蓝藻水华卫星遥感图



数据来源：《2017年太湖健康报告》

(2) 水体富营养化与蓝藻暴发的关系

当水体中 N、P 含量达到一定的临界值，且其他条件符合要求时，水体富营养化就会促使蓝藻生长繁殖加速，蓝藻在水中浮游生物比例的所占比重逐步增大，当单位水体中的蓝藻达到一定的数量后，便会发生蓝藻暴发的情况。蓝藻暴发、大量生长繁殖过程中，会使水体 PH 值升高，蓝藻大量死亡分解时，又会使水体溶解氧降低。PH 值升高、溶解氧降低这双重作用会将底泥中的磷“泵吸”进入水体中，又促使蓝藻暴发，周而复始形成恶性循环。故，通过蓝藻治理，能够减少内源性营养负荷释放，减轻水体富营养化。因此蓝藻治理是水体富营养化内源治理的重要途径，甚至是关键途径。

(3) 蓝藻暴发的危害

① 蓝藻产生的藻毒素对人体健康造成威胁

藻毒素是由蓝藻水华暴发所产生的一种肝毒素，它对蛋白磷酸酶 1 和蛋白磷酸酶 2A 具有抑制作用，是强烈的肝脏肿瘤促进剂，是诱发肝癌的三大罪魁祸首之一。随着中国水体的富营养化程度逐渐加剧，蓝藻水华的发生逐渐增加，大部分的蓝藻水华都可以检测出藻毒素。绿色和平组织在《中国科技财富》杂志上登

载了《蓝藻威胁下的水源地》一文，公布了 2015 年太湖、巢湖饮用水源地微囊藻毒素检测报告，在采集的 7 个样品中有 5 个的微囊藻毒素-LR 含量超过国家标准，最高一个样品超国标 2,600 倍，显示了藻毒素对于饮用水源地和水产品的潜在巨大威胁。藻毒素污染还可造成野生动物、家畜、家禽等中毒死亡，已成为当今国际公共卫生学家及生物学家共同关注的热点课题。世界藻类学界定期组织“国际产毒蓝藻大会”（ICIC），交流蓝藻及藻毒素相关研究的成果与进展，共同探讨防控蓝藻暴发以及藻毒素威胁的办法。

②蓝藻暴发威胁饮用水安全

在水源地附近水域发生的蓝藻水华，在适宜的风向、光照、温度、水动力等条件下大量聚集后，容易在短时间内出现集中坏死腐烂，局部形成黑臭，影响水质，严重威胁饮用水源地的安全。2007 年 5 月，太湖北部湖湾暴发大规模蓝藻水华，并在贡湖水源地大量聚集和集中死亡，导致水体黑臭，造成自来水污染，引发了无锡市供水危机，无锡城区大量居民家中自来水发臭，难以饮用，对人民的生活产生严重影响。

③蓝藻暴发造成环境危害

I.对水环境的危害

水体溶氧降低。蓝藻暴发时，水体中藻密度大量增加，造成水体浑浊，或在水面大面积聚集，会阻挡或明显降低水体底部的光照，影响底栖生物光合作用，阻碍水草等植物生长，而藻类死亡后分解又会大量消耗氧气，导致水体溶氧降低，影响鱼类生长。

抑制其他藻类生长。蓝藻与其他藻类是种间竞争的关系，蓝藻成为优势种，挤占了其他有益藻的生存空间，藻类的生物多样性大大削弱。

生态系统失衡。蓝藻持续不断暴发，将会使原有的生态关系遭到破坏，食物链断裂，使能量流动、物质循环、信息联系发生障碍，水体功能逐渐退化。

II.对陆岸环境的危害

a.破坏景观

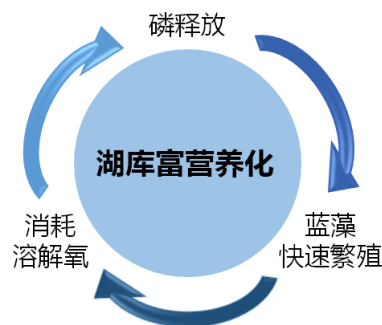
因气象等因素，蓝藻水华暴发时容易大面积聚集在湖湾近岸水域，对沿湖岸带的景观造成破坏，影响城市形象和旅游业发展。

b.散发臭味

蓝藻水华暴发并大规模聚集，在适宜的温度等因素作用下短期内出现坏死，藻类的大量集中坏死过程形成厌氧环境，富含蛋白质的蓝藻在厌氧条件下快速发酵分解，释放出多种恶臭物质，形成强烈的臭味散发到空气中，对人的嗅觉有特别强的刺激。蓝藻暴发产生的臭味已严重影响到太湖、巢湖、滇池等蓝藻污染严重水域周边的生活、生产、旅游等社会和经济的发展。巢湖市包河区政府为此专门研究结合蓝藻治理的臭味管控方案，并组织实施各项措施。

④蓝藻暴发加剧水体富营养化

水体富营养是指在人类活动影响下，生物所需的氮、磷等营养物质大量进入湖泊、水库等缓流水体，引起藻类及其他浮游生物迅速繁殖，水体溶解氧量下降，水质恶化，鱼类及其他生物大量死亡的现象。富营养化水体给蓝藻的快速繁殖创造了条件，而蓝藻水华暴发并大量聚集死亡后的降解过程，以及有机物的矿化过程，消耗了水与沉积物界面处的溶解氧，形成极度缺氧环境，加速了水体历史沉积物中的生物可利用磷的释放，导致在外源性磷得到完全控制的情况下，也能维持蓝藻水华的持续发生。“磷释放—蓝藻快速繁殖—消耗溶解氧—加速磷释放”，形成了以蓝藻水华持续暴发与水体沉积物中生物可利用磷不断释放之间的恶性循环。



3、蓝藻治理行业发展历程

自 1999 年至今二十年间，我国蓝藻治理行业从无到有，经历了萌发、诞生、推广应用与快速发展的历程。

（1）萌发与诞生阶段。

时间：1999年-2008年

特征：因特别的事件带来政府和社会对蓝藻水华的治理需求，带动了蓝藻水华发生机制的研究、蓝藻水华治理路线的探索和治理技术与装备的开发。

标志性事例 1：滇池蓝藻应急处置

上世纪 90 年代以来随着滇池严重富营养化，蓝藻水华在滇池北部区域大面积出现，特别是 1999 年我国首次在昆明举办世界园艺博览会期间，滇池蓝藻水华大暴发，严重影响城市环境形象。昆明市紧急采取了蓝藻水华临时处置措施，尝试使用了生物、物理和化学灭藻方法，对蓝藻进行处理，取得了短暂的临时性效果。这是我国首次政府实施的尝试对蓝藻水华灾害应急处置的公益行为，也对蓝藻治理技术路线确定及应用技术开发提出了初步需求。

标志性事例 2：太湖蓝藻爆发引起供水危机事件

2007 年 5 月，太湖北部湖湾暴发大规模蓝藻水华，28 日起在水源地大量聚集和集中死亡，导致水体黑臭，造成自来水污染，引发了无锡市供水危机，对人民生活造成严重影响。本次事件在国内外造成了重大影响，引起全社会的关切和各级政府的高度重视。如何控制蓝藻爆发、消除蓝藻水华危害并确保饮用水安全，成为当地政府的当务之急。在这种强烈的需求下，蓝藻治理行业逐渐应运而生，该行业的参与方包括政府、企业、科研单位及社会相关方面，并涉及到科学研究、技术开发、商业模式与行政体制等领域。

标志性事例 3：藻水分离站的出现

——昆明海埂藻水分离站建成

2007 年 10 月，采用“藻水分离集成技术”，以德林海生物的名义申请了中央环保专项资金，在滇池北岸海埂公园建成了国内首座藻水分离站示范工程，通过机械打捞——气浮分离——离心脱水等组成的成套设备，对蓝藻进行工厂化规模化处理，实现了“打捞上岸、藻水分离”的技术路线，为蓝藻治理行业诞生奠定了技术基础。

——无锡锦园藻水分离站建成

2008年5月，无锡市政府成套整体引进昆明海埂藻水分离站技术，在无锡锦园成功建成了太湖流域第一座藻水分离站并进行推广。此后，包括无锡、宜兴、常州及湖州等太湖沿线城市陆续开展了蓝藻打捞、藻水分离站建设的太湖治理行动。

可以说，昆明海埂藻水分离站与无锡锦园藻水分离站的建成和投入使用，标志着我国蓝藻治理行业的正式诞生。

（2）推广应用阶段

时间：2009年-2016年

特征：藻水分离站在太湖与巢湖得到推广应用，初步构建了蓝藻水华应急处置的基本体系。

标志性事例 1：太湖流域蓝藻治理行业发展

从2009年至今，随着太湖治理的大力推进，地处太湖流域的无锡、宜兴、常州、湖州陆续开展蓝藻治理，建成了十余座藻水分离站，投入使用了多台套移动式藻水分离设备，为连续多年确保饮用水安全提供了基本保障。

标志性事例 2：巢湖流域蓝藻治理行业发展

从2013年至2016年，地处巢湖流域的合肥市积极开展了巢湖生态环境保护 and 治理工程，建成了塘西河、派河、长临河及中庙等四座藻水分离站，构筑了二十多公里的蓝藻水华防线，初步具备了对蓝藻水华灾害进行应急处置的手段。

（3）快速发展阶段

时间：2017年至今

特征：一方面更多的富营养化湖泊进入了蓝藻治理行业，打捞分离技术路线继续发挥作用并进一步得到加强改善，加压灭活原位控藻新型技术装备也开始陆续投入应用；另一方面，蓝藻爆发的情势尚未得到明显缓解，有的地区甚至逐年加重，蓝藻治理行业继续面临新的挑战。

标志性事例 1：洱海流域蓝藻治理行业发展

从2017年至今，作为洱海保护七大行动的组成部分之一，大理州启动了系

统防控蓝藻水华项目，建成了七座藻水分离站，购置了数套车载式藻水分离装置、加压控藻船等蓝藻治理装备。

标志性事例 2：滇池流域蓝藻治理行业发展

从 2018 年至今，地处滇池流域的昆明市改造升级了龙门藻水分离站，购置了数套车载式藻水分离装置、加压控藻船以及水动力控藻器等蓝藻治理设施。

标志性事例 3：星云湖流域蓝藻治理行业发展

从 2019 年开始，地处星云湖流域的玉溪市江川区也开始进行蓝藻治理，建成了星云湖藻水分离站和深井加压控藻平台。

标志性事例 4：三峡库区等地蓝藻治理行业发展

近年来，三峡库区部分支流出现蓝藻爆发，不同程度地影响饮用水水源安全和环境质量，重庆石柱县购置了藻水分离船，开展了蓝藻治理工作；上海地区的淀山湖、安徽铜陵西湖也开展了蓝藻治理工作。

标志性事例 5：加压灭活原位控藻技术投入应用

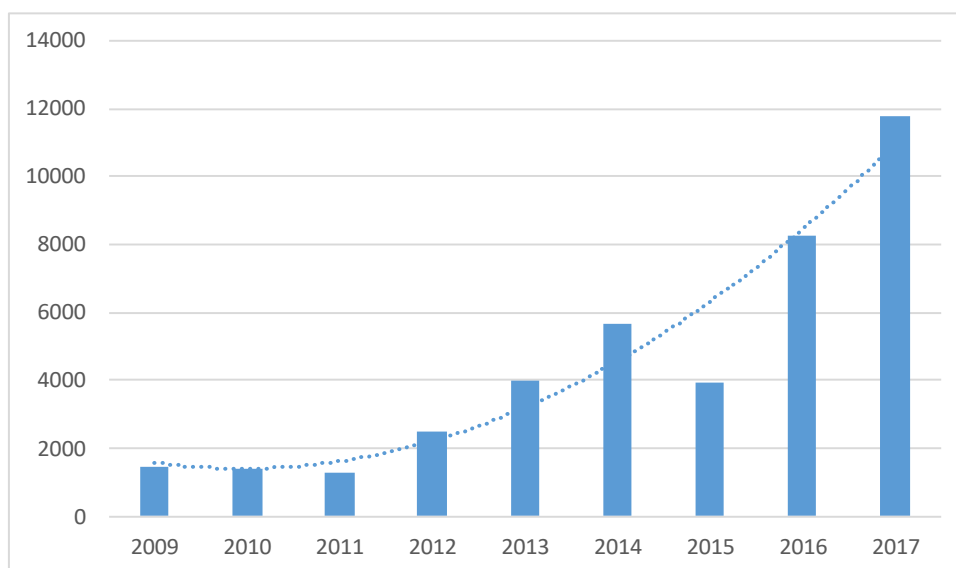
加压控藻船在太湖、巢湖、洱海、滇池、铜陵西湖开始投入应用，深井加压控藻平台在太湖试运行，并在巢湖、星云湖商业化应用，丰富了蓝藻治理的技术手段，进一步提高蓝藻治理的效果。

标志性事例 6：2019 年，无锡市政府结合 12 年太湖蓝藻治理经验，进一步加强藻泥无害化处置，建成藻泥板框压滤后焚烧发电项目，为打捞分离扩大规模及将来“加压灭活+藻水分离”发展的藻泥出路提供了保障。

标志性事例 7：太湖蓝藻爆发日趋严重

2009 年至 2017 年太湖流域平均藻密度情况如下：

单位：藻密度万个/L



数据来源：太湖流域管理局《太湖健康报告》

太湖蓝藻爆发呈现逐年加重趋势，其它富营养化湖泊蓝藻爆发的情况也尚未得到明显缓解，“藻型浑水”生态环境仍然普遍存在，蓝藻治理依然面临重大挑战。

4、所属行业在新技术方面近三年的发展情况和未来发展趋势

在过去 30 年中，世界各国对防治蓝藻暴发采取了诸多措施，诸如废水脱氮去磷处理、排水改道、疏浚底泥、湖水稀释和溢流、底泥暴晒与干燥、深层排水、曝气循环等方法。其基本指导思想是尽量控制外源性（点源、面源）营养物质的输入；削减内源性营养物质的负荷；对蓝藻暴发后采取应急除藻抑藻。虽然某些方法在特定的条件下发挥了一定的作用，但是总的说来大多数措施执行起来往往旷日持久、耗资巨大、收效甚微，难以彻底解决湖库水华问题，从根本上治理大中型湖泊的蓝藻暴发，到目前为止仍是世界性难题。

综合来看，蓝藻暴发应该从两方面来治理：一方面是治标，另一方面是治本。治标是治理水体本身的污染问题，即除藻、除磷、消除富营养化等。治本是加强湖泊流域管理，防止污染物、防止过剩营养物质进入水体。治标是短期应急措施，治本是长期解决之道。标本兼治，双管齐下，才能从根本上杜绝湖泊污染和蓝藻暴发。

对于蓝藻治理，国内外研究尝试过生态控藻技术、生物溶藻技术、化学杀藻

技术原位灭藻，但仅能用于封闭水域小范围治藻，均无法用于大面积水域蓝藻水华灾害应急处置。

生态控藻技术通过种植水生植物、放养食藻鱼类等水生动物，利用营养竞争、食物链摄食抑制藻类生长，但水生植物的收割和后续处理存在瓶颈，在蓝藻暴发的情况下，水体处于缺氧状态，鱼类无法生长。

生物溶藻技术利用藻类病毒或降解菌来降解藻类，使藻类快速腐烂。由于环境条件不适合降解菌持续生长，需要反复投加，投放生物溶藻剂可能会造成一定的生物风险。

化学杀藻技术向水中投放氧化剂、重金属盐，如高锰酸钾、硫酸铜等，破坏细胞藻类结构杀死藻细胞，经过一段时间后藻类繁殖后需要反复投加化学杀藻剂。由于化学物质具有一定的毒性，对环境微生物、水生植物造成伤害，易破坏水体正常的生态系统。

目前在国内大型湖库蓝藻治理实践中常见的应用技术主要有磁选分离技术、单级气浮分离技术和一体化二级强化气浮技术。单级气浮分离技术属于常规污水处理技术，在水处理领域应用广泛，可用于处理石油化工及机械制造业中的含油废水、处理造纸废水、处理电镀废水和含重金属离子废水、处理印染废水、城市生活污水等。在蓝藻治理领域，单级气浮技术通过在水中通入微气泡，使微气泡与水中蓝藻或者杂质相互黏附，将藻类悬浮到水面进行去除，但对于失活的陈藻，处理效果欠佳。磁选分离技术在电子废弃物回收、煤炭脱硫、水处理等领域中均有应用。在蓝藻治理领域，磁选分离技术加入铁粉顺磁剂，利用磁力吸附从而将蓝藻分离，但该方法可能因磁粉造成二次污染。目前单级气浮分离技术和磁选分离技术在国内蓝藻治理行业主要应用于太湖和蓝藻水华富集程度轻的洱海。

公司具有自主知识产权的一体化二级强化气浮技术是将收集来的浓藻浆首先进入第一级强化气浮池，藻体与高密度的微细气泡相互接触粘附，实现藻水分离，去除 50-80%的藻类；而后水体进入第二级强化气浮池，通过适量添加絮凝剂，再次经过气浮工艺处理，去除水体中剩余的藻类等悬浮物，最终蓝藻去除率可超过 95%。利用一体化二级强化气浮法可以处置天然富营养化水体中的高浓度藻类悬浮物，可以处置含固率为 0.5-1.5%的浓藻浆，实现固液分离。同时也可

以应用于含藻量较低的富藻水的处理。实践证明，经一体化二级强化气浮分离处理的出水中蓝藻密度远小于单级气浮分离法，出水中的总磷、总氮、氨氮、COD均有降低，出水水质明显提高。

上述在蓝藻治理实践中常见的应用技术对比情况如下：

对比项目	工程可实施性	处理效果及出水水质	占地面积	运行成本	环境影响
磁选分离技术	适用于低浓度含藻水处理	分离处理效果差，出水中残余蓝藻较多	小	需要添加磁粉，运行费用较高	因含有铁粉杂质无法深度脱水，制作有机肥等资源化利用受限，可能产生二次污染
单级气浮分离技术	可实施，可用于中低浓度含藻水处理	分离处理效果差，出水中残余蓝藻较多	较大	运行费用一般	可资源化利用
一体化二级强化气浮技术	可实施性强，可用于浓藻浆规模化处理	分离处理效果较好，出水中基本无蓝藻	较大	运行费用一般	可资源化利用
加压控藻技术	可实施性强，可用于浓藻浆规模化处理	通过高效控制蓝藻水华，降低蓝藻繁殖基数	不占地	运行成本低	不产生藻泥

两条不同技术路线四种实现方式的技术装备占地面积、运行成本、藻泥处置方式及资源化利用的可实现性、不同处置方式的成本差异比较如下：

技术比较项目	打捞上岸、藻水分离			加压灭活、原位控藻
	磁选分离技术	单级气浮分离技术	一体化二级强化气浮	加压控藻
占地面积	运用磁选分离技术的藻水分离站主体占地面积 1-2 亩左右	运用单级气浮技术的藻水分离站根据处理规模、客观条件及规划要求，主体占地面积约 2-5 亩左右；车载式、组合式藻水分离装置占地面积约为 20-35 m ²	运用一体化二级强化气浮技术的藻水分离站根据处理规模、客观条件及规划要求，主体占地面积约 2-5 亩左右	加压控藻船、水动力控（灭）藻器在水面上，深井加压控藻平台在水下，均不占用土地
运行成本	运行成本主要包括铁粉、絮凝剂、人员费用、设备检修养护、	①发行人受托运营的藻水分离站运行成本主要包括人员费用、设备检修养护	发行人受托运营的藻水分离站运行成本主要包括人员费	①深井加压控藻平台运行成本主要包括电费、少量人员费用、设备检修养护

技术比较项目	打捞上岸、藻水分离			加压灭活、原位控藻
	磁选分离技术	单级气浮分离技术	一体化二级强化气浮	加压控藻
	水电费等，因使用铁粉且絮凝剂用量相对气浮分离法较大，运行成本高于气浮分离法	护、絮凝剂、水电费等，根据现有站点的运行情况，低浓度藻水 0.15~0.25 元/m ³ ②车载式藻水分离装置运行成本包括人员费用、设备保养维护、电费和絮凝剂等，运行成本约为 0.6 元/m ³ ；③组合式藻水分离装置主要为设备保养维护与检修维护、电费和絮凝剂，运行成本约为 0.5 元/m ³	用、设备检修养护、絮凝剂、水电费等，根据现有站点的运行情况，低浓度藻水 0.3~0.5 元/m ³ ，浓藻浆 2.0~2.5 元/m ³	等，约 0.005 元/m ³ ；②加压控藻船运行成本主要为油费、人工，约为 0.3~0.4 元/m ³ ；③水动力控（灭）藻器运行成本为电费、人工和设备保养维护，约为 0.01 元/m ³
藻泥处置方式	厌氧发酵-沼气发电、填埋	<ol style="list-style-type: none"> 1.厌氧发酵-沼气发电 2.焚烧发电 3.掺制有机肥 4.填埋 		不产生藻泥，无需处置，加压灭活后的蓝藻沉入水底，不再生长繁殖，可被浮游动物、滤食性鱼类及底栖动物等水生动物摄食，或通过微生物作用自然降解，实现依靠水生生态系统食物链效应的物质循环
资源化利用的可实现性	<ol style="list-style-type: none"> 1.厌氧发酵-沼气-发电 2.填埋-无资源化利用价值 因含有铁粉杂质无法深度脱水，焚烧发电、掺制有机肥等资源化利用受限	<ol style="list-style-type: none"> 1.厌氧发酵-沼气-发电 2.焚烧发电 3.掺制有机肥 4.填埋-无资源化利用价值 5.干化-生物塑料、陶粒（未来研发方向） 		不产生藻泥，不存在资源化利用；未来将通过研发潜水式蓝藻打捞技术和装备，对经过原位压力控藻技术处理下沉到水下的蓝藻打捞后进行资源化利用
藻泥不同处置方式的成本差异	厌氧发酵和填埋约 100-150 元/吨	处置成本包括藻泥运输成本和处理成本，根据发行人受托运营站点运营过程中支付运输单位和处置单位的费用，厌氧发酵、掺制有机肥和填埋约 100-150 元/吨		
消减富营养化作用	1.直接带出氮磷，减少存量；	<ol style="list-style-type: none"> 1.直接带出氮磷，减少存量； 2.去藻水回输入湖，增加环境容量 		通过高效控制蓝藻水华，降低蓝藻繁殖

技术比较项目	打捞上岸、藻水分离			加压灭活、原位控藻
	磁选分离技术	单级气浮分离技术	一体化二级强化气浮	加压控藻
	2.去藻水回输入湖，增加环境容量效果			基数，间接发挥控制增量的作用

5、蓝藻治理的市场需求

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》，“十三五”期间，我国将从蓝藻治理、保障饮用水安全、改善水体富营养化程度等几个方面来改善流域水环境质量，市场规模十分可观。除六大湖外，蓝藻治理市场还包括 19 个暴发过蓝藻水华的湖库、60 个存在富营养化问题的湖库以及 618 个水源地。

针对蓝藻细分市场，太湖 2016-2020 年仅蓝藻及水生植物处置及资源化利用工程一项达到 29 亿元；巢湖“十三五期间”蓝藻直接相关工程约 5.26 亿元；洱海蓝藻治理直接相关项目 2 项，总投资约 4,000 万元；根据《滇池保护治理三年攻坚行动实施方案》，滇池 2016-2020 年与蓝藻治理直接相关项目总投资约 2.37 亿元。上述湖泊蓝藻直接相关工程“十三五”期间总投资合计约 37.03 亿元。

我国湖泊水库污染物种类多，来源广，影响因素复杂。通过上文所述，目前我国湖库面临的最突出的三个问题是“臭（水华灾害）、浊（藻生物量）、毒”，结合国务院颁布的《水污染防治行动计划》中的具体要求，可以把湖库富营养化治理潜在需求分为 3 个类型：

A 类需求类型：截至 2018 年我国现阶段约有 19 个重要湖泊水库已经暴发了蓝藻水华灾害，总面积在 2,562.37 平方公里，需要及时有效的进行防控和治理，否则将对水环境和周边区域生态造成严重的破坏。

B 类需求类型：除了上文提及的 19 个已经暴发过蓝藻水华灾害的重要湖泊水库，我国尚有 60 个已经富营养化的湖泊水库。我国现阶段最主要的问题就是湖泊富营养化，湖泊水库一旦进入富营养化，会使湖泊水质恶化，蓝藻水华灾害暴发，破坏生态平衡，同时湖泊不断变浅，最终变成沼泽。我国的湖泊水库环境

非常脆弱，湖泊水库的富营养化进展速度快，因此必须采取措施进行预防和综合治理，以降低危害，遏制富营养化趋势，恢复湖泊生态环境，改善水质。

C类需求类型：另据国家水利部 2016 年发布的我国重点水源地名单，我国现有约 618 个重点水源地，为了严格保障水源地的水质安全，国家不断增大对水生态环境治理方面的投资，以预防和综合治理双管齐下，提高水生生态环境。

蓝藻治理行业今后将在三个需求层面上进一步发展。

第一个层面是需要确保湖库饮用水水源地的安全。国家生态环境部定义了六类水环境突发灾害事件，蓝藻水华灾害为其中之一。生态环境部明确要求湖库饮用水水源地要针对蓝藻水华灾害事件制定应急处置预案，对一级、二级水源保护区的水华发生区域，采取增氧机、藻类打捞等方式减少和控制藻类生长和扩散。我国 618 个重点水源地涉及这一要求，面积约 33,400 平方公里。

第二个层面的需求是，对已发生的蓝藻水华灾害进行应急处置，将这种灾害对饮用水安全、对水生生态系统、对环境、对区域形象、对社会经济造成的诸多不利影响降低到最小，在做到应急处置的基础上，对蓝藻爆发进行主动性地预防控制，降低蓝藻生物量，防范水华形成。涉及这种二元化需求情况的主要是太湖、巢湖、滇池、洱海等常年频发蓝藻水华的著名湖泊以及间歇性爆发过蓝藻的 19 个中小湖泊，总面积约 2,562.37 平方公里。目前阶段的蓝藻治理工作主要是在这些湖泊开展。

第三个层面的需求是，针对已经形成富营养化的湖泊进行内源治理，采取包括蓝藻治理在内的综合性措施，改善水质，将“藻型浑水”湖泊逐步转变成“草型清水”湖泊。涉及这一需求的湖泊约有 60 个，面积约 16,028.9 平方公里。

综上所述，我国各重要湖泊水库均面临富营养化程度高、蓝藻水华灾害频发的问题，且随着经济社会的发展短期内还可能加重，治理任务十分繁重。基于战略视角，我国湖泊水污染防治在近 10 年内的主要控制方向是严格保障现有饮用水源地水质安全；遏制主要湖泊富营养化趋势，降低水体水质营养化指标浓度；逐步改善湖泊生态环境。因此水体富营养化治理还有庞大的潜在市场亟待挖掘。

蓝藻治理是水体富营养化内源治理的重要途径，作为水环境治理领域的一个细分行业，关系到饮用水安全、水生生态健康、水环境质量以及滨湖地区社会经

济的发展。蓝藻治理是一个新兴的行业，其历程处于快速发展阶段，越来越多的富营养化湖泊正在开展蓝藻治理工作。随着蓝藻治理技术标准向行业标准、国家标准的升级，行政体制机制的不断完善，治理商业模式的不断成熟，整个行业发展的“风口期”正在酝酿形成。

（六）环保装备行业概况及发展趋势

环保设备是指用于控制环境污染、改善环境质量的机械产品、构筑物及系统。我国的环保设备行业起步于 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，环保设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。

近年来，在相关政策的带动下，我国环保设备市场需求量保持增长。前瞻产业研究院发布的《2018-2023 年中国环保设备行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》数据显示，2016 年环保设备行业销售收入达到了 3,327.04 亿元，比上年增长 3.28%。另外，从 2011 年到 2016 年，环保设备行业利润总额从 1,087.69 亿元增长到 2,392.81 亿元，且仅有 2015 年出现下滑，其余年份均实现同比增长，反映出行业良好的经营态势。

根据工信部公布的《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》的总体任务和目标，未来我国环保设备行业将呈现以下趋势：

首先，规模迅速扩大。在国家环保政策的大力支持及环保投资的日益增长下，我国环保设备行业规模将继续扩大，市场空间持续扩容，预计到 2023 年，我国环保设备行业产值将有望超过 9,500 亿元。

其次，技术水平大幅提升。行业未来将以突破关键共性技术为目标，以行业关键共性技术为依托，以产业链为纽带，培育创建技术创新中心、产业技术创新联盟。引导企业沿产业链协同创新，推动形成协同创新共同体，实现精准研发，攻克一批污染治理关键核心技术装备以及材料药剂。

第三，生产智能化、绿色化。环保设备行业将智能制造和信息化管理水平，实现生产过程精益化管理。同时，加大绿色设计、绿色工艺、绿色供应链的应用，开展生产过程中能效、水效和污染物排放对标达标，创建绿色示范工厂，提高行

业绿色制造的整体水平。

第四，差异化、集聚化融合发展。龙头企业将向系统设计、设备制造、工程施工、调试维护、运营管理一体化的综合服务商发展，中小企业则向产品专一化、研发深化、服务特色化、业态新型化的“专精特新”方向发展，形成一批由龙头企业引领、中小型企业配套、产业链协同发展的聚集区。

第五，产品多元化、品牌化发展。企业将逐步开发形成针对不同行业、具有自主知识产权的成套化、系列化产品，针对环境治理成本和运行效率，重点发展一批智能型、节能型先进高效环保装备，根据用户治理需求和运行环境，打造一批定制化产品。同时，加强环保装备产品品牌建设，建立品牌培育管理体系，推动社会化质量检测服务，提高产品质量档次，提升自主品牌市场认可度，提高品牌附加值和国际竞争力。

最后，拓展国际市场。环保设备企业将通过技术引进、合作研发、直接投资等方式参与海外环保工程建设和运营，采取优势互补、强强联合形式，积极拓展国外市场，实现国际化对接。

（七）行业竞争格局及主要竞争对手

1、行业竞争格局

（1）水污染治理行业竞争格局

目前我国除“六大湖”外，暴发过蓝藻水华的湖泊共有 19 个，存在富营养化问题的湖泊达到 60 个。我国政府近年来对水污染防治问题高度重视，采取了一系列治理措施，取得了一定成效，但因污染源面广，水体污染总体呈渐进加重的态势。目前，污染水体的处理一般采用以工程措施为主的处理技术，在一定程度上对控制水体污染起到了积极作用，但是还存在着有机物去除率低、治理效果不稳定等问题。地表水处理行业处于起步阶段，进入此行业的公司大部分属于新兴企业，规模偏小，但由于发展前景较好，企业数量较多。由于在水资源方面，主要河流大多分布在南方，且北方河道的支流与南方相比普遍偏少的原因，所以地表水处理行业也存在较强的地域性。

（2）环保装备市场竞争格局

根据江瀚咨询发布的《中国环保设备行业发展趋势与投资前景分析报告》，目前，我国环保设备行业以中小企业为主，占行业企业总数的70%以上，大中型企业数量占比不到30%。同时，随着国家政策的不断加码，环保设备行业越来越受市场青睐，越来越多企业进入到这一行业，未来环保设备行业企业数量将持续上升，企业之间竞争将愈发激烈。

2、主要竞争对手

现阶段，国内专门从事蓝藻治理的企业较少，根据公司的市场调查以及客户招标或比价过程中反馈的参与投标或比价企业如下：

序号	企业名称	成立时间	企业简介	蓝藻治理技术	蓝藻治理技术路线	蓝藻治理产品应用情况
1	无锡市锦礼水处理科技有限公司	2009年	无锡锦礼经营范围包括水处理设备的技术开发、研究等。	磁选分离法	藻水分离	2009年至2013年在太湖建有4座藻水分离站，设计处理能力共计11,000m ³ /d
2	安徽雷克环境科技有限公司	2009年	安徽雷克位于安徽省合肥市，一家专业从事水体污染内源治理的环保企业，公司主要服务于自然（景观）水体污染内源治理、湖泊蓝藻工程化应用打捞和海绵城市配套建设等水环境治理领域。	磁选分离法	藻水分离	2016年，环巢湖三期巢湖西坝口水上游移动式藻水分离磁捕船（平台），处理能力10,000m ³ /d；2018年，庐江县水上移动式藻水分离磁捕船（平台），处理能力10,000m ³ /d
3	广西博世科环保科技股份有限公司	1999年	广西博世科位于广西南宁市，业务范围包括为水处理、生态修复、清洁化生产、固废治理、大气治理、新能源及绿色产品开发等	气浮分离法	藻水分离	2018年，在洱海建成1座桃源藻水分离站，设计处理能力50,000m ³ /d
4	昆明水啸科技有限公司	2004年	昆明水啸位于云南昆明，是一家专业从事污水处理、废水处理、湖泊治理、河道治理、水资源化技术开发及应用的企业	气浮分离法	藻水分离	2018年在洱海建成1座马久邑藻水分离站，设计处理能力50,000m ³ /d；2017年在洱海实施“洱海蓝藻水华50,000m ³ /d 试验示范除藻工程

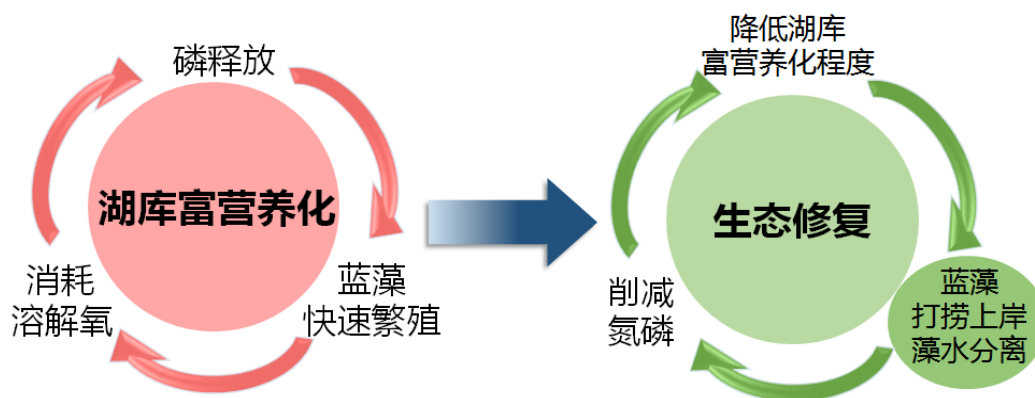
序号	企业名称	成立时间	企业简介	蓝藻治理技术	蓝藻治理技术路线	蓝藻治理产品应用情况
5	江苏金山环保工程集团有限公司	2003年	江苏金山环保工程集团有限公司位于江苏省宜兴市，是一家集环保技术研发，工程设计，环保设备制造、安装、调试，环保新材料研发和生产，环保工程总包和运营于一体的大型水处理综合性集团公司。	气浮分离法	藻水分离	2016年在太湖建成1座藻水分离站，处理能力5,000m ³ /d
6	北京邦源环保科技股份有限公司	2008年	邦源环保位于北京，主营业务为水环境生物—生态修复工程项目的施工与相关设计服务	生物法	原位控藻	向水体中添加Eama-11蓝藻生物抑制剂，以达到抑制蓝藻细胞生长的目的；用于北京北护城河、西安护城河、南湖景区水域、山东泉城公园等河道、景观水体的蓝藻治理

信息来源：中国政府采购网、竞争对手公司官网、当地政府主管部门出具的说明

（八）发行人的行业地位和市场占有率

1、发行人的行业地位

针对太湖、滇池等大型淡水湖泊，德林海提出“打捞上岸、藻水分离”的技术路线，打破了“磷释放—蓝藻快速繁殖—消耗溶解氧—加速磷释放”的恶性循环。公司在蓝藻打捞、沉降和藻水分离三个核心环节突破了关键技术瓶颈，拥有一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术等核心技术。公司应用核心技术设计研发的蓝藻治理技术装备在处理工艺、处理水量、处理水质类型、处理效率等多方面取得了跨越式发展，可低能耗、高效率、规模化地处理超高浓度藻浆，成为我国湖库蓝藻水华灾害应急处置以及富营养化控制的行业引领者。



在国内蓝藻治理的重点湖泊“老三湖”和“新三湖”中，德林海承担了巢湖、太湖、滇池、洱海四大湖泊的蓝藻治理主要工作，并在富春江（G20 期间）、洱源西湖等全国蓝藻暴发的湖库开展蓝藻治理任务。新三湖中的白洋淀、丹江口尚未开展大规模蓝藻治理。公司现已在全国范围内为 20 多座藻水分离站提供岸上站点藻水分离系统集成，承担全部藻水分离站的售后服务，并对无锡杨湾藻水分离站等多座藻水分离站提供运营管理服务，具有丰富的湖库蓝藻治理经验。

近年来，公司在加压控藻技术上取得突破，将其应用于防控灭藻为主的加压控藻船、深井控藻平台等技术装备，并进一步提出“加压灭活、原位控藻”防控有机结合的蓝藻治理技术路线。目前，发行人针对蓝藻水华灾害应急处置以及预防、控制提出的“打捞上岸、藻水分离”以及“加压灭活、原位控藻”两条技术路线，构建起国内主要湖库蓝藻治理较为完整、有效的主流技术路线。围绕上述技术路线，发行人先后在一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术以及加压灭活等关键核心技术上取得重大突破，开发出多项高效能、低能耗、安全稳定的整装集成技术装备，能够广泛应用于各类藻情湖库蓝藻防控、应急处置，充分发挥技术引领、市场主导作用，对保障湖库人口饮用水安全、生态多样性发挥重要功能，系国内蓝藻藻情较为严重、治理任务较为迫切大型湖库蓝藻治理主力军、排头兵。

2、市场占有率情况

德林海现已在全国范围内受各地政府部门委托为 27 座藻水分离站提供岸上站点藻水分离系统集成（其中 11 座为 2009 年德林海成立前其主要创始人胡明明先生曾经创立的公司所建），对其中多座藻水分离站进行升级改造，并承担全部藻水分离站的售后服务，对无锡杨湾藻水分离站等多座藻水分离站进行运营管

理，带来了良好的社会、环境效益。

截至本招股说明书签署日，德林海在各地开展的相关项目情况详见下表：

序号	藻水分离站名称	处理能力	建造日期	涉及区域	备注
1	昆明海埂藻水分离站*	富藻水 10,000m ³ /d	2007年10月	滇池	已拆除
2	无锡锦园藻水分离站*	富藻水 5,000m ³ /d	2008年8月	太湖	运营
3	湖北恩施藻水分离站*	富藻水 1,000m ³ /d	2009年5月	恩施鸭松溪	
4	无锡杨湾藻水分离站*	藻浆 3,900m ³ /d	2009年5月	太湖	技术升级、运营
5	浙江湖州藻水分离站*	藻浆 1,000m ³ /d	2009年5月	太湖	改造
6	宜兴八房港藻水分离站*	藻浆 5,000m ³ /d	2009年6月	太湖	技术升级
7	常州雅浦港藻水分离站*	藻浆 1,000m ³ /d	2009年6月	太湖	
8	无锡閻江口藻水分离站*	藻浆 3,900m ³ /d	2009年7月	太湖	技术升级
9	无锡壬子港藻水分离站*	藻浆 3,360m ³ /d	2010年6月	太湖	技术升级
10	无锡新安藻水分离站*	藻浆 3,000m ³ /d	2010年1月	太湖	技术升级
11	昆明西山龙门藻水分离站*	富藻水 20,000m ³ /d	2010年7月	滇池	技术升级、运营
12	无锡黄泥田港藻水分离站	藻浆 3,360m ³ /d	2012年5月	太湖	运营
13	无锡渔港藻水分离站	藻浆 1,000m ³ /d	2012年6月	太湖	运营
14	合肥塘西河口藻水分离站	藻浆 3,360m ³ /d	2013年7月	巢湖	运营
15	合肥派河口藻水分离站	藻浆 3,360m ³ /d	2015年3月	巢湖	运营
16	无锡七里堤藻水分离站	藻浆 5,000m ³ /d	2016年2月	太湖	
17	合肥长临河藻水分离站	藻浆 5,000m ³ /d	2017年7月	巢湖	运营
18	大理双廊藻水分离站	富藻水 5,000m ³ /d	2017年3月	洱海	运营
19	合肥中庙藻水分离站	藻浆 5,000m ³ /d	2017年6月	巢湖	运营
20	云南洱源西湖藻水分离站	富藻水 30,000m ³ /d	2018年3月	洱源西湖 (洱海上游)	运营
21	云南挖色藻水分离站	富藻水 50,000m ³ /d	2018年5月	洱海	运营
22	星云湖藻水分离站	藻浆 5,000 m ³ /d	2019年7月	星云湖	运营

序号	藻水分离站名称	处理能力	建造日期	涉及区域	备注
23	云南洱源西湖藻水分离站 2 期（幸福闸）	富藻水 50,000 m ³ /d	2019 年 7 月	洱源西湖	运营
24	云南原位控藻及水质提升 1 号站	富藻水 86,400 m ³ /d	2019 年 12 月	星云湖	运营
25	云南原位控藻及水质提升 2 号站	富藻水 86,400 m ³ /d	2020 年 1 月	星云湖	运营
26	云南原位控藻及水质提升 3 号站	富藻水 86,400 m ³ /d	2020 年 1 月	星云湖	运营
27	云南原位控藻及水质提升 4 号站	富藻水 86,400m ³ /d	2020 年 1 月	星云湖	运营

说明：带“*”的藻水分离站成套装备为 2009 年德林海成立前，实际控制人胡明明的关联企业云南德林海生物科技有限公司所提供。云南原位控藻及水质提升站已建成尚未验收。

藻水分离站均设在湖泊岸边，藻水分离站属于国家公共基础设施，占用土地来源于国有划拨。藻水分离站建成后，使用权归属单位为水利局、蓝藻治理办公室等地方政府职能部门。根据藻水分离站项目相关招标文件要求以及合同约定，藻水分离站建设过程中发行人的主要义务在于提供成套化蓝藻治理装备，除对藻水分离站用地选址给出专业建议外，发行人不涉及土地来源或确权、土地用途调整（若需）、用地审批、项目立项及动工审批事项，该等前期事项均由招标方（业主单位）负责按照相关法律文件规定程序办理，该等事项办理完毕后，发行人方进场实施设备集成安装。发行人报告期内不存在涉及用地、建设、环保方面违法违规遭受行政处罚事项。

藻水分离站的运营通常由政府指定国有企事业单位运行，或者通过招投标、直接商务谈判等政府采购方式确定运营主体。目前，太湖区域由发行人提供岸上藻水分离系统集成的 11 座藻水分离站中，无锡锦园、杨湾、黄泥田港、渔港等 4 座站点由发行人运行，其他 7 座站点的运营主体具体列示如下：

藻水分离站	运营主体
浙江湖州藻水分离站	太湖旅游度假区公用事业管理有限公司
宜兴八房港藻水分离站	中科基业河湖治理工程有限公司
常州雅浦港藻水分离站	常州市武进区生态农业服务站
无锡閻江口藻水分离站	无锡市滨湖区水利局
无锡壬子港藻水分离站	无锡市滨湖区水利局
无锡新安藻水分离站	无锡市高新水务有限公司
无锡七里堤藻水分离站	无锡马圩水利农机站

上述7座藻水分离站具体运营单位分为三种情形，一是由当地政府主管部门或行政事业单位直接运营，未向社会招标或其他方式购买服务，如雅浦港、闽江口、壬子港、七里堤等4座藻水分离站；二是直接由当地从事公用事业的国有企业运营，未向社会招标或其他方式购买服务，如湖州和新安藻水分离站；三是采取向社会招标方式确定运营单位，如宜兴八房港藻水分离站。

综上，上述7座藻水分离站中，除宜兴八房港藻水分离站外，其他6座建成后直接由当地政府主管部门或当地从事公用事业的国有企业运营，未采取向社会招标方式购买服务，故发行人当时无法参与运营。2009年宜兴八房港藻水分离站投入运行时，因发行人正处于起步阶段，并同时推进多座藻水分离站项目建设，人力、财力较为紧张，从运营管理便利性以及节约运营投入成本出发，发行人通过参与招投标、竞争性谈判等方式成功取得位于无锡市区周边的杨湾、锦园等藻水分离站点的运营，而因宜兴八房港藻水分离站距离当时公司经营地较远，主动放弃参与该站点运营投标。

相比同行业直接竞争对手，公司目前已在国内蓝藻灾情较为严重的大型湖库治理中发挥主力军作用，市场占有率高。根据网络公开信息和客户走访的情况，在太湖，无锡市锦礼水处理科技有限公司和江苏金山环保工程集团有限公司分别建有4座和1座藻水分离站；在洱海，广西博世科环保科技股份有限公司和昆明水啸科技有限公司分别建有1座和2座藻水分离站。

德林海及其竞争对手在“三大湖”和洱海（包括上游洱源西湖）实施的藻水分离站项目数量如下表所示：

单位：个

	太湖	巢湖	滇池	洱海	合计
德林海建站数量	11	4	2	4	21
竞争对手建站数量	5	0	0	3	8

在“三大湖”和洱海，德林海合计为21座藻水分离站提供整装成套技术装备，能够基本实现对各类藻情湖库蓝藻治理的全覆盖，发挥主力军作用。在藻情严重的太湖和巢湖，除无锡锦园藻水分离站外，德林海合计为14座藻水分离站所提供的整装成套技术装备均可对藻浆进行应急处置，其中10座日处理能力在3,000m³至5,000m³，4座日处理能力为1,000m³。无锡锦园藻水分离站日处理

5,000m³富藻水,无锡锦园的深井加压控藻平台示范工程日处理 48,000m³藻浆。在蓝藻水华富集程度轻的洱海和滇池,德林海合计为 5 座藻水分离站所提供的整装成套技术装备可大规模处理富藻水,日处理能力为 5,000m³至 50,000m³。此外,在星云湖和恩施鸭松溪,德林海为多座藻水分离站提供整装成套技术装备。与蓝藻治理行业的竞争对手相比,德林海提供技术装备的藻水分离站站点分布广、处理能力强、应用面宽。德林海还先后开发出岸上站点藻水分离系统集成、车载式及组合式藻水分离装置、加压控藻船、深井加压控藻平台等固定式和移动式技术装备,形成岸上、水下多方位、立体化、规模化湖库蓝藻治理基本设施平台,持续优化和改进蓝藻治理技术方案,综合治理效果好。

(九) 发行人的竞争优势与劣势

1、竞争优势

(1) 技术优势

公司经过多年的实践,在蓝藻治理关键环节、关键技术开发上取得了重大突破,自主研发出包括一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术、加压控藻技术等多项核心、关键技术,形成了一整套系统设计及技术装备集成应用技术体系。公司依靠核心技术及技术装备,保持着较高的成长性。公司的技术优势具体体现在:

①技术路线优势

在满足富营养化和温度适宜条件时,蓝藻能够快速增殖并大规模暴发水华。蓝藻暴发不仅影响环境景观,还会造成水源污染,藻毒素的存在对居民饮用水安全构成威胁,蓝藻治理需求具有应急性治理、常态化防控的特点。针对蓝藻水华灾害应急处置的公共需求,2007 年发行人提出“打捞上岸、藻水分离”技术路线,打破“磷释放—蓝藻快速繁殖—消耗溶解氧—加速磷释放”蓝藻水华持续暴发与水体沉积物中生物可利用磷不断释放之间的恶性循环,并形成专业化、规模化、工厂化、无害化蓝藻水华灾害应急处置能力,对大规模大面积、蓝藻集中暴发的湖库具有广泛的适用性。2016 年公司提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线,有效地预防和控制蓝藻暴发生长,对于水体治理、资源控制等具有常态性、显著性的效果。上述两条技术路线形成了目前国内占据主

导地位的完整的应急处置与防控结合的蓝藻治理技术路线。

②技术装备优势

蓝藻暴发受到温度、水流速、水深、光照、风力等多方面的影响，蓝藻治理行业也因水域地理环境、气候条件、蓝藻暴发程度、需处理水量等多方面因素，呈现较强的非标准化服务特点。公司基于“打捞上岸、藻水分离”和“加压灭活、原位控藻”两条技术路线开发出岸上站点藻水分离系统集成、车载式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、水动力控（灭）藻器、深井加压控藻平台等多适应性、多样化先进环保技术装备，形成成套设备链，能够适应不同的水域地理环境，满足多样化的治理需求。相比行业内其他企业产品主要适用于藻密度较低的富藻水，公司研发的技术装备不仅可处理各种藻密度的富藻水，还可高效处理含固率 0.5% 以上的浓藻浆，对于富藻水的除藻率大于 95%，对于高浓度藻浆除藻率可高达 99.99%，在清除大量蓝藻的同时还可携带出大量的氮磷，成为内源治理的重要措施，也为生态修复创造条件。发行人根据客户需求的多元化和湖库藻情的多样化，结合两条技术路线不同技术装备的搭配应用，形成优势互补，共同发挥作用，提升治理能力。

③技术储备优势

公司长期致力于蓝藻水华灾害处置以及蓝藻水华预防、控制机制、技术以及系统集成技术装备研究，储备了丰富的基础数据、技术装备，并适度超前研究、超前开发，积极引导政府公共需求升级，为新技术、新装备应用创造条件，提高蓝藻治理效果、效率。公司的重点研发方向包括蓝藻和水环境研究、湖库富营养化监控预警、藻水分离及加压控藻技术及技术装备研发和藻泥资源化利用等四个方向，积极布局湖库富营养化治理的监测预警及防控，打通蓝藻治理、藻泥资源化利用的产业链，推进技术的纵深发展和应用领域的横向拓展。

（2）市场地位和品牌优势

公司系国内外目前唯一一家在“三大湖”（太湖、巢湖、滇池）以及多个具有重要影响、大型湖库上成功进行大规模、工厂化、无害化灾害应急处置与防控的专业化蓝藻治理企业。公司现已在全国范围内受各地政府部门委托为 27 座藻水分离站提供岸上站点藻水分离系统集成，对其中多座藻水分离站进行升级改造，

承担全部藻水分离站的售后服务,并对无锡杨湾藻水分离站等多座藻水分离站进行运营管理。相比同行业其他企业仅在区域湖库建有少数站点,公司目前已在国内蓝藻灾情较为严重的大型湖库治理中发挥主力军作用,市场占有率高,市场地位突出。发行人先后被无锡市太湖蓝藻打捞工作协调小组办公室、无锡市水利局授予“治藻尖兵”称号(2008年),被昆明市官渡区水务(滇管)局授予“治藻尖兵、誉满三湖”称号(2018年),被湖州太湖度假区治水办授予“治藻尖兵、誉满太湖”称号(2019年)。凭借成熟先进的技术装备与优质高效的综合服务所带来的众多项目的成功实施,德林海在业内取得了较高的知名度与良好的市场声誉,品牌优势显著。

(3) 市场先发优势

2007年针对太湖蓝藻暴发引发的饮用水危机,公司针对国内大型湖库提出“打捞上岸、藻水分离”灾害应急处置技术路线,首次提出藻水分离站的概念,将自主研发的蓝藻治理技术装备成功应用于太湖地区的第一座藻水分离站。2013年,公司进入巢湖蓝藻治理市场,以1个整装成套项目落地为起点,到2018年已实现新增3个大型整装成套项目;2017年,公司在洱海的第一个项目落地,成立子公司维护和开拓市场,次年在洱海及周边湖库水域有效实现了业务大幅增长。

2016年公司提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线,研发出蓝藻加压控藻船、水动力控(灭)藻器、深井加压控藻平台等蓝藻水华防控技术装备并向市场推广。

公司在蓝藻治理行业深耕多年,提出并形成了国内目前占据主导地位的完整的应急处置与防控结合的蓝藻治理技术路线,开发成套技术装备并成功应用,在我国蓝藻治理行业起到了先导作用和示范效应,市场先发优势突出。

(4) 平台效应优势

2007年无锡蓝藻水华暴发引发供水危机后,德林海提出了“打捞上岸、藻水分离”治藻路线,其提供的岸上藻水分离系统集成在太湖区域11座藻水分离站成功应用。基于太湖治理在全国湖泊治理中的引领作用,“打捞上岸、藻水分离”成为富营养化水体蓝藻治理的主流路线。目前公司在滇池、太湖、巢湖、洱

海等国内藻情较为严重、治理任务较为迫切的大型淡水湖泊已建立了以岸上站点藻水分离系统集成为主的规模化的公共设施平台。未来随着公司“加压灭活、原位控藻”蓝藻水华预防、控制技术路线的实施及技术装备的推广应用，公司还将建立形成岸上站点藻水分离系统集成、车载式藻水分离装置、加压控藻船、深井加压控藻平台等岸上、水下多方位、立体化、规模化湖库蓝藻治理基本设施平台。

为了保证公共设施的稳定性，政府部门在采购时往往会优先选用与现有平台兼容并已广泛应用的技术装备，因此公司岸上站点藻水分离系统集成平台已形成明显的平台效应，后续进入该区域市场的竞争者需在现有平台上加载能够兼容的蓝藻治理、藻泥资源化利用技术设备，构成了兼容性壁垒。公司则充分运用岸上业已形成的藻水分离站平台，加快推进水中原位控藻各类技术装备商业化应用，并加大潜水打捞、蓝藻资源化利用关键技术攻关力度，力争尽快形成岸上、水中技术装备互通共享的蓝藻预防与控制闭环系统，打造完整的蓝藻治理、资源化利用循环经济产业链，进一步凸显平台效应优势。

（5）综合服务能力优势

公司系唯一一家被江苏省环境保护产业协会评定为环境污染治理工程设计能力甲级（评价类别：生态修复）和环境污染治理能力甲级（评价类别：水污染治理、生态修复）的专业化蓝藻治理企业。公司先后开发的藻水分离系统集成、移动式藻水分离车、加压控藻船等多项技术装备已在“三大湖”（太湖、巢湖、滇池）以及洱海等重点湖库蓝藻水华灾害紧急处置中得到广泛应用，实践中积累了丰富的项目经验，已经构建起问题导向-技术创新-系统集成-应急处置与防控应用的良性的业务发展模式，建立起集技术研发、系统设计、装备集成、解决方案设计、运行维护服务提供为一体的全方位蓝藻治理服务体系，能够基本实现对各类藻情湖库蓝藻治理的全覆盖，具备满足多样化政府公共需求的能力。星云湖项目的实施，表明公司蓝藻治理业务已经开始从为太湖、巢湖、滇池、洱海等超大型湖泊提供以应急处置为目的的单个项目提供解决方案及技术装备，延伸至为中小湖泊以改善水质、解决富营养化为目的的整湖治理提供解决方案及技术装备，对公司加快推进由蓝藻治理综合服务商向湖库富营养化治理综合服务商升级作出了有益的尝试。

2、竞争劣势

（1）融资渠道单一

公司所处行业既具有技术密集型属性，也具有资金密集型的特点，但随着单个项目的规模越来越大，合同金额越来越高，尤其是承担一些大型湖泊的治理项目往往需要大量的资金作为保障。目前公司主要依靠自有资金发展，融资渠道相对狭窄，技术投入、业务扩张等各方面均需要雄厚的资金实力。融资渠道单一制约了公司全产业链的拓展和延伸，公司亟需进入资本市场募集资金，进一步增强资金实力，提升自身竞争力。

（2）市场营销能力需进一步加强

近年来，公司业务范围不断向全国各地扩展。公司目前市场营销部门人员配置仍较为薄弱，还无法很好地应对快速增长的市场机会。随着公司规模和市场占有率的进一步扩大，要进一步提升竞争力，还须加强市场营销力量，在重点区域实现销售快速增长。

（十）同行业可比公司经营成果差异分析

通过公司的市场调查以及客户招标、比价过程情况的汇总，国内目前以蓝藻治理作为主营业务且具有中大型规模的企业很少。竞争对手中，除了上市公司博世科和股转系统挂牌企业邦源环保公开披露了经营、财务数据外，其他竞争对手均无公开的经营、财务数据，且博世科和邦源环保非专业从事蓝藻治理业务，有关蓝藻治理业务的收入占比较低。除了博世科、邦源环保以外，选取了 A 股上市公司中盈利规模和公司相当，并且集成业务模式与公司类似的“生态保护和环境治理”公司，与其经营成果进行比较情况如下：

单位：万元

同行业可比公司	指标	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	增长	金额	增长	金额	增长
博世科	收入	324,360.41	19.07%	272,402.36	85.49%	146,854.58	77.15%
	净利润	28,244.43	22.01%	23,150.04	59.73%	14,493.41	136.73%
	毛利率	28.88%	1.27%	28.52%	-0.36%	28.88%	1.69%
中环环保	收入	65,382.99	67.59%	39,013.70	67.78%	23,253.29	30.72%
	净利润	9,711.21	51.62%	6,404.81	18.85%	5,388.86	7.28%
	毛利率	30.16%	-3.27%	31.18%	-8.52%	39.70%	-8.57%

同行业可比公司	指标	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	增长	金额	增长	金额	增长
巴安水务	收入	95,897.08	-13.16%	110,427.22	21.33%	91,015.52	-11.65%
	净利润	8,052.54	-29.88%	11,483.80	-11.61%	12,992.21	-6.26%
	毛利率	35.00%	5.36%	33.22%	-10.92%	44.14%	10.42%
维尔利	收入	273,064.81	32.24%	206,484.37	45.64%	141,776.54	83.30%
	净利润	31,671.07	28.22%	24,700.63	71.33%	14,416.76	53.40%
	毛利率	30.51%	-6.26%	32.55%	0.80%	31.75%	-5.43%
邦源环保	收入	9,053.20	17.89%	7,679.66	56.49%	4,907.59	160.77%
	净利润	2,762.59	18.12%	2,338.75	61.42%	1,448.83	493.01%
	毛利率	49.81%	6.08%	46.95%	-7.00%	53.95%	-4.20%
平均数	收入	153,551.70	20.72%	127,201.46	55.35%	81,561.50	68.06%
	净利润	16,088.37	18.16%	13,615.61	39.94%	9,748.01	136.83%
	毛利率	34.87%	1.11%	34.49%	-5.20%	39.69%	-1.22%
德林海	收入	29,687.96	43.02%	20,758.50	74.98%	11,863.58	146.69%
	净利润	10,042.42	25.16%	8,023.70	162.87%	3,052.34	292.25%
	毛利率	51.52%	-9.71%	57.29%	0.59%	56.70%	15.34%

数据来源：wind 资讯

1、公司收入规模虽然低于同行业可比上市公司，但营业收入和净利润增长率均处于较高水平

公司的营业收入和净利润绝对值均低于上述可比公司平均水平，主要系同行业上市公司主要从事城市污水处理、工业废水处理与生活污水处理等项目，以 BOT、TOT、TOO 或 PPP 模式下的投资运营为主，具有投资规模大、涉及的交付内容多等特点，一般包括绿化、土建、流域治理和基建等项目。公司作为一家非上市企业，融资渠道相对匮乏，目前专注于蓝藻治理行业，提供先进整装技术装备以及专业化运行维护服务，因此营业收入规模较同行业可比上市公司少。

2018 年，公司净利润增长率分别为 162.87%，均远高于行业平均水平，主要归因于：一是公司科技创新能力突出，研发投入持续保持在较高水平，形成了科研、市场一体化的创新机制。2017 年、2018 年和 2019 年，公司研发费用占营业收入的比例分别为 5.28%、5.26%、4.50%，投入金额与相关领域上市公司平均水平比较，处于较高水平，且在市场中的产业化应用较为成熟；二是具有稳

定的业务开拓模式，客户资源优质，销售费用率较低。报告期内，公司业务围绕着太湖、巢湖、滇池、洱海的治理开展，主要客户多为承担上述湖泊治理重任的政府部门或国有企事业单位，凭借成熟先进的技术装备、优质高效的综合服务、众多项目的成功实施经验，德林海在业内取得了较高的知名度与良好的市场声誉，获取新订单的能力较强；三是依靠行业领先地位、技术和研发能力、轻资产运行模式开展经营，整体折旧摊销、维护成本较低，盈利能力与技术附加值较高；四是公司核心团队成员稳定、团结、高效、务实，具有良好的管理与研发能力。

2、公司报告期内毛利率高于同行业上市公司

报告期内，公司综合毛利率分别为 56.70%、57.29%和 51.52%，与同行业上市公司平均水平相比，公司综合毛利率相对较高，主要原因如下：

（1）发行人是湖库蓝藻治理行业的龙头企业

在国内蓝藻治理的重点湖泊“老三湖”和“新三湖”中，德林海承担了巢湖、太湖、滇池、洱海四大湖泊的蓝藻治理主要工作，并在三峡库区、富春江（G20 期间）、洱源西湖等全国蓝藻暴发的湖库开展蓝藻治理任务。公司现已在全国范围内为 20 多座藻水分离站提供岸上站点藻水分离系统集成并承担全部藻水分离站的售后服务及对无锡杨湾藻水分离站等多座藻水分离站的运营管理服务，具有丰富的运营管理经验。

近年来，公司在加压控藻技术上取得突破，将其应用于防控灭藻为主的加压控藻船、深井控藻平台等技术装备。公司目前在蓝藻治理方面围绕以打捞分离为主和以防控灭藻为主的两条治理路线展开：针对蓝藻爆发后高浓度蓝藻随风向水流飘移、近岸堆积、腐败发臭引起的水华灾害的应急治理；减少蓝藻在水体中的生物量，改善水体富营养化程度的富营养化治理，实现预防和控制蓝藻暴发的目的。

公司在湖库蓝藻治理行业这一细分市场依靠自身的核心技术和装备、丰富的湖库治理经验及治理规模来看，处于国内领先地位，是湖库蓝藻治理行业的龙头企业。

（2）发行人拥有成熟、领先的技术

发行人拥有高效可调式涡井取藻技术、囊团破壁技术、一体化二级强化气浮

技术、加压控藻技术等核心技术，核心技术均有对应的专利，权属清晰。公司开发出多适应性、多样化先进环保技术装备，能够适应不同的水域地理环境，满足多样化的治理需求。相比行业内其他企业产品主要适用于藻密度小于 5,000 万个/L 的富藻水，公司研发的技术装备不仅可处理各种藻密度的富藻水，还可高效处理藻密度在 5,000 万个藻细胞—10 亿个/L 的浓藻浆，对于富藻水的除藻率大于 95%，对于高浓度藻浆除藻率可高达 99.99%。凭借成熟先进的技术水平与优质高效的综合服务所带来的众多项目的成功实施，市场认可度高，具有较高的市场竞争能力。

（3）核心技术和研发能力带来的成本和效率优势

公司围绕蓝藻水华灾害应急处置和预防控制两条技术路线，在蓝藻打捞、脱气沉降和气浮分离等各个核心环节，拥有具备自主知识产权的关键核心技术，成本控制能力强。在签订合同后，公司根据客户具体治藻需求，结合藻情和水域环境等条件，能够快速将多种关键核心技术及通用技术进行不同组合，形成高效能、低成本的蓝藻治理集成技术方案，并有效缩短了设计周期，降低了研发设计成本。公司研发的整装成套技术装备具有高度集成化的特点，外购的设备、配套部件及零部件运到现场后，公司能在短时间内完成集成安装和投入使用，大幅降低了材料损耗和人工成本。

（4）“轻资产”运营模式有助于成本控制

公司是以技术研发为核心的“轻资产”运营企业，销售的技术装备采用外购和集成的方式，在经营过程中对机器设备、土地、厂房等固定资产、无形资产的依赖程度较低，拥有较少的固定资产，故相应的折旧摊销、维护成本较低，且无生产人员，降低了直接成本。公司的主营业务成本主要包括原材料、设备及辅材、工程安装等，以钢材、药剂为主的原材料和设备所需的外购部件及辅材，其市场供应充足，市场价格相对透明，外包的安装工程也不涉及复杂或者特殊的工程，故总成本处在较低水平。

（5）技术装备性能优势维持较高的毛利率

公司基于核心技术开发的各类技术装备具有显著的技术先进性，处理规模大、效率高、能耗低，环境、经济和社会效益显著，技术装备附加值高。

综上，通过经营成果差异分析可以看出公司依靠核心技术具备较强的成长性。

三、销售情况和主要客户

（一）发行人销售情况

1、销量、服务量情况

报告期内，公司集成的整装技术装备销量情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
岸上站点藻水分离系统集成（套）	4	3	1
蓝藻加压控藻船（艘）	9	3	7
车载及组合式藻水分离装置（台/套）	9	9	6
水动力控藻器（套）	62	30	94

根据“打捞上岸、藻水分离”蓝藻水华灾害应急处置的技术路线，公司研发了岸上站点藻水分离系统集成、车载式及组合式藻水分离装置等藻水分离整装成套技术装备。报告期内，公司岸上站点藻水分离系统集成的销量持续增长，是推动发行人营业收入快速增长的核心动力。同时，公司提供车载式与组合式藻水分离装置等可移动式装备，在无条件的建设大规模岸上藻水分离系统的湖库灵活高效地进行蓝藻治理。

围绕“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，2016 年公司在加压控藻关键核心技术上取得突破，2017 年加压控藻船、水动力控藻器等加压控藻整装成套技术装备顺利产业化，填补了蓝藻水华早期阶段抑藻设备领域以及水面高效可移动治藻装备领域的空白。2018 年，公司蓝藻加压控藻船和水动力控藻器销量经历 2017 年销量大涨之后稍有回落，2019 年销售量较为平稳。此外，公司在无锡锦园的深井加压控藻平台示范工程于 2017 年建成并成功应用，2019 年上半年公司为“巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目”提供深井加压控藻成套装备。发行人运用加压控藻技术开发的水中蓝藻防控技术装备逐步形成多样化，进一步丰富了发行人针对爆发蓝藻水华疫情的湖泊提出的技术方案、技术手段，有效提升了治理效果。

报告期内，公司提供运行维护服务的藻水分离站点数量情况如下：

单位：个

地域分布	2019 年度	2018 年度	2017 年度
太湖	4	4	4
巢湖	4	4	2
滇池	1	1	-
洱海	3	2	1
星云湖	1	-	-

报告期内，公司除了销售整装技术装备和提供运行维护服务，还对多座藻水分离站进行了技术升级和改造。

(2) 销售收入情况

报告期内，本公司营业收入情况具体如下：

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						
蓝藻治理技术装备集成	20,144.88	68.42	15,502.49	75.65	9,905.07	85.76
岸上站点藻水分离系统集成	13,822.47	68.62	12,026.32	77.58	7,231.62	73.01
车载及组合式藻水分离装置	2,182.30	10.83	2,232.10	14.40	989.49	9.99
蓝藻加压控藻船	2,129.69	10.57	679.47	4.38	1,025.62	10.35
水动力控藻器	676.84	3.36	194.49	1.25	596.50	6.02
其他	1,333.58	6.62	370.11	2.39	61.85	0.62
蓝藻治理运行维护	9,298.58	31.58	4,989.14	24.35	1,644.34	14.24
主营业务收入合计	29,443.46	99.18	20,491.63	98.71	11,549.41	97.35
其他业务收入	244.50	0.82	266.87	1.29	314.17	2.65
营业收入合计	29,687.96	100.00	20,758.50	100.00	11,863.58	100.00

(二) 前五大客户的销售情况

客户名称	2019 年度	
	金额（万元，不含税）	占营业收入的比例（%）
大理洱海保护投资建设有限责任公司	7,253.64	24.43
昆明滇池湖泊治理开发有限公司	7,247.11	24.41

玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	3,139.03	10.57
北京建工土木工程有限公司	1,791.24	6.03
无锡市蓝藻治理办公室	1,773.64	5.97
合计	21,204.67	71.43
客户名称	2018 年度	
	金额（万元，不含税）	占营业收入的比例（%）
合肥东部新城建设投资有限公司	6,909.76	33.29
大理洱海保护投资建设有限责任公司	5,991.48	28.86
洱源县环境保护局	3,626.92	17.47
合肥市包河区环境保护局	1,102.94	5.31
昆明滇池湖泊治理开发有限公司	1,002.12	4.83
合计	18,633.22	89.76
客户名称	2017 年度	
	金额（万元，不含税）	占营业收入的比例（%）
巢湖市住房和城乡建设局	6,945.13	58.54
大理洱海保护投资建设有限责任公司	1,596.97	13.46
洱源县环境保护局	955.61	8.05
无锡市蓝藻治理办公室	739.72	6.24
合肥市包河区环境保护局	718.88	6.06
合计	10,956.31	92.35

发行人报告期内前五大客户共计 9 家，其中北京建工土木工程有限公司为市场化商业经营主体，无需履行《政府采购法》等相关法律性文件规定的招投标程序；其余 8 家均为政府部门或主要运作公用事业项目的国有企业单位，需按照《政府采购法》等相关法律性文件规定履行招投标程序采购。发行人报告期内的核心业务是销售一体化、成套化蓝藻治理先进技术装备和提供藻水分离站等蓝藻治理技术装备的运行维护服务。报告期内发行人从该 8 家客户累计取得并确认收入的总金额为 4.99 亿元，其中已经按照《政府采购法》、《招标投标法》履行公开招标、单一来源谈判、竞争性谈判等招投标程序的确认收入金额为 4.11 亿元，占比为 82.40%，其余少部分采购系客户与发行人开展商务谈判达成。少部分甲方单位未要求发行人履行招投标程序而通过商务谈判达成合作的原因主要有四方面：第一是零星采购未达到政府采购限额标准；第二是藻情紧急极易引起

大规模水域自然灾害情况时产生的应急采购；第三是因为发行人具有相关不可替代的专利或者专有技术；第四是部分甲方单位考虑藻水分离成套设备系发行人提供进而由发行人配套运行可以提供更优质的运行服务。同时，基于这四种情形，采购主体也均履行了内部申请、审批、验收、结算付款等必要的决策程序。上述四类情形下客户采取与发行人进行商业谈判，而不实施招投标程序，符合《政府采购法》第 85 条“对因严重自然灾害和其他不可抗力事件所实施的紧急采购和涉及国家安全和秘密的采购，不适用本法。”以及《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九“除招标投标法第六十六条规定的可以不进行招标的特殊情况外，有下列情形之一的，可以不进行招标：（一）需要采用不可替代的专利或者专有技术；（四）需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求。”等相关规定。

采购方严格履行了招投标程序或内部审批程序，所履行的程序完备、合法、有效，对发行人的经营成果不存在潜在不利影响。

报告期内，公司前五名客户中不存在关联方。公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员，主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东在上述客户中均不占有任何权益。

1、报告期内前五大客户基本情况

报告期内前五大客户的基本情况如下：

单位：万元

客户名称	成立时间	注册资本	注册地址	主营业务	股东
昆明滇池湖泊治理开发有限公司	2011-7-20	600.00	云南省昆明市滇池度假区湖滨路 7 号	湖泊生态建设及开发；生态环境综合治理、技术研发示范应用、项目咨询管理；河、湖水面管理；河、湖水运开发；航运码头管理；项目投资及对所投资的项目进行管理；水生生物种养、资源化利用；河湖整治疏浚、清淤工程管理；河、湖底泥资源化及综合利用；渣土运输（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）。	昆明滇池投资有限责任公司
大理洱海保护投资建设	2008-10-14	10,000.00	云南省大理州大理市下	洱海管理区域内国有资产的经营管理；洱海区域内市政	大理州旅游产

客户名称	成立时间	注册资本	注册地址	主营业务	股东
有限责任公司			关洱河北路大理洱海科普教育中心（大理市政务中心旁）	基础设施和公共性项目的投资融资和经营管理；对洱海区域内的生态环境、水资源、生物资源和自然景观的保护治理项目的投资、开发建设、利用及经营；洱海管理区域内旅游业、西洱河旅游的开发经营；环湖面源污染治理项目及码头港点的投资、建设、经营管理；洱海水费收取；洱海渔业资源的开发经营；洱海管理区域内相关行业的咨询服务。	业开发集团有限责任公司
合肥东部新城建设投资有限公司	2007-5-21	58,000.00	安徽省合肥市肥东县店埠镇肥东政务服务中心4楼东北角	筹集、使用、管理县级政府性基础设施、公益性项目建设资金；从事授权范围内的国有资产经营管理和运作；房地产开发；对项目和企业进行投资、参股收购；参与土地储备、整理和熟化；建筑材料、装潢材料批发、零售；旅游综合开发。（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）	肥东县人民政府国有资产监督管理委员会
玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	2015-10-22	10,000.00	云南省玉溪市江川区大街街道兴江路城投大楼	管理城乡基础设施投资、公益设施项目投资、土地开发整理复垦、房地产开发投资、水利基础设施投资、农村土地整治、棚户区改造项目、易地扶贫搬迁项目、矿产品资源开发等、办理县委、政府批准的其他业务。（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）	玉溪市江川区财政局
北京建工土木工程有限公司	1995-06-20	35,000.00	北京市朝阳区京顺东街6号院2号楼2层202	施工总承包；专业承包；工程设计；建筑工程咨询；技术开发；技术咨询；机械设备租赁；房地产开发；工程招标及代理；开发新型建筑材料；出租商业用房；出租办公用房；水污染治理；城市园林化管理；企业管理。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得	北京建工集团有限责任公司

客户名称	成立时间	注册资本	注册地址	主营业务	股东
				从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	

报告期内剩余 4 家主要客户洱源县环境保护局、合肥市包河区环境保护局、巢湖市住房和城乡建设局、无锡市蓝藻治理办公室均为政府部门。

2019 年度

单位：万元，%

序号	客户	主要交易产品或服务	价格	金额	占比
1	大理洱海保护投资建设有限责任公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	5,457.93	18.38
		蓝藻治理运行维护	市场定价	1,765.69	5.95
		其他业务	市场定价	30.02	0.10
2	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	4,428.06	14.91
		蓝藻治理运行维护	市场定价	2,819.04	9.49
3	玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	3,139.03	10.57
4	北京建工土木工程有限责任公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	1,791.24	6.03
5	无锡市蓝藻治理办公室	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	1,136.03	3.83
		蓝藻治理运行维护	市场定价	637.61	2.15
合计				21,204.67	71.41

2018 年度

单位：万元，%

序号	客户	主要交易产品或服务	价格	金额	占比
1	合肥东部新城建设投资有限公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	6,909.76	33.29
2	大理洱海保护投资建设有限责任公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	5,004.08	24.11
		蓝藻治理运行维护	市场定价	987.40	4.75
3	洱源县环境保护局	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	2,855.49	13.76
		蓝藻治理运行维护	市场定价	771.43	3.71
4	合肥市包河区环境保护局	蓝藻治理运行维护	市场定价	1,102.94	5.31
5	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	363.04	1.75
		蓝藻治理运行维护	市场定价	639.08	3.08

合计	18,633.22	89.76
----	-----------	-------

2017 年度

单位：万元，%

序号	客户	主要交易产品或服务	价格	金额	占比
1	巢湖市住房和城乡建设局	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	6,945.13	58.54
2	大理洱海保护投资建设有限责任公司	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	1,424.38	12.01
		蓝藻治理运行维护	市场定价	172.59	1.45
3	洱源县环境保护局	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	955.61	8.05
4	无锡市蓝藻治理办公室	蓝藻治理技术装备集成	市场定价	14.27	0.12
		蓝藻治理运行维护	市场定价	725.45	6.12
5	合肥市包河区环境保护局	蓝藻治理运行维护	市场定价	718.88	6.06
合计				10,956.31	92.35

前五大客户变动较大，主要原因系，报告期公司蓝藻治理业务主要集中于蓝藻水华灾情较为严重、治理任务极为迫切的湖库蓝藻水华灾害应急处置，如“老三湖”以及洱海等，公司主要客户多为“老三湖”、洱海流域的政府部门或国有企业事业单位。报告期内 2017 年业务开始向安徽和云南地区拓展，2017 年、2018 年与 2019 年承接的新设项目主要包括合肥长临河藻水分离站、大理双廊藻水分离站、合肥中庙藻水分离站、云南洱源西湖藻水分离站、云南挖色藻水分离站、星云湖藻水分离站等。各蓝藻水华灾害应急处置项目主管部门的不同导致公司报告期内客户的变动。

2、报告期内前五大客户销售模式、收款条款

报告期内前五大客户主要销售模式、收款条件如下：

2019 年度

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
1	大理洱海保护投资建设有限责任公司	2018 年洱海蓝藻控制与应急工程-挖色藻水分离站示范工程	直销	乙方全额垫资建设，期间甲方根据工程实际进度在甲方有条件的情况下拨付进度款，按经审计部门审定的竣工结算价下浮 5%（询价部分设备及材料价不执行优惠）作为双方最终结算价付清全部设备及工程款，支付时间及比例按甲方资金来源支付，期间不计息。甲方须在合同签订之日起三年内付清全部设备及工程款。

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
		大理洱海蓝藻水华应急治理项目（除藻设备）委托运行	直销	甲方每月考核完成后向乙方支付上月运行管理费用（财政资金不到位情况下逾期支付），每次支付的运行费用=上月经考核后的运行费用+利润+税费。
		2019年大理市洱海蓝藻控制与强化应急——加压控藻船改造、5000米围格、表面高效吸藻装置、河尾码头挡藻浮坝、租借其他地区控藻设备采购	直销	合同签订10个工作日内支付30%，交货验收合格后10个工作日内付至90%，10%作为质保金，质保期满后10个工作日内支付5%，质保期满后2年后10个工作日内付清。
		2019年洱海蓝藻控制与应急处置工程-挡藻导流浮坝设备采购	直销	合同签订之日起10个工作日内支付合同总额的30%，设备完成生产到货后支付至50%，安装完成后支付至70%，完成验收后10个工作日内付至90%，其余10%作为质保金，质保期满后10个工作日内无息付清。
		2019年洱海蓝藻控制与应急处置工程-集装箱式组合藻水分离装置	直销	签订之日起10日内付至40%，验收合格后10日内付至90%，10%质保期满后10日内付清。
		挖色镇中心沟泵站建设项目	直销	乙方垫资建设，工程完成结算审计后一次性支付。
2	大理洱海保护投资建设有限公司	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	直销	合同签订后预付款20%，设备全部初检合格后支付至60%，试运行期支付不得超过85%，试运行期结束验收合格支付至85%，项目结束后支付至95%，剩余5%待缺陷责任期满验收合格后一次性无息支付。
		2019年度水平型水动力灭藻器购置	直销	设备安装、调试完成验收后，根据全过程造价咨询服务单位审核意见，支付至审核意见的90%，完成项目审计决算（政府相关部门审计）且资料移交完成后支付剩余尾款，供货人自愿下浮合同审定价1%作为优惠条件，该笔下浮不影响前期支付，在政府相关部门审计结果出来后，确定具体金额，在该次支付中一次性扣除。
		滇池外海东岸水域蓝藻藻泥应急采购	直销	进度款根据监理工程师审核通过的已完工作量报告，经全过程跟踪造价咨询单位审核后，按季支付至已完工作结算价的80%，项目完工验收合格

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
				并完成相关资料归档后，尾款以项目审定结果为依据，一次性无息支付。
		龙门藻水分离站提升改造工程	直销	预付款：暂估总价的 20%，预付款保函后 10 个工作日内，验收后，根据提交的工程量报告支付至全过程造价单位计算结果的 85%，竣工验收且提交资料后支付至审核金额的 90%，尾款根据最终审定金额一次性支付。
		滇池重点区域蓝藻打捞处置工程 2019-2020 设施运行维护项目	直销	根据进度支付进度款，支付上限为初审结算价的 85%，合同履行完毕及归档完成，根据最终审核结果支付剩余款项。
		2018 年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	直销	合同签订后预付款 20%，设备全部初检合格后支付至 60%，试运行期支付不得超过 85%，试运行期结束验收合格支付至 85%，项目结束后支付至 95%，剩余 5%待缺陷责任期满验收合格后一次性无息支付。
3	玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	星云湖藻水分离站设备采购及附属设施工程	直销	合同签订后支付合同价的 30% 预付款，设备安装工程量达到总工程量的 80% 时（分离池主体安装完成），已安装设备单机调试验收合格，支付至合同价的 60%，经藻水分离站竣工验收合格后支付至合同价的 90%，经审计部门结算审计后支付至审计价的 97%，其余 3% 作为质保金，质保期满后乙方无违约责任则无息付清。
4	北京建工土木工程有限公司	宜兴八房港改造	直销	合同生效后，预付合同款的 30%，设备进场验收合格后，支付合同价款的 30%，设备安装调试验收合格后，支付合同价款的 30%，剩余 10% 为质保金，质保期满后支付。
5	无锡市蓝藻治理办公室	四站运行管理（对杨湾、锦园、黄泥田、渔港四个藻水分离站运行管理）	直销	考核与结算原则上每季度进行一次，于每季初 10 号前由乙方上报上季度的运行情况，进行费用申报。
		应急快速控藻船购置项目	直销	按船只交付进度，经初步验收后分别支付至各艘船只合同价款的 50%；3 艘船只全部支付并取得地方海事部门颁发的船检证书且办理完成各项手续后，经法人验收后支付合同价款的 25%；尾款在审计或质保期满后（按两者中时间较长者为准）付清。

2018 年度

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
1	合肥东部新城建设投资有限公司	长临河镇藻水分离站新建工程设备采购（含安装）	直销	每月按进度支付进度款的 75%，验收合格并经结算审计后，付至审计结算价的 95%，其余 5%作为质保金，质保期满后无息付清
		长临河镇藻水分离站新建工程站外设备（含安装）	直销	每月按进度支付进度款的 75%，验收合格并经结算审计后，付至审计结算价的 95%，其余 5%作为质保金，质保期满后无息付清，履约保证金工程验收后偿还
2	大理洱海保护投资建设有限公司	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	直销	合同签订之日起 10 个工作日内支付合同总额除藻水分离站设备外的 40%，验收合格后付至合同总额的 90%，其余 10%作为质保金，质保期满后 10 个工作日内无息付清。其中，藻水分离站由乙方垫资承建，试运行一年后经第三方评估合格后甲方在三年内支付完设备采购费用。
		2018 年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	直销	合同签订之日起 10 个工作日内支付合同总额的 40%；乙方交货并由甲方验收合格后 10 个工作日内付至合同总额的 90%；其余 10%作为质保金，质保期满后 10 个工作日内无息付清
		大理洱海蓝藻水华应急治理项目（除藻设备）委托运行	直销	甲方每月考核完成后向乙方支付上月运行管理费用（财政资金不到位情况下逾期支付），每次支付的运行费用=上月经考核后的运行费用+利润+税费
3	洱源县环境保护局	洱源西湖蓝藻应急治理藻水分离站设备采购	直销	无预付款，建成后一年内付清合同款
		洱源西湖蓝藻水华应急治理项目委托运行项目	直销	运行开始后，根据考核兑现档次，按季度支付 80%的运行费用，运行季结束后，一次性付清尾款 20%
4	合肥市包河区环境保护局	派河藻水分离站打捞分离处置服务	直销	合同签订后付中标固定费用的 20%（75 万元*20%=15 万元），每年运行中期（8 月份）支付至固定费用的 70%(75 万元*70%=52.5 万元)，每个合同年度结束后（次年 6 月份）审计部门审计通过，出具正式审计报告，结合考核结果，付清全部费用。
		包河区塘西河藻水分离港运行管理项目	直销	合同签订后付中标固定费用的 20%，每年运行中期支付至固定费用的 70%，年末审计完成，付全部费用
5	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	第三标段龙门藻水分离站运行维护作业项	直销	按月支付进度款，支付上限为初审结算价 81%；审计完毕后一次性无息支付剩余款项

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
		目		
		车载移动式藻水分离装置购置及委托运营项目	直销	采购费：合同签订后预付款 30%，设备调试结束验收合格后支付 65%，待质量缺陷责任期满后剩余 5% 一次性无息支付；运营费：根据乙方每 2 月提交的结算资料进行支付，最高支付到初审结算价的 85%，合同期满提交结算资料无异议付清尾款
		滇池外海东岸水域蓝藻藻泥应急采购	直销	根据监理工程师审核通过的已完工作量报告，经全过程跟踪造价咨询单位审核后，按季支付至已完工作结算价的 80%；项目完工验收合格并完成相关资料归档后，尾款以项目审计结果为依据，一次性无息支付。

2017 年度

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
1	巢湖市住房和城乡建设局	中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	直销	合同签订后支付合同价的 20%，设备进场安装完毕并验收合格后支付至合同价的 85%，经审计后支付至审计价的 95%，其余 5% 作为质保金，质保期满后无息付清
2	大理洱海保护投资建设有限公司	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	直销	合同签订之日起 10 个工作日内支付合同总额除藻水分离站设备外的 40%，验收合格后付至合同总额的 90%，其余 10% 作为质保金，质保期满后 10 个工作日内无息付清。其中，藻水分离站由乙方垫资承建，试运行一年后经第三方评估合格后甲方在三年内支付完设备采购费用。
3	洱源县环境保护局	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	直销	合同签订之日起 10 个工作日内付至 40%，交货验收合格后付至合同额的 90%，质保期满后付剩余 10%
4	无锡市蓝藻治理办公室	四站运行管理（对杨湾、锦园、黄泥田、渔港四个藻水分离站运行管理）	直销	考核与结算每季度一次，于每季初 10 号前乙方上报上季度运行情况，进行费用申报。
5	合肥市包河区环境保护局	派河藻水分离站打捞分离处置服务	直销	合同签订后付中标固定费用的 20%（75 万元*20%=15 万元），每年运行中期（8 月份）支付至固定费用的 70%（75 万元*70%=52.5 万元），每个合同年度结束后（次年 6 月份）审计部门审计通过，出具正式审计报告，结合考核结果，付清全部费用。

序号	客户	项目	销售模式	收款条件
		包河区塘西河藻水分离港运行管理	直销	合同签订后付中标固定费用的20%，每年运行中期支付至固定费用的70%，年末审计完成，付全部费用

(三) 新客户开拓情况

截至2020年6月19日，公司新客户开拓情况如下：

单位：万元

项目	客户	签订时间	合同金额	项目内容	约定完工期/服务期
星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目	玉溪市江川区水利局	2019年9月	42,350.00	星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目	2019年9月-2020年1月，运行期2020年1月15日至2025年1月14日
深圳车载式运行项目	安徽雷克环境科技有限公司	2019年7月	100.00	深圳茜坑水库运行管理	12个月
星云湖北岸藻水分离站运行项目	玉溪市江川区水利局	2019年7月	共计三年，每年249.5	星云湖北岸藻水分离站运行管理	2019年7月1日至2022年6月30日
巢湖三河段蓝藻机械化应急打捞及藻渣无害化处置采购	肥西县三河镇人民政府	2019年12月	固定单价2,200元/吨	巢湖三河段沿岸水域蓝藻机械化打捞及脱水、藻渣外运及无害化处理	服务期三年
洱源西湖蓝藻水华防控工程委托运行项目	洱源县洱海保护投资开发运营有限责任公司	2019年12月	以实际处理富藻水原水量、单个设备实际运行时长结算	洱源西湖幸福闸藻水分离站、洱源西湖藻水分离站、车载式藻水分离装置、蓝藻打捞加压控藻船、水动力控藻器、西湖湿地引水抽水泵运行管理	自设备运行之日起至2022年12月31日止
孝感市生态环境局安陆分局购置控藻船项目	孝感市生态环境局安陆市分局	2020年1月20日	180.00	采购控藻船	30日历天
滇池外海东岸湖湾区软围隔前置库应急示范工程采购	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	2020年1月20日	1,735.76	滇池外海东岸湖湾区软围隔前置库采购、安装及运行维护	40日历天

项目	客户	签订时间	合同金额	项目内容	约定完工期/服务期
龙门藻水分离站提升改造及运行项目		2018年12月24日	1,392.03	龙门藻水分离站提升改造的相关设计工作、设备采购及施工、管理运行维护	合同签订之日至2020年12月31日
滇池重点区域蓝藻打捞处置工程2019-2020设施运行维护		2019年1月4日	2,027.07	滇池重点区域设施运行维护工作	2020年12月31日完工
泵式加压控藻装置（控藻平台）采购及安装合同	湖州市吴兴锦绣水利管理有限公司	2020年	150.00	采购泵式加压控藻装置（控藻平台）	按正式移交确认书
南太湖新区蓝藻防控设备采购项目	湖州南太湖新区公用事业管理中心	2020年3月27日	828.00	采购曝气船、软围隔、泵式加压控藻装置、推流器水动力灭藻器、增氧曝气机、变压器	在合同签订后40日内
新塘港、合溪新港专用挡藻挡浮坝采购及安装项目	长兴县人民政府太湖街道办事处	2020年3月26日	78.75	采购专用挡藻浮坝	于2020年4月5日前交货并安装调试完毕
会东县城污水处理工程（二期）	会东县自来水有限责任公司	已中标尚未签订合同	1,300.50	专项设备及安装	尚未约定
岱海湖滨管理体系建设项目（二标段）智能打捞船采购合同	乌兰察布市生态环境局凉城县分局	2020年6月2日	96.86	智能打捞船	在合同签订后30日内
应急快速加压控藻船销售合同	苏州市吴中区水利局	2020年6月1日	265.00	加压控藻船	在合同签订后40日内
合肥市包河区巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目（二期）项目	合肥市环巢湖建设投资有限公司	已中标尚未签订合同	4,407.73	巢湖沿岸蓝藻臭味防控工作	尚未约定

1、深井加压控藻平台商业化应用的进展，预计实现销售收入的时间

深井加压控藻平台具有高通量、低运行成本、报批手续简单、不占地等显著优点，是实现蓝藻治理防控结合的新型、有效的技术装备。在首台实验平台经过长达近2年时间在太湖有效运转，并通过专家成果鉴定后，发行人因地制宜，因

湖施策，根据各类湖泊藻情、治理目标拟定科学、合理的市场拓展计划，加大原位控藻技术开发、应用推广力度。

一是继续围绕太湖、巢湖、滇池、洱海等大型湖泊，深入推进蓝藻治理，稳步推进原位控藻新型技术装备商业化应用。在巢湖流域，发行人通过单一来源谈判，为“巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目”提供一套深井加压控藻成套装备商业化装置，于2019年8月30日通过验收并实现销售收入1,365.14万元。在太湖流域，苏州、湖州等地相关政府部门经现场考察和多次技术交流，高度认可发行人提出的原位控藻技术路线以及开发成功的深井加压控藻平台等技术装备，并积极推进相关项目落地。苏州市人民政府已召开专题会议，形成专门会议纪要（苏州市人民政府专题会议纪要[2019]91号），决定拟采购深井加压控藻装备用于加强蓝藻防控能力。湖州市南太湖新区管理委员会已对“太湖蓝藻防治工程项目”的可行性研究报告作出批复⁵，同意采用包括深井在内的原位控藻技术，在湖州蓝藻治理中进行应用。上述地方政府有关推进深井加压控藻平台等技术装备应用加强蓝藻防控能力的决定，尚未形成具体的项目和采购意向，未进入具体的商务谈判、招投标等项目实施阶段。发行人将针对太湖流域各区域藻情，结合当地政府需求，拟定切实有效的解决方案，积极推进深井加压控藻平台等技术装备商业化应用，配合地方政府尽快落实具体项目。

二是利用原位控藻技术推进中小型湖库整湖治理新业务。针对流域面积小、藻情严重、具有水质改善需求的中小型湖库，发行人围绕水质提升、富营养化治理等高级阶段目标，提供整湖治理解决方案及技术装备。针对云南省玉溪市星云湖，发行人提出的整湖治理实现脱除劣V类水质、达到IV类水质为核心的技术方案，顺利通过当地政府组织的评审，并通过单一来源谈判方式获取星云湖整湖治理项目。发行人子公司与玉溪市江川区水利局于2019年9月17日签订了《星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目合同》，合同总价款为42,350.00万元，其中原位深井控藻设备费用为7,575.30万元（包括5套深井加压控藻成套装备），该项目于2019年9月17日开工，于2020年1月建成，分5年运行期，预计于

⁵湖州市南太湖新区管理委员会关于太湖蓝藻防治工程项目可行性研究报告的批复（湖南太湖委[2019]5号）

第一个运行期满即2021年年中实现第一阶段销售收入。

2、星云湖原位深井控藻及水质提升设备采购及运行项目具体情况

(1) 项目采购条件设置

星云湖自2002年5月31日蓝藻大面积爆发以来，每年都在爆发以铜绿微囊藻为优势种的蓝藻水华，综合2016年至2018年星云湖湖体水质数据，星云湖总磷指标基本处于劣V类状态，改善水质关键在于除藻、降磷。根据《星云湖流域水环境保护治理“十三五”规划》、《玉溪市星云湖水体达标三年行动2019年脱劣应急计划》等政府规划，玉溪市江川区政府相关主管部门提出了根据星云湖监测点位总磷指标脱劣（达到V类）及进一步改善达标的情况，待阶段考核合格后支付合同价款的条件，并规定按照10个水质检测点其中7个监测点（含一个国控监测点、两个省控监测点）水质达到合同约定标准，或者一个国控点和两个省控点全年均值都达到国家考核标准也可以视为达到服务质量标准（除一个国控检测点、两个省控检测点外，其它七个监测点具体位置委托省级第三方评估机构确定）。

综上，该项目通过星云湖监测点位总磷指标脱劣（达到V类）及进一步改善达标为条件符合星云湖实际情况和政府规划，且监测点包括一个国控检测点、两个省控检测点并通过委托省级第三方评估机构确定其他监测点，检测方式公平。经核查，保荐机构和发行人律师认为，该项目不存在通过设置不当条件限制竞争的情形。

(2) 项目承接过程的合法合规性

①符合单一来源采购条件

发行人依靠核心技术研发的各单项技术装备已经过长时间市场验证，通过组合实施能够达到水质提升的目标，且成套技术装备具备多项不可代替的专利，发行人是相关专利的研发单位、专利持有人，具有唯一性。

发行人提出的原位控藻及水质提升技术方案于2019年5月经无锡市水利设计研究院有限公司（工程咨询资质：工咨乙11120070008）进行可行性研究。可行性研究报告经玉溪市江川区发展和改革局于2019年5月20日组织召开的由玉溪市政府相关主管部门以及包括中科院水生生物研究所、云南省环境科学研究

院、昆明滇池高原湖泊研究院、昆明市环境科学研究院等科研院所专家参加的专家评审会认定：采用控藻和水质提升技术成熟可行，工程完成后可达到预期目标。

玉溪市江川区水利局于 2019 年 8 月 3 日组织包括上海交通大学、中科院水生生物研究所、云南省环境评估中心、滇池研究院、云南省环境科学研究院等高校和科研院所专家就是否符合单一来源采购条件进行论证，综合论证意见为：符合云财采〔2018〕18 号第二项第 4 款“新购知识产权保护（独立拥有专利或者著作权）产品，只能由特定供应商制造或者提供货物和服务，且不存在任何其他合理的选择或替代情况的”所规定的情形，该项目符合采用单一来源采购方式。

鉴于，一是发行人依靠核心技术研发的各单项技术装备已经过长时间市场验证，通过组合实施能够达到水质提升的目标，且成套技术装备具备多项不可替代的专利，发行人是相关专利的研发单位、专利持有人，具有唯一性；二是技术方案已经专家评审认定并通过政府单一来源采购项目专家论证，该项目符合单一来源采购条件。

②单一来源采购程序合法合规

2019 年 8 月 3 日，玉溪市财政局组织五名专家进行了单一来源采购论证，专家论证结果为符合采用单一来源采购情形；2019 年 8 月 5 日，星云湖单一来源采购项目于中国政府采购网云南分网、云南省政府采购网、云南省政府购买服务信息平台进行了公示，经公示 5 个工作日，无异议；2019 年 9 月 4 日，玉溪市江川区财政局就星云湖项目采用单一来源方式采购报请了玉溪市财政局批准，2019 年 9 月 5 日，玉溪市财政局对该申请予以盖章确认；2019 年 9 月 6 日，在经玉溪市财政局批准同意星云湖项目使用单一来源方式采购后，玉溪市江川区财政局最后批准了此次星云湖项目的采购计划；2019 年 9 月 12 日，星云湖项目于云南五兴工程造价咨询事务所有限责任公司江川分公司开标室组织谈判，最终确认成交人为无锡德林海环保科技股份有限公司，同日于中国政府采购网进行了公示；2019 年 9 月 16 日发行人获得了项目编号为 YNWX-YX/2019-63 单一来源采购的《成交通知书》；2019 年 9 月 17 日，双方按照招投标文件与谈判结果的要求签订了星云湖项目合同。

综上，星云湖项目的承接、履行已经按照《政府采购法》《政府采购非招标

采购方式管理办法》等法律法规和规范性文件的规定，依法履行了全部的法律程序，并获得了有权政府主管部门的批准。

（3）主要合同条款

发行人子公司（乙方）与玉溪市江川区水利局（甲方）签署了关于云南省玉溪市江川区星云湖的《星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目合同》，该合同主要包含星云湖原位控藻及水质提升设备采购集成及运行两部分，建设工期120日历天，运行期为五年，合同累计采购金额为42,350.00万元，其中设备采购17,320.23万元、运行费25,029.77万元。因该项目要求与水质目标及出水目标挂钩考核付费，甲方在建设期间及阶段运行期间暂不支付设备建设费用，待阶段考核合格后支付相应费用。合同约定，乙方在项目运行期限届满后，若未能达到合同规定的总磷脱劣任务，乙方不再向甲方收取任何费用。

该合同要求运行期自2020年1月15日至2025年1月14日，项目完工验收合格投入运行后1.5年届满之际、2.5年届满之际、3.5年届满之际、4.5年届满之际、5年届满之际，根据星云湖监测点位总磷指标脱劣（达到V类）及进一步改善达标的情况，支付合同价款，分别支付该42,350.00万元的25%、15%、15%、15%、30%。具体支付时间、金额、比例如下：

合同价款 (万元)	每一阶段支付时间	支付标准	支付金额(万元)	支付金额占比
42,350	运行 1.5 年	总磷≤0.2mg/L	10,587.5	25.00%
	运行 2.5 年	总磷≤0.17mg/L	6,352.5	15.00%
	运行 3.5 年	总磷≤0.14mg/L	6,352.5	15.00%
	运行 4.5 年	总磷≤0.10mg/L	6,352.5	15.00%
	运行 5 年	稳定IV类	12,705	30.00%

如提前达到服务质量标准，则在达到服务质量标准后次月向乙方支付相关进度款。

主要合同条款列示如下：

“

第三条项目建设及运行期限

3.1 原位控藻及水质提升设备采购（含配套所有安装可正常运行费用）及运

行项目建设期限：

3.1.1 建设工期：120 个日历日。

3.1.2 开工日期：2019 年 9 月 17 日。

3.1.3 竣工日期：2020 年 1 月 15 日。

3.2 运行期限：

项目完工验收合格并投入运行开始计算，共 5 年运行期。具体期限为：2020 年 1 月 15 日至 2025 年 1 月 14 日止。（如出现运行期限延长，根据本合同第七条或第四条第 4.3.1 款的相关规定执行）

第四条质量标准

4.1 项目质量标准：

执行国家、云南省、玉溪市现行的相关设备验收质量标准。

4.2 服务质量标准：

4.2.1 项目建设完成验收合格投入运行后 1.5 年届满之际时点，星云湖水质监测点位总磷 $\leq 0.20\text{mg/L}$ ，完成星云湖脱劣计划，确保该 1.5 年届满之际时点监测点水质达到 V 类。

4.2.2 运行 2.5 年届满之际时点，确保保持监测点位水质不低于 V 类，水质监测点位总磷 $\leq 0.17\text{mg/L}$ ；

4.2.3 运行 3.5 年届满之际时点，确保水质监测点位总磷 $\leq 0.149\text{mg/L}$ ，确保总磷削减指标稳定下降。

4.2.4 运行 4.5 年届满之际时点，确保水质监测点位总磷 $\leq 0.10\text{mg/L}$ ，确保监测点位水质由 V 类改善为 IV 类。

4.2.5 运行 5 年届满之际时点，确保星云湖水质监测点位水质稳定达到 IV。

4.2.6 本项目水质检测点位在国控检测点位和省控检测点位之外，再新增 7 个监测点，共计 10 个监测点。只要其中 7 个监测点（含一个国控监测点、两个省控监测点）水质达到合同约定标准，则视为达到服务质量标准；或者一个国控

点和两个省控点全年均值都达到国家考核标准也可以视为达到服务质量标准（除一个国控检测点、两个省控检测点外，其它七个监测点具体位置委托省级第三方评估机构确定）。

4.3 服务质量标准特别约定：

4.3.1 在合同约定时间内，仅因乙方技术问题单一因素出现意外情况，导致水质指标达不到约定指标，则每一阶段均有 6 个月的延展期，如延展期内仍达不到约定指标，视为达不到服务质量标准。

4.3.2 项目投入运行后，如出现以下特殊情况之一时，造成服务质量标准无法达到，同时经乙方处理后回排至星云湖的水质不低于Ⅳ类（总磷为湖库标准）情况下，视为达到服务质量标准。

a、项目建成投入运行后，甲方需保证绝大部分入湖河道水质到达Ⅴ类，入湖河道水质达不到Ⅴ类的河道不得超过 5 条，同时确保达不到Ⅴ类水质的河道水不经过湿地、湖滨带处理不得直接排入星云湖，达不到上述情况时。

b、截污沟污水要进行充分回用，要经过湖滨带才可以排入星云湖，达不到上述情况时。

c、底泥疏浚项目实施期间，对星云湖水质的造成影响时。

d、山洪爆发期间，出现大量未处理的污水不经过湿地、湖滨带等处理直接流入星云湖内时。

e、突发环境事故和不可抗力因素，对水质造成影响时。

4.4 由甲方聘请第三方评估机构，在项目投入运行后，进行全程跟踪评估（若评估结果与省市生态环境厅（局）考核、评价结果有冲突时，以省市生态环境厅（局）评价结果为准），评估的主要内容为：

4.4.1 运行效果。

4.4.2 合同条款 4.3.2 所述的服务质量特别约定中出现相关情况的认定。

4.5 若出现特殊情况，双方对相关服务质量标准进行协商并解决。

”

（4）收入成本确认

发行人与客户签订的合同价款构成中虽包含了项目建设总投资金额，但根据业务实质，设备在经甲方验收之后，仍由发行人控制并主导使用，且能否收到“建设总投资”的价款需要根据未来运行期间的水质来决定。即合同的主要履约义务为水体中总磷含量的治理结果。由于该项目的业务模式新颖，各个阶段的水质检测结果存在不确定性，故发行人拟在各阶段通过水质检测之后确认合同具体支付条款约定的应收账款与相应收入。相关建设投资计入资产，按合同约定的服务年限（5年）进行折旧摊销，于合同履行成本科目归集，在服务期间采用与收入确认相同的基础，计入营业成本。

（5）资金垫付情况

根据发行人对星云湖项目进度预测以及财务预算情况，截至2021年6月末星云湖项目完工验收合格投入运行并达到水质改善阶段性目标，即满足第一阶段收款条件为止，累计垫付项目建设投入和运行期间费用预计金额及支付时间分布具体如下：

单位:万元

阶段	内容	垫付资金支付金额
2019年9-12月	建设资金	1,967.00
2020年1-3月	建设资金与运行费	1,922.95
2020年4月-12月	建设资金与运行费	4,854.95
2021年1-3月	运行费	482.50
2021年4-6月	运行费	482.50
合计		9,709.90

根据上表所示，累计的垫付资金金额预计为9,709.90万元，其中建设资金约6,814.90万元，主要发生在2019年9月至2020年12月；运行支出平均每季度约482.50万元，2021年7月水质检测达标即可收取第一阶段款项10,587.50万元，能够全部覆盖发行人先行垫付的建设资金以及运行费用。

（6）项目实施的意义、可行性

①项目实施的意义

星云湖项目的实施，表明发行人蓝藻治理业务已经开始从为太湖、巢湖、滇池、洱海等超大型湖泊提供以应急处置为目的的单个项目提供解决方案以及技术装备，延伸至为中小湖泊以改善水质、解决富营养化为目的的整湖治理提供解决方案以及技术装备，对发行人加快推进由蓝藻治理综合服务商向湖库富营养化治理综合服务商升级作出了有益的尝试，重要意义集中体现在两个方面，一是印证以治理蓝藻为主要抓手，解决富营养化路径的可行性。通过深井加压控藻平台等原位控藻技术综合应用，实现防控结合、有效控制蓝藻繁殖基数、预防蓝藻水华形成，并通过蓝藻打捞上岸、实施藻水分离，减轻湖库氮磷负荷，有效解决湖库水体富营养化，改善整体水质，达到整湖治理的目标。二是印证发行人提出的两条技术路线下蓝藻治理模式的有效性。通过岸上、水中，固定、移动等发行人开发的多种技术装备组合式应用，达到防控结合、标本兼治的效果。星云湖项目若实施成功，既为中小湖库整湖治理提供技术示范，也进一步验证发行人原位控藻技术的有效性，利于加快在太湖、巢湖、滇池、洱海等超大型湖库蓝藻治理上的商业化应用。

②技术可行性

依据玉溪市环境监测中心提供数据，2018年星云湖平均TP（总磷）浓度为0.245mg/L。综合计算星云湖TP量为：

$$TP=Q \cdot C_i / 1000000$$

Q—为总水量，单位m³

C_i—为总磷平均浓度，单位mg/l

TP—总磷总量，单位t

按星云湖1.6亿m³蓄水测算，星云湖湖体内拥有总磷污染量约为39.2t（不含底泥沉积磷含量）。

星云湖主要河流多年平均入湖径流量约为6,300万m³。2018年统计主要河流TP指标0.3-0.5mg/L,按均值0.35mg/L测算，每年河流带入总磷量约为28.35t。合计总磷量统计见下表：

星云湖湖体总磷量统计表

项目	水量 (m ³)	TP(mg/L)	TP 总量 (t)	备注
湖体	160,000,000	0.245	39.2	
外流入湖	63,000,000	0.35	31.5	一年半增加
出湖带出	63,000,000	0.2	18	
底泥释放量			8	估算
悬浮颗粒磷沉降			5	估算
合计			55.7	

从上表可以看出，湖体水质总磷要达到低于0.2mg/L（V类）以下，需要保持湖内总磷量保持在32t以内，去除湖水外流带走的磷为18t，以及悬浮颗粒磷的沉降5t,合计需要消减总磷量约为23.7t/a。

经工程经验，原位深井蓝藻处理装置净化每m³湖水可去除TP能达到0.1mg/l以下，每套原位压力深井控藻装置处理规模可以达到86400m³/d，依此测算，每套装置运行1年半左右可去除总磷量为4.73t

$$23.7t/a \div 4.73t/a.套 = 5.0套$$

综合计算星云湖需要配置5套原位深井蓝藻处理装置运行一年半可以满足脱劣标准要求。

四、采购情况和主要供应商

（一）发行人采购情况

1、主要原材料、能源的供应情况

公司集成蓝藻治理技术装备和提供运行维护服务的原材料主要包括自购钢材、药剂等，这些原材料均从国内市场购买，市场供应充足，不存在受到限制的情况；公司所需的能源主要为柴油、电力，电力由项目所在地电力公司负责供应，柴油主要向中石化、中石油的各地分公司采购，能源供应能够满足公司业务的需求。

报告期内，除了原材料、能源采购外，公司主要进行设备及辅材采购。在下达设备采购订单前，公司的技术部门协同采购部门一起向设备供应商提供各类设备规格型号、参数指标，供应商根据公司的要求提供所需设备及辅材。针对参数指标要求高、涉及到公司核心工艺实现的设备，公司技术部门员工会直接在供应

商生产车间进行现场指导，以保证设备采购能够达到公司的技术参数要求。

(1) 主要原材料平均价格（不含税）

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	单价 (万元/ 吨)	采购数量 (吨)	单价 (万元/吨)	采购数量 (吨)	单价 (万元/ /吨)	采购数 量 (吨)
自购钢材	0.41	489.01	0.41	947.09	0.37	307.72
分离配方	0.31	537.25	0.27	743.00	0.26	597.19
脱水配方	3.41	37.93	2.88	28.90	3.21	35.10
沉降配方	0.17	374.17	0.14	311.36	0.14	450.46

注：分离配方主要包含聚合氯化铝等；脱水配方主要包含絮凝剂、聚丙烯酰胺等；沉降配方主要包括改性粘土。

(2) 主要设备及辅材平均价格（不含税）

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	单价 (万元 /台、套、 米)	采购数量 (台、套、 米)	单价 (万元/ 台、 套、 米)	采购数量 (台、套、 米)	单价 (万 元/台、 套、米)	采购数量 (台、套、 米)
除臭设备	-	-	-	-	571.37	2.00
船舶	26.69	26.00	22.64	15.00	24.55	30.00
气浮	47.61	24.00	41.47	15.00	32.12	8.00
脱水机	28.12	36.00	16.96	17.00	31.24	13.00
一体化泵 站	-	-	-	-	74.36	8.00
泵	2.86	167.00	2.32	36.00	3.22	74.00
液压系统	5.22	15.00	5.40	21.00	5.90	6.00
加药装置	2.94	43.00	2.57	21.00	2.84	33.00
集装箱组 件	25.46	10.00	21.24	4.00	3.74	9.00
发电机	4.02	21.00	3.80	23.00	1.63	30.00
浮藻汲取 机	1.71	4.00	1.80	24.00	1.57	22.00
围隔	0.05	28,262.50	0.05	9,430.00	0.07	14,330.00
移动打捞 平台	28.67	1.00	21.37	1.00	21.37	11.00
脱气机	-	-	-	-	8.24	16.00

(3) 主要能源平均价格

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	单价 (元/升、 度)	采购数量 (升、度)	单价 (元/升、 度)	采购数量 (升、度)	单价 (元/ 升、度)	采购数量 (升、度)
柴油	5.73	372,128.83	6.61	178,391.00	5.71	36,329.27
电	1.00	6,512,580.42	0.71	2,423,546.03	0.87	929,431.00

注：上表单价为总额与采购数量结算的平均单价。

(4) 主要原材料、设备及辅材、能源占采购总额比重

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额 (万元)	占采购总额 比例	金额 (万元)	占采购总 额比例	金额 (万元)	占采购总 额比例
分离配方	166.4	1.02%	201.04	2.84%	157.28	1.93%
脱水配方	129.21	0.79%	83.30	1.18%	112.54	1.38%
沉降配方	62.91	0.39%	42.95	0.61%	61.60	0.76%
自购钢材	200.49	1.23%	384.73	5.44%	112.94	1.39%
围隔系统	1,383.58	8.48%	515.97	7.30%	1,049.90	12.88%
除臭设备	-	0.00%	-	0.00%	1,142.74	14.02%
船舶	693.91	4.25%	339.55	4.80%	736.50	9.04%
气浮设备	1,142.74	7.00%	621.98	8.79%	256.92	3.15%
脱水机	1,012.44	6.21%	288.24	4.08%	406.07	4.98%
一体化泵站	-		-	0.00%	594.92	7.30%
泵	477.40	2.93%	83.57	1.17%	238.25	2.92%
液压系统	78.31	0.48%	113.40	1.60%	35.38	0.43%
移动打捞平台	28.67	0.18%	21.37	0.30%	235.04	2.88%
脱气机	-		-	0.00%	131.83	1.62%
柴油	213.36	1.31%	117.97	1.67%	20.74	0.25%
电费	648.92	3.98%	172.01	2.43%	80.68	0.99%
合计	6,238.34	38.25%	2,986.08	42.22%	5,373.33	65.92%

2017 年公司主要原材料、设备及辅材采购额较高主要原因如下：一是客户对合肥中庙、合肥长临河藻水分离站的蓝藻除臭效果要求，公司增加了对除臭设备的采购量；二是 2017 年公司陆续签订大理双廊、合肥中庙、合肥长临河藻水分离站等技术装备项目的销售合同，项目实施过程中在严谨落实设计与技术参数细节之后向供应商下达了采购的意向订单，同年合肥中庙藻水分离站顺利完成客户及相应监理单位的验收，大理双廊、合肥长临河藻水分离站于次年完成装备的

调试、试运行及验收程序。实际采购与验收时间存在时间差异。

(二) 前五大供应商的采购情况

供应商名称	2019 年度		
	采购内容	金额（万元，不含税）	比例
江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	脱水机	959.18	16.75%
	辅助装置	77.02	1.34%
	设备维修	24.78	0.43%
	小计	1,060.98	18.53%
浪涛清环保	围隔系统	1,369.27	23.91%
云南至尊宝建筑工程有限公司	工程安装	1,143.85	19.97%
无锡工源环境科技股份有限公司	气浮设备	1,107.17	19.33%
	辅助装置	62.22	1.09%
	小计	1,169.39	20.42%
云南省玉溪建筑工程有限公司	工程安装	983.23	17.17%
合计		5,726.72	100.00%
供应商名称	2018 年度		
	采购内容	金额（万元，不含税）	比例
无锡工源环境科技股份有限公司	气浮设备	621.98	8.81%
	辅助装置	2.89	0.04%
	小计	624.87	8.85%
洱源县建筑建材有限责任公司	工程安装	510.76	7.24%
浪涛清环保	围隔系统	458.16	6.48%
云南钢骏贸易有限公司	钢材	384.74	5.44%
	五金配件	4.24	0.07%
	小计	388.98	5.51%
江苏东邦机械有限公司	辅助装置	14.78	0.20%
	脱水机	288.24	4.08%
	小计	303.02	4.28%
合计		2,285.79	32.39%
供应商名称	2017 年度		

	采购内容	金额（万元，不含税）	比例
中科新天地（合肥）环保科技有限公司	除臭设备	1,142.74	14.02%
浪涛清环保	围隔系统	1,049.90	12.88%
合肥富森环境科技有限公司	一体化泵站	594.92	7.30%
	泵	166.15	2.04%
	小计	761.07	9.34%
合肥建发船舶制造有限公司	船舶	508.55	6.24%
安徽隆鸣建设工程有限公司	工程安装	444.46	5.45%
合计		3,906.71	47.94%

公司报告期内对单个供应商的采购比例未超过年度采购总额的 50%。

报告期内，公司向前五大供应商采购的具体内容、平均价格如下表所示：

单位：万元、%

期间	序号	前五大供应商	采购内容	对应产品	平均单价	占当期总采购额比率
2019年度	1	江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	脱水机	岸上站点藻水分离系统集成、移动式技术装备	23.18	5.89
			辅助装置	岸上站点藻水分离系统集成	7.70	0.47
			设备维修	运行维护	-	0.15
	2	浪涛清环保	围隔系统	岸上站点藻水分离系统集成	0.09	8.41
	3	云南至尊宝建筑工程有限公司	工程安装	岸上站点藻水分离系统集成	-	7.03
	4	无锡工源环境科技股份有限公司	气浮设备	移动式技术装备	48.14	6.80
			辅助装置	移动式技术装备	2.07	0.38
	5	云南省玉溪建筑工程有限公司	工程安装	岸上站点藻水分离系统集成	-	6.04
2018年度	1	无锡工源环境科技股份有限公司	气浮设备	移动式技术装备	41.47	8.81
			辅助装置	移动式技术装备	1.44	0.04
	2	洱源县建筑建材有限责任公司	工程安装	岸上站点藻水分离系统集成	/	7.24
	3	浪涛清环保	围隔系统	岸上站点藻水分离系统集成	0.05	6.48

期间	序号	前五大供应商	采购内容	对应产品	平均单价	占当期总采购额比率
	4	云南钢骏贸易有限公司	钢材	岸上站点藻水分离系统集成	0.41	5.44
			五金配件	岸上站点藻水分离系统集成	/	0.07
	5	江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	辅助装置	岸上站点藻水分离系统集成	4.93	0.20
			脱水机	岸上站点藻水分离系统集成	16.96	4.08
	2017年度	1	中科新天地（合肥）环保科技有限公司	除臭设备	岸上站点藻水分离系统集成	571.37
2		浪涛清环保	围隔系统	岸上站点藻水分离系统集成	0.07	12.88
3		合肥富森环境科技有限公司	一体化泵站	岸上站点藻水分离系统集成	74.36	7.30
			泵	岸上站点藻水分离系统集成	4.15	2.04
4		合肥建发船舶制造有限公司	船舶	移动式技术装备	36.32	6.24
5		安徽隆鸣建设工程有限公司	工程安装	岸上站点藻水分离系统集成	/	5.45

公司向前五大供应商采购合同的付款条款如下表所示：

年度	序号	前五大供应商	付款条款
2019年度	1	江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	合同签订后预付 30%，发货前支付 30%，设备调试后一周内或货到三个月内再付 30%（两者以先到期为准），质保期满支付 10% 余款
	2	浪涛清环保	按甲方支付进度款方式和时间来确认
	3	云南至尊宝建筑工程有限公司	合同签订后预付 30%，工程安装验收合格支付 65%，质保期满支付 5% 余款。
	4	无锡工源环境科技股份有限公司	合同生效预付 20%，发货前支付 70%，质保期满支付 10% 余款
	5	云南省玉溪建筑工程有限公司	按甲方支付进度款方式和时间来确认
2018年度	1	无锡工源环境科技股份有限公司	合同生效预付 20%，发货前支付 70%，质保期满支付 10% 余款
	2	洱源县建筑建材有限责任公司	合同签订后预付 25%，其余款项根据洱源县环保局对德林海公司的资金支付情况进行支付
	3	浪涛清环保	合同签订 10 个工作日内预付 30%，安装完毕，检验货物质量合格后 15 个工作日内付至合同总价的 90%，质保期满支付 10% 余款
	4	云南钢骏贸易有限公司	货物送抵现场后全额付款

年度	序号	前五大供应商	付款条款
	5	江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	合同签订后预付 30%，发货前支付 30%，设备调试后一周内或货到三个月内再付 30%（两者以先到期为准），质保期满支付 10% 余款
2017 年	1	中科新天地（合肥）环保科技有限公司	合同签订后预付 30%，设备安装完成验收后支付 60%，质保期满支付 10% 余款
	2	浪涛清环保	合同签订 10 个工作日内预付 30%，安装完毕，检验货物质量合格后 15 个工作日内付至合同总价的 90%，质保期满支付 10% 余款
	3	合肥富森环境科技有限公司	合同签订后预付 10%，发货之前付 50%，验收合格后支付 30%，质保期满支付 10% 余款
	4	合肥建发船舶制造有限公司	设备到货安装调试合格后付至合同价款的 60%，验收合格并经结算审计后，付至合同价款的 95%，质保期满支付 5% 余款
	5	安徽隆鸣建设工程有限公司	每月按进度支付进度款的 75%，验收合格并经结算审计后，付至审计结算价的 95%，质保期满支付 5% 余款

应付账款前 5 名企业与前 5 大供应商的差异及原因如下表所示：

单位：万元

年度	序号	前五大应付账款	期末余额	是否为前五大供应商	差异原因
2019 年 12 月 31 日	1	浪涛清环保	1,249.69	是	
	2	江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	719.19	是	
	3	云南省玉溪建筑工程有限公司	615.86	是	
	4	无锡工源环境科技股份有限公司	552.56	是	
	5	无锡凤民环保科技发展有限公司	345.61	否	采购款项未结清
2018 年 12 月 31 日	1	浪涛清环保	539.41	是	
	2	中科新天地（合肥）环保科技有限公司	300.68	否	采购款项未结清
	3	洱源县建筑建材有限责任公司	251.30	是	
	4	合肥国新天汇环境科技有限公司	233.29	否	未到付款期
	5	合肥富森环境科技有限公司	224.25	否	采购款项未结清
2017 年 12 月 31 日	1	中科新天地（合肥）环保科技有限公司	651.10	是	
	2	浪涛清环保	495.42	是	
	3	合肥富森环境科技有限公司	390.44	是	
	4	合肥建发船舶制造有限公司	208.65	是	

年度	序号	前五大应付账款	期末余额	是否为前五大供应商	差异原因
	5	安徽隆鸣建设工程有限公司	186.33	是	

公司综合考虑自身资金安排与供应商给予的信用期情况对款项进行结算。

报告期内，公司前十名供应商中不存在关联方。公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员，主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东在上述供应商中均不占有任何权益。

五、主要固定资产和无形资产等资源要素

（一）主要固定资产

1、固定资产概况

截至 2019 年 12 月 31 日，公司固定资产原值合计 990.68 万元，累计折旧合计 456.10 万元，固定资产净值合计 534.58 万元，主要包括机器设备、运输设备、办公设备等，具体情况如下表：

序号	固定资产类型	使用年限 (年)	原值(万元)	净值(万元)	成新率
1	机器设备	3-10	460.99	298.03	64.65%
2	运输设备	4	477.64	208.01	43.55%
3	办公设备	5	5.21	3.60	69.00%
4	电子设备	3	46.84	24.95	53.26%

2、主要研发设备

发行人因主要采取现场或在具备条件的配套供应商场地进行集成总装方式生产各类环保技术装备，故未专门建设生产车间，无需配置大量生产装备。而研发活动则主要集中在原理发现、工艺设计、样机试制、产品定型四个阶段。研发人员研发活动中使用的自有设备主要集中在原理发现阶段中的试验、机理研究与工艺设计阶段，如用于支撑以保障研发人员的研发工作需要的各类检测仪器、装备等。研发资金投入量较大的样机试制则主要采取委托各类相关的配套厂家进行定制化加工或供应部件，发行人自身不进行机械加工以及部件试制，故未配置各类加工机械等设备用于试制。

报告期各期末，发行人研发设备具体情况如下：

设备名称及型号	使用目的	购置时间	原值(万元)	安置地点	使用状况			2019/12/31成新率
					2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31	
气浮水体净化装置	原理发现	2011/9/15	4.16	杨湾藻水分离站	在用	在用	在用	21.63%
反应罐 K-1000L 搪玻璃	原理发现	2011/12/15	5.29	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
蓝藻处理专用粉碎机 QDWZ-18 型	原理发现	2011/12/15	2.50	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
中空分离装置	原理发现	2011/12/15	3.60	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
离心喷雾干燥机 LPG-50 型	原理发现	2012/1/15	20.00	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
面包车长安牌 SC6418D4	原理发现	2012/1/15	5.26	随项目人员	已出售	在用	在用	已出售
气浮展示模型	原理发现	2012/5/15	1.40	杨湾藻水分离站	在用	在用	在用	27.86%
贯流式锅炉 LSS0.3-0.8-YQ	原理发现	2012/7/15	4.60	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
搅拌系统	原理发现	2013/3/15	0.90	杨湾藻水分离站	在用	在用	在用	5.56%
加药箱	原理发现	2013/3/15	4.50	杨湾藻水分离站	在用	在用	在用	5.11%
恒温培养箱	原理发现	2013/4/15	1.28	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
电脑	工艺设计	2014/1/15	0.50	办公室	在用	在用	在用	4.00%
无害化工程设备	原理发现	2015/8/1	356.48	桃花山	已处置	已处置	在用	已处置
纳米气泡发生器	原理发现	2015/6/15	0.80	杨湾藻水分离站	已处置	已处置	在用	已处置
水藻分离研发系统	原理发现	2016/6/30	30.00	西山龙门藻水分离站	已处置	在用	在用	已处置
水质安全预警仪 HMSJY-100	原理发现	2017/7/31	77.67	杨湾藻水分离站	在用	在用	在用	77.04%
越野车三菱帕杰罗 V93WLYB VQL1C	原理发现	2017/8/31	35.80	随项目人员	在用	在用	在用	16.26%
便携式水质叶绿素 AHLR-515-	原理发现	2017/12/15	0.62	杨湾藻水分离站	在用	在用	在用	37.10%

设备名称及型号	使用目的	购置时间	原值(万元)	安置地点	使用状况			2019/12/31成新率
					2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31	
A								
水下拍摄机器人 PowerRay	原理发现	2017/12/31	0.83	随项目人员	在用	在用	在用	36.75%
无人机大疆精灵	原理发现	2017/12/31	1.17	随项目人员	在用	在用	在用	36.14%
溶解测定仪 ENH-1000	原理发现	2018/4/11	0.28	随项目人员	在用	在用	-	46.43%
佳能相机 1500D/18-55	原理发现	2018/7/2	0.40	办公室	在用	在用	-	37.50%
台式计算机 i57500 升级 84000/GTX 1060 独显组装机	工艺设计	2018/7/2	0.28	锦园藻水分离站	在用	在用	-	57.14%
投影仪	原理发现	2018/7/27	0.28	办公室	在用	在用	-	32.14%
影像投影仪 ED935	原理发现	2018/11/16	0.31	办公室	在用	在用	-	35.48%
复合式多气体检测仪 BH-4	原理发现	2018/11/23	0.21	随项目人员	在用	在用	-	66.67%
服务器 DELL	工艺设计	2019/1/25	3.88	办公室	在用	-	-	28.61%
医用离心机 TD4(1-5ml)	原理发现	2019/4/28	0.32	杨湾藻水分离站	在用	-	-	87.50%
分析天平精度 0.1mg	原理发现	2019/4/28	0.31	杨湾藻水分离站	在用	-	-	87.10%
多参数水质测定仪 5B-3BV8+LH-3BN	原理发现	2019/4/29	3.91	杨湾藻水分离站	在用	-	-	87.47%
烘箱及辅材 DHG9030A	原理发现	2019/4/30	0.34	杨湾藻水分离站	在用	-	-	88.24%
无人机大疆御 2pro	原理发现	2019/5/30	1.18	办公室	在用	-	-	36.44%
2019 款 Appleipzd mini5MUQ X2CH/A	工艺设计	2019/6/28	0.23	办公室	在用	-	-	82.61%
ipadmini57.9 英寸平板电脑 MUQY2CH/A	工艺设计	2019/6/28	0.22	办公室	在用	-	-	86.36%
无人机"御" "Mavic2 专	原理发现	2019/7/2	1.11	随项目人员	在用	-	-	87.39%

设备名称及型号	使用目的	购置时间	原值(万元)	安置地点	使用状况			2019/12/31成新率
					2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31	
业版								
无人机“御”Mavic2专业版	原理发现	2019/7/2	1.11	随项目人员	在用	-	-	87.39%
激光投影电视坚果U1	原理发现	2019/7/2	1.5	办公室	在用	-	-	86.67%
联想主机及配件	工艺设计	2019/8/31	0.65	办公室	在用	-	-	89.23%
合计			573.88					

从上表可见，虽然报告期发行人拥有的研发设备数量较少、金额总体不高，但已暂时能够满足研发活动的需要，具体原因如下：

一是为提高研发活动投入产出效用，发行人研发活动主要集中在原理发现、工艺设计、样机设计以及集成、产品测试等环节，对装备依赖度高的样机试制则采取集成总装的方式进行，由各类合格供应商配套定制开发、生产相应的部件、零配件，较大程度上减少了用于样机试制加工设备、装置的数量。

二是报告期内，公司主要利用现有的藻水分离站场地进行原理研究，完成各种类型的试验活动，从而大幅减少在试验条件方面的投入。

三是研发支出均已费用化，试制成功的新型环保技术装备等相关研发成果并未在账面上形成固定资产。以发行人在无锡太湖以现场示范形式开展的深井控藻平台研究为例，研发过程中投入大量资金用于购买物料、器材，但该类支出均已计入当期损益，未形成研发活动的固定资产。

截至2019年12月31日，公司机器设备账面原值为460.99万元，账面净值为298.03万元，整体成新率为64.65%，具体情况如下：

单位：万元

固定资产名称	开始使用日期	预计使用时间(月)	原值	累计折旧	净值	预定残值	主要用途
气浮水体净化装置	2011-9-15	120	4.16	3.26	0.90	0.21	研发
气浮展示模型	2012-5-15	120	1.40	1.01	0.39	0.07	研发
搅拌系统	2013-3-15	60	0.90	0.86	0.04	0.05	研发

固定资产名称	开始使用日期	预计使用时间(月)	原值	累计折旧	净值	预定残值	主要用途
加药箱	2013-3-15	60	4.50	4.27	0.23	0.23	研发
割灌机	2016-4-30	60	0.31	0.21	0.10	0.02	运行维护项目
水质安全预警仪	2017-7-31	120	77.67	17.83	59.84	3.88	研发
河埭浜河道治理工程	2017-11-1	35	19.54	13.26	6.28	0.98	运行维护项目
移动净化设备 a	2017-11-1	35	46.20	31.35	14.85	2.31	运行维护项目
移动净化设备 b	2017-11-1	35	46.20	31.35	14.85	2.31	运行维护项目
DLH 移动净化设备及组合净化设备	2018-12-1	36	148.18	46.92	101.26	7.41	运行维护项目
医用离心机	2019-4-28	60	0.32	0.04	0.28	0.02	研发
分析天平	2019-4-28	35	0.31	0.04	0.27	0.02	研发
多参数水质测定仪	2019-4-29	35	3.91	0.50	3.41	0.20	研发
烘箱及辅材	2019-4-30	35	0.34	0.04	0.30	0.02	研发
水体快速净化设备车	2019-7-29	36	69.78	9.21	60.57	3.49	运行维护项目
新型高效车载式藻水分离装置	2019-9-6	36	35.27	2.79	32.48	1.76	运行维护项目
集装箱	2019-11-1	120	2.00	0.02	1.98	0.10	运行维护项目
合计			460.99		298.03		

公司的机器设备主要用于研究开发与蓝藻治理运行维护服务项目。

公司购置的气浮水体净化装置、气浮展示模型、搅拌系统、加药箱、水藻分离研发系统均系公司核心蓝藻治理技术相关的通用设备，可配合应用于各种蓝藻治理技术装备的研发与藻泥资源化利用两个方向的研究项目上。其中搅拌系统和加药箱购置于 2013 年 3 月，虽然目前成新率较低，由于公司保管良好尚处于良好的运行状态，故公司留存继续使用，暂无备用设备或购置计划。

购置的河埭浜河道治理工程、移动净化设备 a、移动净化设备 b、移动净化设备及组合净化设备等系河埭浜与云南区域运行项目中使用的水体净化装置，设备运行情况良好，项目收益稳定，不存在减值迹象。

（1）公司固定资产管理情况

公司各部门资产管理负责本部门资产的自查和盘点，并将清查盘点情况报管理中心，管理部门指定专人定期检查使用和管理固定资产的情况，对于一些老旧、无法使用的固定资产公司将指定专人负责处置，对于确有未来使用计划的，各部门提出采购要求，报管理中心审核，管理中心根据现有资产情况及消耗标准，判断是否同意购置或直接从其它部门调拨并加注意见，报相关领导审核批准后，由采购主管或管理中心采购人员进行采购。

（2）公司持有的机器设备整体成新率较高，未存在对研发、经营的不良影响

报告期内公司已处置使用完毕的或者老化无法使用的设备，并及时在财务账簿中进行恰当会计处理。

公司整体成新率为 80.68%，整体成新率较高，固定资产使用、维护状况良好，研发与项目实施过程中运行质量稳定，未存在对经营不良影响情况。

3、房屋建筑物租赁情况

截至本招股说明书签署之日，公司及子公司租赁的房屋建筑物如下：

序号	房屋建筑物地址	出租方	租赁方	租赁面积	权属信息	租赁期限
1	无锡市滨湖区马山梅梁路88号	无锡市马山生物医药工业园有限公司	德林海	532m ²	锡房权证字第BH1000973160-2号	2019.12.15-2020.12.14
2	无锡市大箕山家园647号601室	顾建忠	德林海	90m ²	锡房权证字第BH1000770522号	2020.1.1-2020.12.31
3	无锡市太湖锦园179号401室	陈锡坤	德林海	138m ²	锡房权证滨湖字第WX1000404299号	2020.1.1-2020.12.31
4	无锡市大箕山家园655号402室	顾敏森	德林海生态	113m ²	锡房权证字第BH1000772450号	2020.1.1-2020.12.31
5	宜兴市丁蜀镇金碧苑15号102室	周顺强	德林海	150m ²	苏（2018）宜兴不动产权第0006314号	2020.4.22-2021.4.21
6	合肥香江生态丽景家园68号606室	何仁芹	合肥德林海	107m ²	房地权证合产字第110065421号	2020.1.1-2020.12.31

序号	房屋建筑物地址	出租方	租赁方	租赁面积	权属信息	租赁期限
7	合肥广电小区13号202室	陆鸣	合肥德林海	90m ²	皖(2019)合肥市不动产权第50025710号	2020.1.1-2020.12.31
8	合肥九珑湾家园3号2705室	丁丽丽	合肥德林海	85m ²	房地权证合包字第150069406号	2020.1.1-2020.12.31
9	合肥市滨湖新区揽湖苑27号304室	白素勤	合肥德林海	101.38 m ²	皖(2017)合不动产权第0111967号	2019.7.14-2020.7.14
10	无锡市滨湖区马山梅梁路88号	无锡市马山生物医药工业有限公司	德林海生态	35m ²	锡房权证字第BH1000973160-2号	2019.12.15-2020.12.14
11	大理经济开发区耀鹏明珠5栋702室	李云	大理德林海	35.88m ²	大理房权证开发区字第S20162748号	2020.1.1-2020.12.31
12	昆明市西山区碧鸡街道办事处杨家村54号	邹波	大理德林海	约400m ²	出租方自建房产,未办理产权证	2019.8.5-2020.8.4
13	昆明市滇池度假区中天融城小区24幢1单元1001号	康杨文	昆明德林海	217.89m ²	出租方自购房产,目前正在办理产权证中	2019.4.1-2023.3.31
14	昆明市华都花园35幢2单元1002号房	田继华	昆明德林海	106.34m ²	昆房权证(官渡)字第201313347	2019.7.10-2020.7.09
15	江川县江川区大街街道星云路10号院内第2幢办公楼第四层由西向东1-4号	江川建工(集团)有限公司	玉溪德林海	298m ²	江政字第1200014502号	2019.8.1-2022.7.31
16	玉溪市农行生活区1栋702	褚刚云	玉溪德林海	113.48m ²	江政字第0200002418号	2019.8.12-2020.8.12
17	大理经济开发区耀鹏明珠7栋1单元1902室	李潇	大理德林海	89.43m ²	出租方自购房产,目前正在办理产权证中	2020.1.1-2020.12.31
18	昆明市中天融城小区35幢1单元304室	郑章强	昆明德林海	132.58m ²	出租方自购房产,目前正在办理产权证中	2020.1.1-2020.12.31
19	无锡市滨湖区马山梅梁西路120号1001	无锡市马山生物医药工业有限公司	德林海	120m ²	出租方自建房产,目前正在办理产权证中	2020.3.20-2021.3.21
20	无锡市滨湖区马山梅梁西路	无锡市马山生物医	德林海	120m ²	出租方自建房产,目前正在办理产权	2020.6.15-2021.6.14

序号	房屋建筑物地址	出租方	租赁方	租赁面积	权属信息	租赁期限
	120号1003	药工业园有限公司			证中	

发行人及其子公司所租赁房屋的权属信息明确不存在权属纠纷，发行人承租房屋未办理租赁备案手续但相关租赁合同经双方协商一致签署，系合法有效合同，当前租赁协议履行正常预计无不能续租的风险；该等租赁的出租方与发行人股东、董监高及主要客户、供应商不存在关联关系，租赁价格公允；除个别房屋规划用途为住宅但实际作办公使用外，租赁房屋的实际用途与证载用途或规划用途一致，该个别房屋所在街道已经出具了可予以办公使用的证明；发行人及子公司租赁房屋不存在占用国有划拨地或集体土地的情形，租赁事项合法、有效，不存在受到行政处罚的法律风险。

出租方通过自建或自购的方式合法拥有相关房产的产权，上述租赁房屋不存在权属纠纷。该等租赁用于办公和员工居住，在承租期间未出现因出租方权属纠纷影响租赁合同履行事项，承租期间租赁合同履行良好。预计租赁合同到期后，根据房屋所在地市场行情公允调整租赁价格后发行人可以继续租赁该等房屋。

（二）主要无形资产

1、土地使用权

截至本招股说明书签署日，公司拥有的土地使用权情况如下表所示：

序号	国有土地使用权证号	使用权面积	到期日	坐落地点	使用权类型	用途	抵押状态
1	苏（2016）无锡市不动产权第0126046号	15,367.00m ²	2066.2.16	无锡市滨湖区马山康乐路北侧	国有建设用地使用权	工业用地	是

发行人取得该国有土地使用权的具体过程如下：

（1）2016年1月29日，德林海与无锡国土资源局签署了《国有建设用地使用权网上交易成交确认书》，确认德林海在2015年12月无锡市国土资源局锡工告字[2015]59号国有建设用地使用权网上交易活动中，以9,220,000元竞得编号为锡国土（工）2015-105地块的国有建设用地使用权。

（2）2016年2月17日，德林海与无锡市国土资源局签署了《国有建设用地使用权出让合同》（合同编号：3202022016CR0004），约定无锡市国土资源

局将宗地编号为 XDG(BH)-2015-12 号，总面积为 15,367 平方米的土地使用权转让给德林海，使用权期限为 50 年，土地使用权出让的总地价款为人民币 9,220,000 元。

(3) 2016 年 3 月 16 日，德林海依据合同要求支付了扣除定金 1,850,000 元外剩余的土地出让金共计 7,370,000 元（一般缴款书<收据>：编号 0233170765）。支付土地契税 276,600 元（中华人民共和国税收缴款书<契税专用>：编号 01161172）、土地登记费 1,270 元（一般缴款书<滨湖区专用><收据>编号 0226313334）、土地交易服务费 15,367 元。

(4) 无锡市国土资源局就上述土地使用权向德林海核发了“苏（2016）无锡市不动产权第 0126046 号”《不动产权证书》。

发行人已合法、合规取得上述土地使用权，对本次发行上市不存在任何重大不利影响，能够保障募集资金投资项目用地用房需求。

2017 年 3 月 13 日，德林海与中国银行无锡滨湖支行签订《流动资金借款合同》（合同编号：2017 年滨字 107 号），借款 600 万元用于购买设备。为担保前述借款，德林海与中国银行无锡滨湖支行签订《最高额抵押合同》（合同编号：2017 年滨抵字 107 号），以土地使用权为抵押物为德林海与债权人在 2017.3.3-2020.3.2 期间签订的借款、贸易融资、保函等合同提供抵押担保。

2、专利

(1) 发明专利

截至 2020 年 6 月 19 日，德林海及其子公司共取得 7 项发明专利，专利权人均为德林海。具体情况如下表所示：

序号	名称	专利号	专利申请日	授权公告日	专利权人	取得方式
1	一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法	ZL200910094311.8	2009.4.8	2013.4.10	德林海	受让取得
2	一种水生植物压榨装置	ZL201410245941.1	2014.6.4	2016.07.06	德林海	自主研发
3	蓝藻打捞方法及其装置	ZL201510674477.2	2015.10.16	2017.08.25	德林海	自主研发

4	一种蓝藻囊团破壁方法	ZL201510674428.9	2015.10.16	2017.03.22	德林海	自主研发
5	一种水体超饱和和溶解氧增氧方法及超饱和和溶解氧增氧系统	ZL201610168592.7	2016.3.23	2018.11.13	德林海	自主研发
6	一种蓝藻打捞及加压控藻船	ZL201710011674.5	2017.1.9	2018.11.13	德林海	自主研发
7	一种大口径封底钢管井的水下安装方法	ZL2018102204247	2018.3.16	2020.03.10	德林海	自主研发

注：根据发行人与云南德林海生物科技有限公司于2013年11月21日签订的《转让证明》，云南德林海生物科技有限公司将其拥有的专利“一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法”转让给发行人。该专利转让的申请已于2013年12月17日获得国家知识产权局核准，专利权已由云南德林海生物科技有限公司变更为发行人。

(2) 实用新型专利

截至2020年6月19日，德林海及其子公司共取得31项实用新型专利，具体情况如下表所示：

序号	名称	专利号	专利申请日	授权公告日	权利人	取得方式
1	沉淀式藻水分离装置	ZL201220336673.0	2012.7.12	2013.7.12	德林海	自主研发
2	一种水生植物挤压脱水装置	ZL201420294874.8	2014.6.4	2014.10.8	德林海	自主研发
3	一种水生植物压榨装置	ZL201420293497.6	2014.6.4	2014.10.15	德林海	自主研发
4	一种水体快速净化设备车	ZL201420473299.8	2014.8.20	2015.3.11	德林海	自主研发
5	一种蓝藻藻泥专用干化装置	ZL201420472852.6	2014.8.20	2014.12.10	德林海	自主研发
6	高效可调式涡井取藻器	ZL201520092946.5	2015.2.9	2015.7.29	德林海	自主研发
7	移动式蓝藻打捞水上作业平台	ZL201520944671.3	2015.11.24	2016.4.20	德林海	自主研发
8	一种微纳米气泡发生装置	ZL201620229089.3	2016.3.23	2016.7.27	德林海	自主研发
9	一种超饱和溶解氧增氧系统	ZL201620228890.6	2016.3.23	2016.7.27	德林海	自主研发

序号	名称	专利号	专利申请日	授权公告日	权利人	取得方式
10	可自动巡航的水体净化装置	ZL201620688727.8	2016.7.4	2017.1.4	德林海	自主研发
11	黑臭水一体化净化装置	ZL201620919080.5	2016.8.23	2017.3.22	德林海	自主研发
12	可升降式蓝藻防控浮坝	ZL201621071064.1	2016.9.22	2017.5.31	德林海	自主研发
13	移动式藻水分离站及其车载式藻水分离装置	ZL201621101935.X	2016.9.30	2017.4.26	德林海	自主研发
14	一种气液混流灭藻装置	ZL201720027187.3	2017.1.10	2017.9.8	德林海	自主研发
15	水上可升降式蓝藻打捞装置	ZL201720212997.6	2017.3.7	2017.11.17	德林海	自主研发
16	垂直型水动力灭藻器	ZL201720725744.9	2017.6.22	2018.5.1	德林海	自主研发
17	水平型水动力灭藻器	ZL201720726452.7	2017.6.22	2018.5.1	德林海	自主研发
18	一种黑臭水体透析净化装置	ZL201720800999.7	2017.7.4	2018.1.26	德林海	自主研发
19	一种U型蓝藻深井处理设备	ZL201720870275.X	2017.7.18	2018.1.26	德林海	自主研发
20	一种新型蓝藻深井处理设备	ZL201720870787.6	2017.7.18	2018.1.26	德林海	自主研发
21	一种深井水体改良设备	ZL201720875733.9	2017.7.18	2018.1.26	德林海	自主研发
22	一种河道快装截污装置	ZL201720801000.0	2017.7.4	2018.2.23	德林海	自主研发
23	一种蓝藻深井灭藻设备	ZL201720870786.1	2017.7.18	2018.7.24	德林海	自主研发
24	蓝藻深井处理设备	ZL201720870790.8	2017.7.18	2018.7.24	德林海	自主研发
25	一种蓝藻深井处理设备	ZL201720869988.4	2017.7.18	2018.7.24	德林海	自主研发
26	近岸蓝藻管道式收集打捞装置	ZL201820141437.0	2018.1.29	2018.9.18	德林海	自主研发
27	大通量旋流式藻水分离装置	ZL201820647625.0	2018.5.3	2019.1.22	德林海	自主研发
28	一种泵式加压控藻装置	ZL201820772960.3	2018.5.22	2019.1.24	德林海	自主研发

序号	名称	专利号	专利申请日	授权公告日	权利人	取得方式
29	一种船载式藻水分离装置	ZL201821581500.9	2018.9.27	2019.7.26	德林海	自主研发
30	蓝藻防控生态挡墙	2018217979910	2018.11.2	2020.02.14	德林海	自主研发
31	蓝藻藻浆浓缩装置	ZL2019211240079	2019.7.18	2020.5.22	德林海	自主研发



上述 38 项专利中，除了“一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法”1 项发明专利系受让取得外，不存在来自于关联方，或由关联方的人员负责或协助研发等情形。

截至本招股说明书签署日，发行人自有专利的法律状态为“专利权维持”，不存在权利提前终止等异常情况。

3、商标

截至本招股说明书签署日，德林海及其子公司共计拥有 15 项商标。

序号	注册号	商标图案	国际分类	注册有效期	商标权利人
1	15484799	脑联网 Nao Lian Wang Brain Internet	42	2025.11.27	德林海
2	15484634	脑联网 Nao Lian Wang Brain Internet	45	2025.11.27	德林海
3	15477001	脑联网 Nao Lian Wang Brain Internet	42	2025.11.20	德林海
4	15476847	脑联网 Nao Lian Wang Brain Internet	41	2026.01.27	德林海

序号	注册号	商标图案	国际分类	注册有效期	商标权利人
5	15476772	 脑联网 Nao Lian Wang Brain Internet	38	2025.12.27	德林海
6	14201950		35	2025.04.27	德林海
7	13960538	水联网	44	2025.03.13	德林海
8	13960132	水联网	43	2025.04.13	德林海
9	13960013	水联网	7	2025.03.13	德林海
10	13959932	水联网	3	2025.08.27	德林海
11	13878554	水联网	36	2025.04.13	德林海
12	21011695	 氧鱼王	7	2027.12.13	德林海

序号	注册号	商标图案	国际分类	注册有效期	商标权利人
13	25513845		40	2028.08.13	德林海
14	6187222		40	2020.03.20	德林海
15	21047647		40	2027.10.13	德林海

截至本招股说明书签署日，发行人商标法律状态为“注册”，不存在权利提前终止等异常情况。

4、域名

截至本招股说明书签署日，公司拥有的域名情况如下：

权利人	域名	注册日期	到期时间
德林海	www.wxdlh.com	2010.01.09	2021.01.09

六、发行人特许经营权情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在特许经营情况。

七、发行人的能力评价、资质和证书情况

报告期内，公司主要从事蓝藻治理先进技术装备开发、销售，以及提供藻水分离站等蓝藻治理技术装备的专业化运行维护服务。就相关设备销售业务，公司无需取得特别资质许可；就藻水分离站运行维护服务，根据原环保部发布的关于废止《环境污染治理设施运营资质许可管理办法》的决定，《环境污染治理设施运营资质许可管理办法》（部令第20号）于2014年7月4日予以废止，公司无需再办理运营相关资质。

公司为满足客户在招投标过程中对投标人设定的资格要求，拓展业务范围，报告期内公司申办取得了“江苏省环境污染治理能力评价证书（甲级）”、“江苏省环境污染治理工程设计能力评价证书（甲级）”、“江苏省环境污染治理工程总承包能力评价证书”、“环保工程专业承包三级”等能力评价和资质证书。

序号	证书名称	发证机关	证书编号	有效期	业务范围
1	江苏省环境污染治理能力评价证书（甲级）	江苏省环境保护产业协会	SZ-S-20176	2020.01.02 2023.01.01	湖泊蓝藻治理、污染水体修复
2	江苏省环境污染治理工程总承包能力评价证书	江苏省环境保护产业协会	ZCB020	2018.12.27- 2021.08.08	水污染治理工程：湖泊蓝藻治理工程；生态修复工程：污染水体修复工程
3	江苏省环境污染治理工程设计能力评价证书（甲级）	江苏省环境保护产业协会	SJ-18415	2018.12.27- 2021.12.06	藻水分离及无害化处置
4	建筑业企业资质证书	无锡市行政审批局	D332177181	2019.1.8- 2023.2.1	环保工程专业承包三级
5	安全生产许可证	江苏省住房和城乡建设厅	(苏)JZ 安许证字(2018)001145	2018.4.20- 2021.4.19	建筑施工
6	高新技术企业证书	江苏省科技厅、财政厅、国税局、地税局	GR201732000158	2017.11.17- 2020.11.16	-
7	污染治理设施运行服务能力评价证书	江苏省环境保护产业协会	SY-19012	2019.9.27- 2020.9.26	生活污水处理、工业废水处理设施运行

上述有关资质、许可、认证对发行人参与招投标开展业务经营具有积极作用，但非生产经营所必须，亦不存在超越许可范围从事生产经营的情形以及因之而受到重大行政处罚的法律风险。

报告期内发行人主要从事的业务为开发、销售一体化、成套化蓝藻治理先进技术装备和提供藻水分离站等蓝藻治理技术装备的运行维护服务。就相关蓝藻治理技术装备销售业务与运行维护服务，发行人无需取得特别资质许可。

发行人在报告期内申办取得了无锡市行政审批局颁发的《环保工程专业承包叁级》证书和对应的《安全生产许可证》，是为迎合少部分业主单位招标要求、获取更多业务机会考虑，而非发行人必需取得该等资质方可开展主营业务经营。报告期内发行人获取的绝大部分业务合同中，招标方未在招标文件和合同中要求发行人具备该等资质。

报告期内主要客户未对发行人开展业务资质事项提出任何异议，报告期内发

行人不存在有涉及资质事项违法违规记录及被相应行政处罚事项。

发行人报告期内持续符合拥有上述资质所需的条件，该等资质的续期预计不存在障碍，对公司持续经营不存在不利影响。

八、发行人核心技术及研发情况

（一）发行人核心技术情况

1、公司主要核心技术

公司拥有一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术、加压控藻技术等多项核心技术，各项核心技术达到国际领先或国内领先水平，公司专利权属清晰，且在市场中的产业化应用成熟，具体如下：

核心技术	技术成熟程度	技术水平	技术来源	技术先进性
一体化二级强化气浮技术	规模化应用	国际领先	原始创新	可处置富藻水、高浓度藻类悬浮物，出水中蓝藻密度远小于单级气浮分离技术，出水中的总磷、总氮、氨氮、COD 均有降低，出水水质明显提高
高效可调式涡井取藻技术	规模化应用	-	原始创新	可适应不同水位高度，高效抽吸藻浆（包括高浓度的藻浆），大幅提升打捞量并降低成本
蓝藻囊团破壁技术	规模化应用	-	原始创新	可用于处理浓藻浆和失活的陈藻，提高絮凝沉淀效果、出水水质和蓝藻去除率
加压控藻技术	规模化应用	国内领先	原始创新	通过物理方式对蓝藻加压处理，致使蓝藻脱气沉降，实现大通量、低能耗、无害化的原位控藻

公司的核心技术是凭借多年的蓝藻治理实践经验和持续的自主研发并不断提升改进形成的技术，具有较高的技术壁垒，不属于通用技术：（1）一体化二级强化气浮技术，高效去除水体中的蓝藻，转移出氮、磷等营养负荷，出水中的藻密度相比应用常规单级气浮分离技术处理的含藻水有明显下降；（2）高效可调式涡井取藻技术，能够实现高效、精准、低成本蓝藻打捞，克服了传统人工打捞和泵吸法的不足；（3）蓝藻囊团破壁技术，可处理浓藻浆和失活的陈藻，大幅扩展了蓝藻治理适用范围，提升了出水水质和蓝藻去除率；（4）加压控藻技术，实现高效、大通量、低能耗的原位蓝藻治理。针对国内大型湖库水域环境、气候条件、蓝藻暴发程度等多方面因素差异，公司基于核心技术研发的成套技术

装备能够适应不同的水域地理环境，满足多样化的治理需求。相比行业内其他企业产品主要适用于藻密度较低的富藻水，公司研发的技术装备不仅可处理各种藻密度的富藻水，还可高效处理含固率0.5%以上的浓藻浆。

公司在蓝藻治理实践过程中，不断进行技术创新，保持技术先进性，快速迭代的风险较低。一是围绕“打捞上岸、藻水分离”的蓝藻水华灾害应急处置技术路线和“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，在蓝藻打捞、脱气、沉降和气浮分离等核心环节不断攻坚突破关键核心技术，持续优化和改进蓝藻治理技术方案，十余年来市场上尚未出现已应用推广的替代性技术。二是公司在蓝藻治理行业深耕多年，其岸上站点藻水分离系统集成平台已形成明显的平台效应，新兴技术及技术装备需与现有平台对接，对后续进入该区域市场的竞争者构成了兼容性壁垒。三是公司通过长期的技术研究和治藻实践，储备了丰富的基础数据、技术装备，并适度超前研究、超前开发，力争尽快突破潜水打捞、藻泥资源化利用技术瓶颈，打通监控预警、蓝藻治理、资源化利用的产业链，进一步保持乃至扩大技术领先地位。

综上，公司的核心技术存在较高的技术壁垒，不属于通用技术，快速迭代的风险较低。

2、公司主要核心技术的鉴定评价情况

公司核心技术获得权威机关或部门鉴定评价情况如下表所示：

序号	技术/项目名称	鉴定/评价单位	鉴定/评价意见	鉴定/评价时间
1	太湖湖泛成因及防控关键技术研究工程示范	江苏省水利厅	项目整体研究成果实现了湖泛的早期预警和有效防控，对改善太湖水质、保障水源的安全起到了明显作用，取得了重大的经济社会和资源环境效益；对国外其他富营养化湖泊的湖泛治理具有推广价值和示范作用；研究成果总体上达到了国际领先水平	2013.5.24
2	加压灭除蓝藻水华整装成套技术	无锡市水利局	加压灭除蓝藻水华整装成套技术为有效控制蓝藻水华集聚提供了全新的技术思路；该技术实用性强，具备高通量、低能耗、多功能、无污染、安全可靠、性价比高的特点，推广应用价值大	2017.10.18

注：德林海作为“太湖湖泛成因及防控关键技术研究工程示范”主要完成单位之一，承担了“藻水分离技术及应用”课题，运用一体化二级强化气浮的核心技术完成课题。

3、核心技术介绍及技术先进性

①一体化二级强化气浮技术及其延伸技术

公司自成立以来，始终专注于蓝藻治理领域，研发了一体化二级强化气浮的关键技术路径，藻水分离技术设备在处理工艺、处理水量、处理含藻水类型、处理效率等多方面取得了跨越式发展，藻水分离技术水平大幅提升，可适用于多种应用需求。

在一体化二级强化气浮法的基础上，公司进一步研发了“沉淀式藻水分离+一体化二级强化气浮分离法”。“沉淀式藻水分离+一体化二级强化气浮分离法”通过加入絮凝剂经混凝反应，蓝藻囊团形成较大絮团后重力下沉，上层含有少量未下沉蓝藻的清水通过二级强化气浮，添加絮凝剂絮凝后将剩余蓝藻分离。经实践证明，该种工艺不仅处理量大幅增加，而且既能处理高浓度新鲜蓝藻也能处理失活的陈藻，出水水质较好，处理效果佳。以无锡杨湾藻水分离站为例，德林海原应用“一体化二级强化气浮分离法”日处理藻浆 2,000m³，经技术装备升级改造后，在保证出水水质不变的情况下，应用“沉淀式藻水分离+一体化二级强化气浮分离法”日处理藻浆达到 3,900m³。

公司研发的一体化二级强化气浮法、沉淀式藻水分离+一体化二级强化气浮分离法具有不同的技术优势，可适用于不同的水域环境，满足多层次的应用需求。

②高效可调式涡井取藻技术

目前，对漂浮的蓝藻通常进行人工打捞和泵吸法。人工打捞蓝藻效率低，浪费人力和物力。泵吸法通过水泵直接抽取水体表层蓝藻，因其抽吸口位置较为固定，不能根据蓝藻聚集情况调节高度，难以精准打捞表层蓝藻，造成抽吸的大部分是水，打捞的效率低，单位能耗高，藻浆浓度多低于 0.02%，影响后续藻水分离的效率。

公司研发的高效可调式涡井取藻技术以“堰坝”原理为基础，利用流水在流经“堰坝”后表层流速增加上力学特点，以及蓝藻暴发时大量集中浮于水面的生物特性，可根据水位变化和蓝藻聚集厚度调节抽吸装置，适应不同水位高度，同

时实现高效抽吸水面表层的藻浆，大幅提升了打捞量并节约人力物力，克服了人工打捞和泵吸法的不足。

高效可调式涡井取藻技术与现有其他打捞技术比较如下：

对比项目	人工打捞	泵吸法	高效可调式 涡井取藻技术
打捞藻浆浓度	高	低，低于 0.02%	高，约为 0.05%-1%
蓝藻打捞效率	低	低	高
蓝藻打捞效果	无法快速清除湖面蓝藻	无法快速清除湖面蓝藻	能快速清除湖面蓝藻
收集单位蓝藻 费用	高	高	低
适应性	可配合浓藻浆分离设备	只能配合富藻水分离设备	可配合浓藻浆分离设备

③蓝藻囊团破壁技术

传统水处理技术中常用的絮凝沉淀技术和设备未能在蓝藻治理环节中充分发挥作用，主要是因为蓝藻中危害最大的微囊藻是多细胞群体，具有囊团胶被，单细胞内有伪空泡，其形成的浮力能对抗沉降，因此影响絮凝沉淀的效果，制约了沉淀技术在蓝藻治理中的应用。

公司研发的蓝藻囊团破壁技术利用强烈的液力剪切和湍流，使得高浓度蓝藻悬浮液中的蓝藻细胞群不断被粉碎分散，藻体细胞游离，细胞中的伪空泡受压破裂，增加了蓝藻细胞与絮凝剂的有效接触面积，减小了蓝藻的浮力，从而达到絮凝剂沉淀的理想效果。该蓝藻沉降技术可用于处理浓藻水，提高出水水质和蓝藻去除率，并且可用于处理失活的陈藻。

④加压控藻技术

蓝藻单细胞聚集形成多细胞囊团（蓝藻颗粒），细胞内的伪空泡（气囊）为蓝藻上浮提供浮力，使其能够垂直运动上浮于水体表层。公司研发的加压控藻技术通过对水中蓝藻施加 0.5Mpa 以上外压，致使包裹多细胞的囊膜破裂，细胞分散形成单细胞碎粒，单细胞内气囊中气体同时也被压出，细胞失去上浮功能，停留在水体中可自然缓慢沉降利于食藻水生生物摄食及微生物分解。受压后的蓝藻单细胞添加絮凝剂后非常容易沉淀实现藻水分离。

公司应用加压控藻技术使得打捞的蓝藻在加压后实现脱气沉降，与气浮分离

技术结合达到藻水分离目的。通过加压，在对蓝藻浆进行后续处理时可减少化学药剂投放量，缩短处理时间，提高处理效率，节约处理成本。此外，公司利用加压控藻技术研发了加压控藻船和深井加压控藻平台。

4、核心技术来源

公司创始人及核心技术人员胡明明先生在进入蓝藻治理领域前曾从事医疗相关工作。由于蓝藻和细菌同属原核生物界的单细胞生物，在细胞构造、繁殖方式等方面均存在较大的相似性，胡明明先生运用医学微生物学中细菌的相关理论和知识结合其他物理方法对蓝藻治理进行理论研究和工艺设计，成功研制开发了具有完全自主知识产权的一体化二级强化气浮藻水分离技术。

在此基础上，公司广泛吸收和培养科研人才形成公司研发团队，包括医学、化学、环境工程、机械工程等多领域的人才。该研发团队在完成企业自身技术提升、设备开发升级的同时还承接了国家、省（市）的多项科研课题，多年来不断拓宽研究领域，积累了丰富的研究经验。

经过研发团队多年的努力，公司已建立一整套蓝藻治理技术相关的技术体系，本公司核心技术由胡明明先生及公司研发团队自主研发取得。除发行人员在发行人的职务发明外，不存在利用关联方或非关联方的职务发明的情形，核心技术对第三方不存在依赖，知识产权不存在诉讼、纠纷或其他引致权利不确定性的情况，公司具备自主创新能力。

5、核心技术与已取得的专利技术的对应关系

公司拥有的核心技术与已取得的专利技术对应情况如下：

核心技术	核心专利	辅助性专利	防御性专利
一体化二级强化气浮技术	一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法、一种水体超饱和溶解氧增氧方法及超饱和溶解氧增氧系统	移动式藻水分离站及车载式藻水分离装置	-
高效可调式涡井取藻技术	高效可调式涡井取藻器、蓝藻打捞方法及其装置	移动式蓝藻打捞水上作业平台、可升降式蓝藻防控浮坝、蓝藻打捞方法及装置	水上可升降式蓝藻打捞装置、近岸蓝藻管道式收集打捞装备
蓝藻囊团破壁技术	一种蓝藻囊团破壁方法	沉淀式藻水分离装置	-

核心技术	核心专利	辅助性专利	防御性专利
加压控藻技术	一种蓝藻打捞及加压控藻船、一种新型蓝藻处理设备	-	一种气液混流灭藻装置、一种U型蓝藻深井处理设备、一种新型蓝藻深井处理设备、一种深井水体改良设备、垂直型水动力灭藻器、水平型水动力灭藻器、蓝藻深井处理设备

上述专利不包含未获授权的专利申请。

(二) 发行人核心技术的科研实力

1、学术期刊论文发表及专著情况

发表论文			
序号	论文名称	期刊	公司参与人
1	蓝藻藻华规模化清除技术应用研究	环境科学导刊 2011,30(6)62-64	胡明明、孙阳
2	星云湖蓝藻现状及处理技术研究	环境科学导刊 2017,36(5)8-12	孙阳
3	滇池蓝藻暴发治理思路与措施	环境科学导刊 2017,36(增),20-23	胡明明、马建华
4	中国淡水湖泊蓝藻爆发现状及其治理思路	2014 中国环境科学学会学术年会论文集(第五章)	胡明明
5	中国河湖水生态系统保护和修复现状及思路	2015 年中国环境科学学会学术年会论文集(第二卷)	胡明明
6	蠡湖良好水环境现状与继续治理措施	中国水利学会 2017 年学术年会论文集-第 3 章 725-729 页	马建华、胡明明
7	控制圈防治洪涝改善水环境与海绵城市	中国水利学会 2017 年学术年会论文集-第 3 章 730-734 页	马建华
8	河道水环境演变与黑臭治理	中国水利学会 2017 年学术年会论文集-第 3 章 801-805 页	胡明明、马建华
9	巢湖水环境综合治理思路和措施	水资源保护, 2016, 32(1) 120-124,141	胡明明
10	太湖蓝藻爆发现状及继续治理措施	江苏水利 2017 年 3 月, 21-33	马建华、胡明明
发表专著			
序号	专著名称	出版社	公司参与人
1	河湖生态环境治理调研与案例	黄河水利出版社	胡明明
2	中国淡水湖泊蓝藻暴发治理与预	中国水利机电出版	胡明明、孙阳

防	社
---	---

2、发行人承担重大科研项目情况

发行人承担重大科研项目情况公司已成功完成和正在承担的重大科研项目共 8 项，具体情况如下表：

序号	项目/课题名称	参与时间	项目下达单位	备注	与公司主营业务之间的关系	公司或相关人员在其中所起的作用、排名情况
1	表层水体藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术研究工程示范	2017年1月-2020年6月	中国科学院南京地理与湖泊研究所	国家重大专项 2017ZX07203 项目子课题	通过研发表层水体漂浮蓝藻的高效分离技术，提升公司藻水分离相关装备的性能指标，丰富应急处置蓝藻的手段，为公司主营业务长期稳定发展提供技术支持。	公司是该课题的承担主体。孙阳为项目负责人，负责课题的实施的组织和过程管理；潘正国为项目主要研究人员，负责项目中藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术及工艺研发；曹泽磊为项目主要研究人员，负责藻源性颗粒有机物高效分离与处置装备的集成；韩曙光为项目主要研究人员，负责藻源性颗粒有机物高效分离与处置装备试制与调试；陶玮为项目参与人员，负责藻源性颗粒有机物高效分离与处置装备的调试与改进；朱霖毅为项目参与人员，负责实施藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术具体实验工作。
2	无锡市蓝藻与处置管理信息化软件与硬件平台构建	2017年1月-2020年6月	无锡市蓝藻治理办公室	国家重大专项 2017ZX07203 项目子课题-专题	通过构建无锡市蓝藻与处置管理信息化软件与硬件平台，提升蓝藻治理的科学管理水平，有助于公司主营业务发展。	公司是该课题的承担主体。孙阳为专题负责人，负责课题总体设计与课题实施的过程管理；朱霖毅为主要研究人员，负责蓝藻与处置管理信息化软件架构的建设；潘正国为参与人员，负责蓝藻与处置管理信息化硬件的集成；韩曙光为参与人员，负责蓝藻与处置管理信息化硬件的调试及运行。
3	原位加压控藻技术与装备研究	2018年11月-2021年10月	无锡市滨湖区科技局	“滨湖之光”高层次领军人才项目	通过本项目的执行，研制出原位压力控藻陷阱，研发、升级蓝藻的预防与控制技术及装备。	公司是该课题的承担主体。胡明明负责课题的总体设计和研究的领导与组织；潘正国为项目负责人，负责课题的实施和过程管理；曹泽磊为主要参与人员，负责原位压力控藻陷阱的集成与试制；韩曙光为主要研究人员，负责原位压力控藻陷阱的结构设计；陶玮为参与研究人员，负责原位压力控藻陷阱的运行调试。
4	压力控藻整装成套技术研发与示范	2018年7月-2020年6月	无锡市科技局	无锡市科技发展资金项目	通过本项目的执行，研制泵源式加压控藻装备，研发、升级蓝藻的应急处置技术装备。	公司是该课题的承担主体。孙阳为项目负责人，负责课题总体设计与课题实施的过程管理；曹泽磊为主要研究人员，负责压力控藻船结构设计及相关设备；朱霖毅为主要人员，负责泵源式压力控藻装置选型与控藻试验工作；潘正国为主要研究人员，负责压力控藻整装成套技术装备的集成与调试。
5	江苏省无锡市水生生态系统保	2011年8月-	江苏省水利局	中央分成水资源费地方（兵	利用藻水分离原理，研发清水车，用于河道治理，为公司除蓝	公司是该课题的承担主体。孙阳为项目负责人，负责课题总体设计与课题实施的过程管理；胡航宇为主

序号	项目/课题名称	参与时间	项目下达单位	备注	与公司主营业务之间的关系	公司或相关人员在其中所起的作用、排名情况
	护与修复试点补助	2013年11月		团)	藻治理外,开展黑臭水体污染治理提供技术储备。	要研究人员,负责藻水分离车的结构化及设备改进;徐林为研究参与人员,负责藻水分离车的运行调试及水生植物种养。
6	蓝藻资源化利用技术研究及示范课题	2010年8月-2012年6月	江苏省太湖污染防治委员会办公室	江苏省太湖治理科研课题	通过研究蓝藻的资源化利用研究,解决蓝藻治理中的藻泥出路,打通打捞上岸-藻水分离藻-处置/利用环节中的瓶颈,为公司主营业务的拓展创造条件。	公司是该课题的承担主体。胡明明负责课题的总体设计和研究的领导与组织;孙阳为项目负责人,负责课题总体设计与课题实施的过程管理;陆锡虎为主要研究人员,负责工艺设计、技术试验和示范的实施。
7	太湖蓝藻治理藻水分离集成技术及成套设备	2010年7月-2012年6月	无锡市科技局	无锡市科技支撑计划项目	通过对藻水分离技术集成技术及装备的系统研究,进一步提高了藻水分离效率,优化了装备水平,强化了技术与装备对公司蓝藻治理主营业务的支撑作用。	公司是该课题的承担主体。胡明明负责课题总体设计及研究的领导与组织工作;孙阳为项目负责人及核心技术人员,负责课题的具体实施和过程管理。
8	蓝藻减容脱水技术研究及设备开发	2008年1月-2009年10月	中国船舶重工集团公司第七〇二研究所	国家科技支撑计划子课题2009BA C52B02-01	研制打捞上岸的蓝藻减容技术,提升蓝藻的应急治理能力	公司是该课题的承担主体。胡明明负责课题总体设计及研究的领导与组织工作;孙阳为项目负责人,负责课题的具体实施和过程管理。

(三) 发行人核心技术应用情况

1、核心技术在产品及服务的应用情况

序号	核心技术	专利对应情况	应用装备或服务
1	一体化二级强化气浮技术	(1) 发明专利: 一体化二级强化气浮分离浓藻浆的方法; (2) 实用新型专利: 移动式藻水分离站及其车载式藻水分离装置	岸上藻水分离系统集成、车载式藻水分离装置; 运行维护服务
2	高效可调式涡井取藻技术	(1) 发明专利: 蓝藻打捞方法及其装置; (2) 实用新型专利: ①高效可调式涡井取藻器; ②移动式蓝藻打捞水上作业平台; ③可升降式蓝藻防控浮坝; ④水上可升降式蓝藻打捞装置; ⑤近岸蓝藻管道式收集打捞装置	可移动涡井打捞平台, 可升降式蓝藻防控浮坝, 近岸蓝藻管道式收集打捞装置; 运行维护服务
3	蓝藻囊团破壁技术	(1) 发明专利: 一种蓝藻囊团破壁方法; (2) 实用新型专利: 沉淀式藻	蓝藻破壁机、泵式加压控藻装置

序号	核心技术	专利对应情况	应用装备或服务
		水分离装置；	
4	加压控藻技术	<p>(1) 发明专利：一种蓝藻打捞及加压控藻船；</p> <p>(2) 实用新型专利：①一种 U 型蓝藻深井处理设备；②一种新型蓝藻深井处理设备；③一种深井水体改良设备；④一种蓝藻深井灭藻设备；⑤一种蓝藻深井处理设备；⑥蓝藻深井处理设备；⑦一种气液混流灭藻装置；⑧一种泵式加压控藻装置</p>	加压控藻船、深井加压控藻平台、水动力控（灭）藻器；运行维护服务

报告期内，公司采用专利的方式保护应用于产品的技术，相关专利的保护范围能够覆盖公司全部产品。

2、核心技术应用案例

公司将一体化二级强化气浮技术、高效可调式涡井取藻技术、蓝藻囊团破壁技术、加压控藻技术等核心技术以及其他水处理技术进行集成创新，形成了多适应性的蓝藻治理集成技术方案，不断提升打捞效率、打捞藻浆浓度、处理含藻水量、蓝藻去除率等关键指标，并可对各种藻密度的富藻水、浓藻浆以及陈藻进行处理。

目前公司提供的蓝藻治理集成技术方案已广泛应用于国内藻水分离站的成套装备，典型应用案例如下：

技术路线	打捞/吸取	脱气	沉降	气浮分离	典型应用案例
打捞上岸、藻水分离	泵吸	—	—	单级气浮分离技术	昆明海埂藻水分离站*（已拆除） 无锡锦园藻水分离站* 湖北恩施藻水分离站*
	泵吸	—	—	一体化二级强化气浮分离技术	无锡杨湾藻水分离站* 无锡新安藻水分离站* 无锡壬子港藻水分离站* 无锡閻江口藻水分离站* 昆明西山龙门藻水分离站* 常州雅浦港藻水分离站* 宜兴八房港藻水分离站* 浙江湖州藻水分离站*
	泵吸	蓝藻囊团破壁技术	沉淀式藻水分离技术	一体化二级强化气浮分离技术	无锡黄泥田藻水分离站
	高效可调	—	—	一体化二	大理双廊藻水分离站

技术路线	打捞/吸取	脱气	沉降	气浮分离	典型应用案例
	式涡井取藻技术；可测浓度的蓝藻打捞平台			级强化气浮分离技术	云南洱源西湖藻水分离站
	高效可调式涡井取藻技术；可测浓度的蓝藻打捞平台	蓝藻囊团破壁技术或泵式加压控藻技术	沉淀式藻水分离技术	一体化二级强化气浮分离技术	无锡杨湾藻水分离站*（技术升级） 无锡新安藻水分离站*（技术升级） 无锡壬子港藻水分离站*（技术升级） 无锡閻江口藻水分离站*（技术升级） 无锡渔港藻水分离站 无锡七里堤藻水分离站 合肥塘西河藻水分离站 合肥派河口藻水分离站 合肥长临河藻水分离站 合肥中庙藻水分离站 星云湖藻水分离站 昆明西山龙门藻水分离站*（技术升级） 宜兴八房港藻水分离站*（技术升级）
加压灭活、原位控藻	高效可调式涡井取藻技术	加压控藻技术	—	—	加压控藻船 深井加压控藻平台

注：带“*”的 11 座藻水分离站成套装备为德林海成立前，其实际控制人胡明明的关联企业云南德林海生物科技有限公司应用单级气浮分离技术以及胡明明、孙阳等人发明的一体化二级强化气浮分离技术所提供。除了常州雅浦港藻水分离站、湖北恩施藻水分离站 2 座藻水分离站以及已拆除的昆明海埂藻水分离站，其余 8 座藻水分离站均由德林海改造或运营。

3、核心设备的技术应用情况

发行人核心设备的部件由多个供应商生产完成，根据集成需要选型、确定参数，系统集成后在成套技术装备的应用过程中体现出技术的先进性。核心设备对应的核心技术、定制化特征及其技术先进性具体介绍如下：

核心设备	核心技术	涉及发明专利	定制化特征	技术先进性
一体化二级强化气浮装置	一体化二级强化气浮技术	发明专利： 一体化二级强化气浮分离浓藻浆的技术及装置	根据配套藻水分离站的整体设计能力，主要处理的藻类品质等情况来设计表面负荷、停留时间、汽水回流比等核心参数；确定池体大小、微米气泡发生器的尺寸、刮渣机板数、搅拌机	可处置富藻水、高浓度藻类悬浮物，出水中蓝藻密度远小于单级气浮分离法，出水中的总磷、总氮、氨氮、COD 均有降低，出水水质明显提高。可高效分离浓度较高的藻水，蓝藻去除率能达到 $\geq 95\%$ 以上，大幅提高藻水分

核心设备	核心技术	涉及发明专利	定制化特征	技术先进性
			型号、加药口位置等。	离站处理能力
剪切脱气机	蓝藻囊团破壁技术	发明专利： 一种蓝藻囊团破壁方法	根据蓝藻的细胞特性，选择合适的定子转子材质、尺寸与间隙，选择合适的转速、功率和回流比。	使蓝藻浆中的蓝藻囊团分散成单细胞悬液，破除囊团气泡，提升后端藻水分离工艺的处理能力。可用于处理浓藻水，提高絮凝沉淀效果、出水水质和蓝藻去除率，并可用于处理失活的陈藻
船载柴油驱动加压控藻装置	加压控藻技术	发明专利： 一种泵式加压控藻装置	根据具体要求选择合适的流量、扬程和转速的转子泵；根据船上工作舱的环境设计合适的整体尺寸、底座油箱大小、散热方式、进出口位置、排尾气方式、控制面板位置、加油口位置等等。	该加压控藻装置适合搭载在船上或车上，工艺流程短，设备稳定性高，机动灵活。实现蓝藻脱气沉降，可减少化学药剂投放量，缩短处理时间，提高处理效率，节约处理成本
罐式加压装置	加压控藻技术	发明专利： 一种蓝藻打捞及加压控藻船	根据处理量大小设计合适的压力罐体大小、进出口管径、管路连接、电控流程等。	该加压控藻装置可搭载在船上或陆地上，设备噪声小，适用性好

注：①公司将高效可调式涡井取藻技术应用在取藻器，取藻器主要由支撑平台、潜污泵等部件构成；

②船载柴油驱动加压控藻装置由柴油驱动机、转子泵、隔音罩、底座式油箱等部件构成；

③罐式加压装置由柴油泵、压力罐、电控阀、安全阀、压力表、空压机、发电机、可编程控制器等部件构成。

4、公司参与实施的重大项目

序号	水域名称	项目实施情况	项目实施效果
1	太湖	11座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多艘加压控藻船、多套水动力控藻器、建成1座深井控藻平台	有效处置蓝藻水华灾害，防范了太湖“水危机”情况的再次发生
2	巢湖	4座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套水动力控藻器、建成1座深井控藻平台	有效解决巢湖近岸蓝藻聚集和发臭
3	滇池	2座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套水动力控藻器	有效预防滇池水质恶化，控制蓝藻暴发风险
4	大理洱海	2座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多套组合式藻水分离装置、多艘加压控藻船、多套水动力控藻器	在洱海保护“七大行动”中发挥了积极作用
5	洱源西湖	2座藻水分离站、多套车载式藻水分离装置、多艘蓝藻加压控藻船、多套水动力控藻器	降低西湖藻密度，有效保护洱海源头
6	湖北恩施鸭松溪	1座藻水分离站	保证了恩施鸭松溪水环境安全
7	星云湖	1座藻水分离站，多座原位控藻及水质提升站	运行阶段，出水水质得到明显改善

序号	水域名称	项目实施情况	项目实施效果
8	苏州金鸡湖	2艘蓝藻控藻船、多套水动力控藻器	有效解决金鸡湖著名景点“东方之门”蓝藻聚集和发臭
9	杭州富春江、新安江	2艘蓝藻控藻船、提供配套治理服务	在杭州 G20 峰会期间紧急处置蓝藻，保障了会议附近的水环境
10	福建九龙江	4艘蓝藻控藻船	保障了厦门金砖国家峰会的九龙江附近水环境
11	无锡河埭浜等多条黑臭河道	采用德林海黑臭水体治理技术和专用设备对无锡河埭浜等黑臭水体进行了治理	所有河道均达到国家规定的治理指标

(四) 发行人核心技术业务收入占营业收入的比例

报告期内，公司应用核心技术开展的相关业务，具体包括提供整装技术装备和运行维护服务，核心技术业务收入占营业收入的比例如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
核心业务收入（万元）	29,443.46	20,491.63	11,549.41
核心业务收入占营业收入的比例（%）	99.18	98.71	97.35

(五) 报告期内研发投入情况

1、报告期内研发费用的投入及占比情况

公司高度重视研发创新，在技术研发、系统工艺设计、市场应用等方面的研发投入逐年增加。报告期内，公司研发投入呈现逐年快速增长的趋势，公司研发费用的投入及占营业收入的比重如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用（万元）	1,337.04	1,092.33	626.35
研发投入占营业收入的比例（%）	4.50	5.26	5.28

2、研发费用的构成情况

报告期内，公司研发费用主要由人工、材料消耗、技术服务费、折旧等构成，公司研发费用的构成情况如下：

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
人员费	581.28	43.48	436.35	39.95	273.77	43.71

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料费	314.46	23.52	241.78	22.13	110.62	17.66
技术服务费	339.07	25.36	233.36	21.36	105.21	16.80
设备折旧费	47.78	3.57	96.26	8.81	93.79	14.97
无形资产摊销	15.00	1.12	15.00	1.37	15.00	2.39
其他费用	39.45	2.95	69.57	6.37	27.96	4.46
合计	1,337.04	100.00	1,092.33	100.00	626.35	100.00

注：①研发费用中人员费包括研发人员的工资、奖金、社保、公积金等；直接材料费包括研究活动的材料投入、辅材耗用等；技术服务费包括与各高校合作研发的费用、研发活动直接相关的成果监测与评估费用、测试调试费、试验费等；其他费用包括图书资料费、燃料动力费、劳务费等。

②2018 年末，公司处置了原值金额为 394.55 万元的研发设备，故，2017 年和 2018 年设备折旧费较高。

3、技术合作情况

公司在加强自主研发的同时，也积极利用外部研发资源，与知名高校、科研机构保持密切沟通，开展科研合作与交流。公司先后与中国环境科学研究院、中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、江南大学、扬州大学等科研机构 and 高校建立了合作关系，为公司新技术、新产品的研发和推广运用以及自主创新能力提升均提供了强有力的外部支撑，促使公司及时掌握蓝藻治理领域的技术前沿与发展动态。

公司与知名高校、科研机构开展的技术合作的具体情况如下：

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
1	玉溪星云湖水生态健康调查与评估	中国环境科学研究院	2018.1-2018.12	玉溪星云湖水水质和底质调查；水生生物调查包括浮游动植物、底栖生物、水生维管束植物调查；星云湖水生态健康评估	甲/乙方利用乙方提交的技术服务工作成果所完成的新的技术成果归甲方所有	-	乙方完成合作内容；甲方 1. 提供星云湖相关历史资料；2. 提供与江川区相关部门的对接
2	蓝藻抗氧化健康产品评估项目	江南大学	2018.9.15 - 2019.3.14	评估德林海所提供蓝藻产品对小白鼠、人体抗氧化功能的影响	合同履行中产生的新的技术成果及知识产权的权属属于甲方所有，乙方无权转让给第三方使用	1. 需要保密的技术情报和资料，以双方签字确认的内容为准；2. 负保密义务的特定人员，须以双方签字确认的人员为准；3. 保密期限 5 年	乙方 1. 评估甲方提供产品对小鼠抗氧化功能的影响；2. 初步评估甲方提供产品对人体抗氧化功能影响

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
3	产学研战略框架合作	扬州大学	2018.10.1 - 2021.9.30	协助德林海蓝藻加压沉淀分离及生产控制技术为核心的技术应用开发	1.凡甲方委托的技术开发项目,知识产权归甲方;以该技术发表文章、著作、报奖时,以乙方为主;2.乙方原有知识产权的成果,可以成果转让、授权使用等方式,由乙方推广应用;3.除另有约定外,任何一方不得将本协议中全部或部分权利或义务转让给第三人	1.双方应对其通过工作接触和通过其他渠道知道的对方商业秘密严格保密,未经对方实现书面同意,不得向第三方披露;2.除本协议规定工作所需外,未经对方事先书面同意,不得擅自使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料;3.一方因推广需要,可向第三方披露双方之间的合作关系,不受本条限制;4.本合同有效期内及终止后,本保密条款具有法律效力	1.乙方根据甲方的需要和委托,参与甲方的技术活动,开展技术开发、技术咨询等科技服务工作;2.在甲方承接的深井加压灭藻和藻水分离站工程项目中,乙方给予设计、建设、管理等方面的技术支持;3.在甲方承接的双罐并联加压灭藻船和藻水分离站工程项目中,乙方依托其专利技术定制研发双罐并联加压设备,优惠提供给甲方,并提供相应的技术服务。
4	藻水分离站技术方案优化研究	扬州大学	2016.12- 2017.12	提出优化的深井加压-沉淀藻水分离技术方案;提出优化的双罐并联加压-沉淀藻水分离技术方案;指导加压-沉淀藻水分离工程建设和运行管理;为德林海的其他环保业务提供技术咨询	甲方有权根据合同约定向乙方提出具体的研究成果要求	甲方有义务为乙方提出的专利技术进行保密,不向第三方透露;	1、甲方为乙方现场研究提供相关的便利条件;甲方有义务按照合同约定支付相应款项;2、乙方依据合同要求完成有关工程设计,提交设计图纸和咨询报告;对工程建设、运行管理进行技术指导;培训甲方技术人员
5	深井加压控制湖泊蓝藻生长繁殖技术开发	扬州大学	2017.5.1- 2018.4.30	合作开发深井或其他设备加压控制湖泊蓝藻生长繁殖技术	甲方是本合同约定形成的开发技术成果及相关衍生技术知识产权的唯一所有人;甲方在完成本合同规定的义务后,无论本技术开发是否取得只是产权,均对开发所形成	-	1、甲方有权根据合同要求乙方参与技术方案确定、技术设计,以及技术实施的现场指导,提出建设性意见和建议;要求乙方完成技术效果监测评价,得出合理结论;2、乙方依据合同要求参与

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
					的技术享有唯一的所有权，享有无偿使用本合作开发的技术成果的权利		有关技术方案确定、技术设计、技术实施的现场指导，提出建设性意见和建议；完成技术效果检测分析，提交技术报告。
6	联合科研实验项目	中国水产科学研究院淡水渔业研究中心	/	滤食性生物对液压破碎前后蓝藻的摄食及消化实验；不同环境条件下液压破碎蓝藻生长及藻类群落结构的影响研究；鲢、鳙鱼对液压破碎前后蓝藻的摄食及消化实验；研究不同密度的鲢或鳙鱼对液压破碎前后水华的控制效果	归合作双方所有：1.成果报奖署名，顺序为乙方、甲方单位，完成人按实际贡献大小排序；2.论文发表：甲乙双方需征得另外乙方同意，可单独将合作完成的部分研究成果以论文形式单独发表；联合发表论文时按贡献大小排列；3.专利申请排序为甲方、乙方	1.甲方拥有共享本次实验成果的权利，同时承担保密不向外泄露相关实验数据的义务；2.乙方拥有共享本次实验成果的权利，同时承担保密不向外泄露相关实验数据、图片、影像的义务	甲方：1.负责提供项目试验经费；2.负责加压破碎蓝藻的提供；乙方：1.实验项目展开前乙方需向甲方提交实验方案并经双方协商确认；2.乙方负责具体实验项目的研究实施，实验结束后应提交最终实验结论和报告
7	无锡市蓝藻水华打捞与处置一体化信息平台研究	中国科学院地理与湖泊研究所、无锡市蓝藻治理办公室	2017.1.1-2020.6.30	研发自动与人工检测于一体的河口排藻通量监测方法；构建无锡蓝藻打捞与处置管理软、硬件平台，能够展示蓝藻水华预测信息、打捞点藻情、蓝藻品质、打捞施工工况、藻水分离工况、藻泥处置工况等相关信息。平台在无锡市蓝藻治理与灾害防控中得到应用。	根据《国家科技重大专项知识产权管理暂行规定》的规定及合同约定，合同参与各方各自所负责实施项目取得的知识产权由完成方拥有，故德林海在执行子课题合同中负责实施项目所形成的知识产权由德林海拥有。	缔约各方及其有关人员均对例如国家秘密的项目（课题），以及其他有关信息，承担保密责任，并采取相应的保密措施	无锡市蓝藻水华打捞与处置一体化信息平台功能设计由无锡市蓝藻治理办公室承担；无锡市蓝藻打捞与处置管理信息化软件与硬件平台构建由德林海承担；自动与人工监测于一体的河口排藻通量监测方法研究由中国科学院地理与湖泊研究所承担
8	表层水体藻源性颗粒有机物高效分	中国船舶重工集团公司第七〇二研究所、中国	2017.1.1-2020.6.30	比选、改进和集成蓝藻堆积区水华控制、藻源性有机物去除技术，应	根据《国家科技重大专项知识产权管理暂行规定》的规定	缔约各方及其有关人员均对例如国家秘密的项目（课题），以及其他有关信息，	-

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
	离与处置技术研究工程示范	科学院南京地理与湖泊研究所		用于太湖梅梁湾北岸带蓝藻水华控制工程。实现工程示范区水体藻源性颗粒有机物的去除效率70%以上，形成蓝藻水华藻源性有机物高效去除的成套技术	及合同约定，合同参与方各自所负责实施项目取得的知识产权由完成方拥有，故德林海在执行子课题合同中负责实施项目所形成的知识产权由德林海拥有。	承担保密责任，并采取相应的保密措施	
9	浮动式蓝藻颗粒物清除技术研究	中国船舶重工集团公司第七〇二研究所	2017.1.1-2020.6.30	1、小型化高效分离技术的多方案优选； 2、船载小型化高效分离工艺及技术研究 3、藻水高效分离技术、加药技术、蓝藻脱水技术和控制技术集成在一个平台中	技术研究与示范工程所取得的科研成果归项目承担单位共同拥有，所获得的知识产权由完成人及其所在单位共同拥有	缔约各方及其有关人员均对例如国家秘密的项目（课题），以及其他有关信息，承担保密责任，并采取相应的保密措施	-
10	产学研战略合作框架协议	暨南大学	2019.7.7-2023.7.6	甲方以环境治理市场拓展和产业发展需求为导向，委托乙方进行以水库富营养化监测预警系统开发为核心的技术应用开发，并加以推广应用，进行成果转化，提升企业核心竞争力	凡甲方委托的技术开发项目，知识产权归甲方；以该技术发表文章、著作、报奖时，以乙方为主；乙方原有知识产权的成果，可以成果转化、授权使用等方式，由甲方推广应用	除本协议规定工作所需外，未经对方事先书面同意，不得擅自使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料	甲方依托乙方科研平台及人才优势，在合同期限内为甲方提供技术开发及咨询服务
11	产学研战略合作	中国科学院南京地理与湖泊研究所	2019.5.16-2022.5.15	1、甲方以环境治理市场拓展和产业发展需求为导向，委托乙方进行以湖库富营养化监测预警系统开发为核心的技术应用开发，并加以推广；2、双方合作进行湖库遥感监测的规划设计、实	甲方可使用乙方在遥感监测方面的已有成果；甲方委托乙方对新的湖库等区域进行遥感监测，进行地面遥感实验，获得新的区域的遥感监测成果可在乙方的	除本协议规定工作所需外，未经对方事先书面同意，不得擅自使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料	甲方每年向乙方科技服务团队提供15万元经费；甲方给与乙方学生在甲方进行实践活动的便利，乙方遴选推荐优秀毕业生到甲方就业

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
				施、技术咨询及其他科技服务，提高技术力量水平； 3、以甲方管理的研发平台和监测中心为实践基地，合作进行硕士研究生和博士研究生的培养	数据库上联名发布。		
12	院士团队工作室合作协议	王超院士团队	2019.7.12 - 2022.7.11	流域综合整治规划与工程，以水污染修复治理为研究对象，围绕区域水生态环境修复，主要研究：水利与生态功能复合的水质改善技术与集成；流域水环境综合管理智能感知系统研究；水环境生态修复规划及综合利用	凡甲方委托的技术开发项目，知识产权归甲方；以该技术发表文章、著作、报奖时，以乙方为主；共同完成的研究成果以论文形式发表、申报科技奖励和申请专利时甲方有权要求共同署名。	在不泄露甲方企业技术秘密的前提下，乙方可公开有关论文成果，进行学术交流	-
13	合作协议书	江苏省遥感与地理信息系统学会	2019.5.6-2022.5.15	以富营养化湖泊蓝藻治理和防控为目标，开展湖泊、水库的遥感与地理信息系统研究，重点解决当前湖泊、水库的水质、蓝藻水华的遥感与地理信息系统的瓶颈问题和关键技术，提升遥感与地理信息系统水平	凡甲方委托的技术开发项目，知识产权归甲方；以该技术发表著作、报奖时，以乙方为主；乙方原有知识产权的成果，可以成果转化、授权使用等方式推广应用。	双方应对其通过工作接触和通过其他渠道得知的对方商业秘密严格保密，经对方事先书面同意，不得向第三方披露；除本协议规定除本协议规定工作所需外，不得擅自使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料	乙方承担甲方提出的遥感与地理信息系统发展的关键性技术问题的研究；甲方协助乙方完成乙方承担的遥感与地理信息系统的相关研究项目
14	技术开发（委托）合同	中国科学院南京地理与湖泊研究所	2019年7月1日至2020年1月31日	利用湖滨湿地消解加压井工艺处理后的蓝藻水华研究	因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权归甲方所有	保密内容：乙方在合同期前所持有的科研成果和技术成果，经双方协商乙方同意被甲方应用和生产的。在合同期内，乙方要求保密的与本项目相关科研成果；甲方提供的技术秘密，包括但不限于本项目的设计、	德林海支付研究开发经费和报酬，南京地湖所进行研究开发

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
						图纸、技术数据、专利技术、科研成果，在合同期内，甲方要求保密的与本项目相关科研成果。 保密期至双方协商一致并出具书面同意解密文件为止	
15	蓝藻处理设备评估、湖泊蓝藻水华防控技术指南、蓝藻水华监控技术指南及蓝藻治理相关技术标准合作协议	中国环境科学院	2019年10月1日-2021年9月30日	对藻水分离站、深井加压控藻平台、加压控藻船进行技术评估；联合编写《湖泊蓝藻水华防控技术指南》；对德林海编写《蓝藻水华监控技术指南》进行技术支持；编写蓝藻治理技术相关行业技术标准	凡甲方委托的技术开发项目，知识产权归甲方所有；产出的指南及规范产权归双方共有	双方应对其通过工作接触和通过其他渠道得知的对方商业秘密严格保密，未经对方事先书面同意，不得向第三方披露；未经对方事先书面同意，不得擅自公开、使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料；一方因推广需要，可向第三方披露双方之间的合作关系，不受本条限制；不得对本合作产生的合作成果作为商业目的进行转让；乙方在技术成果基础上进一步研究需经过甲方书面同意	甲方提供产学研相关活动的经费；乙方提供现场技术评估；双方共同起草并完成《湖泊蓝藻水华防控技术指南》和《蓝藻水华监控技术指南》，并推进蓝藻治理相关技术标准编写
16	蓝藻水华控制为核心的富营养化湖库治理理论技术研发	中国科学院南京地理与湖泊研究所、无锡惠泽环境科技有限公司	2019年11月10日-2020年12月31日	研究计划包括：蓝藻水华与水体富营养化之间的关系、蓝藻水华对湖泊内源营养盐释放的影响、评估蓝藻打捞和原位控制对治理水体富营养化的作用；揭示蓝藻打捞和原位控制对降低水体富营养盐负荷、促进富营养化湖库自身修复的作用机制；构建通过控藻实现湖库	受托方向德林海提交的研究报告、相关数据资料等知识产权归德林海拥有，合作方向在不影响德林海知识产权的情况下，享有发表文章的署名权以及报奖的权利	任何一方应对本合同签订和履行过程中所接触到的对方的保密信息，包括但不限于前述知识产权信息、数据资料、业务经营信息等，均负有保密义务；未经对方事先书面同意，不得进行任何形式的使用或者透露给任何第三方；本合同终止后，一方应立即归还从对方处获取的一切保密信息，或者以对方认可的范式进	中国科学院南京地理与湖泊研究所负责项目整体设计、数据收集与分析、实验设计与结果集成总结，完成各阶段研究报告；无锡惠泽环境科技有限公司根据研发工作时间节点，合理规划 and 保质保量完成相应的实验设施建设、野外科研平台建设及实验材料的购置，确保技术

序号	项目名称	技术合作/服务方	合作期限	合作内容	成果归属	保密措施	权利义务划分
				水质改善的理论和体系		行销毁，或者终身保密	研发所需实验的正常运行
17	技术开发（委托）合同	中国科学院南京地理湖泊研究所	2019年12月1日-2022年12月1日	研究开发云南洱海卫星遥感监测软件开发项目，形成云南洱海卫星遥感监测软件	因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权归甲方所有	双方应对其通过工作接触和通过其他渠道知悉的对方商业秘密严格保密，未经对方事先书面同意，不得向第三方披露；未经对方事先书面同意，不得擅自公开、使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料；一方因推广需要，可向第三方披露双方之间的合作关系，不受本条限制	因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权归甲方所有
18	技术开发（委托）合同	江苏省遥感与地理信息系统学会	2019年12月1日-2022年12月1日	研究开发云南洱海卫星遥感监测算法的构建及验证项目，构建云南洱海主要水质参数的遥感反演算法	因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权归甲方所有	双方应对其通过工作接触和通过其他渠道知悉的对方商业秘密严格保密，未经对方事先书面同意，不得向第三方披露；未经对方事先书面同意，不得擅自公开、使用、复制对方的技术资料、商业信息及其他资料；一方因推广需要，可向第三方披露双方之间的合作关系，不受本条限制	因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权归甲方所有

注：甲方指德林海；乙方指技术合作/服务方

其中，发行人及其关联方与中科院及其下属单位存在如下业务关系或非经营性资金往来情况：

(1) 发行人与中国科学院南京地理与湖泊研究所开展长期合作，共同承担了国家科技重大专项子课题，拟构建无锡市蓝藻水华打捞与处置一体化信息平台，共同研究比选、改进和集成蓝藻堆积区水华控制、藻源性有机物去除技术以及开发浮动式蓝藻颗粒物清除技术，合作期限至2020年6月30日。双方签订了《技术服务合同书》，进行以蓝藻湖库富营养化监测预警系统开发为核心（但不限于该核心技术）的技术应用开发、推广应用和成果转化，合作进行湖库遥感监测的规划设计、实施、技术咨询及其他科技服务，合作期限至2022年5月15日。双方签订了《技术开发（委托）合同》，进行利用湖滨湿地消解加压井工艺处理后的蓝藻水华研究，合作期限至2020年1月31日。双方签订了《技术开发（委托）合同》，德林海委托南京地湖所开展利用湖滨湿地消解加压井工艺处理后的蓝藻水华研究，合作期限至2020年1月31日。双方签订了《技术开发（委托）合同》，德林海委托南京地湖所研究开发云南洱海卫星遥感监测软件开发项目，形成云南洱海卫星遥感监测软件，合作期限至2022年12月1日。双方签订了《技术开发（委托）合同》，德林海委托南京地湖所研究开发通过蓝藻水华清除或控制以改善湖库水质和治理富营养化的理论和技术项目，合作期限至2020年12月31日。

(2) 北京中科光荣创业投资中心（有限合伙）系中科院控股子公司中科实业集团（控股）有限公司投资的私募投资基金。2018年12月，中科光荣作为财务投资者参与德林海增资，以1,200万元货币资金出资，其中40万元计入注册资本，1,160万元计入资本公积。截至本招股说明书签署日，中科光荣持有德林海1.79%的股权。

除上述情况外，发行人及其关联方与中科院及其下属单位不存在业务关系或非经营性资金往来情况。

（六）研发创新机制

1、研发人员情况

截至2019年12月31日，公司共有研发人员37人，其中核心技术人员7人，研发人员占员工总数的比例为12.42%。报告期内，公司核心技术人员未发生变动，核心技术人员包括胡明明先生、孙阳先生、曹泽磊先生、韩曙光先生、朱霖毅先生、潘正国先生、陶玮先生。

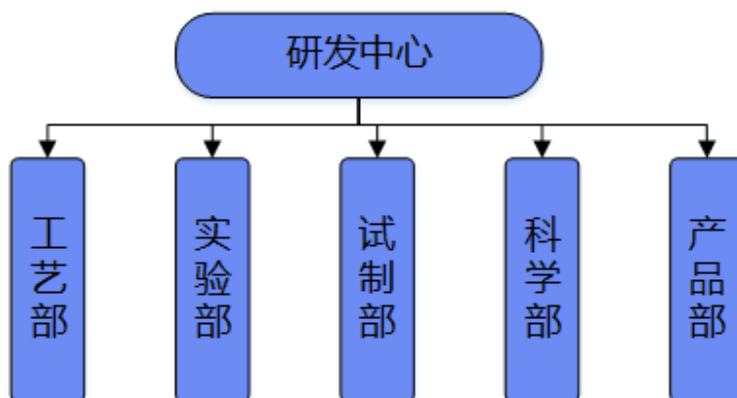
核心技术人员的简历详见招股说明书之“第五节发行人基本情况”之“八、（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”。

2、研发机构设置

自成立以来，公司一直高度重视研发体系建设，根据市场环境变化、业务规模扩张和经营发展的需要，不断扩充研发队伍。公司已经设立了研发中心，承担公司技术研发、研发项目申报、技术创新、产品开发、现有工艺提升改进等职能。研发中心下设工艺部、实验部、试制部、科学部、产品部，各部门各司其职，相互配合，完成一整套研发工作。

工艺部负责产品的工艺技术升级、新产品的工艺流程审核、工艺流程规范指导；实验部负责技术研发计划及方案的编制，监督、控制技术研发方案的实施，参与技术攻关工作；试制部负责制定并完善产品试制工艺，改进产品在试制安装过程中的工艺；科学部负责公司研发能力建设及技术团队的梯队化建设及管理，负责相关课题或合作等科技项目申报、专利申请工作；产品部负责根据市场调研的结果和需求进行产品设计，并组织产品研发成果的验收。

公司研发机构设置情况如下：



3、技术创新机制及安排

（1）对核心技术人员的约束和激励机制

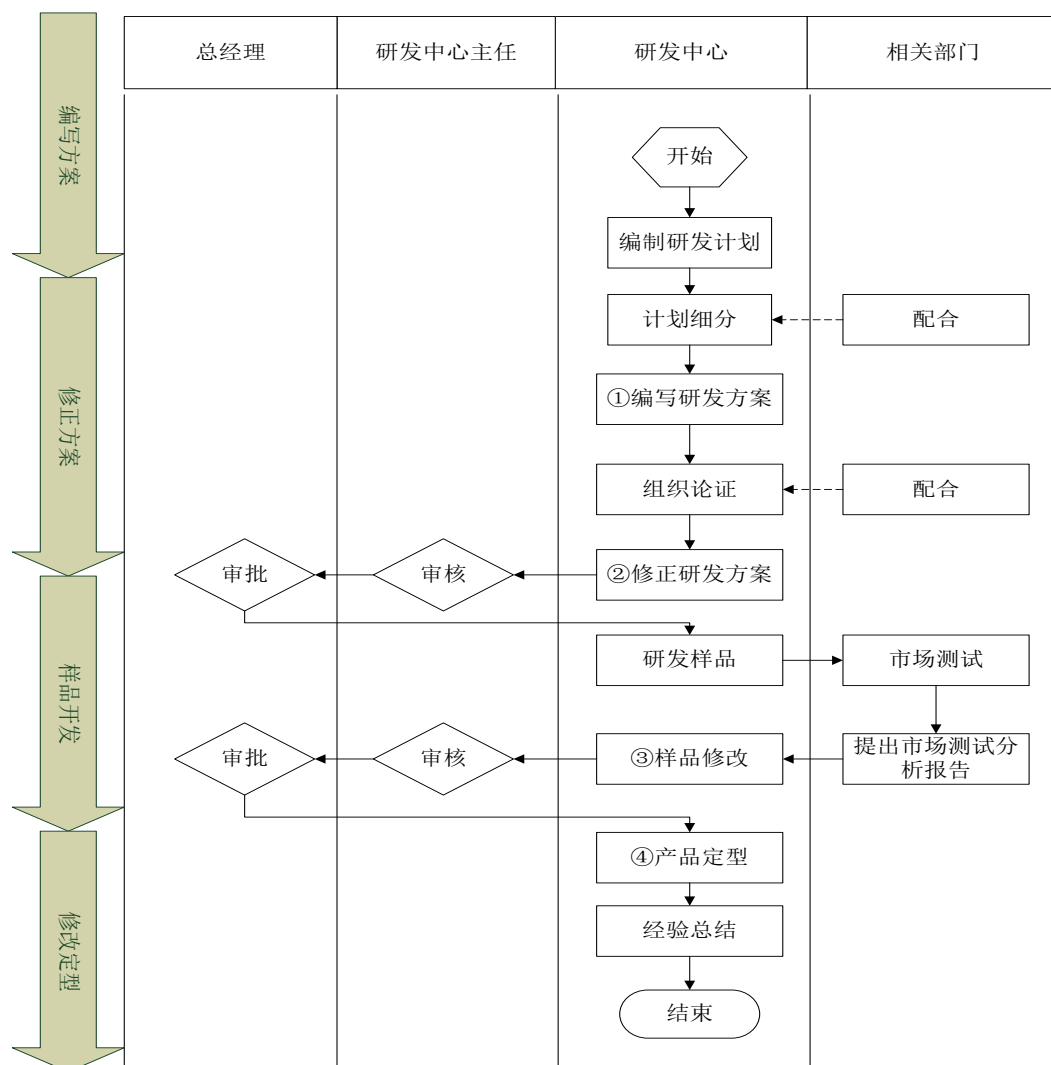
公司与核心技术人员在签订劳动合同时，均签订了保密协议（包括竞业禁止条款），对于公司核心技术、知识产权等保密、竞业禁止等事项作了严格的规定，对侵犯公司技术的行为规定了违约金。公司对于研发、专利申请制定了相应的奖励制度，以此鼓励研发人员大力推进新技术、新项目研发工作。

(2) 研发模式

公司研发分为前瞻性研究和定制化研发。详见招股说明书之“第六节业务和技术”之“一、(四)主要经营模式”之“3、研发模式”。

(3) 研发流程

公司的研发活动坚持以技术研发为核心，以市场应用为导向，将实验室成果转化成为市场需要的产品。公司的研发管理立足于集成化产品开发理念，并采用研发项目管理系统，实现项目编制研发计划、编写研发计划、修正研发方案、样品修改、产品定型的全面系统化管理。公司制定了《研究与开发管理制度》、《新产品研发管理制度》等制度，为了保证技术研发的有效性和可控性，公司制定了相应的项目研发实施流程，具体如下：



(4) 专利、商标管理相关的内部控制制度

公司已经建立并持续有效实施了专利、商标管理相关的内部控制制度，其主要内容、实施情况如下：

①公司制定并施行了《专利申请及管理办法》，制度对于职务发明的确定、专利保密责任、专利申请及申报流程作了规定；明确了由研发部门负责专利权证书保管、年费缴纳等专利后续管理工作；对合作研究、开发等相关合同中需包含技术成果归属条款做了规定。同时，发行人建立了专利台账，由专员负责对公司专利的具体情况进行记录、及时更新。

②公司制定并施行了《商标管理制度》，规定对商标注册、商标印制、商标使用、商标许可备案和转让受让、商标保护、商标后续管理等方面进行了详细规定。同时，发行人建立了专利台账，由专员负责对公司专利的具体情况进行记录、及时更新。

③公司高度重视保密工作的执行情况，制定并施行了《公司保密制度》，对于公司员工就技术秘密、其他商业秘密的保密义务进行了规定，并对违反公司保密制度的行为进行了处罚性规定。

综上，发行人制定了有关商标、专利和保密相关的内控管理制度，指定了具体负责商标、专利管理的工作人员，建立了商标、专利，发行人能对商标、专利施行有效管控，相关内控管理制度健全并有效施行。

4、维持核心技术先进性所采取的措施

公司一直以技术作为公司发展的根本驱动力，自创立至今一直注重研发能力、研发效能的不断提升，在多年的研究活动中累积了丰富的研发管理经验，形成了专业化的研发团队，并通过持续不断的研发投入，保持了发行人创新能力的持续性。

（1）加大研发投入，推进技术成果转化

报告期内，公司的研发投入分别达626.35万元、1,092.33万元和1,337.04万元。后续公司将重点对蓝藻和水环境研究、湖库富营养化监控预警、蓝藻治理技术及技术装备研发、藻泥资源化利用等四个方向进行深入研究，加大研发投入，不断对技术进行升级并拓展其应用范围。

（2）建立研发中心，加快技术攻关

通过本次募集资金投资项目蓝藻处置研发中心建设项目，公司将建设试验中心与试制中心，配备国际先进的研究实验设备与检测设备，为公司研发人员提供优良的研发环境，全面提升技术研发能力，促进新技术装备的研发及现有技术装备的升级，有效提升公司的核心竞争力和巩固公司在行业领军地位。

（3）引进技术人才，完善创新激励机制

公司已形成专业精深、结构合理的研发团队，连续攻克了蓝藻治理领域的多项核心技术，自主研发形成多项专利技术，推动技术设备开发升级，还承接了国家、省（市）的多项科研课题。公司建立了优秀产品研发奖，每年评比一次，对研发优秀产品的员工进行奖励。公司将不断完善技术人才引进机制、激励机制，重点引进高层次、高学历的人才，促进技术和技术装备的不断突破和创新。

（4）加强科研合作，提升科研能力

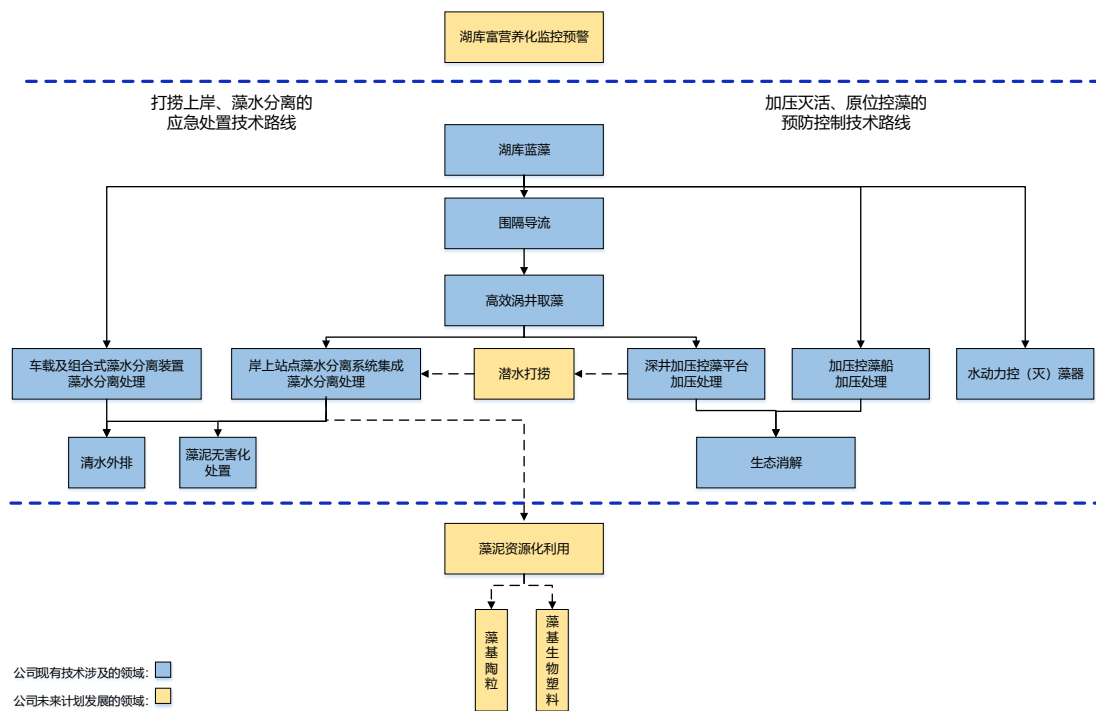
公司已与中国环境科学研究院、中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心、暨南大学、江南大学、扬州大学等科研机构 and 高校建立了合作关系。公司建立了院士团队工作室，引进中国工程院院士王超及其团队，在区域水生态环境修复、流域水环境综合管理智能感知系统、水利与生态功能复合的水质改善技术等方面开展联合攻关。公司将进一步加强与国内外科研院所的紧密合作，加强技术交流，促进自主创新能力的提升。

公司专注于蓝藻水华灾害治理10多年，打造出一支高素质的技术研发团队，核心技术人员稳定且科研水平较高；公司自主研发拥有在蓝藻打捞、脱气、沉降和气浮分离等蓝藻治理核心环节的关键核心技术，已构筑起包括核心技术专利、关键技术专利以及防御专利在内严密的知识产权保护体系，自主研发能力强；公司已成功完成和承担多项国家重大专项项目子课题、国家科技支撑计划子课题、中央分成水资源地方（兵团）等科研项目，具有较强的科研实力；公司坚持以技术创新为发展驱动力，积极布局湖库富营养化治理的监测预警及防控，未来将打通蓝藻治理、藻泥资源化利用的产业链，推进技术的纵深发展和应用领域的横向拓展。因此，公司具备持续创新能力。

(七) 技术储备情况

公司坚持以技术创新为发展驱动力，未来将进一步加大研发投入，加强与相关科研院所和研究机构合作，在蓝藻治理领域的四个方向进行研究，推进技术成果转化，重点研发方向包括蓝藻和水环境研究、湖库富营养化监控预警、藻水分离及加压控藻技术及技术装备研发和藻泥资源化利用等四个方向。

公司积极布局湖库富营养化治理的监测预警及防控，打通蓝藻治理、藻泥资源化利用的产业链，推进技术的纵深发展和应用领域的横向拓展。公司现有技术涉及的领域及未来计划发展的领域如下图所示：



(1) 蓝藻和水环境研究

通过研究蓝藻暴发与湖泊磷循环关系的关系，构建水动力模型、蓝藻生命周期模型、湖库“藻型浑水态”向“草型清水态”转换模型等物理模型，为技术装备商业化应用提供技术支撑。

①蓝藻暴发与湖泊磷循环关系的实验室模拟研究

研究目的：研究外源性磷得到完全控制的情况下亦能维持蓝藻水华的持续发生的机制，为企业确立蓝藻治理作为业务发展方向提供科学依据，为蓝藻治理业务推广提供技术支撑。

研究内容：本项目通过实验室构建模拟富营养化水体的物理模型，研究去除外源营养盐供应条件下，氮磷循环关键过程之底泥释放与蓝藻生长繁殖之间的相互关系。通过机理模型定量表征氮磷循环的物质平衡，辅以实验观测识别关键过程，通过室内模拟实验分析循环关键过程中底泥释放氮磷与蓝藻生长繁殖的相互影响关系，分析水中氮磷变化及蓝藻生长规律。

②湖库“藻型浑水态”向“草型清水态”转换的实验室模拟研究

水草和藻类是湖泊中的两类主要初级生产者，它们相互抑制，随着湖泊的生态演替，二者此消彼长，使湖泊在景观外貌上表现为藻型或草型。湖泊的富营养化导致许多湖泊由沉水植物丰富的清水态转变为藻类占主导的浊态。

研究目的：通过观测分析草、藻型湖泊的转化及其水质变化的生态过程，研究草、藻型湖泊的差异及转化条件，为富营养化湖泊治理科学基础。

研究内容：建立典型藻型生态的室内模型；建立监测指标体系及检测方法，包括水温、酸碱度、总磷、总氮、叶绿素 a、溶解氧、透明度、高锰酸盐指数、氨氮；建立实验室除藻方法；对实验对照组连续观测和结果分析。

（2）湖库富营养化监控预警

建设湖库富营养化与蓝藻暴发遥感监测系统平台，对已暴发蓝藻水华灾害及富营养化湖库进行全方位收集相关水质数据及蓝藻暴发及迁移数据，建立“一湖（库）一档”，为湖库蓝藻及富营养化水体治理提供数据支撑、会诊诊断和一揽子解决方案。

①多功能监测预警船的研制

研制目的：研制一种多功能监测预警船，用于湖库全水域范围内水质、蓝藻的机动性监测，并提供蓝藻应急处置。

研制内容：钢制平底船体平台；水质在线监测系统，对总磷、总氮、化学需氧量、叶绿素 a 等常规水质指标进行在线监测；底泥探测装置；高光谱无人机监测系统，在阴天等卫星无数据源的情况下进行低空水质监测，在重点区域及重灾区进行更高频次的监测；应急蓝藻水华加压处理系统。

②湖库富营养化及蓝藻暴发遥感监测系统研究与诊疗模型构建

研究目的：构建天、水、空三位一体湖库水质及蓝藻暴发监测预警平台，实现对全国 6 个重点湖泊、19 个暴发过蓝藻的湖库、63 个富营养化湖库的连续动态监测和预警，构建基于大数据的富营养化湖库诊疗模型，为湖库现状的诊断和解决方案的提出提供依据。

研究内容：构建监测预警的指标体系，包括总悬浮物、叶绿素 a、总氮、总磷、环境监测氧参数、化学需氧量、生化需氧量、可溶性有机物、水温、水生植物分布；研发卫星、无人机高光谱图像针对上述指标的反演算法；构建服务器、显示大屏等组成的硬件系统；构建数据库，包括水质反演模型、遥感反演成果集；德林海运营的打捞平台、藻水分离站等运行参数的数据接入；开发水质、蓝藻暴发遥感监测模型，构建基于大数据的富营养化湖库诊疗模型。

（3）蓝藻治理技术装备研发

通过藻水分离技术和深井加压控藻技术的集成创新，实现潜水蓝藻打捞，并研究开发整装成套技术装备。

①潜水式蓝藻打捞技术及装备研发

研发目的：通过研发潜水式蓝藻打捞技术和装备，对经过原位压力控藻技术处理下沉到水下的蓝藻打捞进行后续处置。

研究内容：研发具有视频监控、吸头可转向、能遥控操作的水下抽吸器；研发藻水浓缩装置，用于打捞蓝藻的初级浓缩减量；研发承载打捞系统的水上工作平台；研究水下蓝藻打捞与压力控藻、藻水分离的工艺衔接。

②“加压控藻+藻水分离”结合的新型藻水分离整装成套技术研发

研发的目的和意义：藻水分离和加压控藻技术是目前蓝藻应急治理的主要技术手段，各自在实践中都发挥着重要作用，但藻水分离存在处理能力有限、加压控藻存在沉入水下藻类未能离开水体的不足，两项技术有机整合后将实现互补，在蓝藻治理和富营养治理中发挥更为有效的作用，同时利于技术和产品的推广应用。

研究内容：压力控藻下沉水中蓝藻的收集浓缩技术，包括潜水式打捞器，以及利用自然环境中的河道、湿地进行循环沉底的生态收藻技术；研究针对沉底藻

的藻水分离技术；研究新型藻水分离技术的运行方式与技术规范。

（4）藻泥资源化利用

通过机械和人工打捞已成为防止富营养化湖泊暴发蓝藻所导致水质恶化的重要应急措施。打捞蓝藻经过藻水分离站处理后获得含水率 85%左右的藻泥，藻泥若不能得到有效处置则可能造成二次污染，随之成为新的环境问题，制约蓝藻治理工作的发展。因此，充分利用蓝藻含有丰富的蛋白质等有机成分的生物特性，开发先进可靠、经济可行、安全环保、能解决现有藻泥的蓝藻深度处理和资源化利用技术、产品实现市场化，可为彻底实现“蓝藻打捞——藻水分离——资源化利用”蓝藻治理路线提供技术保障。

①利用蓝藻制作藻基陶粒方法的研究

研究背景：陶粒是一种轻骨料，具有密度小、强度高、保温、隔热性能好等优点，是一种性能优良的新型建筑基础材料，可用于海绵城市建设等。将蓝藻泥作为原料来制备陶粒，不仅可利用蓝藻泥中的有机质来作为产气物使陶粒形成多孔性结构，减少其它燃料的消耗量，而且蓝藻泥中的无机成分也可以得到利用，同时还能通过高温固化蓝藻泥中的有毒重金属和灭活病原体，其环境、经济和社会效益较为显著。

研究目的：研发一种利用蓝藻制作陶粒的方法，为解决蓝藻治理中藻泥出路问题提供技术支撑。

研究内容：在研究现有陶粒制作工艺基础上，研究基于蓝藻泥为原料的陶粒制作配方，开发适合藻基陶粒生产的工艺，进行小试和中试，形成藻基陶粒的生产工艺。

②利用蓝藻制作藻基生物塑料方法的研究

研究目的：研发一种利用蓝藻作为原料制作可降解生物塑料的技术，为解决蓝藻治理中藻泥出路问题提供技术支撑。

研究内容：在现有生物塑料制作工艺基础上，研究基于蓝藻粉为原料的可降解生物塑料制作配方，实验研究不同配方与降解度的关系，开发适合蓝藻粉为原料的藻基生物塑料生产工艺，产出生物塑料粒子。

第七节公司治理与独立性

一、发行人应披露股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

自公司整体变更为股份公司以来，进一步依照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等相关法律、法规等要求，制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事制度》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作细则》、《董事会战略委员会工作细则》、《董事会审计委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》、《对外担保管理制度》、《投资决策管理制度》、《关联交易管理制度》和《内部审计制度》等内部控制制度。

（一）股东大会、董事会、监事会实际运行情况

自公司整体变更为股份公司以来，公司股东大会、董事会和监事会严格按照《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》等规定履行职责。

截至本招股说明书签署日，公司共召开了十三次股东大会、十五次董事会和十二次监事会会议。会议的召集程序、人员出席情况、议事规则、表决方式、决议内容等均合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（二）独立董事履行职责的情况

2019年1月22日，公司召开2019年第一次临时股东大会，选聘洪亮、宋立荣和陈凯为公司第一届董事会独立董事，审议并通过《独立董事制度》。

公司7名董事会成员中，设独立董事3名，超过全体董事人数的三分之一，其中，洪亮先生为会计专业人士。独立董事符合《公司法》、《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》等法律、法规、规范性文件中规定的任职资格、独立性及任期等要求。

自公司独立董事制度建立以来，独立董事在完善公司治理结构方面发挥了良好的作用。公司独立董事按时出席公司董事会会议，董事会作出重大决策前，认真审阅会议材料，对各项议案谨慎发表独立意见。公司独立董事严格按照《公司

章程》和《独立董事制度》的规定认真履行职责，对于公司法人治理结构的完善、公司发展方向和战略的选择、内部控制制度健全及中小股东权益的保护等方面起到了重要监督作用。

（三）董事会秘书履行职责的情况

公司设董事会秘书一名，由董事长提名，董事会聘任或解聘。公司现任董事会秘书丁锡清自受聘以来，按照《公司章程》、《董事会秘书工作细则》的有关规定开展工作，在公司法人治理结构的完善、投资者关系管理、董事会和股东大会会议的筹备、与监管部门的沟通协调、各项制度的规范运行等方面发挥了重要作用。

（四）董事会专门委员会的设置及运行情况

2019年1月22日，公司召开2019年第一次临时股东大会，决议通过公司在董事会下设了4个专门委员会，包括战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会，并相应制订了各个专门委员会的工作细则。

审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会的成员中，独立董事占多数并由1名独立董事担任委员会主任，审计委员会中有1名独立董事是会计专业人士并由该名独立董事担任审计委员会主任。公司董事会各专门委员会的人员构成情况如下表：

委员会名称	委员会主任	成员
战略委员会	胡明明	孙阳、宋立荣
审计委员会	洪亮	陈凯、马建华
提名委员会	陈凯	胡明明、洪亮
薪酬与考核委员会	宋立荣	胡明明、洪亮

公司战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会自设立以来，严格按照《董事会战略委员会工作细则》、《董事会审计委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》的规定履行职责，在规范公司治理、加强日常经营管理及重大事项决策等方面发挥了重要作用。

（五）发行人特别表决权股份情况

发行人不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

（六）发行人协议控制架构情况

发行人不存在协议控制架构情况。

（七）党建工作情况

发行人经中共无锡太湖国家旅游度假区工作委员会批准，于 2018 年 3 月 12 日成立了中共无锡德林海环保科技股份有限公司支部委员会。党建工作的开展将对发行人年轻员工政治上的进步追求、企业文化正能量模式的构建以及协助加强企业管理促进企业发展等方面发挥重要作用。

二、发行人内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评估

公司管理层对公司内部控制制度的完整性、合理性和有效性发表了自我评估意见，认为：“公司在内部控制建立过程中，充分考虑了行业特点和公司多年的管理经验，保证了内部控制符合公司经营需要，对经营风险起到了有效控制作用，公司制订内部控制制度以来，各项制度均得到有效执行，对公司加强管理、规范运作、提高经济效益以及公司长远发展起到了积极有效的作用。公司按照逐步完善和满足公司持续发展需要的要求判断公司的内部控制制度的设计是否是否完整和合理，内部控制的执行是否有效。截至 2019 年 12 月 31 日，公司按照《企业内部控制基本规范》规定，在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具的(XYZH/2020SHA10009)《内部控制鉴证报告》认为，公司于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面有效地保持了按照《企业内部控制基本规范》建立的与财务报表相关的有效的内部控制。

三、报告期内的违法违规情况

2019 年 3 月 12 日，发行人子公司合肥德林海因增值税发票丢失收到国家

税务总局合肥市包河区税务局行政处罚书（包河税简罚[2019]121047号），处罚金额为20元。2019年4月15日，国家税务总局合肥市包河区税务局出具《国家税务总局合肥市包河区税务局关于无锡德林海环保科技合肥有限公司税收违章行为核查的复函》（包河税函[2019]45号），主要内容如下：“该企业在我局金三系统内有一条关于2019年3月12日发票丢失的简易处罚信息，系该企业已开具增值税专用发票因邮寄丢失主动到我局申请挂失并接受违章处罚。按照国家税收政策规定，该企业发票丢失只需要到主管局开具相关证明，购货方凭借证明及记账联复印件抵扣、记账，可不用办理处罚。经核该企业自2016年1月1日起至今在我局无重大违法违章行为，能够按照税法规定依法纳税申报。”。

除上述事项外，公司及其子公司在报告期内不存在其他违法违规行为。

四、报告期内资金占用和对外担保情况

发行人执行严格的资金管理制度，报告期内不存在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用公司资金或资产的情况，也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况。

五、公司独立性

发行人成立以来，严格按照《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，建立了健全的公司法人治理结构，具备完整的业务体系及面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整性

公司的资产独立完整、权属清晰。公司具备与经营有关的业务体系，合法拥有与业务开展有关的主要土地、商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，不存在法律纠纷或潜在纠纷。

（二）人员独立性

公司的人员独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。本公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员均未在控股股东、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。本公司的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。

（三）财务独立情况

公司设立了独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度。本公司开设了独立的银行账户，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的情况。

（四）机构独立性

公司根据相关法律法规建立了较为完善的法人治理结构，股东大会、董事会、监事会和经营管理层严格按照《公司章程》规范运作，并履行各自职责。公司已建立健全内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，不存在与实际控制人及其控制的其他企业混合经营、合署办公等机构混同的情形。

（五）业务独立性

公司的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。公司已经形成了独立完整的业务体系，独立面向市场开展业务。本公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争，也不存在严重影响独立性或者显失公允的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定情况

公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东所持发行人的股权权属明晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）持续经营情况

发行人不存在主要资产、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，不存在经营环境已经或将要发生重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争情况

（一）公司与控股股东不存在同业竞争情况

控股股东及实际控制人为胡明明先生，除持有德林海 51.57%股份外，胡明明直接或间接控制的其他企业还包括云南德林海医疗投资有限公司。报告期内，公司控股股东控制的企业不存在从事与公司相同、相似业务的情况。

云南德林海医疗投资有限公司基本情况如下：

公司名称	云南德林海医疗投资有限公司
统一社会信用代码	915300007194638157
经营范围	项目投资及管理；医疗机构、健康服务机构的投资及管理；机电产品；医疗器械二类、三类（凭许可证经营）；化工产品及其原料、矿产品、建筑材料及装饰材料、化妆品的销售
成立时间	2001年2月20日
注册资本	1,000.00万元
法定代表人	肖薇
股权结构	胡明明：90%；胡红：10%
主要管理人员	执行董事兼总经理：肖薇；监事：肖洋
主营业务	医疗机构、健康服务机构的投资及管理

（二）关于避免同业竞争的承诺

为避免与公司之间出现同业竞争，维护公司的利益和保证公司的长期稳定发展，发行人控股股东、实际控制人胡明明作出避免同业竞争的《关于避免同业竞争的承诺函》，具体如下：

“1、截至本承诺出具之日，本人及与本人关系密切的家庭成员目前没有、将来也不会以任何形式直接或间接从事与公司及其控股子公司构成或可能构成同业竞争的任何业务或活动；本人及与本人关系密切的家庭成员未在与公司及其控股子公司存在同业竞争的其他公司、企业或其他经济组织中担任董事、高级管理人员或核心技术人员。

2、本人及与本人关系密切的家庭成员承诺将不向与公司及其控股子公司构成或可能构成同业竞争的任何其他公司、企业或其他经济组织、个人提供任何资金、业务、技术、管理、商业机密等方面的帮助。

3、若未来本人直接或间接投资的公司计划从事与公司相同或相类似的业务，

本人承诺将在该公司股东（大）会和 / 或董事会针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决。

4、本人承诺约束与本人关系密切的家庭成员按照本承诺函的要求从事或者不从事特定行为。

5、本人承诺，本人将不利用对公司的控制关系进行损害公司及公司其他股东利益的经营活动，如果本人违反上述承诺并造成公司或其他股东经济损失的，本人将对公司及其他股东因此受到的全部损失承担连带赔偿责任。”

七、关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》及中国证监会有关规定，报告期内，公司的主要关联方和关联关系如下：

关联方	与公司的关联关系
1、控股股东、实际控制人	
胡明明	德林海控股股东、实际控制人，德林海董事长、总经理
2、子公司、参股公司	
无锡德林海环保科技合肥有限公司	德林海持有 100%的股份
大理德林海环保科技有限公司	德林海持有 100%的股份
无锡德林海生态环境治理有限公司	德林海持有 100%的股份
昆明德林海环保科技有限公司	德林海持有 100%的股份
玉溪德林海环保科技有限公司	德林海持有 100%的股份
3、控股股东、实际控制人及其近亲属人员控股、参股的其他企业	
云南德林海医疗投资有限公司	胡明明持股 90%的公司；胡明明妹妹胡红持股 10%
上海液态熊网络科技有限公司	胡明明之子胡泊持股 20%并任该公司董事
苏州克雷德体育发展有限公司	胡明明之子胡泊持股 5%并任该公司监事
上海北翟贸易有限公司	胡明明之子胡泊持股 5%并任该公司监事
昆明朗诺广告有限公司	胡明明持股 90%，担任监事；胡明明妹妹胡红曾持股 10%，担任该公司法定代表人、执行董事，已注销
北京德林海投资有限公司	胡明明持股 10%并任该公司执行董事、法定代表人，已注销
4、发行人的董事、监事和高级管理人员	
胡明明、孙阳、马建华、陈虹、洪亮、宋立荣、陈凯、胡云海、丁锡清、戴快富、胡航宇、刘燕芬	公司全体董事、监事、高级管理人员，公司关键管理人员相关情况参见本招股说明书“第五

关联方	与公司的关联关系
	节、八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”
5、发行人的董事、监事和高级管理人员控制或担任董事、高级管理人员的企业	
北京广通联合置业有限公司	公司董事、股东陈虹持股 30%并任该公司法定代表人、经理
北京金成浩业房地产开发有限公司	公司董事、股东陈虹担任该公司法定代表人、经理、执行董事
北京正达联合投资有限公司	公司董事、股东陈虹担任该公司董事
兰州金房物业管理有限公司	公司董事、股东陈虹担任该公司法定代表人、董事长兼总经理
香港金房物业管理有限公司	公司董事、股东陈虹持股 90%并担任该公司董事
兰州宏茂商贸服务有限公司	公司董事、股东陈虹持股 100%并任该公司法定代表人，已注销
兰州金房商贸服务有限公司	公司董事、股东陈虹担任该公司法定代表人、执行董事，已注销
南通中天会计师事务所有限公司	发行人独立董事洪亮担任副所长的企业
南通通联资产评估事务所（有限合伙）	发行人独立董事洪亮持 60%份额并任执行事务合伙人
万商天勤（上海）律师事务所	发行人独立董事陈凯担任主任、合伙人的企业
宣城市华菱精工科技股份有限公司	发行人独立董事陈凯担任独立董事的企业
山西信托股份有限公司	发行人独立董事陈凯担任独立董事的企业
常州光洋轴承股份有限公司	发行人独立董事陈凯担任独立董事的企业，已于 2020 年 3 月任期届满不再担任独立董事
上海首农大生股权投资基金管理有限公司	发行人独立董事陈凯担任董事的企业，已注销
上海雅仕投资发展股份有限公司	发行人独立董事陈凯担任独立董事的企业
6、发行人的董事、监事和高级管理人员直系亲属控制的或担任董事、高级管理人员的企业	
云南百创汇视文化传播有限公司	公司董事、副总经理、股东孙阳儿子孙舸航持股 70%并担任总经理
云南不止广告有限公司	公司董事、副总经理、股东孙阳儿子孙舸航持股 100%并担任总经理
7、除控股股东外，持有发行人 5%以上股份的其他股东	
陈虹	持有公司股份 13.45%
顾伟	持有公司股份 9.87%
周新颖	持有公司股份 5.38%
8、其他关联方	
实际控制人关系密切的家庭成员	关系密切的家庭成员包括配偶、父母、年满 18 周岁的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母
发行人全体董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员	

关联方	与公司的关联关系
其他持股 5%以上的自然人关系密切的家庭成员	
上海运盈实业有限公司	公司股东、原董事周新颖持股 91.35%，担任该公司法定代表人、执行董事，已吊销
上海宝罗洋烛制造有限公司	公司股东、原董事周新颖持股 50%，担任该公司董事，已吊销
上海正华蜡艺有限公司	公司股东、原董事周新颖持股 13%，担任该公司监事，周新颖父亲周鸿富持股 82%，担任该公司执行董事，已吊销
上海利华礼品有限公司	公司股东、原董事周新颖父亲周鸿富持股 90%，担任该公司执行董事，已吊销
昆明水映商贸有限公司	公司原监事会主席吴广胜持股 90%，并担任该公司法定代表人
江西润叶竹木制品有限公司	公司原监事会主席吴广胜持股 46%
芒市法帕飞龙竹筷厂	公司原监事会主席吴广胜持股 100%，并担任该公司法定代表人，已注销
上海金崙投资有限公司	公司股东顾伟持股 30%，并担任监事

发行人报告期内曾存在的关联方注销或转让前的经营情况和财务状况，与公司的交易情况：

序号	单位名称	关联关系及状态	注销或转让前的经营情况和财务状况
1	北京德林海投资有限公司	发行人实际控制人、董事胡明明报告期内担任执行董事的公司，已注销	已于 2019 年 5 月 17 日注销，注销前较长时间已经停止业务经营
2	昆明朗诺广告有限公司	发行人实际控制人、董事胡明明报告期内曾控制的公司，已注销	已于 2019 年 4 月 10 日注销，注销前较长时间已经停止业务经营
3	兰州金房商贸服务有限公司	发行人持股 5%以上股东、董事陈虹报告期内曾担任执行董事的公司，已注销	已于 2019 年 2 月 27 日注销，注销前从事物业管理业务，注销前的财务状况（2018 年 8 月 13 日）为：资产总额 35,248.80 元、负债额 18,787.23 元、净资产额（所有者权益）16,461.57 元、累计亏损额为 433,538.43 元
4	芒市法帕飞龙竹筷厂	发行人报告期内原监事吴广胜控制的企业，已注销	已于 2019 年 3 月 27 日注销，注销前从事竹筷生产销售，年收入大约为 30 余万元
5	无锡市康晨橡塑制品有限公司	发行人监事胡航宇父亲胡锡元曾持股 60%、胡航宇母亲徐秋琦曾持股 40%的公司，2019 年 5 月胡锡元、徐秋琦已将持有无锡市康晨橡塑制品有限公司的股权全部对外转让	胡航宇父亲胡锡元曾持股 60%、胡航宇母亲徐秋琦曾持股 40%的公司，胡锡元、徐秋琦已将持有无锡市康晨橡塑制品有限公司的股权全部对外转让，转让前财务状况（2016 年 12 月 31 日）为：资产总额 350,451.37 元、负债额 6,919.17

序号	单位名称	关联关系及状态	注销或转让前的经营情况和财务状况
			元、净资产额（所有者权益） 343,532.20 元。
6	兰州宏茂商贸服务有限公司	发行人持股 5%以上股东、董事陈虹报告期内曾控制、担任执行董事兼经理的公司，已注销	已于 2019 年 12 月 20 日注销，该公司成立于 2018 年 8 月 10 日，成立后未实际经营
7	上海首农大生股权投资基金管理有限公司	发行人独立董事陈凯报告期内担任董事的公司，已注销	已于 2019 年 8 月 12 日注销，该公司成立于 2018 年 1 月 4 日，成立后未实际经营
8	兰州新港城房产代理有限公司	发行人持股 5%以上股东、董事陈虹曾持股 90%，曾担任该公司法定代表人，2019 年 12 月陈虹已将持有的兰州新港城房产代理有限公司股权全部对外转让	转让前（2019 年末）未经审计的财务数据为：资产总额 80,933.22 元、负债额 1,381,406.00 元、净资产额（所有者权益）-1,300,473.00 元；营业收入 185,857.00 元，净利润 -203,369.00 元，累计亏损额 -1,900,473.00 元。

上述 8 家企业，报告期内仅无锡市康晨橡塑制品有限公司与发行人存在少量交易，交易内容为发行人向其采购药剂箱等辅材，交易额为 4,700.85 元。

除上述企业外，报告期内，其他解除关联关系的关联方情况如下：

关联方名称	关联关系解除时间	关联关系
杭州优庆实业有限公司	2016 年 10 月	公司股东、原董事周新颖曾持股 60%，曾担任该公司法定代表人、执行董事兼总经理
上海新必达广告包装设计有限公司	2018 年 4 月	报告期内公司股东、原董事周新颖原配偶父亲沈延刚持股 20%并担任监事、执行董事，已吊销
上海众达印刷有限公司	2018 年 4 月	报告期内公司股东、原董事周新颖原配偶父亲沈延刚持股 7%并担任董事，已吊销

注：根据《上海证券交易所股票上市规则》中关于上市公司的关联方定义，上述关联关系解除后 12 个月内仍被视为关联方。

报告期内，胡锡元、徐秋琦将持有无锡市康晨橡塑制品有限公司的股权全部转让给了史金华，史金华与发行人不存在任何关联关系，史金华与公司及其公司的关联方、主要客户和供应商不存在交易或资金往来。

北京德林海成立于 2001 年 10 月 17 日，被北京市工商行政管理局于 2003 年 12 月 12 日吊销营业执照，2019 年 5 月 17 日北京德林海办理了注销手续，北京德林海自被吊销至注销前已多年未开展经营业务；昆明朗诺成立于 2006 年 4 月 25 日，被昆明市工商行政管理局于 2017 年 6 月 28 日吊销营业执照，2019 年 4 月 10 日昆明朗诺办理了注销手续，昆明朗诺自被吊销至注销前未开展经营

业务。北京德林海与昆明朗诺吊销后较长时间未开展业务经营、无工作人员，多年未做账，未编制财务报表。

（一）关联交易的具体情况

1、报告期内关联交易简要汇总表

单位：万元

项目	关联方	交易内容	2019 年度	2018 年度	2017 年度
关联方资金往来	金房物业	拆出往来借款	-	-	-
		收回往来借款	-	-	1,200.00
		借款利息（不含税）	-	-	17.67
关键管理人员薪酬	关键管理人员	支付薪酬	540.66	460.89	267.37
关联担保	具体见本节之“七、关联方及关联关系”之“（一）关联交易的具体情况”之“3、偶发性关联交易”之“（2）公司接受关联方担保情况”				

2、经常性关联交易

（1）采购辅材

2017 年 5 月胡航宇父母将康晨橡塑 100%股权转让给史金华，史金华与德林海不存在关联关系。2017 年、2018 年，公司未与康晨橡塑发生交易。截至 2017 年 12 月 31 日，公司与其交易相关的应付款项余额为 0.03 万元；截至 2018 年 12 月 31 日，公司与其交易相关的应付款项余额为 0.03 万元；截至 2019 年 12 月 31 日，公司与其交易相关的应付款项余额为 0.03 万元。

（2）支付关键管理人员薪酬

报告期内，公司为关键管理人员支付的税前薪酬合计为 267.37 万元、460.89 万元和 540.66 万元。

3、偶发性关联交易

（1）关联方资金拆借情况

单位：万元

关联方名称	款项性质	2019 年度	2018 年度	2017 年度
兰州金房物业管理有限公司	收回往来借款	-	-	1,200.00
兰州金房物业管理有限公司	借款利息（不含税）	-	-	17.67

兰州金房物业管理有限公司系持股 5%以上股东陈虹的关联企业。2016 年 4 月，经股东会审议通过，金房物业与公司签订《借款合同》，自协议签署日起半年时间内，金房物业可向公司一次或者多次借款，借款本金余额不得超过 1,800.00 万元人民币，借款利息为同期银行贷款利率上浮 30%，自协议签署日起一年半时间内，借款人必须将所有发生的借款本金归还至公司账户。

2016 年，公司分五次向金房物业拆出借款合计 2,200.00 万元。截至 2017 年 12 月 31 日，本息均已结清。上述关联交易定价合理，均不涉及公司主要业务收入，不存在损害公司及其他非关联股东利益的情况，对公司的经营成果和财务状况未产生重大影响。

(2) 公司接受关联方担保情况

单位：万元

担保方名称	被担保方名称	担保金额	起始日	到期日	担保是否已经履行完毕
胡明明、肖洋	德林海	500.00	2016/3/29	2017/3/16	是
胡明明、肖洋	德林海	400.00	2016/8/1	2017/2/3	是
胡明明、肖洋	德林海	600.00	2017/3/13	2017/7/20	是
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	500.00	2017/3/29	2017/10/16	是
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	500.00	2017/6/29	2018/1/11	是
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	100.00	2017/12/25	2018/1/11	是
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	500.00	2018/5/29	2018/7/11	是
胡明明、肖洋	德林海	500.00	2018/6/13	2018/7/9	是
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	500.00	2018/6/14	2018/8/13	是
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	200.00	2018/9/29	2018/10/10	是

担保方名称	被担保方名称	担保金额	起始日	到期日	担保是否已经履行完毕
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	300.00	2019/6/25	2019/7/5	否
胡明明、肖洋、合肥德林海	德林海	200.00	2019/6/25	2019/7/5	否

(3) 商标转让

2019年1月18日，云南德林海医疗将其拥有的注册号为6187222、25513845、21047647的三项注册商标，无偿转让给了发行人。

(二) 关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

报告期内，发行人与关联方发生的经常性关联交易金额小，偶发性关联交易主要系关联方资金拆借，并已经还款。报告期内关联交易对公司财务状况和经营的独立性不构成重大影响。

(三) 报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见

1、关联交易履行的审议程序

报告期内，在德林海有限整体变更股份公司前，关联交易的审议情况如下：

序号	审议事项	审议程序
1	公司决定和股东陈虹的关联方企业兰州金房物业管理有限公司达成借款协议，出借资金给金房物业或其指定主体。	2016年4月经股东会审议通过

在德林海有限整体变更股份公司后，公司股东大会审议通过了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事制度》和《关联交易管理制度》，确立并规范了关联交易决策程序。对于股份公司设立后的重大关联交易事项，公司均已经按照前述《公司章程》等规章制度的要求，在关联董事或关联股东回避表决的情况下取得公司董事会或股东大会的审议批准。

在德林海有限整体变更股份公司后，关联交易的审议情况如下：

序号	审议事项	审议程序
1	关于公司向关联方提供借款的议案	经公司2016年第二次临时股东大会会议决议

2、独立董事对关联交易发表的意见

公司独立董事于 2019 年 4 月 5 日对发行人在报告期内所发生的关联交易发表了如下独立意见：近三年，公司与关联方发生的关联交易，决策程序符合当时公司章程及相关制度的规定，关联交易的定价按照公开、公平、公正及市场化原则确定，关联交易价格公允，不存在损害公司及股东利益的情况。公司与关联方关联交易合同或协议的履行，不存在任何争议或纠纷。2019 年发行人除接受无偿商标转让、关联方担保以及支付关键管理人员薪酬外不存在其他与关联方发生关联交易情形。

（四）关于规范关联交易的承诺

本公司控股股东、实际控制人胡明明及持股比例 5%以上股东陈虹、顾伟、周新颖以书面形式向本公司出具了《关于规范关联交易的承诺函》：“本人将尽量减少或避免与德林海的关联交易。在进行确有必要且无法避免的关联交易时，将严格遵循市场规则，本着平等互利、等价有偿的一般商业原则，公平合理地进行，并按相关法律法规以及规范性文件的规定履行交易程序及信息披露义务。本人保证，所做的上述声明和承诺不可撤销。本人如违反上述声明和承诺，将立即停止与德林海进行的相关关联交易，并及时采取必要措施予以纠正补救；同时本人对违反上述声明和承诺所导致德林海一切损失和后果承担赔偿责任。”

第八节财务会计信息与管理层分析

以下引用的财务会计数据，非经特别说明，均引自经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计的财务报告或根据其中相关数据计算得出。公司提醒投资者关注发行人披露的财务报表和审计报告全文，以获取全部的财务资料。若各分项数字之和（或差）与合计数字存在微小差异（如 0.01），系四舍五入原因导致。本节所引用的数据，除非特别说明，均指合并口径数据。

一、会计报表

（一）合并资产负债表

单位：万元

项目	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	12,294.65	8,729.12	4,016.52
应收票据	-	70.00	-
应收账款	19,516.76	12,501.59	10,951.67
预付款项	239.49	83.98	134.04
其他应收款	879.44	789.99	561.78
其中：应收利息	-	-	-
应收股利	-	-	-
存货	2,964.39	2,271.32	3,164.32
其他流动资产	727.41	2,446.12	4.51
流动资产合计	36,622.14	26,892.12	18,832.83
非流动资产：			
固定资产	534.58	441.72	541.60
在建工程	2,835.97	1,415.98	255.82
无形资产	951.61	988.04	1,015.36
长期待摊费用	9.79	-	-
递延所得税资产	168.75	71.98	73.51
其他非流动资产	3,560.17	-	-
非流动资产合计	8,060.86	2,917.73	1,886.29
资产总计	44,683.01	29,809.85	20,719.11

项目	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		-	600.00
应付票据	--	-	-
应付账款	7,941.70	3,652.92	3,707.82
预收款项	2,682.55	19.82	4,688.66
应付职工薪酬	434.82	272.72	108.95
应交税费	764.62	1,453.82	1,685.18
其他应付款	1,456.55	1,043.22	484.85
其中：应付利息	-	-	-
应付股利	-	-	-
流动负债合计	13,280.24	6,442.50	11,275.46
负债合计	13,280.24	6,442.50	11,275.46
股东权益：			
股本	4,460.00	4,460.00	2,000.00
资本公积	7,976.88	7,976.88	3,536.88
盈余公积	2,065.42	1,190.08	387.71
未分配利润	16,900.46	9,740.39	3,519.06
归属于母公司股东权益合计	31,402.77	23,367.35	9,443.65
少数股东权益	-	-	-
股东权益合计	31,402.77	23,367.35	9,443.65
负债和股东权益总计	44,683.01	29,809.85	20,719.11

(二) 合并利润表

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业总收入	29,687.96	20,758.50	11,863.58
其中：营业收入	29,687.96	20,758.50	11,863.58
二、营业总成本	18,058.78	11,527.20	7,967.88
其中：营业成本	14,391.39	8,865.76	5,136.65
利息支出	-	-	-
税金及附加	261.06	175.82	178.41
销售费用	101.64	97.87	73.31

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
管理费用	1,983.69	1,295.96	1,930.81
研发费用	1,337.04	1,092.33	626.35
财务费用	-16.04	-0.55	22.35
其中：利息费用	0.66	10.65	44.48
利息收入	21.63	15.58	24.32
加：其他收益	303.39	206.25	78.72
投资收益（损失以“-”号填列）	72.79	18.91	10.20
信用减值损失损失以“-”号填列）	-553.98	-15.03	-305.25
资产处置收益损失以“-”号填列）	-0.25	-	-
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	11,451.14	9,441.43	3,679.36
加：营业外收入	342.39	6.89	101.33
减：营业外支出	21.00	26.77	25.05
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	11,772.53	9,421.56	3,755.64
减：所得税费用	1,730.12	1,397.86	703.30
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	10,042.42	8,023.70	3,052.34
（一）按经营持续性分类			
1.持续经营净利润	10,042.42	8,023.70	3,052.34
2.终止经营净利润		-	-
（二）按所有权归属分类			
归属于母公司所有者的净利润	10,042.42	8,023.70	3,052.34
少数股东损益		-	-
六、其他综合收益的税后净额			
归属母公司所有者的其他综合收益的税后净额		-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额		-	-
七、综合收益总额	10,042.42	8,023.70	3,052.34
归属于母公司股东的综合收益总额	10,042.42	8,023.70	3,052.34
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
八、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	2.25	1.89	1.53
（二）稀释每股收益（元/股）	2.25	1.89	1.53

(三) 合并现金流量表

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：			
销售商品、提供劳务收到的现金	27,838.75	16,350.94	12,358.38
收到其他与经营活动有关的现金	1,766.49	581.40	590.64
经营活动现金流入小计	29,605.24	16,932.34	12,949.02
购买商品、接受劳务支付的现金	13,818.84	7,451.07	6,893.64
支付给职工以及为职工支付的现金	2,532.37	1,624.34	975.51
支付的各项税费	4,866.54	3,139.53	1,097.78
支付其他与经营活动有关的现金	4,113.89	2,366.61	1,394.82
经营活动现金流出小计	25,331.64	14,581.56	10,361.75
经营活动产生的现金流量净额	4,273.59	2,350.78	2,587.27
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	9,709.00	3,588.00	2,300.00
取得投资收益收到的现金	72.79	18.91	7.62
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	0.30	-	-
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	1,269.87
投资活动现金流入小计	9,782.09	3,606.91	3,577.49
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	832.66	720.49	413.86
投资支付的现金	7,659.00	5,938.00	2,300.00
质押贷款净增加额	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	8,491.66	6,658.49	2,713.86
投资活动产生的现金流量净额	1,290.43	-3,051.58	863.64
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	6,900.00	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
取得借款所收到的现金	500.00	1,700.00	1,700.00

项目	2019年度	2018年度	2017年度
发行债券收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	500.00	8,600.00	1,700.00
偿还债务所支付的现金	500.00	2,300.00	2,000.00
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	2,007.66	1,010.65	45.91
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	298.75	-	-
筹资活动现金流出小计	2,806.42	3,310.65	2,045.91
筹资活动产生的现金流量净额	-2,306.42	5,289.35	-345.91
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	3,257.60	4,588.55	3,105.00
加：期初现金及现金等价物余额	8,604.75	4,016.20	911.20
六、期末现金及现金等价物余额	11,862.35	8,604.75	4,016.20

公司执行上述三项规定的主要影响如下：

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		
	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
(1)在利润表中分别列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”。比较数据相应调整。	列示持续经营净利润本期金额100,424,171.73元；列示终止经营净利润本期金额0.00元。	列示持续经营净利润本期金额80,236,980.96元；列示终止经营净利润本期金额0.00元。	列示持续经营净利润本期金额30,523,394.11元；列示终止经营净利润本期金额0.00元。
(2)与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。比较数据不调整	调增本期其他收益金额3,033,889.04元，调减本期营业外收入3,033,889.04元。	调增本期其他收益金额2,062,524.00元，调减本期营业外收入2,062,524.00元。	调增本期其他收益金额787,150.00元，调减本期营业外收入787,150.00元。
(3)在利润表中新增“资产处置收益”项目，将部分原列示为“营业外收入”的资产处置损益重分类至“资产处置收益”项目。比较数据相应调整	调减本期营业外收入-2,531.29元，调增本期资产处置收益-2,531.29元。	无	无

公司执行了上述两项规定的主要影响如下：

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		
	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
(1) 资产负债表中“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示；“固定资产清理”并入“固定资产”列示；“工程物资”并入“在建工程”列示；“专项应付款”并入“长期应付款”列示，比较数据相应调整。	无	“其他应付款”和“应付利息”合并列示为“其他应付款”，本期金额为10,432,181.93元；“其他应收款”、“固定资产”、“在建工程”、“长期应付款”本期均无调整。	“其他应付款”和“应付利息”合并列示为“其他应付款”，本期金额为4,848,521.53元；“其他应收款”、“固定资产”、“在建工程”、“长期应付款”本期均无调整。
(2) 在利润表中新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；在利润表中财务费用项下新增“利息费用”和“利息收入”项目。比较数据相应调整。	调减本期“管理费用”13,370,420.58元，重分类至“研发费用”。	调减本期“管理费用”10,923,317.36元，重分类至“研发费用”。	调减本期“管理费用”6,263,497.90元，重分类至“研发费用”。
(3) 对于《企业会计准则第14号—收入准则》规范的交易形成且不含重大融资成分的应收款项，将其坏账计提政策变更为以预期信用损失为基础，始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备	根据预期信用损失的金额计量期末应收账款坏账准备余额9,008,307.46元，其他应收款坏账准备余额1,224,692.09元	无	无
(4) 在利润表中新增“信用减值损失”项目，将部分原列示为“资产减值损失”的应收款项坏账损失重分类至“信用减值损失”项目，比较数据相应调整	计提信用减值损失-5,539,751.19元	调减本期资产减值损失金额-150,323.24元，调增本期信用减值损失金额-150,323.24元	调减本期资产减值损失金额-3,052,545.80元，调增本期信用减值损失金额-3,052,545.80元

公司报告期的非经常性损益的具体内容、金额情况如下表：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
非流动资产处置损益	-0.25	-	-
计入当期损益的政府补助	643.47	209.25	178.72
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	17.67

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
委托他人投资或管理资产的损益	72.79	18.91	10.20
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-18.69	-22.87	-23.72
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-1,080.00
小计	697.32	205.29	-897.13
所得税影响额	89.80	34.91	31.04
少数股东权益影响额（税后）	-	-	-
合计	607.52	170.38	-928.17

公司享受的税收优惠占税前利润的比例如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高新技术企业税收优惠	812.59	747.88	488.74
研发费用加计扣除对企业所得税的影响金额	128.04	102.43	67.91
西部大开发战略有关企业所得税优惠	46.80	123.25	-
小型微利企业税收优惠	71.81	2.61	-
增值税加计抵减	17.27	-	-
税收优惠金额	1,076.51	976.18	556.65
利润总额	11,772.53	9,421.56	3,755.64
税收优惠占税前利润的比例	9.14%	10.36%	14.82%

二、注册会计师的审计意见

信永中和作为公司本次公开发行的财务审计机构，对公司报告期内的资产负债表、利润表、现金流量表和股东权益变动表以及财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的审计报告（XYZH/2020SHA10008），信永中和认为德林海财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了德林海公司 2019 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年度、2018 年度、2017 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

三、经营能力和财务状况的影响因素及变化趋势

（一）外部市场环境的影响因素

随着我国对节能减排、生态文明建设的大力推行，近年来相继出台了多部与水环境改善相关的法律法规和政策文件。

2015年4月2日，国务院发布的《水污染防治行动计划》中提到，按照国家新型城镇化规划要求，到2020年，长江、珠江总体水质达到优良，松花江、黄河、淮河、辽河在轻度污染基础上进一步改善，海河污染程度得到缓解。三峡库区水质保持良好，南水北调、引滦入津等调水工程确保水质安全。太湖、巢湖、滇池富营养化水平有所好转。白洋淀、乌梁素海、呼伦湖、艾比湖等湖泊污染程度减轻。2016年3月18日，全国人民代表大会通过《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年（2016-2020）规划纲要》中提到要加强重点流域、海域综合治理，严格保护良好水体和饮用水水源，加强水质较差湖泊综合治理与改善。2018年6月24日，国务院发布的《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》中提到，到2020年，全国地表水Ⅰ—Ⅲ类水体比例达到70%以上，劣Ⅴ类水体比例控制在5%以内；近岸海域水质优良（一、二类）比例达到70%左右。

诸多利好环保政策的颁布，为行业未来提供了广阔的市场空间，也成为公司未来盈利能力提升的有力保障。

（二）行业地位的影响

公司自成立以来一直注重技术研发，经过多年的发展，形成了一支专业素质较高、研发实力雄厚的技术研发队伍，技术研发能力处于行业领先地位。截至2020年6月19日，公司及其子公司已取得38项专利，其中包括7项发明专利，31项实用新型专利，在蓝藻治理领域处于国内领先水平。在市场开拓过程中，公司的行业技术领先地位是其核心竞争优势的重要组成部分，为公司持续盈利能力的重要影响因素。

（三）业务模式的影响因素

公司收入主要来自于湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的蓝藻治理等业务，公司主营业务均以承接项目形式取得并开展，一般

对各项目合同金额采用成本预算加合理收益率的方式进行投标报价或与客户协商确定，其中合理收益率结合项目复杂程度、市场供求状况、行业利润水平等因素综合进行考虑。随着业务量快速扩张且业务覆盖地理区域愈加广阔，公司需要在不同地区同时承接多个治理项目，这对公司的项目管理能力提出了更高要求。如果公司项目管理能力不足而使得项目人员短缺、施工进度不满足合同约定、工程项目质量出现隐患或事故等，将会导致项目成本增加、工程项目不能及时得以验收、项目回款延后，从而影响公司业绩。

（四）产品与服务成本的影响因素

报告期内，公司成本中设备及辅材和人工费用占比较高，公司设备及辅材主要包括气浮设备、围隔系统、船舶、脱水机、脱气机、泵等；人工费用主要包括生产人员的工资、五险一金、劳务费等。报告期内，设备及辅材和人工费用占主营业务成本的比重分别为 81.42%、69.06%、51.40%，其价格波动对成本有一定影响。

（五）对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务指标分析

根据公司所处的环保行业状况及自身业务特点，公司主营业务收入增长率、毛利率、期间费用率等指标预示公司的成长性及盈利能力。主营业务收入增长率可用来判断公司主营业务收入的发展状况。毛利率是公司产品及服务的质量、市场竞争能力、对产品的定价能力、成本控制能力等因素综合作用的结果，将直接影响公司的盈利水平的变动。期间费用率可用来判断公司的管理效率。

1、主营业务收入增长率

公司主营业务收入增长率是判断公司业务发展阶段、发展状况的直接指标。报告期内，公司的主营业务收入分别为 11,549.41 万元、20,491.63 万元和 29,443.46 万元，2018 年度、2019 年度，公司主营业务收入增长率分别为 77.43% 和 43.69%，公司主营业务市场前景良好，公司整体竞争能力较强，公司处于正常成长阶段。

2、毛利率及净利率

公司毛利率及净利率是判断公司产品竞争力与盈利能力的直接指标。报告期

内，公司综合毛利率均保持在较高水平，并且毛利率及净利率均呈现整体上升趋势，说明随着主营业务的发展，公司产品竞争力日益突出，公司主营业务盈利能力逐步增强。

3、费用率

报告期内，公司期间费用合计分别为 2,652.81 万元、2,485.62 万元和 3,406.33 万元，占对应当期营业收入的比重分别为 22.36%、11.97%和 11.47%。公司主营业务发展过程中，公司较好地控制了费用。

综上，上述相关指标表明公司报告期内经营情况良好，具有较强的盈利能力、持续发展能力，预计在未来经营环境未发生重大变化的前提下，公司仍将具有较强持续盈利能力与市场竞争力。

四、关键审计事项及与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

（一）关键审计事项

关键审计事项是会计师根据职业判断，认为对报告期内财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，会计师不对这些事项单独发表意见。

1、营业收入确认与计量的事项

（1）事项描述

公司 2019 年、2018 年、2017 年的营业收入金额分别是 29,687.96 万元、20,758.50 万元、11,863.58 万元，收入增长幅度较大。公司的营业收入主要来源于蓝藻治理技术装备集成业务以及蓝藻治理运行维护业务，公司收入的确认时点为：蓝藻治理技术装备集成业务，以客户出具验收单的时点作为收入确认时点；蓝藻治理运行维护业务，以客户出具项目结算单的时点作为收入确认时点。由于营业收入金额较大，收入的真实性以及是否计入恰当的会计期间对德林海报告期内的经营成果有着重大影响，可能存在潜在错报风险。

（2）审计应对

会计师执行的主要审计程序如下：

- 1) 了解、测试和评价公司销售与收款相关内部控制设计和运行的有效性;
- 2) 通过检查销售合同、销售支持类文件、与管理层的访谈,了解和评估了德林海公司的收入确认的方法、时点;
- 3) 对收入按客户、项目进行分析并对同类型的项目的毛利进行对比分析,检查是否存在明显异常情况;
- 4) 对销售收入进行了抽样测试,检查相关销售合同和各项支持性文件,核对销售合同中关于风险及报酬条款是否和收入确认原则一致;
- 5) 比对销售合同约定的交付时点与实际确认收入的时点,检查是否存在刻意提前或延迟验收从而跨期确认收入的情况;
- 6) 根据客户的性质交易金额比重,挑选样本对各期末应收账款余额和当期交易额执行函证程序,由项目组人员跟函核对并在现场向客户详细了解了其在2017年1月1日至2019年12月31日期间发生交易的具体情况;
- 7) 针对资产负债表日前后确认的销售收入执行抽样测试,检查验收单等原始单据是否存在跨期情况;
- 8) 期末对未完工项目存货进行监盘,检查是否存在已完工运行而未验收确认收入的情况。

2、应收账款及坏账准备的事项

(1) 事项描述

截至2019年12月31日、2018年12月31日、2017年12月31日,公司应收账款余额分别为20,417.59万元、12,919.51万元、11,383.34万元,坏账准备金额分别为900.83万元、417.91万元、431.67万元。由于应收款项金额重大,坏账准备的计提涉及管理层的专业判断,若应收账款不能按期收回或无法收回而发生坏账对财务报表影响较为重大,会计师将应收账款的坏账准备确定为关键审计事项。

(2) 审计应对

会计师执行的主要审计程序如下:

1) 对公司信用政策及应收账款管理相关内部控制的设计及运行有效性进行评估和测试;

2) 复核公司对应收账款进行减值测试的相关考虑及客观证据, 关注是否充分识别已发生减值的应收账款;

3) 分析公司坏账准备会计估计的合理性, 包括确定应收款项组合的依据、金额重大的判断、单独计提坏账准备的判断等;

4) 获取公司坏账准备计提表, 检查计提方法是否按照坏账计提政策执行, 重新计算坏账准备计提金额是否准确;

5) 项目组人员前往客户所在地履行应收账款函证程序, 向客户了解双方交易内容情况并核对报告期内各期末应收账款余额与账面记录是否一致;

6) 选取样本检查期后回款情况。

(二) 与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

公司发生的交易, 达到下列标准之一的, 视为重大事项:

1、交易金额占公司最近一期经审计资产总额的 2%以上;

2、交易金额占公司最近一个会计年度经审计营业收入或营业成本的 2%以上;

3、交易预计产生的利润总额占公司最近一个会计年度经审计利润总额的 5%以上。

公司资产总额、营业收入或营业成本、税前利润总额为财务报表使用者特别关注的财务报表项目, 因此选取作为财务会计信息相关的重要性水平的计算基数。

公司根据自身所处的行业和发展阶段, 从项目的性质和金额两方面判断财务信息的重要性。在判断项目性质的重要性时, 公司主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素; 在判断项目金额大小的重要性时, 公司主要考虑该项目金额占资产总额、营业收入或营业成本总额、利润总额等直接相关项目金额的比重较大或占所属报表单列项目金额的比重较大。

根据上述标准，报告期内发行人与财务会计信息相关的重大事项标准为 100 万元、170 万元、200 万元，或金额虽未达到标准但公司认为较为重要的相关事项。

五、报告期内主要会计政策和会计估计

本招股说明书中仅列示了发行人的主要会计政策及会计估计，若需了解全部会计政策及会计估计，请阅读信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具的审计报告（XYZH/2020SHA10008）。

（一）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

报告期内，公司合并财务报表范围包括大理德林海、合肥德林海、德林海生态、昆明德林海和玉溪德林海，资料列示如下：

子公司名称	主要经营地	注册地	业务性质	持股比例（%）		取得方式
				直接	间接	
合肥德林海	合肥	合肥	运行维护服务	100.00		投资设立
大理德林海	大理	大理	运行维护服务	100.00		投资设立
德林海生态	无锡	无锡	运行维护服务	100.00		投资设立
昆明德林海	昆明	昆明	运行维护服务	100.00		投资设立
玉溪德林海	玉溪	玉溪	运行维护服务	100.00		投资设立

2、合并财务报表的编制方法

本公司将所有控制的子公司及结构化主体纳入合并财务报表范围。

在编制合并财务报表时，子公司与本公司采用的会计政策或会计期间不一致的，按照本公司的会计政策或会计期间对子公司财务报表进行必要的调整。

合并范围内的所有重大内部交易、往来余额及未实现利润在合并报表编制时予以抵销。子公司的所有者权益中不属于母公司的份额以及当期净损益、其他综合收益及综合收益总额中属于少数股东权益的份额，分别在合并财务报表“少数股东权益、少数股东损益、归属于少数股东的其他综合收益及归属于少数股东的综合收益总额”项目列示。

（二）收入确认原则和计量方法

本公司的营业收入主要包括销售商品收入、运行服务收入、治理服务收入。收入确认原则如下：

（1）销售商品收入确认原则：本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方、本公司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、收入的金额能够可靠地计量、相关的经济利益很可能流入企业、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。

销售商品收入确认的具体政策：本公司销售的商品主要是蓝藻治理技术装备集成，在蓝藻治理技术装备集成交付给客户并经过验收达到合同约定的目标之后确认相应销售收入的实现。具体收入确认方法如下：

A：一般情况下，公司完成蓝藻治理技术装备的安装或组装工作，经调试、试运行后由客户组织验收并取得验收报告后确认收入；

B：若合同明确约定项目在验收后还需进行试运行、第三方评估或检测才能付款或最终验收的，公司依据客户出具的验收报告，以及第三方出具的评估或检测报告确认收入。

公司各产品的经营特点与主要包含的技术指标要求如下：

产品		主要包含的技术指标要求	经营特点
岸上站点藻水分离系统集成		日处理能力、蓝藻去除率、蓝藻含藻量或出水水质	公司提供的蓝藻治理技术装备呈现定制化的特点，安装之后一般需经过调试、试运行等验收测试，过程中客户、监理单位或其聘请的第三方检测机构可能会对相关装备是否达到合同约定的技术指标进行检测，待上述验收过程通过后客户出具验收报告。
移动式技术装备	车载及组合式藻水分离装置	处理效率、蓝藻去除率或藻泥含水量指标	
	蓝藻加压控藻船	处理效率或作用范围	
	水动力控藻器		

（2）劳务（服务）收入确认原则：在劳务总收入和总成本能够可靠地计量、与劳务相关的经济利益很可能流入本公司、劳务的完成进度能够可靠地确定时，确认劳务收入的实现。

劳务（服务）收入确认的具体政策：本公司劳务（服务）收入来源于按合同约定向客户提供岸上站点及移动式技术装备的运行维护服务。在月末（或季末），公司根据经客户核准的结算单据所载明的工作量及合同约定价格，确认运行维护收入。

（3）治理服务收入原则：治理服务的总收入和总成本能够可靠计量，相关治理服务结果能够可靠确定且得到客户确认，公司拥有现时收款权利时确认收入。

本公司在合同中约定的期限内履行治理义务，水质达到合同要求的治理指标并经客户验收后确认治理服务收入。合同中包含多阶段治理指标的，本公司分别在各阶段治理指标检测合格并经客户验收时，按照合同约定的该阶段达标付款金额确认当期收入。

（三）金融资产和金融负债

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。

1、金融资产的分类、确认依据和计量方法

本公司根据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将金融资产分类为：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、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

（1）以摊余成本计量的金融资产

本公司将同时符合下列条件的金融资产分类为以摊余成本计量的金融资产：**A.企业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。B.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，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金融资产

本公司将同时符合下列条件的金融资产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：**A.管理该金融资产的业务模式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。B.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。此类金融资产按照公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。除被指定为被套期项目的，此类金融资产，除信用减值损失或利得、汇兑损益和按照实际利率法计算的该金融资产利息之外，所产生的其他利得或损失，均计入其他综合收益；金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失应当从其他综合收益中转出，计入当期损益。

此外，本公司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。本公司将该类金融资产的相关股利收入计入当期损益，公允价值变动计入其他综合收益。当该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

本公司将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。此外，在初始确认时，本公司为了消除或显著减少会计错配，将部分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，本公司采用公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

2、金融负债的分类、确认和计量

金融负债于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。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。

（1）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。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

被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，该负债由本公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益，且终止确认该负债时，计入其他综合收益的自身信用风险变动引起的其公允价值累计变动额转入留存收益。其余公允价值变动计入当期损益。若按上述方式对该等金融负债的自身信用风险变动的影响进行处理会造成或扩大损益中的会计错配的，本公司将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

（2）其他金融负债

除金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

满足下列条件之一的金融资产，予以终止确认：①收取该金融资产现金流量的合同权利终止；②该金融资产已转移，且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；③该金融资产已转移，虽然企业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，但是放弃了对该金融资产的控制。

若企业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，且未放弃对该金融资产的控制的，则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。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值及因转移而收到的对价与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和的差额计入当期损益。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值在终止确认及未终止确认部分之间按其相对的公允价值进行分摊，并将因转移而收到的对价与应分摊至终止确认部分的原计入其他综合收益的公允价值变动累计额

之和与分摊的前述账面金额之差额计入当期损益。

本公司对采用附追索权方式出售的金融资产，或将持有的金融资产背书转让，需确定该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬是否已经转移。已将该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；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，则继续判断企业是否对该资产保留了控制，并根据前面各段所述的原则进行会计处理。

4、金融负债的终止确认

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，本公司终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。本公司（借入方）与借出方签订协议，以承担新金融负债的方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上是不同的，终止确认原金融负债，同时确认一项新金融负债。本公司对原金融负债（或其一部分）的合同条款作出实质性修改的，终止确认原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债（或其一部分）终止确认的，本公司将其账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的抵销

当本公司具有抵销已确认金额的金融资产和金融负债的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的，同时本公司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时，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。除此以外，金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不予相互抵销。

6、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公允价值，是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。金融工具存在活跃市场的，本公司采用活跃市场中的报价确定其公允价值。活跃市场中的报价是指易于定期从交易所、经纪商、行业协会、定价服务机构等获得的价格，且代表了在公平交易中实际发生的市场交易的价格。金融工具不存在活跃市场的，本公司采用估值技术确定其公允价值。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当前的公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。在估值时，公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可输入值。

7、权益工具

权益工具是指能证明拥有本公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。本公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理，与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。本公司不确认权益工具的公允价值变动。

本公司权益工具在存续期间分派股利（含分类为权益工具的工具所产生的“利息”）的，作为利润分配处理。

（四）应收款项坏账准备

1、应收票据及应收账款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法

（1）减值准备的确认方法

本公司以预期信用损失为基础，对于《企业会计准则第14号—收入准则》规范的交易形成且不含重大融资成分的应收款项，始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。对于包含重大融资成分的应收账款及合同资产，本公司选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

预期信用损失计量。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。这里的信用损失，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。

（2）以组合为基础评估预期信用风险的组合方法

本公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如：与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。

除了单项评估信用风险的金融资产外，本公司基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。

① 应收票据

基于应收票据的承兑人信用风险作为共同风险特征，将其划分为不同组合，并确定预期信用损失会计估计政策：

组合名称	预期信用损失会计估计政策
1、银行承兑汇票组合	管理层评价该所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行违约而产生重大损失，因此无需计提坏账准备
2、商业承兑汇票组合	按照预期信用损失计提坏账准备，与应收账款的组合划分相同

② 应收账款

除了单项评估信用风险的应收账款外，基于应收账款交易对象关系作为共同风险特征，将其划分为不同组合，并确定预期信用损失会计估计政策：

组合名称	预期信用损失会计估计政策
合并范围内关联方组合	考虑合并范围内公司的实际履约能力、历史回款情况，未曾发生坏账损失，管理层评价该类款项具有较低的信用风险，因此无需计提坏账准备
账龄组合	以应收款项的账龄为基础评估预期信用损失

本公司参考历史信用损失经验，编制应收票据及应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，以此为基础计算预期信用损失。

本公司在资产负债表日计算应收票据及应收账款预期信用损失，如果该预期信用损失大于当前应收票据及应收账款减值准备的账面金额，本公司将其差额确认为应收票据及应收账款减值损失，借记“信用减值损失”，贷记“坏账准备”。相反，本公司将差额确认为减值利得，做相反的会计记录。

2、其他应收款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法。

本公司对于其他应收款始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

本公司对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如：与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。除了单项评估信用风险的金融资产外，本公司基于其他应收款交易对象关系、款项性质等共同风险特征将其他应收款划分为不同的组合，并确定预期信用损失会计估计政策：

组合名称	预期信用损失会计估计政策
合并范围内关联方组合	考虑合并范围内公司的实际履约能力、历史回款情况，未曾发生坏账损失，管理层评价该类款项具有较低的信用风险，因此无需计提坏账准备
基本确定能收回组合	管理层评价该类款项具有较低的信用风险，因此无需计提坏账准备
账龄组合	以应收款项的账龄为基础评估预期信用损失

本公司根据款项性质将其他应收款划分为合并范围内关联方组合、基本确定能收回组合及账龄组合。本公司参考历史信用损失经验，编制其他应收款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，以此为基础计算预期信用损失。

3、公司与同行业上市公司应收账款坏账准备计提主要政策的对比情况如下：

1) 单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款

公司名称	单项金额重大的判断标准
博世科	单项金额重大的标准为期末金额 100 万元以上（含 100 万元）的应收款项。
中环环保	本公司将 100 万元以上应收账款，100 万元以上其他应收款确定为单项金额重大
维尔利	将单项余额达到或超过该类应收款全部余额 10%的应收款项视为重大应收款项
巴安水务	单项金额重大的判断依据为单项金额 500 万元(含 500 万元)以上。
邦源环保	余额为 100 万元以上的应收账款、余额为 100 万元以上的其他应收款（或应收账款余额占应收账款合计 20%以上、其他应收款余额占其他应收款合计 20%以上等）。
本公司	将金额为人民币 200 万元以上的应收账款及金额为人民币 100 万元以上的其他应收款确认为单项金额重大的应收款项。

2) 按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项（账龄分析法）

单位：%

可比上市公司	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
博世科	5	10	20	50	80	100
中环环保	5	10	30	50	80	100

维尔利	5	10	30	50	80	100
巴安水务	1	5	20	50	50	100
邦源环保	5	10	30	50	80	100
公司	5	10	30	50	80	100

注：公司、维尔利六个月以内应收账款不计提坏账准备；巴安水务未披露 2019 年末各账龄应收账款坏账准备的计提比例，上表列示其 2018 年末的比例情况。

3) 单项金额重大的应收账款坏账准备的计提方法

公司名称	计提方法
博世科	有客观证据表明其发生了减值的，按照其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备。
中环环保	有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，并据此计提相应的坏账准备；单独测试未发生减值的，对不具有类似的信用风险特征的金融资产组合的应收款项不计提减值准备。
维尔利	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备
巴安水务	对于单项金额重大的应收款项，当存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回所有款项时，根据该款项预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额，单独进行减值测试，计提坏账准备。
邦源环保	当存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回所有款项时，根据其预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额，单独进行减值测试，计提坏账准备。
本公司	有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备

(五) 存货

公司存货主要包括原材料、在产品、库存商品等。

存货实行永续盘存制，存货在取得时按实际成本计价；领用或发出存货，采用加权平均法确定其实际成本。项目施工核算实际发生的合同成本。合同完工时，项目施工余额全部于当期转入营业成本。

期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价；期末，在对存货进行全面盘点的基础上，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，以及项目合同预计存在的亏损部分，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。存货跌价准备按单个（或类别）存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为计算基础，若持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计算基础；没有销售合同约定的存货其可变现净值以一

般销售价格作为计算基础；如果项目合同预计总成本超过合同预计总收入，将预计损失确认为当期费用，计提的预计合同损失准备在报表中列示为存货跌价准备。

（六）长期股权投资

本公司长期股权投资主要是对子公司的投资。

本公司对共同控制的判断依据是所有参与方或参与方组合集体控制该安排，并且该安排相关活动的政策必须经过这些集体控制该安排的参与方一致同意。

本公司直接或通过子公司间接拥有被投资单位 20%（含）以上但低于 50% 的表决权时，通常认为对被投资单位具有重大影响。持有被投资单位 20% 以下表决权的，还需要综合考虑在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表、或参与被投资单位财务和经营政策制定过程、或与被投资单位之间发生重要交易、或向被投资单位派出管理人员、或向被投资单位提供关键技术资料等事实和情况判断对被投资单位具有重大影响。

对被投资单位形成控制的，为本公司的子公司。通过同一控制下的企业合并取得的长期股权投资，在合并日按照取得被合并方在最终控制方合并报表中净资产的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。被合并方在合并日的净资产账面价值为负数的，长期股权投资成本按零确定。

本公司对子公司投资采用成本法核算，对合营企业及联营企业投资采用权益法核算。

后续计量采用成本法核算的长期股权投资，在追加投资时，按照追加投资支付的成本额公允价值及发生的相关交易费用增加长期股权投资成本的账面价值。被投资单位宣告分派的现金股利或利润，按照应享有的金额确认为当期投资收益。

后续计量采用权益法核算的长期股权投资，随着被他投资单位所有者权益的变动相应调整增加或减少长期股权投资的账面价值。其中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，按照本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，对被投资单位的净利润进行调整后确认。

（七）固定资产

本公司固定资产是指同时具有以下特征，即为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一年的有形资产。

固定资产在与其有关的经济利益很可能流入本公司、且其成本能够可靠计量时予以确认。本公司固定资产包括机器设备、运输设备、器具工具、电子设备等。

除已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地外，本公司对所有固定资产计提折旧。计提折旧时采用平均年限法。本公司固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下：

序号	类别	折旧年限(年)	预计残值率(%)	年折旧率(%)
1	房屋及建筑物	20	5	4.75
2	机器设备	3-10	5	9.50-31.67
3	运输设备	4	5	23.75
4	办公设备	5	5	19.00
5	电子设备	3	5	31.67

本公司于每年年度终了，对固定资产的预计使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

（八）在建工程

在建工程在达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或工程实际成本等，按估计的价值结转固定资产，次月起开始计提折旧，待办理了竣工决算手续后再对固定资产原值差异进行调整。

（九）无形资产

本公司无形资产包括土地使用权、非专利技术等，按取得时的实际成本计量，其中，购入的无形资产，按实际支付的价款和相关的其他支出作为实际成本；投资者投入的无形资产，按投资合同或协议约定的价值确定实际成本，但合同或协议约定价值不公允的，按公允价值确定实际成本。

土地使用权从出让起始日起，按其出让年限平均摊销；非专利技术按预计使用年限、合同规定的受益年限和法律规定的有效年限三者中最短者分期平均摊销。摊销金额按其受益对象计入相关资产成本和当期损益。对使用寿命有限的无形资

产的预计使用寿命及摊销方法于每年年度终了进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

本公司的研究开发支出根据其性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；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) 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；
- (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。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出在以后期间不再确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为无形资产列报。

公司研发支出范围包括：为研发活动而发生的职工薪酬、材料消耗、技术服务费、折旧与摊销、其他费用。

公司制定了《研发开发的组织管理制度》、《研发投入核算制度》等制度，以保证其研发各阶段的可控性及研发费用核算的准确性。

研发项目经论证可行性后，根据项目的实际情况编制项目费用预算，按权限经公司分管领导审批后执行，后续研发支出严格按照预算进行管理，超预算的项目必须按权限履行追加预算审批。各项目组成员根据研发进度提出研发支出采购申请，按各权限进行审批，研发部门每月对研发费用进行归集，财务部进行核对，并监督预算执行情况。

(十) 长期资产减值

本公司于每一资产负债表日对长期股权投资、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等项目进行检查，当存在减值迹象时，本公司进行减值测试。对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，每年末均进行减

值测试。难以对单项资产的可收回金额进行测试的，以该资产所属的资产组或资产组组合为基础测试。

减值测试后，若该资产的账面价值超过其可收回金额，其差额确认为减值损失，上述资产的减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

出现减值的迹象如下：

(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) 公司经营所处的经济、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，从而对公司产生不利影响。

(3) 市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响公司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) 公司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。

（十一）预计负债

当与对外担保、商业承兑汇票贴现、未决诉讼或仲裁、产品质量保证等或有事项相关的业务同时符合以下条件时，本公司将其确认为负债：该义务是本公司承担的现时义务；该义务的履行很可能导致经济利益流出企业；该义务的金额能够可靠地计量。

预计负债按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量，并综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。每个资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核，如有改变则对账面价值进行调整以反映当前最佳估计数。

（十二）股份支付

用以换取职工提供服务的以权益结算的股份支付，以授予职工权益工具在授予日的公允价值计量。该公允价值的金额在完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的情况下，在等待期内以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按直线法计算计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础确定的负债的公允价值计量。如授予后立即可行权，在授予日以承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债；如需完成等待期内的服务或达到规定业绩条件以后才可行权，在等待期的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按照本公司承担负债的公允价值金额，将当期取得的服务计入成本或费用，相应调整负债。

在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新计量，其变动计入当期损益。

本公司在等待期内取消所授予权益工具的（因未满足可行权条件而被取消的除外），作为加速行权处理，即视同剩余等待期内的股权支付计划已经全部满足可行权条件，在取消所授予权益工具的当期确认剩余等待期内的所有费用。

（十三）政府补助

政府补助是指本公司从政府无偿取得货币性资产或非货币性资产。政府补助在本公司能够满足其所附的条件以及能够收到时予以确认。

政府补助为货币性资产的，按照实际收到的金额计量，对于按照固定的定额标准拨付的补助，或对期末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金时，按照应收的金额计量；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(1元)计量。

本公司的政府补助分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助；与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。如果政府文件中未明确规定补助对象，本公司按照上述原则进行判断。

与资产相关的政府补助确认为递延收益，并在相关资产使用寿命内平均分配计入当期损益。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，并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。

（十四）递延所得税资产和递延所得税负债

本公司递延所得税资产和递延所得税负债根据资产和负债的计税基础与其账面价值的差额(暂时性差异)计算确认。对于按照税法规定能够于以后年度抵减应纳税所得额的可抵扣亏损，确认相应的递延所得税资产。对于商誉的初始确认产生的暂时性差异，不确认相应的递延所得税负债。对于既不影响会计利润也不影响应纳税所得额(或可抵扣亏损)的非企业合并的交易中产生的资产或负债的初始确认形成的暂时性差异，不确认相应的递延所得税资产和递延所得税负债。于资产负债表日，递延所得税资产和递延所得税负债，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量。

本公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认递延所得税资产。

（十五）重要会计政策或会计估计的差异或变更

1、重要会计政策变更

（1）执行《增值税会计处理规定》

财政部于2016年12月3日发布了《增值税会计处理规定》（财会[2016]22号），适用于2016年5月1日起发生的相关交易。本公司执行该规定的主要影响如下：

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		
	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
（1）将利润表中的“营业税金及附加”项目调整为“税金及附加”项目	税金及附加	税金及附加	税金及附加
（2）将“应交税费”科目下的“应交增值税”、“未交增值税”、“待抵扣进项税额”、“待认证进项税额”、“增值税留抵税额”等明细科目的借方余额从“应交税费”项目重分类至“其他流动资产”（或“其他非流动资产”）项目。	调增其他流动资产期末余额926,088.39元，调增应交税费期末余额926,088.39元	调增其他流动资产期末余额489,473.08元，调增应交税费期末余额489,473.08元。	调增其他流动资产期末余额45,075.88元，调增应交税费期末余额45,075.88元。

(2) 2017 年会计政策变更

执行《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》、《企业会计准则第 16 号——政府补助》和《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》。

财政部于 2017 年度颁布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，自 2017 年 5 月 28 日起施行，对于施行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营，要求采用未来适用法处理。

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 16 号——政府补助》，修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行，对于 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助，要求采用未来适用法处理；对于 2017 年 1 月 1 日至施行日新增的政府补助，也要求按照修订后的准则进行调整。

财政部于 2017 年度发布了《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》，对一般企业财务报表格式进行了修订，适用于 2017 年度及以后期间的财务报表。

公司执行上述三项规定的主要影响如下：

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		
	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
(1)在利润表中分别列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”。比较数据相应调整。	列示持续经营净利润本期金额 100,424,171.73 元；列示终止经营净利润本年金额 0.00 元。	列示持续经营净利润本期金额 80,236,980.96 元；列示终止经营净利润本年金额 0.00 元。	列示持续经营净利润本期金额 30,523,394.11 元；列示终止经营净利润本年金额 0.00 元。
(2)与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。比较数据不调整。	调增本期其他收益金额 3,033,889.04 元，调减本期营业外收入 3,033,889.04 元。	调增本期其他收益金额 2,062,524.00 元，调减本期营业外收入 2,062,524.00 元。	调增本期其他收益金额 787,150.00 元，调减本期营业外收入 787,150.00 元。
(3)在利润表中新增“资产处置收益”项目，将部分原列示为“营业外收入”的资产处置损益重分类至“资产处置	调减本期营业外收入 -2,531.29 元，调增本期资产处置收益-2,531.29 元。	无	无

收益”项目。比较数据相应调整			
----------------	--	--	--

(3) 2019 年会计政策变更

执行《财政部关于印发修订《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的通知》（财会[2017]7 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行修订后的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》。

财政部于 2019 年 4 月 30 日发布了《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），对一般企业财务报表格式进行了修订。

公司执行了上述两项规定的主要影响如下：

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		
	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
(1) 资产负债表中“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示；“固定资产清理”并入“固定资产”列示；“工程物资”并入“在建工程”列示；“专项应付款”并入“长期应付款”列示，比较数据相应调整。	其他应付款和应付利息合并列示为其他应付款，本期金额为 14,565,484.22 元；其他应收款、固定资产、在建工程、长期应付款本期均无调整	“其他应付款”和“应付利息”合并列示为“其他应付款”，本期金额为 10,432,181.93 元；“其他应收款”、“固定资产”、“在建工程”、“长期应付款”本期均无调整。	“其他应付款”和“应付利息”合并列示为“其他应付款”，本期金额为 4,848,521.53 元；“其他应收款”、“固定资产”、“在建工程”、“长期应付款”本期均无调整。
(2) 在利润表中新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；在利润表中财务费用项下新增“利息费用”和“利息收入”项目。比较数据相应调整。	调减本期管理费用 13,370,420.58 元，重分类至研发费用。	调减本期“管理费用” 10,923,317.36 元，重分类至“研发费用”。	调减本期“管理费用” 6,263,497.90 元，重分类至“研发费用”。
(3) 对于《企业会计准则第 14 号—收入准则》规范的交易形成且不含重大融资成分的应收款项，将其坏账计提政策变更为以预期信用损失为基础，始终按照相当于整个	根据预期信用损失的金额计量期末应收账款坏账准备余额 9,008,307.46 元，其他应收款坏账准备余额 1,224,692.09 元	无	无

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		
	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
存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备			
(4) 在利润表中新增“信用减值损失”项目,将部分原列示为“资产减值损失”的应收款项坏账损失重分类至“信用减值损失”项目,比较数据相应调整	计提信用减值损失-5,539,751.19元	调减本期资产减值损失金额-150,323.24元,调增本期信用减值损失金额-150,323.24元	调减本期资产减值损失金额-3,052,545.80元,调增本期信用减值损失金额-3,052,545.80元

2、重要会计估计变更

本公司报告期内无重要会计估计变更。

3、关于实施《企业会计准则第14号—收入》的影响

2017年,财政部发布修订后的《企业会计准则第14号—收入》(以下简称新收入准则)。根据新收入准则相关要求,公司自2020年1月1日起执行新收入准则。公司执行新收入准则前后收入确认会计政策无差异,实施新收入准则对公司在业务模式、合同条款、收入确认等方面未产生影响。

(十六) 报告期内会计差错更正事项

1、会计差错更正的内容及原因

2018年1月,发行人研发部门对“泵源式压力控藻船”进行立项研发。2018年中,研发领用了船体等主要材料,合计金额60.83万元。2018年末样机研发成功,完成了预定的研发目标。研发过程中,严格遵守研发费用的材料领用的内部控制审批流程,按项目归集,所有的研发支出均在研发费用——泵源式压力控藻船研发项目中归集。

2019年上半年,滇池藻情治理需求迫切,昆明滇池湖泊治理开发有限公司急需蓝藻治理设备。公司根据技术交流的信息对该样机进行改造,并加装了铲吸装置、曝气支架,将罩壳重新加工、油漆等后销售给昆明滇池湖泊治理开发有限公司,样机的改造费用均在昆明滇池湖泊治理开发有限公司采购项目的成本中归集。公司在2018年末结账时未预计到2019年由于滇池藻情治理需求迫切导致样机改造后对外出售的情况发生。申报会计师对2016-2018年度的合并及

母公司利润表进行了审计，2019年3月20日审计报告出具日之前上述样机未存在交付行为。

基于上述样机已实现销售，2019年对其进行产品化改造过程中新增的材料费较少，为充分体现收入成本配比原则，公司于2019年冲减了相应计入研发费用的材料成本，并计入该样机销售的营业成本，进行会计差错更正。

2、会计差错更正对公司财务状况、经营成果的影响

研发样机对外销售差错更正对财务报表的影响如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
营业成本	60.83	-	-
研发费用	-60.83	-	-
净利润	-	-	-
净资产	-	-	-

研发样机对外销售差错更正未对资产负债表及权益表产生影响。以前年度汇算清缴时加计扣除的材料成本预计对所得税的影响为6.84万元，金额较小，公司拟于2020年汇算清缴时进行补充申报。

3、会计差错的影响及性质分析

上述会计差错更正，系发行人根据识别的更加可靠的信息对前期研发样机对外销售会计处理的调整，以更加真实、准确、完整的反映申报财务报表相关信息；发行人已采用追溯调整法调整报告期各期间/末财务数据，并在财务报告附注中予以披露，并经董事会审议通过，符合《企业会计准则第28号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》的相关规定。会计差错更正系利润表科目之间的重分类，未对报告期内净利润、净资产产生影响。公司从严掌握会计准则要求，力求真实、准确、完整反映申报财务报表相关信息，不存在滥用会计政策或者会计估计以及因恶意隐瞒或舞弊行为导致重大会计差错更正的情形。

综上，报告期，发行人研发费用管理存有一定的瑕疵，但研发费用内控制度健全，并得到有效执行，能够保证研发材料领用真实、准确，人员费用归集不存在重大差异，亦不存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形，且发行人已针对性

采取措施加强对研发活动的管理，内部控制得到有效加强，故发行人在会计基础工作规范及相关内控方面符合科创板首次公开发行股票并上市的条件。

六、最近三年非经常性损益明细表

根据中国证监会[2008]43号公告《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益》以及公司出具的信永中和核验的非经常性损益明细表。公司报告期的非经常性损益的具体内容、金额情况如下表：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
非流动资产处置损益	-0.25	-	-
计入当期损益的政府补助	643.47	209.25	178.72
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	17.67
委托他人投资或管理资产的损益	72.79	18.91	10.20
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-18.69	-22.87	-23.72
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-1,080.00
小计	697.32	205.29	-897.13
所得税影响额	89.80	34.91	31.04
少数股东权益影响额（税后）	-	-	-
合计	607.52	170.38	-928.17

2017年度，其他符合非经常性损益定义的损益项目系公司重要高级管理人员胡云海股份支付事项，除此以外，非经常性损益对发行人经营成果影响较小。

七、主要税项及享受的财政、税收优惠政策

（一）适用的主要税种、税率及其说明

报告期内公司执行的主要税种及税率如下：

税种	计税依据	税率
所得税	应纳税所得额	15%、20%、25%
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	6%、9%、10%、11%、13%、16%、17%
城市维护建设税	按实际缴纳的流转税计缴	7%
教育费附加	按实际缴纳的流转税计缴	3%

地方教育费附加	按实际缴纳的流转税计缴	2%
---------	-------------	----

不同企业所得税税率纳税主体说明：

纳税主体名称	税率
德林海	15%
大理德林海	15%、25%
合肥德林海	25%
德林海生态	20%
昆明德林海	20%
玉溪德林海	20%

（二）税收优惠情况

1、高新技术企业税收优惠

公司于 2017 年 11 月 17 日取得由江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局和江苏省地方税务局联合颁发的高新技术企业证书，证书编号：GR201732000158，公司 2017 年、2018 年和 2019 年继续享受高新技术企业所得税优惠政策，减按 15% 税率缴纳企业所得税。

2、西部大开发战略有关企业所得税优惠

根据《国家税务总局关于深入实施西部大开发战略有关企业所得税问题的公告》（国家税务总局公告 2012 年第 12 号）、《西部地区鼓励类产业目录》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 15 号），经自行对照后，发行人子公司大理德林海属于西部地区鼓励类产业目录中的“高原湖泊水污染治理技术开发及应用”行业，2018 年度和 2019 年度适用 15% 的企业所得税优惠税率。

3、小型微利企业所得税优惠

德林海生态根据《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）和《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）的规定，经自行对照后，2018 年符合小微企业标准，可享受减按 50% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税；2019 年度符合小微企业标准，应纳税所得额不超过 100 万元的部分可减按 25% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税；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。

昆明德林海根据《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）的规定，经自行对照后，2019年度符合小微企业标准，应纳税所得额不超过100万元的部分可减按25%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税；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。

玉溪德林海根据《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）的规定，经自行对照后，本公司2019年度符合小微企业标准，应纳税所得额不超过100万元的部分可减按25%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税；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。

4、研发费用加计扣除

根据《中华人民共和国企业所得税法》第三十条、《中华人民共和国企业所得税法实施条例》第九十五条、《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税[2015]119号）的规定，开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用按照实际发生额的50%在税前加计扣除。

根据国家税务总局于2017年5月发布的《财政部、税务总局、科技部关于提高科技型中小企业研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税[2017]34号），企业可按当年技术开发费实际发生额的75%加计抵扣当年度应纳税所得额。

2018年9月20日，财政部、税务总局、科技部联合发布《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税[2018]99号）规定，企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，在2018年1月1日至2020年12月31日期间，再按照实际发生额的75%在税前加计扣除。

5、增值税加计抵减

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日至2021年12月31日，允许提供现代服务取得的销售额占全部销售额的比重超过50%

的纳税人按照当期可抵扣进项税额加计 10%抵减应纳税额。经自行对照，子公司无锡德林海环保科技合肥有限公司和大理德林海环保科技有限公司符合文件规定，按照当期可抵扣进项税额加计 10%抵减应纳税额。

（三）税收优惠对经营成果的影响

报告期内，公司享有的税收优惠政策未发生重大变化，主要是高新技术企业税收优惠和研发费用加计扣除有关税收优惠政策。公司享受的税收优惠占税前利润的比例如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高新技术企业税收优惠	812.59	747.88	488.74
研发费用加计扣除对企业所得税的影响金额	128.04	102.43	67.91
西部大开发战略有关企业所得税优惠	46.80	123.25	-
小型微利企业税收优惠	71.81	2.61	-
增值税加计抵减	17.27	-	-
税收优惠金额	1,076.51	976.18	556.65
利润总额	11,772.53	9,421.56	3,755.64
税收优惠占税前利润的比例	9.14%	10.36%	14.82%

报告期内，公司对税收优惠不存在严重依赖。

报告期内，公司研发费用与所得税汇算清缴时加计扣除的研发费用之间的差异情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用	1,337.04	1,092.33	626.35
加计扣除金额	1,138.10	910.52	603.62
差异	198.94	181.81	22.73

2017 年度、2018 年度和 2019 年度所得税汇算清缴时加计扣除的研发费用与实际发生的研发费用的差异为根据税法相关规定调减不能加计扣除的事项及子公司未申请研发费用加计扣除金额，详细原因如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
其他费用限额调整	250.61	130.00	2.00
子公司未申报加计扣除	-	47.63	-
其他	9.16	4.18	20.73
样机销售调整	-60.83		
合计	198.94	181.81	22.73

一是根据《财政部、国家税务总局、科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119号），与研发活动直接相关的其他费用，如技术图书资料费、资料翻译费、专家咨询费、高新科技研发保险费，研发成果的检索、分析、评议、论证、鉴定、评审、评估、验收费用，知识产权的申请费、注册费、代理费，差旅费、会议费等，此项费用总额不得超过可加计扣除研发费用总额的 10%。公司根据谨慎性原则将各期与研发活动直接相关的其他费用进行一定的限额调整，部分费用项目未包括在加计扣除计税依据中。2017 年、2018 年和 2019 年上述费用调整金额分别为 2.00 万元、130.00 万元、250.61 万元。2018 年、2019 年发行人母公司研发费用中其他相关费用共 202.91 万元、334.73 万元，加计扣除金额 910.52 万元、1,138.10 万元，由于超过限额的 10%，公司相应进行了调减，调整金额为 130.00 万元、250.61 万元，具有合理性；

二是 2018 年公司子公司大理德林海环保科技有限公司研发费用未申报加计扣除，金额为 47.63 万元；

三是根据《财政部、国家税务总局、科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119号），公司各期计入研发费用的部分新产品设计费、用于研发活动的设备折旧费等未包括在加计扣除计税依据中；

四是公司出于谨慎性考虑，对样机销售的会计处理进行差错更正，改为了销售时点将样机的材料成本从研发费用转出至营业成本。对于以前年度已经于汇算清缴时加计扣除的材料成本，公司承诺于 2020 年汇算清缴时直接冲减当年的研发费用，相关金额预计对所得税的影响为 6.84 万元，金额较小。

（四）报告期缴纳的主要税费金额

报告期内，公司已交纳的主要税费情况如下：

单位：万元

税项	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	本期 应交	本期 已交	本期 应交	本期 已交	本期 应交	本期 已交
所得税	1,826.88	2,636.89	1,396.33	793.72	749.32	222.08
增值税	1,861.04	1,756.79	1,240.59	1,994.82	1,412.68	716.20
城市维护建设税	129.94	123.19	88.45	137.60	97.79	50.07
教育费附加	53.06	53.32	39.04	60.10	41.94	21.49
地方教育费附加	40.63	35.55	25.92	39.96	27.96	14.32

发行人实行所得税季度申报预缴，年度所得税汇算清缴于次年 5 月进行，发行人根据汇算清缴结果申报年度所得税并进行缴纳。由于收入的季节性波动影响，公司收入集中于下半年甚至第四季度确认，第四季度所得税申报与次年汇算清缴申报的所得税均于次年缴纳，导致同一年度应交与已交所得税有所不同。2019 年 5 月公司完成了 2018 年度的企业所得税年度纳税申报并对相应税金进行了缴纳。

报告期内，营业收入和增值税纳税申报的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业收入	29,687.96	20,758.50	11,863.58
增值税纳税申报收入	34,618.33	17,598.44	16,473.04
合并抵消	2,217.81	885.02	-
预收款项申报的影响	2,662.73	-4,660.43	4,660.43
差异	-49.83	-615.35	50.97

2017 年，公司预收合肥东部新城建设投资有限公司关于合肥长临河藻水分离站项目款项，不含税金额为 4,660.43 万元；2019 年，公司分别预收洱源县洱海流域管理局、安徽雷克环境科技有限公司关于洱源县西湖藻水分离站二期设备采购款项、深圳车载式运行项目，不含税金额分别为 2,654.87 万元、7.86 万元。公司于收讫销售款项与签订销售合同的当期确认增值税纳税义务发生，并及时对增值税进行计提与纳税申报。

除上述预收款项对增值税纳税申报造成的影响以外，报告期各期，营业收入和增值税纳税申报的收入之间的差异主要系因为增值税纳税申报时点与发行人收入确认时点存在时间性差异所致。

2017 年度差异的构成情况如下：

单位：万元

收入与申报情况	客户名称	项目名称	金额
2017 年确认收入但在 2018 年增值税纳税申报	湖州太湖旅游度假区管委会建设与交通局	湖州太湖旅游度假区蓝藻分离站设备改造更新项目	200.54
2017 年确认收入但在 2018 年增值税纳税申报	无锡市滨湖区河埭街道办事处	河埭街道河埭浜黑臭水体整治	27.41
2016 年确认收入但在 2017 年增值税纳税申报	巢湖市住房和城乡建设局	中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	-192.08
其他时间性差异的影响			15.10
合计			50.97

2018 年度差异的构成情况如下：

单位：万元

收入与申报情况	客户名称	项目名称	金额
2017 年确认收入但在 2018 年增值税纳税申报	湖州太湖旅游度假区管委会建设与交通局	湖州太湖旅游度假区蓝藻分离站设备改造更新项目	-200.54
2017 年确认收入但在 2018 年增值税纳税申报	无锡市滨湖区河埭街道办事处	河埭街道河埭浜黑臭水体整治	-27.41
2018 年增值税纳税申报截止至 2019 年末未确认收入	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	2018 年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	-263.45
2018 年增值税纳税申报截止至 2019 年末未确认收入	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	2018 年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	-80.24
其他时间性差异的影响			-43.71
合计			-615.35

2019 年差异的构成情况如下：

单位：万元

收入与申报情况	客户名称	项目名称	金额
其他时间性差异的影响	-	-	-49.83
合计	-	-	-49.83

综合上述差异构成情况，公司营业收入和增值税纳税申报的收入之间未有异常差异。

八、报告期内的主要财务指标

（一）财务指标

主要财务指标	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
--------	------------	------------	------------

流动比率（倍）	2.76	4.17	1.67
速动比率（倍）	2.53	3.82	1.39
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	7.04	5.24	4.72
合并资产负债率（%）	29.72	21.61	54.42
主要财务指标	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发投入占营业收入的比例（%）	4.50	5.26	5.28
应收账款周转率（次）	1.85	1.77	1.52
存货周转率（次）	5.47	3.26	3.22
息税折旧摊销前利润（万元）	11,973.99	9,620.67	3,958.94
归属于发行人股东的净利润（万元）	10,042.42	8,023.70	3,052.34
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	9,434.90	7,853.31	3,980.51
利息保障倍数（倍）	17,715.16	885.68	85.43
每股经营活动产生的现金流量净额（元/股）	0.96	0.53	1.29
每股净现金流量（元/股）	0.73	1.03	1.55

主要财务指标计算：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=(流动资产-存货账面价值)/流动负债

归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司股东的期末净资产/期末股本总额

资产负债率=(负债总额/资产总额)×100%

研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均账面价值

存货周转率=营业成本/存货平均账面价值

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+固定资产折旧+长期待摊费用摊销+无形资产本年摊销

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/期末股本总额

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额

（二）净资产收益率和每股收益

根据《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算和披露》（2010 年修订），本公司最近三年净资产收益率和每股收益如下：

单位：元/股

项目	加权平均净资产收益率（%）	合并每股收益	
		基本每股收益	稀释每股收益
2019 年度			
归属于母公司普通股股东的净利润	37.12	2.25	2.25

项目	加权平均净资产收益率 (%)	合并每股收益	
		基本每股收益	稀释每股收益
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	34.88	2.12	2.12
2018 年度			
归属于母公司普通股股东的净利润	63.99	1.89	1.89
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	62.63	1.85	1.85
2017 年度			
归属于母公司普通股股东的净利润	44.64	1.53	1.53
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	58.22	1.99	1.99

注：上述指标的计算公式如下：

加权平均净资产收益率的计算公式如下：

加权平均净资产收益率= $P0 / (E0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M0 - E_j \times M_j \div M0 \pm E_k \times M_k \div M0)$

其中：P0 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；Ei 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；Ej 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；Mi 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；Ek 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；Mk 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

基本每股收益的计算公式如下：

基本每股收益= $P0 \div S$

$S = S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k$

其中：P0 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；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

公司存在稀释性潜在普通股的，应当分别调整归属于普通股股东的报告期净利润和发行在外普通股加权平均数，并据以计算稀释每股收益。

在发行可转换债券、股份期权、认股权证等稀释性潜在普通股情况下，稀释每股收益可参照如下公式计算：

稀释每股收益= $P1 / (S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P1 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，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对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和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

九、报告期内取得经营成果的逻辑

（一）行业快速发展和国家政策支持推动公司营业收入快速增长

公司主要从事以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为

重点的蓝藻治理业务，具体包括根据湖库蓝藻治理的政府二元公共需求，开发、销售一体化、成套化蓝藻治理先进整装技术装备以及提供藻水分离站等蓝藻治理技术装备的专业化运行维护服务。

近年来，我国出台了一系列水污染治理相关的法律法规和政策，这些法律法规和政策确定了水污染治理产业的战略性地位，助推了产业总体规模持续扩大，对公司经营发展具有促进作用。党的十九大报告更指出“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”，在生态文明的系列思想和观念指导下，我国水污染防治的战略性地位不断提升。报告期内，公司主营业务收入分别为 11,549.41 万元、20,491.63 万元及 29,443.46 万元，报告期内公司主营业务收入保持持续增长符合国内水污染治理产业发展态势。

（二）科技创新能力突出，研发投入持续保持在较高水平

公司蓝藻治理与富营养化业务体现出典型的技术密集型特征，技术创新是驱动行业发展的核心因素之一。公司在国内大型湖库提出打捞上岸、藻水分离的灾害应急处置技术路线和压力灭活、原位控藻的蓝藻水华预防、控制技术路线，基于上述两条蓝藻治理技术路线，发行人研发了一体化二级强化气浮、高效涡井取藻、囊团破壁、加压控藻等多项核心技术。上述各项核心技术达到国际领先或国内领先水平，公司专利权属清晰，且在市场中的产业化应用成熟。

公司研发模式上以自主研发、自主创新为主，也积极利用外部研发资源，与知名高校、科研机构保持密切沟通，开展合作与交流，并形成了科研、市场一体化的创新机制。公司坚持以技术创新为发展驱动力，高度重视蓝藻治理相关技术的自主研发与优化，从人力、物力、财力等各方面持续保障技术创新的投入。报告期，公司研发费用占营业收入的比例分别为 5.28%、5.26%和 4.50%，占期间费用的比例分别为 23.61%、43.95%和 39.25%。投入金额与相关领域上市公司平均水平比较，处于较高水平。另外，人员费是公司研发费用最主要的组成部分，有效保证了公司研发团队的稳定。

（三）具有稳定的业务开拓模式，客户资源优质，销售费用率较低

公司系国内外目前唯一一家在“三大湖”（太湖、巢湖、滇池）以及多个具有重要影响、大型湖库上成功进行大规模、无害化灾害应急处置与防控的专业化

蓝藻治理企业。报告期内，公司业务围绕着太湖、巢湖、滇池、洱海的治理开展，主要客户多为承担上述湖泊治理重任的政府部门或国有企事业单位，凭借成熟先进的技术装备、优质高效的综合服务、众多项目的成功实施经验，德林海在业内取得了较高的知名度与良好的市场声誉，获取新订单的能力较强。报告期，公司销售费用占营业收入比重分别为 0.62%、0.47%和 0.34%，远低于同行业可比上市公司平均水平。

（四）主要依靠行业领先地位、技术和研发能力、轻资产运行模式开展经营，毛利率较高

我国重要湖泊水库面临富营养化程度高、蓝藻水华灾害频发的问题，且随着经济社会的发展短期内还可能加重，治理任务繁重。鉴于公司目前已在国内蓝藻灾情较为严重的大型湖库治理中发挥主力军作用，掌握专业以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制业务为主的高新技术优势，拥有自主研发的一系列国际领先或国内领先技术，技术附加值高。

公司通过多年的行业经验，已搭建起“三大湖”等藻情较为严重的大型湖泊蓝藻治理平台，集技术研发、解决方案、系统设计、整装成套、运行维护、监测预警于一体，针对不同湖泊藻情、政府治理目标来提出整体解决方案，政府认可度高。加之公司采取轻资产运行模式，整体折旧摊销、维护成本较低。

（五）核心团队稳定

公司核心团队人员稳定，在蓝藻治理领域积累了丰富的技术研发、市场开拓、项目组织、实施和管理经验，能够准确把握行业及产品的技术发展方向，能够基于公司业务特点，结合行业发展趋势和市场需求，制定符合公司实际情况的发展模式。同时，公司高层管理人员和技术骨干多为创业团队成员，彼此之间沟通顺畅、配合默契，经营管理内损率低，形成了团结、高效、务实的经营管理理念。

基于上述原因，公司毛利率保持在较高水平，2017年、2018年和2019年，公司综合毛利率分别为 56.70%、57.29%和 51.52%，呈现逐年上升趋势。关于公司毛利及毛利率的详细分析见本节“十、（三）毛利及毛利率分析”。

十、经营成果分析

（一）营业收入分析

1、营业收入总体变动分析

报告期内，本公司营业收入结构情况如下：

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
主营业务收入	29,443.46	99.18	20,491.63	98.71	11,549.41	97.35
其他业务收入	244.50	0.82	266.87	1.29	314.17	2.65
营业收入合计	29,687.96	100.00	20,758.50	100.00	11,863.58	100.00
营业收入增长率	43.02		74.98		146.69	

报告期内，公司实现营业收入分别为 11,863.58 万元、20,758.50 万元和 29,687.96 万元，其中主营业务实现收入分别为 11,549.41 万元、20,491.63 万元和 29,443.46 万元，主营业务收入占营业收入的比例分别为 97.35%、98.71% 和 99.18%。

2、主营业务收入分析

报告期内，公司按产品类型划分的主营业务收入结构情况如下：

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
蓝藻治理技术装备集成	20,144.88	68.42	15,502.49	75.65	9,905.07	85.76
蓝藻治理运行维护	9,298.58	31.58	4,989.14	24.35	1,644.34	14.24
合计	29,443.46	100.00	20,491.63	100.00	11,549.41	100.00

报告期内，公司主营业务收入分别为 11,549.41 万元、20,491.63 万元及 29,443.46 万元。其中，报告期内，公司蓝藻治理技术装备集成业务收入分别为 9,905.07 万元、15,502.49 万元及 20,144.88 万元，占主营业务收入的比例分别为 85.76%、75.65%及 68.42%。凭借公司积累的技术研发、系统集成等优势，公司提供的蓝藻暴发应急处理解决方案在保持优势应用行业和优势市场区域的情况下，将进一步拓展市场范围，公司未来一定时期内仍将保持蓝藻治理技术装

备集成收入占主营业务收入的比例相对较高的状况。

(1) 主营业务收入占比变动情况

报告期内，公司主营业务收入占比变动情况如下：

单位：%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	占比	变动	占比	变动	占比	变动
蓝藻治理技术装备集成	68.42	-7.23	75.65	-10.11	85.76	19.26
蓝藻治理运行维护	31.58	7.23	24.35	10.11	14.24	-19.26

由上表知，报告期内，公司蓝藻治理技术装备集成业务收入占主营业务收入的比例分别为 85.76%、75.65%及 68.42%。

2018 年、2019 年蓝藻治理技术装备集成业务收入占主营业务收入比例较上年分别减少 10.11%、7.23%，主要系蓝藻治理运行维护业务增速加快所致。依托于 2017 年及 2018 年新的蓝藻治理技术装备的交付，2018 年蓝藻治理运行维护业务收入较 2017 年收入增长了 3,344.80 万元，该增长额占公司 2017 年主营业务收入比例为 28.96%。

(2) 同业可比公司环保业务发展情况

公司与同行业可比公司营业收入及其增速分别如下：

单位：万元；%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	营业收入	增幅	营业收入	增幅	营业收入	增幅
博世科	324,360.41	19.07	272,402.36	85.49	146,854.58	77.15
中环环保	65,382.99	67.59	39,013.70	67.78	23,253.29	30.72
巴安水务	95,897.08	-13.16	110,427.22	21.33	91,015.52	-11.65
维尔利	273,064.81	32.24	206,484.37	45.64	141,776.54	83.30
邦源环保	9,053.20	17.89	7,679.66	56.49	4,907.59	160.77
平均增幅	-	20.72	-	55.35	-	68.06
发行人	29,687.96	43.02	20,758.50	74.98	11,863.58	146.69

(3) 蓝藻治理技术装备集成业务

报告期内，公司各类蓝藻治理技术装备集成业务收入构成情况如下所示：

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
岸上站点藻水分离系统集成	13,822.47	68.62	12,026.32	77.58	7,231.62	73.01
车载及组合式藻水分离装置	2,182.30	10.83	2,232.10	14.40	989.49	9.99
蓝藻加压控藻船	2,129.69	10.57	679.47	4.38	1,025.62	10.35
水动力控藻器	676.84	3.36	194.49	1.25	596.50	6.02
其他	1,333.58	6.62	370.11	2.39	61.85	0.62
合计	20,144.88	100.00	15,502.49	100.00	9,905.07	100.00

报告期内，蓝藻治理技术装备集成业务收入主要由岸上站点藻水分离系统集成、蓝藻加压控藻船、车载及组合式藻水分离装置、水动力控藻器等构成。

2019 年蓝藻治理技术装备集成业务主要客户及项目等信息如下：

单位：万元

序号	客户名称	对应项目	2019 年合并营业收入	截至 2019 年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算	截至 2019 年 12 月 31 日累计回款金额	期末应收账款余额
1	大理洱海保护投资建设有限公司	2018 年洱海蓝藻控制与应急工程-挖色藻水分离站示范工程	3,207.35	已完成	乙方全额垫资建设，期间甲方根据工程实际进度在甲方有条件的情况下拨付进度款，按经审计部门审定的竣工结算价下浮 5%（询价部分设备及材料价不执行优惠）作为双方最终结算价付清全部设备及工程款，支付时间及比例按甲方资金来源支付，期间不计息。甲方须在合同签订之日起三年内付清全部设备及工程款。	1,660.00	2,045.44
		2019 年大理市洱海蓝藻控制与强化应急——加压控藻船改造、5000 米围格、表面高效吸藻装置、河尾码头挡藻浮坝、租借其他地区控藻设备采购	696.62	已完成	合同签订 10 个工作日内支付 30%，交货验收合格后 10 个工作日内付至 90%，10% 作为质保金，质保期满一年后 10 个工作日内支付 5%，质保期满两年后 10 个工作日内付清。	786.50	
		2019 年洱海蓝藻控制与应急处置工程-挡藻导流	128.32	已完成	合同签订之日起 10 个工作日内支付合同总额的 30%，设备完成生产到货后支付至 50%，安装完成后支付至 70%，完成		145.00

序号	客户名称	对应项目	2019年合并营业收入	截至2019年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算	截至2019年12月31日累计回款金额	期末应收账款余额
		浮坝设备采购			验收后 10 个工作日内付至 90%，其余 10%作为质保金，质保期满后 10 个工作日内无息付清。		
		2019年洱海蓝藻控制与应急处置工程-集装箱式组合藻水分离装置	1,357.96	已完成	签订之日起 10 日内付至 40%，验收合格后 10 日内付至 90%，10%质保期满 10 日内付清。	767.25	767.25
		挖色镇中心沟泵站建设项目	67.68	已完成	乙方垫资建设，工程完成结算审计后一次性支付。		73.77
2	昆明滇池治理开发有限公司	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	1,362.70	已完成	合同签订后预付款 20%，设备全部初检合格后支付至 60%，试运行期支付不得超过 85%，试运行期结束验收合格支付至 85%，项目结束后支付至 95%，剩余 5%待缺陷责任期满验收合格后一次性无息支付。	782.03	570.63
		龙门藻水分离站提升改造工程	2,941.47	已完成	预付款：暂估总价的 20%，预付款保函后 10 个工作日内，验收后，根据提交的工程量报告支付至全过程造价单位计算结果的 85%，竣工验收且提交资料后支付至审核金额的 90%，尾款根据最终审定金额一次性支付。	2,941.47	2,236.08
		2019年度水平型水动力灭藻器购置	123.89	已完成	设备安装、调试完成验收后，根据全过程造价咨询服务单位审核意见，支付至审核意见的 90%，完成项目审计决算（政府相关部门审计）且资料移交完成后支付剩余尾款，供货人自愿下浮合同审定价 1% 作为优惠条件，该笔下浮不影响前期支付，在政府相关部门审计结果出来后，确定具体金额，在该次支付中一次性扣除。	123.89	140.00
3	玉溪市川区投资建设开发有限公司	星云湖藻水分离站设备采购及附属设施工程	3,139.03	已完成	合同签订后支付合同价的 30%预付款，设备安装工程量达到总工程量的 80%时（分离池主体安装完成），已安装设备单机调试验收合格，支付至合同价的 60%，经藻水分离站竣工验收合格后支付至合同价的 90%，经审计部门结算审计后支付至审计价的 97%，其余 3%作为质保金，质保期满后乙方无违约责任则无息付清。	3,015.00	510.83

序号	客户名称	对应项目	2019年合并营业收入	截至2019年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算	截至2019年12月31日累计回款金额	期末应收账款余额
4	北京建工土木工程有限公司	宜兴八房港改造	1,791.24	已完成	合同生效后，预付合同款的30%，设备进场验收合格后，支付合同价款的30%，设备安装调试验收合格后，支付合同价款的30%，剩余10%为质保金，质保期满后支付。	585.74	1,366.72
5	无锡市蓝藻治理办公室	应急快速控藻船购置项目	1,131.86	已完成	按船只交付进度，经初步验收后分别支付至各艘船只合同价款的50%；3艘船只全部支付并取得地方海事部门颁发的船检证书且办理完成各项手续后，经法人验收后支付合同价款的25%；尾款在审计或质保期满后（按两者中时间较长者为准）付清。	959.25	319.75
合计			15,948.12			11,621.13	8,175.47

2018年蓝藻治理技术装备集成业务主要客户及应用项目等信息如下：

单位：万元

序号	客户名称	对应项目	2018年营业收入	截至2018年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算周期	截至2018年累计回款金额	年末应收账款余额	期后回款(截至2019年12月)
1	合肥东部新城建设投资有限公司	长临河镇藻水分离站新建工程设备采购(含安装)	4,044.19	已完成	每月按进度支付进度款的75%，验收合格并经结算审计后，付至审计结算价的95%，其余5%作为质保金，质保期满后无息付清	3,362.97	1,357.03	1,094.21
		长临河镇藻水分离站新建工程站外设备(含安装)	2,865.57	已完成	每月按进度支付进度款的75%，验收合格并经结算审计后，付至审计结算价的95%，其余5%作为质保金，质保期满后无息付清，履约保证金工程验收后偿还	2,341.93	900.57	730.85
2	大理洱海保护投资建设有限责任公司	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	2,455.55	已完成	合同签订之日起10个工作日内支付合同总额除藻水分离站设备外的40%，验收合格后付至合同总额的90%，其余10%作为质保金，质保期满后10个工作日	1,457.58	1,437.36	1,414.80

序号	客户名称	对应项目	2018年营业收入	截至2018年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算周期	截至2018年累计回款金额	年末应收账款余额	期后回款(截至2019年12月)
					内无息付清。其中,藻水分离站由乙方垫资承建,试运行一年后经第三方评估合格后甲方在三年内支付完设备采购费用。			
		2018年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	2,548.53	已完成	合同签订之日起10个工作日内支付合同总额的40%;乙方交货并由甲方验收合格后10个工作日内付至合同总额的90%;其余10%作为质保金,质保期满后10个工作日内无息付清		2,956.30	1,478.15
3	洱源县环境保护局	洱源西湖蓝藻应急治理藻水分离站设备采购	2,855.49	已完成	无预付款,建成后一年内付清合同款	3,280.00		
合计			14,769.33			10,442.48	6,651.26	4,718.01

2017年蓝藻治理技术装备集成业务主要客户及应用项目等信息如下:

单位:万元

序号	客户名称	对应项目	2017年营业收入	截至2017年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算周期	截至2017年累计回款金额	年末应收账款余额	期后回款(截至2019年12月)
1	巢湖市住房和城乡建设局	中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	6,945.13	已完成	合同签订后支付合同价的20%,设备进场安装完毕并验收合格后支付至合同价的85%,经审计后支付至审计价的95%,其余5%作为质保金,质保期满后无息付清	1,637.00	6,514.59	6,130.64
2	大理洱海保护投资建设有限责任公司	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	1,424.38	藻水分离站设备正在建设中,共62套水动力控藻器,已完成32套	合同签订之日起10个工作日内支付合同总额除藻水分离站设备外的40%,验收合格后付至合同总额的90%,其余10%作为质保金,质保期满后10个工作日内无息付清。其	1,486.23	180.29	180.29

序号	客户名称	对应项目	2017年营业收入	截至2017年对应项目进度	付款条件、信用政策、结算方式及结算周期	截至2017年累计回款金额	年末应收账款余额	期后回款(截至2019年12月)
					中,藻水分离站由乙方垫资承建,试运行一年后经第三方评估合格后甲方在三年内支付完设备采购费用。			
3		洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	955.61	已完成	合同签订之日起10个工作日内付至40%,交货验收合格后付至合同额的90%,质保期满后付剩余10%	300.00	818.06	818.06
合计			9,325.12			3,423.23	7,512.94	7,128.99

报告期内,公司蓝藻治理技术装备集成业务应收账款发生额占该项业务收入的比重如下:

单位:万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
蓝藻治理技术装备集成业务收入	20,144.88	15,502.49	9,905.07
蓝藻治理技术装备集成业务应收账款发生额	22,300.40	17,203.08	12,109.76
蓝藻治理技术装备集成业务应收账款发生额占该业务收入比重	110.70%	110.97%	122.26%

报告期内,蓝藻治理技术装备集成业务应收账款发生额占该业务收入的比重分别为122.26%、110.97%和110.70%,报告期内,蓝藻治理技术装备集成业务应收账款借方发生额占该业务收入比例与其增值税税率不完全一致的原因为以下三点:(1)各年度增值税改革,增值税税率调整的影响;(2)部分项目收到预收款后按税法规定缴纳税款,并将税款确认应收账款,因此应收账款当年借方发生额略高于含税收入;(3)个别项目当期获取验收单据后根据合同金额确认收入,客户出具审计报告后存在收入少量金额调整的情况。

报告期内收入回款列示如下:

单位:万元

年度	收入	2017年回款	2018年回款	2019年回款	累计回款	回款占收入比例
2017年度	9,905.07	3,645.03	5,687.58	1,650.45	10,983.06	110.88%
2018年度	15,502.49	5,385.41	5,701.22	4,904.21	15,990.84	103.15%
2019年度	20,144.88	-	-	14,363.09	14,363.09	71.30%

2019 年回款比例低，主要原因系本年度公司主要参与严格的招投标程序、项目前期的准备过程与设备采购过程，与客户尚未达到结算销售回款的状态。因此，2019 年回款金额比例低于 2017-2018 年度，但是公司客户主要为政府单位及国有企业，信用、资金状况良好，报告期内早期项目大部分已收回全部款项，报告期内公司不存在无法收回的大额应收账款。因此公司不存在放宽信用政策增加销售收入的情形。

① 岸上站点藻水分离系统集成

报告期内，岸上站点藻水分离系统集成实现收入分别为 7,231.62 万元、12,026.32 万元和 13,822.47 万元。2018 年度较 2017 年度岸上站点藻水分离系统集成实现收入增长了 4,794.70 万元，主要系公司先后完成长临河镇藻水分离站、洱源西湖藻水分离站及大理双廊藻水分离站等重大项目的验收工作。技术装备集成业务规模的持续增长，是推动发行人营业收入快速增长的核心动力。2019 年，公司先后完成挖色藻水分离站、龙门藻水分离站提升改造等重大项目的验收工作，推动整体营业收入较去年同期有较高速的增长。

岸上站点藻水分离系统集成业务根据与客户约定的验收标准，如藻水分离站日处理能力、蓝藻去除率、蓝藻含藻量、出水水质要求等，经过安装、调试与试运行后，出具验收报告。

项目名称	验收环节的具体内容、标准	验收报告日期	验收是否合格	收入确认期间
中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	藻浆 5,000m ³ /d，蓝藻清除率： ≥95%，脱水藻泥含水率：85%-90%， 去藻水水质：基本无色透明，无明显臭味	2017-12-21	合格	2017 年
长临河镇藻水分离站新建工程设备采购（含安装）	藻浆 5,000m ³ /d，蓝藻去除率>95%， 脱水藻泥含水率 80%—90%	2018-7-19	合格	2018 年
长临河镇藻水分离站新建工程站外设备（含安装）	藻浆 5,000m ³ /d	2018-7-19	合格	2018 年
洱源西湖蓝藻应急治理藻水分离站设备采购	富藻水 30,000m ³ /d	2018-6-30	合格	2018 年

项目名称	验收环节的具体内容、标准	验收报告日期	验收是否合格	收入确认期间
大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	富藻水 5,000m ³ /d; 蓝藻去除率 > 95%, 去藻水水质好于进水水质	2018-3-1	合格	2018 年
2018 年洱海蓝藻控制与应急工程-挖色藻水分离站示范工程	富藻水含固率 0.05%, 日处理浓藻水不低于 50,000m ³ /d, 蓝藻去除率 > 95%, 总磷去除 > 85%	2019-1-10	合格	2019 年
龙门藻水分离站提升改造工程	<p>1、站外打捞设施: 当叶绿素 a ≥ 50-250μg/L, 藻水含藻率 ≥ 0.05%; 当叶绿素 a ≥ 250-600μg/L, 藻水含藻率 ≥ 0.1%。</p> <p>2、站内处理系统: (1) 进水含藻率 0.05%~1%时, 日处理藻水(包含富藻水、藻浆、浓藻浆)量 ≥ 2.4 万 m³; (2) 进水含藻率 0.5%~1%时, 蓝藻去除率 ≥ 98%, 叶绿素 a 去除率 ≥ 95%; 进水含藻率 0.05%~0.5% (不含) 时, 蓝藻去除率 ≥ 95%, 叶绿素 a 去除率 ≥ 90%; (3) 出水水质优于进水, 总磷 ≤ 0.03 mg/L、总氮 ≤ 1.5 mg/L, 絮凝剂残留及藻毒素残留应达到国家及地方标准; (4) 藻泥含水率 ≤ 90%, 藻泥中絮凝剂残留及藻毒素残留达到国家及地方标准; (5) 进水含藻率 ≥ 0.5% 时, 日藻泥产量 ≥ 120 吨</p>	2019-5-27	合格	2019 年
星云湖藻水分离站设备采购及附属设施工程	<p>(1) 处理能力: 日处理藻浆量 5000m³;</p> <p>(2) 蓝藻清除率: ≥ 95%;</p> <p>(3) 脱水藻泥含水率: 85%-90%;</p> <p>(4) 去藻水水质: 基本无色透明, 无明显臭味。</p>	2019-9-9	合格	2019 年
宜兴八房港改造	藻水处理能力 5000T/天	2019-10-18	合格	2019 年

岸上站点藻水分离系统集成, 客户一般要求藻水分离站经过安装调试并试运行后公司组织验收, 待达到约定的技术要求后, 客户出具验收报告。如招股说明书“第六节业务和技术”之“一、发行人主营业务和主要技术装备基本情况”之“(二) 主要技术装备和服务”所述, 岸上站点藻水分离系统集成了蓝藻打捞、脱气沉降、气浮分离、脱水等多个环节的技术和设备, 虽然部分项目如藻浆池建

设工程等主要设备与藻水分离站主体工程分开单独招标，但是只有等各部分项目完工后，藻水分离站才能整体安装调试，并试运行，测试最终效果。因此，对于影响藻水分离站运行的部分采用整体验收。在项目验收交付之前，尽管项目场地为客户提供，但相关存货的风险由公司承担，故在公司账面上始终以“存货——在产品”科目进行核算列示；项目达到客户要求并经验收之后，该项目不需再进行后续投入，公司认定存货完工且风险报酬亦全部转移至客户方，此时将相关生产成本全部转入库存商品并同时结转营业成本、确认营业收入。因此，报告期内主要产品发出即确认收入，无时间间隔。

②车载及组合式藻水分离装置

报告期内，车载及组合式藻水分离装置实现收入分别为 989.49 万元、2,232.10 万元及 2,182.30 万元。2017 年度，太湖地区、大理洱海及洱源西湖地区车载式藻水分离装置的销量上升带动车载及组合式藻水分离装置收入增长。2018 年度较 2017 年度车载及组合式藻水分离装置收入增长了 1,242.61 万元，主要原因如下：一是大理洱海区域的客户采购了较多的组合式藻水分离装置，推动本类产品的销售数量较 2017 年实现增长；二是组合式藻水分离装置可根据藻情、具体安放地理位置等的不同，在各个装置间进行不同的选配组合，具有更大的适应性，同时，蓝藻处理量较车载式产品更大，单价高于一般的车载式产品。

③蓝藻加压控藻船和水动力控藻器

2017 年、2018 年及 2019 年，蓝藻加压控藻船和水动力控藻器实现收入 1,622.12 万元、873.96 万元及 2,806.53 万元。2017 年 1 月公司通过自主研发方式获取蓝藻打捞及加压控藻船的发明专利，同年与水动力控藻器一起顺利产业化，填补了蓝藻水华早期阶段抑藻设备领域以及水面高效可移动治藻装备领域的空白，赢得客户的广泛认可。2017 年，蓝藻加压控藻船和水动力控藻器初次投入市场即实现收入 1,622.12 万元。2018 年，公司蓝藻加压控藻船和水动力控藻器销量经历 2017 年销量大涨之后稍有回落，实现收入 873.96 万。

3、报告期内规模 1,000 万元以上项目

报告期内规模 1,000 万元以上项目情况列示如下：

2019 年度

单位：万元

客户名称	订单获取方式	项目名称	定价方式	出资方	项目承接方	承包商	项目规模	项目处理设计能力	竣工验收时间	正式开始运营时间	目前运营状况
大理洱海保护投资建设有限公司	单一来源	2018 年洱海蓝藻控制与应急工程-挖色藻水分离站示范工程	市场定价	大理洱海保护投资建设有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司	洱源县建筑建材有限公司	3,720.00	富藻水 50,000m ³ /d	2019-1-10	2019 年 1 月	良好
昆明滇池湖泊治理开发有限公司	公开招标	龙门藻水分离站提升改造工程	市场定价	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司、云南伯斯建设工程有限公司、中机国际工程设计研究院有限责任公司	云南伯斯建设工程有限公司	2,966.08	富藻水 20,000m ³ /d	2019-5-27	2019 年 6 月	良好
玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	公开招标	星云湖藻水分离站设备采购及附属设施工程	市场定价	玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司	云南省玉溪建筑工程有限公司、云南至尊宝建筑工程有限公司	3,700.33	藻浆 5,000m ³ /d	2019-9-9	2019 年 9 月	良好

客户名称	订单获取方式	项目名称	定价方式	出资方	项目承接方	承包商	项目规模	项目处理能力	竣工验收时间	正式开始运营时间	目前运营状况
北京建工土木工程有限公司	直接商务谈判	宜兴八房港改造	市场定价	北京建工土木工程有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司	无锡盛佳亿建设工程有限公司、马鞍山华旭建筑工程有限公司	2,055.22	富藻水 50,000m ³ /d	2019-10-18	-	良好
合肥市包河区重点工程建设管理中心	单一来源	巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目设计施工一体化工程	市场定价	合肥市包河区重点工程建设管理中心	无锡德林海环保科技股份有限公司	贵州金鳞艺环保有限公司	1,488.00	水下米深井 86,400m ³ /d	2019-8-30	后续无需运行	良好
无锡市重点水利工程建设管理处	公开招标	十八湾沿线蓝藻离岸打捞应急处置工程（一期）施工标段	市场定价	无锡市蓝藻治理办公室	无锡恒诚水利工程建设有限公司、无锡德林海环保科技股份有限公司	江苏永平水利工程有限公司	1,098.00	智能化蓝藻打捞平台	2019-12-25	后续无需运行	良好

注:巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目设计施工一体化工程和十八湾沿线蓝藻离岸打捞应急处置工程（一期）施工标段交付深井与智能化蓝藻打捞平台，未统计进岸上站点的销售数量。

2018 年度

单位：万元

客户名称	订单获取方式	项目名称	定价方式	出资方	项目承接方	承包商	项目规模	项目处理能力	竣工验收时间	正式开始运营时间	目前运营状况
合肥东部新城建设投资有限公司	单一来源	长临河镇藻水分离站新建工程设备采购（含安装）	市场定价	巢湖城市建设投资有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司	安徽隆鸣建设工程有限公司	4,720.00	藻浆 5,000 m ³ /d	2018-7-19	2018年8月	良好
	单一来源	长临河镇藻水分离站新建工程站外设备（含安装）	市场定价	巢湖城市建设投资有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司	-	3,242.50		2018-7-19		
洱源县环境保护局	单一来源	洱源西湖蓝藻应急治理藻水分离站设备采购	市场定价	洱源县环境保护局	无锡德林海环保科技股份有限公司	洱源县建筑建材有限责任公司	3,280.00	富藻水 30,000 m ³ /d	2018-6-30	2018年7月	良好
大理洱海保护投资建设有限公司	单一来源	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	市场定价	大理洱海保护投资建设有限公司	无锡德林海环保科技股份有限公司	云南公泰工程建设集团有限公司	2,641.80	富藻水 5,000 m ³ /d	2018-3-1	2018年7月	良好

2017 年度

单位：万元

客户名称	订单获取方式	项目名称	定价方式	出资方	项目承接方	承包商	项目规模	项目处理能力	竣工验收时间	正式开始运营时间	目前运营状况
------	--------	------	------	-----	-------	-----	------	--------	--------	----------	--------

巢湖市住房和城乡建设局	单一来源	中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	市场定价	巢湖城市建设投资有限公司	无锡德林海环保科技有限公司	安徽隆鸣建设工程有限公司	7,926.85	藻浆 5,000 m ³ /d	2017-12-21	2018 年7月	良好
-------------	------	----------------------	------	--------------	---------------	--------------	----------	----------------------------------	------------	-------------	----

4、应收账款发生额占业务收入的比重、主要客户、账龄、回款情况及坏账准备计提情况

(1) 岸上站点藻水分离系统集成业务与其应收账款的匹配

报告期内，公司岸上站点藻水分离系统集成业务应收账款发生额占该项业务收入的比重如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
该项应收账款发生额	15,790.37	13,137.84	8,969.83
该项业务收入	13,822.47	12,026.32	7,231.62
该项应收账款发生额占该项业务收入的比重	114.24%	109.24%	124.04%

报告期内，2017-2019 年岸上站点藻水分离系统集成业务应收账款发生额占该项业务收入的比重分别为 124.04%、109.24%和 114.24%。其波动主要原因系因为：一是各年度增值税改革，增值税税率调整；二是部分项目预收账款税额的影响。

(2) 岸上站点藻水分离系统集成业务报告期各期末应收账款主要客户名称、应收账款余额、账龄、回款情况及坏账准备计提情况

2019 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	账龄	坏账准备	期后回款 (截至 2019 年 12 月 31 日)
1	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	2,592.48	一年以内	114.51	-
2	大理洱海保护投资建设有限责任公司	2,137.38	一年以内、1-2 年	104.09	-
3	合肥市包河区重点工程建设管理中心	1,488.00	一年以内	-	-
4	北京建工土木工程有限责任公司	1,366.72	一年以内	-	-
5	无锡市重点水利工程建设管理处	686.76	一年以内、4-5 年	123.48	-

2018 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	账龄	坏账准备	期后回款 (截至 2019 年 12 月 31 日)
1	合肥东部新城建设投资有限公司	2,257.60	一年以内	-	1,825.06
2	巢湖市住房和城乡建设局	1,194.34	1-2 年	119.43	810.39
3	大理洱海保护投资建设有限责任公司	1,157.22	一年以内	-	1,139.06
4	无锡市滨湖区水利重点工程建设管理处	308.04	2-3 年	92.41	100.00
5	无锡市重点水利工程建设管理处	154.35	3-4 年	77.18	-

2017 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	账龄	坏账准备	期后回款 (截至 2019 年 12 月 31 日)
1	巢湖市住房和城乡建设局	6,514.59	一年以内	-	6,130.64
2	无锡市滨湖区马山街道办事处	682.00	一年以内、1-2 年	68.15	682.00
3	无锡市滨湖区水利重点工程建设管理处	509.15	1-2 年	50.91	301.11
4	湖州太湖旅游度假区管委会建设与交通局	222.60	一年以内	-	206.70
5	无锡市重点水利工程建设管理处	197.65	1-2 年、2-3 年	19.76	43.30

5、移动式技术装备业务收入情况

(1) 移动式技术装备业务不同订单来源的收入占比、客户类型、定价方式如下：

2019 年度

单位：万元

订单来源	客户分类	营业收入	营业收入占比	定价方式
单一来源	国有企业	696.62	11.02%	市场定价
公开招标	国有企业	1,571.02	24.85%	市场定价

订单来源	客户分类	营业收入	营业收入占比	定价方式
	政府部门及企事业单位	1,628.67	25.76%	市场定价
现场询价	政府部门及企事业单位	637.17	10.08%	市场定价
直接商务谈判	国有企业	1,669.97	26.41%	市场定价
	民营企业	46.97	0.74%	市场定价
	政府部门及企事业单位	71.99	1.14%	市场定价
总计		6,322.41	100.00%	

2018 年度

单位：万元

订单来源	客户分类	营业收入	营业收入占比	定价方式
单一来源	国有企业	2,737.07	78.74%	市场定价
公开招标	政府部门及企事业单位	181.99	5.24%	市场定价
直接商务谈判	国有企业	363.04	10.45%	市场定价
	政府部门及企事业单位	194.08	5.58%	市场定价
总计		3,476.17	100.00%	

2017 年度

单位：万元

订单来源	客户分类	营业收入	营业收入占比	定价方式
单一来源	国有企业	1,518.39	56.80%	市场定价
	政府部门及事业单位	876.39	32.78%	市场定价
直接商务谈判	政府部门及事业单位	278.67	10.42%	市场定价
总计		2,673.45	100.00%	

(2) 移动式技术装备业务不同订单来源的毛利率差异及原因

2019 年度

单位：万元

订单来源	营业收入	营业成本	毛利率	差异原因
单一来源	696.62	345.73	50.37%	市场定价
公开招标	3,199.69	1,233.16	61.46%	市场定价
现场询价	637.17	297.35	53.33%	市场定价
直接商务谈判	1,788.94	775.65	56.64%	市场定价

合计	6,322.42	2,651.89	58.06%	
----	-----------------	----------	--------	--

2018 年度

单位：万元

订单来源	营业收入	营业成本	毛利率	差异原因
单一来源	2,737.07	858.91	68.62%	市场定价
公开招标	181.99	70.20	61.43%	市场定价
直接商务谈判	557.11	283.97	49.03%	市场定价
合计	3,476.17	1,213.08	65.10%	

2017 年度

单位：万元

订单来源	营业收入	营业成本	毛利率	差异原因
单一来源	2,394.78	744.94	68.89%	市场定价
直接商务谈判	278.67	154.31	44.63%	市场定价
合计	2,673.45	899.25	66.36%	

6、移动式技术装备的收入确认情况

(1) 移动式技术装备产品从生产完成到收入确认所需流程

移动式技术装备产品运抵客户指定项目现场之后由公司负责进行安装调试及试运行工作，对应的材料设备成本、直接人工及费用均归集于生产成本之中。在移动式技术装备验收之前，项目存货仍由公司进行保管并承担相应风险，该期间内账面始终以“存货——在产品”列示。至客户验收时，公司根据销售合同一次性确认移动式技术装备产品的营业收入，同时将项目的生产成本全额转入库存商品并结转营业成本。

(2) 收入确认的验收环节的具体内容、标准，是否需待所售装备用于的项目建设完工后与项目整体验收

客户以合同约定的设备运行参数为标准来对移动式技术装备产品进行验收，设备运行效果达到约定参数方可通过验收。报告期内部分项目同时包含了岸上站点业务和移动式技术装备业务，公司根据合同约定的验收条款来确定收入确认时点。若合同约定分别对两类产品进行验收，则客户会分别在不同的时点对移动式技术装备和岸上站点进行验收并出具验收报告，公司根据客户出具的验收报告在

取得时点分别单独确认两类产品的销售收入；若合同约定对项目进行一次性整体验收，则客户同时验收项目中的岸上站点和移动式技术装备，并出具一份整体验收报告，公司于取得验收报告的时点同时确认两类产品的销售收入。

报告期内仅两个岸上站点和移动装备的综合项目有分时点验收的情况：

项目名称	业务类别	产品类别	确认收入金额 (单位：万元)	验收时间
中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	移动式技术装备集成	车载式藻水分离装置	192.08	2016年12月
	岸上站点技术装备集成		6,945.13	2017年12月
大理洱海蓝藻水华应急治理设备	移动式技术装备集成	车载式藻水分离装置	538.29	2017年6月
		加压控藻船	680.41	
		水动力控藻器	205.68	
	岸上站点技术装备集成		2,261.56	2018年3月
	移动式技术装备集成	水动力控藻器	193.98	2018年6月

(3) 报告期内移动式技术装备项目的验收情况

2019年度

项目名称	主要设备名称	验收时间	验收证据
2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、浮坝、水动力控藻器	2019年5月	竣工验收合格证明书
石柱县藤子沟蓝藻打捞船设备采购	车载及组合式藻水分离装置	2019年4月	验收报告
2019年洱海蓝藻控制与应急处置工程-集装式组合藻水分离装置	车载及组合式藻水分离装置	2019年8月	验收报告
应急快速控藻船购置项目	蓝藻加压控藻船	2019年11月	交接验收单
2019年大理市洱海蓝藻控制与强化应急	蓝藻加压控藻船、围隔	2019年12月	验收报告

2018年度

项目名称	主要设备名称	验收时间	验收证据
2018年洱海蓝藻水华控制与应急处置工程设备采购	车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船	2018年9月	验收意见
车载移动式藻水分离装置购置及委托运营项目	车载及组合式藻水分离装置	2018年7月	验收报告

大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	水动力控藻器	2018年6月	设备验收报告
智能化蓝藻打捞应急性示范工程	蓝藻智能打捞系统	2018年8月	验收意见

2017年度

项目名称	主要设备名称	验收时间	验收证据
大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、水动力控藻器	2017年6月	验收报告
洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、水动力控藻器	2017年11月	验收报告
移动式藻水分离装置	车载移动式藻水分离装置	2017年11月	设备验收单

移动式装备运抵项目现场后在经客户验收之前需要进行安装调试,由于不同项目对设备的使用要求有所差异,除客户验收外没有明确的产品完工节点,故公司可以通过客户验收作为产品完工的条件,于此时结转库存商品。

由于经过验收之前处于客户项目现场的存货始终处于公司现场工作人员的控制之下,与存货相关的保管义务以及毁损灭失风险也均由公司自行承担,只有待客户验收,权利义务转移时方可确认发出。而由于存货发出地点和客户指定交付地点处于同一现场,即商品发出与权利义务转移发生在同一时点,故公司不通过发出商品核算客户项目现场未经验收的存货。

报告期内,主要移动式技术装备按类别区分的合同验收标准以及验收单据所载信息如下表所示:

类别	项目	合同约定的技术要求	验收单据中提及的技术指标信息
车载及组合式藻水分离装置	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	藻水处理能力: >1000m ³ /天, 蓝藻去除率≥95%, 藻泥含水率≤90%, 出水外观基本无色, 透明。出水水质好于进水水质	验收合格,未列示技术指标
	石柱县藤子沟蓝藻打捞船设备采购合同	蓝藻打捞处理量: >1500m ³ /天, 蓝藻去除率>80%, 藻泥含水率<90%, 去藻水: 清澈、透明。出水水质优于进水水质	验收合格,未列示技术指标
	2018年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	处理能力: 日处理藻浆量2000m ³ , 蓝藻清除率: ≥95%, 去藻水水质: 基本无色透明, 无明显臭味, 好于进水水质。	验收合格,未列示技术指标
	车载移动式藻水分离装置购置及委托运营项目合同	藻水处理能力 1000m ³ /天, 蓝藻去除率≥95%, 藻泥含水率≤90%, 出水外观基本无色, 透明, 出水水	验收合格 技术指标: 藻水处理能力 1000m ³ /

类别	项目	合同约定的技术要求	验收单据中提及的技术指标信息
		质氮磷等指标优于进水水质，且不新增污染负荷	天，蓝藻去除率 $\geq 95\%$ ，藻泥含水率 $\leq 90\%$ ，出水外观基本无色，透明，出水水质好于进水水质
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	蓝藻清除率： $\geq 95\%$ ，出水水质好于进水水质	验收合格，未提及技术指标信息
	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	藻水处理能力 1000m ³ /天	验收合格，未列示技术指标
	移动式藻水分离装置	藻水处理能力 1000m ³ /天，蓝藻去除率 $\geq 95\%$ ，藻泥含水率 $\leq 90\%$ ，出水外观基本无色，透明	验收合格 技术指标：在可持续进藻的地方调试，时间从出藻泥开始 10 小时内藻泥量不低于 20 吨
	2019 年洱海蓝藻控制与应急处置工程-集装箱式组合藻水分离装置	处理能力：日处理藻浆量 2000m ³ ，蓝藻清除率： $\geq 95\%$ ，去藻水质：基本无色透明，无明显臭味，好于进水水质	验收合格，未提及技术指标信息
	《蓝藻收集处置设备的研制》合作研发项目	去藻水（出）：透明清澈，质优于进、去藻水（出）：透明清澈，质优于进、日处理富藻水：600m ³ ，去藻水（出水）：透明、清澈，出水水质优于进水水质。藻泥含水率： $\leq 90\%$	已结题，经检测已达标，符合设备研发要求。
	中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	处理能力：2000m ³ /d（富藻水），蓝藻清除率 $\geq 95\%$ ，藻泥平均含水率：90%，去藻水质：基本无色透明，无明显臭味。	验收合格，未列示技术指标
蓝藻加压控藻船	2018 年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	处理能力 100m ³ /h（富藻水）	验收合格，未列示技术指标
	2018 年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	处理能力 100t/h（富藻水）	验收合格，未列示技术指标
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	处理能力 50t/h、100t/h（富藻水）	验收合格，未列示技术指标
	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	处理能力 100t/h（富藻水）	验收合格，未列示技术指标
	应急快速控藻船购置项目	处理能力 100m ³ /h 和 400m ³ /h（富藻水）	验收合格，未提及技术指标信息
	度假区蓝藻防治加压控藻船采购项目	处理能力 100m ³ /h（富藻水）	验收合格，未提及技术指标信息
	西湖湿地公园应急快速控藻装置购置项目	处理能力 30m ³ /h（富藻水）	验收合格，未提及技术指标信息

类别	项目	合同约定的技术要求	验收单据中提及的技术指标信息
	2017年园区蓝藻控藻船和水动力控藻器	设备运行功率 7KW, 作业面积 $\geq 2000 \text{ m}^2$	验收合格, 未列示技术指标
水动力控藻器	2018年蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置	功率 7.5KW, 推流距离 ≥ 100 米	验收合格, 未列示技术指标
	大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购	功率 5.5KW	验收合格, 未提及技术指标信息
	洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购	功率 8KW, 组成单元推流距离 180-200m	验收合格, 未提及技术指标信息
	2017年园区蓝藻控藻船和水动力控藻器	功率 5.5KW, 作用范围 ≥ 30 米	验收合格, 未提及技术指标信息
	2019年度水平型水动力灭藻器购置合同	功率 7.5KW, 推流距离 ≥ 100 米	验收合格, 未提及技术指标信息
	2019年水动力控藻器采购	功率 5.5KW, 推流距离 ≥ 50 米	验收合格, 未提及技术指标信息
	石柱县藤子沟水库拦藻浮坝和水动力改善设施设备	功率 9KW, 组成单元推流距离 80-120m	验收合格, 未提及技术指标信息

各类移动式技术装备的销售合同中基本都有对设备运行效果的技术要求, 其中车载及组合式藻水分离装置的主要功能为打捞上岸、藻水分离, 其合同中的技术要求一般包含处理效率、蓝藻去除率和藻泥含水量指标; 而蓝藻加压控藻船和水动力控藻器主要通过加压灭活、原位控藻、调控水温和水流速来实现控藻功能, 不涉及到藻水分离, 因此合同中主要就处理效率和作用范围等技术指标进行约定。

报告期内公司所有的移动式技术装备收入确认均以客户及监理联合出具的验收单据作为依据, 其中明确叙述了公司产品通过验收的事项。项目甲方和监理单位在验收之前需要依托第三方检测机构对相关移动设备是否达到合同约定技术指标进行检测, 检测通过之后方可实施验收。该类检测报告由第三方出具后直接提交给客户及监理单位作为验收工作的依据, 客户和监理单位一般仅向公司出具移动式技术装备的验收单, 不额外将完整的检测报告展示或出具给发行人。除部分客户在验收单据上提及了与合同约定相关的检测指标或检测过程之外, 一般情况下不在验收单据上对技术指标另行说明。上述事项符合蓝藻治理行业的惯例。

7、蓝藻治理运行维护业务

报告期内, 公司的蓝藻治理运行维护收入详细情况如下:

单位：万元

区域	项目名称	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
无锡	黄泥田港藻水分离站	637.61	6.86%	584.86	11.72%	725.45	44.12%
	渔港藻水分离站						
	杨湾藻水分离站						
	锦园藻水分离站						
	河埭浜	164.47	1.77%	164.47	3.30%	27.41	1.67%
	其他	181.75	1.95%	2.20	0.04%	-	-
合肥	塘西河口藻水分离站	1,071.76	11.53%	615.87	12.34%	502.30	30.55%
	派河口藻水分离站			394.43	7.91%	150.86	9.17%
	长临河藻水分离站	503.01	5.41%	342.79	6.87%	-	-
	中庙藻水分离站	511.00	5.50%	382.58	7.67%	-	-
	应急打捞	131.95	1.42%	104.04	2.09%	65.73	4.00%
昆明	西山龙门藻水分离站	789.37	8.49%	175.33	3.51%	-	-
	滇池周围	2,029.68	21.83%	463.75	9.30%	-	-
大理	大理双廊藻水分离站与挖色藻水分离站	1,765.69	18.99%	987.40	19.79%	172.59	10.50%
	洱源西湖藻水分离站	1,381.38	14.86%	771.42	15.46%	-	-
玉溪	星云湖藻水分离站	68.49	0.74%	-	-	-	-
	其他	62.42	0.67%	-	-	-	-
	合计	9,298.58	100.00%	4,989.14	100.00%	1,644.34	100.00%

报告期内，随着公司规模扩大，依托于蓝藻治理技术装备的不断交付，公司技术装备后续委托运行维护收入不断增加。报告期内，分别为 1,644.34 万元、4,989.14 万元和 9,298.58 万元，占主营业务收入的比例分别为 14.24%、24.35% 及 31.58%，2018 年度较 2017 年度收入增长了 3,344.80 万元，主要是出于以下原因：一是随着技术装备集成业务的不断增加及历史年度的积累，公司新增长临河藻水分离站、中庙藻水分离站、西山龙门藻水分离站、洱源西湖藻水分离站、

滇池周围车载式藻水分离装置与蓝藻加压控藻船的运行维护业务；二是大理双廊藻水分离站 2017 年仅为试运行，待 2018 年正式验收完成后运行维护业务量也增长显著。2019 年度较 2018 年度收入增长了 4,309.44 万元，主要是由于云南地区交付的治理装备逐渐增多，2018 年验收的项目在 2019 年全年运行拉动了收入的增长。

8、营业收入区域分析

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
华东地区	9,933.15	33.46	10,129.66	48.80	9,311.00	78.48
西南地区	19,754.81	66.54	10,628.83	51.20	2,552.58	21.52
合计	29,687.96	100.00	20,758.50	100.00	11,863.58	100.00

公司立足于太湖治理，并逐步向外扩张，营业收入主要来自华东与西南地区。公司利用在太湖治理过程中累积的良好口碑和显著的技术优势，报告期，在长江中下游地区进一步取得巢湖地区的蓝藻治理项目。2017 年以来，随着公司加大对西南地区的开拓力度，连续取得滇池、洱海的治理项目，并于大理、昆明设立子公司，西南地区销售额增长迅速，西南地区销售收入占比总体呈上升趋势。

（1）太湖流域蓝藻治理具体情况

2007年无锡蓝藻水华暴发引发供水危机后，德林海提出了“打捞上岸、藻水分离”治藻路线，其提供的岸上藻水分离系统集成在太湖区域11座藻水分离站成功应用，先后对其中5座藻水分离站进行了技术升级或改造，并对4座藻水分离站提供运行维护服务。2017年度、2018年度太湖蓝藻治理业务收入大幅下滑的原因：一是公司通过上述11座藻水分离站已在太湖区域建立起规模化的公共设施平台，尽管仍旧无法满足太湖蓝藻防控的要求，但对太湖连续十余年安全度夏、不发生大规模湖泛起到了保障作用，初步实现蓝藻水华灾害应急处置的治理目标；二是藻水分离后的藻泥处置暂时遇到瓶颈，限制了新建藻水分离站的速度和规模；三是环太湖沿岸土地稀缺，藻水分离站的用地审批周期较长。2017年、2018年同行业竞争对手均未在太湖新建藻水分离站。

环太湖区域作为全国经济发达地区，外源性氮、磷营养盐的输入远超过水环

境的容量，蓝藻治理应急处置体系尚无法实现蓝藻“日聚日清”的目标。2018年底，无锡市政府在无锡惠山建成藻泥板框压滤后焚烧发电项目，打开了藻水分离后的藻泥处置瓶颈。一方面，藻泥处置瓶颈的突破有利于新建藻水分离站规模的增长；另一方面，公司将利用技术和技术储备优势，重点攻关打通蓝藻治理、藻泥资源化利用产业链，为公司开辟新的业务增长点。

公司通过多年的行业实践积累了丰富的技术研发、系统设计和项目经验，形成了显著的技术路线优势和技术装备优势。2016年，公司提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，在加压控藻关键核心技术上取得突破，逐步研发出加压控藻整装成套技术装备。随着加压控藻技术及技术装备的推广应用，2017年公司研发的深井加压控藻平台已在无锡锦园的示范工程中取得显著的成效，正在进行推广应用；2019年至今，公司已与无锡市蓝藻治理办公室、湖州太湖旅游度假公用事业管理中心签订合同，合计提供4艘加压控藻船在太湖区域使用。此外，公司对宜兴八房港藻水分离站进行了技术升级改造。未来，公司将利用技术路线及技术装备的竞争优势，积极推动太湖区域蓝藻治理从应急处置向防控结合的升级。

截至本招股说明书签署日，发行人向无锡市蓝藻治理办公室、湖州太湖旅游度假公用事业管理中心提供的4艘加压控藻船在太湖流域的使用进展情况如下：

序号	客户	规格型号	单价 (万元)	是否已交付	是否通过验收	是否确认收入
1	无锡市蓝藻治理办公室	DLH-Q100-13/3.8	265	已交付	已验收	已在2019年确认收入
2		DLH-Q100-13/3.8	265	已交付	已验收	已在2019年确认收入
3		DLH-Q400-23/6	749	已交付	已验收	已在2019年确认收入
4	湖州太湖旅游度假公用事业管理中心	DLH-Q100-13/3.8	265	已交付	已验收	已在2019年9月确认收入

太湖流域蓝藻治理已经基本实现应急处置保障蓝藻汛期饮用水安全的公共需求目标，正进一步向标本兼治、防控结合阶段深入推进，在确保饮用水安全的同时，尽可能对蓝藻水华形成进行干预，并尽快处置大面积聚集的蓝藻，尽量实现日聚日清，避免出现蓝藻水华大面积聚集坏死而破坏水陆景观和水生态环境。

这一目标的实现，需要继续配套新建、扩建藻水分离站，扩充藻水分离能力，加大蓝藻处理量，未来发行人参与太湖藻水分离站运营业务收入会继续保持稳定增长的态势。一是2019年无锡市蓝藻治理办公室与发行人续签了锦园、杨湾、黄泥田港和渔港四座藻水分离站为期三年的运营服务合同，藻泥按照每吨322元进行计费，单价有所上涨，且从报告期藻泥生产处置量来看，上述四个站点亦呈现逐年增长态势，故现有运营的站点运行维护收入会稳中有升。二是根据无锡市人民政府于2018年12月31日发布的《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，要求“推进藻水分离设施建设，新增藻水分离能力1.5-2万吨/日”。2019年6月“无锡蓝藻藻泥处理工程项目”建成投入运营为落实推进藻水分离站扩建、增加藻水分离能力政策要求打下坚实基础，现有站点扩容以及增加新建藻水分离站点为发行人运行维护收入持续稳定发展创造了有利条件。如发行人已于2019年10月份完成宜兴八房港藻水分离站技术改造与能力提升工程，后续发行人拟参与该站的运营投标，努力争取增加营运站点数量，进一步提高运行维护收入。综上所述，发行人未来太湖流域运行维护业务有望继续稳定发展不存在运行维护收入明显下滑的风险。

综上，基于公司完整的应急处置与防控结合的蓝藻治理技术路线，多适应性、多样化先进环保技术装备，岸上、水下多方位、立体化、规模化湖库蓝藻治理基本设施平台，以及满足多样化政府公共需求的综合服务能力等多方面的领先优势，公司被替代的风险较低。

(2) 按照主要治理区域划分，报告期各期的收入、毛利及毛利率变动情况

① 报告期各期，各治理区域蓝藻治理技术装备集成项目收入、毛利及毛利率情况

报告期各期，各治理区域蓝藻治理技术装备集成项目收入、毛利及毛利率情况如下：

单位：万元

治理区域	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
	收入	毛利	毛利率	收入	毛利	毛利率	收入	毛利	毛利率
滇池	4,428.06	2,299.65	51.93%	363.04	215.12	59.26%	-	-	-
星云	3,139.03	1,518.82	48.39%						

治理区域	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
	收入	毛利	毛利率	收入	毛利	毛利率	收入	毛利	毛利率
湖									
洱海	5,457.93	3,020.84	55.35%	7,859.58	4,860.96	61.85%	2,379.98	1,646.44	69.18%
巢湖	1,456.96	822.66	56.46%	6,929.34	4,413.40	63.69%	6,895.85	4,392.96	63.70%
太湖	4,850.15	2,212.25	45.61%	246.20	106.94	43.43%	535.22	182.96	34.18%
其他	812.74	384.28	47.28%	104.33	27.52	26.37%	94.02	49.48	52.63%
合计	20,144.87	10,258.50	50.92%	15,502.49	9,623.93	62.08%	9,905.07	6,271.84	63.32%

注：洱海区域包含洱源西湖

A：收入变动分析

报告期内，公司蓝藻治理业务主要集中于蓝藻水华灾情较为严重、治理任务极为迫切的湖库，如“老三湖”以及洱海。同一湖泊单个行政区域范围内蓝藻治理项目不一定连续发生，公司项目承接、实施、交付后如能满足客户当期的治理需求，同一区域短期内可能对采购需求有所减少，因此各区域客户不一定会每年稳定、连续地进行投资。

2017 年随着政府部门对更多的富营养化湖泊着手治理，公司业务进入快速发展阶段，在验收巢湖区域长临河、中庙两座藻水分离站的同时逐步开拓洱海、滇池两大西南流域的蓝藻治理业务。从 2017 年至今，作为洱海保护七大行动的组成部分之一，大理州启动了系统防控蓝藻水华项目，在此期间公司共建成了 3 座藻水分离站。2018 年地处滇池流域的昆明市亦委托公司改造升级龙门藻水分离站，并于 2019 年成功完成验收交付工作。具体主要变动原因如下：

2018 年度，洱海区域收入较 2017 年度增长 5,479.60 万元，主要系大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购、2018 年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购、洱源西湖蓝藻应急治理藻水分离站设备采购项目顺利交付验收，收入分别为 2,455.55 万元、2,548.53 万元、2,855.49 万元。

2019 年度，滇池区域收入较 2018 年度增长 4,065.02 万元，主要系龙门藻水分离站提升改造工程、蓝藻应急打捞处置工作蓝藻处置设备购置项目，顺利交付验收，收入分别为 2,722.47 万元、1,317.24 万元；星云湖区域新增收入 3,139.03 万元，主要系星云湖藻水分离站设备采购及附属设施工程交付验收，确

认收入 3,139.03 万元。

B: 毛利率变动分析

报告期内，公司提供的整装成套技术装备为非标准化产品。蓝藻暴发受到温度、水流速、水深、光照、风力等多方面的影响，蓝藻治理行业也因水域地理环境、气候条件、蓝藻暴发程度、需处理水量等多方面因素，导致公司所交付的各站点间处理能力、当地的水文条件、客户的需求、使用的技术工艺、站点规模等因素均具有独特性，交付的移动式设备型号、配件内容等因素均具有独特性，定价与单位成本可比性较低，因此毛利率亦存在一定波动。具体主要变动原因如下：

2019 年，滇池区域毛利率为 51.93%，较 2018 年度略有下降，主要系项目内容不同所致。2018 年公司向滇池区域交付了 2 台车载式藻水分离装置，取得 215.12 万元的毛利额，毛利率为 59.26%。2019 年公司主要交付了龙门藻水分离站，项目毛利率为 47.51%，由于是站点更新改造项目，毛利率低于移动式设备，因此拉低了该区域的平均水平。

2017 年、2018 年、2019 年洱海区域的毛利率分别为 69.18%、61.85%、55.35%，逐年略有下降，主要系项目内容不同所致。2017 年公司验收的大理洱海蓝藻水华应急治理设备采购、洱源西湖蓝藻水华应急治理设备采购项目履约内容均为移动式设备，包括车载及组合式藻水分离装置、加压控藻船、水动力控藻器等，其中加压控藻船与水动力控藻器系公司在报告期内自主研发且拥有自主知识产权的产品，2017 年实现量产，当年主要投放在洱海区域，填补了蓝藻水华早期阶段抑藻设备领域以及水面高效可移动治藻装备领域的空白，凭借其优势和客户的认可度，毛利率较高，两项产品当年的平均毛利率分别为 72.31%、81.38%，拉高了洱海区域蓝藻治理技术装备的整体毛利率。2018 年公司主要交付了洱源西湖藻水分离站、大理双廊藻水分离站，2019 年主要交付了挖色藻水分离站，挖色藻水分离站项目实施过程中客户额外要求新增一部分履约内容，该部分内容未包含在原定的合同价款中，公司考虑到应急治理的紧迫性配合客户完成了相应工作，该事项对应的增补价款与客户尚需商讨沟通，因存在不确定性未确认对应收入，导致毛利率较 2018 年的两个站点项目较低。

2017年、2018年、2019年巢湖区域的毛利率分别为63.70%、63.69%、56.46%。2019年毛利率较2017年、2018年略有下降，系因为2019年公司在该区域主要参与巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目，主要产品为深井加压控藻平台，系无锡锦园示范工程后的首个商业应用项目，单位成本较高，与2017年、2018年交付的中庙、长临河两个岸上站点项目不具有可比性。

2017年、2018年、2019年太湖区域的毛利率分别为34.18%、43.43%、45.61%，逐年上升主要系项目内容不同所致。2017年以后，因为应急处置为主的治理目标已基本实现，太湖流域蓝藻治理业务收入逐年有所下滑，短时间内大规模投资建站需求减少，2017年至2018年，参与的项目多为站点改造更新或初级控藻船的销售，毛利率低于岸上站点新建项目，2019年公司完成了宜兴八房港改造项目，并对无锡市蓝藻治理办公室销售了三艘加压控藻船，导致毛利率有所提升。

②报告期各期，各治理区域蓝藻治理运行维护项目收入、毛利及毛利率情况

报告期各期，各治理区域蓝藻治理运行维护项目收入、毛利及毛利率情况如下：

单位：万元

治理区域	2019年度			2018年度			2017年度		
	收入	毛利	毛利率	收入	毛利	毛利率	收入	毛利	毛利率
滇池及洱海	5,966.11	4,132.98	69.27%	2,397.90	1,536.35	64.07%	-	-	-
巢湖	2,217.72	504.21	22.74%	1,839.71	441.16	23.98%	718.88	33.82	4.70%
太湖	819.36	206.57	25.21%	584.86	88.88	15.20%	725.45	193.39	26.66%
星云湖	68.49	32.75	47.82%	-	-	-	-	-	-
其他	226.89	80.37	35.42%	166.67	67.70	40.62%	27.41	7.61	27.76%
合计	9,298.58	4,956.89	53.31%	4,989.14	2,134.09	42.77%	1,644.33	322.62	19.62%

注：洱海区域包含洱源西湖

A：收入变动分析

各治理区域蓝藻治理运行维护业务收入的变动请见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、（一）2、主营业务收入分析”

B：毛利率变动分析

蓝藻治理运行维护业务的毛利率变化主要系各区域运维收费定价及模式不同导致，总体而言公司巢湖区域运维业务的毛利水平较低，主要因为：一是针对富营养化水体环境差异需采用不同蓝藻治理方案，不同方案的结算方式以及成本发生方式差异使得项目毛利率有明显区别。巢湖区域水体含藻量高，蓝藻富集于临岸区域，治藻方案以打捞为主，工作量较大，导致劳务外包和藻泥运输处理服务的采购成本较高；二是公司该地区的运行维护合同签订周期为2至3年，相关定价存在滞后性，早期合同以利润空间换取市场份额导致溢价整体不明显。基于以上两方面因素，2017年，该地区的营运项目毛利率较低。随着发行人治藻核心技术的不断发展，作为政府单一来源采购中标的中庙、长临河项目等藻水分离站项目落地提升了公司品牌影响力，实现了稳定的技术壁垒，发行人在该地区议价能力增加，2018年度对部分以前年度已经获取的运维项目进行了调价，对新增运行维护项目直接以新价格约定，毛利率整体有所提升。

滇池及洱海区域运行维护项目处理对象为低密度富藻水，治藻方案与巢湖地区有所差异，总体而言，公司该地区运维业务的毛利水平较高，主要因为：一是该西南地区主要采用公司新研发的加压控藻船、车载式藻水分离装置等机动型治藻设备，依靠设备运转与少量人工即可实现良好的治藻效果。该类设备主要以燃油与电力为动力来源，劳务外包和藻泥运输处理服务的采购需求低，运维过程中的单位成本低于巢湖区域运行维护的项目。结合西南地区蓝藻处理方案特征，其结算方式以设备运行时间、藻水处理量作为考核指标；二是发行人于2017年开拓西南市场以应对当地紧迫的蓝藻治理需求，先后中标大理洱海蓝藻水华应急治理、洱源西湖蓝藻水华应急治理等重大环境治理项目，并在项目落成后提供持续的运行维护服务，公司的技术与研发优势、行业领先优势显著。报告期内，滇池及洱海区域运行维护业务规模的增长拉动了公司整体毛利率的上升。

报告期内，太湖区域运行维护项目毛利率较为稳定，分别为26.66%、15.20%、25.21%。该区域的运维收入按一定金额的固定费用加上可变费用、管理费组成，可变费用、管理费均与藻泥产出量有关，2018年毛利率较低主要系公司于太湖锦园进行深井加压控藻平台的研发工作，由于其采用“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，无需进行藻泥处置，因此当年太湖区域产出的藻泥量有所降低，该区域当年运维业务收入下降约140.59万元，在人工费、药剂

费诸多固定成本维持不变的情况下毛利水平有所降低。

9、营业收入的季节性波动分析

报告期内，公司营业收入按半年列示如下：

单位：万元；%

项目		上半年	下半年	合计
2017年	金额	1,930.72	9,932.86	11,863.58
	占比	16.27	83.73	100.00
2018年	金额	3,431.02	17,327.48	20,758.50
	占比	16.53	83.47	100.00
2019年	金额	10,755.93	18,932.03	29,687.96
	占比	36.23	63.77	100.00

2017年、2018年、2019年，公司下半年占全年营业收入的比例分别达到83.73%、83.47%及63.77%。公司所处蓝藻治理行业存在一定的季节性特征。由于蓝藻治理行业客户多为政府部门与国有企事业单位，这些客户通常是在上半年制定全年或数年的投资计划，然后通过严格的招投标程序或内部决策程序，确定合适的蓝藻治理装备供应商。下半年，根据装备集成交付过程或项目阶段来验收、支付部分账款。下游客户相应投资决策、招投标、支付账款等流程具有一定的季节性安排，导致公司所处行业一般为上半年参与招投标，下半年开始集成装备，并在下半年交付验收确认收入。

10、第三方回款情况

报告期内，公司存在第三方回款的情况，均属于政府指定专项部门或单位统一付款，具有必要性和商业合理性。主要是由于公司客户以政府部门与国有企事业单位为主，项目款项涉及政府财政资金，受制于国内财政支付体系的特殊性，存在委托当地城投公司代付、财政资金统一拨付和同一系统政府上下级单位代付情形。在收款相关管理方面，公司建立了《资金活动管理制度》等内控管理制度，结合信用期管理，针对客户回款设立了专人负责收款流程，且报告期公司与主要客户之间不存在因第三方回款而产生争议或纠纷。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成

报告期内，公司主营业务成本占比 96%以上，其他业务成本占比较小，各期占比不到 4%，具体情况如下：

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	14,228.06	98.87	8,733.62	98.51	4,954.96	96.46
其他业务成本	163.32	1.13	132.14	1.49	181.69	3.54
营业成本合计	14,391.39	100.00	8,865.76	100.00	5,136.65	100.00

2、主营业务成本变动情况分析

报告期内，公司各期主营业务成本构成情况如下：

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
蓝藻治理技术装备集成	9,886.37	69.49	5,878.57	67.31	3,633.24	73.33
蓝藻治理运行维护	4,341.69	30.51	2,855.05	32.69	1,321.72	26.67
合计	14,228.06	100.00	8,733.62	100.00	4,954.96	100.00

报告期内公司主营业务成本逐年增长，2018 年较 2017 年增加 3,778.66 万元，同比增长 76.26%，2019 年较 2018 年增加 5,494.44 万元，同比增长 62.91%，主要系随着公司蓝藻治理技术装备集成与蓝藻治理运行维护业务的逐步发展壮大，公司主营业务成本相应增长所致。

(1) 蓝藻治理技术装备集成业务

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
设备及辅材	5,172.28	52.32	4,465.93	75.97	3,170.47	87.26
工程安装	3,970.80	40.16	1,034.61	17.60	263.68	7.26
人工费用	293.19	2.97	125.83	2.14	98.59	2.71
其他制造费用	450.10	4.55	252.19	4.29	100.50	2.77
合计	9,886.37	100.00	5,878.57	100.00	3,633.24	100.00

公司蓝藻治理技术装备集成业务成本主要包括设备及辅材、工程安装、人工费用等。报告期内，上述三项合计成本总额分别为 3,532.74 万元、5,626.38 万元和 9,436.27 万元，占比 97.23%、95.71%和 95.45%。

2018 年，设备及辅材占成本的比例较 2017 年下降 11.29 个百分点，主要原因如下：一是 2018 年洱源西湖藻水分离站及大理双廊藻水分离站等重大项目采用的钢材由公司直接采购，降低了钢材的采购成本；二是由于 2018 年公司着力拓展云南省内的业务机会，上述两个项目其装备的组成应当当地藻情治理需求进行调整，设备及辅材占装备集成业务成本比例降低。

2018 年较 2017 年安装成本增加 770.93 万元，主要原因如下：一是 2018 年公司岸上站点藻水分离系统集成交付数量为 3 座，较 2017 年有所增加；二是洱源西湖藻水分离站及洱海蓝藻治理装备项目除上述安装成本以外，装备集成过程中必须的附属构筑物由公司委托外部供应商实施安装，相应成本由公司承担，导致当年度工程安装成本的增加。

(2) 蓝藻治理运行维护业务

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
人工费用	1,877.32	43.24	1,439.69	50.43	765.21	57.90
运杂费	603.29	13.90	638.80	22.37	181.89	13.76
能源费	879.16	20.25	292.36	10.24	106.17	8.03
药剂配方	646.78	14.90	209.71	7.35	137.71	10.42
设备使用费	45.38	1.05	64.19	2.25	16.19	1.22
其他制造费用	289.76	6.67	210.31	7.37	114.55	8.67
合计	4,341.69	100.00	2,855.05	100.00	1,321.72	100.00

本公司蓝藻治理运行维护业务成本主要包括药剂成本、人工费用、运杂费、能源费等。其他制造费用主要为差旅费、设备折旧费、租赁费等。

报告期内，随着公司藻水分离站后续委托运行维护收入不断增加，人工费用、能源费、运杂费和药剂配方等也随之不断增长。其中，2017 年、2018 年和 2019 年，运杂费占蓝藻治理运行维护成本的比例分别为 13.76%、22.37%、13.90%，

能源费占蓝藻治理运行维护成本的比例分别为 8.03%、10.24%、20.25%，整体均呈现上升趋势，主要系公司增加车载式藻水分离装置及蓝藻加压控藻船的运行维护业务规模，导致柴油消耗量的增长。

3、移动式技术装备的定价方式及报告期内成本及价格匹配

(1) 移动式技术装备的定价方式

公司移动式技术装备的定价方式系根据不同的产品类型，在参考预算成本后进行的市场化定价，具体方式为协商议价或投标报价。

(2) 报告期内移动式技术装备的成本及价格匹配情况

公司报告期内销售的移动式技术装备多为应客户需求定制的产品，总体来说根据规格、型号的不同导致单价与成本有所差异。价格及成本的匹配以毛利率变动展现。

①报告期内车载及组合式藻水分离装置价格的变动原因、成本及价格匹配情况

报告期内各年平均单价、平均单位成本和毛利情况：

年度	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	销售数量
2019年	242.48	95.57	60.59	9
2018年	248.01	87.79	64.60	9
2017年	164.91	75.70	54.10	6

报告期内各规格、型号的平均单价、平均单位成本和毛利情况：

项目	2019年度			2018年度			2017年度		
	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）
DLH-Q1000-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DLH-Q1000-2	181.04	68.81	61.99	181.52	73.96	59.26	164.92	75.70	54.10
DLH-Q1500-20/4	314.16	175.60	44.11	-	-	-	-	-	-
DLH-Q2000	-	-	-	267.01	91.74	65.64	-	-	-

DLH-CZSZZFLZZ1000	148.11	55.83	62.30	-	-	-	-	-	-
DLH-JZSZSFFZZ2000	271.59	98.22	63.84	-	-	-	-	-	-
合计	242.48	95.57	60.59	248.01	87.79	64.60	164.92	75.70	54.10

报告期内，车载及组合式藻水分离装置的单价分别为 164.91 万元、248.01 万元、242.48 万元，价格主要根据协商或投标确定，同一型号的整体定价较为稳定，2017 年公司以 137.61 万元的价格将 DLH-Q1000-2 型号销售给无锡市新吴区农经水利局，拉低了当年该项的平均单价。

报告期内，车载及组合式藻水分离装置的毛利率分别为 54.10%、64.60%和 60.59%，2017 年度、2018 年度，车载及组合式藻水分离装置的整体毛利率逐年上升，主要原因如下：

一是组合式藻水分离装置具有灵活性高、处理量大等特点，同时可根据藻情、具体安放地理位置等的不同，在各个装置间进行不同的选配组合，具有更大的适应性，因此单价也较高，2018 年度公司为洱海流域提供了 7 套组合式藻水分离装置，因此拉动该品类产品平均单价的上升。组合式藻水分离装置系对公司现有车载藻水分离装置技术的创新利用，较之车载式产品，额外成本支出较少，加之订单量较高，平均单位成本未有明显提高；

二是 2018 年度公司组合式藻水分离装置占该类收入的比例增加，车载及组合式藻水分离装置销售结构的变化拉动毛利率提高；

三是 2017 年、2018 年车载及组合式藻水分离装置销售数量较高，因规模效应摊薄了人工、其他制造费用等固定支出，导致车载及组合式藻水分离装置的平均单位成本有所下降。

2019 年销量、成本及价格匹配情况与 2018 年较为接近。

②报告期内蓝藻加压控藻船价格的变动原因、成本及价格匹配情况报告期内各年平均单价、平均单位成本和毛利情况：

年度	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	销售数量
2019 年	220.70	78.07	64.63	9
2018 年	226.49	55.34	75.57	3

2017 年	146.52	40.57	72.31	7
--------	--------	-------	-------	---

注：2019 年未包括控藻船更新改造项目。

报告期内各规格、型号的平均单价、平均单位成本和毛利情况：

项目	2019 年度			2018 年度			2017 年度		
	平均单价 (万元)	平均单位成本 (万元)	毛利率 (%)	平均单价 (万元)	平均单位成本 (万元)	毛利率 (%)	平均单价 (万元)	平均单位成本 (万元)	毛利率 (%)
DLH-A4-6/2	43.10	21.45	50.24	-	-	-	-	-	-
DLH-KZ-5/2	-	-	-	-	-	-	18.71	17.65	5.67
DLH-Q100-13/3.8	224.14	86.29	61.50	226.49	55.34	75.57	224.96	56.05	75.09
DLH-Q50-9.6/3.8	-	-	-	-	-	-	156.67	40.27	74.30
DLH-LZJYK ZC-100	234.51	84.55	63.95	-	-	-	-	-	-
DLH-LZJYK ZC-30	85.47	52.01	39.15	-	-	-	-	-	-
DLH-LZJYK ZC-400	662.83	181.52	72.61	-	-	-	-	-	-
合计	220.70	78.07	64.63	226.49	55.34	75.57	146.52	40.57	72.31

蓝藻加压控藻船系典型的定制化产品，规格型号不同导致单价与成本差异较大。2017 年、2018 年、2019 年，蓝藻加压控藻船的平均单价分别为 146.52 万元、226.49 万元、220.70 万元。2017 年、2019 年为满足客户不同蓝藻治理需求，公司销售的船型中分别包含个别初级控藻船 DLH-KZ-5/2、DLH-A4-6/2，控藻能力、装载的设备均存在一定差异，报价和成本远低于一般的加压控藻船产品，因此拉低了该品类的平均单价。

2017 年、2018 年、2019 年，蓝藻加压控藻船整体毛利率分别为 72.31%、75.57%和 64.63%，毛利率稳定较高。2017 年与 2019 年毛利率略低于 2018 年主要系由于公司销售的 DLH-KZ-5/2、DLH-A4-6/2 初级控藻船产品拉低了该项业务的整体毛利率。2017 年公司销售的 DLH-KZ-5/2 型号初级控藻船毛利率为 5.67%，实现收入 37.42 万元；2019 年公司销售的 DLH-A4-6/2 型号初级控藻船毛利率为 50.24%，实现收入 86.21 万元。

③报告期内水动力控藻器价格的变动原因、成本及价格匹配情况报告期内各

年平均单价、平均单位成本和毛利情况：

年度	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	销售数量
2019年	10.92	3.52	67.79	62
2018年	6.48	0.68	89.47	30
2017年	6.35	1.18	81.39	94

报告期内各规格、型号的平均单价、平均单位成本和毛利情况：

项目	2019年度			2018年度			2017年度		
	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）	平均单价（万元）	平均单位成本（万元）	毛利率（%）
DLH-L5.5	-	-	-	7.25	0.84	88.36	6.92	1.21	82.60
DLH-L7.5	12.07	3.92	67.50	-	-	-	-	-	-
DLH-V1.5	-	-	-	5.71	0.52	90.87	5.63	1.15	79.54
DLH-SDLKZQ-L9.7	12.39	4.01	67.65	-	-	-	-	-	-
DLH-SDLKZQ-L1.5	6.38	1.43	77.64	-	-	-	-	-	-
DLH-SDLKZQ-L9	14.03	5.12	63.51	-	-	-	-	-	-
合计	10.92	3.52	67.79	6.48	0.68	89.47	6.35	1.18	81.39

2017年、2018年、2019年，水动力控藻器的单价分别为6.35万元、6.48万元、10.92万元，毛利率分别为81.39%、89.47%和67.79%。

2018年该类业务毛利率较2017年有所上升，主要原因是2017年水动力控藻器开始量产投入市场，2018年相同型号的DLH-L5.5、DLH-V1.5产品成本控制能力随之提高，安装过程中打桩支出及劳务人工等辅助支出减少，安装过程中打桩支出及劳务人工等辅助支出减少，导致单位成本降低，受到上述单位成本降低的影响，毛利率相应抬升。

2019年，水动力控藻器毛利率为67.79%，较2018年下降21.68个百分点。发行人2019年对滇池水文环境进行考量，以增加推流范围和提高推流速度为目的，对个别型号的水动力控藻器产品结构部件进行了技术升级以开发出新的DLH-L7.5、DLH-SDLKZQ-L9.7、DLH-SDLKZQ-L9产品，动力系统潜污泵加射

流装置升级为曝气推流器，曝气部件由空压机升级为罗茨风机，且产品整体功率也得到了提高，导致该产品平均单位成本大幅上升，上述型号参数上的差异导致2019年毛利率的下降。

（三）毛利及毛利率分析

1、毛利分析

报告期内，本公司各项业务及综合毛利的变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度		
	金额	增长额	金额	增长额	金额	增长额	
主营业务	收入	29,443.46	8,951.83	20,491.63	8,942.22	11,549.41	6,842.33
	成本	14,228.06	5,494.44	8,733.62	3,778.66	4,954.96	2,186.54
	毛利	15,215.40	3,457.39	11,758.01	5,163.56	6,594.45	4,655.79
其他业务	收入	244.50	-22.37	266.87	-47.30	314.17	212.17
	成本	163.32	31.18	132.14	-49.56	181.69	130.08
	毛利	81.18	-53.55	134.73	2.25	132.48	82.09
合计	收入	29,687.96	8,929.46	20,758.50	8,894.92	11,863.58	7,054.50
	成本	14,391.39	5,525.63	8,865.76	3,729.10	5,136.65	2,316.62
	毛利	15,296.57	3,403.83	11,892.74	5,165.81	6,726.93	4,737.88

报告期内，毛利额呈增长态势，2019年毛利额较2017年增加8,569.64万元，增幅127.39%。其中，2017年、2018年和2019年，主营业务毛利占毛利总额的比例分别为98.03%、98.87%和99.47%。主营业务是公司毛利的主要来源。

报告期，公司主营业务实现毛利具体情况如下：

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
蓝藻治理技术装备集成	10,258.51	67.42	9,623.92	81.85	6,271.84	95.11
蓝藻治理运行维护	4,956.89	32.58	2,134.09	18.15	322.62	4.89
合计	15,215.40	100.00	11,758.01	100.00	6,594.45	100.00

报告期内，主营业务毛利由技术装备集成及蓝藻治理运行维护毛利组成。其

中，蓝藻治理技术装备集成贡献毛利占比较高，报告期内，蓝藻治理技术装备集成毛利分别为 6,271.84 万元、9,623.92 万元和 10,258.51 万元，分别占主营业务实现毛利比例为 95.11%、81.85%和 67.42%，系贡献公司毛利的主要来源。

(1) 蓝藻治理技术装备集成主要产品的销售金额、单价及单位成本情况

蓝藻治理技术装备集成主要产品的销售金额、单价及单位成本情况如下表所示：

年份	产品	销量 (座、套、艘)	销售金额 (万元)	单价(万元/座、套、艘)	单位成本 (万元/座、套、艘)	毛利率 (%)
2019 年度	岸上站点藻水分离系统集成	4	13,822.47	2,769.78	1,401.89	49.39
	车载及组合式藻水分离装置	9	2,182.31	242.48	95.57	60.59
	蓝藻加压控藻船	9	2,129.69	220.70	78.07	64.63
	水动力控藻器	62	676.84	10.92	3.52	67.79
2018 年度	岸上站点藻水分离系统集成	3	12,026.32	4,008.77	1,555.16	61.21
	车载及组合式藻水分离装置	9	2,232.10	248.01	87.79	64.60
	蓝藻加压控藻船	3	679.47	226.49	55.34	75.57
	水动力控藻器	30	194.49	6.48	0.68	89.47
2017 年度	岸上站点藻水分离系统集成	1	7,231.62	7,231.62	2,733.99	62.19
	车载及组合式藻水分离装置	6	989.49	164.92	75.70	54.10
	蓝藻加压控藻船	7	1,025.62	146.52	40.57	72.31
	水动力控藻器	94	596.5	6.35	1.18	81.39

注 1：巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目设计施工一体化工程和十八湾沿线蓝藻离岸打捞应急处置工程(一期)施工标段交付深井与智能化蓝藻打捞平台，未统计进岸上站点的销售数量、单价；蓝藻加压控藻船销售数量、单价未包括更新改造。

注 2：单价=销售金额/销量，单位成本=成本金额/销量。

(2) 蓝藻治理技术装备集成产品的毛利量化分析

A、报告期内岸上站点藻水分离系统集成单价及单位成本情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	变化率	金额	变化率	金额	变化率
单价	2,769.78	-30.91%	4,008.77	-44.57%	7,231.62	229.20%
单位成本	1,401.89	-9.86%	1,555.16	-43.12%	2,733.99	186.89%
其中：						
设备及辅材	766.23	-32.10%	1,128.41	-51.84%	2,342.81	293.84%
工程安装	536.27	158.00%	339.41	33.50%	254.25	-0.93%
人工费用	46.96	16.09%	40.45	-58.66%	97.85	329.36%
其他制造费用	52.43	11.81%	46.89	20.00%	39.08	-50.35%
单位毛利	1,367.89	-44.25%	2,453.61	-45.45%	4,497.63	261.62%
毛利率	49.39%		61.21%		62.19%	

注：巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目设计施工一体化工程和十八湾沿线蓝藻离岸打捞应急处置工程（一期）施工标段交付深井与智能化蓝藻打捞平台，未统计进岸上站点的销售。

报告期内，公司岸上站点藻水分离系统集成单价、设备及辅材、工程安装、人工费用、其他制造费用等因素对毛利率变化的贡献情况如下：

项目	2019年度	2018年度	2017年度
单价变动的的影响	-17.36%	-30.39%	30.20%
单位成本变动的的影响	5.53%	29.41%	-24.63%
其中			
单位设备及辅材的影响	13.08%	30.29%	-24.17%
单位工程安装的影响	-7.11%	-2.12%	0.03%
单位人工费用的影响	-0.24%	1.43%	-1.04%
单位其他制造费用的影响	-0.20%	-0.19%	0.55%
毛利率变动幅度	-11.82%	-0.99%	5.58%

注：单价变动的的影响=（本期单价-上期单位成本）/本期单价-上期毛利率

单位成本变动的的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/本期单价

单位设备及辅材的影响=（上期单位设备及辅材-本期单位设备及辅材）/本期单价

单位工程安装的影响=（上期单位工程安装-本期单位工程安装）/本期单价

单位人工费用的影响=（上期单位人工费用-本期单位人工费用）/本期单价

单位其他制造费用的影响=（上期单位其他制造费用-本期单位其他制造费用）/本期单价

毛利率变动幅度=本期毛利率-上期毛利率=单价变动的的影响+单位设备及辅材的影响+单位工程安装的影响+单位人工费用的影响+单位其他制造费用的影响

由上述表格可知，报告期内岸上站点藻水分离系统集成的毛利率主要变动影响因素包括单价先升后降。同时，单位成本变动对毛利率先产生降低后产生提升影响。

B、报告期内移动式技术装备单价及单位成本情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	变化率	金额	变化率	金额	变化率
单价	73.52	-0.59%	73.95	202.95%	24.41	-84.07%
单位成本	30.84	6.78%	28.88	243.81%	8.40	-93.23%
其中：						
设备及辅材	24.00	-6.73%	25.73	232.43%	7.74	-92.86%
工程安装	5.45	1297.04%	0.39	333.33%	0.09	-99.35%
人工费用	0.33	200.00%	0.11	1,000.00%	0.01	-
其他制造费用	1.06	-60.09%	2.66	366.67%	0.57	-66.86%
单位毛利	42.68	-5.31%	45.07	181.69%	16.00	-45.34%
毛利率	58.05%		68.56%		67.48%	

报告期内，公司移动式技术装备单价、设备及辅材、工程安装、人工费用、其他制造费用等因素对毛利率变化的贡献情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单价变动的的影响	-7.84%	21.15%	-457.54%
单位成本变动的的影响	-2.66%	-27.69%	473.56%
其中			
单位设备及辅材的影响	2.36%	-24.33%	412.42%
单位工程安装的影响	-6.88%	-0.41%	56.48%
单位人工费用的影响	-0.30%	-0.14%	-0.03%
单位其他制造费用的影响	2.18%	-2.81%	4.68%
毛利率变动幅度	-10.51%	1.07%	17.93%

注：单价变动的的影响=（本期单价-上期单位成本）/本期单价-上期毛利率

单位成本变动的的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/本期单价

单位设备及辅材的影响=（上期单位设备及辅材-本期单位设备及辅材）/本期单价

单位工程安装的影响=（上期单位工程安装-本期单位工程安装）/本期单价

单位人工费用的影响=（上期单位人工费用-本期单位人工费用）/本期单价

单位其他制造费用的影响=（上期单位其他制造费用-本期单位其他制造费用）/本期单价

毛利率变动幅度=本期毛利率-上期毛利率=单价变动的影响+单位设备及辅材的影响+单位工程安装的影响+单位人工费用的影响+单位其他制造费用的影响

移动式技术装备主要包括车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船、水动力控藻器。由上述表格可知，报告期内移动式技术装备的毛利率主要变动影响因素包括单位成本先降后升。2017 年公司推出水动力控藻器产品，大幅提升了移动式技术装备的销量，由于水动力控藻器产品的单价远低于其他移动式技术装备，因此降低了该类产品整体的单价和单位成本。2018 年、2019 年车载及组合式藻水分离装置、蓝藻加压控藻船的销量不断提升，逐渐对移动式技术装备的单价和单位成本产生提升影响。

C、公司产品业务毛利率高于同行业可比公司原因

经过上述对岸上站点藻水分离系统集成、移动式技术装备的毛利量化分析，对主要产品毛利产生较大影响的因素主要包括单价变动、单位设备及辅材变动。公司毛利率高于同行业可比公司的原因如下：

a.公司竞争对手少，具有较强定价能力。2007 年公司提出“打捞上岸、藻水分离”的湖库蓝藻水华灾害应急处置技术路线，2016 年提出“加压灭活、原位控藻”的湖库蓝藻水华预防、控制相结合的技术路线，相应开发的各类整装技术装备广泛应用于“老三湖”等大型湖泊蓝藻水华灾害应急处置上。从而在国内国际蓝藻治理领域确立起领先、主导地位，报告期内重要项目的来源大部分是通过政府单一来源招标采购，在国内蓝藻治理这一细分领域竞争对手较少，因此公司在单价变动因素的影响过程中有着较高的议价能力。

b.公司产品具有较高的技术附加值。公司自主研发并掌握了原创性专有、专利技术，已取得 38 项专利，其中包括 7 项发明专利，31 项实用新型专利，基于自主研发的核心技术开发的各类技术装备具有显著的技术先进性，处理规模大、效率高、能耗低，环境、经济和社会效益显著，技术附加值高。

c.公司为客户定制性价比高的最优化解决方案。发行人是一家专业以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的高新技术企业。研发优势和技术优势一方面降低了公司的人工成本，另一方面保证了项目能够快速高效完成，提高单位设备与辅材的效能，在为客户提出最合适解决方案、节约其成本

的同时，实现了公司效益的最大化。

d.公司通过外购部件及辅材降低人工费用、其他制造费用等生产成本。公司销售的技术装备多为各湖库定制化的产品，非批量生产且具有独特性，若由公司自行生产，其单位成本较高。目前公司采用外购和集成的方式，在经营过程中整体降低了生产成本，公司对机器设备、土地、厂房等固定资产、无形资产的依赖程度较低，拥有较少的固定资产，故相应的折旧摊销、维护成本较低，且无生产人员，降低了直接成本。

2、毛利率变动分析

报告期内，公司主营业务毛利率情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
蓝藻治理技术装备集成	50.92%	68.42%	62.08%	75.65%	63.32%	85.76%
蓝藻治理运行维护	53.31%	31.58%	42.77%	24.35%	19.62%	14.24%
主营业务	51.68%	100.00%	57.38%	100.00%	57.10%	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 57.10%、57.38%和 51.68%，相比上年分别上升 15.91 个百分点、上升 0.28 个百分点、下降 5.70 个百分点。2017 年和 2018 年，毛利率较高的蓝藻治理技术装备集成收入占公司主营业务收入的比重增长，拉动主营业务毛利率的增加。

(1) 蓝藻治理技术装备集成业务毛利率分析

报告期内，公司蓝藻治理技术装备集成业务毛利率分别为 63.32%、62.08%和 50.92%。主要产品的毛利率情况如下：

单位：%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
岸上站点藻水分离系统集成	47.66	68.62	61.21	77.58	62.19	73.01
车载及组合式藻水分离装置	60.59	10.83	64.60	14.40	54.10	9.99
蓝藻加压控藻船	64.19	10.57	75.57	4.38	72.31	10.35
水动力控藻器	67.79	3.36	89.47	1.25	81.39	6.02

2017年、2018年和2019年，公司核心产品岸上站点藻水分离系统集成毛利率分别为62.19%、61.21%和47.66%，该产品毛利率的较为稳定系技术装备集成业务毛利率能维持在较高位置的主要原因。

2019年，该岸上站点藻水分离系统集成产品毛利率略有下降主要原因如下：一是龙门藻水分离站项目系公司负责的技术升级改造，该类项目一般毛利率略低于新建项目；二是挖色藻水分离站项目实施过程中客户额外要求新增一部分履约内容，该部分内容未包含在原定的合同价款中，公司考虑到应急治理的紧迫性配合客户完成了相应工作，该事项对应的增补价款正与客户进行商讨沟通，因存在不确定性未计提对应收入，导致毛利率较低。

2017年、2018年和2019年，公司车载及组合式藻水分离装置毛利率分别为54.10%、64.60%和60.59%。2018年度，车载及组合式藻水分离装置的整体毛利率明显上升，主要原因如下：一是组合式藻水分离装置具有灵活性高、适应性强、处理量大等特点，单位毛利率也较高；二是2018年度组合式藻水分离装置收入高于车载式产品，车载及组合式藻水分离装置销售结构的变化拉动毛利率提高。

2017年、2018年和2019年，蓝藻加压控藻船毛利率分别为72.31%、75.57%和64.63%。2017年、2018年和2019年，水动力控藻器毛利率分别为81.39%、89.47%和67.79%。蓝藻加压控藻船与水动力控藻器系公司在报告期内自主研发且拥有自主知识产权的产品，2017年公司分别获得“垂直型水动力灭藻器”、“水平型水动力灭藻器”两个实用新型专利，并于同年获得“一种蓝藻打捞及加压控藻船”的发明专利，上述专利的获取巩固了公司在蓝藻治理领域的地位，丰富了产品结构的同时助推了公司的盈利能力。

2017年、2018年和2019年，公司主要产品毛利率均处于较高水平，主要原因如下：

①公司在蓝藻治理领域的领先地位带来的市场优势。2007年公司提出“打捞上岸、藻水分离”的湖库蓝藻水华灾害应急处置技术路线，2016年提出“加压灭活、原位控藻”的湖库蓝藻水华预防、控制相结合的技术路线，相应开发的各类整装技术装备广泛应用于“老三湖”等大型湖泊蓝藻水华灾害应急处置上。

从而在国内国际蓝藻治理领域确立起领先、主导地位，报告期内重要项目的来源大部分是通过政府单一来源招标采购或直接商务谈判，在国内蓝藻治理这一细分领域竞争对手较少。

②公司轻资产模式运行，辅以公司技术产业化应用与多项目同时推进的成熟管理能力，经营优势明显。一是聚焦于自主的核心技术研发、技术装备的集成式运用与关键技术的商业应用；二是应对每个湖泊、每个项目、每个客户不同的水文条件与需求，提供定制化的技术支持，并且对集成的设备提出规格和参数的特定要求；三是公司采用技术装备系统集成与劳务外包结合的方式组织生产。因上述运行特征的影响，公司在经营过程中对机器设备、土地、厂房等固定资产、无形资产的依赖程度较低，相应的折旧摊销、维护成本较低。

③技术和研发能力带来的巨大成本和效率优势。发行人是一家专业以湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的高新技术企业。研发优势和技术优势一方面降低了公司的人工成本，另一方面保证了项目能够快速高效完成，提高单位设备与辅材的效能，在为客户提出最合适解决方案、节约其成本的同时，实现了公司效益的最大化。公司自主研发并掌握了原创性专有、专利技术，已取得 38 项专利，其中包括 7 项发明专利，31 项实用新型专利，基于自主研发的核心技术开发的各类技术装备具有显著的技术先进性，技术附加值高。

（2）蓝藻治理运行维护业务毛利率分析

2017 年、2018 年和 2019 年，公司蓝藻治理运行维护业务毛利率分别为 19.62%、42.77%和 53.31%，处于逐年上升趋势。公司对于各项目服务内容有所不同，2017 年及以前公司的运行维护业务主要包括岸上站点藻水分离系统集成的运行维护、蓝藻应急处置中的打捞与治理服务，其中对技能要求较低的蓝藻打捞工作、运输进行外包处理。

2018 年，蓝藻治理运行维护业务毛利率较 2017 年增长 23.15%。主要原因在于：一是 2018 年公司对部分华东地区的运行维护项目进行了适当的提价；二是 2018 年公司在西南地区的蓝藻治理运行维护业务比重有所增长，相应项目盈利能力良好。

2019 年，蓝藻治理运行维护业务毛利率较 2018 年增长 10.54%，主要系

2019 年滇池及洱海区域运行维护业务毛利率较高，相应业务规模的增长拉动了公司整体毛利率的上升。

(3) 可比上市公司综合毛利率比较分析

公司根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》，选取了 A 股上市或股转系统挂牌的“生态保护和环境治理业”公司中业务规模和公司相当，主要从事污水处理业务的博世科、中环环保、巴安水务、维尔利及邦源环保作为可比对象，对发行人财务指标进行对比分析。

公司与可比上市公司综合毛利率比较情况如下表所示：

单位：%

公司名称	主营范围	可比原因	2019 年度	2018 年度	2017 年度
博世科 (300422)	市政给排水、环境水污染防治和固体废弃物处置等领域的工程设计，以及相关工程的施工，设备研发和销售	与公司所处行业相同，拥有蓝藻治理产品	28.88	28.52	28.88
中环环保 (300692)	城市污水处理和工业废水治理整体解决方案	与公司所处行业相同，集成业务模式类似	30.16	31.18	39.70
巴安水务 (300262)	给水系统、凝结水精处理系统、排水系统、再生水系统	与公司所处行业相同，集成业务模式类似	35.00	33.22	44.14
维尔利 (300190)	垃圾渗滤液处理系统综合解决方案	与公司所处行业相同，集成业务模式类似	30.51	32.55	31.75
邦源环保 (838740)	水环境生物、生态修复工程	与公司所处行业相同，拥有蓝藻治理产品	49.81	46.95	53.95
中位数			30.51	32.55	39.70
平均值			34.87	34.49	39.69
本公司			51.52	57.29	56.70

资料来源：可比上市公司年报、wind 资讯

报告期内，公司综合毛利率分别为 56.70%、57.29%和 51.52%，与同行业上市公司平均水平相比，公司综合毛利率相对较高，除公司在蓝藻治理领域的领

先地位与技术研发先进性优势以外，主要原因如下：

①核心技术和研发能力带来的成本和效率优势

公司围绕蓝藻水华灾害应急处置和预防控制两条技术路线，在蓝藻打捞、脱气沉降和气浮分离等各个核心环节，拥有具备自主知识产权的关键核心技术，成本控制能力强。在签订合同后，公司根据客户具体治藻需求，结合藻情和水域环境等条件，能够快速将多种关键核心技术及通用技术进行不同组合，形成高效能、低成本的蓝藻治理集成技术方案，并有效缩短了设计周期，降低了研发设计成本。公司研发的整装成套技术装备具有高度集成化的特点，外购的设备、配套部件及零部件运到现场后，公司能在短时间内完成集成安装和投入使用，大幅降低了材料损耗和人工成本。

②“轻资产”运营模式有助于成本控制

公司是以技术研发为核心的“轻资产”运营企业，销售的技术装备采用外购和集成的方式，在经营过程中对机器设备、土地、厂房等固定资产、无形资产的依赖程度较低，拥有较少的固定资产，故相应的折旧摊销、维护成本较低，且无生产人员，降低了直接成本。公司的主营业务成本主要包括原材料、设备及辅材、工程安装等，以钢材、药剂为主的原材料和设备所需的外购部件及辅材，其市场供应充足，市场价格相对透明，外包的安装工程也不涉及复杂或者特殊的工程，故总成本处在较低水平。

② 市场地位和技术装备性能优势维持较高的毛利率

公司提供的整装成套技术装备为非标准化产品，市场上提供规模化蓝藻治理技术装备的竞争对手很少，报告期内重要项目的来源大部分是通过政府单一来源招标采购或直接商务谈判。公司目前已在国内蓝藻灾情较为严重的大型湖库治理中发挥主力军作用，凭借成熟先进的技术装备与优质高效的综合服务所带来的众多项目的成功实施，市场认可度高。公司基于核心技术开发的各类技术装备具有显著的技术先进性，处理规模大、效率高、能耗低，环境、经济和社会效益显著，技术装备附加值高。

（4）可比相似产品业务毛利率比较分析

①选择作为可比相似产品业务的情况及可比原因

公司	项目	描述	可比原因
维尔利	环保设备	提供垃圾渗滤液处理、餐厨垃圾处理、生活垃圾及厨余垃圾处理、沼气业务相关的设备销售。根据客户的实际状况及不同需求，基于技术和经验为客户提供具有针对性、定制化的方案设计和服务，生产、采购相应的节能环保设备，销售给客户，并在项目现场进行安装调试运行后移交客户，解决客户的有关问题	与公司所处行业相同，集成业务模式下的环保设备销售
巴安水务	水处理设备集成系统销售	为客户提供水处理系统集成，包括控制系统、电气系统、水处理系统集成。为提高设备集成的综合性能及可靠性并使其适应客户水处理运行的特点，由公司研究设计水处理设备核心部件，采用定制方式向设备制造商进行采购，在设备制造商的生产过程中公司派质监室人员进行监造	与公司所处行业相同，集成业务模式下的设计与监造
邦源环保	生物-生态水治理工程	地表水生态修复综合治理工程服务	与公司所处行业相同，生态修复综合治理工程服务包含蓝藻治理

②被剔除业务的情况及不可比原因

公司	项目	描述	不可比原因
博世科	环境综合治理收入	以水污染治理（含工业污水处理、市政污水处理及水体修复、流域治理）、土壤修复（含污染场地修复、矿山修复、区域/流域性的综合治理、含油污泥处置）、供水工程、固废处置（含城乡环卫）、二氧化氯制备及清洁化生产等为主。	系环境综合治理业务，未披露具体业务类型、产品类型的详细数据
中环环保	环境工程业务	通过公司与客户签订工程承包协议，按照协议约定提供污水处理环境工程设计、工程施工、设备采购及集成、安装调试、试运行等阶段的服务。	工程承包业务与发行人产品业务存在一定差异
维尔利	环保工程	提供垃圾渗滤液处理、餐厨垃圾处理、生活垃圾及厨余垃圾处理、沼气业务相关的工程业务，主要业务模式包括 EPC、BOT、EMC、O&M 等模式	工程承包业务与发行人产品业务存在一定差异

③报告期内公司各主要产品毛利率与相似产品业务毛利率对比情况

可比上市公司未对所销售的环保设备具体划分岸上固定式或者移动式。报告期内主要蓝藻治理技术装备集成产品的毛利率与相似产品业务毛利率对比情况如下：

单位：%

公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
维尔利	环保设备	42.13	39.59	35.09
巴安水务	水处理设备集成系统销售	36.70	40.07	36.20
邦源环保	生物-生态水治理工程	47.06	44.24	52.49
中位数		42.13	40.07	36.20
平均数		41.96	41.30	41.26
发行人	岸上站点藻水分离系统集成	47.66	61.21	62.19
	移动式技术装备	58.05	65.10	66.36
	蓝藻治理技术装备集成合计	50.92	62.08	63.32

(四) 利润来源分析

1、主营业务是公司利润的主要来源

公司主营业务为湖库蓝藻水华灾害应急处置以及蓝藻水华的预防和控制为重点的蓝藻治理，主业突出。报告期内，主营业务收入占营业收入比重达到 97% 以上。2017 年、2018 年和 2019 年，本公司营业利润占利润总额的比重分别为 97.97%、100.21%和 97.28%，营业利润是本公司利润总额的主要来源。

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业利润	11,451.14	9,441.43	3,679.36
利润总额	11,772.53	9,421.56	3,755.64
营业利润占利润总额比例	97.27%	100.21%	97.97%
净利润	10,042.42	8,023.70	3,052.34

报告期内，公司净利润和营业收入的增长情况如下表所示：

单位：万元；%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率
营业收入	29,687.96	43.02	20,758.50	74.98	11,863.58	146.69
净利润	10,042.42	25.16	8,023.70	162.87	3,052.34	292.25

2017 年至 2019 年，公司营业收入、净利润复合增长率分别为 58.19%和 81.39%，受益于公司主营业务盈利能力持续增长和较强的成本费用控制能力，公司报告期内的净利润增长和营业收入的增幅度均较为明显。

2、营业外收支对公司利润影响较小

报告期内，本公司营业外收支具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业外收入	342.39	6.89	101.33
其中：固定资产处置利得	-	-	-
无形资产处置利得	-	-	-
政府补助	340.08	3.00	100.00
其他	2.31	3.89	1.33
营业外支出	21.00	26.77	25.05
其中：固定资产处置损失	-	-	-
捐赠支出	21.00	1.03	-
其他	-	25.74	25.05
营业外收支净额	321.39	-19.88	76.28
营业外收支净额占利润总额的比重	2.72%	-0.21%	2.03%

报告期内，公司营业外收支净额占利润总额的比重分别 2.03%、-0.21%和 2.72%，对公司利润影响较小。

(1) 发行人取得与日常活动无关的政府补助情况

报告期，发行人取得与日常活动无关的政府补助情况具体如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	来源和依据	与资产相关/ 与收益相关
企业上市（挂牌）扶持奖励资金	-	-	100.00	根据无锡市滨湖区金融办公室《关于兑现 19 家企业上市（挂牌）扶持奖励资金的通知》文件	与收益相关
高新技术企业重新认定奖励	-	3.00	-	根据《关于设立无锡太湖国家旅游度假区产业提升发展专项引导资金的实施意见（试行）》文件	与收益相关
2018 年滨湖区“滨湖之光”人才计划资助	25.00	-	-	根据无锡市滨湖区科技和人才工作领导小组“锡滨科人领（2018）1 号”《关于确定 2018 年滨湖区“滨湖之光”人才计划资助对象的通知》文件	与收益相关

项目	2019年度	2018年度	2017年度	来源和依据	与资产相关/与收益相关
太湖国家旅游度假区新认定江苏省民营科技企业奖励	0.20	-	-	根据中共无锡太湖国家旅游度假区工作委员会“锡太旅委〔2017〕51号”《关于设立无锡太湖国家旅游度假区产业提升发展专项引导资金的实施意见（试行）》文件	与收益相关
太湖国家旅游度假区境内上市阶段性奖励	50.00	-	-	根据中共无锡太湖国家旅游度假区工作委员会“锡太旅委〔2017〕51号”《关于设立无锡太湖国家旅游度假区产业提升发展专项引导资金的实施意见（试行）》文件	与收益相关
2018年度企业上市扶持奖励	100.00	-	-	根据无锡市滨湖区地方金融监督管理局“锡滨金监〔2019〕10号”《关于兑现2018年度10家企业上市扶持奖励资金的通知》文件	与收益相关
无锡太湖国家旅游度假区纳税奖励	114.88	-	-	根据中共无锡太湖国家旅游度假区工作委员会“锡太旅委〔2017〕51号”《关于设立无锡太湖国家旅游度假区产业提升发展专项引导资金的实施意见（试行）》文件	与收益相关
无锡地方金融监督管理局直接融资奖励	50.00	-	-	根据无锡市地方金融监督管理局无锡市财政局“锡金监〔2019〕53号”、“锡财金〔2019〕23号”《关于拨付2019年第一批企业直接融资奖励资金的通知》文件	与收益相关
合计	340.08	3.00	100.00	-	-

(2) 发行人营业外支出情况

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
公益性捐赠支出	21.00	1.03	-
其他	-	25.74	25.05
合计	21.00	26.77	25.05

3、少数股东损益对公司利润影响

报告期内，公司无少数股东损益。

(五) 利润表其他项目分析

1、期间费用

报告期内，发行人期间费用具体情况如下：

项目		2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售费用	金额（万元）	101.64	97.87	73.31
	占营业收入比重	0.34%	0.47%	0.62%
管理费用	金额（万元）	1,983.69	1,295.96	1,930.81
	占营业收入比重	6.68%	6.24%	16.28%
研发费用	金额（万元）	1,337.04	1,092.33	626.35
	占营业收入比重	4.50%	5.26%	5.28%
财务费用	金额（万元）	-16.04	-0.55	22.35
	占营业收入比重	-0.05%	0.00%	0.19%
合计	金额（万元）	3,406.33	2,485.62	2,652.81
	占营业收入比重	11.47%	11.97%	22.36%

报告期，本公司期间费用占营业收入比重与同行业上市公司相比如下：

公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
博世科	管理费用占营业收入比重（%）	10.22	5.05	9.29
	销售费用占营业收入比重（%）	2.03	1.99	2.73
	研发费用占营业收入比重（%）	5.04	3.33	3.09
	财务费用占营业收入比重（%）	5.24	3.76	1.92
	期间费用合计占营业收入比重（%）	22.52	14.13	17.03
中环环保	管理费用占营业收入比重（%）	6.06	3.78	8.99
	销售费用占营业收入比重（%）	0.47	0.69	0.55
	研发费用占营业收入比重（%）	3.28	3.29	3.49
	财务费用占营业收入比重（%）	5.76	3.86	3.08
	期间费用合计占营业收入比重（%）	15.58	11.61	16.10
巴安水务	管理费用占营业收入比重（%）	17.46	9.91	16.57
	销售费用占营业收入比重（%）	8.45	8.37	7.31
	研发费用占营业收入比重（%）	3.98	2.39	2.35
	财务费用占营业收入比重（%）	12.01	7.54	4.93
	期间费用合计占营业收入比重（%）	41.90	28.21	31.16
维尔利	管理费用占营业收入比重（%）	9.41	6.38	11.51
	销售费用占营业收入比重（%）	4.23	5.07	4.48

公司	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	研发费用占营业收入比重 (%)	3.30	3.26	3.42
	财务费用占营业收入比重 (%)	1.83	1.77	1.65
	期间费用合计占营业收入比重 (%)	18.77	16.47	19.41
邦源环保	管理费用占营业收入比重 (%)	12.10	5.50	17.00
	销售费用占营业收入比重 (%)	3.06	2.10	3.15
	研发费用占营业收入比重 (%)	5.43	4.81	5.56
	财务费用占营业收入比重 (%)	-0.13	-0.37	0.45
	期间费用合计占营业收入比重 (%)	20.46	12.04	26.15
中位数	管理费用占营业收入比重 (%)	10.22	5.50	11.51
	销售费用占营业收入比重 (%)	3.06	2.10	3.15
	研发费用占营业收入比重 (%)	3.98	3.29	3.42
	财务费用占营业收入比重 (%)	5.24	3.76	1.92
	期间费用合计占营业收入比重 (%)	20.46	14.13	19.41
平均数	管理费用占营业收入比重 (%)	11.05	6.12	12.67
	销售费用占营业收入比重 (%)	3.85	3.64	3.64
	研发费用占营业收入比重 (%)	3.99	3.42	3.58
	财务费用占营业收入比重 (%)	4.94	3.31	2.41
	期间费用合计占营业收入比重 (%)	23.43	16.49	21.97
本公司	管理费用占营业收入比重 (%)	6.68	6.24	16.28
	销售费用占营业收入比重 (%)	0.34	0.47	0.62
	研发费用占营业收入比重 (%)	4.50	5.26	5.28
	财务费用占营业收入比重 (%)	-0.05	0.00	0.19
	期间费用合计占营业收入比重 (%)	11.47	11.97	22.36

注 1: 数据来源为 wind 资讯

注 2: 2017 年同行业上市公司的研发费用以研发支出代替计算

报告期内, 公司期间费用合计占营业收入的比重处于行业平均水平。

(1) 销售费用

①报告期内, 公司销售费用具体情况如下:

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	33.40	30.43	-
差旅费	6.27	3.57	-
招标代理费	49.63	63.87	73.31
展览费	10.23	-	-
其他	2.10	-	-
合计	101.64	97.87	73.31

报告期内，公司销售费用分别为 73.31 万元、97.87 万元和 101.64 万元，占同期营业收入比重较低，分别为 0.62%、0.47%和 0.34%。销售费用的变化主要源于招标代理费与销售人员的薪酬变化。

2017 年及以前年度公司未单独设立销售部门。公司的产品与项目需根据不同的地域环境和水质状况独立设计，研发设计过程需要与客户不断沟通反馈。2017 年以前，公司主要销售职能由研发中心主导。因为公司业务主要集中在太湖和巢湖，研发中心凭借多年在该等地区的蓝藻治理经验，对地域环境和水文状况较为熟悉，公司虽然未设立销售部门，但凭借研发中心已经可以满足公司销售职能。随着公司业务不断开展，需要拓展新的湖库蓝藻治理水域，2018 年公司设立了市场开发中心进一步提升营销推广能力。

招标代理费系公司在参与政府招投标过程中承担的招标代理机构服务费用，该费用与中标合同的金额相关。2017 年招标代理费较高主要系当年公司陆续中标大理双廊、合肥中庙、合肥长临河藻水分离站等重要技术装备项目，其中大理双廊、合肥长临河藻水分离站于次年完成装备的调试、试运行及验收程序。

（2）管理费用

①报告期内，本公司管理费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	592.13	396.73	1,329.40
业务招待费	702.13	410.37	268.88
差旅费	299.51	151.73	142.97
咨询费	42.50	97.57	49.22

办公费	122.07	62.32	40.18
会议费	27.21	36.98	11.74
车辆费用	69.56	44.25	24.61
折旧费	27.24	13.18	7.41
无形资产摊销	21.44	20.94	20.58
房屋及场地费	56.83	30.30	17.98
其他	23.06	31.59	17.86
合计	1,983.69	1,295.96	1,930.81

报告期内，管理费用主要由职工薪酬、业务招待费、差旅费、咨询费等构成。

2017 年度职工薪酬较高，其中激励公司重要管理人员胡云海，计提的股份支付金额为 1,080.00 万元。

A.对胡云海提供股权激励计划的背景

胡云海与公司控股股东胡明明系堂兄弟关系，拥有高级经济师职称与多年的管理经验，1990 年 8 月至 2005 年 6 月任职于云南省第一监狱，2005 年 6 月至 2011 年 3 月担任云南金马动力机械总厂副厂长，2011 年 3 月至 2017 年 7 月任职于云南省第一监狱。2017 年 9 月至今接受胡明明邀请担任德林海副总经理，进一步巩固了公司在市场拓展方面的核心能力。同月公司第一届董事会第五次会议决议通过《关于同意聘任胡云海为公司副总经理的议案》。

为进一步完善公司的治理结构，提高激励机制，形成良好均衡的价值分配效果，以保证公司业绩提升，确保公司发展战略和经营目标的实现，公司控股股东胡明明施行了本次股权激励计划。

B.股权激励计划的具体内容

2017 年 9 月 27 日胡云海与胡明明签订股份转让协议，将其持有公司 2% 共计 40 万股的股份转让给胡云海，股份转让价格按照人民币 3 元 / 股计算，共计人民币 120 万元，公司先后于 2017 年 12 月 1 日、2017 年 12 月 16 日召开第一届董事会第六次会议、2017 年第二次临时股东大会，审议通过了上述股份转让事项。

C.股权激励计划的相关行权安排

根据双方签订的股份转让协议，权益交割及出资证明条款如下：

“1、甲乙双方一致同意，乙方将上述股份转让款按本协议约定时间及金额全部支付给甲方后，甲乙双方应协助股份公司在该款项到账之日起 10 日内办理完成股份转让的工商变更登记手续。工商变更完成之日为本次股份权益交割完成之日。

2、自权益交割完成日起，股份权益的所有权转归乙方所有，股份权益所附带的股东权利和义务转归乙方享有和承担。”

本次股权转让未设置行权条件与服务期限，胡云海获得股份权益的所有权即享有股东权利和义务，相应激励计划主体已于 2017 年执行完毕。

D.股权激励计划的相关权益工具的公允价值及确认方法

公司以最近一次外部投资者增资的价格作为公允价值。

a.最近一次外部融资的背景

报告期内，公司经营能力持续加强，收入规模不断扩大，公司盈利及经营性现金流情况良好，通过自身经营累积等方式实现一定程度的规模发展。2018 年 11 月 30 日，股东大会通过决议，同意公司注册资本由 2,000.00 万元增加至 2,230.00 万元，新增注册资本 230.00 万元由新股东金控源悦、中科光荣、金源融信、安丰盈元、吴震宇、田三红、李伟以货币资金出资，其中，230.00 万元计入注册资本，其余 6,670.00 万元计入资本公积。

2017 年公司业务规模、盈利能力、资金回款能力体现出较高的增长，长临河镇藻水分离站、洱源西湖藻水分离站及大理双廊藻水分离站等重大项目验收完成，对其蓝藻治理技术装备集成业务形成了较好的支撑效应，盈利能力进一步提高，与巢湖市住房和城乡建设局、大理洱海保护投资建设有限责任公司的合作进一步拓宽了营业收入来源，此外依托于项目的不断交付与经验的积累，进一步提升后续运行维护收入的盈利能力。考虑到公司业务处于成长期，加之环保行业良好的政策预期，金控源悦、中科光荣、金源融信等外部投资者决定对公司进行投资。发行人于 2018 年年中前后与各投资方进行接触，并陆续进行投资的决策程

序。由于参与各方数量较多，各个投资机构尽职调查与投资决策程序相对较长，导致在 2018 年底才顺利完成融资。

b.最近一次外部融资的估值依据

双方根据公司的历史业绩、当前业务发展状况及未来的盈利预期等因素，基于公司 2017 年度的扣非后净利润 3,980.51 万元作为参考估价指标，经双方协商确定，按照人民币 30 元 / 股进行定价，投前整体估值为 60,000.00 万元，PE 倍数为 15.07。

c.与同期可比公司估值比较分析

报告期内，股份支付基准日（授予日）为 2017 年 12 月，同期上市公司收购环保行业标的案例情况如下：

首次披露日	交易标的	交易买方	交易总价值 (万元)	PE (倍)
2018-04-21	浦华环保 100%股权	启迪桑德 (000826.SZ)	130,000.00	24.86
2018-04-09	南资环保 60%股权	中持股份 (603903.SH)	25,200.00	14.11
2018-02-08	宏达环保 70.9051%股权	高能环境 (603588.SH)	30,489.18	15.40
平均数				18.12
中位数				15.40
本次外部融资的估值倍数				15.07

数据来源：wind 资讯

公司经营相对稳定，其权益工具公允价值主要依据反映盈利能力的市盈率指标确定。根据上表，发行人权益工具公允价值处于合理区间内，与同期可比公司估值不存在重大差异，价格比较合理。

d.股权激励计划的相关权益工具的确认方法

公司参考以下会计准则及相关规定对股份支付的确认情况进行判断：根据《企业会计准则第 11 号—股份支付》，“以权益结算的股份支付，是指企业为获取服务以股份或其他权益工具作为对价进行结算的交易。”“以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。”“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，应当在

授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。授予日，是指股份支付协议获得批准的日期。”

综上，公司以最近一次外部融资的估值作为参考依据，按照 30 元 / 股作为公司每股权益工具的公允价值，将其与胡云海受让股权的成本 3 元 / 股的差额作为股权激励计划的计算依据，将胡云海受让股权的成本与公允价值之间的差额总计 1,080.00 万元在 2017 年度确认为股份支付费用，同时增加资本公积 1,080.00 万元。

②报告期内，发行人管理费用占营业收入比重与同行业上市公司比较情况如下：

单位：%

财务指标	公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
管理费用占营业收入比重	博世科	10.22	5.05	9.29
	中环环保	6.06	3.78	8.99
	巴安水务	17.46	9.91	16.57
	维尔利	9.41	6.38	11.51
	邦源环保	12.10	5.50	17.00
	行业平均值	11.05	6.12	12.67
	发行人	6.68	6.24	16.28

数据来源：wind 资讯

发行人各期管理费用占营业收入比重处于行业平均水平，公司执行高效的组织运行维护管理，不断加强对管理费用的控制，总体控制效果较好。

（3）财务费用

报告期内，本公司财务费用变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息支出	0.66	10.65	44.48
减：利息收入	21.63	15.58	24.32
加：汇兑损失	0.00	0.00	0.00
加：其他支出	4.92	4.38	2.18
合计	-16.04	-0.55	22.35

报告期内，公司财务费用分别为 22.35 万元、-0.55 万元和-16.04 万元，占同期营业收入比重较低。2018 年度，公司利息支出较 2017 年度减少 33.83 万元，主要系公司短期贷款规模减少所致。2019 年公司银行借款相应利息支出 0.66 万元。

（4）研发费用

①发行人研发费用的构成情况

研发费用包括人员费、直接材料费、技术服务费和相关折旧、摊销等费用。公司研发费用按照支出明细核算，人员费包括研发人员的工资、奖金、社保、公积金等；直接材料费包括研究活动的材料投入、辅材耗用等；技术服务费包括与各高校合作研发的费用、研发活动直接相关的成果监测与评估费用、测试调试费、试验费等。报告期内公司研发投入核算口径保持一致，未有研发费用资本化情况。

发行人研发费用的构成情况如下：

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
人员费	581.28	43.48	436.35	39.95	273.77	43.71
直接材料费	314.46	23.52	241.78	22.13	110.62	17.66
技术服务费	339.07	25.36	233.36	21.36	105.21	16.80
设备折旧费	47.78	3.57	96.26	8.81	93.79	14.97
无形资产摊销	15.00	1.12	15.00	1.37	15.00	2.39
其他费用	39.45	2.95	69.57	6.37	27.96	4.46
合计	1,337.04	100.00	1,092.33	100.00	626.35	100.00

报告期内，公司研发费用分别为 626.35 万元、1,092.33 万元和 1,337.04 万元，2018 年度和 2019 年度分别较上年增加 465.98 万元和 244.71 万元。公司研发费用主要由人员费、直接材料费与技术服务费构成，三项费用占研发费用的比例分别为 78.17%、83.44%和 92.36%。

报告期内，随着参与研发人员的人数的增加，以及薪酬水平的上升，公司研发人员费用逐年上升。2018 年度，技术服务费较上年度增加 128.15 万元主要系：一是公司增加与高校的产学研合作，分别与扬州大学、江南大学签订技术服

务合同；二是公司委托苏州市测绘院有限责任公司共同开展湖库富营养化与蓝藻暴发遥感监测诊断平台的设计与研发工作。

②发行人研发费用占营业收入比重

2017 至 2019 年度，同行业可比公司累计研发费用占营业收入比重平均数为 3.76%。公司以技术立足，历来重视研发投入。2017 至 2019 年度，发行人累计研发费用占营业收入比重为 4.90%，略高于行业平均水平。

2017-2019 年度，本公司累计研发费用占营业收入比重与同行业上市公司相比如下：

公司	项目	2017-2019 年度
博世科	研发费用占营业收入比重（%）	4.03
中环环保	研发费用占营业收入比重（%）	3.32
巴安水务	研发费用占营业收入比重（%）	2.89
维尔利	研发费用占营业收入比重（%）	3.31
邦源环保	研发费用占营业收入比重（%）	5.24
中位数	研发费用占营业收入比重（%）	3.32
平均数	研发费用占营业收入比重（%）	3.76
本公司	研发费用占营业收入比重（%）	4.90

注 1：数据来源为 wind 资讯

注 2：2017 年同行业上市公司的研发费用以研发支出代替计算

③发行人研发项目支出情况

报告期内，本公司研发项目进展情况如下：

单位：万元

项目	整体预算	截止至 2019 年末项目状态	2019 年度	2018 年度	2017 年度
陈藻尾水处理技术研发	120.20	已完成	-	-	109.92
高品质蓝藻生物质粉制备技术	90.05	已完成	-	-	73.57
加压控藻船装备研发	122.00	已完成	-	-	117.82
蓝藻智能化应急打捞示范	233.50	已完成	-	184.74	87.45
表层水体藻源性颗粒有机物高效分离与处置技术研究工程示范	1,236.30	在研，部分分子课题完成	547.22	299.22	237.59
泵源式压力控藻船研发	268.00	已完成	-60.83	192.68	-
便携式湖（库）蓝藻藻情检测技术研发	70.00	已完成	-	45.95	-
蓝藻孢外多糖抗氧化产品研究	261.00	已完成	-	262.62	-
无锡市蓝藻打捞与处置管理信息化软件与硬件平台构建	300.00	已完成	351.57	59.49	-
近岸蓝藻管道式收集装置研发	278.00	已完成	156.24	-	-
深井加压蓝藻进入湖滨湿地迁移转化规律研究	407.00	在研	208.59	-	-
其他	-	-	134.25	47.63	-
合计	3,386.05		1,337.04	1,092.33	626.35

报告期内，公司一方面不断加大对新的高效治藻技术及产品的研发投入，保持和巩固在行业内的技术优势；另一方面，自 2017 年以来，公司开始加大对智能化应用领域的研发投入，搭建无锡地区的信息化检测技术，提升对水质数据的监测能力，为湖库蓝藻及富营养化水体治理提供数据支撑。公司研发费用以研发项目为单位进行归集，直接材料费与技术服务费根据实际相关的项目进行结转，间接费用根据各研发项目领用的直接材料情况进行分摊。

④蓝藻智能化应急打捞示范项目研发预算与实际金额比较

单位：万元

研发支出项目	预算金额	实际金额	差异金额
1、直接从事研发活动的本企业在职人员人工费	121.90	158.83	36.93

2、研发活动直接投入的费用 (材料、燃料、动力、样机购置、工装开发、检验等)	69.90	60.34	-9.56
3、仪器、设备的折旧费或租赁费	32.50	44.77	12.27
4、软件、专利权、非专利技术等无形资产摊销费	6.60	6.62	0.02
5、与研发活动直接有关的其他费用(包括资料、翻译费等)	2.60	1.63	-0.97
合计	233.50	272.19	38.69

由上表可知,超预算研发支出项目主要为直接从事研发工作的人员人工费及设备折旧费,因企业根据材料消耗分配人员人工、设备折旧费,该研发项目材料消耗导致分配金额较大,研发内容主要包括研发设计一套根据湖面水位涨落,锁定吃水深度自动上下调节的抽吸装置、研究根据风向,自动控制浮坝(围隔)沉浮的装置等,该研发需领用转子泵、围隔及推流曝气机等材料进行试验研究,该部分材料金额较大,导致人员人工及折旧金额较高。

⑤泵源式压力控藻船研发预算与实际金额比较

单位:万元

研发支出项目	预算金额	实际金额	差异金额
1、直接从事研发活动的本企业在职人员人工费	90.00	74.40	-15.60
2、研发活动直接投入的费用(材料、燃料、动力、样机购置、工装开发、检验等)	65.00	-	-65.00
3、仪器、设备的折旧费或租赁费	63.00	21.77	-41.23
4、软件、专利权、非专利技术等无形资产摊销费	8.00	3.32	-4.68
5、与研发活动直接有关的其他费用(包括资料、翻译费等)	42.00	32.36	-9.64
合计	268.00	131.85	-136.15

2018年“泵源式压力控藻船开发”项目在立项初,对泵源式加压船预估谨慎,原预算金额中预计需租赁船只等设备,后期实际研发过程中,研发顺利,重复试验次数较少,无需租入原计划的船只,造成该项目研发支出小于立项时经费预算。2019年上半年,滇池藻情治理需求迫切,昆明滇池湖泊治理开发有限公司急需蓝藻治理设备,公司将研发样机进行了对外销售,相关材料成本已转出至营业成本。

⑥研发费用的范围和核算方法

公司研发费用的划分标准情况如下：

人员费：包括从事研发活动人员的工资、社保及奖金；

直接材料费：根据各研发项目的实际领料归集并核算材料费。

技术服务费：根据各研发项目研发过程中实际所需的技术咨询计入研发费用。

折旧与摊销：按照实际使用中的研发用固定资产计提折旧、无形资产计提摊销，折旧和摊销依据各项目领用材料的占比分配。

其他费用：依据各研发项目实际发生金额归集。

公司在研发项目立项后按照项目分别设置辅助明细，分别记录各个项目的研发支出，研发部门及财务部门逐级对各项研发费用进行审核，设立和更新研发项目台账，财务部门根据研发费用支出范围和标准，判断是否可以将实际发生的支出列入研发费用，在核定研发部门发生的费用时，根据公司制定的审批程序，由相关人员进行审批，并进行相应的账务处理。公司建立了健全的研发相关内控制度并有效执行，确保了研发费用的独立核算，研发费用核算真实、准确、完整。

综上，公司不存在应计入项目成本的支出计入研发费用的情形。

⑦研发支出的标准、审批程序以及内部控制流程

公司为了促进自主创新，增强核心竞争力，有效控制研发风险，实现发展战略，根据有关法律法规和《企业内部控制制度》，结合公司实际情况制定了《研发开发的组织管理制度》。主要规定如下：

A:项目立项作业，研发部门根据市场调研、新产品提议发起立项申请，确立项目负责人并形成项目计划书（包括项目计划、市场分析、拟定产品组成、技术可行性、拟定参数、工艺、预算、财务分析等内容），相关研发部负责人复核计划书并交由总经理批复，总经理下发批复意见，项目负责人组织讨论、修订、及确认后再次交由总经理批复，最终完成相关文档归档，立项阶段完成。

B:项目执行作业，项目研发过程包括产品设计、研发、实验等环节，研发过程中项目负责人根据情况撰写研发进度报告，相关研发部负责人复核后提交总经理批复。

C:研发过程中规定了研发费用的支出范围,包括研发人员人工费用、直接消耗的材料、仪器设备折旧费用、租赁费及其他费用的列支范围。

员工工资、奖金:根据项目计划书安排项目组成员,研发人员工资薪酬结合劳动合同与考评情况综合确定;奖金结合绩效考核与公司经营情况发放。2020年起,公司财务部每月根据研发人员清单,结合每月研发活动工时比例分配研发人员工资至研发费用,再对计入研发费用的人员工资分摊至研发项目。

采购、消耗材料:研发项目负责人根据项目进程实际所需消耗的原材料在预算内以项目组名义发起材料采购申请(若超支预算需提前申请调整预算额度并经由总经理审批),交由研发总监审核后进入采购循环,该批原材料专用于本项目;在研发进程需要消耗对应材料时由项目组填制领料单,交由研发总监审核后准予领用。

折旧费用:研发项目负责人根据项目实际需要合理申请使用公司原有仪器、设备,可在预算内以项目组名义提出设备、仪器采购申请(若超支预算需提前申请调整预算额度并经由总经理审批),每月财务部根据设备、仪器实际使用的部门将折旧费用分配至对应部门,研发部门按照材料消耗分摊至研发项目。

其他费用支出包括技术服务费、办公费、试验费、交通及差旅等,研发人员需以项目名义发起费用申请,并根据金额适用的审批权限由对应层级领导进行审批;财务部根据批复意见复核金额,在费用实际发生时归集入研发支出。

D:项目结束作业,项目负责人将研发结果编制成结题报告,根据技术产品的可行性决定是否申请专利,报相关部门审批。

E:对于超预算的项目,项目负责人将情况说明提交总经理,经审批通过后对于超预算的项目方可继续实施。

公司研发费用核算方法不同,其材料消耗和技术服务费根据实际发生直接计入相应研发项目,人员人工、设备折旧及无形资产摊销按照材料消耗进行分配,实际研发过程中,材料领用因特殊情况存在较多不确定性,导致人员人工及设备折旧等相应影响。考虑到研发过程中的不确定性,虽然公司在2017年、2018年研发费用预算金额与实际支出金额存在差异,但超预算及低预算均得到有效的管理,除特殊项目外(上表列式为原预算金额,新预算调整已经总经理审批),研

发项目与预算的差异率均在±20%以内，故公司 2017 年、2018 年研发项目预算制定、执行以及超预算管理的内部控制不存在缺陷。

2、信用减值损失（损失以“-”号填列）

报告期内，本公司信用减值损失均为坏账损失，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	-553.98	-15.03	-305.25
合计	-553.98	-15.03	-305.25

2019 年度，坏账损失金额为 553.98 万元，系预期信用损失计提的坏账准备。2017 年度，坏账损失金额为 305.25 万元，主要系当年按账龄法计提的坏账准备增加所致。

3、其他收益

报告期内，发行人取得的与日常活动相关的政府补助情况具体如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	来源和依据	与资产相关/与收益相关
稳岗补贴	1.59	1.11	1.22	注 1	与收益相关
2017 年度无锡市科技发展资金第二批科技发展计划（知识产权专项）项目和经费	-	-	1.20	注 2	与收益相关
水专项课题经费	131.73	200.00	76.30	注 3	与收益相关
无锡太湖国家旅游度假区专利奖励	-	2.70	-	注 4	与收益相关
2017 年度无锡市科技发展资金第八批科技发展计划（知识产权专项）项目和经费	-	0.70	-	注 5	与收益相关
2017 年度巢湖蓝藻打捞工作先进单位和先进个人奖励	-	1.00	-	注 6	与收益相关
2018 年大理市企业社会保险补贴	-	0.74	-	注 7	与收益相关
2018 年度无锡市科技发展资金第三批科技发展计划（知	0.60	-	-	注 8	与收益相关

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	来源和依据	与资产相关/与收益相关
知识产权专项)项目和经费					
2018 年无锡市科技发展资金(社会发展科技示范工程)资金资助	100.00	-	-	注 9	与收益相关
无锡太湖国家旅游度假区 2018 年度专利奖励	2.20	-	-	注 10	与收益相关
增值税加计抵减额	17.27	-	-	注 11	与收益相关
专利产品产业化基金奖励	50.00	-	-	注 12	与收益相关
合计	303.39	206.25	78.72		

注 1: 根据无锡市人力资源和社会保障局“锡人社发〔2017〕43 号”《关于 2016 年度市区企业稳岗补贴申报审核有关问题的通知》、无锡市人力资源和社会保障局“锡人社发〔2018〕71 号”《关于市区企业 2017 年度稳岗补贴申报审核有关问题的通知》、无锡市人力资源和社会保障局“锡人社发〔2019〕141 号”《关于失业保险支持企业稳定就业岗位有关问题的通知》文件, 本公司 2017 年、2018 年、2019 年分别收到补助资金 12,150.00 元、11,145.00 元、12,875.00 元。根据大理州人力资源和社会保障局“大人社通〔2019〕44 号”《大理州人社局大理州财政局关于做好 2019 年稳岗返还相关工作的通知》文件, 本公司子公司大理德林海环保科技有限公司 2019 年收到补助资金 3,015.00 元。

注 2: 根据无锡市科学技术局、无锡市财政局《关于下达 2017 年度无锡市科技发展资金第二批科技发展计划(知识产权专项)项目和经费的通知》文件。

注 3: 根据水体污染控制与治理重大专项办公室《关于公示水专项 2017 年度拟立项项目(课题)申报材料形式审查结果的通知》文件, 本公司参与了梅梁湾滨湖城市水体水环境深度改善和生态功能提升技术与工程示范项目(2017ZX07203)。

注 4: 根据无锡太湖国家旅游度假区管理委员会《无锡太湖国家旅游度假区 2014 年度专利奖励意见》文件。

注 5: 根据无锡市科学技术局无锡市财政局《市科技局市财政局关于下达 2017 年度无锡市科技发展资金第八批科技发展计划(知识产权专项)项目和经费的通知》文件。

注 6: 根据巢湖市人民政府《巢湖市人民政府关于表彰 2017 年度巢湖蓝藻打捞工作先进单位和先进个人的通报》文件。

注 7: 根据云南省财政厅云南省人力资源和社会保障厅《云南省财政厅云南省人力资源和社会保障厅关于印发云南省就业补助资金管理暂行办法的通知》文件。

注 8: 根据无锡市科学技术局、无锡市财政局“锡科计〔2018〕148 号、锡财工贸〔2018〕46 号”《市科技局、市财政局关于下达 2018 年度无锡市科技发展资金第三批科技发展计划(知识产权专项)项目和经费的通知》文件。

注 9: 根据无锡市科学技术局、无锡市财政局“锡科计〔2018〕238 号、锡财工贸〔2018〕97 号”《市科技局、市财政局关于下达 2018 年度无锡市科技发展资金第五批科技发展计划项目及经费的通知》文件。

注 10: 根据无锡太湖国家旅游度假区管理委员会“锡太旅管〔2014〕47 号”《无锡太湖国家旅游度假区 2014 年度专利奖励意见》及“锡太旅党政会纪〔2019〕3 号”《度假区(马山街道)党政领导班子会议纪要》文件。

注 11: 根据财政部、税务总局、海关总署“2019 年第 39 号”《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》, 本公司子公司无锡德林海环保科技合肥有限

公司、大理德林海环保科技有限公司 2019 年增值税加计抵减额分别为 51,474.14 元、121,224.90 元。

注 12：根据无锡市滨湖区委员会“锡滨委〔2018〕73 号”《关于调整和完善滨湖区现代产业发展政策的意见》，本公司 2019 年度收专利产品产业化基金 500,000.00 元。

4、所得税费用

公司的所得税费用包括当期所得税、递延所得税等，具体如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
当期所得税费用	1,826.88	1,396.33	749.32
递延所得税费用	-96.77	1.52	-46.02
合计	1,730.12	1,397.86	703.30

报告期内，所得税费用与会计利润的关系如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利润总额	11,772.53	9,421.56	3,755.64
按母公司适用税率计算的所得税	1,765.88	1,413.23	563.35
子公司适用不同税率的影响	13.80	34.28	8.48
调整以前期间所得税的影响	0.00	0.00	0.01
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	78.47	54.77	199.38
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	0.00	-1.99	-
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	0.00	-	-
研发加计扣除的影响	-128.04	-102.43	-67.91
所得税费用	1,730.12	1,397.86	703.30
净利润	10,042.42	8,023.70	3,052.34

十一、财务状况分析

（一）资产分析

1、资产构成分析

报告期各期末，公司资产构成具体如下：

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

流动资产	36,622.14	81.96	26,892.12	90.21	18,832.83	90.90
非流动资产	8,060.86	18.04	2,917.73	9.79	1,886.29	9.10
总资产	44,683.01	100.00	29,809.85	100.00	20,719.11	100.00

报告期内，公司资产总额保持连续平稳增长的态势。2018 年末和 2019 年末，资产总额分别较上一期末增长 43.88%和 49.89%。2017 年至 2019 年末，公司资产总额增长，主要原因如下：一是为满足业务扩张的需要，发行人 2018 年年末增资扩股吸收募集资金，导致货币资金及其他流动资产增加；二是公司业务规模扩大，相应应收账款增加。

2、主要流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产构成如下：

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
货币资金	12,294.65	33.57	8,729.12	32.46	4,016.52	21.33
应收票据及应收账款	19,516.76	53.29	12,571.59	46.75	10,951.67	58.15
预付款项	239.49	0.65	83.98	0.31	134.04	0.71
其他应收款	879.44	2.40	789.99	2.94	561.78	2.98
存货	2,964.39	8.09	2,271.32	8.45	3,164.32	16.80
其他流动资产	727.41	1.99	2,446.12	9.10	4.51	0.02
流动资产合计	36,622.14	100.00	26,892.12	100.00	18,832.83	100.00

公司流动资产主要由货币资金、应收票据及应收账款、存货、其他应收款构成。2017 年末、2018 年末和 2019 年末，上述四项流动资产占全部流动资产的比重分别为 99.26%、90.60%和 97.35%。

(1) 货币资金

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司货币资金占流动资产的比例分别为 21.33%、32.46%和 33.57%，具体构成如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
现金	6.72	9.12	2.69

银行存款	11,855.63	8,595.62	4,013.50
其他货币资金	432.30	124.38	0.32
合计	12,294.65	8,729.12	4,016.52

2017年末、2018年末及2019年末货币资金余额增加，主要系业务量扩大及收取增资款所致。2018年末公司收到增资扩股而增加的募集资金6,900.00万元。公司应收账款及预收账款回款情况良好，详见本节“十一、（一）、2、（2）应收票据及应收账款”与“十一、（二）、2、（3）预收款项”。

2019年末其他货币资金主要系保函保证金。

（2）应收票据及应收账款

报告期各期末，应收票据的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
银行承兑汇票	-	70.00	-
合计	-	70.00	-

报告期各期末，应收账款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
账面余额	20,417.59	12,919.51	11,383.34
坏账准备	900.83	417.91	431.67
账面价值	19,516.76	12,501.59	10,951.67

①信用政策

公司主要客户大理洱海保护投资建设有限责任公司、合肥东部新城建设投资有限公司、巢湖市住房和城乡建设局、洱源县环境保护局、无锡市滨湖区马山街道办事处信用期平均为开票后60天。

②应收账款变动分析

报告期各年末，公司应收账款余额与当期营业收入的关系分析如下：

单位：万元

项目	2019/12/31 /2019年度	2018/12/31 /2018年度	2017/12/31 /2017年度
应收账款账面余额	20,417.59	12,919.51	11,383.34

营业收入	29,687.96	20,758.50	11,863.58
应收账款账面余额占营业收入占比	68.77%	62.24%	95.95%

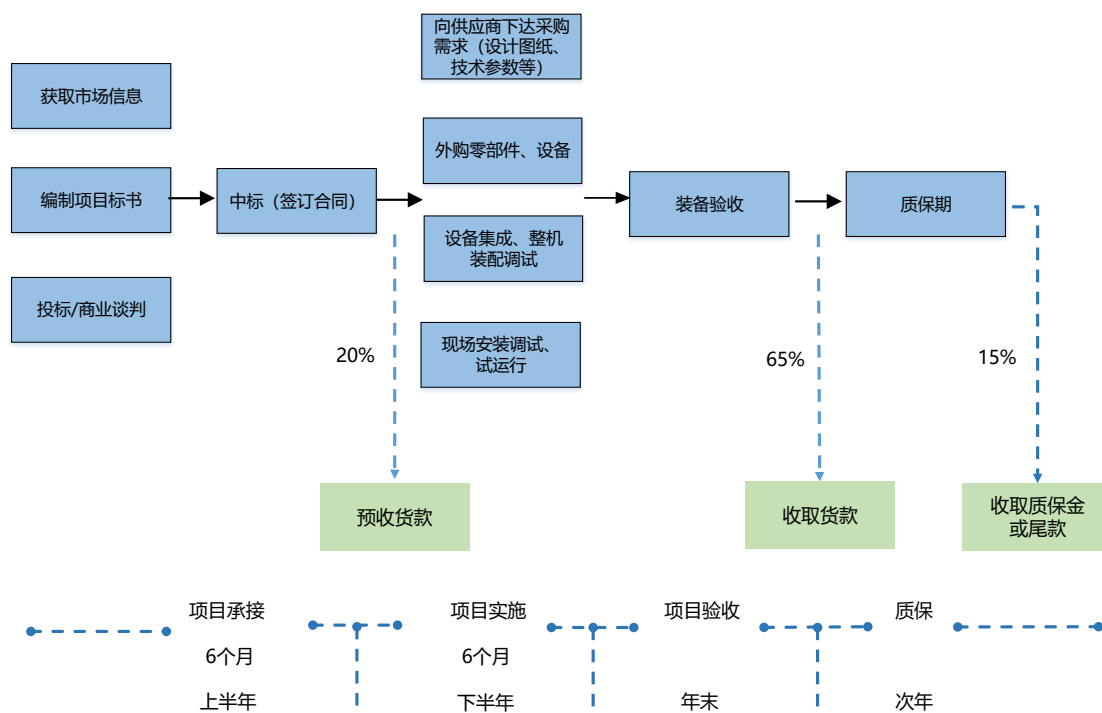
2017年至2019年，随着销售收入持续增长，各年末应收账款账面余额相应增加。2017年末、2018年末、2019年末，应收账款账面余额分别为11,383.34万元、12,919.51万元、20,417.59万元，占当期营业收入的比例分别为95.95%、62.24%、68.77%。随着公司加强应收账款管理及加强催收力度，2018年至2019年应收账款占营业收入的比重逐年下降。

公司应收账款余额较大，按各项业务经营特点分析如下：

A：蓝藻治理运行维护，公司收取的运行维护费用定期根据藻泥处理量和设备运行时长确认，公司的运维客户主要为政府部门或其授权方，报告期内，公司该业务回款情况一般根据协议约定各有不同，江苏地区按季度于每季初由公司上报上季度运行情况，于双方确认之后申报相应款项；安徽地区一般于运行维护中期结算大部分款项，年末过后对运行维护情况进行核对，审计手续完成后付清全部款项；云南地区一般按月度或季度确认款项，少数合作稳定且信用良好的客户将适度给予延长信用期。上述核对结算完成后，双方申报及审批程序均需要一定时间，导致期末应收账款余额较大。

B：蓝藻治理技术装备集成，客户根据装备集成业务合同分阶段付款。公司装备集成实施阶段根据技术复杂程度、业务类型的不同而有所不同，总体时间不超过一年，实施完成后公司根据客户的要求进行安装调试与试运行等程序，待交付验收后确认收入。通常情况下，合同约定预收款比例为10%至30%，技术装备试运行、验收前该等预收款项基本能够到位；设备试运行或正式完成验收后收取至合同总价的75%至90%；余下10%至25%作为质量保证金与尾款，尾款部分待专项决算审计后支付，质保金部分通常在质保期满支付。因主要客户为政府相关部门或国有企事业单位，项目需历经严格的资金审批流程及专项决算审计程序，加之受专项资金到位时间限制，太湖、洱源西湖区域部分项目回款有所滞后。

以较为典型的中庙街道藻水分离站项目为例，业务与收款具体流程如下：



根据合同的分阶段收款方式较大程度上减少了公司项目实施当中的垫资压力。由于营业收入的季节性波动因素，请参见本招股说明书本节“十、（一）8、营业收入的季节性波动分析”，公司大部分技术装备集成业务在下半年交付验收并确认收入，加之质保金或尾款的原因导致了公司年末应收账款金额较大。

③坏账准备计提情况

坏账准备计提政策请参见本招股说明书本节“五、（四）应收款项坏账准备”，公司严格按照坏账计提政策计提坏账准备。

2019 年末，公司根据新金融工具准则的规定，按照整个存续期预期信用损失计量坏账准备，具体情况如下：

单位：万元；%

账龄	2019-12-31		
	金额	占比	整个存续期预期信用损失率
6 个月以内	11,744.47	57.52	-
7-12 个月	5,461.98	26.75	5.00
1-2 年	2,356.32	11.54	10.00
2-3 年	419.35	2.05	30.00
3-4 年	273.63	1.34	50.00

账龄	2019-12-31		
	金额	占比	整个存续期预期信用损失率
4-5年	161.85	0.79	80.00
合计	20,417.60	100.00	

2017年度至2018年度公司应收账款坏账准备计提政策与同行业可比上市公司比较如下：

单位：%

可比上市公司	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
博世科	5	10	20	50	80	100
中环环保	5	10	30	50	80	100
维尔利	5	10	30	50	80	100
巴安水务	1	5	20	50	50	100
邦源环保	5	10	30	50	80	100
公司	5	10	30	50	80	100

注：公司、维尔利六个月以内应收账款不计提坏账准备

如上表所示，发行人按账龄划分档次提取坏账准备政策中各档次的计提比例与同行业计提比例相似，符合行业惯例。

截至2019年12月31日，公司及可比上市公司应收账款余额各年账龄分布列示如下：

单位：%

可比上市公司	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
博世科	59.32	26.95	9.88	1.92	1.23	0.70
中环环保	84.23	11.15	2.52	0.46	0.06	1.58
维尔利	61.16	20.90	9.21	3.89	1.21	3.63
巴安水务	57.15	19.05	1.98	5.27	3.12	13.43
邦源环保	100.00	-	-	-	-	-
公司	84.27	11.54	2.05	1.34	0.80	-

由上表可知，截至2019年12月31日，账龄在1年以内的应收账款占比为84.27%，低于邦源环保，高于其余可比上市公司。

2017年至2018年各期末，按账龄分析法计提坏账准备的应收账款账龄如下：

单位：万元；%

项目	2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比
6个月以内	10,173.17	78.74	8,845.43	77.71
7-12个月	56.95	0.44	1.00	0.01
1-2年	2,120.61	16.41	1,647.26	14.47
2-3年	406.93	3.15	889.65	7.82
3年以上	161.85	1.25	-	-
合计	12,919.51	100.00	11,383.34	100.00

根据新的金融准则，公司参考历史信用损失经验，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，以此为基础计算预期信用损失。

按照账龄使用迁徙率模型，考虑前瞻性信息编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，具体方法为2019年12月31日确认的预期信用损失使用2015-2019年五期数据进行迁徙率及损失率的计算，在计算预期信用损失率时公司根据历史经验假设3年以上应收款项损失率为100%。

根据预计损失率计提的2019年12月31日应收账款坏账准备列示如下：

账龄区间	预期信用损失率(%)	金额(万元)	坏账准备(万元)
1年以内	0.91	17,206.45	157.10
1-2年	3.71	2,356.32	87.42
2-3年	17.09	419.35	71.65
3年以上	100.00	435.48	435.48
合计	-	20,417.59	751.65

根据账龄计算法计提的2019年12月31日应收账款坏账准备列示如下：

账龄	账龄分析法预计损失率(%)	金额(万元)	坏账准备(万元)
0-6个月	-	11,744.47	-
7-12个月	5.00	5,461.98	273.10
1-2年	10.00	2,356.32	235.63
2-3年	30.00	419.35	125.80
3-4年	50.00	273.63	136.82
4-5年	80.00	161.85	129.48

5 年以上	100.00	-	-
合计	-	20,417.59	900.83

由上述计算可知，公司结合历史款项收回率、运用迁徙法计算的预期信用损失较按账龄分析法计提的坏账准备小，考虑到公司客户质量以及信用状况与往年相比未发生重大变化，基于谨慎性和前后一致性原则，公司仍采用原账龄分析法下的计提比例作为预期信用损失率。按账龄划分档次提取坏账准备政策中各档次的计提比例与同行业计提比例相似，亦符合行业惯例。

④公司应收账款内控制度、催收制度及执行情况

1) 内控制度与催收制度

公司通过对客户进行定期和不定期的走访、现场服务、定期对账等方式，深入客户一线了解客户的情况。对于装备集成销售后需要为其提供运行维护业务的客户，公司与其达成持续良性的合作关系，以及均为政府部门或国有企事业单位，资信状况良好，回款具有保障。

公司已建立了有效《财务管理制度》，对每个项目均会指派相应负责人员于项目付款节点与客户联系，确定付款金额及付款时间等相关事项，定期或不定期对项目款项催收。其中对应收账款的具体管理制度如下：

a.分析金额较大的应收账款形成原因及处理情况，跟进包括催收或上诉的进度情况；

b.分析本期未取得货款的收入占总销售收入的比例，如比例较大的应说明原因；

c.季度、年度对应收账款进行账龄分析，予以分类说明；

d.项目负责人在合同约定的收款节点联系客户确定收款时间和金额，通知财务收款，不能及时收回的需了解原因并通知分管领导和财务负责人。

2) 执行情况

报告期内，公司有效执行了上述应收账款的内控管理制度，主要包括：

a.已指定应收账款专员负责应收账款的分析工作，其主要工作除记账以外，主要包括于月末结账后对应收账款余额、收入占比情况进行分析，对异常或金额较大的款项查找原因，并与项目负责人进行沟通，了解项目、合同约定情况以及应收账款未来预计的回款时间等。

b.将回款率纳入项目人员考核指标，间接影响其绩效奖金。项目负责人对客户进行定期、不定期走访，了解客户资金状况、经营情况等，并结合合同约定收款节点综合判断应收账款的可回收性，不能及时收回的会通知分管领导和财务负责人，由财务部门判断应收账款坏账准备的完整性，上述汇报由项目负责人每月执行一次。

上述应收账款管理制度的制定和有效执行控制了公司应收账款的规模，加大了回款力度。公司设立至今，未产生任何大额坏账损失，报告期各期末七成以上应收账款账龄在一年以内。

⑤逾期应收账款超期账龄与可回收性

2017年末、2018年末和2019年末，发行人应收账款余额账龄在一年以内的占比分别为77.71%、79.18%和84.27%。2017-2019年发行人营业收入累计为62,310.04万元，销售商品、提供劳务收到的现金累计为56,548.07万元，整体来看，资金有序收回，情况良好。

2019年末应收账款余额大于100万元项目占比为96.09%，相关项目的应收账款账龄以及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31		期后回款	2020/5/31		
	金额	占比		金额	占比	
0-6 个月	11,338.81	57.79	2,989.76	8,349.06	52.21	
7-12 个月	5,421.93	27.64	342.48	5,079.46	31.76	
1-2 年	13 个月	246.43	1.26	87.87	158.56	0.99
	16 个月	1,478.15	7.53	-	1,478.15	9.24
	18 个月	396.32	2.02	-	396.32	2.48
2-3 年	25 个月	375.42	1.91	-	375.42	2.35
3-4 年	37 个月	208.04	1.06	208.04	-	-
4-5 年	49 个月	154.35	0.79	-	154.35	0.97
合计	19,619.45	100.00	3,628.15	15,991.30	100.00	

注：回款情况统计至2020年5月。

2020年第一季度受国内新型冠状病毒肺炎疫情，以及政府管控及防范疫情措施影响，公司客户的生产经营活动有所延后，导致回款有一定推迟。目前客户生产经营活动以及公司回款已基本恢复正常。截至2020年5月31日，尚未回款的2019年末应收账款账龄大部分在一年以内，其中一年以内的占比达到83.97%。

1)信用期逾期情况分析

公司客户基本为政府部门或国有企事业单位，其中，国有企事业单位也多为地方政府投资管理平台，系承担太湖、巢湖、滇池、洱海等湖库蓝藻治理重任的责任人，相关项目资金来源于中央、省、市等各级政府筹措的专项治理资金，财政专项资金整体结算流程严谨有序。一般而言，客户与公司于合同中明确约定分阶段付款以及付款时点。因公司蓝藻治理业务主要满足政府公共需求，客户对与公司之间发生的业务严格按照政府公共项目进行管理，各种程序要求细致、严谨，诸如设备进场、验收、审计决算以及付款皆有一系列规范流程、手续较为复杂。通常，合同执行过程中，公司需按照客户要求履行完毕各个时点政府项目管理流程之后，方视为达到付款时点、满足付款条件。在达到合同约定的付款时点、满足付款条件情形下，双方即进入款项的结算流程，由发行人开具发票，提请对方付款，客户履行内部付款程序后予以支付。基于公司与各类客户的长期合作经验、收款风险判定，公司将主要客户的信用期设置为开票后60天，待双方约定的付款条件达成后即进入结算、开票程序，自合同约定付款日至结算开票期间，公司会与客户保持紧密沟通，及时了解客户资信与款项落实情况，以便更有效率地采取催收措施保障款项最终能及时收回。

报告期，合同执行过程中，公司因根据合同要求履行完毕各个时点政府项目管理流程耗时较长，应收账款余额较大，部分期限较长，但一旦完成程序、满足付款条件，发行人即开票，且绝大多数款项在开票后2个月内到账，从而发行人应收账款基本在信用期内收回，不存在大量逾期。发行人存在少量相对较长时间未能收回的款项，则主要是质保金，和因审计决算尚未完成达不到收款条件而暂无法收取的尾款，且因客户属于政府或事业单位、国企，亦不存在较大的无法收回的风险。

2) 应收账款账龄情况分析

a. 应收账款账龄在1年以内的主要项目

2019年末，账龄在1年以内的应收账款主余额要由龙门藻水分离站提升改造及运行、星云湖藻水分离站设备采购及附属设施工程、巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目设计施工一体化工程、大理洱海挖色藻水分离站示范工程等项目形成。相关项目于2019年陆续验收，主要集中于滇池、洱海、巢湖、星云湖等国内重要湖库。即使一定程度上受到疫情的负面影响，上述应收账款仍在有序收回过程中，2020年1-5月公司收到的累计回款金额为3,332.24万元，占比达19.88%。

b. 应收账款账龄在1-2年的主要项目

2019年末，应收账款账龄在1-2年的主要项目列示如下：

单位：万元

项目名称	客户	余额
2018年洱海蓝藻水华控制与应急工程设备采购	大理洱海保护投资建设有限责任公司	1,478.15
长临河镇藻水分离站新建工程设备采购（含安装）	合肥东部新城建设投资有限公司	234.59
长临河镇藻水分离站新建工程站外设备（含安装）	合肥东部新城建设投资有限公司	161.73
滇池外海东岸水域蓝藻藻泥应急采购	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	111.66
大理洱海蓝藻控制与应急工程及设备运行委托运行合同	大理洱海保护投资建设有限责任公司	57.30
车载移动式藻水分离装置购置及委托运营项目合同	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	77.47
合计		2,120.90

洱海蓝藻水华控制与应急工程设备项目合同约定质保期为一年，10%质保金约300万元已于2019年末达到付款条件，其余部分为剩余尾款。上述质保金与尾款受客户财政专项资金到位时间限制与严格的资金审批流程影响，相应款项尚在资料审核与结算过程中。

长临河镇藻水分离站新建工程设备采购与站外设备项目合同约定质保期为两年，目前尚未收回的款项主要系质保金，相应技术装备尚在质保期内，款项尚未与客户结算。

滇池外海东岸水域蓝藻藻泥应急采购项目合同约定经全过程跟踪造价咨询单位审核后，款项按季支付至已完工结算价的80%；项目完工验收合格并完成

相关资料归档后，尾款以项目审计结果为依据，一次性无息支付。目前项目尚在资料归档和审计结算过程中。

大理洱海蓝藻控制与应急工程及设备运行委托运行项目款项57.30万为尾款，截止本回复出具日已收回。

车载移动式藻水分离装置购置及委托运营项目合同约定质量缺陷责任期为一年，约23万元质保金于质量缺陷责任期满后支付，另外，运营费的15%待合同期满提交结算资料无异议付清尾款，合同期满日为2018年12月31日。2019年末质量缺陷责任期已截止。目前项目尚在资料归档和审计结算过程中。

c.应收账款账龄在2-3年的主要项目

2019年末，应收账款账龄在2-3年的主要项目列示如下：

单位：万元

项目名称	客户	余额
中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装	巢湖市住房和城乡建设局	375.42

中庙街道藻水分离站新建工程设备采购及安装项目合同约定质保期为三年，5%质保金约4百余万元待质保期满后支付。2017年末中庙街道藻水分离站交付验收，2019年末相应技术装备尚在质保期内。目前，公司已开始进行款项的结算工作。

d.应收账款账龄在3-4年的主要项目

2019年末，应收账款账龄在3-4年的主要项目列示如下：

单位：万元

项目名称	合同甲方	余额
壬子港藻水分离站陈藻工艺改造及能力提升工程	无锡市滨湖区水利重点工程建设管理处	208.04

壬子港藻水分离站陈藻工艺改造及能力提升工程项目约定于验收合格后分三年分期结算，第二年付至合同价的70%，余款180余万元在第三年按审定价一次性付款，该项目于2016年末交付验收，2019年末正处于结算过程中，截止本回复出具日相应款项已收回。

e.应收账款账龄在4-5年的主要项目

2019年末，应收账款账龄在4-5年的主要项目列示如下：

单位：万元

项目名称	客户名称	金额
无锡藻水分离站能力提升项目	无锡市重点水利工程建设管理处	154.35
合计		154.35

上述款项系无锡藻水分离站能力提升项目尾款，由于审计结算结果尚待确认导致客户未对相关款项进行支付，公司财务及项目人员与客户正密切跟进款项的回款进度。公司已严格按照坏账准备政策对其计提 80% 的坏账准备。

⑥ 应收账款前五名

截至 2019 年 12 月 31 日，应收账款账面余额前五名应收账款情况如下：

单位：万元；%

名称	金额	占账面余额比例
大理洱海保护投资建设有限责任公司	6,488.37	31.78
昆明滇池湖泊治理开发有限公司	5,723.45	28.03
合肥东部新城建设投资有限公司	1,488.00	7.29
洱源县环境保护局	1,366.72	6.69
巢湖市住房和城乡建设局	910.48	4.46
合计	15,977.02	78.25

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人应收账款余额前五名占比为 78.25%，公司大额应收账款的客户均为报告期内前五大客户，系承担太湖、巢湖、滇池、洱海等重要湖库蓝藻治理重任的政府部门或国有企事业单位，应收账款质量较好。发行人各报告期内基本按照双方约定的信用期进行回款。

报告期内应收账款前 5 名企业与前 5 大客户列示如下：

2019 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	单位	应收账款余额	是否属于前五大客户	差异原因
1	大理洱海保护投资建设有限责任公司	6,488.37	是	-
2	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	5,723.45	是	-
3	合肥市包河区重点工程建设管理中心	1,488.00	否	财政资金流向变更，本期欠款

序号	单位	应收账款余额	是否属于前五大客户	差异原因
4	北京建工土木工程有限 公司	1,366.72	是	-
5	洱源县洱海保护投资开 发运营有限责任公司	910.48	否	重新签订合同 甲方变更
合计		15,977.02	-	-

2018年12月31日

单位：万元

序号	单位	应收账款余额	是否属于前五大客户	差异原因
1	大理洱海保护投资建设 有限责任公司	5,367.88	是	-
2	合肥东部新城建设投资 有限公司	2,257.60	是	-
3	洱源县环境保护局	1,635.77	是	-
4	巢湖市住房和城乡建设 局	1,194.34	否	以前年度欠款
5	合肥市包河区环境保护 局	841.59	是	-
合计		11,297.19	-	-

2017年12月31日

单位：万元

序号	单位	应收账款余额	是否属于前五大客户	差异原因
1	巢湖市住房和城乡建设局	6,514.59	是	-
2	洱源县环境保护局	818.06	是	-
3	合肥市包河区重点工程建 设管理局	741.24	否	以前年度欠款
4	无锡市滨湖区马山街道办 事处	682.00	否	以前年度欠款
5	合肥市包河区环境保护局	544.07	是	-
合计		9,299.96	-	-

⑦移动式技术装备业务与其应收账款的匹配

报告期内，公司移动式技术装备业务应收账款发生额占该项业务收入的比重如下：

单位：万元

项目	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
该项应收账款发生额	7,128.07	4,065.25	3,139.93

该项业务收入	6,322.41	3,476.17	2,673.45
该项应收账款发生额占该项业务收入的比重	112.74%	116.95%	117.45%

报告期内，移动式技术装备业务应收账款发生额占该项业务收入的比重分别为 117.45%、116.95%和 112.74%。其波动主要原因系 1) 增值税改革，税率调整导致；2) 个别项目当期获取验收单据后根据合同金额确认收入，经客户审计决算与收入存在差异。

⑧移动式技术装备业务报告期各期末应收账款主要客户名称、应收账款余额、客户、账龄、回款情况及坏账准备计提情况

2019 年度

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	期后回款（截至 2019 年 12 月 31 日）	账龄	坏账准备
1	大理洱海保护投资建设有限责任公司	2,394.80		一年以内、1-2 年	148.25
2	洱源县环境保护局	637.91		一年以内、1-2 年	21.25
3	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	321.18		一年以内、1-2 年	0.14

2018 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	期后回款（截至 2019 年 12 月 31 日）	账龄	坏账准备
1	大理洱海保护投资建设有限责任公司	3,236.44	343.15	一年以内	-
2	洱源县环境保护局	818.06	818.06	1-2 年	81.81
3	无锡市滨湖区水利局	81.98	81.98	一年以内	1.04

2017 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	期后回款（截至 2019 年 12 月 31 日）	账龄	坏账准备
----	------	--------	---------------------------	----	------

1	洱源县环境保护局	818.06	818.06	一年以内	
2	合肥市包河区重点工程建设管理局	741.24	741.24	2-3年	213.60
3	无锡市重点水利工程建设管理处	184.51	124.00	1-2年	18.45

(3) 预付账款

报告期各期末，公司预付账款主要由能源采购款、设备及辅材采购款构成，具体如下所示：

单位：万元；%

	2019/12/31		2018/12/31		2017/12/31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
能源采购款	59.60	24.89	24.78	29.51	22.11	16.50
设备及辅材采购款	119.79	50.02	33.93	40.40	49.76	37.12
工程安装款		-	-	-	23.00	17.16
技术服务款	15.37	6.42	-	-	30.00	22.38
其他	44.73	18.68	25.27	30.09	9.17	6.84
合计	239.49	100.00	83.98	100.00	134.04	100.00

截至2019年末，预付账款账面余额前五名情况如下：

单位：万元

单位名称	性质	金额
云南至尊宝建筑工程有限公司	安装工程款	52.20
宜兴市兴东船业有限公司	设备及辅材采购	24.00
江苏长江机械化基础工程有限公司	设备及辅材采购	16.90
云南展宸建设工程有限公司	安装工程款	16.00
云南亿鑫环境工程有限责任公司	设备及辅材采购	14.23
合计		123.33

(4) 其他应收款

报告期各期末，其他应收款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
账面余额	1,001.91	841.40	617.22
坏账准备	122.47	51.41	55.45

账面价值	879.44	789.99	561.78
------	--------	--------	--------

2017年末、2018年末和2019年末，公司其他应收款账面价值占各期末流动资产比例分别为2.98%、2.94%和2.40%。

其他应收款主要由代垫款、保证金及押金、备用金构成。报告期各期末，按款项性质分类情况如下：

单位：万元

款项性质	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
代垫款	332.73	546.48	419.36
保证金及押金	617.33	230.32	69.61
备用金	36.25	50.64	14.06
往来款	13.56	13.56	113.56
其他	2.04	0.40	0.63
借款	0.00	0.00	0.00
合计	1,001.91	841.40	617.22

2019年末，公司前五大其他应收款情况如下：

单位：万元；%

名称	款项性质	2019/12/31	
		金额	占比
昆明滇池湖泊治理开发有限公司	保证金及押金	361.14	36.05
合肥市包河区环境保护局	代垫款、保证金及押金	221.46	22.10
无锡市重点水利工程建设管理处	代垫款	125.49	12.53
大理洱海保护投资建设有限责任公司	保证金及押金	75.05	7.49
肥东县环境保护局	代垫款、保证金及押金	56.10	5.60
合计		839.24	83.77

(5) 存货

2017年末、2018年末和2019年末，公司存货账面价值占流动资产的比重分别为16.80%、8.45%和8.09%，存货账面价值具体构成及变动情况如下：

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
原材料	71.31	2.41	21.44	0.94	32.87	1.04
在产品	2,893.08	97.59	2,249.88	99.06	3,131.44	98.96
其中：						
长临河镇藻水分离站项目	-	-	-	-	2,293.42	72.48
大理洱海蓝藻水华应急治理项目	-	-	-	-	827.54	26.15
挖色藻水分离站项目	-	-	1,454.14	64.02	-	-
昆明滇池蓝藻应急治理项目	-	-	497.36	21.90	-	-
庐江巢湖项目	-	-	106.39	4.68	-	-
洱源西湖补充项目	-	-	81.85	3.60	-	-
洱源县西湖藻水分离站二期	1,675.33	56.52	-	-	-	-
湖州项目	333.44	11.25	-	-	-	-
其他	884.31	29.83	110.15	4.85	10.47	0.33
账面余额合计	2,964.39	100.00	2,271.32	100.00	3,164.32	100.00
存货跌价准备	-	-	-	-	-	-
账面价值合计	2,964.39	100.00	2,271.32	100.00	3,164.32	100.00

2017 年末，公司存货账面价值 3,164.32 万元，较上年末增加 3,140.09 万元，主要因为在产品的增加。2017 年末在产品较上年末增加 3,122.01 万元，在产品主要为长临河镇藻水分离站项目及大理洱海蓝藻水华应急治理项目，金额分别为 2,293.42 万元及 827.54 万元，上述两项目已于 2018 年验收并确认收入。

2018 年末，公司存货账面价值 2,271.32 万元，较上年末减少 893.00 万元，主要因为在产品的减少。2018 年末在产品较上年末减少 881.56 万元，在产品主要为挖色藻水分离站项目及昆明滇池蓝藻应急治理项目，金额分别为 1,454.14 万元及 497.36 万元。截至本招股说明书签署日，上述项目已通过客户验收。

2019 年末，公司存货账面价值 2,964.39 万元，较上年末增加 693.07 万元，主要因为在产品的增加，在产品主要为洱源县西湖藻水分离站二期、湖州项目。

① 存货的账龄情况

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，存货的账龄如下：

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
1 年以内	2,870.95	96.85	2,259.73	99.49	3,164.32	100.00
1-2 年	93.44	3.15	11.59	0.51	-	-
合计	2,964.39	100.00	2,271.32	100.00	3,164.32	100.00

报告期内本公司不存在计提存货跌价准备的情形。

②存货的盘点方式与盘点情况

A. 相关存货的盘点方式：移动式技术装备的盘点方式与岸上站点设备材料的盘点方式类似。（1）盘点人员分项目导出 ERP 系统中的入库设备材料清单；（2）将入库设备材料清单内容与项目现场的实物以及供应商送货单进行核对，主要检查内容包括设备材料的型号、规格、品牌等内容；（3）盘点差异由财务人员和项目现场相关负责人进行核对，随后根据结果进行调整。

B. 期末存货盘点情况：报告期内公司建立了完善的存货盘点制度并严格执行，公司定期对项目现场的存货进行盘点，对盘点过程中发现的差异及时核对并做相应的会计处理。

（6）其他流动资产

报告期各期末，其他流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
银行理财产品	300.00	2,350.00	-
上市费用	325.42	47.17	-
待抵扣进项税额	92.61	48.95	4.51
待取得抵扣凭证的进项税额	9.38	-	-
合计	727.41	2,446.12	4.51

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司其他流动资产金额占各期末流动资产比例分别为 0.02%、9.10%和 1.99%。2018 年 12 月末，其他流动资产主要为公司购买的流动性较好的银行理财产品。

3、主要非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产构成如下：

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
固定资产	534.58	6.63	441.72	15.14	541.60	28.71
在建工程	2,835.97	35.18	1,415.98	48.53	255.82	13.56
无形资产	951.61	11.81	988.04	33.86	1,015.36	53.83
长期待摊费用	9.79	0.12	-	-	-	-
递延所得税资产	168.75	2.09	71.98	2.47	73.51	3.90
其他非流动资产	3,560.17	44.17	-	-	-	-
非流动资产合计	8,060.87	100.00	2,917.73	100.00	1,886.29	100.00

公司非流动资产主要由固定资产、无形资产、在建工程和其他非流动资产构成，2017年末、2018年末和2019年末，上述资产占非流动资产总额的比重分别为96.10%、97.53%和97.79%。

（1）固定资产

2017年末、2018年末和2019年末，公司固定资产净值占非流动资产的比重分别为28.71%、15.14%和6.63%。从固定资产结构看，发行人主要从事蓝藻治理先进技术装备集成以及专业化运行维护服务，推行技术集成创新发展模式，通过外购和集成的方式实现资源的高效利用，不设自有生产线，因此对机器设备、厂房等固定资产投资较小。报告期各期末，公司固定资产原值情况如下：

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
机器设备	460.99	46.53	379.04	49.79	624.62	66.63
运输设备	477.64	48.21	347.46	45.64	289.75	30.91
办公设备	5.21	0.53	3.78	0.50	1.33	0.14
电子设备	46.84	4.73	31.01	4.07	21.70	2.31
合计	990.68	100.00	761.29	100.00	937.39	100.00

发行人固定资产主要由机器设备、运输设备等构成。

2018 年末，公司固定资产原值较 2017 年末减少了 176.10 万元。2018 年末较 2017 年末相比，机械设备原值减少了 245.57 万元，主要系发行人处置了已经使用完毕的研发用藻泥干燥与无害化处理等设备所致，该类设备大部分于 2015 年及 2016 年购置，专用于与蓝藻研究相关的研发项目，采购时预计使用时间约 3 至 5 年，2018 年末随着研发项目的完结与设备的老化等原因，公司对其进行了处置，相应原值金额 394.55 万元。在研发项目完结时发现其受到周围环境、工作原理等因素影响已老化，由于公司的研发活动对设备精度、耐热度等具有特殊要求，公司预计相关设备无法在其他研发活动中继续使用，原预计使用 5 年的无害化工程设备于购置时计划专用于研发活动，在运行 3 年后出现无法继续用于研发活动的情况，因此公司对相应固定资产折旧年限进行调整后予以处置，相关折旧费用 146.06 万元于研发费用归集，处置收益 56.03 万元先抵减残值，剩余 36.30 万元冲减研发费用。上述折旧年限的变更仅涉及特定固定资产，不具有普遍性，且变更后的年限亦在公司会计政策规定的年限之内，不涉及会计政策的变更。

2018 年末较 2017 年末相比，运输设备原值增加了 57.71 万元，系发行人新购办公用车。

截至 2019 年末，公司各类固定资产原值、折旧计提等具体情况如下：

单位：万元；%

类别	原值	累计折旧	减值准备	账面价值	折旧年限	成新率
机器设备	460.99	162.95	-	298.03	3-10 年	64.65
运输设备	477.64	269.63	-	208.01	4 年	43.55
办公设备	5.21	1.62	-	3.60	5 年	69.10
电子设备	46.84	21.90	-	24.95	3 年	53.27
合计	990.68	456.10	-	534.58	-	-

报告期内，固定资产状况良好，不存在需要计提减值准备的情形。

（2）在建工程

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，发行人在建工程余额分别为 255.82 万元、1,415.98 万元和 2,835.97 万元。2018 年末及 2019 年末在建工程余额较大，

系公司投入的马山厂房及配套用房项目。

① 2017 年度，公司在建工程的情况

单位：万元

工程名称	2016/12/31	本年增加	本年减少		2017/12/31
			转入固定资产	其他减少	
厂房及配套用房建设项目	-	255.82	-	-	255.82
合计	-	255.82	-	-	255.82

单位：万元

工程名称	预算数	工程累计投入占预算比例 (%)	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本年利息资本化金额	本年利息资本化率 (%)	资金来源
厂房及配套用房建设项目	7,000.00	3.65	未完工	-	-	-	自筹资金
合计	7,000.00	3.65	-	-	-	-	-

② 2018 年度，公司在建工程的情况

单位：万元

工程名称	2017/12/31	本年增加	本年减少		2018/12/31
			转入固定资产	其他减少	
厂房及配套用房建设项目	255.82	1,160.16	-	-	1,415.98
合计	255.82	1,160.16	-	-	1,415.98

单位：万元

工程名称	预算数	工程累计投入占预算比例 (%)	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本年利息资本化金额	本年利息资本化率 (%)	资金来源
厂房及配套用房建设项目	7,000.00	20.23	未完工	-	-	-	自筹资金
合计	7,000.00	20.23	-	-	-	-	-

③ 2019 年度，公司在建工程的情况

单位：万元

工程名称	2018/12/31	本期增加	本期减少		2019/12/31
			转入固定资产	其他减少	
厂房及配套用房建设项目	1,415.98	1,419.99	-	-	2,835.97
合计	1,415.98	1,419.99	-	-	2,835.97

单位：万元

工程名称	预算数	工程累计投入占预算比例 (%)	工程进度	利息资本化累计金额	其中：本年利息资本化金额	本年利息资本化率 (%)	资金来源
厂房及配套用房建设项目	7,000.00	40.51	未完工	-	-	-	自筹资金
合计	7,000.00	40.51	-	-	-	-	-

(3) 无形资产

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，无形资产净值占非流动资产的比重分别为 53.83%、33.86%及 11.81%，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
土地使用权	888.76	908.01	927.26
非专利技术	47.50	62.50	77.50
专用软件	15.35	17.53	10.60
合计	951.61	988.04	1,015.36

公司的非专利技术“藻水分离集成技术”系实际控制人胡明明于 2013 年 3 月作为无形资产出资投入公司的专有技术。

公司无形资产不存在因市价下跌、技术落后及不受法律保护等风险因素的影响而导致其预计创造的价值小于其账面价值的情况，无形资产不存在重大减值情形。

(4) 递延所得税资产

2017 年末、2018 年末和 2019 年末，递延所得税资产分别为 73.51 万元、71.98 万元及 168.75 万元，占非流动资产的比重分别为 3.90%、2.47%及 2.09%，占比较低。公司递延所得税资产主要系坏账准备导致账面价值与计税基础不同而引起的可抵扣暂时性差异。

(5) 其他非流动资产

2019 年末，其他非流动资产金额为 3,560.17 万元，均系公司为履行星云湖整湖治理项目投入的前期支出，未来按合同约定的服务年限（5 年）进行折旧摊销。

（二）负债分析

1、负债构成分析

报告期各期末，公司负债构成具体如下：

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
流动负债	13,280.24	100.00	6,442.50	100.00	11,275.46	100.00
非流动负债	-	-	-	-	-	-
总负债	13,280.24	100.00	6,442.50	100.00	11,275.46	100.00

2017年末、2018年末和2019年末，公司负债总额分别为11,275.46万元、6,442.50万元和13,280.24万元。发行人负债主要为流动负债。

2、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成如下：

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	-	-	-	-	600.00	5.32
应付账款	7,941.70	59.80	3,652.92	56.70	3,707.82	32.88
预收款项	2,682.55	20.20	19.82	0.31	4,688.66	41.58
应付职工薪酬	434.82	3.27	272.72	4.23	108.95	0.97
应交税费	764.62	5.76	1,453.82	22.57	1,685.18	14.95
其他应付款	1,456.55	10.97	1,043.22	16.19	484.85	4.30
流动负债合计	13,280.24	100.00	6,442.50	100.00	11,275.46	100.00

公司流动负债主要由短期借款、应付账款、预收款项、应交税费构成。2017年末、2018年末和2019年末，上述四项合计占公司流动负债的比例分别为94.73%、79.58%及85.76%。

（1）短期借款

报告期各期末，借款类别分类如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
	金额	金额	金额
保证借款	-	-	600.00
保证、质押借款	-	-	-
合计		-	600.00

2017年末、2018年末和2019年末，发行人短期借款余额分别为600.00万元、0.00万元及0.00万元。报告期内，本公司未出现逾期未偿还银行借款的情况。

(2) 应付账款

2017年末、2018年末和2019年末，发行人应付账款余额分别为3,707.82万元、3,652.92万元及7,941.70万元，公司无应付票据。应付账款主要包括应付设备及辅材、建筑工程的采购款等。截至2018年12月末，公司应付账款余额3,652.92万元，较2017年末减少54.90万元。截至2019年末，公司应付账款余额7,941.70万元，较2018年末增加4,288.78万元，主要系公司业务开展导致的未结工程安装款及设备采购款增加。报告期各期末，应付账款按账龄列示如下：

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
1年以内（含一年）	7,433.07	93.60	2,727.72	74.67	3,469.60	93.58
1年以上	508.63	6.40	925.20	25.33	238.22	6.42
合计	7,941.70	100.00	3,652.92	100.00	3,707.82	100.00

报告期各期末，应付账款前五名供应商名称、采购内容、金额及占比情况如下所示：

单位：万元；%

2019/12/31			
供应商名称	主要采购内容	期末应付款余额	占应付账款余额比重
浪涛清环保	围隔系统	1,249.69	15.74
江苏东邦机械有限公司、江苏东驰机械有限公司	脱水机、维修	719.19	9.06

云南省玉溪建筑工程有限公司	工程安装	615.86	7.75
无锡工源环境科技股份有限公司	气浮设备	552.56	6.96
无锡凤民环保科技发展有限公司	药剂	345.61	4.35
合计		3,482.91	43.86
2018/12/31			
供应商名称	主要采购内容	期末应付款 余额	占应付账款余 额比重
浪涛清环保	围隔系统	539.41	14.77
中科新天地（合肥）环保科技有限公司	除臭设备	300.68	8.23
洱源县建筑建材有限责任公司	工程安装	251.30	6.88
合肥国新天汇环境科技有限公司	藻泥处置	233.29	6.39
合肥富森环境科技有限公司	泵	224.25	6.14
合计		1,548.92	42.40
2017/12/31			
供应商名称	主要采购内容	期末应付款 余额	占应付账款余 额比重
中科新天地（合肥）环保科技有限公司	除臭设备	651.10	17.56
浪涛清环保	围隔系统	495.42	13.36
合肥富森环境科技有限公司	泵	390.44	10.53
合肥建发船舶制造有限公司	船舶	208.65	5.63
安徽隆鸣建设工程有限公司	工程安装	186.33	5.03
合计		1,931.94	52.10

截至 2019 年末，公司应付账款余额 7,941.70 万元，账龄超过 1 年的重要应付账款如下：

单位：万元

单位名称	金额
合肥富森环境科技有限公司、合肥富森机电设备有限公司	224.25
南京浪涛清环保工程有限公司	111.00
中科新天地（合肥）环保科技有限公司	60.38
合计	395.62

截至 2019 年 12 月 31 日，应付账款余额中无欠持有公司 5%以上（含 5%）表决权股份的股东单位款项。

（3）预收款项

报告期各期末，发行人预收账款情况具体如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
预收账款	2,682.55	19.82	4,688.66
其中：预收合肥东部新城建设投资有限公司款项	-	-	4,660.43
玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	-	-	-
洱源县洱海流域管理局	2,654.87	-	-
预收其他单位款项	27.68	19.82	28.23

发行人 2017 年末预收账款余额较大，主要系预收合肥东部新城建设投资有限公司款项所致，该款项为长临河站内及站外项目预收款，发行人根据合同约定每月按照工程进度收取进度款的 75%，截止至 2017 年末上述工程尚未完工验收。2019 年末预收账款余额较大，主要系预收洱源县洱海流域管理局项目款所致。

（4）应付职工薪酬

报告期各期末，发行人应付职工薪酬具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
短期薪酬	428.77	269.71	106.12
离职后福利-设定提存计划	6.05	3.01	2.83
合计	434.82	272.72	108.95

应付职工薪酬主要系公司已计提尚未发放的工资及奖金等。2017 年末、2018 年末和 2019 年末，公司应付职工薪酬余额占流动负债的比重分别为 0.97%、4.23%和 3.28%。2018 年末公司应付职工薪酬较 2017 年末增加 163.77 万元，2019 年末公司应付职工薪酬较 2018 年末增加 162.10 万元主要系公司员工人数增加以及工资水平提高所致。

（5）应交税费

报告期各期末，公司应交税费具体情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
增值税	229.25	124.99	879.21
营业税	-	-	-
企业所得税	476.13	1,286.14	683.53
个人所得税	11.55	6.57	3.78
城市维护建设税	22.00	15.25	64.40
教育费附加	7.95	8.21	29.27
地方教育费附加	9.44	4.36	18.40
河道费/水利基金	1.31	1.38	1.21
土地使用税	1.15	1.54	1.54
印花税	2.29	2.43	1.70
其他	3.56	2.96	2.15
合计	764.62	1,453.82	1,685.18

2017年末、2018年末和2019年末，公司应交税费金额分别为1,685.18万元、1,453.82万元和764.62万元，占负债总额比例分别为14.95%、22.57%和5.76%。2018年末，应交税费余额较高，主要系年末尚未汇算清缴的企业所得税。

(6) 其他应付款

报告期各期末，本公司其他应付款的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
保证金及押金	0.70	1.30	0.70
合肥市包河区住房和城乡建设局往来款	320.00	320.00	320.00
无锡市马山建筑工程有限公司工程款	678.80	632.82	-
南京高科消防机电工程有限公司	101.15		
报销款	-	-	-
短期借款应付利息	-		
其他	355.9	89.10	164.15
合计	1,456.55	1,043.22	484.85

2017年末、2018年末和2019年末，公司其他应付款分别为484.85万元、

1,043.22 万元和 1,456.55 万元。2018 年末，公司其他应付款相比 2017 年末增加了 558.37 万元，主要原因系新增与无锡市马山建筑工程有限公司尚未结算的工程建筑款项 632.82 万元，2019 年末，公司其他应付款相比 2018 年末增加了 413.33 万元，主要系与公司在建工程款项。

截至 2019 年末，公司其他应付款分账龄列示如下：

单位：万元，%

账龄	金额	比例
1 年以内（含 1 年）	1,125.89	77.30
1-2 年（含 2 年）	4.06	0.28
2-3 年（含 3 年）	2.11	0.14
3 年以上	324.49	22.20
合计	1,456.55	100.00

截至 2019 年 12 月 31 日，其他应付款中不含应付持有公司 5%（含 5%）以上表决权股份股东单位的款项。

（三）资产周转效率分析

报告期，本公司及同行业可比上市公司的资产周转能力指标对比情况如下：

公司	指标	2019 年度	2018 年度	2017 年度
博世科	应收账款周转率（次）	1.73	2.05	1.89
	存货周转率（次）	11.75	14.42	12.03
	总资产周转率（次）	0.41	0.52	0.47
中环环保	应收账款周转率（次）	4.51	5.41	4.64
	存货周转率（次）	6.86	4.10	3.48
	总资产周转率（次）	0.30	0.28	0.25
巴安水务	应收账款周转率（次）	3.24	2.73	2.13
	存货周转率（次）	0.99	1.24	1.07
	总资产周转率（次）	0.17	0.23	0.23
维尔利	应收账款周转率（次）	2.30	2.10	1.96
	存货周转率（次）	1.36	1.29	1.17
	总资产周转率（次）	0.36	0.31	0.27
邦源环保	应收账款周转率（次）	19.89	8.37	6.23
	存货周转率（次）	1.72	6.88	5.89

公司	指标	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	总资产周转率（次）	1.30	1.57	1.88
中位数	应收账款周转率（次）	3.24	2.73	2.13
	存货周转率（次）	1.72	4.10	3.48
	总资产周转率（次）	0.36	0.31	0.27
均值	应收账款周转率（次）	6.33	4.13	3.37
	存货周转率（次）	4.54	5.59	4.73
	总资产周转率（次）	0.51	0.58	0.62
本公司	应收账款周转率（次）	1.85	1.77	1.52
	存货周转率（次）	5.47	3.26	3.22
	总资产周转率（次）	0.80	0.82	0.80

数据来源：wind 资讯

2017 年至 2019 年，从变动趋势来看，公司对应收账款回款的控制能力逐步提高，应收账款周转率逐年上升。从绝对值来看，公司应收账款周转率低于同行业平均水平，主要原因如下：一是公司蓝藻治理技术装备集成业务分阶段实施及收款，合同总价的 10%至 25%的质保金与尾款，因验收通过至审计决算间隔较长，通常在专项决算审计与质保期过后收取，使得公司收款周期较长，应收账款余额较大；二是公司客户主要为各地政府部门或国有企事业单位，资信良好，信用期较长。

报告期内公司存货周转率波动较大，主要系公司按订单规划采购及实施流程，期末存货金额按项目进度不同有所变化，2017 年及 2018 年公司存货周转率略低于同行业平均水平，主要系公司主要产品整装集成装备具有个性化要求，调试及试运行时间长导致期末存货余额较大。

综上，总资产周转率略优于同行业平均水平，主要系公司具有轻资产的特点，拥有较高的运维能力及运维效率。

（四）财务性投资情况

报告期各期末，发行人持有的财务性投资资产如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
银行理财产品	300.00	2,350.00	-

合计	300.00	2,350.00	-
----	--------	----------	---

2019年末，公司理财产品余额为人民币300.00万元，系购买的银行短期理财产品。

十二、偿债能力流动性及持续经营分析

（一）偿债能力分析

1、最近一期末主要债务情况

最近一期末，公司无短期借款、长期借款，主要系公司2018年下半年采用增资扩股方式进行融资，缓解了业务扩张带来的资金紧缺的压力；另一方面公司盈利及经营性现金流情况良好，通过自身经营积累等方式实现一定程度的规模发展。

此外，最近一期末公司亦无关联方借款、合同承诺债务、或有负债。

2、主要偿债能力指标情况

报告期内，公司各项偿债能力指标如下：

财务指标	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
流动比率（倍）	2.76	4.17	1.67
速动比率（倍）	2.53	3.82	1.39
母公司资产负债率（%）	28.06	20.56	54.01
合并资产负债率（%）	29.72	21.61	54.42
财务指标	2019年度	2018年度	2017年度
息税折旧摊销前利润（万元）	11,973.99	9,620.67	3,958.94
利息保障倍数（倍）	17,715.16	885.68	85.43
每股经营活动产生的现金流量净额（元/股）	0.96	0.53	1.29

报告期内，环保行业可比上市公司的偿债能力指标情况如下：

名称	指标	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
博世科	流动比率（倍）	0.79	0.98	0.93
	速动比率（倍）	0.74	0.93	0.86
	母公司资产负债率（%）	77.32	75.32	65.41
	合并资产负债率（%）	78.24	73.65	67.00

名称	指标	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
中环环保	流动比率（倍）	0.77	0.77	1.94
	速动比率（倍）	0.68	0.65	1.51
	母公司资产负债率（%）	52.49	50.09	19.65
	合并资产负债率（%）	61.45	52.39	28.95
巴安水务	流动比率（倍）	1.01	1.40	1.76
	速动比率（倍）	0.70	1.05	1.28
	母公司资产负债率（%）	64.02	61.66	51.63
	合并资产负债率（%）	59.80	56.82	51.48
维尔利	流动比率（倍）	1.32	1.60	2.48
	速动比率（倍）	0.84	1.10	1.79
	母公司资产负债率（%）	43.08	39.79	33.78
	合并资产负债率（%）	50.53	48.37	39.04
邦源环保	流动比率（倍）	4.82	2.43	2.67
	速动比率（倍）	2.14	2.01	2.56
	母公司资产负债率（%）	20.47	40.14	35.69
	合并资产负债率（%）	20.47	40.14	35.69
中位数	流动比率（倍）	1.01	1.40	1.94
	速动比率（倍）	0.74	1.05	1.51
	母公司资产负债率（%）	52.49	50.09	35.69
	合并资产负债率（%）	59.80	52.39	39.04
均值	流动比率（倍）	1.79	1.44	1.96
	速动比率（倍）	1.02	1.15	1.60
	母公司资产负债率（%）	46.51	53.40	41.23
	合并资产负债率（%）	50.41	54.27	44.43
本公司	流动比率（倍）	2.76	4.17	1.67
	速动比率（倍）	2.53	3.82	1.39
	母公司资产负债率（%）	28.06	20.56	54.01
	合并资产负债率（%）	29.72	21.61	54.42

数据来源：wind 资讯

2018 年，流动比率和速动比率高于同行业可比上市公司平均水平，主要原因如下：一是发行人采用轻资产运行模式，货币资金和应收账款等变现能力强的流动资产较多，二是公司根据资产量和项目进度控制短期借款等流动负债的规模。

2017 年母公司资产负债率和合并资产负债率均高于同行业可比上市公司平均水平，主要原因为公司技术装备集成业务处于规模扩张期，对营运资金的需求较高，公司通过增加预收款及应付账款来缓解资金压力。2018 年度通过增资扩股，引入新的股权资本，充实了营运资金，资产负债率水平大幅下降。

对比同行业上市公司情况，公司流动比率、速动比率、资产负债率不存在不合理情况，公司偿债能力较强，各项指标处于经营正常范围之类。

报告期内，公司息税折旧摊销前利润远超过公司利息支出，不存在利息支付风险，且随着盈利水平的不断提高，息税折旧摊销前利润、利息保障倍数不断提升，总体上公司偿债能力较强，不存在重大的流动性风险或风险趋势。

（二）最近三年实际分配股利情况

发行人报告期内的利润分配情况如下：

单位：万元

公司名	2019 年度	2018 年度	2017 年度
德林海	2,007.00	1,000.00	-
合计	2,007.00	1,000.00	-

（三）现金流量情况分析

报告期内，公司现金流量情况如下所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动产生的现金流量净额	4,273.59	2,350.78	2,587.27
投资活动产生的现金流量净额	1,290.43	-3,051.58	863.64
筹资活动产生的现金流量净额	-2,306.42	5,289.35	-345.91
现金及现金等价物净增加额	3,257.60	4,588.55	3,105.00

1、经营活动现金流

（1）经营活动现金流量情况分析

2017 年度，经营活动产生的现金流量净额为 2,587.27 万元，较上一年末大幅增加，主要系公司收到合肥东部新城建设投资有限公司对长临河站内及站外项目的预付项目款所致，金额为 4,660.43 万元。

2017年、2018年、2019年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为2,587.27万元、2,350.78万元、4,273.59万元，保证了生产经营所需资金的正常流转。

(2) 净利润调整为经营活动现金流分析

报告期内，公司净利润调整为经营活动现金流情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
净利润	10,042.42	8,023.70	3,052.34
加：资产减值准备（信用减值准备）	553.98	15.03	305.25
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	162.60	152.53	123.24
无形资产摊销	36.44	35.94	35.58
长期待摊费用摊销	1.76	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”填列）	0.25	-	-
财务费用（收益以“-”填列）	0.66	10.65	26.81
投资损失（收益以“-”填列）	-72.79	-18.91	-10.20
递延所得税资产的减少（增加以“-”填列）	-96.77	1.52	-46.02
存货的减少（增加以“-”填列）	-664.56	744.82	-3,252.02
经营性应收项目的减少（增加以“-”填列）	-7,559.11	-2,526.87	-6,745.10
经营性应付项目的增加（减少以“-”填列）	5,428.88	-4,087.62	8,017.38
其他	-3,560.17	-	1,080.00
经营活动产生的现金流量净额	4,273.59	2,350.78	2,587.27

如上表所示，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主要由存货和经营性往来款的变化所致。报告期内，随着公司装备集成业务的增加，公司的存货规模在2017年大幅增加；伴随业务的扩张及项目的验收，2018年末、2019年末经营性应收账款规模均有上升。2018年度的经营性应付项目的减少主要源于预收款项期末余额同比上期大幅减少4,668.84万元；2019年度的经营性应付项目的增加主要源于业务的扩张；2019年度其他项目系公司为星云湖整湖治理项目所支付的款项。

2、投资活动现金流

2018年，公司投资活动产生的现金流量净额均为负，主要系随着公司产销规模的扩大，购建固定资产、无形资产和其他长期资产而产生的现金支出较大所致，具体购建项目请参见本招股说明书本节“十二、（四）资本性支出分析”。

3、筹资活动现金流

2017年，筹资活动产生的现金流量净额为负，主要系公司偿还借款及支付股利所致。

2018年，筹资活动产生的现金流量净额为正，主要系公司收到的增资扩股而增加的募集资金6,900.00万元所致。

2019年，筹资活动产生的现金流量净额为负，主要系公司支付股利所致。

（四）资本性支出分析

1、报告期内重大资本性支出情况

在报告期内，本公司各年度用于购建固定资产、无形资产和其他长期资产的现金支出情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
购建固定资产、其他长期资产	832.66	710.49	413.86
购置无形资产	-	10.00	-
合计	832.66	720.49	413.86

报告期内，为进一步提升公司软硬实力，发行人持续进行了厂房、机器设备等固定资产投入。2017年、2018年和2019年，公司购置固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为413.86万元、720.49万元和832.66万元，其中公司于2016年出资951.32万元购置了苏（2016）无锡市不动产权第0126046号土地使用权，并将其作为募投项目用地，并于2018年支付684.90万建筑工程款。

公司新增资本性支出为扩大生产规模、提升技术水平、增强盈利能力发挥重要作用。

近年来，公司资本性支出均围绕主业进行，不存在跨行业投资的情况。

2、未来可预见的重大资本性支出计划

截至招股说明书签署日，未来可预见的重大资本性支出为募集资金投资项目，有关募集资金投资项目的具体投资计划详见“第九节募集资金运用与未来发展规划”。

（五）流动性情况分析

报告期内，公司流动性相关指标如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	2017/12/31
流动资产	36,622.14	26,892.12	18,832.83
流动资产占资产总额比例	81.96%	90.21%	90.90%
流动负债	13,280.24	6,442.50	11,275.46
流动负债占负债总额比例	100.00%	100.00%	100.00%
经营活动产生的现金流量净额	4,273.59	2,350.78	2,587.27
净利润	10,042.42	8,023.70	3,052.34

报告期末公司流动资产占资产总额的比例分别为 90.90%、90.21%和 81.96%，公司的负债均为流动负债，主要系公司经营过程中形成的经营性负债。公司整体资产负债结构较为稳定，流动性水平良好。

报告期末经营活动现金流量净额的增长低于净利润的增长，主要是随着公司业务规模持续扩大，应收账款规模亦不断扩大，同时为了完成意向订单，公司相应增加了项目投入。该趋势对公司流动性存在一定的不利影响。

（六）公司在持续经营能力方面的风险因素

可能直接或间接对公司持续经营能力产生重大不利影响的风险因素参见本招股说明书“第四节风险因素”。

十三、发行人期后事项、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，公司不存在应披露的重大资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至本招股说明书签署日，本公司不存在应披露的重大或有事项。

（三）其他重要事项

截至本招股说明书签署日，本公司不存在应披露的其他重要事项。

（四）重大担保、诉讼

截至本招股说明书签署日，本公司不存在重大担保、诉讼。

十四、财务报表审计截止日后主要财务信息和经营情况

（一）会计师事务所的审阅意见

公司财务报告审计截止日为 2019 年 12 月 31 日。信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）对公司的 2020 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2020 年 1-3 月的合并及母公司利润表、现金流量表、股东权益变动表及财务报表附注进行了审阅，并出具了 XYZH/2020SHA10188 号《审阅报告》，发表意见如下：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信上述财务报表在所有重大方面没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映德林海公司 2020 年 3 月 31 日合并及母公司财务状况以及 2020 年 1-3 月的合并及母公司经营成果和现金流量。”

（二）发行人的专项声明

公司董事会、监事会及其董事、监事、高级管理人员已对公司 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表所载资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。

公司负责人、主管会计工作公司负责人及会计机构负责人已对公司 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

（三）审计截止日后主要财务信息

公司 2020 年 1-3 月未经审计但已经审阅的主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2020/3/31	2019/12/31	变动率
资产总额	41,329.52	44,683.01	-7.51%
负债总额	8,524.90	13,280.24	-35.81%
所有者权益	32,804.63	31,402.77	4.46%
归属于母公司所有者权益	32,804.63	31,402.77	4.46%

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年1-3月 (未经审计及审阅)	变动率
营业收入	4,807.14	4,484.54	7.19%
营业成本	2,431.46	2,195.26	10.76%
营业利润	1,652.50	1,434.07	15.23%
利润总额	1,651.43	1,424.09	15.96%
净利润	1,401.86	1,205.72	16.27%
归属于母公司所有者的净利润	1,401.86	1,205.72	16.27%

注：2019年1-3月财务数据未经审计及审阅，下同

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年1-3月 (未经审计及审阅)	变动金额
经营活动产生的现金流量净额	-2,937.74	-2,746.96	6.95%
投资活动产生的现金流量净额	-1,216.80	-3,782.25	-67.83%
筹资活动产生的现金流量净额	-69.43	40.00	-273.58%
汇率变动对现金的影响	-	-	-
现金净增加额	-4,223.97	-6,489.21	-34.91%

4、非经常性损益表主要数据

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年1-3月 (未经审计及审阅)
非流动资产处置损益	-	-
计入当期损益的政府补助	7.72	0.60

计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	12.88	6.67
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-1.06	-9.98
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-
小计	19.54	-2.71
所得税影响额	4.10	0.82
少数股东权益影响额（税后）	-	-
合计	15.44	-3.53

（四）审计截止日后主要财务变动分析

1、公司资产负债表主要科目的余额变动

2020年3月末，资产总额为41,329.52万元，较2019年末下降7.51%；发行人所有者权益为32,804.63万元，较2019年末增长4.46%，负债总额为8,524.90万元，较2019年末下降35.81%。主要原因如下：一是公司部分采购订单到达付款条件，应付账款较2019年末下降1,955.80万元，二是公司预收款项较2019年末下降2,654.87万元。

2、公司营业收入和利润较去年同期有所增长

公司2020年1-3月的营业收入、营业利润分别为4,807.14万元、1,652.50万元，较2019年1-3月分别增长7.19%、15.23%。2020年1月，我国爆发新型冠状病毒肺炎疫情，受政府管控及防范疫情措施影响，公司、供应商及客户的生产经营活动有所延后，对公司2020年一季度业绩存在一定的影响，但影响有限。2020年第一季度随着洱源县西湖藻水分离站二期项目顺利交付验收，公司蓝藻治理技术装备集成业务较去年同期有所增长，实现净利润亦相应有所增长。

3、经营活动现金流量净额波动较大

公司2020年1-3月经营活动现金流量净额为-2,937.74万元，较同比增加6.95%。主要原因是当期公司2020年1-3月购买商品、接受劳务支付的现金增加所致。

公司2020年1-3月投资活动产生的现金流量净额为-1,216.80万元，较2019年1-3月减少67.83%，主要系收回的银行理财本金增加且支付购建固定资产、

无形资产和其他长期资产而产生的现金支出减少所致。

公司 2020 年 1-3 月筹资活动产生的现金流量净额为-69.43 万元，为支付与上市直接相关的费用。

4、非经常性损益

2020 年 1-3 月，公司非经常性损益金额为 15.44 万元，主要为公司购买理财产品产生的收益。

第九节募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金管理制度及募集资金投资项目实施后对公司独立性的影响

（一）募集资金管理制度及专户存储安排

2019年3月20日，发行人召开第一届董事会第十次会议，审议通过了《<无锡德林海环保科技股份有限公司募集资金管理、投资者关系管理、信息披露管理、重大信息内部报告、内部信息知情人员等系列制度>(上市后适用)的议案》。公司募集资金将存放于董事会决定的专项账户集中管理。公司将在募集资金到位后在规定时间内与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订募集资金三方监管协议，配合保荐机构和监管银行对募集资金使用情况的监督，以保证募集资金合理规范地使用。

（二）募集资金重点投向科技创新领域的安排

本次募集资金重点投向湖库富营养化监控预警建设项目和蓝藻处置研发中心建设项目。围绕湖库蓝藻及富营养化治理及水生态修复的目标，通过湖库富营养化监控预警构建湖库富营养化大数据中心及诊疗模型提高环境管理部门对蓝藻水华形成规律的认知能力及应急决策能力，为政府治理水体富营养化提供决策依据及一揽子解决方案，同时研发相适应的新型技术装备用于实践，达到治理水体富营养化和修复水生态的效果，有效消除藻毒素对人类健康的威胁，保障居民饮用水的安全。募投项目符合国家政策的相关要求，在研的新技术装备属于国家统计局公布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号）所示的“7、节能环保产业”所列“水域藻类清除技术装备”、“湖泊富营养化控制技术装备”，符合国家科技创新的方向。

本次发行募集资金投资项目重点投向科技创新领域，符合国家产业政策，募投项目的顺利实施将大幅提升蓝藻治理技术装备开发水平，提高湖库富营养化监控预警、诊断防控、大数据构建、模型构建以及水生态修复领域的整体综合服务实力，对满足国家治理湖库蓝藻及富营养化的需求和实现公司未来可持续发展都具有重要意义，不仅有助于公司未来发展，也有助于推动湖库富营养化治理行业

重大技术升级、标准升级与模式创新，对行业的发展将产生基础性、引领性的影响和推动。

（三）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以公司为实施主体。募集资金投资项目围绕公司主营业务，是对公司主营业务的提升和拓展，公司募投项目实施后不会产生同业竞争或对公司的独立性产生不利影响。

二、募集资金的投资方向、使用安排

经公司 2019 年 3 月 20 日召开的第一届董事会第十次会议决议和 2019 年 4 月 5 日召开的 2018 年年度股东大会决议，公司本次拟向社会公开发行人民币普通股（A 股）1,487 万股，拟用于募投项目和补充流动资金总额为 45,016.70 万元，实际募集资金扣除发行费用后的净额全部用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金，同时本次股东大会授权公司董事会根据本次发行上市募集资金金额以及后期募集资金投资项目实际使用情况，调整补充流动资金数额及办理相关事宜。

公司本次发行股票所募集的资金，在扣除发行费用后将按轻重缓急顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	募集资金投资金额	建设期	项目备案情况	环评批复情况
1	湖库富营养化监控预警建设项目	25,991.80	25,991.80	24 个月	锡太旅经发备[2019]5号	-
2	蓝藻处置研发中心建设项目	9,024.90	9,024.90	18 个月	锡太旅经发备[2019]4号	锡太旅环(2019)009号
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00	-	-	-
合计		45,016.70	45,016.70			

注：“湖库富营养化监控预警建设项目”未列入环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》。2019 年 5 月 5 日，发行人向无锡太湖国家旅游度假区规划建设局发文询问关于该项目的环评意见，无锡太湖国家旅游度假区规划建设局于 2019 年 5 月 10 日回复“该项目不涉及建设及生产，无需环评审批程序”。

若本次实际募集资金（扣除发行费用后）低于上述项目拟投入资金总额，资

金不足部分由公司自筹解决；若本次实际募集资金（扣除发行费用后）超出上述项目拟投入资金总额，超出部分用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金。如本次发行上市募集资金到位时间与项目资金需求的时间要求不一致，发行人视实际情况用自筹资金对部分项目先行投入，待募集资金到位后，以募集资金对前期投入部分进行置换。

三、募集资金投资项目建设可行性分析

（一）湖库富营养化监控预警项目建设可行性分析

1、募投项目建设符合国家相关政策方向

湖库富营养化监控预警建设项目根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》为鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用——7、环境监测体系工程”。项目建设符合十九大报告关于解决水体富营养化等“突出环境问题”的精神要求，符合国家全面推行“河长制”、实施“湖长制”加强对河湖水环境综合治理的要求，符合《国家生态环境保护“十三五”规划》关于水生态环境改善的要求，符合国家《水污染行动防治规划》（水十条）关于深化重点流域污染防治要求。本次湖库富营养化监控预警建设项目符合国家相关政策方向。

2、我国湖库富营养化防治形势严峻，治理需求迫切

伴随国内经济的快速发展，大量氮磷污染物排放导致众多湖库面临着富营养化与蓝藻水华问题。而全球气候变暖的协同叠加效应进一步加剧了湖库富营养化及蓝藻水华暴发程度，严重威胁到湖库生态系统健康和饮用水安全。湖库富营养化防治是一项长期而又艰巨的任务。

近年来，富营养化及其所引发的蓝藻水华和湖泛灾害已经严重威胁到我国湖库的水生态系统健康和饮用水供水安全。富营养化治理具有广阔的行业前景，为确保我国湖库水质及水源地安全，提高政府应对蓝藻水华的能力，对湖库蓝藻水华进行预警监测是判断其发展趋势以及制定相应对策的重要手段。公司通过本次募投项目的建设，能够对深入开展蓝藻生态研究，“三大湖”及洱海湖库藻水分离站、深井加压控藻平台等技术装备优化布局提供有力支撑，为湖库蓝藻及富营养化水体治理提供数据支撑、会诊诊断和一揽子解决方案，为政府决策提供理论

依据。

3、募投项目建设是对政府湖库富营养化综合防治职能的补充

近年来，环境监测任务快速增加，环境监测服务能力与环境管理要求不相适应的矛盾日益明显。推进社会环境检测机构有序、规范进入环境监测服务市场，既是加快政府环境保护职能转变、提高公共服务质量和效率的必然要求，也是理顺环境保护体制机制、探索环境保护新路的现实需要。

本募投项目实施，公司通过对收集的大数据进行综合统筹分析，为有湖库蓝藻及富营养化水体治理需求的地区提供数据支撑、会诊诊断和一揽子解决方案，为政府决策提供理论依据，相应补充政府在湖库富营养化综合防治的职能。同时募投项目通过对敏感湖区及重点水源地蓝藻水华发生的预警监测提高环境管理部门对蓝藻水华形成规律的认知能力及应急决策能力，及时采取相应的应急措施，减少蓝藻水华带来的生态危害和健康风险，避免发生供水危机，保障供水安全。

4、公司拥有丰富蓝藻治理经验和良好客户基础支撑募投项目的实施

公司先后在滇池、太湖、巢湖、长江三峡、富春江（2016年G20杭州峰会期间）、洱海、洱源西湖等富营养化水体开展了相应的治理服务并积累了丰富湖库富营养化蓝藻治理经验，获得客户的一致好评。先进的蓝藻治理技术装备、丰富的蓝藻治理经验及良好的客户基础为公司实施本次募投项目提供坚实的基础。

（二）蓝藻处置研发中心项目建设可行性分析

1、募投项目建设符合产业政策要求和国家科技创新方向

蓝藻处置研发中心建设项目根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》为允许类，符合国家产业政策要求。募投项目建设将重点突破蓝藻潜水打捞及原位治理、藻泥资源化利用以及水体富营养化综合治理等新技术难题，进一步研发新型技术装备，募投项目在研的新技术装备属于国家统计局公布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号）所示的“7、节能环保产业”所列“水域藻类清除技术装备”、“湖泊富营养化控制技术装备”，符合国家科技创新的方向。

2、公司具有自主研发能力，拥有丰富技术储备，创新能力可进一步提升

公司具有较强自主研发能力，为了适应行业发展趋势，公司投入大量资金用于技术研发并储备了丰富的蓝藻治理方面先进技术。未来，为了满足不断提高的治藻效果需求，进一步拓展产业链，公司须持续投入在研发方面的软硬件设施。研发中心项目的建设将为公司自主创新提供有力支持，大幅提升试验、试制能力，继续保持蓝藻治理行业技术创新领跑地位。

3、增强企业核心竞争力的需要

基于水体富营养化治理需求广阔的良好契机，公司不断加大研发费用的投入，强化技术研发、自主创新能力建设，不断开发新型技术装备，打通蓝藻治理、资源化利用产业链，以提升公司的核心竞争力。研发中心的建设同时也有利于公司营造良好的人才流入环境，吸引优秀的技术人才，加快自主研发进程，不断提升公司核心竞争力，确保公司持续稳定的发展。

（三）募集资金投资项目与企业现有经营规模、财务状况、技术条件和管理能力等相适应情况

1、经营规模

公司经多年发展，已经具备了一定的经营规模，形成稳定的盈利模式，拥有成熟的技术路线和必要的技术手段。本次募集资金投资项目，是基于公司现有人才、技术、业务和客户的基础，对公司现有业务链条的延伸和技术装备水平提升，与公司现有规模相适应。

2、财务状况

公司所处的蓝藻治理行业是典型的技术与资金密集型的行业。报告期，公司保持较高的成长性，财务状况较好。目前公司净资产数额不高且融资渠道单一。

本次募集资金到位后，公司净资产数额预计将大幅增加，进一步充实资本金，优化财务结构，大幅提升公司资金实力以及发展后劲，提升公司的抗风险能力。

3、技术条件

公司拥有一支高素质的技术研发团队，和与公司主营技术装备相关的 7 项发明专利、31 项实用新型专利以及相关核心工艺，已通过高新技术企业认证，取得高新技术企业证书。其中公司拥有的“一体化二级强化气浮技术”、“高效可

调式涡井取藻技术”、“蓝藻囊团破壁技术”、“加压控藻技术”四项核心技术已实现技术成果转化，并规模化应用于蓝藻治理实践。多年的成功治藻实践，让公司获得了优良的市场口碑。

围绕“打捞上岸、藻水分离”、“加压灭活、原位控藻”两大蓝藻综合治理技术路线，公司已先后取得重点业务环节各项关键性技术突破，形成成套化、一体化、多元化、多适应性各类先进技术装备，能够针对各类藻情湖库快速形成有效的解决方案，进行系统设计、整装设备集成。公司现已开发掌握的多项关键技术、系统集成技术水平处于行业领跑地位，并已形成良好的技术人才引进机制、激励机制，研发团队建立起行之有效的顺畅的工作机制，为监测预警系统建设和研发中心建设两大募投项目的顺利实施打下坚实的技术基础、人才基础。

4、管理能力

公司自成立以来，根据《公司法》、《证券法》等相关法律法规的要求，逐步建立了科学、规范的法人治理结构，制定和完善了相关内部控制制度，公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度和董事会各专门委员会制度逐步完善，治理水平不断提高。

公司管理团队从业经验丰富，相关核心人员均具有多年行业经验，具备准确判断把握行业宏观走势和微观治理企业、解决实际问题的能力。公司现有的管理团队以及高效运维管理模式，可积极有效应对公司面临行业竞争环境的变化，同时也实现了内部高效、有序地运行，是公司持续创新能力和发展的重要保障。公司目前管理能力能够满足本次募投项目顺利实施的需要。

四、本次募集资金投资项目具体情况

本次募集资金主要运用于湖库富营养化监控预警建设项目和蓝藻处置研发中心建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，湖库富营养化监控预警建设项目为鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用——7、环境监测体系工程”，蓝藻处置研发中心建设项目为允许类。

（一）湖库富营养化监控预警建设项目

1、项目基本情况

湖库富营养化监控预警建设项目主要对太湖、巢湖、滇池、洱海、白洋淀、丹江口水库 6 个重点湖泊，19 个暴发过蓝藻水华的湖泊水库、60 个达到富营养化的湖泊水库和 618 个重点水源地进行实时监测。其中 6 个重点湖泊和 19 个暴发过蓝藻水华的湖泊水库拟实施“水陆空天”全覆盖实时监测，其他湖库通过遥感影像数据实行“天”覆盖实时监测。通过对上述湖库的实时监测了解蓝藻水华形成的基本规律并同时湖库生态系统的现状及存在问题进行诊断评价，为湖库健康的适用性管理提供合理化建议。本项目建设有利于充分整合现有的水质、水文、气象、遥感等各类监测资源，统筹分析大数据资源，实现统一的信息化监测及分析预警平台，探寻富营养化的控制因素，为湖库蓝藻及富营养化水体治理提供数据支撑、会诊诊断和一揽子解决方案，为政府决策提供理论依据。项目应用前景广阔。

2、项目建设内容及投资预算

本募投项目总投资为 25,991.80 万元，其中建筑工程费用 400.20 万元，设备投资 17,105.50 万元，系统及应用软件购置开发费 1,995.00 万元，工程建设其他费用 4,565.80 万元，预备费 1,925.30 万元，具体投资明细如下：

序号	项目	单位	投资金额	占总投资比例
1	建筑工程	万元	400.20	1.54%
2	设备投资	万元	17,105.50	65.81%
3	系统及应用软件购置开发费	万元	1,995.00	7.68%
4	工程建设其它费用	万元	4,565.80	17.57%
5	预备费	万元	1,925.30	7.41%
	合计	万元	25,991.80	100.00%

3、项目建设方案

本募投项目建设期 24 个月，项目进度计划内容包括项目前期准备、工程勘察设计与招标、硬件建设及设备采购、设备安装、调试及试运行、工程竣工并验收等。其中硬件建设包括网络系统建设、机房建设、机房装修、机房消防、安全及应用系统建设、拼接大屏等。具体进度如下：

序号	内容	时间（双月）											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	项目前期准备	■	■										
2	工程勘察设计与招标		■	■									
3	硬件建设、设备采购			■	■	■	■	■	■	■			
4	设备安装									■	■		
5	调试、试运行											■	■
6	工程竣工并验收												■

4、项目立项批复情况

2019年3月19日，本募投项目已经无锡太湖国家旅游度假区经发局备案，并出具锡太旅经发备[2019]5号《江苏省企业投资项目备案证》。

5、环保措施

本募投项目不新建厂房，主要为室内装修，在项目实施中造成一定的废水、粉尘、噪声、固体废弃物等方面的环境污染。

（1）废水

对于项目实施中产生的废水通过建设污水管后接入污水处理厂，或单独建设污水处理设施后对废水进行处理，各项指标达到标准后排放，同时项目执行中心加强对尾水出水的定期监测，并根据尾水水质情况采取相应的处理措施。

（2）固体废弃物

项目实施中产生的固体废弃物主要是施工人员工作和生活施工现场产生的建筑垃圾和生活垃圾，固体废弃物将安排专人按规定及时进行清理，建筑垃圾及时清运，交由环卫部门定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

（3）噪音

对项目实施中产生的噪声，项目执行中心加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。同时为了减少噪声污染，项目实施中尽量采用低噪声的施工工具，并尽可能采用施工噪声低的施工方法，并在高噪声设备周围设置了掩蔽物。

(4) 粉尘

项目实施中产生粉尘，项目执行中心对施工现场实行合理化管理，将装修材料统一堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装破裂。同时施工过程中运输车辆确保不装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒。在当风速过大时，立即停止施工作业，并对堆存的装修材料采取遮盖措施。

6、项目选址及用地情况

本募投项目建设地点位于无锡市马山街道五号桥工业园区康乐路北侧，公司自建的科创中心内。科创中心占地 15,367.0 平方米（约 23 亩），目前已基本建成，不纳入本次项目建设范围。本次湖库富营养化监控预警建设项目拟利用科创中心 500 平米建筑面积。

7、主要设备投资情况

序号	机器设备名称或型号	用途
1	定制水-监测船	已经出现水体富营养化、蓝藻水华正在治理的重要湖泊水库的监测
2	定制陆-监测车	有富营养化及蓝藻暴发迹象的水库以及长江流域以外有云层遮蔽的水域的监测
3	网络安全及集群虚拟化系统设备	保证整体监测预警平台系统运营正常和安全
4	系统及应用软件	数据采集、传输、修正和存储等

(二) 蓝藻处置研发中心建设项目

1、项目基本情况

本募投项目主要通过购置蓝藻治理技术开发所需的先进软硬件设施，建设试验中心与试制中心，配备国际先进的研究实验设备与检测设备，引进行业内优秀技术人才，为公司研发人员提供优良的研发环境，全面提升技术研发能力，促进新技术装备的研发及现有技术装备的升级，增加客户的满意度，有效提升公司的

核心竞争力和巩固公司在行业领军地位，同时重点攻关打通蓝藻治理、藻泥资源化利用产业链，为公司开辟新的业务增长点。

2、项目建设周期与投资概算

本募投项目建设期 18 个月。项目进度计划内容包括项目前期准备、工程勘察设计与招标、土建施工、设备采购、设备安装、调试、试运行、工程竣工并验收等。具体安排如下表：

序号	内容	时间（月）																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	项目前期准备	■																		
2	工程勘察设计与招标			■																
3	土建施工、设备采购					■														
4	设备安装													■						
5	调试、试运行																■			
6	工程竣工并验收																		■	

本募投项目总投资 9,024.9 万元，拟全部以募集资金投入，本项目具体投资明细如下：

序号	项目	投资金额（万元）	占总投资比例
1	建筑工程	1,044.00	11.57%
2	设备投资	6,753.60	74.83%
3	工程建设其它费用	558.80	6.19%
4	预备费	668.50	7.41%
	合计	9,024.90	100.00%

3、研发中心主要研发方向

本募投项目拟着力于蓝藻原位治理整装成套技术装备研发、富营养化水体治理技术及装备研发、藻泥资源化利用等重点方向技术攻关，建设一个试验中心和一个试制中心。其中，高效藻水分离及藻泥资源化利用的研发主要位于试验中心，

整装成套技术装备研发主要位于试制中心。

序号	研发课题	研发内容
1	蓝藻原位治理整装成套技术装备研发	蓝藻原位治理整装成套技术装备研发拟通过对蓝藻群体及蓝藻细胞结构的分析，开发一种可以实现直接在湖面蓝藻水华聚集区进行处理，无需进行打捞的蓝藻治理新技术，实现低能耗高效的原位蓝藻治理整装成套技术装备，提高藻水分离的效果和技术革新
2	高效藻水分离及藻泥资源化利用	高效藻水分离研发着力于低能耗高效的藻水分离技术，已对富藻水处理工艺进行优化升级，提高藻水分离的效果，降低藻水分离后藻泥的含水率，通过提高藻水分离的效果，也有利于后续藻泥的处置及资源化利用；藻泥资源化研发着力于根据蓝藻的特性，创造性地将蓝藻干化处理 and 高温煅烧后，通过陶粒生产设备制作陶粒，蓝藻陶粒可用于海绵城市建设等，能够实现蓝藻的高效和高附加值的资源化利用。
3	富营养化水体治理技术及装备研发	富营养化水体治理技术及装备研发拟通过对浅水湖泊污染性底泥修复技术、人工干预水生植被恢复技术对富营养化水体的影响、湖滨带截污及污水处理技术的研制并制造相应的装备，实现对富营养化河湖水体进行治理修复，从源头治理控制，减少蓝藻的暴发

4、项目环评及立项批复情况

2019年3月19日，本募投项目经无锡太湖国家旅游度假区经发局备案，并出具锡太旅经发备[2019]4号《江苏省企业投资项目备案证》。

2019年5月6日，本募投项目取得无锡太湖国家旅游度假区规划建设局出具的锡太旅环（2019）009号《关于无锡德林海环保科技股份有限公司“无锡德林海环保科技股份有限公司蓝藻处置研发中心项目”<建设项目环境影响报告表>的批复》。

5、环保措施

本募投项目建设过程与“湖库富营养化监控预警建设项目”基本一致，环保措施参见本节“四、本次募集资金投资项目具体情况（一）湖库富营养化监控预警建设项目之5、环保措施”相关内容。

6、项目选址及用地情况

本募投项目建设地点位于无锡市马山街道马山五号桥工业园区康乐路北侧，公司自建的科创中心内。科创中心占地15,367.0平方米（约23亩）目前已基本建成，不纳入本募投项目建设范围。本募投项目拟利用科创中心2,778平米建筑

面积。

7、主要设备投资情况

序号	机器设备名称或型号	用途
1	多离子束显微镜	不同藻种细微结构的高分辨率成像观测
2	透射电子显微镜	观察藻细胞内部组织结构
3	数控立式加工中心	多轴联动，高精度加工盘套、板类零件
4	数控车床	加工外圆、镗孔、车平面等零部件
5	高分辨率磁式气质联用仪	水体和藻细胞中有机物监测分析
6	TOC 分析仪及进样系统	水体总有机污染物中总碳含量分析，用于水体污染程度判断

(三) 补充流动资金

1、补充流动资金的概况

根据公司目前的财务和经营状况以及未来发展规划，公司决定将使用募集资金 10,000 万元用于补充流动资金，更好地满足公司业务发展和对营运资金的需求。

2、补充流动资金的必要性

报告期内，公司主营业务收入分别为 11,549.41 万元、20,491.63 万元和 29,443.46 万元，2018 年、2019 年增长率分别为 77.43%和 43.69%，主营业务增长迅速。为了保持公司业务持续快速发展，推动公司新技术装备的开发落地和及时推广，公司在研发和市场的投入势必加大，同时也将吸引更多优秀的研发、管理和市场人才加盟，公司人力成本也将随之上升。随着本次募投项目的实施，公司的业务规模将会进一步扩大，公司主营业务经营所需的货币资金、应收账款等流动资金需求将持续增加，公司亟需补充与业务规模相适应的流动资金以支持业务快速发展的需要，而目前公司融资渠道单一，融资规模有限。因此，公司需要补充一定规模的流动资金以保障公司持续健康的发展。

补充流动资金项目的实施将为公司实现业务发展目标提供了必要的资金来源，保证了公司经营活动的顺利开展，将有利于公司扩大业务规模，提升研发能力，优化公司财务结构。

（四）自有资金投入的具体情况

截至本招股说明书签署日，公司未使用自有资金用于本次募集资金投资项目。在募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目的建设计划、公司的资金及现金流情况、市场发展情况等，先行通过自筹方式筹集资金，进行项目的投资建设，并在募集资金到位之后予以置换。

五、募集资金投资项目与公司现有业务及技术的关系

本次募集资金投资项目全部围绕公司现有主营业务进行，主要分为湖库富营养化监控预警建设项目和蓝藻处置研发中心建设项目。募投项目是基于公司现有人才、技术、业务和客户基础，对公司现有业务的深度拓展和湖库富营养化蓝藻治理技术装备研发水平的提升。

湖库富营养化监控预警建设项目能够为公司深入开展蓝藻生态研究，“三大湖”及洱海湖库藻水分离站、深井加压控藻平台等技术装备优化布局提供有力支撑，同时为湖库蓝藻及富营养化水体治理提供数据支撑、会诊诊断和一揽子解决方案，为政府决策提供理论依据，该项目有助于提高公司在湖库富营养化监控预警及防控和水体修复领域的整体综合服务实力，进一步拓宽业务范围，对公司未来可持续发展具有重要的战略意义。

蓝藻处置研发中心建设项目将全面提升公司实验、试制能力，重点突破蓝藻潜水打捞、蓝藻原位治理、藻泥资源化利用以及水体富营养化综合治理等新技术难题，进一步开发新型蓝藻治理技术装备，打通蓝藻治理、资源化利用循环经济产业链，实现产业升级，从而使公司成为蓝藻治理、开发利用产业领导者。

上述募投项目的实施将全面提升公司蓝藻治理综合服务商能级，提高公司整体形象和市场影响力，拓宽公司业务范围，开辟新的业务增长点，进一步巩固行业主导、领军地位，并为发展成为湖库富营养化治理综合服务商、蓝藻资源化利用循环经济产业主导者奠定基础。

六、公司的战略规划、已采取的措施和实施效果以及未来规划采取的措施

（一）公司发展目标

2016年12月11日中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于全面推行河长制的意见》再次明确，加强水污染防治和保护、水环境治理、水生态修复是河湖管理保护的主要任务。围绕国家重大战略需求，未来三年，公司将全面提升蓝藻综合服务商的能级，做大做强主业，提供优质、高效的蓝藻治理综合服务，更好地满足蓝藻治理公共服务需求。一方面，推动应急处置体系全覆盖。根据2018年4月生态环境部发布的《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）》，积极推动“老三湖”、“新三湖”、19个暴发过蓝藻水华的湖库、60个存在富营养化问题的湖库以及618个重点水源地构建蓝藻治理应急处置体系，为相关区域超过3亿人的饮用水安全提供保障。另一方面，推动重点湖库由“藻型浑水态”向“草型清水态”转化。加快推广蓝藻治理先进技术装备，推动全国85个富营养化湖库进行蓝藻水华的预防和控制，削减水体中的氮、磷含量，改善水质、促进生态修复、恢复水体自净能力，推动“藻型浑水态”生态系统向“草型清水态”生态系统转化，有效消除藻毒素对人类健康的威胁。

未来三到五年，公司将通过重点突破蓝藻潜水打捞、蓝藻原位治理、藻泥资源化利用以及水体富营养化综合治理等新技术难题，进一步研发新型技术装备，打通蓝藻治理、资源化利用的循环经济产业链，实现产业升级。同时公司以蓝藻治理为主线，通过水体富营养化预警监测构建湖库富营养化大数据中心及诊疗模型，推动技术标准的行业标准化和国家标准化，综合施策，实现湖库富营养化综合防治目标，由蓝藻治理综合服务商升级为湖库富营养化治理综合服务商；以蓝藻打捞、分离技术为基础，以藻泥资源化利用为突破口，打造蓝藻开发利用完整的循环经济产业链，形成可持续、高附加值生态经济系统闭环，由蓝藻治理综合服务商升级为蓝藻治理、开发利用产业领导者。

（二）公司为实现战略目标已采取的主要措施及实施效果

1、技术创新及技术装备开发

（1）已采取的措施

公司专注于蓝藻治理领域的研发创新，不断加大技术创新和技术装备开发力度。报告期内，公司研发投入分别为 626.35 万元 1,092.33 万元和 1,337.04 万元，呈现逐年快速增长的趋势。公司建立健全了研发机制，加强与行业内科研机构及知名院校的合作，为公司新技术、新型技术装备的研发和工艺的改进提升提供了重要的保障。

（2）实施效果

2016 年公司提出“加压灭活、原位控藻”的蓝藻水华预防、控制技术路线，在加压控藻关键核心技术上取得突破，研发出蓝藻加压控藻船、水动力控（灭）藻器、深井加压控藻平台等蓝藻水华防控技术装备并向市场推广，并在多个项目中得到成功应用。同时公司积极储备新技术。

2、拓展市场领域

（1）已采取的措施

截至本招股说明书签署日，公司先后在合肥、大理、无锡、昆明和玉溪设立了子公司，业务范围辐射华东和西南地区，重点开发和维护滇池、太湖、洱海、巢湖等湖库蓝藻水华灾情较为严重、治理任务较为迫切的客户。公司以技术研发带动市场销售，根据政府蓝藻水华治理应急处置、预防控制的目标要求，公司围绕应急处置和防控两条技术路线，开发出多样化的成套技术装备，形成多适应性的集成技术方案，实现对各类藻情湖库蓝藻治理的全覆盖，不断开拓公司的技术装备应用领域。

（2）实施效果

报告期内，一方面，公司运用藻水分离技术装备不断拓展市场，包括云南洱海、洱源西湖、巢湖等大型湖泊，市场地位更趋稳固；另一方面，公司运用加压控藻技术装备，在太湖、洱源西湖、洱海等湖库的蓝藻防控项目中成功推广。此外，公司结合蓝藻治理技术研发出黑臭水体治理技术和设备，对无锡河埭浜等黑臭水体进行治理，公司的市场领域全面拓展。

3、加强人才建设

（1）已采取的措施

公司将发展战略目标，建立完善培训、薪酬、绩效和激励机制，增强对人才的吸引力，大力引进具备技术创新能力的技术人才、具备管理工作经验的管理人才、富有项目营销经验的市场开发人才等优秀人才，进一步提升公司的技术创新能力，丰富公司技术储备，并有效转化科技成果。通过与高校相关院所合作开发、共同培养的方式，为公司持续创新发展提供人员支持。

（2）实施效果

在技术方面，公司广泛吸收和培养科研人才形成公司研发团队，该研发团队在完成企业自身技术提升、设备开发升级的同时还承接了国家、省（市）的多项科研课题，多年来不断拓宽研究领域，积累了丰富的研究经验，为推动公司研发水平提升、技术装备开发起到了重要作用，确保了公司的技术领先地位。公司招聘了管理和市场开发人才，进一步健全规范化的内部控制体系，提升了整体管理水平，加快了市场的拓展步伐。

（三）公司未来规划采取的措施

1、多元化融资

公司将采取多元化的融资方式，来满足各项发展规划的资金需求。本次公开发行股票融资成功后，公司的资本实力和资产规模将得到进一步提升，公司将按照募集资金计划做好募投项目建设，全面提升发行人蓝藻治理综合服务商能级，进一步巩固行业主导、领军地位。随着公司业务规模的不断扩大，在未来融资方面，公司将根据资金、市场的具体情况，择时通过银行贷款、配股、增发等融资方式合理安排制定融资方案，进一步优化资本结构，推动公司可持续发展。

2、深化技术创新和技术装备开发

公司将在现有自主核心技术的基础上，不断进行技术升级和创新，全方位推进藻水生态、控藻技术装备、监测预警以及资源化利用研究，进一步加大研发投入，提升试验、试制能力，搭建领先的研发平台，加强与重点科研院所优势学科合作，解决公司在研的新技术难题，加快突破潜水打捞、藻泥资源化利用技术瓶颈，打通监控预警、蓝藻治理、资源化利用的产业链，加快技术成果产业化进程，

促进新技术装备示范性应用，为公司未来可持续发展提供技术支撑。

3、加大市场开拓力度

公司将大力推动蓝藻藻情监控预警体系，构建大数据处理中心、诊疗模型，为全国主要、重点湖库蓝藻水华预防与控制、灾害应急处置提供科学、合理的依据以及有效的解决方案，全面提升蓝藻综合服务商的能级，竭力推动全国 85 个富营养化湖库和 618 个重点水源地有序进行蓝藻水华的预防和控制，扩大蓝藻治理的业务覆盖范围。

4、加快对优秀人才的培养和引进

公司将加快推进人才兴企战略，打造蓝藻治理行业人才高地。重点围绕技术创新、市场开拓，加大技术创新、复合型管理以及市场开发各类人才引进、培养力度，创新人才激励机制，创建学习型组织，营造良好的企业文化氛围，努力打造出业务技能过硬、工作作风优良、社会责任感强的研发、管理以及市场开发团队，为公司长远持续发展提供坚实的人才、组织保障。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）内部信息披露制度和流程

发行人制定了《公司章程》，规定了公司股东享有查阅公司章程、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、财务会计报告的权利。

发行人还制定了《股东大会议事规则》，规定股东可以出席股东大会，依法享有知情权、发言权、质询权和表决权等相关权利。同时，发行人制定并严格执行《信息披露管理制度》，充分保证投资者的知情权。发行人按照《公司法》等法律法规的规定，在《公司章程（草案）》中有关章节，包括股东大会通知、提案、表决、决议等，对保障投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等权利方面进行了规定。公司结合实际情况制定了《信息披露制度》，对加强与投资者之间的沟通进行了详细规定。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司设置了董事会秘书具体负责投资者关系管理工作，并设置了联系电话、电子邮件等投资者沟通渠道，并将积极采取定期报告和临时公告、年度报告说明会、股东大会、公司网站、一对一沟通、邮寄资料、电话咨询、现场参观、分析师会议和路演等多样化方式开展与投资者沟通工作，加强与投资者之间的互动与交流。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

为完善公司治理结构，规范投资者关系管理工作，加强与投资者和潜在投资者（以下统称“投资者”）之间的信息沟通，切实保护投资者特别是广大社会公众投资者的合法权益，公司根据《公司法》、《证券法》、《上市公司与投资者关系工作指引》、《科创板上市规则》等法律、法规、规范性文件及公司章程的规定，结合公司实际情况，制定了《投资者关系管理制度》，对投资者关系管理工作的责任人、投资者关系管理工作的目的、与投资者沟通的主要内容、主要方式等作出了详细规定。

二、发行人股利分配政策

（一）本次发行前的股利分配政策和决策程序

本次发行前，公司依据《公司章程》对公司分红政策和决策程序做出明确规定：公司董事会制定利润分配方案和弥补亏损方案交由公司股东大会审批，股东大会对利润分配方案作出决议后，董事会须在股东大会召开后两个月内完成股利（或股份）的派发事项。公司实行持续、稳定的利润分配制度，经营活动现金流量连续两年为负时不进行当年度的利润分配。

（二）本次发行后的股利分配政策和决策程序

《公司章程（草案）》对公司分红政策作出了明确规定，具体如下：

“第一百五十九条利润分配方案需要事先征求独立董事及监事会意见，并经公司董事会审议后提交公司股东大会批准。公司股东大会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。

第一百六十条公司可以采取现金或者股票方式分配股利：

（一）利润分配原则

1、公司实行连续、稳定、合理的利润分配政策，公司的利润分配在重视对投资者的合理投资回报基础上，兼顾公司的可持续发展；

2、在公司当年盈利且现金流满足公司正常经营和长期发展的前提下，公司将实施积极的现金股利分配办法；

3、公司董事会和股东大会在对利润分配政策的制定和决策过程中应充分考虑独立董事和公众投资者的意见；

4、公司优先采用现金分红的利润分配方式。

（二）公司利润分配具体政策如下

1、公司可采取现金或者股票方式或者现金与股票相结合的方式或者法律法规允许的其他方式分配利润，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。

2、在符合现金分红的条件下，公司应当优先采取现金分红的方式进行利润

分配。符合现金分红的条件为：

(1) 该年度无重大投资计划或重大现金支出；

(2) 公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）及累计未分配利润为正值；

(3) 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。重大投资计划或重大现金支出是指以下情形之一：

①公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买资产累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 40%；（募集资金投资的项目除外）

②公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买资产累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 20%。（募集资金投资的项目除外）

3、在满足上述现金分红条件情况下，公司应当采取现金方式分配利润，原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司盈利及资金需求情况提议公司进行中期现金分红。

4、现金分红比例：公司应保持利润分配政策的连续性与稳定性，在符合现金分红的条件下，每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%。

公司进行利润分配时，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，并按照公司章程规定的程序，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。

5、公司在经营情况良好，并且根据公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素，董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，提出股票股利分配预案。

6、存在股东违规占用公司资金情况的，公司在进行利润分配时，应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

（三）公司利润分配的决策程序和机制

1、公司每年利润分配预案由公司董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金需求提出和拟定，经董事会审议通过并经半数以上独立董事同意后提请股东大会审议。独立董事及监事会对提请股东大会审议的利润分配预案进行审核并出具书面意见；

2、董事会审议现金分红具体方案时，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；

3、股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流（包括但不限于提供网络投票表决、邀请中小股东参会等），充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题；

4、在当年满足现金分红条件情况下，董事会未提出以现金方式进行利润分配预案或者按低于本章程规定的现金分红比例进行利润分配的，还应说明原因并在年度报告中披露，独立董事应当对此发表独立意见。同时在召开股东大会时，公司应当提供网络投票等方式以方便中小股东参与股东大会表决；

5、监事会应对董事会和管理层执行公司利润分配政策和股东回报规划的情况及决策程序进行监督，并应对年度内盈利但未提出利润分配预案的，就相关政策、规划执行情况发表审核意见；

6、股东大会应根据法律法规和本章程的规定对董事会提出的利润分配预案

进行表决。

（四）公司利润分配政策调整

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要等原因需调整利润分配政策的，应由公司董事会根据实际情况提出利润分配政策调整议案，提请股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过；调整后的利润分配政策应以股东权益保护为出发点，且不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定；调整利润分配政策的相关议案需分别经监事会和二分之一以上独立董事同意后提交董事会、股东大会批准，提交股东大会的相关提案中应详细说明修改利润分配政策的原因。公司调整利润分配政策，应当提供网络投票等方式为公众股东参与股东大会表决提供便利。

（五）股东分红回报规划

1、公司制定本规划考虑的因素：公司着眼于公司的长远和可持续发展，在综合分析公司经营发展实际、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素，征求和听取股东尤其是中小股东的要求和意愿，充分考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、本次发行融资、银行信贷及债权融资环境等因素，平衡股东的短期利益和长期利益的基础上制定股东分红回报规划，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，对股利分配做出制度性安排，并藉此保持公司利润分配政策的连续性和稳定性。

2、股东分红回报规划制定原则：（1）本公司在本次发行上市后将采取现金、股票或其他符合法律法规规定的方式分配股票股利，并可以根据公司经营情况进行中期现金分红。（2）本公司的利润分配政策将重视对投资者的合理投资回报，并保持利润分配政策的连续性和稳定性。（3）在公司盈利、现金流满足公司正常经营和中长期发展战略需要的前提下，公司优先选择现金分红方式，并保持现金分红政策的一致性、合理性和稳定性，保证现金分红信息披露的真实性。

3、股东分红回报规划制定与修改的具体程序：

（1）公司董事会应根据《公司章程》规定的利润分配政策以及公司未来发展计划，在充分考虑和听取股东（特别是公众投资者）、独立董事和外部监事的意见基础上，每三年制定一次具体的股东分红回报规划。董事会制定的股东分红

回报规划应经全体董事过半数同意且经独立董事过半数同意方能通过。

(2) 若因公司利润分配政策进行修改或公司经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需要调整股东回报规划的, 股东回报规划的调整应限定在利润分配政策规定的范围内, 该等调整应经全体董事过半数同意并经独立董事过半数同意方能通过。

4、股东分红回报规划制定周期和相关决策机制: 公司董事会应根据《公司章程》规定的利润分配政策, 至少每三年重新审阅一次具体的股东分红回报规划, 根据股东(特别是公众投资者)、独立董事和外部监事的意见对公司正在实施的股利分配政策作出适当且必要的修改, 确定该时段的股东分红回报规划, 并确保调整后的股东分红回报规划不违反利润分配政策的有关规定。董事会制定的股东分红回报规划应经全体董事过半数并经独立董事过半数同意方可通过。

5、董事会和管理层执行公司分红政策和股东回报规划的情况及决策程序接受公司股东(特别是公众投资者)、独立董事及监事会的监督。”。

(三) 本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前后公司股利分配政策不存在重大差异。

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

经公司 2018 年年度股东大会审议通过, 本次发行及上市完成前的滚存未分配利润由本次发行及上市后登记在册的新老股东共享。

四、股东投票机制的建立情况

公司在保证股东大会合法、有效的前提下, 可以通过各种方式和途径, 包括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。依照法律、行政法规、中国证监会、上海证券交易所的有关规定以及公司章程, 股东大会应当采用网络投票方式的, 公司应当提供网络投票方式。

根据《公司章程(草案)》, 公司股东大会在选举或者更换二名以上董事时, 应当实行累积投票制。选举或者更换监事时, 根据《公司章程(草案)》规定或者股东大会的决议, 可以实行累积投票制。

根据《公司章程（草案）》，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。单独计票结果应当及时公开披露。

五、发行人及其相关人员的重要承诺及其履行情况

（一）本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺

1、发行人控股股东及实际控制人暨董事、高级管理人员、核心技术人员以及持股 5%以上股东胡明明承诺：

（1）自公司本次发行股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行前已直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。因发行人进行权益分派等导致本人直接持有发行人股份发生变化的，仍遵守上述规定。

（2）公司股票上市后六个月内，如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，则本人于本次发行前直接或间接持有公司股份的锁定期自动延长六个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

（3）若本人所持有的公司股份在锁定期届满后两年内减持的，股份减持的价格不低于公司首次公开发行股票的发行价。若在本人减持股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于经相应调整后的发行价。

（4）上述股份锁定期届满后，在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，在满足股份锁定承诺的前提下，本人每年直接或间接转让持有的公司股份不超过本人直接或间接所持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的公司的股份。

（5）本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定并同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(6) 在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行董事、监事、高级管理人员的义务，如实并及时申报本人直接或间接持有的公司股份及其变动情况。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成一切损失。

(7) 自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。在上述股份锁定期届满后，在发行人任职期间每年转让的股份不超过其所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%；离职后六个月内，不转让持有的发行人股份。

(8) 在作为公司核心技术人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于核心技术人员的持股及股份变动的有关规定。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(9) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

2、除公司实际控制人胡明明和核心技术人员孙阳外，公司董事及持股 5% 以上股东陈虹、公司董事及高级管理人员马建华、公司监事胡航宇、公司高级管理人员丁锡清和公司高级管理人员胡云海承诺：

(1) 自公司本次发行股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。因发行人进行权益分派等导致本人直接持有发行人股份发生变化的，仍遵守上述规定。若本人在前述锁定期届满前离职的，仍应遵守前述股份锁定承诺。

(2) 公司股票上市后六个月内，如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，则本人于本次发行前直接或间接持有公司股份的锁定期自动延长六个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等

除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

(3) 若本人所持有的公司股份在锁定期届满后两年内减持的，股份减持的价格不低于公司首次公开发行股票的发行价。若在本人减持股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于经相应调整后的发行价。

(4) 上述股份锁定期届满后，在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，在满足股份锁定承诺的前提下，本人每年直接或间接转让所持的公司股份不超过本人直接或间接所持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的发行人的股份。

(5) 在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行董事、监事、高级管理人员的义务，如实并及时申报本人直接或间接持有的公司股份及其变动情况。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(6) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

3、发行人董事暨核心技术人員孫陽承諾：

(1) 自公司本次發行股票上市之日起十二個月內，不轉讓或者委託他人管理本人於本次發行前已直接或間接持有的公司股份，也不提議由公司回購該部分股份。若本人在前述鎖定期屆滿前離職的，仍應遵守前述股份鎖定承諾

(2) 公司股票上市後六個月內，如公司股票連續二十個交易日的收盤價均低於發行價，或者公司股票上市後六個月期末（如該日不是交易日，則為該日後第一個交易日）收盤價低於發行價，則本人於本次發行前直接或間接持有公司股份的鎖定期限自動延長六個月。若公司已發生派息、送股、資本公積轉增股本等除權除息事項，則上述收盤價格指公司股票經調整後的價格。

(3) 若本人所持有的公司股份在锁定期届满后两年内减持的，股份减持的价格不低于公司首次公开发行股票的发行价。若在本人减持股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于经相应调整后的发行价。

(4) 上述股份锁定期届满后，在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，在满足股份锁定承诺的前提下，本人每年直接或间接转让所持的公司股份不超过本人直接或间接所持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的发行人的股份。

(5) 在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行董事、监事、高级管理人员的义务，如实并及时申报本人直接或间接持有的公司股份及其变动情况。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(6) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

(7) 自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累计使用。在上述股份锁定期届满后，在发行人任职期间每年转让的股份不超过其所直接或间接持有的发行人股份总数的 25%；离职后六个月内，不转让持有的发行人股份。

(8) 在作为公司核心技术人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于核心技术人员的持股及股份变动的有关规定。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(9) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4、发行人持股 5%以上股东顾伟、周新颖承诺：

(1) 自公司本次发行股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。因发行人进行权益分派等导致本人直接持有发行人股份发生变化的，仍遵守上述规定。

(2) 本人所持发行人股份锁定期届满后两年内拟进行股份减持，每年减持股份数量不超过本人在本次发行及上市前所持有的发行人股份总数的 80%。

(3) 若本人违反上述承诺，本人同意实际减持股票所得收益归公司所有。

(4) 本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于股东持股及股份变动（包括减持）的有关规定，规范诚信履行股东的义务。在持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

5、发行人股东吴广胜承诺：

(1) 自公司本次发行股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。因发行人进行权益分派等导致本人直接持有发行人股份发生变化的，仍遵守上述规定。

(2) 若本人违反上述承诺，本人同意实际减持股票所得收益归公司所有。

(3) 本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于股东持股及股份变动（包括减持）的有关规定，规范诚信履行股东的义务。在持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

6、发行人最近增资入股的股东金控源悦、中科光荣、金源融信、安丰盈元、李伟、吴震宇、田三红承诺：

(1) 本单位/本人于 2018 年 12 月通过增资方式取得无锡德林海环保科技股份有限公司的股份，自本次增资的工商变更登记手续完成之日（2018 年 12 月 19 日）起 36 个月内且自发行人股票上市之日起 12 个月内，本单位/本人不转让

或委托他人管理本单位/本人在发行前所持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。因发行人进行权益分派等导致本单位/本人持有发行人股份发生变化的，仍遵守上述规定。

(2) 若本单位/本人违反上述承诺，本单位/本人同意实际减持股票所得收益归公司所有。

(3) 本单位/本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于股东持股及股份变动（包括减持）的有关规定，规范诚信履行股东的义务。在持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

(二) 公司发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向的承诺

1、发行人控股股东及实际控制人暨董事、高级管理人员、核心技术人员胡明明承诺：

(1) 持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票。

(2) 自锁定期届满之日起 24 个月内，在遵守本次发行及上市其他各项承诺的前提下，若本人试图通过任何途径或手段减持本公司在本次发行及上市前通过直接或间接方式已持有的公司股份，则本人的减持价格应不低于本次股票发行价格。若在本人减持前述股票前，公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于公司股票发行价格经相应调整后的价格，减持方式包括集中竞价交易、大宗交易、协议转让及其他符合中国证监会及上海证券交易所相关规定的方式。

(3) 在担任公司董事、高级管理人员期间，在满足股份锁定承诺的前提下，本人每年直接或间接转让持有的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的公司的股份。

(4) 本人在锁定期届满后减持公司首发前股份的，应当保证公司有明确的控股股东和实际控制人，且减持程序需严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上

海证券交易所科创板股票上市规则》及《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》等法律、法规、规范性文件关于股份减持及信息披露的规定。

2、持有发行人 5%以上股份的股东及公司董事陈虹承诺如下：

(1) 持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票。

(2) 如在锁定期满后 24 个月内，在遵守本次发行及上市其他各项承诺的前提下，本人拟减持现已持有的公司股份的，减持价格不低于本次发行及上市价格，若在减持公司股票前，公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则减持价格应不低于公司首次公开发行股票的发行价格经相应调整后的价格。减持方式包括集中竞价交易、大宗交易、协议转让及其他符合中国证监会及上海证券交易所相关规定的方式。

(3) 在担任公司董事期间，在满足股份锁定承诺的前提下，本人每年直接或间接转让所持的公司股份不超过本人直接或间接所持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的发行人的股份。

(4) 本人在锁定期届满后减持公司首发前股份的，减持程序需严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》及《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》等法律、法规、规范性文件关于股份减持及信息披露的规定。

3、持有发行人 5%以上股份的股东顾伟、周新颖承诺如下：

(1) 持续看好公司业务前景，全力支持公司发展，拟长期持有公司股票。

(2) 如在锁定期满后 24 个月内，在遵守本次发行及上市其他各项承诺的前提下，本人拟减持现已持有的公司股份的，减持价格不低于本次发行及上市价格，若在减持公司股票前，公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则减持价格应不低于公司首次公开发行股票的发行价格经相应调整后的价格。减持方式包括集中竞价交易、大宗交易、协议转让及其他符合中国证监会及上海

证券交易所相关规定的方式。

(3) 本人所持发行人股份锁定期届满后两年内拟进行股份减持，每年减持股份数量不超过本人在本次发行及上市前所持有的发行人股份总数的 80%。

(4) 本人在锁定期届满后减持公司首发前股份的，减持程序需严格遵守《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》及《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》等法律、法规、规范性文件关于股份减持及信息披露的规定。

(三) 公司上市后的股价稳定预案及约束措施

发行人、控股股东、实际控制人胡明明及持有发行人股份的其他董事、高级管理人员孙阳、马建华、陈虹、丁锡清、胡云海承诺：

1、启动稳定股价措施的条件

自公司上市后三年内，若公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产（每股净资产=合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数÷公司股份总数，下同；若发生除权除息事项，上述每股净资产作相应调整）情形时（下称“启动条件”），公司将根据当时有效的法律、法规、规范性文件、《公司章程（草案）》等规定启动本预案，并与其控股股东、董事、高级管理人员协商一致提出稳定股价的具体方案，并及时履行相应的审批程序和信息披露义务。公司公告稳定股价方案后，如公司股票连续 5 个交易日收盘价均高于最近一期经审计的每股净资产时，公司将停止实施股价稳定措施。公司保证稳定股价措施实施后，公司的股权分布仍应符合上市条件。

2、稳定股价的具体措施

若公司情况触发启动条件，且公司情况同时满足监管机构对于回购、增持等股本变动行为规定的，公司及相关主体将按照顺序采取以下措施中的一项或多项稳定公司股价：（1）公司回购公司股票；（2）公司控股股东增持公司股票；（3）公司董事（不含独立董事及未在发行人处领薪的董事，下同）和高级管理人员增持公司股票；（4）其他稳定股价措施。公司及公司控股股东、董事和高级管理

人员可以视公司实际情况、股票市场等情况，同时或分步骤实施回购和/或增持股票措施。

公司制定股价稳定的具体实施方案时，应当综合考虑当时的实际情况及各种稳定股价措施的作用及影响，并在符合相关法律法规的规定的情况下，各方协商确定并通知当次稳定股价预案的实施主体，并在启动股价稳定措施前公告具体实施方案。若公司在实施稳定股价方案前公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，可不再继续实施该方案。

（1）公司回购股份

①公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》、《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、法规的规定，回购股份的方式为集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式。

②公司董事会应在首次触发股票回购义务之日起 10 个交易日内作出实施回购股份预案（包括拟回购股份数量、价格区间、回购期限及其他有关回购的内容）的决议（公司董事承诺就该等回购事宜在董事会中投赞成票），并提交股东大会审议。经公司股东大会决议实施回购的（经出席股东大会会议的股东所持表决权的 2/3 以上通过，发行前担任董监高的股东及控股股东承诺在股东大会就回购事项进行表决时投赞成票），回购的股份将被依法注销并及时办理公司减资程序。

③除应符合上述要求之外，公司回购股票还应符合下列各项要求：

a.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的总额；

b.公司上市之日起每十二个月内用于回购股份的资金不得低于人民币 1,000 万元；

c.公司单次回购股份不超过公司总股本的 2%；若本项要求与第②项矛盾的，以本项为准。

超过上述标准的，有关稳定股价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的，公司将继续按照上述原则执行稳定股价预案。

（2）控股股东增持公司股票

①下列任一条件发生时，控股股东应按照《上市公司收购管理办法》等相关法律、法规的规定实施稳定股价之目的增持股份：1）公司回购股份方案实施期限届满之日后公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产；2）公司未按照本预案规定如期公告股票回购计划；3）因各种原因导致公司的股票回购计划未能通过公司股东大会。

②公司控股股东应在触发稳定股价义务之日起 10 个交易日内，应就其增持公司股票的具体计划（包括拟增持股份数量、价格区间、增持期限及其他有关增持的内容）书面通知公司并由公司进行公告。

③控股股东增持股票的要求：

a.连续 12 个月内增持股份的累计资金金额不低于控股股东上一年度获得的公司现金分红总额的 30%，不超过控股股东上一年度获得的公司现金分红总额。

b.连续 12 个月内累计增持公司股份数量不超过公司总股本的 2%。若本项要求与第 1）项矛盾的，以本项为准。

超过上述标准的，有关稳定股价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的，公司将继续按照上述原则执行稳定股价预案。公司控股股东在增持计划完成的 6 个月内将不出售所增持的股份。

（3）董事、高级管理人员增持

①下列任一条件发生时，公司董事及高级管理人员应根据《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》等相关法律、法规的规定实施稳定股价之目的增持股份：1）控股股东增持股份方案实施期限届满之日后公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产；2）控股股东未如期公告增持计划。

②公司董事、高级管理人员在触发稳定股价义务之日起 10 个交易日内，应就其增持公司股票的具体计划（包括拟增持股份数量、价格区间、增持期限及其他有关增持的内容）书面通知公司并由公司进行公告。

③公司董事、高级管理人员增持股票的，连续 12 个月用于增持公司股份的

资金金额不少于该董事或高级管理人员上年度自公司领取薪酬总和（税后）的 20%，但不超过 50%。超过上述标准的，有关稳定股价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的，公司将继续按照上述原则执行稳定股价预案。公司董事、高级管理人员在增持计划完成的 6 个月内将不出售所增持的股份。

④自公司上市之日起三年内，若公司新聘任董事、高级管理人员，且上述新聘人员符合本预案相关规定的，公司将要求该等新聘任的董事、高级管理人员履行公司上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。

（4）其他稳定股价措施

①符合法律、法规及中国证监会、上海证券交易所相关规定并保证公司经营资金需求的前提下，经董事会、股东大会审议同意，公司通过实施利润分配或资本公积金转增股本的方式稳定公司股价。

②符合法律、法规及中国证监会、上海证券交易所相关规定前提下，公司通过削减开支、限制高级管理人员薪酬、暂停股权激励计划等方式提升公司业绩、稳定公司股价；

③法律、行政法规、规范性文件规定以及中国证监会、上海证券交易所认可的其他方式。

3、本预案的终止情形

自股价稳定方案公告之日后至该方案实施完毕期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价方案实施完毕及相关主体承诺履行完毕，已公告的股价稳定方案终止执行：

（1）公司股票连续 20 个交易日的收盘价格均高于公司最近一期经审计的每股净资产；

（2）继续增持或回购公司股份将导致公司股份分布不满足法定上市条件。

4、未能履行规定义务的约束措施

在启动条件满足时，如公司、控股股东、有增持义务的董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，公司、控股股东、实际控制人、有增持义务的

董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

（1）公司未履行股价稳定措施的，公司应在未履行股价稳定措施的事实得到确认的 5 个交易日内公告相关情况，公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开作出解释，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，并向公司股东和社会公众投资者道歉。除不可抗力外，如因公司未履行承诺给投资者造成损失的，公司应按照法律、法规及相关监管机构的要求向投资者依法赔偿损失并承担相应的责任。

（2）公司控股股东未履行股价稳定措施的，公司应在事实得到确认的 5 个交易日内公告相关情况，公司控股股东将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开作出解释，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，并向公司其他股东和社会公众投资者道歉。除不可抗力外，如因控股股东未履行承诺给其他投资者造成损失的，控股股东应按照法律、法规及相关监管机构的要求向其他投资者依法赔偿损失并承担相应的责任，且公司有权将控股股东履行承诺所需资金金额相等的现金分红予以暂时扣留，直至控股股东按承诺采取相应的措施并实施完毕时为止。

（3）公司董事、高级管理人员负有增持股票义务，但未履行股价稳定措施的，公司应在事实得到确认的 5 个交易日内公告相关情况，负有增持股票义务的公司董事、高级管理人员将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开作出解释，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，并向公司股东和社会公众投资者道歉。除不可抗力外，如因负有增持股票义务的公司董事、高级管理人员未履行承诺给公司投资者造成损失的，上述董事、高级管理人员应按照法律、法规及相关监管机构的要求向公司投资者依法赔偿损失并承担相应的责任，且自违反前述承诺之日起，公司有权将上述董事、高级管理人员履行承诺所需资金金额相等的应付董事、高管的薪酬予以暂时扣留，同时限制上述董事、高级管理人员所持公司股份（如有）不得转让，直至负有增持股票义务的公司董事、高级管理人员按承诺采取相应的增持措施并实施完毕时为止。自公司上市之日起三年内，若公司未来新聘任董事（不含独立董事）和高级管理人员时，公司将要求其作出上述承诺并要求其履行。

5、本预案经公司董事会、股东大会审议通过后自公司上市之日起生效。

（四）股份回购和股份购回的措施和承诺

1、发行人无锡德林海环保科技股份有限公司承诺：

如发行人招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，发行人将依法回购首次公开发行的全部新股（如发行人上市后发生除权事项的，上述回购数量相应调整）。发行人将在收到有权部门出具违法事实的认定结果后及时公告，并根据相关法律法规及《公司章程（草案）》的规定召开董事会审议股份回购具体方案，并提交股东大会。发行人将根据股东大会决议及有权部门的审批启动股份回购措施。发行人承诺回购价格将按照市场价格，如发行人启动股份措施时已停牌，则股份回购价格不低于停牌前一交易日平均交易价格（平均交易价格=当日总成交额/当日成交总量）。

如发行人违反上述承诺，发行人将在股东大会及信息披露指定媒体上公开说明未采取上述股份回购措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并按有权部门认定的实际损失向投资者进行赔偿。

2、发行人控股股东及实际控制人胡明明承诺：

如发行人招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，承诺人将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股，同时承诺人也将购回发行人上市后已转让的原限售股份。购回价格将按照发行价格加股票上市日至回购股票公告日期间的银行同期存款利息，或中国证监会认可的其他价格。若发行人股票有派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，购回价格将相应进行调整。

如承诺人违反上述承诺，则将在发行人股东大会及信息披露指定媒体上公开说明未采取上述股份回购措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，并在违反上述承诺之日起停止在发行人处分红（如有），同时承诺人直接或间接持有的发行人股份将不得转让，直至承诺人按照上述承诺采取相应赔偿措施并实施完毕时为止。

（五）对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人无锡德林海环保科技股份有限公司关于本次发行不存在欺诈发行的承诺：

（1）保证公司本次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如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，公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

2、发行人控股股东、实际控制人胡明明关于本次发行不存在欺诈发行的承诺：

（1）保证公司本次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如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，本人将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股，且购回已转让的原限售股份（若有）。

（六）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人无锡德林海环保科技股份有限公司承诺：

公司首次公开发行 A 股股票并在科创板上市完成后，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，可能导致公司每股收益、净资产收益率等指标下降，投资者面临公司首次公开发行股票并在科创板上市后即期回报被摊薄的风险。为降低本次公开发行摊薄公司即期回报的影响，公司将持续推进多项改善措施，提高公司日常运营效率，降低运营成本、提升公司经营业绩，具体措施如下：

（1）加强研发、拓展业务，提高公司持续盈利能力

公司将继续巩固和发挥自身研发、市场等优势，不断丰富和完善公司技术装备，提升研发技术水平，持续拓展新客户，增强公司的持续盈利能力，实现公司持续、稳定发展。

（2）加强内部管理、提供运营效率、降低运营成本

公司将积极推进技术装备的改造升级，加强精细化管理，持续提升运营效率。同时，公司将加强预算管理，继续控制公司费用率，提升盈利水平。

（3）强化募集资金管理，加快募投项目建设，提高募集资金使用效率

公司已按照法律法规、规范性文件及《公司章程（草案）》的规定制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督等进行了明确的规定。为保障公司规范、有效地使用募集资金，本次募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于前述项目的建设，配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，确保募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

同时，公司也将抓紧募投项目的前期工作，统筹合理安排项目的投资建设，力争缩短项目建设期，实现募投项目早日完工。随着募投项目的实施，公司的业务范围将进一步拓宽，研发水平进一步提升，这将有利于公司未来经营业绩的提升，从而有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

（4）完善利润分配机制、强化投资回报机制

公司已根据中国证监会的相关规定，制定了股东分红回报规划，并在《公司章程（草案）》中对分红政策进行了明确，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护，强化投资者回报。

2、发行人控股股东及实际控制人胡明明承诺：

（1）本人将不会越权干预发行人的经营管理活动，不侵占发行人利益，前述承诺是无条件且不可撤销的；

（2）若本人违反前述承诺或拒不履行前述承诺的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并接受中国证监会和上海证券交易所对本人作出相关处罚或采取相关管理措施；对发行人或其他股东造成损失的，本人将依法给予补偿。

（3）若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及

证券监管机构的要求。

3、发行人董事、高级管理人员承诺：

(1) 本人承诺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) 本人承诺约束并控制本人的职务消费行为；

(3) 本人承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

(4) 本人同意，由董事会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) 本人同意，如公司未来拟对本人实施股权激励，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) 本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反前述承诺或拒不履行前述承诺的，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉，并接受中国证监会和上海证券交易所对本人作出相关处罚或采取相关管理措施；对发行人或股东造成损失的，本人将依法给予补偿。

(7) 若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本承诺人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

(七) 利润分配政策的承诺

发行人全体股东现对利润分配情况承诺如下：

1、利润分配原则

(1) 公司实行连续、稳定、合理的利润分配政策，公司的利润分配在重视对投资者的合理投资回报基础上，兼顾公司的可持续发展；

(2) 在公司当年盈利且现金流满足公司正常经营和长期发展的前提下，公司将实施积极的现金股利分配办法；

(3) 公司董事会和股东大会在对利润分配政策的制定和决策过程中应充分

考虑独立董事和公众投资者的意见；

(4) 公司优先采用现金分红的利润分配方式。

2、公司利润分配具体政策如下

(1) 公司可采取现金或者股票方式或者现金与股票相结合的方式或者法律法规允许的其他方式分配利润，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。

(2) 在符合现金分红的条件下，公司应当优先采取现金分红的方式进行利润分配。符合现金分红的条件为：

①该年度无重大投资计划或重大现金支出；

②公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）及累计未分配利润为正值；

③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。

重大投资计划或重大现金支出是指以下情形之一：

④公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买资产累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 40%；（募集资金投资的项目除外）

⑤公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买资产累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 20%。（募集资金投资的项目除外）

(3) 在满足上述现金分红条件情况下，公司应当采取现金方式分配利润，原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司盈利及资金需求情况提议公司进行中期现金分红。

(4) 现金分红比例：公司应保持利润分配政策的连续性与稳定性，在符合现金分红的条件下，每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%。

公司进行利润分配时，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，并按照公司章程规定的程序，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。

(5) 公司在经营情况良好，并且根据公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素，董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，提出股票股利分配预案。

(6) 存在股东违规占用公司资金情况的，公司在进行利润分配时，应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

3、公司利润分配的决策程序和机制

(1) 公司每年利润分配预案由公司董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金需求提出和拟定，经董事会审议通过并经半数以上独立董事同意后提请股东大会审议。独立董事及监事会对提请股东大会审议的利润分配预案进行审核并出具书面意见；

(2) 董事会审议现金分红具体方案时，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；

(3) 股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流（包括但不限于提供网络投票表决、邀请中小股东参会等），充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题；

(4) 在当年满足现金分红条件情况下，董事会未提出以现金方式进行利润

分配预案或者按低于本章程规定的现金分红比例进行利润分配的，还应说明原因并在年度报告中披露，独立董事应当对此发表独立意见。同时在召开股东大会时，公司应当提供网络投票等方式以方便中小股东参与股东大会表决；

(5) 监事会应对董事会和管理层执行公司利润分配政策和股东回报规划的情况及决策程序进行监督，并应对年度内盈利但未提出利润分配预案的，就相关政策、规划执行情况发表审核意见；

(6) 股东大会应根据法律法规和本章程的规定对董事会提出的利润分配预案进行表决。

4、公司利润分配政策调整

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要等原因需调整利润分配政策的，应由公司董事会根据实际情况提出利润分配政策调整议案，提请股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过；调整后的利润分配政策应以股东权益保护为出发点，且不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定；调整利润分配政策的相关议案需分别经监事会和二分之一以上独立董事同意后提交董事会、股东大会批准，提交股东大会的相关提案中应详细说明修改利润分配政策的原因。公司调整利润分配政策，应当提供网络投票等方式为公众股东参与股东大会表决提供便利。

(八) 依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人无锡德林海环保科技股份有限公司承诺：

本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本公司对招股说明书所载内容之真实性、准确性和完整性承担个别和连带的法律责任。

(1) 如招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者的损失。具体措施为：在中国证监会对本公司作出正式的行政处罚决定书并认定本公司存在上述违法行为后，本公司将安排对提出索赔要求的公众投资者进行登记，并在查实其主体资格及损失金额后及时支付

赔偿金。

(2) 若中国证监会、上交所或其他有权部门认定招股说明书所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该情形对判断本公司是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行及上市条件构成重大且实质影响的，或存在以欺诈手段骗取发行注册的情形，则本公司承诺将按如下方式依法回购本公司首次公开发行的全部新股，具体措施为：

①在法律允许的情形下，若上述情形发生于本公司首次公开发行的新股已完成发行但未上市交易之阶段内，自中国证监会、上交所或其他有权机关认定本公司存在上述情形之日起 30 个工作日内，本公司将按照发行价并加算银行同期存款息向网上中签投资者及网下配售投资者回购本公司首次公开发行的全部新股；

②在法律允许的情形下，若上述情形发生于本公司首次公开发行的新股已完成上市交易之后，自中国证监会、上交所或其他有权机关认定本公司存在上述情形之日起 5 个工作日内制订股份回购方案并提交股东大会审议批准，通过上海证券交易所交易系统回购本公司首次公开发行的全部新股，回购价格将以发行价为基础并参考相关市场因素确定。本公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，上述发行价格做相应调整。

若违反本承诺，不及时进行回购或赔偿投资者损失的，本公司将在股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向股东和社会投资者道歉；股东及社会公众投资者有权通过法律途径要求本公司履行承诺；同时因不履行承诺造成股东及社会公众投资者损失的，本公司将依法进行赔偿。

2、发行人控股股东及实际控制人胡明明承诺：

本招股说明书所载内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，且本人对招股说明书所载内容之真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

若中国证监会、上交所或其他有权部门认定招股说明书所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该等情形对判断发行人是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行及上市条件构成重大且实质影响的，则本人承诺将极力促使发行人依法回购其首次公开发

行的全部新股，并购回已转让的原限售股份。

若招股说明书所载内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，则本人将依法赔偿投资者损失。

如未履行上述承诺，本人将在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行的具体原因，并向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在前述认定发生之日起停止领取现金分红，同时持有的发行人股份不得转让，直至依据上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

3、发行人董事、监事及高级管理人员承诺：

本招股说明书所载内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，且本人对招股说明书所载内容之真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

若招股说明书所载内容存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，则本人将依法赔偿投资者损失。

如未履行上述承诺，本人将在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行的具体原因，并向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在前述认定发生之日起停止领取现金分红，同时持有的发行人股份不得转让，直至依据上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

（九）关于未履行承诺相关事宜的承诺

1、发行人无锡德林海环保科技股份有限公司承诺：

（1）本公司保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

（2）若本公司非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本公司承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

①本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；

②本公司将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

③若因本公司未能履行上述承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本公司将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式及金额确定或根据本公司与投资者协商确定。本公司将自愿按照相应的赔偿金额申请冻结自有资金，从而为本公司根据法律法规的规定及监管部门要求赔偿投资者的损失提供保障；

④本公司未完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本公司不得以任何形式向本公司之董事、监事、高级管理人员增加薪资或津贴。

2、发行人控股股东及实际控制人胡明明承诺：

(1) 本人保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

(2) 若本人非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

①本人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；

②本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

③若因本人未能履行上述承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本人将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式及金额确定或根据发行人与投资者协商确定；

④本人直接或间接方式持有的发行人股份的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；

⑤在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股；

⑥如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户。

3、持有发行人 5%以上股份的股东承诺：

(1) 本人保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

(2) 若本人非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本企业承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

①本人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向其他股东和社会投资者道歉；

②本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

③若因本人未能履行上述承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本企业将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式或金额确定或根据发行人与投资者协商确定。

④本人直接或间接方式持有的发行人股份的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本企业完全消除因本企业未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；

⑤在本人完全消除因本企业未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股；

⑥如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户。

4、发行人董事、监事、高级管理人员承诺：

(1) 本人保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

(2) 若本人非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：①本人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；②本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；③在证券监管部门或有关政府机构认定前述承诺被违反或未得到

实际履行之日起 30 日内，或者司法机关认定因前述承诺被违反或未得到实际履行而致使投资者在证券交易中遭受损失之日起 30 日内，本人自愿将本人在公司上市当年从公司所领取的全部薪酬和/或津贴对投资者先行进行赔偿，且本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本人不得以任何方式减持所持有的发行人股份（如有）或以任何方式要求发行人为本人增加薪资或津贴；④在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股（如适用）；⑤如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户。

第十一节其他重要事项

一、重要合同

截至 2020 年 6 月 19 日，公司及控股子公司已履行及正在履行的合同中，对公司的生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同如下：

（一）销售合同

截至 2020 年 6 月 19 日，发行人及子公司正在履行的交易金额在 1,000 万元以上或者虽未超过 1,000 万元，但对公司生产经营活动，未来发展或财务状况具有重要影响的销售合同如下（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累计计算）：

序号	应用湖泊	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	履行期限/合同 期限/完工期限	履行 情况
1	巢湖	巢湖市环境保护局	巢湖市中庙藻水分离站运行管理	共计三年，每年 698.01	2018 年 6 月 11 日-2021 年 6 月 10 日	尚未履行完毕
2	洱源	洱源县环境保护局、洱源县洱海流域管理局、洱源县洱海保护投资开发运营有限责任公司	洱源西湖蓝藻水华应急治理项目委托运行	共计 5 年，累计金额超过 1,000 万元	2018 年 6 月 1 日-2023 年 5 月 31 日	尚未履行完毕
3	巢湖	合肥市包河区环境保护局	包河区巢湖沿线蓝藻打捞、分离、处置服务采购	1,716.14	2019 年 12 月 16 日至 2020 年 12 月 31 日	尚未履行完毕
4	巢湖	肥西县三河镇人民政府	巢湖三河段蓝藻机械化应急打捞及藻渣无害化处置采购	固定单价 2,200 元/吨	服务期三年	尚未履行完毕
5	滇池	昆明滇池湖泊治理开发有限公司	龙门藻水分离站提升改造及运行项目	1,392.03	合同签订之日至 2020 年 12 月 31 日	尚未履行完毕
			滇池重点区域蓝藻打捞处置工程 2019-2020 设施运行维护	2,027.07	2020 年 12 月 31 日完工	尚未履行完毕

序号	应用湖泊	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	履行期限/合同 期限/完工期限	履行 情况
			滇池外海东岸湖湾区软围隔前置库应急示范工程	1,735.76	供货安装：自收到中标通知书之日起 40 日历天；运行维护期：自安装验收之日起至 2021 年 12 月 31 日	尚未履行完毕
6	星云湖	玉溪市江川区星云建设投资开发有限公司	藻水分离站设备采购安装及附属设施	3,700.33	已验收，尚未结清货款	尚未履行完毕
7	洱源	洱源县洱海流域管理局	洱源县西湖藻水分离站二期设备采购	4,593.00	已验收，尚未结清货款	尚未履行完毕
8	洱源	洱源县洱海保护投资开发运营有限责任公司	洱源西湖蓝藻水华防控工程委托运行	以实际处理富藻水原水量、单个设备实际运行时长结算	自设备运行之日起至 2022 年 12 月 31 日	尚未履行完毕
9	太湖	无锡市蓝藻治理办公室	应急快速控藻船购置项目	1,279.00	已验收，尚未结清货款	尚未履行完毕
10	太湖	北京建工土木工程有限公司	宜兴市太湖蓝藻打捞处置能力提升及藻泥干化工程	2,055.22	已验收，尚未结清货款回	尚未履行完毕
11	巢湖	合肥市包河区重点工程建设管理中心	巢湖沿岸蓝藻臭味防控强化项目设计施工一体化工程	1,488.00	已验收，待收款	尚未履行完毕
12	太湖	无锡市蓝藻治理办公室、无锡市重点水利工程建设管理处	十八湾沿线蓝藻离岸打捞应急处置工程（一期）施工标段	1,098.00	已验收，尚未结清货款	尚未履行完毕
13	星云湖	玉溪市江川区水利局	星云湖原位控藻及水质提升设备采购及运行项目	42,350.00	建设工期为 120 日；运行期限为 5 年	尚未履行完毕
			星云湖北岸藻水分离站运行项目	共计三年，每年 249.5	2019 年 7 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日	尚未履行完毕

公司与客户建立了持续稳定的合作关系，一是公司岸上站点藻水分离系统集

成平台已形成明显的平台效应，为了保证公共设施的稳定性，政府部门在采购时往往会优先选用与现有平台兼容并已广泛应用的技术装备；二是公司为藻水分离站提供整装集成技术装备后，对多座藻水分离站提供运行维护服务；三是公司提供的技术装备具备高度定制化特征，其升级改造通常由公司负责。公司同主要客户的交易可持续性较强。

公司已在国内蓝藻治理行业占据领军、主导地位，在国内蓝藻治理这一细分领域竞争对手较少，报告期内重要项目的来源大部分是通过政府单一来源招标采购或直接商务谈判，在“三大湖”及洱海蓝藻治理市场占有率高，在“三大湖”及洱海等大型湖库的蓝藻治理应急处置和防控起着重要的作用。

（二）采购合同

截至 2020 年 6 月 19 日，本公司履行的交易金额在 200 万元以上或者虽未超过 200 万元，但对公司生产经营活动，未来发展或财务状况具有重要影响的采购合同如下（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累计计算）：

序号	供应商名称	合同标的	合同金额 (万元)	履行期限/合同期限/ 完工期限	履行 情况
1	南通易和装饰 工程有限公司	幕墙制作与安装	1141.77	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
2	无锡盛佳亿建 设工程有限公司	施工图纸范围内的 机电及设备管道安 装工程	298.00	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
3	洱源县建筑建 材有限责任公司	西湖藻水分离站二 期全部土建部分	306.00	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
4	扬州浪涛清环 保科技有限公司	云南省玉溪市江川 区专用挡藻浮坝采 购安装	258.75	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
		专用挡藻浮坝采购 及安装	530.00	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
		专用挡藻浮坝采购 及安装	612.15	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
		加强型橡胶围隔	189.00	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
5	江苏东驰机械 有限公司	叠螺脱水机、水平 无轴螺旋输送机	68.41	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕
		叠螺脱水机、水平 无轴螺旋输送机	203.63	已交付，尚未结清货款	尚未履 行完毕

序号	供应商名称	合同标的	合同金额 (万元)	履行期限/合同期限/ 完工期限	履行 情况
		叠螺脱水机	16.50	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		叠螺脱水机	34.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		叠螺脱水机	20.02	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		叠螺脱水机(特配 综合控制柜)	67.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
6	无锡工源环境 科技股份有限 公司	浅层气浮、运费	125.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		浅层气浮、运费	716.40	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		高效气浮系统等	45.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		浅层气浮	228.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
		浅层气浮	59.70	尚未交付	
7	江苏长江机械 化基础工程有 限公司	钻孔及安装	230.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
8	苏州艾唯尔气 体设备有限公 司	VPSA 制氧系统	205.00	已交付, 尚未结清货款	尚未履 行完毕
9	云南至尊宝建 筑工程有限公 司	管道、钢结构制作 及设备安装	207.30	尚未验收	尚未履 行完毕

(三) 抵押担保合同

序号	抵押人	抵押权人	合同名称	合同内容	签订 日期	合同期限 /履行情 况
1	德林海	中国银行股 份有限公司 无锡滨湖支 行	《最高额抵 押合同》	德林海以土地使用 权为抵押物, 为德 林海与抵押权人在 2017年3月3日 至2020年3月2 日期间签订的借 款、贸易融资等合 同提供抵押担保	2017年 3月8 日	2017年3 月3日至 2020年3 月2日

注: 该合同已到期正在办理解除抵押手续。

(四) 技术合作及科研项目合作协议

序号	合作方	合同名称	合同内容	签订日期	合同期限/履行情况
1	中国水产科学研究院淡水渔业研究中心	《联合科研实验项目合作协议书》	液压破碎蓝藻进行系列科学实验研究工作	2017年7月4日	尚未履行完毕
2	中国科学院南京地理湖泊研究所、无锡市蓝藻治理办公室	《国家科技重大专项2017ZX07203001课题任务合同书》	三方共同构建无锡市蓝藻打捞与处置信息化平台软硬件	2017年12月28日	2017年1月1日至2020年6月30日
3	中国科学院南京地理、湖泊研究所与中国船舶重工集团公司第七〇二研究所	《国家科技重大专项2017ZX07203项目子课题任务合同书》	三方共同研究比选、改进和集成蓝藻堆积区水华控制、藻源性有机物去除技术，应用于太湖梅梁湾北岸带蓝藻水华控制工程，实现工程示范区水体藻源性颗粒有机物的去除效率达到70%以上，形成蓝藻水华藻源性有机物高效去除的成套技术	2017年12月28日	2017年1月1日至2020年6月30日
4	扬州大学	《技术服务合同书》	双方在技术开发与推广应用、技术支撑保障和人才培养与支持方面开展合作	2018年10月1日	2018年10月1日至2021年9月30日
5	无锡市科学技术局、滨湖区科学技术局	《无锡市科技发展资金项目合同书》	要求德林海开展关于在蓝藻聚集区直接通过物理加压方式并通过水体增氧高效原位灭藻的研究，最终使示范区蓝藻清除率达到70%	2018年11月12日	2018年7月1日至2020年6月30日
6	无锡市滨湖区科学技术局、无锡市滨湖区马山街道办事处	《“滨湖之光”高层次领军人才项目合同书》	要求德林海研究压力与蓝藻细胞结构的关系，在不破坏蓝藻细胞壁的前提下优选可以确保蓝藻细胞灭活的压力，并根据相关压力参数设计一座原位压力控藻设备，实现高效低耗的蓝藻灭活处理	2018年12月5日	2018年11月8日至2021年10月7日
7	江苏省遥感与地理信息系统学会	《合作协议书》	以富营养化湖库蓝藻治理和防控为目标，开展湖库、水库的遥感与地理信息系统研究	/	2019年5月16日至2022年5月15日

序号	合作方	合同名称	合同内容	签订日期	合同期限/履行情况
8	中国科学院南京地理湖泊研究所	《技术服务合同书》	进行以蓝藻湖库富营养化监测预警系统开发为核心（但不限于该核心技术）的技术应用开发，并加以推广应用，进行成果转化；双方合作进行湖库遥感监测的规划设计、实施、技术咨询及其他科技服务	2019年5月16日	2019年5月16日至2022年5月15日
9	暨南大学	《产学研战略合作框架协议》	双方合作进行水库监测预警的规划设计、实施、技术咨询及其他科技服务、提高技术力量水平	/	2019年7月7日至2023年7月6日
10	王超院士团队	《无锡德林海环保科技股份有限公司院士团队工作室合作协议》	双方合作研究水利与生态功能复合的水质改善技术与集成、流域水环境综合管理智能感知系统研究、水环境生态修复规划及综合利用等内容	2019年7月12日	2019年7月12日至2023年7月11日
11	中国科学院南京地理与湖泊研究所	《技术开发（委托）合同》	利用湖滨湿地消解加压井工艺处理后的蓝藻水华研究	2019年7月1日	尚未履行完毕
12	中国环境科学院	《蓝藻处理设备评估、湖泊蓝藻水华防控技术指南、蓝藻水华监控技术指南及蓝藻治理相关技术行业标准合作协议》	对藻水分离站、深井加压控藻平台、加压控藻船进行技术评估；联合编写《湖泊蓝藻水华防控技术指南》；对德林海编写《蓝藻水华监控技术指南》进行技术支持；编写蓝藻治理技术相关行业技术标准	2019年9月25日	2019年10月1日-2021年9月30日
13	中国科学院南京地理与湖泊研究所、无锡惠泽环境科技有限公司	《技术开发（委托）合同》	研究计划包括：蓝藻水华与水体富营养化之间的关系、蓝藻水华对湖泊内源营养盐释放的影响、评估蓝藻打捞和原位控制对治理水体富营养化的作用；揭示蓝藻打捞和原位控制对降低水体富营养盐负荷、促进富营养化湖库自身修复的作用机制；构建通过控藻实现湖库水质改善的理论和体系	2019年11月10日	2019年11月10日-2020年12月31日

序号	合作方	合同名称	合同内容	签订日期	合同期限/履行情况
14	中国科学院南京地理湖泊研究所	《技术开发(委托)合同》	研究开发云南洱海卫星遥感监测软件开发项目,形成云南洱海卫星遥感监测软件	2019年12月1日	2019年12月1日-2022年12月1日
15	江苏省遥感与地理信息系统学会	《技术开发(委托)合同》	研究开发云南洱海卫星遥感监测算法的构建及验证项目,构建云南洱海主要水质参数的遥感反演算法	2019年12月1日	2019年12月1日-2022年12月1日

(五) 建设工程施工合同

序号	施工方	合同名称	合同金额(万元)	合同内容	签订日期	履行情况
1	无锡市马山建筑工程有限公司	《生产厂房及配套用房建设项目工程合同》	2,011.62	负责德林海位于无锡市的厂房及配套用房的土建、钢结构	2017年11月17日	尚未履行完毕
2	南京高科消防机电工程有限公司无锡马山分公司	《消防工程安装合同》	245.00	负责德林海位于无锡市的厂房及配套用房的消防工程	2018年9月8日	尚未履行完毕

二、公司对外担保的情况

截至本招股说明书签署日,公司不存在对外担保情况。

三、公司的诉讼与仲裁事项

截至招股说明书签署日,发行人及其子公司不存在对财务状况、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。

四、公司控股股东、实际控制人的涉诉情况

报告期内,公司控股股东及实际控制人,未涉及对公司财务状况、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。

五、公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员涉诉情况

最近三年内,公司全体董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未涉及对财务状况、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。

发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近 3 年不存在被行政处罚、被司法机关立案侦查或被中国证监会立案调查的情况。

六、公司控股股东、实际控制人重大违法行为情况


报告期内，公司控股股东、实际控制人无重大违法行为。

第十二节有关声明

一、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意向书不存在虚假记载、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：


胡明明
马建华
孙 阳
陈 虹
洪 亮
陈 凯
宋立荣

无锡德林海环保科技股份有限公司

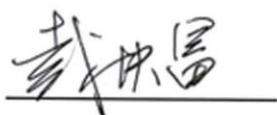


2020年7月17日

一、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意向书不存在虚假记载、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。

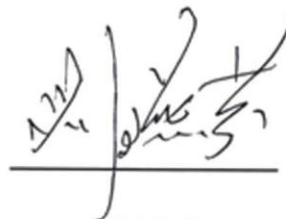
全体监事签名：



戴快富



胡航宇



刘燕芬

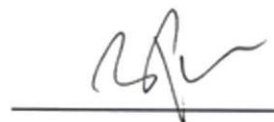
全体高级管理人员签名：



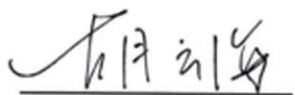
胡明明



马建华



孙 阳



胡云海



丁锡清

无锡德林海环保科技股份有限公司



2020年7月17日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、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。

控股股东、实际控制人：



胡明明

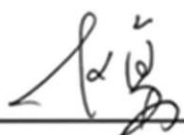
无锡德林海环保科技股份有限公司


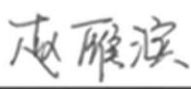
2020年7月17日



三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行了核查，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： 
赵勇

保荐代表人：  
吴双 赵雁滨

法定代表人： 
邵亚良



保荐人（主承销商）董事长声明


本人已认真阅读无锡德林海环保科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

董事长： 
邵亚良



保荐人（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读无锡德林海环保科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

总经理： 
邵亚良



四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向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意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向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。

北京市天元律师事务所（盖章）

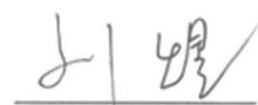
负责人：_____

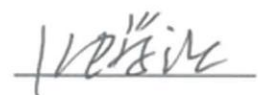


朱小辉

经办律师（签字）：_____


朱振武 律师


刘煜 律师


沈学让 律师

本所地址：中国北京市西城区丰盛胡同 28 号
太平洋保险大厦 10 层，邮编：100032

2020 年 7 月 17 日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向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意向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，确认招股意向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。

签字注册会计师：


叶胜平


叶会中国
胜计中国
平师注册


提汝明


提会中国
汝计中国
明师注册

执行事务合伙人：


叶韶勋


叶韶勋
中国注册会计师

信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)



2020年7月17日

六、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意向书，确认招股意向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意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向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。

签字资产评估师： 

宋道江

王新华

资产评估机构负责人：


赵继平

中威正信（北京）资产评估有限公司

2020年7月17日

说明

本机构于 2016 年 4 月 12 日出具的无锡德林海藻水分离技术发展有限公司资产评估报告（中威正信评报字[2016]第 1080 号），其签字注册资产评估师王新华因个人原因已离职，因此无法在《无锡德林海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意向书》之签署页签字。

特此说明。

资产评估机构负责人：


赵继平



中威正信（北京）资产评估有限公司



七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向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意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向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。

签字注册会计师：


叶胜平


叶胜平 中国注册会计师


提汝明


提汝明 中国注册会计师

执行事务合伙人：


叶韶勋


叶韶勋 中国注册会计师

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）



2020年7月17日

第十三节附件

一、备查文件

- (一) 发行保荐书；
- (二) 法律意见书；
- (三) 财务报告及审计报告；
- (四) 公司章程（草案）；
- (五) 审阅报告
- (六) 内部控制鉴证报告；
- (七) 经注册会计师鉴证的非常性损益明细表；
- (八) 中国证监会同意发行人本次公开注册的文件；
- (九) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间、地点

投资者可在发行期间每周一至周五上午 9:30-11:30，下午 1:00-3:00，于下列地点查阅上述备查文件：

(一) 发行人：无锡德林海环保科技股份有限公司

地址：江苏省无锡市滨湖区梅梁路 88 号

电话：0510-85505177

传真：0510-85505177

联系人：丁锡清

(二) 保荐机构（主承销商）：申港证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 22 楼

电话：021-20639666

传真：021-20639696

联系人：吴双、赵雁滨