



关于

武汉天源环保股份有限公司

申请向不特定对象发行可转换公司债券的
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



贵州省贵阳市观山湖区长岭北路中天会展城B区金融商务区集中商业（北）

2023年4月

深圳证券交易所：

根据贵所上市审核中心于 2023 年 2 月 24 日下发的《关于武汉天源环保股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》（审核函〔2023〕020039 号）的要求，武汉天源环保股份有限公司（以下简称“发行人”“公司”“天源环保”）会同保荐机构中天国富证券有限公司（以下简称“保荐机构”“保荐人”）、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”），本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐条进行了认真调查、核查及讨论，并完成了《关于武汉天源环保股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》（以下简称“本回复”）。

如无特殊说明，本回复中简称与募集说明书中简称具有相同含义，涉及对申请文件修改的内容已用楷体加粗标明，本回复中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上有差异，由四舍五入造成。

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函问题的回复	宋体
引用原募集说明书的内容	宋体
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）

问题 1:

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 24,176.23 万元、26,840.15 万元、41,289.03 万元和 47,960.69 万元，2020 年底至 2022 年 9 月末，合同资产账面余额分别为 4,685.74 万元、21,273.10 万元及 59,637.18 万元，增长较快。报告期内，公司主营业务毛利率分别为 42.00%、44.33%、37.81%和 29.46%，呈下降趋势。报告期内，发行人前五大客户销售收入占总收入比例分别为 32.54%、42.89%、52.05%和 77.49%，持续上升，最近一年一期占比超过 50%且存在新增前五大客户，其中大理经济技术开发区住房和城乡建设局为最近一期的第一大客户，销售占比为 40.97%。发行人最近一期前五大供应商采购金额占采购总额比例为 60.62%，向第一大供应商采购金额占比为 39.27%。报告期各期，公司经营产生的现金流量净额分别为 2,632.77 万元、26,175.07 万元、-7,330.13 万元和 1,757.88 万元，其中 2021 年为负。

请发行人补充说明：（1）报告期内合同资产期末余额较大项目的具体情况，包括但不限于项目名称、业务模式、业主方/发包方、合同金额、完工时点、是否按期施工、预计验收时点等，是否存在未按期完工、未及时确认收入的情形，并结合收入确认条款、已完工未结算项目情况、期后销售等，说明合同资产是否存在大额减值风险；结合报告期内在执行合同期末余额情况，说明与合同资产期末余额增长情况是否相符；（2）报告期内应收账款期末余额前五大客户具体情况，包括但不限于客户名称、交易内容、业务模式、对应项目的业主方/发包方、合同余额、完工及确认收入时点、是否结项、付款政策、截止目前回款情况等，是否存在合同纠纷、客户履约能力或付款意愿发生不利变化等情形，项目是否存在回款风险，并结合账龄变化、期后回款、同行业可比公司情况，说明应收账款坏账准备计提是否充分；（3）分业务模式说明报告期内各业务收入和毛利率变化情况，结合收入结构、市场竞争力、主要项目成本变化和调价情况，说明最近一年一期毛利率下降的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致；（4）最近一年一期新增前五大客户的具体情况，包括但不限于客户背景、取得方式、合作历史、项目情况，报告期内前五大客户变化较大且集中度提高的原因及合理性，最近一期采购集中度提高的原因及合理性，是否符合行业惯例，是否存在对相关客户或供应商的重大依赖，并根据《公开发行证券的公司

信息披露内容与格式准则第 60 号—上市公司向不特定对象发行证券募集说明书》的规定进行补充；（5）结合收入变化、应收账款账期和余额变化、回款情况，分析最近一年一期经营活动现金流量净额下滑的原因及合理性，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，发行人已采取或拟采取的改善经营活动现金流的措施，经营活动现金流量净额是否存在持续恶化的风险；（6）结合相关财务科目，说明公司最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关要求。

请发行人补充披露（1）-（5）相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

发行人回复：

一、报告期内合同资产期末余额较大项目的具体情况，包括但不限于项目名称、业务模式、业主方/发包方、合同金额、完工时点、是否按期施工、预计验收时点等，是否存在未按期完工、未及时确认收入的情形，并结合收入确认条款、已完工未结算项目情况、期后销售等，说明合同资产是否存在大额减值风险；结合报告期内在执行合同期末余额情况，说明与合同资产期末余额增长情况是否相符

（一）报告期内合同资产期末余额较大项目的具体情况，包括但不限于项目名称、业务模式、业主方/发包方、合同金额、完工时点、是否按期施工、预计验收时点等，是否存在未按期完工、未及时确认收入的情形，并结合收入确认条款、已完工未结算项目情况、期后销售等，说明合同资产是否存在大额减值风险

1、报告期内合同资产期末余额较大项目的具体情况，包括但不限于项目名称、业务模式、业主方/发包方、合同金额、完工时点、是否按期施工、预计验收时点等，是否存在未按期完工、未及时确认收入的情形

（1）发行人合同资产余额前五大项目总体情况

公司于 2020 年 1 月 1 日开始执行合同资产相关会计政策。2020 年末、2021

年末和 2022 年末，发行人合同资产余额前五大项目总体情况如下：

单位：万元

	项目名称	合同资产余额	占比
2020-12-31	西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包 (PC+O) 项目	1,922.05	37.54%
	商丘中电环保垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统 EPC 项目	777.00	15.18%
	宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目	385.57	7.53%
	平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目	363.02	7.09%
	普宁市生活垃圾焚烧发电厂项目	164.19	3.21%
	合计	3,611.83	70.54%
2021-12-31	宜宾翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目	11,583.48	52.06%
	郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC 总承包）项目	3,921.99	17.63%
	西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包 (PC+O) 项目	2,655.70	11.93%
	蚌埠市垃圾填埋场扩建工程（飞灰填埋区）EPC 项目	1,442.61	6.48%
	商丘中电环保垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统 EPC 项目	410.89	1.85%
	合计	20,014.68	89.95%
2022-12-31	鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程总承包项目	6,694.25	42.32%
	宜宾翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目	3,699.66	23.39%
	鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程总承包项目	1,911.65	12.09%
	西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包 (PC+O) 项目	637.43	4.03%
	丽水市务岭根垃圾填埋场浓缩液处理项目 EPCO 总承包项目	578.81	3.66%
	合计	13,521.79	85.49%

注：合同资产余额包括列示在其他非流动资产科目的合同资产，下同。

由上表可知，2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人合同资产余额前五大项目合计占各期末合同资产总额的比例分别为 70.54%、89.95%及 85.49%。

（2）发行人合同资产余额前五大项目具体情况

报告期内各期末，发行人合同资产余额前五大项目的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	业主方/发包方	业务模式	合同金额(注 ¹)	截止日	合同资产余额	其中：已完工未结算金额	合同约定完工时间	实际完工时间(注 ²)	是否按期施工	是否未按期完工及原因(若是)	预计验收时点	是否未及时确认收入
西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包(PC+O)项目	西华经开区综合投资有限公司	PC	7,688.15	2020-12-31	1,922.05	1,763.35	2021-9-13 (如因发包人原因未按计划开工的,工期顺延)	2022年三季度建设完成,待业主验收	否	是, 2022年9月公司已提交竣工验收申请,但因业主原因,导致该项目尚未验收	2023年二季度	否
				2021-12-31	2,655.70	2,296.78						
				2022-12-31	637.43	419.37						
商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统EPC项目	上海能源科技发展有限公司	EPC	5,574.31	2020-12-31	777.00	-	2019-11-15 (如因发包人等原因造成延误,发行人有权提出延长竣工时间)	2021-6-28	否	是, 渗滤液处理系统属于发电厂的分部工程,因发电厂投产时间晚于计划时间,导致该项目延期	已在2021年6月28日验收	否
				2021-12-31	410.89	-						
宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目	宝丰县荣泽水利设施建设有限公司	PC	4,918.82	2020-12-31	385.57	353.73	2020-12-19 (因发包人原因造成工期延误,工期顺延)	未完工	否	是, 因业主未按期办理施工许可证,导致项目工期相应顺延。另业主未按照合同约定退还投资意向	目前项目暂停建设	否
				2021-12-31	60.68	-						

项目名称	业主方/发包方	业务模式	合同金额(注 ¹)	截止日	合同资产余额	其中:已完工未结算金额	合同约定完工时间	实际完工时间(注 ²)	是否按期施工	是否未按期完工及原因(若是)	预计验收时点	是否未及及时确认收入
				2022-12-31	61.23	-				金,导致发行人提起诉讼并暂停项目建设,进而延缓工程建设进度		
平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目	平顶山中电环保发电有限责任公司	环保装备销售	3,630.25	2020-12-31	363.02	-	按技术协议时间交货	2020-12-31	是	不适用	已在2020年12月31日验收	否
普宁市生活垃圾焚烧发电厂项目	广东省石油化工建设集团公司	环保装备销售	1,680.40	2020-12-31	164.19	-	按交货计划及甲方书面通知交货	2020-7-31	是	不适用	已在2020年7月31日验收	否
宜宾翠屏区天柏污水处理厂(三期)建设项目	宜宾市翠屏区国有资产经营管理有限责任公司	EPC	12,362.84	2021-12-31	11,583.48	11,583.48	2020-8-31(如因发包方等原因导致延误,工期相应顺延)	2022-3-31	否	是,受政府拆迁进度不及预期、人员及物资流动不畅等影响,项目开工延期以及竣工验收时间延长	已在2022年3月31日验收	否
				2022-12-31	3,699.66	3,699.66						

项目名称	业主方/发包方	业务模式	合同金额(注 ¹)	截止日	合同资产余额	其中：已完工未结算金额	合同约定完工时间	实际完工时间(注 ²)	是否按期施工	是否未按期完工及原因(若是)	预计验收时点	是否未及时确认收入
郑州(南部)环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购(PC总承包)项目	郑州正兴环保能源有限公司	PC	12,477.72	2021-12-31	3,921.99	3,598.15	2021-7-25 (如因发包人原因未按计划开工的,工期顺延)	2022年四季度建设完成,待业主验收	否	是,业主进行设计变更,新增了工作量	2023年二季度	否
				2022-12-31	503.11	5.11						
蚌埠市垃圾填埋场扩建工程(飞灰填埋区)EPC项目	蚌埠市环境卫生管理处	EPC	2,138.63	2021-12-31	1,442.61	1,323.50	2022-1-23	2022-1-15	是	不适用	已在2022年1月15日验收	否
				2022-12-31	31.92	-						
鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程项目	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	EPC	11,817.81	2022-12-31	1,911.65	1,620.36	2023-2-9 (因变更等引起工期变化的,可调整合同工期)	在建	否	是,业主进行设计变更,新增部分工作量	2023年二季度	否
鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程总承包项目	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	EPC	17,931.96	2022-12-31	6,694.25	6,552.66	2023-4-3 (如因发包方等原因导致延误,由发包人承担延误的工期)	在建	否	是,因业主未及时解决征地及用电问题,预计工期延长	2023年三季度	否

项目名称	业主方/发包方	业务模式	合同金额(注 ¹)	截止日	合同资产余额	其中:已完工未结算金额	合同约定完工时间	实际完工时间(注 ²)	是否按期施工	是否未按期完工及原因(若是)	预计验收时点	是否未及时确认收入
丽水市务岭根垃圾填埋场浓缩液处理项目EPCO总承包项目	丽水市莲都区环境卫生服务中心	EPC	1,541.50	2022-12-31	578.81	578.81	2023-2-25	在建	否	是,业主进行设计变更,新增部分工作量	2023年二季度	否

注¹: 部分项目会进行工程量增补及调整,导致合同金额变更,此处为截至2022年12月末的合同金额。

注²: 上表完工时间为竣工验收时间,若无竣工验收,则为决算审计时间。

由上表可知,公司前五大合同资产余额对应的项目存在部分未按期施工或完工的情形,主要由于业主变更设计、未按期办理完施工许可证、未履行合同约定等以及受政府拆迁进度不及预期等外部因素影响。

(3) 关于不存在未及时确认收入情况的说明

报告期各期末,前五大合同资产余额对应的项目为环保工程建造项目中的一般建造项目(EPC、PC项目等)和环保装备研发制造与集成项目,其中,一般建造项目合同资产主要为已完工未结算工程款和质保金,环保装备研发制造与集成项目合同资产主要为项目完工后质保期内的质保金。

一般建造项目为在某一时段内履行的履约义务,并按投入法确认履约进度,依照履约进度确认工程建造收入。一般建造项目以项目累计实际发生的成本(即实际投入金额)占项目预计总成本的比例为项目履约进度(即项目履约百分比),并按此履约进度乘以项目预计总收入,计算累计应确认的工程建造收入,减去前期已确认的工程建造收入后为当期应确认工程建造收入,对应确认项目合同资产-已完工未结算工程款金额。同时,根据项目合同的约定,公司按照结算周期向业主方申请结算已完工工程量,业主方或监理方核定后,根据业主确认的结算金额扣除合同约定比例的质保金后,由上述合同资产-已完工未结算转

入应收账款核算，项目质保金仍在合同资产-质保金或其他非流动资产中进行核算，直至质保期满再转入应收账款核算。由于公司客户主要为市政单位、国有企业，客户结算需要一定时间履行内部审批流程，因此，对于报告期各期末已完工工程量，客户结算不早于公司确认收入，不存在未及时确认收入的情形。

环保装备研发制造与集成项目于业主完成竣工验收当期按合同金额（不含税）全额确认收入，合同质保金在合同资产科目归集核算，待质保期满转入应收账款核算。因此，该业务不存在未及时确认收入的情形。

综上，公司不存在未及时确认收入的情形。

2、结合收入确认条款、已完工未结算项目情况、期后销售等，说明合同资产是否存在大额减值风险

报告期各期末，前五大合同资产余额对应的项目为环保工程建造项目和环保装备研发制造与集成业务，收入确认政策及合同资产核算情况如上文所述。

报告期内各期末，发行人合同资产余额前五大项目具体情况如下：

（1）西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包（PC+O）项目

该项目于2020年开始建设，于2022年9月建设完成，公司已向业主提交竣工验收申请，但因业主自身原因，导致该项目延期完工。截至报告期末，该项目尚有419.37万元尚未结算，主要由于最后一期工程量需要在决算审计完成后结算。公司正在推动业主加快推进项目决算审计工作，预计于2023年二季度完成竣工验收。因此，截至报告期末，该项目合同资产不存在大额减值风险。

（2）商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统EPC项目

该项目于2019年开始建设，并于2021年6月完工竣工验收，报告期末不存在合同资产余额。

（3）宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目

该项目于2019年开工建设，因业主未按照合同约定退还投资意向金，发行人提起诉讼并暂停该项目建设。截至报告期末，该项目合同资产余额为61.23万元，均为质保金，无已完工未结算工程。

该项目业主方宝丰县荣泽水利建设有限公司出具《还款补充协议》：“未完工资产完整，待投资意向金归还完毕后，贵司应尽快安排项目复工，推动项目早日实现投产”。业主方正在逐步归还投资意向金，该项目后续将继续实施，而且截至报告期末合同资产余额较小，业主方为国有企业，偿付的可能性较高。因此，截至报告期末，该项目不存在大额减值风险。

（4）平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目

该项目属于环保装备研发制造与集成业务，并于2020年12月完工验收，2020年末合同资产余额均为质保期内的质保金。该项目于2021年12月质保期满，合同资产全额转入应收账款，报告期末不存在合同资产余额。

(5) 普宁市生活垃圾焚烧发电厂项目

该项目属于环保装备研发制造与集成业务，于 2020 年 7 月完工验收，2020 年末合同资产余额均为质保期内的质保金。该项目于 2022 年 7 月质保期满，合同资产全额转入应收账款，报告期末不存在合同资产余额。

(6) 宜宾翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目

该项目受政府拆迁进度不及预期、**人员及物资流动不畅**等影响，项目开工令滞后，实际于 2021 年 1 月开始建设，进而导致项目延期。该项目已于 2022 年 3 月竣工验收。

根据协议约定，业主在该项目竣工验收合格后第 12 个月月末开始付费，因此建设过程中，业主未对该项目结算，发行人在确认收入的同时计入合同资产-已完工未结算。该项目于 2022 年 3 月完成竣工验收并于 2022 年 4 月开始运营。2022 年，业主与发行人签订补充协议，协议约定：业主按照审核完成合格工程量的 80%支付工程费用并支付发行人前期缴纳的土地出让金及交易服务费，共计 8,339.78 万元，发行人已于 2022 年四季度收到该笔款项。截至本回复签署之日，该项目决算审计正在办理中。因此，截至报告期末，该项目合同资产余额不存在大额减值风险。

(7) 郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC 总承包）项目

该项目于 2020 年开始建设，由于业主进行设计变更，新增了工作量，导致项目工期顺延。截至报告期末，该项目合同资产余额为 **503.11** 万元，主要为**项目质保金**。报告期末，合同资产不存在大额减值的风险。

(8) 蚌埠市垃圾填埋场扩建工程（飞灰填埋区）EPC 项目

该项目于 2021 年开始建设，2022 年 1 月完工，项目已按期完成。截至 2022 年 **12 月 31 日**，项目已完工进入业主竣工审计阶段，**合同资产均为质保金**。因此，截至报告期末，该项目合同资产不存在大额减值迹象。

(9) 鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程项目

该项目于 2022 年 3 月开始建设，由于业主进行设计变更，新增了工作量，

导致项目工期顺延。截至报告期末，该项目合同资产余额为 1,911.65 万元，其中已完工未结算金额为 1,620.36 万元，该等已完工未结算工程均已在 2023 年初完成结算，并将合同资产转入应收账款。因此，截至报告期末，该项目合同资产不存在大额减值的风险。

(10) 鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程总承包项目

该项目于 2022 年 5 月开始建设，由于业主未及时解决完毕征地及用电问题，导致项目工期顺延。截至报告期末，该项目合同资产余额为 6,694.25 万元，其中已完工未结算金额为 6,552.66 万元，该等已完工未结算工程已在 2023 年初完成结算 5,695.94 万元，并将相应合同资产转入应收账款。因此，截至报告期末，该项目合同资产不存在大额减值的风险。

(11) 丽水市务岭根垃圾填埋场浓缩液处理项目 EPCO 总承包项目

该项目于 2022 年 10 月开始建设，由于业主进行设计变更，新增了部分工作量，导致项目工期顺延。截至报告期末，该项目合同资产余额为 578.81 万元，均为已完工未结算工程款，该等已完工未结算工程均已在 2023 年初完成结算，并将合同资产转入应收账款。因此，截至报告期末，该项目合同资产不存在大额减值的风险。

综上所述，发行人合同资产主要项目均不存在大额减值风险。

(二) 结合报告期内在执行合同期末余额情况，说明与合同资产期末余额增长情况是否相符

2020 年至 2022 年各年末，合同资产余额主要为环保工程建造类项目形成(包括质保金及已完工未结算工程)，其占各期末合同资产的比例分别为 72.08%、93.79%及 95.64%。环保工程建造类项目各期在执行合同余额及合同资产余额情况如下：

单位：万元

时点	在执行合同余额 (a)	合同资产余额 (b)	合同资产余额占在执行合同余额比重 $c=b/a$
2020-12-31	35,200.62	4,475.92	12.72%
2021-12-31	40,286.17	21,586.96	53.58%
2022-12-31	77,428.76	15,227.50	19.67%

注：在执行合同余额为本期已开工且未竣工的一般建造项目合同金额之和。

由上表可知，报告期内，公司合同资产期末余额占在执行合同余额的比例在合理范围内。合同资产余额以已完工未结算金额为主，已完工未结算金额除受在执行合同金额影响，还受项目完工进度、业主结算安排等影响。由于各年度单个重大项目推进进度和执行情况的差异，导致相关比例存在一定波动。导致占比波动的主要项目情况如下：

单位：万元

时点	项目名称	合同金额	完工进度	合同资产余额	期末已完工未结算情况
2020-12-31	淮滨县垃圾处理场扩建工程EPC总承包项目	3,841.61	98.26%	54.03	2019年5月开工，主要建设期间在2019年及2020年上半年，工程量已及时办理结算，故期末无合同资产-已完工未结算工程款
	商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统EPC项目	5,574.31	96.36%	777.00	2019年7月开工，主要建设期间在2019年及2020年上半年，工程量已及时办理结算，故期末无合同资产-已完工未结算工程款
	郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC总承包）项目	12,477.72	0.51%	-	2020年主要进行项目的准备工作，工程进度为0.51%，由于收到预收款，故期末无合同资产-已完工未结算工程款
2021-12-31	宜宾翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目	12,362.84	89.43%	11,583.48	根据协议约定，业主在该项目竣工验收合格后第12个月月末开始付费，因此建设过程中，业主未对该项目结算
2022-12-31	长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程项目	18,214.16	2.29%	410.57	2022年主要进行项目的准备工作，工程进度为2.29%，期末合同资产-已完工未结算工程款较小。
	郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC总承包）项目	12,477.72	100.00%	503.11	主要建设期在2021年，工程量已及时办理结算，故期末合同资产-已完工未结算工程款较小。
	西华经开区污水处理厂工程施	7,688.15	100.00%	637.43	主要建设期在2021年，工程量已及时办

时点	项目名称	合同金额	完工进度	合同资产余额	期末已完工未结算情况
	工、采购、运营总承包 (PC+O) 项目				理结算, 故期末合同资产-已完工未结算工程款较小。

剔除前述项目影响后,最近三年公司环保工程建造类项目合同资产期末余额占在执行合同余额的比例分别为 27.39%、35.82%、**35.02%**。公司在执行合同余额与合同资产余额的增长情况不存在重大差异。

二、报告期内应收账款期末余额前五大客户具体情况,包括但不限于客户名称、交易内容、业务模式、对应项目的业主方/发包方、合同余额、完工及确认收入时点、是否结项、付款政策、截止目前回款情况等,是否存在合同纠纷、客户履约能力或付款意愿发生不利变化等情形,项目是否存在回款风险,并结合账龄变化、期后回款、同行业可比公司情况,说明应收账款坏账准备计提是否充分

(一) 报告期内应收账款期末余额前五大客户具体情况,包括但不限于客户名称、交易内容、业务模式、对应项目的业主方/发包方、合同余额、完工及确认收入时点、是否结项、付款政策、截止目前回款情况等,是否存在合同纠纷、客户履约能力或付款意愿发生不利变化等情形,项目是否存在回款风险

1、报告期内应收账款期末余额前五大客户具体情况,包括但不限于客户名称、交易内容、业务模式、对应项目的业主方/发包方、合同余额、完工及确认收入时点、是否结项、付款政策、截止目前回款情况

2019 年至 2022 年各年末,应收账款期末余额前五大客户具体情况如下:

单位：万元

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
2022-12-31	汤阴县人民政府	环保项目运营服务	汤阴污水处理厂一期项目	建设、运营、管理污水处理厂建设项目设施并收取污水处理服务费，在特许经营期结束时将项目设施无偿移交给甲方或其指定机构	汤阴县人民政府	按月结算	6,751.67	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	600.00
			汤阴县污水处理厂扩建工程项目(二期)			按日计费，每两个月结算					
			汤阴县产业集聚区基础设施建设打包项目			按月计费，每季度结算并支付					
			古贤镇污水处理厂BOT建设项目			按日计费，每两个月结算					
	漯河城市发展投资有限公司	环保项目运营服务	漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目	提供渗滤液处理服务	漯河城市发展投资有限公司	按月支付	3,549.10	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	-
	重庆南州城市管理服务有限公司(注2)	环保项目运营服务	綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程PPP项目	綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程的投融资、设计、建设、运营、维护、移交	重庆南州城市管理服务有限公司	按季度支付	3,157.00	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	706.71
			重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理(800m³/天)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务		按月结算					
			重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理(950吨/天)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务		按月结算					
	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	环保工程建造	鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程项目	建设鹿寨县城第二污水处理厂(污水处理规模为2万立方米/天)及厂外配	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	设计费：签订合同生效后15个工作日内支付20%，施工图设计完成并通过审查后15个工	2,725.60	2,108.00	投入法，按照合同约定进度确认收入	在建	2,725.60

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
				套污水收集管道	公司	作日内支付60%，项目竣工验收并经审定后付清；设备费：每批设备交货初验合格后支付该设备费60%，安装调试完毕后支付至80%，系统整体验收合格后支付至97%，剩余3%为质保金；工程进度款：次月的15号前进行支付					
		环保工程建造	鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目	将现有处理规模为2万立方米/天的污水处理厂的人工快渗处理工艺进行提标改造，同时扩建处理规模达4万立方米/天的污水处理厂，改扩建后的污水处理厂排水水质由一级B标提升至一级A标	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司			13,212.37	投入法，按照合同履行进度确认收入	在建	
	宝丰县荣泽水利设施建设有限公司	环保工程建造	宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目	建设宝丰县石桥镇污水处理厂工程，主要施工内容为10000吨/天污水处理厂土建工程，近期5000吨/天污水处理设备的采购安装及配套污水管网约8公里	宝丰县水利局	合同签订进场后，预付总工程款的10%；根据实际工程进度，支付总工程款的40%；设备到货后支付到总工程款的60%；工程竣工验收后支付至合同款的70%；工程结算审计结束30天内支付至审计结算价总额的97%；质保期1年期满后30日内支付剩余3%的质保金	1,929.57	919.27	投入法，按照合同履行进度确认收入	未完工	-
2021-12-31	汤阴县人民政府	环保项目运营服务	汤阴污水处理厂一期项目 汤阴县污水处理厂扩建工程项目（二期）	建设、运营、管理污水处理厂建设项目设施并收取污水处理服务费，在特许经营期结束时将	汤阴县人民政府	按月结算 按日计费，每两个月结算	4,528.67	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	2,315.00

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
			汤阴县产业集聚区基础设施建设打包项目	项目设施无偿移交给甲方或其指定机构		按月计费，每季度结算并支付					
			古贤镇污水处理厂BOT建设项目			按日计费，每两个月结算					
	南昌水业集团环保能源有限公司	环保项目运营服务	南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	南昌水业集团环保能源有限公司	按月结算	3,975.42	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	3,975.42
	漯河城市发展投资有限公司	环保项目运营服务	漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目	提供渗滤液处理服务	漯河城市发展投资有限公司	按月支付	2,883.16	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	-
	西华经开区综合投资有限公司	环保工程建造	西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包(PC+O)项目	西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营	西华经开区综合投资有限公司	开工7天前支付10%预付款，每月按当月确认完成工作量的75%支付工程进度款，全部完工后支付至总合同价的85%，结算价格确定后付至97%，剩余3%质保金在验收合格起1年后支付	2,761.55	2,614.39	投入法，按照合同履行进度确认收入	在建	2,761.55
	国家电力投资集团有限公司	环保项目运营服务	德阳市生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理工程	建设、运营、管理污水处理厂建设项目设施并收取污水处理服务费，在特许经营期结束时将项目设施无偿移交给甲方或其指定机构	德阳和新环保发电有限公司	按季度结算	2,559.69	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	2,124.60

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
		环保项目运营服务	平顶山市垃圾渗滤液处理服务项目	对甲方收集的渗滤液处理及洁净生产排水处理系统出水系统提供服务	平顶山中电环保发电有限责任公司	每月支付一次		固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	
		环保装备制造与集成	平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目	设备供应及安装、调试	平顶山中电环保发电有限责任公司	预付款支付10%，设备投料准备完成后支付30%，最后一批交货初验合格支付50%，剩余10%在质保期满后支付	336.52	2020-12-31	已完工		
		环保工程建造	商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统项目	商丘中电环保垃圾焚烧发电项目渗滤液处理系统的设备和材料采购、保管、建筑安装工程施工、项目管理、调试、验收、培训、移交生产、性能质量保证、工程质量保修期限的服务过程的总承包	上海能源科技发展有限公司(注3)	承包商提交履约保函后支付不含设备费、设计费合同价格的10%；建筑、安装工程按月支付进度款的95%直至付至建筑安装工程费的85%，剩余竣工结算后支付，设备款和设计款按照承包商采购合同约定支付	-	投入法，按照合同履行进度确认收入	已完工		
		环保项目运营服务	芜湖中电垃圾渗滤液运营项目	垃圾渗滤液处理、浓液蒸发处理、循环排污水处理	芜湖中电环保股份有限公司	每月支付一次		固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	
2020-12-31	汤阴县人民政府	环保项目运营服务	汤阴污水处理厂一期项目 汤阴县污水处理厂扩建工程项目(二期)	建设、运营、管理污水处理厂建设项目设施并收取污水处理服务费，在特许经营期结束时将	汤阴县人民政府	按月结算 按日计费，每两个月结算	2,329.98	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	2,297.55

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
			汤阴县产业集聚区基础设施建设打包项目	项目设施无偿移交甲方或其指定机构		按月计费，每季度结算并支付					
			古贤镇污水处理厂BOT建设项目			按日计费，每两个月结算					
	重庆市綦江区南新固体废物处置有限公司	环保项目运营服务	重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液政府购买服务(150吨/日)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	重庆市綦江区南新固体废物处置有限公司	按季度结算	2,253.91	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	1,884.23
环保项目运营服务		綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液政府购买服务项目(200吨/日)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	月底统计数据，按季度列支							
环保项目运营服务		重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处置服务合同(600m³/天)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	每月结算一次							
环保项目运营服务		綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程PPP项目	綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程的投融资、设计、建设、运营、维护、移交	按季度支付							
环保项目运营服务		重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理(800m³/天)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	按月结算							
	漯河城市发展投资有限公司	环保项目运营服务	漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目	提供渗滤液处理服务	漯河城市发展投资有限公司	按月支付	2,047.08	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	940.00

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
	国家电力投资集团有限公司	环保项目运营服务	德阳市生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理工程	建设、运营、管理污水处理厂建设项目设施并收取污水处理服务费，在特许经营期结束时将项目设施无偿移交给甲方或其指定机构	德阳和新环保发电有限公司	按季度结算	1,935.21	固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	1,935.21
		环保装备制造与集成	平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目	设备供应及安装、调试	平顶山中电环保发电有限责任公司	预付款支付10%，设备投料准备完成后支付30%，最后一批交货初验合格支付50%，剩余10%在质保期满后支付		1,611.10	2020-12-31	已完工	
		环保工程建设	商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统项目	商丘中电环保垃圾焚烧发电项目渗滤液处理系统的设备和材料采购、保管、建筑安装工程施工、项目管理、调试、验收、培训、移交生产、性能质量保证、工程质量保修期限的服务过程的总承包	上海能源科技发展有限公司	承包商提交履约保函后支付不含设备费、设计费合同价格的10%；建筑、安装工程按月支付进度款的95%直至付至建筑安装工程费的85%，剩余竣工结算后支付，设备款和设计款按照承包商采购合同约定支付		169.30	投入法，按照合同履行进度确认收入	已完工	
		环保项目运营服务	芜湖中电垃圾渗滤液运营项目	垃圾渗滤液处理、浓液蒸发处理、循环排污水处理	芜湖中电环保股份有限公司	每月支付一次		固定单价合同，根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
	淮滨县城市管理局	环保工程建造	淮滨县垃圾处理场扩建工程EPC总承包项目	填埋库区扩建,新建日处理150吨/日渗滤液处理系统、调节池覆盖系统、环场道路、雨污分流、自动监测设施、场区大门地磅等相关设施的勘察、设计、采购、施工总承包、调试等	淮滨县城市管理局	完成工程量的50%,支付合同价的25%;完成工程量的100%,付至合同价的50%;调试合格支付至合同价70%;竣工验收合格,付至合同价80%;工程审计完成,付至审计价款97%;3%为质保金	1,806.36	-	投入法,按照合同约定进度确认收入	已完工	1,806.36
	南昌科富华腾环保有限公司	环保项目运营服务	南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	南昌科富华腾环保有限公司	按月结算	2,142.58	固定单价合同,根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	2,142.58
2019-12-31	北京控股集团有限公司	环保装备制造与集成	汉阳锅顶山生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理二期扩建工程项目	设备供应及安装、调试	武汉博瑞环保能源发展有限公司	合同签订后预付30%,设备运抵现场并初验合格支付20%,安装完成和单体试车、清水试车通过初步验收后付20%,竣工验收支付25%,剩余5%在一年质保期满后支付	1,684.80	899.11	2019-7-31	已完工	1,606.85
		售后	武汉市汉阳锅顶山生活垃圾焚烧发电厂	锅顶山生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站生化池设备检查及系统调试的技术指导工作	武汉博瑞环保能源发展有限公司	在系统调试达标后10日内一次付清		10.60	2017-6-20	已完工	
		环保装备制造与	北京海淀区循环经济产业园再生能源发电厂渗滤液处理	设备供应及安装、调试	北京北控绿海能环保有限公	主要设备验收合格支付60%,试运营合格支付35%,剩余5%在质保		775.09	2019-12-18	已完工	

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注1)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
		集成	项目		司	期满后支付					
	信阳城市发展投资有限公司	环保工程建设	信阳市渗滤液处理厂提标改造项目工程总承包项目	对现状渗滤液处理站进行升级改造,升级改造后规模为100t/d;扩容新建渗滤液处理站一座,建成规模为100t/d	信阳城市发展投资有限公司	合同签订后20个工作日内预付30%,竣工验收合格后支付40%,财政评审合格后一次性付清	1,630.51	566.82	投入法,按照合同约定进度确认收入	已完工	985.99
		环保项目运营服务	信阳市垃圾处理场渗滤液处理服务项目	提供渗滤液处理服务	信阳城市发展投资有限公司	按月支付		固定单价合同,根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	
	淮滨县城市管理局	环保工程建设	淮滨县垃圾处理场扩建工程EPC总承包项目	填埋库区扩建,新建日处理150吨/日渗滤液处理系统、调节池覆盖系统、环场道路、雨污分流、自动监测设施、场区大门地磅等相关设施的勘察、设计、采购、施工总承包、调试等	淮滨县城市管理局	完成工程量的50%,支付合同价的25%;完成工程量的100%,付至合同价的50%;调试合格支付至合同价70%;竣工验收合格,付至合同价80%;工程审计完成,付至审计价款97%;3%为质保金	1,180.67	3,239.05	投入法,按照合同约定进度确认收入	已完工	1,180.67
	重庆市綦江区南新固体废物处置有限公司	环保项目运营服务	重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液政府购买服务(150吨/日)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务	重庆市綦江区南新固体废物处置有限公司	按季度结算	1,131.24	固定单价合同,根据实际处理水量据实结算	按月根据完成处理水量确认收入	不适用	1,131.24
		环保项目运营服务	綦江区城市生活垃圾场渗滤液政府购买服务项目(200吨/日)	提供渗滤液处理设备及渗滤液处理服务		月底统计数据,按季度列支					

年度	客户名称	业务模式	项目名称	交易内容	业主方/发包方	付款政策	应收账款余额	截至当期末合同余额(注 ¹)	完工及确认收入时点	截至2023年3月15日是否结项	当期末至2023年3月15日回款金额
		环保项目运营服务	綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程PPP项目	綦江区城市生活垃圾填埋场渗滤液处理工程的投融资、设计、建设、运营、维护、移交		按季度支付					

注¹：合同余额填列口径为：环保工程建设项目按合同金额减去截至各期末业主方已结算的金额填列，环保装备研发制造与集成项目按合同金额减去截至各期末业主已支付的金额填列；

注²：2021年，重庆市綦江区南新固体废弃物处置有限公司更名为重庆南州城市管理服务有限公司；

注³：2021年，中电投电力工程有限公司更名为上海能源科技发展有限公司。

从上表可知，公司部分前五大应收账款客户回款滞后于协议约定的付款节点，主要系公司客户多为市政单位、国有企业等，履行内部付款审批流程较长。考虑到客户的实际情况，并依据下游客户性质、客户规模等因素综合判断，公司给予客户一定期间的信用期，一般情况下，公司给予信用较好的市政单位、大型国有企业及上市公司 12 个月的信用期，给予一般民营企业 6 个月的信用期。

2019年至2022年各年末，公司前五大应收账款余额合计金额分别为7,769.80万元、10,372.54万元、16,708.49万元及18,112.95万元，截至2023年3月15日，前述应收账款已分别回款7,047.33万元、8,863.35万元、11,176.57万元及4,032.31万元，部分客户回款周期超出公司给予的信用期，主要由于公司客户款项支付受地方财政预算限制，近年受洪涝灾害等不可抗力因素影响，回款周期延长。但该等客户的信用水平较高，履约能力较强，后续款项无法收回风险较小。

2、是否存在合同纠纷、客户履约能力或付款意愿发生不利变化等情形，项目是否存在回款风险

截至本回复签署之日，公司与 2019 年至 2022 年各年末应收账款前五大客户之间未决合同纠纷的具体情况如下：

单位：万元

业主方/发包方	涉及项目	立案时间	判决结果	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
				账面余额	坏账	账面余额	坏账	账面余额	坏账	账面余额	坏账
信阳城市发展投资有限公司	信阳市渗滤液处理厂提标改造项目工程总承包项目	2022年7月29日	2022年10月8日，信阳市浉河区人民法院出具《民事调解书》（（2022）豫1502民初4565号）。经法院主持调解，当事人自愿达成如下协议：1、原告同意被告于2022年12月31日前支付欠付款项共计9,475,579.95元（该笔款项支付至第三人信阳城市发展投资有限公司账户）；2、本案诉讼费减半收取 41,155.88 元，原被告双方各承担 20,577.94 元。	890.70	445.35	1,171.43	238.07	1,171.43	88.80	1,159.89	57.99
漯河城市发展投资有限公司	漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目	2023年2月24日	尚未判决	3,549.10	543.03	2,883.16	199.51	2,047.08	102.35	1,029.01	51.45
宝丰县荣泽水利设施建设有限公司	宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目	2022年3月15日	2022年3月31日，宝丰县人民法院出具《民事调解书》（（2022）豫0412诉前调书38号）。经法院主持调解，当事人自愿达成如下协议：1、截至2022年1月31日，双方确定欠款本息共计为1256万元，被告确定该笔款项分五笔进行偿还，于2022年3月31日前偿还56万元，剩余四笔分别从2022年4月开始，每月15日前偿还300万元；2、若	1,929.57	192.96	1,929.57	96.48	-	-	35.09	1.75

业主方/ 发包方	涉及项目	立案 时间	判决结果	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
				账面余额	坏账	账面 余额	坏账	账面 余额	坏账	账面 余额	坏账
			被告按照上述约定时间节点支付款项，天源环保放弃其他诉讼请求；3、若被告未按上述约定时间节点支付款项，则视为第一款未付款项全部到期。天源环保有权对第一款的剩余债务及利息（利息以剩余债务本金为基数自2022年1月31日起按年利率6%计算至实际履行之日止）向法院申请强制执行；4、案件受理费97160元，减半收取48580元，由被告承担。								

注：上表所述公司与宝丰县荣泽水利设施建设有限公司合同纠纷的涉案款项系项目投资意向金，该笔款项性质为其他应收款。因宝丰县荣泽水利设施建设有限公司未按照合同约定退还投资意向金，公司提起诉讼并暂停项目建设。宝丰县荣泽水利设施建设有限公司已支付按项目合同约定应付的主要工程进度款，公司与宝丰县荣泽水利设施建设有限公司的上述合同纠纷不涉及应收账款。

自2022年3月15日至2023年3月15日，公司已收到宝丰县荣泽水利设施建设有限公司陆续归还的项目投资意向金716万元。此外，宝丰县荣泽水利建设有限公司已出具《还款补充协议》：“未完工资产完整，待投资意向金归还完毕后，贵司应尽快安排项目复工，推动项目早日实现投产”。该项目后续将继续实施。

截至本回复签署之日，除上表所列三个客户外，2019年至2022年各年末公司与其他前五大客户均不存在未决的合同纠纷。

鉴于：(1)公司主要客户为政府部门、公用事业单位及大型城市投资类央企、地方国有企业等，该等客户经营正常，信誉较好，履约能力和付款意愿未发生重大不利变化，但存在决策周期较长、付款审批流程较复杂等情况。(2)近年来，受洪涝灾害等不可抗力因素影响，付款审批流程延长，为增强客户重视程度，加快客户内部审批流程，公司针对个别付款进度慢的客户提起诉讼。同时，公司根据诉讼进展情况及与客户沟通情况综合判断款项可回收性并据实计提减值准备。

综上所述，公司项目回款不存在重大风险。

(二) 结合账龄变化、期后回款、同行业可比公司情况，说明应收账款坏账准备计提是否充分

1、应收账款坏账准备计提情况

2019年至2022年各期末，公司应收账款坏账准备计提情况如下：

单位：万元

2022-12-31					
项目	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项计提坏账准备	1,674.91	3.34%	1,123.15	67.06%	551.76
按组合计提坏账准备	48,477.15	96.66%	5,121.25	10.56%	43,355.90
合计	50,152.06	100.00%	6,244.40	12.45%	43,907.66
2021-12-31					
项目	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	41,289.03	100.00%	4,138.57	10.02%	37,150.46
合计	41,289.03	100.00%	4,138.57	10.02%	37,150.46
2020-12-31					
项目	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项计提坏账准备	-	-	-	-	-

按组合计提坏账准备	26,840.15	100.00%	2,687.20	10.01%	24,152.95
合计	26,840.15	100.00%	2,687.20	10.01%	24,152.95

2019-12-31

项目	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项计提坏账准备	-	-	-	-	-
按组合计提坏账准备	24,176.23	100.00%	2,067.11	8.55%	22,109.12
合计	24,176.23	100.00%	2,067.11	8.55%	22,109.12

2019年至2022年各年末,公司存在单项计提与按组合计提坏账准备的情况,其中,按组合计提坏账准备的应收账款均为按账龄组合计提坏账准备。

2019年至2022年各年末,公司坏账准备计提比例分别为8.55%、10.01%、10.02%及12.45%。2022年末,坏账准备计提比例有所上升,主要由于公司基于谨慎性原则对有客观证据表明存在明显减值迹象的应收账款单项计提坏账准备。

2、应收账款账龄情况

2019年至2022年各年末,公司按组合计提坏账准备的应收账款账龄结构情况如下:

单位:万元

账龄	2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31		2019-12-31	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
1年以内	30,882.68	63.71	27,668.94	67.01	20,994.81	78.22	20,740.82	85.79
1-2年	12,104.34	24.97	9,390.80	22.74	3,558.04	13.26	1,585.42	6.56
2-3年	3,775.15	7.79	2,866.16	6.94	828.82	3.09	1,084.11	4.48
3-4年	790.18	1.63	662.01	1.60	755.94	2.82	271.68	1.12
4-5年	428.75	0.88	379.70	0.92	237.52	0.88	418.74	1.73
5年以上	496.05	1.02	321.43	0.78	465.02	1.73	75.46	0.31
小计	48,477.15	100.00	41,289.03	100.00	26,840.15	100.00	24,176.23	100.00
减:坏账准备	5,121.25	10.56	4,138.57	10.02	2,687.20	10.01	2,067.11	8.55
合计	43,355.90	-	37,150.46	-	24,152.95	-	22,109.12	-

公司按组合计提坏账准备的应收账款账龄主要分布在2年以内。2019年至

2022 年各年末，按组合计提坏账准备的应收账款中，1 年以内账龄的占比分别为 85.79%、78.22%、67.01%及 63.71%，2 年以内账龄的占比分别为 92.35%、91.48%、89.76%及 88.67%。2019 年至 2022 年各年末，公司按组合计提的坏账准备占相应应收账款余额的比例分别为 8.55%、10.01%、10.02%及 10.56%，整体基本稳定。

2019 年至 2022 年各年末，公司应收账款账龄有所延长，主要原因为：公司客户多为市政单位、国有企业等，款项支付受地方财政预算限制，近年受洪涝灾害等多种不可抗力因素的影响，回款周期延长，但该等客户的信用水平较高，履约能力较强。因此，公司应收账款安全性较高，不能收回的风险较低。

3、期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款余额期后回款情况如下：

单位：万元

期间	应收账款余额	累计回款金额 (截至 2023 年 3 月 15 日)	期后回款率
2022-12-31	50,152.06	8,813.68	17.57%
2021-12-31	41,289.03	23,980.26	58.08%
2020-12-31	26,840.15	20,679.62	77.05%

从上表可知，报告期各期末，公司应收账款期后回款率分别为 77.05%、58.08%及 17.57%。公司主要客户为市政单位、大型国有企业等，公司给予 12 个月的信用期。2020 年、2021 年部分客户回款周期超出公司给予的信用期，主要由于公司客户款项支付受地方财政预算限制，近年受洪涝灾害等不可抗力因素影响，回款周期延长。但该等客户的信用水平较高，履约能力较强，后续款项无法收回风险较小。公司最近一年末的应收账款期后回款率（截至 2023 年 3 月 15 日）与信用期基本匹配。

报告期各期末，同行业可比公司应收账款账龄分布如下：

2022 年度						
公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
万德斯	/	/	/	/	/	/
维尔利	/	/	/	/	/	/

海峡环保	/	/	/	/	/	/
嘉戎技术	/	/	/	/	/	/
碧水源	43.32%	26.95%	15.61%	7.81%	3.71%	2.61%
节能国祯	76.50%	12.04%	6.87%	1.94%	1.15%	1.51%
金科环境	/	/	/	/	/	/
鹏鹞环保	/	/	/	/	/	/
华骐环保	67.36%	15.19%	6.46%	9.98%	0.41%	0.60%
平均值	62.39%	18.06%	9.65%	6.58%	1.76%	1.57%
公司	61.58%	24.14%	9.08%	3.36%	0.85%	0.99%

2021 年度

公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
万德斯	76.59%	12.37%	8.61%	0.96%	1.26%	0.22%
维尔利	49.96%	26.32%	12.14%	4.68%	2.74%	4.16%
海峡环保	68.70%	28.15%	2.11%	0.58%	0.44%	0.02%
嘉戎技术	83.37%	11.88%	3.16%	1.45%	0.07%	0.07%
碧水源	55.22%	23.26%	12.52%	5.02%	3.04%	0.94%
节能国祯	67.92%	16.34%	7.92%	3.40%	2.62%	1.79%
金科环境	54.65%	23.52%	14.51%	4.53%	1.43%	1.37%
鹏鹞环保	65.37%	9.13%	9.86%	8.89%	1.86%	4.89%
华骐环保	66.86%	13.86%	15.09%	3.46%	-	0.73%
平均值	65.40%	18.31%	9.55%	3.66%	1.50%	1.58%
公司	67.01%	22.74%	6.94%	1.60%	0.92%	0.78%

2020 年度

公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
万德斯	68.59%	25.63%	3.16%	2.11%	0.07%	0.45%
维尔利	64.19%	18.82%	8.11%	3.98%	2.10%	2.79%
海峡环保	95.30%	3.24%	0.82%	0.61%	0.02%	-
嘉戎技术	79.82%	16.03%	3.56%	0.13%	0.27%	0.19%
碧水源	57.83%	23.51%	8.78%	7.24%	0.76%	1.88%
节能国祯	71.35%	15.33%	6.09%	4.13%	1.30%	1.80%
金科环境	67.23%	24.11%	5.07%	1.94%	0.65%	1.00%
鹏鹞环保	54.65%	20.05%	14.52%	2.90%	4.73%	3.16%
华骐环保	74.78%	18.46%	4.87%	0.64%	0.06%	1.20%

平均值	70.42%	18.35%	6.11%	2.63%	1.11%	1.39%
公司	78.22%	13.26%	3.09%	2.82%	0.88%	1.73%

注：同行业可比公司数据来源于其已公开披露的信息统计，上表同行业可比公司除节能国祯、碧水源、华骐环保外未公开披露 2022 年末数据；因应收账款余额的大幅增加会导致 1 年以内应收账款占比明显提升，为增强数据的可比较性，上表未包含应收账款余额增幅明显大于其他可比公司的联泰环保、中环环保。

从上表可知，报告期各期末，同行业可比公司 1 年以内应收账款平均占比分别为 70.42%、65.40%及 62.39%，2 年以内应收账款平均占比分别为 88.77%、83.72%及 80.45%；公司 1 年以内应收账款占比分别为 78.22%、67.01%及 61.58%，2 年以内应收账款占比分别为 91.48%、89.76%及 85.71%，公司 1 年以内应收账款占比优于或相处于行业平均水平，公司 2 年以内的应收账款占比优于行业平均水平。但是，报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款账龄平均水平有所延长，行业内客户付款周期延长具有普遍性。

综上，近年受洪涝灾害等不可抗力因素影响，公司客户回款周期延长，导致 2020 年、2021 年部分客户回款周期超出公司给予的信用期，但该等情形符合行业特点；公司最近一年末应收账款期后回款率与信用期基本匹配。

4、与同行业可比公司比较，发行人应收账款坏账准备计提是否充分

2019 年 1 月 1 日起，公司执行新金融工具准则，以预期信用损失为基础计提减值准备并确认信用减值损失。公司应收账款坏账计提比例及坏账准备实际计提比例与同行业可比公司对比如下：

(1) 公司与同行业可比公司的坏账计提比例对比

报告期内，公司与同行业可比公司的坏账计提比例对比情况如下：

项目	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
万德斯	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
维尔利	0-5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
海峡环保	1.09-4.35%	9.50%	14.25-29.25%	19.00-49.00%	23.75-83.75%	100.00%
嘉戎技术	5.00%	10.00%	25.00%	50.00%	80.00%	100.00%
碧水源	1-5.00%	10.00%	20.00%	40.00%	60.00%	100.00%
节能国祯	3.00%	10.00%	20.00%	50.00%	50.00%	100.00%
金科环境	5.00%	10.00%	20.00%	40.00%	60.00%	100.00%

项目	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
鹏鹞环保	5.00%	15.00%	50.00%	70.00%	90.00%	100.00%
华骐环保	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
公司	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%

注¹：同行业可比公司数据来源于其已公开披露的信息；

注²：维尔利对 0-6 个月账龄应收账款未计提坏账准备，对 7-12 个月账龄应收账款计提 5% 的坏账准备；

注³：海峡环保基于应收款项信用风险特征，将应收账款分为应收政府客户款项及应收非政府客户款项两类组合，不同组合计提比例不同，具体为：对应收政府客户款项 90 日以内计提比例为 1.09%，90 日至 180 日计提比例为 2.18%，180 日至 360 日计提比例为 4.35%，1 至 2 年计提比例为 9.50%，2 至 3 年计提比例为 14.25%，3 至 4 年计提比例为 19.00%，4-5 年计提比例为 23.75%；对应收非政府客户款项，账龄为 2 年以内的应收账款计提比例与政府客户一致，2 至 3 年计提比例为 29.25%，3 至 4 年计提比例为 49.00%，4-5 年计提比例为 83.75%。

注⁴：碧水源对 0-6 月账龄应收账款计提坏账准备的比例为 1%；6-12 月账龄应收账款计提坏账准备的比例为 5%。

注⁵：联泰环保：将客户划分为政府客户和其他客户，并按照应收账款是否逾期计提坏账准备，与公司及其他同行业可比公司坏账准备计提方式存在差异，故上表未列示。

注⁶：中环环保：将应收账款划分为应收工程款、应收污水处理费、应收固废处理费、应收其他款项四个组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失，与公司及其他同行业可比公司坏账准备计提方式存在差异，故上表未列示。

由上可知，公司应收账款计提比例处于同行业可比公司计提范围之内，公司应收账款计提政策与同行业可比公司不存在明显差异，具有合理性。

(2) 公司与同行业可比公司的坏账准备实际计提比例对比情况

2019 年至 2021 年各年末，公司与同行业可比公司的坏账准备实际计提比例对比情况如下：

项目	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
万德斯	9.35%	8.49%	8.64%
维尔利	14.40%	10.94%	10.59%
海峡环保	6.23%	3.91%	2.48%
嘉戎技术	4.13%	8.78%	8.07%
碧水源	10.81%	13.84%	14.62%
节能国祯	10.06%	9.41%	7.74%
金科环境	12.85%	10.05%	10.87%
鹏鹞环保	21.41%	21.21%	15.01%
华骐环保	10.20%	8.13%	8.26%

项目	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
平均值	11.05%	10.53%	9.59%
平均值（不含鹏鹞环保）	9.75%	9.19%	8.91%
公司	10.02%	10.01%	8.55%

注：除节能国祯、碧水源、华骐环保外，同行业可比公司未公开披露 2022 年 12 月 31 日坏账准备数据，故未对 2022 年末数据进行对比。

除鹏鹞环保外（鹏鹞环保因坏账计提政策与同行业差异较大，以及其个别客户因破产重组进行单项计提，导致其坏账准备实际计提比例明显高于同行业可比公司），公司应收账款坏账准备实际计提比例高于或相等于同行业可比公司平均值。

综上，报告期内，公司应收账款账龄主要分布在 2 年以内，未发生重大不利变化；2020 年、2021 年部分客户回款周期超出公司给予的信用期，但该等情形符合行业特点，公司最近一年末应收账款期后回款率与信用期基本匹配；公司应收账款计提比例处于同行业可比公司计提范围之内，坏账准备实际计提比例高于或相等于同行业可比公司平均值。因此，公司应收账款坏账准备计提充分。

三、分业务模式说明报告期内各业务收入和毛利率变化情况，结合收入结构、市场竞争力、主要项目成本变化和调价情况，说明最近一年一期毛利率下降的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致

（一）公司业务毛利率的总体分析

公司专注于环境综合治理与资源化领域，经过多年的技术沉淀和项目实施经验积累，根据客户的实际需求，构建起“环保装备研发制造与集成+环保工程建设+环保项目运营服务”三位一体的业务体系。

2019 年至 2022 年，公司主营业务收入、成本与毛利情况如下：

单位：万元

产品类别	2022年度		2021年度		2020年度		2019年度		
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	
环保装备研发制造	主营业务收入	711.71	0.56	11,352.43	14.94	9,728.68	17.69	12,410.19	27.51
	主营业务成本	452.43	0.50	7,815.13	16.54	6,863.10	22.42	7,033.91	26.88

产品类别	2022年度		2021年度		2020年度		2019年度		
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	
与集成	毛利	259.29	0.71	3,537.30	12.31	2,865.58	11.76	5,376.28	28.37
	毛利率	36.43%		31.16%		29.45%		43.32%	
环保工程建造	主营业务收入	96,447.12	75.98	29,648.16	39.02	9,117.90	16.58	10,650.87	23.61
	主营业务成本	71,653.64	79.06	20,978.21	44.39	7,519.61	24.56	7,758.96	29.65
	毛利	24,793.48	68.29	8,669.95	30.17	1,598.29	6.56	2,891.91	15.26
	毛利率	25.71%		29.24%		17.53%		27.15%	
环保项目运营服务	主营业务收入	29,773.87	23.46	34,684.79	45.64	36,017.28	65.50	21,953.13	48.66
	主营业务成本	18,520.95	20.44	18,292.89	38.71	16,169.01	52.81	11,307.90	43.21
	毛利	11,252.92	30.99	16,391.90	57.05	19,848.27	81.43	10,645.23	56.18
	毛利率	37.79%		47.26%		55.11%		48.49%	
其他	主营业务收入	-	-	305.83	0.40	125.00	0.23	102.14	0.23
	主营业务成本	-	-	172.72	0.37	63.29	0.21	68.00	0.26
	毛利	-	-	133.11	0.46	61.71	0.25	34.13	0.18
	毛利率	-		43.52%		49.37%		33.42%	
合计	主营业务收入	126,932.71	100.00	75,991.21	100.00	54,988.86	100.00	45,116.32	100.00
	主营业务成本	90,627.02	100.00	47,258.96	100.00	30,615.00	100.00	26,168.77	100.00
	毛利	36,305.69	100.00	28,732.25	100.00	24,373.85	100.00	18,947.55	100.00
	毛利率	28.60%		37.81%		44.33%		42.00%	

2019年至2022年,公司主营业务综合毛利率分别为42.00%、44.33%、37.81%及28.60%。主要由于公司业务结构变化以及因公司业务具有项目制特点,各期实施的主要项目的差异化特征,导致细分业务毛利率变动。

2019年至2022年,环保装备研发制造与集成、环保工程建造和环保项目运营服务为公司收入和毛利的主要来源,各细分业务毛利率变动的具体影响因素分析如下:

1、环保装备研发制造与集成、环保工程建造

环保装备研发制造与集成、环保工程建造项目均主要通过公开招投标获取,

均具有需求频次低的特点，且最终均需经业主或相关政府部门决算审计。其毛利率影响因素包括：

(1) 成本方面：公司根据项目规模、技术要求、设计方案等测算出设备需求量及工程量，然后结合客户对设备的配置要求（包括规格、质量标准、品牌等）、材料设备及施工的市场价格等测算出总成本。

(2) 收入方面：①一般建造项目：公司在测算的总成本基础上综合考虑市场竞争、最低利润目标、战略定位等因素，确定项目实际承接价格的下限，并以发包方的最高限价（若有）作为定价上限。在上述的上限及下限区间内，公司结合招投标或磋商谈判情况确定最终价格。②投资建造项目：业主一般根据发改委批复的可研报告确定投资总额并决定了项目的预计总收入。

(3) 其他方面：主要包括①决算审计调整：项目完工或竣工验收后，业主或相应政府部门会对项目进行决算审计并确定最终收入，最终收入会与合同金额存在差异，该等差异调整导致毛利率变动；②预计总成本差异调整：由于项目实施过程中，各项成本与原预计发生变化，导致预计总成本与实际投入总额存在差异，该等差异调整导致毛利率变动；③业主增补工作量。虽然该等增补会相应增加公司收入，但由于增补量经常需待决算审计时一并确定最终价格，导致项目主要实施的当期无法确认相应收入，降低当期毛利率。

因此，受上述因素影响，环保装备研发制造与集成、环保工程建造业务不同项目毛利率存在差异，随着各期实施的主要项目变更，该业务毛利率发生变动。

2、环保项目运营服务

环保项目运营服务项目主要通过公开招投标、竞争性谈判等方式获取，投标或磋商谈判价格多为单价。另外，获取该业务后，一般经业主与公司自主协商，可增加项目设计规模或延长服务期限，在续签或增补合同时调整单价。该业务毛利率主要影响因素如下：

(1) 平均单位成本方面：公司会根据项目设计规模、预计实际水量、水质情况（包括成分浓度、成分复杂度、不同成分的构成比例等）、工艺方案、运营设备运行状况等预算处理每吨水所需的药剂、人工、能源等数量，并结合投资

成本及各项投入的市场价格等测算出每吨水量处理成本。

另外，在运营过程中，上述因素受业主需求、供给变化等影响而发生变动。

(2) 单价方面：公司在测算的处理成本基础上综合考虑市场竞争、最低利润目标、战略定位等因素，确定项目实际承接价格的下限，并以发包方的最高限价（若有）作为定价上限。在上述的上限及下限区间内，公司结合招投标或磋商谈判情况确定最终价格。

续签或增补合同时，受商业条件变化（例如运营规模提升、运营合同期限延长等）以及市场竞争环境等因素的影响，运营单价可能发生变动。

(3) 其他方面：主要包括①降水量：不仅直接影响实际处理水量，而且对水质变化具有重要影响；②处理对象：不同处理对象，因处理难度、技术成熟度、所需材料设备不同，毛利率不同；③项目运行时间：新项目或新的处理对象运营前期，因需要不断优化调整工艺方案、生产计划等，毛利率相对较低。

受上述因素影响，不仅不同项目毛利率不同，而且同一项目在不同时期的毛利率亦存在差异，从而导致公司环保项目运营服务业务毛利率变动。

(二) 分业务模式说明报告期内各业务收入和毛利率变化情况

2019年至2022年，环保装备研发制造与集成、环保工程建设与环保项目运营服务三大主要业务收入与毛利率变化情况具体分析如下：

1、环保装备研发制造与集成业务

环保装备研发制造与集成采用定制化设备销售模式。公司根据客户的实际状况及不同需求，凭借专业的技术和丰富的经验为客户提供具有针对性、定制化的方案设计和装备制造设备。2019年至2022年，公司环保装备研发制造与集成业务收入与毛利率变化情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度	2019年度
主营业务收入	711.71	11,352.43	9,728.68	12,410.19
主营业务收入增长率	-93.73%	16.69%	-21.61%	-
毛利率	36.43%	31.16%	29.45%	43.32%
毛利率较上期变动	5.27%	1.71%	-13.87%	-

（1）收入变动情况

2019年至2022年，公司环保装备研发制造与集成业务收入分别为12,410.19万元、9,728.68万元、11,352.43万元和711.71万元。2020年，因**人员及物资流动不畅**等影响了环保装备的现场安装与验收工作进度，导致该业务收入较2019年下降。2022年，该业务收入下降幅度较大，主要由于：①该业务收入结算模式系在竣工验收后一次性确认收入，受**人员及物资流动不畅**等影响，项目实施进度有所迟缓，公司在建项目未达到竣工验收状态；②因公司业务规模不断扩大，资本实力和技术实力进一步增强，承接大型项目的能力提升，该等大型项目需要公司提供工艺设计、材料采购、设备加工、装备集成、工程施工、安装调试等综合解决方案，因此公司环保装备研发制造与集成业务将以满足环保工程建造项目需求为主。2022年，公司环保工程建造业务收入达**96,447.12**万元，同比增长**225.31%**，因公司研发制造与集成的环保装备需要更多满足环保工程建造项目使用，故本期对外销售相对较少。截至**2023年3月25日**，公司环保装备研发制造与集成业务在手订单合同金额合计超过**1.5亿元**，为该业务后续实现收入奠定了坚实基础。

（2）毛利率变动情况

2019年至2022年，公司环保装备研发制造与集成业务实现的毛利率分别为43.32%、29.45%、31.16%及**36.43%**。公司环保装备研发制造与集成业务系根据客户的不同需求定制化完成，各项目在规模大小、设备规格等级、技术要求、质量标准及战略定位等各方面均存在不同，因而其毛利率亦存在一定的差异。

2020年度，公司环保装备研发制造与集成业务毛利率较2019年度存在一定幅度的下滑，主要系受平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目影响。该项目的客户为国家电力投资集团有限公司下属的平顶山中电环保发电有限责任公司，国家电力投资集团有限公司系国务院国资委控制的大型国有独资企业。平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目毛利率为8.93%，相对较低，且收入占比达33.18%，从而降低了该业务毛利率。该项目毛利率较低的原因如下：①部分材料设备受**供给减少、运输不畅**等影响，价格上涨，成本支出增加；②公司综合考虑合作方国家电力投资集团有限公司的战略客户关系，结合投标阶段价格竞争的激烈程度与公司最低利润目标情况，以

相对较低的价格投标；③该项目因施工现场实际需求变化，经业主要求，存在超出合同范围的工作内容，导致实际的工程量增加。增加的工程量需要经业主严格的结算审核后才能确认，因此当期未确认增加工作量对应的营业收入；④客户在合同中明确约定了浓缩液蒸发系统品牌，导致公司实际采购价格高于公司投标时的预算金额，压缩了项目的利润空间。2022年，公司环保装备研发制造与集成业务毛利率较2021年有所上升，主要系瓦房店市北部区域生活垃圾收运体系垃圾分类处置转运中心建设项目毛利率达63.70%，带动该业务毛利率整体水平上升。瓦房店市北部区域生活垃圾收运体系垃圾分类处置转运中心建设项目为中转运站渗滤液处理项目，该类项目进水水质通常具有悬浮物多、COD浓度高、PH值低等特点，且部分项目进水含有油污染物，处理技术要求高，因此毛利率较高。

2、环保工程建造业务

环保工程建造可根据客户的不同需求，采用EPC、PC等一般建造业务模式提供项目的工程建造服务，或者通过采用BOT、PPP等投资建造业务模式由项目公司实施工程建造。2019年至2022年，公司环保工程建造业务收入与毛利率变化情况如下：

单位：万元

模式	2022年度				2021年度			
	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动
一般建造业务	23,410.71	-21.04%	26.42%	-2.82%	29,648.16	237.95%	29.24%	13.04%
投资建造业务	73,036.41	-	25.48%	-	-	-	-	-
合计/综合毛利率	96,447.12	225.31%	25.71%	-3.54%	29,648.16	225.16%	29.24%	11.71%
模式	2020年度				2019年度			
	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动
一般建造业务	8,773.01	36.59%	16.20%	-18.22%	6,422.81	-	34.42%	-
投资建造业务	344.89	-91.84%	51.23%	35.13%	4,228.06	-	16.10%	-
合计/综合毛利率	9,117.90	-14.39%	17.53%	-9.62%	10,650.87	-	27.15%	-

(1) 收入变动情况

2019年至2022年，一般建造业务与投资建造业务收入受公司整体资金安排、

业务承揽规划及工程实际进展等因素影响存在一定波动。**2019年至2022年**，公司一般建造业务收入分别为6,422.81万元、8,773.01万元、29,648.16万元及**23,410.71**万元；其中，2021年和**2022年**一般建造业务收入较**2019年、2020年**大幅增加，主要由于随着公司业务规模的不断扩大，资本实力和技术实力进一步增强，承接大型项目的能力提升，实施的主要项目合同金额大幅增加。

2019年至2022年，公司投资建造业务收入分别为4,228.06万元、344.89万元、0万元及**73,036.41**万元；其中，2020年、2021年投资建造业务收入较低，主要由于受公司整体资金安排及市场开拓情况影响，当期未新增实施投资建造业务类项目；**2022年**，投资建造业务收入大幅增加，主要由于公司于2021年底完成首次发行股票并在创业板上市，资本实力大幅增加，本期新增实施大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目、孟州市污泥与固体废物资源化利用项目、**获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目**等合同金额较大的投资建造业务类项目。

(2) 毛利率变动情况

环保工程建造业务的毛利率水平与各年度实施的具体项目紧密关联。各项目受到项目所在地区经济水平、市场竞争情况、物价水平、项目的设计处理规模、客户对设备配置高低的要求等多方面因素的影响，致使不同项目的收入与成本呈现出一定的差异性。同时，公司环保工程建造业务主要通过公开招投标方式获取，获取项目后，该项目预计总收入及总成本确定，但实施过程中存在原材料价格上涨、业主增补工作量及决算审计调整等情形，实际投入成本及总收入与预计存在差异，导致相应项目毛利率与预计不同，也带动了环保工程建造业务整体毛利率的变动。

2019年至2022年，公司一般建造业务毛利率分别为34.42%、16.20%、29.24%及**26.42%**。2020年，公司一般建造业务毛利率低于**2019年至2022年**其他各期，主要系受本期商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统EPC与淮滨县垃圾处理场扩建工程EPC总承包项目影响，前述项目本期毛利率分别为7.22%、7.03%，对应项目收入占当期业务收入比重合计为57.56%，从而降低了该业务毛利率。剔除前述项目影响后，公司2020年一般建造业务毛利率为27.65%，与**2019年至2022年**各期相近。

商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统 EPC 项目 2020 年度毛利率较低的原因如下：一方面，2020 年度，该项目因地质情况较为复杂，工作量超出预期，且因施工现场实际需求变化，存在超出合同范围的工作内容，导致实际的工程量增加，同时部分材料设备受**供给减少、运输不畅等**影响，价格上涨，公司对预计总成本进行了调整。因增加的工程量需要经业主严格的结算审核后才能确认，因此面临合同价款调整的不确定性，不能够确认增加工作量对应的合同调整金额，导致毛利率下降；另一方面前期编制预计总成本时，无法深度计算阀门系统工程量及价格，预算时采用过往项目经验及规模大小进行测算，2020 年按实际使用量进行调整。

淮滨县垃圾处理场扩建工程 EPC 总承包项目 2020 年度毛利率较低，主要系该项目当期合同收入总额调减，同时预计总成本调增综合影响所致。2019 年，发行人与淮滨县城市管理局签订《淮滨县垃圾处理厂扩建工程 EPC 总承包项目合同书》，合同约定工程概算为 4,387.90 万元，最终合同价以最终完成的实际工程量决算价格为基准。2020 年发行人收到淮滨县财政局工程预决算审查批复意见书，审定该工程投资金额为 3,841.61 万元。故发行人于收到当期按照该意见书调整了合同预计总收入。同时，预计总成本调增 4.03%，主要系：一方面受**供给减少、运输不畅等**影响，部分材料设备的价格上涨；另一方面前期编制预计总成本时，无法深度计算阀门系统工程量及价格，预算时采用过往项目经验及规模大小进行测算，2020 年根据实际使用量进行调整。

2019 年度、2020 年度和 **2022 年度**，公司投资建造业务实现收入各期的毛利率分别为 16.10%、51.23%及 **25.48%**。2020 年，公司投资建造业务毛利率相对较高，主要由于当期实施的投资建造业务主要为墨玉县城污水处理设施及管网新建维护工程 PPP 项目，该项目于 2020 年完工，根据实际发生成本调减了预计总成本，导致毛利率较大幅度变化。

3、环保项目运营服务业务

环保项目运营服务系公司根据客户需求，提供垃圾渗滤液及高难度污废水运营服务，实现公司核心技术产业链的纵向延伸。公司环保项目运营服务包括投资运营以及委托运营两种模式，其中投资运营系投资建造业务模式下的运营服务，委托运营系公司接受客户委托，独立提供的委托运营服务。**2019 年至 2022 年**，

公司环保项目运营服务业务收入与毛利率变化情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度				2021 年度			
	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动
委托运营业务	20,118.76	-20.94%	38.87%	-15.39%	25,447.91	-10.99%	54.27%	-10.13%
投资运营业务	9,655.11	4.53%	35.56%	7.61%	9,236.87	24.36%	27.94%	8.62%
合计/综合毛利率	29,773.87	-14.16%	37.79%	-9.46%	34,684.79	-3.70%	47.26%	-7.85%
项目	2020 年度				2019 年度			
	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动	主营业务收入	主营业务收入增长率	毛利率	毛利率较上期变动
委托运营业务	28,589.88	71.04%	64.41%	2.82%	16,715.17	-	61.59%	-
投资运营业务	7,427.40	41.80%	19.31%	12.62%	5,237.96	-	6.69%	-
合计/综合毛利率	36,017.28	64.06%	55.11%	6.62%	21,953.13	-	48.49%	-

(1) 收入变动情况

2019 年至 2022 年，公司委托运营业务收入分别为 16,715.17 万元、28,589.88 万元、25,447.91 万元及 20,118.76 万元，投资运营业务收入分别为 5,237.96 万元、7,427.40 万元、9,236.87 及 9,655.11 万元。2020 年度，公司委托运营业务与投资运营业务收入大幅增长，主要由于：①环保督查趋严、生态文明建设深入推进，政府监管层对渗滤液的处理工艺要求及排放指标要求日趋严格，部分老旧、简易垃圾渗滤液处理设施在运行过程中的处理能力不足、处理不达标等问题日益突出。因渗滤液处理设施的新建、改扩建周期较长，无法及时投入运行。客户倾向于向第三方专业机构购买运营服务，以便及时、高效的解决当前渗滤液处理问题，催生了大量的垃圾渗滤液运营需求；②公司运营团队经验丰富，具有从项目方案设计到出水的全链条管控能力，能快速响应客户需求，准确应对垃圾渗滤液处理项目需求急、难度大等问题，安全、高效地解决渗滤液处理问题，助力了公司市场开拓；③公司部分投资运营项目转运营。2021 年度，公司委托运营业务收入略有下降，主要由于部分委托运营项目因增大处理规模或延长服务期限，续约价格有所下调；同期，投资运营业务有所上升，主要由于部分近年转运营的投资运营项目本期处理规模逐步提升所致。2022 年度，公司委托运营业务收入较 2021 年度有所减少，主要系南昌、重庆等地的主要运营项目受极端干旱天气等因素影响，可处理水量减少，从而导致收入下降。

(2) 毛利率变动情况

2019年至2022年，公司委托运营业务毛利率分别为61.59%、64.41%、54.27%及38.87%。2021年度，公司委托运营业务毛利率较2020年有所下降，主要受部分项目采用降价增产的策略实现盈利导致运营单价下降、新增浓缩液处理项目及部分项目水质变化等导致单位成本上升的影响。2022年度，公司委托运营业务毛利率较2021年进一步下降，主要受干旱天气导致处理水量大幅下降、新增浓缩液处理项目在运营过程中优化调整导致单位成本增加等因素的影响。

2019年至2022年，公司投资运营业务毛利率分别为6.69%、19.31%、27.94%及35.56%，呈上升趋势，主要系前期部分转运营项目在2019年至2022年持续优化处理工艺，提升成本管控能力，处理效率提升以及处理规模提升、规模效益显现等因素所致。

(三) 结合收入结构、市场竞争力、主要项目成本变化和调价情况，说明最近一年一期毛利率下降的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致

1、最近两年公司毛利率下降的原因及合理性

报告期内，公司各类主营业务营业收入占比及对公司主营业务毛利率的贡献度情况如下：

产品	2022年度			2021年度			2020年度		
	毛利率	销售收入占比 (%)	分业务毛利率贡献度	毛利率	销售收入占比 (%)	分业务毛利率贡献度	毛利率	销售收入占比 (%)	分业务毛利率贡献度
环保装备研发制造与集成	36.43%	0.56	0.20%	31.16%	14.94	4.65%	29.45%	17.69	5.21%
环保工程建设	25.71%	75.98	19.53%	29.24%	39.02	11.41%	17.53%	16.58	2.91%
环保项目运营服务	37.79%	23.46	8.87%	47.26%	45.64	21.57%	55.11%	65.50	36.10%
其他	-	-	-	43.52%	0.40	0.18%	49.37%	0.23	0.11%
合计	28.60%	100.00	28.60%	37.81%	100.00	37.81%	44.33%	100.00	44.33%

报告期内，主营业务收入结构变动与各业务毛利率变动对主营业务综合毛利率影响情况如下：

产品	2022年度较2021年度			2021年度较2020年度		
	毛利率变动影响	收入占比变动影响	小计	毛利率变动影响	收入占比变动影响	小计
环保装备研发制造与集成	0.79%	-5.24%	-4.45%	0.30%	-0.86%	-0.56%
环保工程建设	-1.38%	9.50%	8.12%	1.94%	6.56%	8.50%
环保项目运营服务	-4.32%	-8.39%	-12.71%	-5.14%	-9.38%	-14.52%
其他	-0.18%	0.00%	-0.18%	-0.01%	0.08%	0.06%
合计	-5.09%	-4.12%	-9.21%	-2.91%	-3.61%	-6.52%

注：毛利率变动影响=（对应业务本年毛利率-对应业务上年毛利率）×对应业务上年销售收入占主营业务收入比；收入占比变动影响=对应业务本年毛利率×（对应业务本年销售收入占主营业务收入比-对应业务上年销售收入占主营业务收入比）。

从上述两表可知，2021年度和2022年度，公司主营业务毛利率有所下降，主要由于：**1）收入结构变动**。毛利率相对较低的环保工程建设业务收入占比大幅提升，导致环保项目运营服务业务收入占比相应下降；**2）细分业务毛利率变动**。环保项目运营服务业务毛利率有所下降。

具体分析如下：

（1）收入结构变化分析

从收入结构看，最近**两年**，公司环保工程建设业务收入大幅增加，主要由于随着公司业务规模的不断扩大，资本实力和技术实力进一步增强，承接大型项目的能力提升，实施的主要项目合同金额大幅增加，有利于提升公司整体盈利水平。公司2021年主要实施的郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC总承包）项目、宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目等和**2022年度**主要实施的大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目、孟州市污泥与固体废物资源化利用项目、**获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目**等的合同金额均明显大于相应上期主要实施项目。

（2）环保项目运营服务业务毛利率下降原因分析

公司最近**两年**毛利率变化原因之一系受环保项目运营服务业务毛利率下滑影响；根据“（二）分业务模式说明报告期内各业务收入和毛利率变化情况/3、环保项目运营服务业务”，公司环保项目运营服务业务毛利率下滑主要受委托运

营业务毛利率下滑的影响，委托运营业务毛利率下滑的原因及合理性分析如下：

①最近两年委托运营业务毛利率下降的总体原因及合理性分析

A、2021 年度，委托运营业务毛利率下降的原因

2021 年度，公司委托运营业务平均单价与单位成本情况如下：

项目	2021年度	2020年度
实际处理水量（万吨）	236.85	221.28
平均单价（不含税，元/吨）	107.44	129.18
平均单价变动	-16.83%	-
单位成本（元/吨）	49.13	45.99
单位成本变动	6.83%	-

由上表可见，2021 年度，公司委托运营业务毛利率下滑受运营单价下降及单位成本上升的影响。运营单价下降及单位成本上升的主要原因如下：

a、部分项目采用降价增产的策略实现盈利，导致运营单价下降

公司部分委托运营项目因处理规模增大或运营服务期限延长，处理的总水量增加，公司采用降价增产的策略实现盈利，引起续约价格下降，进而降低了业务整体毛利率。如公司主要运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目处理单价由 159.80 元/吨下降至 147.02 元/吨（下降 8.00%），但处理规模从 1,800 吨/日增至 2,800 吨/日；山东潍坊生活垃圾填埋场渗滤液浓缩液全量化处理项目原合同处理对象为积存浓缩液，处理单价为 469.00 元/m³，合同期限为 1 年，合同总价 3,892.70 万元，2021 年新中标合同处理对象为原生垃圾渗滤液，处理单价为 273.00 元/吨，合同期限为 3 年，合同总价约 6,000 万元。

b、新增浓缩液处理项目及部分项目水质变化等导致单位成本上升

2021 年下半年，公司陆续新增运营扬州市环境卫生管理处赵庄垃圾场渗滤液处置服务项目、上饶市生活垃圾填埋场浓缩液处理全套设备及运营服务项目等浓缩液处理项目，因浓缩液为渗滤液经膜处理后的浓缩废液，其污染性和毒性大大高于垃圾渗滤液，处理难度更大，处理单价和相应处理成本亦高于渗滤液。此外，部分项目由于水质变化等原因，单位成本有所上升，如南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目，因水质变化，电导率上升，系统设备清洗频率增高，

导致电费、药剂费等提升。

B、2022 年度，委托运营业务毛利率下降的原因

2022 年度，公司委托运营业务平均单价与单位成本情况如下：

项目	2022年度	2021年度
实际处理水量（万吨）	178.74	236.85
平均单价（不含税，元/吨）	109.96	107.44
平均单价变动	2.34%	-
单位成本（元/吨）	67.32	49.13
单位成本变动	37.02%	-

注：2020、2021 年度，公司委托运营业务处理对象均为垃圾渗滤液，2022 年仅当年新增运营的宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）项目处理对象为高难度污废水（该项目收入占当年委托运营业务收入的比例为 2.31%）。因高难度污废水处理难度和处理工艺与垃圾渗滤液存在较大差异，其处理单价和单位成本远低于垃圾渗滤液，为增加数据可比性，上表 2022 年数据未包含宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）项目。

由上表可见，2022 年度，公司委托运营业务平均单价有所上升，但单位成本增速超过平均单价增长幅度，导致毛利率下滑。前述变动原因主要如下：

a、干旱天气导致处理水量大幅下降导致单位收入增长低于单位成本增长

垃圾渗滤液主要来自大气降水及垃圾内含水。2022 年度，长江流域经历罕见大旱，公司部分主要运营项目位于南昌、重庆等长江流域城市，受干旱影响导致处理水量下降明显。如公司主要运营项目南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目（该项目收入占当期运营业务收入比重为 24.59%），受干旱天气等因素影响导致处理水量同比降低 52.09%，致使收入金额下滑，同时人工工资、折旧摊销费用等固定成本难以同步下降，从而导致单位收入增长低于单位成本增长。

b、新增浓缩液处理项目在运营过程中优化调整导致单位成本增加

2021 年下半年起，公司陆续新增运营扬州市环境卫生管理处赵庄垃圾场渗滤液处置服务项目、上饶市生活垃圾填埋场浓缩液处理全套设备及运营服务项目和南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目等浓缩液处理项目。由于浓缩液处理技术难度高，该类项目需要根据水质特点、地理环境、业主需求提供定制化的解决方案，公司在运营过程中不断优化工艺方案和调整生产计划，导

致折旧摊销等成本增加。

②最近两年主要委托运营项目毛利率下降的具体原因及合理性分析

如上所述，公司最近两年委托运营业务毛利率下滑主要系项目运营单价变化与单位运营成本变动所致，以下就主要运营项目调价与成本变化等方面分析毛利率下降的原因及合理性。

最近两年，公司委托运营业务收入金额前五大项目（下述项目占委托运营业务收入比重分别为 70.34%、74.56%）的营业收入、成本及毛利率变化情况如下：

单位：万元

项目名称	项目	2022 年度		2021 年度	
		金额	变动幅度	金额	变动幅度
南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目/南昌市麦园生活垃圾填埋场浓缩液处理服务项目/南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目（以下简称“南昌项目”）	营业收入	7,322.77	-24.58%	9,709.74	-3.88%
	营业成本	4,577.43	13.35%	4,038.17	79.10%
	毛利率	37.49%	-20.92%	58.41%	-19.27%
扬州市环境卫生管理处赵庄垃圾场渗滤液处置服务项目	营业收入	2,100.84	132.08%	905.21	-
	营业成本	1,267.40	134.50%	540.47	-
	毛利率	39.67%	-0.62%	40.29%	-
山东潍坊生活垃圾填埋场渗滤液浓缩液全量化处理项目/潍坊市生活垃圾处理厂新生渗滤液处理项目（以下简称“潍坊项目”）	营业收入	2,191.44	12.46%	1,948.61	-46.72%
	营业成本	1,205.00	46.04%	825.09	-49.86%
	毛利率	45.01%	-12.64%	57.66%	2.65%
重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理项目	营业收入	1,672.71	-35.60%	2,597.50	7.93%
	营业成本	791.37	-31.02%	1,147.16	31.22%
	毛利率	52.69%	-3.15%	55.84%	-7.84%
重庆市合川区蒲家沟生活垃圾填埋场渗滤液政府购买服务项目	营业收入	1,085.09	2.12%	1,062.62	37.59%
	营业成本	654.20	109.06%	312.92	79.56%
	毛利率	39.71%	-30.84%	70.55%	-6.88%
漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目	营业收入	628.25	-62.50%	1,675.54	-33.19%
	营业成本	286.39	-61.72%	748.15	-20.11%
	毛利率	54.42%	-0.93%	55.35%	-7.31%
上述主要项目合计	营业收入	15,001.10	-16.19%	17,899.23	-2.76%
	营业成本	8,781.78	15.37%	7,611.96	37.24%

项目名称	项目	2022 年度		2021 年度	
		金额	变动幅度	金额	变动幅度
	毛利率	41.46%	-16.01%	57.47%	-12.39%

注¹：2020年运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目于2021年增加浓缩液处理设备（命名为：南昌市麦园生活垃圾填埋场浓缩液处理服务项目），并于2022年将前述两个项目合并为南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目。为增加各期数据之间的可比性，2021年度南昌项目数据包含南昌市麦园生活垃圾填埋场浓缩液处理服务项目。

注²：山东潍坊生活垃圾填埋场渗滤液浓缩液全量化处理项目于2020年1月开始运营，2020年10月底，该项目原有合同义务已履行完毕，公司根据潍坊市园林环卫服务中心出具的《关于潍坊市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理的委托函》，继续为其提供垃圾渗滤液处理服务。2021年5月，公司重新中标该项目，处理对象从浓缩液变更为新生渗滤液，新中标项目名称为潍坊市生活垃圾处理厂新生渗滤液处理项目。

①南昌项目

2021年，南昌项目毛利率较2020年下滑19.27%，主要原因如下：A、运营单价下调。2020年7月，南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目运营单价由159.8元/吨调整至147.02元/吨。虽然项目运营单价有所下滑，但项目协议约定日处理规模逐步由1,800吨/天增加至2,800吨/天，整体协议处理规模上升；B、项目水质变化导致成本上升。该项目处理水质变化，电导率上升，系统设备清洗频率增高，导致电费、药剂费等提升；C、新增浓缩液项目处理难度较大，导致设备及材料投入增加。

2022年度，南昌项目毛利率较2021年下滑**20.92%**，主要原因如下：A、由于项目处理对象包含浓缩液，处理工艺难度较高，需要根据水质特点、地理环境、业主需求提供定制化的解决方案，公司在运营过程中不断优化工艺方案和调整生产计划，为保证处理水质达标而增加处理设备及设备配套设施建设投入，导致折旧摊销等成本增加；B、本年实际处理水量受干旱天气影响大幅下降，**2022年度**处理水量较同期下滑**52.09%**，致使收入金额下滑。同时，人工工资、折旧摊销费用等固定成本难以同步下降，从而导致单位收入增长低于单位成本增长。

②扬州市环境卫生管理处赵庄垃圾场渗滤液处置服务项目

最近**两年**，扬州市环境卫生管理处赵庄垃圾场渗滤液处置服务项目毛利率分别为40.29%、**39.67%**，较为平稳。但该项目毛利率略低于公司委托运营业务项目平均水平，主要原因为该项目处理对象为项目积存浓缩液，因浓缩液为渗滤液经膜处理后的浓缩废液，其污染性和毒性大大高于垃圾渗滤液，处理难度更大，

相应处理工艺的复杂性和处理成本亦高于渗滤液，因此毛利率相对较低。

③潍坊项目

最近**两年**，潍坊项目毛利率分别较上期变动 2.65%、**-12.64%**。2021 年，该项目毛利率较上期相比变动较为平稳，而收入与成本金额较上期大幅下降，原因主要为：A、收入大幅下降系主要受单价下调影响。潍坊项目原合同处理对象为积存浓缩液，处理单价为 469.00 元/m³，合同期限为 1 年，合同总价 3,892.70 万元。2020 年 10 月原短期服务合同到期后，公司应业主单位要求继续为其提供服务，2020 年 11 月至 2021 年 5 月运营单价按 318.50 元/m³ 进行结算。2021 年公司新中标合同处理对象为原生垃圾渗滤液，处理单价为 273.00 元/吨，合同期限为 3 年，合同总价约 6,000 万元。虽然项目处理单价有所下降，但项目运营期限延长，合同总价上升；B、成本大幅下降主要系折旧费用大幅减少。由于项目处理对象由浓缩液转为原生垃圾渗滤液，处理难度下降，部分原值较高的处理设备调往其他项目使用；此外，部分项目专用设施已于 2020 年折旧完毕。前述原因综合导致本期项目折旧费用大幅减少。

2022 年，项目毛利率存在一定幅度下滑，系受项目运营成本上升影响。项目运营成本上升的主要原因为：公司为加强设备运行稳定性，更新了项目处理设备并新增部分固定设施建设投入，导致相应摊销费用等成本增加。

④重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理项目

最近**两年**，重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理项目毛利率分别较上期变动-7.84%、**-3.15%**。2021 年，该项目毛利率有所下滑，主要受该项目运营单价下调影响。2021 年 1 月，重庆市綦江区生活垃圾填埋场渗滤液处理项目处理单价由 109 元/吨调整至 89 元/吨，下调幅度为 18.35%。虽然当期项目运营单价下调，但协议处理规模自 2021 年 9 月起从 950 吨/天进一步提升至 1,350 吨/天。**2022 年，该项目毛利率基本稳定。**

⑤重庆市合川区蒲家沟生活垃圾填埋场渗滤液政府购买服务项目

最近**两年**，重庆市合川区蒲家沟生活垃圾填埋场渗滤液政府购买服务项目毛利率分别较上期下降 6.88%、**30.84%**。2021 年，该项目毛利率下滑具体原因如下：A、处理单价下调。2021 年 10 月，重庆市合川区蒲家沟生活垃圾填埋场渗滤液

政府购买服务项目处理单价由 159 元/吨调整至 137 元/吨，计量方式由进水变更为出水。虽然当期项目运营单价下调，但协议处理规模有所上升。该项目原合同约定处理规模为 200 吨/日，2021 年 11 月，公司与该项目业主单位另外签订处理规模为 600 吨/日的运营项目合同，项目总体协议规模最高达 800 吨/日。B、项目水质变化，投入材料成本有所增加。

2022 年，该项目毛利率大幅下滑，原因主要为：除上述运营单价下调因素外，该项目本年受干旱天气影响，项目处理水量大幅下滑，实际产能利用率从 2021 年的 88.48%降低至 **43.33%**。但人工工资等固定成本难以同步下降，叠加协议处理规模上升导致总体折旧费用增加的影响，导致本期毛利率大幅下滑。

⑥漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目

最近**两年**，漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目运营单价与计量方式未发生变化；而项目收入与成本均持续下滑，主要系 2021 年以来项目进入运营末期，并已于 2022 年 6 月终止运行。2021 年，漯河市垃圾填埋场渗滤液服务项目毛利率较 2020 年下降 7.31 个百分点，主要由于受水质变化等影响，材料投入增加。**2022 年**，该项目毛利率基本稳定。

（3）市场竞争力

公司深耕环境综合治理与资源化行业十余年，具有较强的服务能力优势、技术优势、客户优势、团队优势等竞争优势（详见募集说明书之“第四节 发行人基本情况”之“六、公司所处行业的基本情况”之“（四）发行人行业地位、行业内主要企业、竞争优势与劣势”之“3、公司竞争优势和劣势”之“（1）竞争优势”），处于行业第一梯队。同时，得益于国家政策的大力支持，公司营业收入快速增长，在手订单充足。**2020 年至 2022 年**，公司营业收入从 **54,988.86** 万元增长至 **127,218.73** 万元，复合增长率达 **52.10%**。2021 年底公司完成首发上市后，资本实力、品牌知名度大幅提升，2022 年，公司披露的收到中标通知书的项目金额达 18.67 亿元，接近 2019-2021 年营业收入之和，为公司未来持续经营奠定了坚实基础。因此，公司市场竞争力突出并逐步提升，具备较强的盈利能力。

综上，最近**两年**公司主营业务毛利率有所下降，主要由于**公司业务结构变化**，

以及由于公司部分运营项目采用降价增产的策略扩大盈利规模导致运营单价下调，新增浓缩液处理项目及该等项目在运营过程中优化调整，叠加水质变化及干旱天气等不利因素导致单位运营成本上升，致使环保项目运营服务业务毛利率下滑。最近两年毛利率下降具有合理性。虽然最近两年毛利率有所下滑，但公司仍具有较强的市场竞争力和盈利能力。

2、最近两年毛利率变动趋势是否与同行业可比公司一致

报告期内，公司与同行业可比公司毛利率的比较情况如下：

公司名称	主营业务	2022 年度	2021 年度	2020 年度
万德斯	主营业务包括有机垃圾业务板块、工业废水业务板块	25.87%	28.36%	32.09%
维尔利	主营业务包括垃圾渗滤液处理、湿垃圾处理、沼气及生物天然气业务、工业节能及 VOCs 治理业务	26.94%	27.40%	29.91%
海峡环保	主营业务包括水处理业务、固废处理业务	38.78%	42.53%	41.71%
嘉戎技术	主营业务为膜分离装备、高性能膜组件等产品的研发、生产和销售，以及提供高浓度污废水处理服务、环保工程建造	32.71%	43.23%	45.05%
碧水源	主营业务包括环保整体解决方案、运营服务、市政与给排水工程以及光科技整体解决方案	29.84%	29.18%	29.83%
节能国祯	主营业务聚焦于水资源的综合利用和开发，着力布局城市水环境治理综合治理、工业废水治理、村镇水环境综合治理三大业务领域	24.95%	24.85%	29.44%
联泰环保	主营业务为从事城乡污水处理设施的投资、建设和运营管理	66.28%	69.43%	70.20%
金科环境	主营业务为水深度处理和污废水资源化	34.45%	32.40%	30.90%
鹏鹞环保	主营业务包括水务投资及运营业务、工程承包业务、设备研发、生产及销售业务、有机固废处置与资源化利用业务	32.25%	33.53%	39.28%
中环环保	主营业务包括水环境治理业务、垃圾焚烧发电及固废资源化处理业务、新能源业务	33.23%	35.75%	32.60%
华骐环保	主营业务包括以城市水环境治理综合治理、医疗废水治理、村镇水环境治理	30.09%	26.48%	26.97%
平均值	-	34.13%	35.74%	37.09%
公司	从事环境保护综合治理与资源化，主	28.68%	37.81%	44.33%

公司名称	主营业务	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	营业务包括环保装备研发制造与集成、环保工程建造、环保项目运营服务			

注¹：同行业可比公司数据均来源于其已公开披露的信息；

注²：因截至本回复出具日，同行业可比公司除节能国祯、碧水源、中环环保、华骐环保外均未披露 2022 年度数据，加之公司 2022 年度综合毛利率与 2022 年前三季度毛利率未发生重大变化(公司 2022 年综合毛利率为 28.68%，2022 年前三季度综合毛利率为 29.44%)，故尚未披露 2022 年度数据的可比公司以 2022 年三季报数据进行对比；

注³：因同行业可比公司 2022 年三季报未披露主营业务收入成本数据，无法计算其主营业务毛利率数据，故上表毛利率为各公司整体综合毛利率。因主营业务收入占营业收入比重较高，毛利率变动趋势可反映主营业务毛利率变动趋势。

从上表可知，最近两年，公司毛利率及同行业可比公司平均毛利率整体上均呈下降趋势。但同行业可比公司之间因业务细分类型、收入结构、经营模式等方面的不同而导致毛利率存在较大差异，公司毛利率变动幅度与同行业可比公司平均毛利率亦有差异。最近两年，公司毛利率变动幅度大于同行业可比公司平均值，主要由于公司收入结构变动较大(毛利率相对较低的环保工程建造业务收入占比大幅提升，导致环保项目运营服务业务收入占比相应下降)。分细分业务看，公司环保工程建造业务和环保运营服务业务的毛利率与同行业可比公司不存在重大差异，具体分析如下：

(1) 环保工程建造业务毛利率对比分析

公司环保工程建造业务与同行业可比公司类似业务毛利率对比情况如下：

公司名称	业务类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
万德斯	环境整体解决方案	未披露	24.50%	30.05%
维尔利	环保工程	24.78%	26.50%	29.30%
节能国祯	环境工程建造业务	10.82%	未披露	未披露
金科环境	水处理技术解决方案	35.83%	29.34%	28.36%
鹏鹞环保	工程承包	9.13%	14.50%	23.70%
中环环保	工程建造行业	18.93%	22.64%	22.27%
华骐环保	水环境治理工程	23.97%	23.80%	22.16%
平均值	-	20.57%	23.55%	25.97%
公司	环保工程建造	25.71%	29.24%	17.53%

注¹：因截至本回复出具日，同行业可比公司除节能国祯、中环环保、华骐环保外未披露 2022 年对应业务类型收入、成本，为对比各公司 2022 年情况，尚未披露 2022 年度数据的公司此处以 2022 年 1-6 月数据进行对比；

注²：上述数据根据可比公司公开披露数据计算得出。

环保工程建造业务属于定制化业务，工序较多，其成本控制难度高于标准化产品销售；且不同项目毛利率因项目技术要求、工艺路线及难度、配套管网长短、工程复杂程度、参与竞争的对手情况、项目付款周期、施工管理能力等而存有差异，导致不同公司之间、不同项目之间的毛利率会有所差异。由上表可知，同行业可比公司工程业务的毛利率水平大多在 10%-35%之间，公司环保工程建造业务毛利率水平与同行业可比公司处于相同区间，具有合理性。

（2）环保项目运营服务业务毛利率对比分析

公司环保项目运营服务业务与同行业可比公司类似业务毛利率对比情况如下：

公司名称	业务类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
万德斯	委托运营	未披露	51.45%	43.25%
维尔利	运营服务与 BOT 项目运营	23.14%	26.35%	24.55%
海峡环保	水处理业务	47.27%	47.32%	44.69%
嘉戎技术	高浓度污废水处理服务	31.13%	43.83%	44.53%
碧水源	运营服务	33.11%	32.79%	32.41%
节能国祯	运营服务	34.72%	未披露	未披露
联泰环保	污水处理	未披露	71.39%	71.83%
金科环境	运营服务	43.86%	42.29%	42.48%
鹏鹞环保	污水处理	64.53%	61.94%	65.97%
中环环保	水处理行业	51.74%	60.91%	59.33%
华骐环保	污水处理投资运营	35.36%	34.31%	41.10%
平均值	-	40.54%	47.26%	47.01%
公司	环保运营服务	37.79%	47.26%	55.11%

注¹：因截至本回复出具日，同行业可比公司除节能国祯、碧水源、中环环保、华骐环保外未披露 2022 年对应业务类型收入、成本，为对比各公司 2022 年情况，尚未披露 2022 年度数据的公司此处以 2022 年 1-6 月数据进行对比；

注²：上述数据根据可比公司公开披露数据计算得出；

注³：海峡环保未在 2022 年半年报中披露对应业务类型收入、成本，此处列示 2022 年 1-6 月海峡环保水处理业务分部合并抵消前收入与成本。

由上表，从毛利率水平看，最近两年公司环保运营服务业务毛利率水平与同行业可比公司类似业务毛利率平均水平基本相当，不存在重大差异。

四、最近一年一期新增前五大客户的具体情况，包括但不限于客户背景、取得方式、合作历史、项目情况，报告期内前五大客户变化较大且集中度提高的原因及合理性，最近一期采购集中度提高的原因及合理性，是否符合行业惯例，是否存在对相关客户或供应商的重大依赖，并根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第60号—上市公司向不特定对象发行证券募集说明书》的规定进行补充。

（一）最近一年一期新增前五大客户的具体情况，包括但不限于客户背景、取得方式、合作历史、项目情况

1、2021年度发行人前五大客户情况

2021年度，发行人前五大客户如下：

客户名称	销售金额（万元）	占比	销售内容
宜宾市翠屏区国有资产经营管理有限责任公司	11,170.22	14.70%	环保工程建设
郑州正兴环保能源有限公司	10,352.93	13.62%	环保工程建设
南昌水业集团环保能源有限公司	9,709.74	12.78%	环保项目运营服务
西华经开区综合投资有限公司	5,188.26	6.83%	环保工程建设
汤阴县人民政府	3,130.30	4.12%	环保项目运营服务
合计	39,551.45	52.05%	

与2020年度对比，除南昌水业集团环保能源有限公司外，其余四家客户均为2021年度新增的前五大客户。这四家客户的客户背景、取得方式、合作历史、项目情况如下表所示：

序号	客户名称	客户背景	取得方式	合作历史	项目情况
1	宜宾市翠屏区国有资产经营管理有限责任公司	宜宾市翠屏区财政局（持股比例99.95946%）的子公司	公开招标	首次合作	宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目：负责本项目投资、建设，并授予届时成立的项目公司特许经营权，负责本项目运营、收费、移交等各项工作，运营期限29年（自项目验收合格之日起计算），项目暂定投资总额为17,928.37万元。2021年开始建设，2022年3月竣工验收
2	郑州正兴环保能源有限公司	郑州市人民政府国有资产监督管理	公开招标	首次合作	郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC总承包）：负责本项目工程施工及设备采购，

序号	客户名称	客户背景	取得方式	合作历史	项目情况
		委员会的全资孙公司			签约合同价为10,905.58万元。2020年底开始建设，截至本回复签署之日，已建设完成待业主验收
3	西华经开区综合投资有限公司	西华经济技术开发区管理委员会全资孙公司	公开招投标	首次合作	西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包(PC+O)项目：新建污水处理厂一座，污水处理厂建设规模为2.0万m ³ /天，粗格栅及提升泵房建设规模4.0万m ³ /天。签约合同价为13,017.63万元。2020年开始建设，截至本回复签署之日，已建设完成待业主验收
4	汤阴县人民政府	汤阴县的行政机关	收购或公开招投标	2016年至今	(1) 汤阴污水处理厂一期项目：2016年，公司收购汤阴豫源清100%股权，取得了该项目的特许经营权，该项目特许经营期限为25年； (2) 汤阴县污水处理厂扩建工程项目（二期）：2016年，公司收购汤阴永兴源100%股权，取得该项目的特许经营权，该项目特许经营期限为25年； (3) 古贤镇污水处理厂BOT建设项目：2016年，公司收购汤阴永兴源100%股权，取得该项目的特许经营权，该项目特许经营期限为25年； (4) 汤阴县产业集聚区基础设施建设项目：负责建设、运营、管理汤阴县产业集聚区配套建设污水处理厂，特许经营期限为25年。该项目于2018年竣工验收并转入运营

由上表可知，上述新增四家客户中，公司与汤阴县人民政府自2016年开始陆续合作四个特许经营权项目，特许经营期限均为25年；其他三家客户均为通过公开招投标获取后开展首次项目合作，2021年合作业务均为环保工程建设。

2、最近一年发行人前五大客户情况

2022年度，发行人前五大客户如下：

客户名称	销售金额（万元）	占比	销售内容
大理经济技术开发区住房和城乡建设局	54,444.61	42.80%	环保工程建设
鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	20,717.99	16.28%	环保工程建设
孟州市人民政府	13,962.26	10.97%	环保工程建设
南昌市城市管理和综合执法局	7,322.77	5.76%	环保项目运营服务

客户名称	销售金额（万元）	占比	销售内容
获嘉县城市管理局	4,629.54	3.64%	环保工程建设
合计	101,077.17	79.45%	-

与2021年度对比，**五**家客户均为**2022年度**新增的前五大客户。这**五**家客户的具体情况如下表所述：

序号	客户名称	客户背景	取得方式	合作历史	项目情况
1	大理经济技术开发区住房和城乡建设局	大理市的行政机关	公开招投标	首次合作	大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目：负责项目的投资、建设及运营，总投资金额为88,551.76万元，特许经营期限为30年（含建设期2年）。2022年开始建设，截至本回复出具之日，正在正常建设中
2	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	实际控制人为鹿寨县财政局	公开招投标	首次合作	鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目：负责将现有处理规模为2万立方米/天的污水处理厂的快渗处理工艺进行提标改造，改扩建后的污水处理厂排水水质由一级B标提升至一级A标，同时新增一个处理规模达4万立方米/天的污水处理厂，合同金额为17,931.96万元。2022年开始建设，截至本回复签署之日，正在正常建设中； 鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程项目：建设鹿寨县城第二污水处理厂（污水处理规模为2万吨/天）及厂外配套污水收集管道，合同金额为11,817.81万元。2022年开始建设，截至本回复出具之日，正在办理竣工验收
3	孟州市人民政府	孟州市的行政机关	公开招投标	首次合作	孟州市污泥与固体废物资源化利用项目：负责新建并运营一座污泥和固体废物焚烧发电厂，日处理污泥和固体废物600吨，特许经营期限为30年（含建设期2年），投资总额为42,710.57万元。2022年开始建设，截至本回复签署之日，正在正常建设中
4	南昌市城市管理和综合执法局	南昌市的行政机关	竞争性谈判	客户为2019年开始运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目的	南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目：负责提供垃圾渗滤液全量化处理服务，期限为1年（2022.1.1-2022.12.31），后续若仍需垃圾渗滤液处理服务，服务期可顺延，并续签合同

序号	客户名称	客户背景	取得方式	合作历史	项目情况
				主管行政机关	
5	获嘉县城市管理局	获嘉县的行政机关	公开招投标	首次合作	获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目特许经营权项目：新建一座日处理规模500t/d的生活垃圾焚烧处理厂，投资总额为30,900万元。2022年开始建设，截至本回复签署之日，正在正常建设中

由上表可知，上述新增五家客户中，南昌市城市管理和综合执法局为2019年开始运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目的主管行政机关，因业主方原因发生客户变更；其他四家客户均为公司通过公开招投标获取后开展首次项目合作，最近一年合作业务均为环保工程建设。

（二）报告期内前五大客户变化较大且集中度提高的原因及合理性

2019年至2022年，公司前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

时间	客户名称	销售金额	占营业收入比例	销售内容	项目情况
2022年	大理经济技术开发区住房和城乡建设局	54,444.61	42.80%	环保工程建设	投资金额88,551.76万元
	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	20,717.99	16.28%	环保工程建设	包含两个项目，合同金额分别为17,931.96万元、11,817.81万元
	孟州市人民政府	13,962.26	10.97%	环保工程建设	投资金额：42,710.57万元
	南昌市城市管理和综合执法局	7,322.77	5.76%	环保项目运营服务	处理单价为234.8元/吨，合同约定设计规模为2,800吨/天
	获嘉县城市管理局	4,629.54	3.64%	环保工程建设	投资金额30,900万元
	合计	101,077.17	79.45%		
2021年	宜宾市翠屏区国有资产经营管理有限责任公司	11,170.22	14.70%	环保工程建设	投资金额：17,928.37万元，分两期建设
	郑州正兴环保能源有限公司	10,352.93	13.62%	环保工程建设	合同金额：12,477.72万元
	南昌水业集团环保能源有限公司	9,709.74	12.78%	环保项目运营服务	包含两个项目，处理单价及设计规模分别为：147.02元/吨，初期1,800

时间	客户名称	销售金额	占营业收入比例	销售内容	项目情况
					吨/日，2021年5月增加至2,800吨/日；230元/吨，840吨/天
	西华经开区综合投资有限公司	5,188.26	6.83%	环保工程建设	合同金额：7,688.15万元
	汤阴县人民政府	3,130.30	4.12%	环保项目运营服务	包含四个项目，处理单价及设计规模分别为：20,000吨/天，1.47元/吨；20,000吨/天，1.47元/吨；20,000吨/天，2.56元/吨；5,000吨/天，1.38元/吨
	合计	39,551.45	52.05%		
2020年	国家电力投资集团有限公司	6,771.23	12.31%	环保装备研发制造与集成、环保工程建设、环保项目运营服务	环保装备研发制造与集成项目合同金额：3,630.25万元，环保工程建设项目合同金额：5,643.20万元；环保项目运营服务处理单价及设计规模：79元/吨，300吨/日
	南昌科富华腾环保有限公司	5,307.97	9.65%	环保项目运营服务	处理单价及设计规模：159.8元/吨，1,800吨/天
	南昌水业集团环保能源有限公司	4,793.93	8.72%	环保项目运营服务	处理单价及设计规模：147.02元/吨，1,800吨/天
	潍坊市园林环卫服务中心	3,657.41	6.65%	环保项目运营服务	处理单价及设计规模：469元/m ³ （2020年1至10月），318.5元/m ³ （2020年11月起），200吨/天
	于都县人民政府	3,057.99	5.56%	环保装备研发制造与集成、环保项目运营服务	环保装备研发制造与集成项目合同金额：2,128.00万元；环保项目运营服务项目-项目一处理单价及设计规模分别为：160元/吨；200吨/日；

时间	客户名称	销售金额	占营业收入比例	销售内容	项目情况
					环保项目运营服务项目-项目二每年固定合同金额233.00万元
	合计	23,588.53	42.89%		
2019年	北京控股集团有限公司	3,220.13	7.14%	环保装备研发制造与集成	包含两个项目，合同金额分别为1,845.00万元、1,820.00万元
	南昌科富华腾环保有限公司	3,164.64	7.01%	环保项目运营服务	处理单价及设计规模：159.8元/吨；初期600吨/天，2019年10月变更为1,200吨/天，2019年12月变更为1,800吨/天
	信阳城市发展投资有限公司	2,935.11	6.50%	环保工程建造、环保项目运营服务	环保工程建造项目合同金额：1,686.80万元 处理单价及设计规模：159.8元/吨；300吨/天
	墨玉县住房和城乡建设局	2,845.56	6.31%	环保工程建造	投资总额：5,289.81万元
	漯河城市发展投资有限公司	2,517.47	5.58%	环保项目运营服务	处理单价和处理规模分别为：159.8元/吨（6万吨以内）或149.8元/吨（6万吨以上）；初期400m ³ /天，2019年3月变更为600m ³ /天
	合计	14,682.92	32.54%	-	-

注：受同一实际控制人控制的客户合并计算。

1、报告期内前五大客户变化较大的原因

报告期内，公司前五大客户变化较大，主要由于公司业务具有项目制特点，主要客户随着实施的主要项目变更或新增大型项目等而发生变化。具体分析如下：（1）公司环保装备研发制造及集成和环保工程建造项目具有客户需求频次较低、单次购买金额较大的特点。环保装备研发制造及集成项目在完工验收时一次性确认收入，环保工程建造项目主要工程建造期限一般在一年左右，导致单一环保装备研发制造及集成和环保工程建造项目在一个会计年度内确认的收入金额

较大。因此，各期相关主要客户随着公司项目的进展、变更而变化。(2) 公司借助不断增强的研发实力、不断提升的品牌优势及终端客户拓展能力，各期新承接设计处理规模更大或运营价格更高的垃圾渗滤液项目，相应环保项目运营服务业务客户新增成为前五大客户。(3) 2019 年运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目于 2021 年增加浓缩液处理设备（命名为：南昌市麦园生活垃圾填埋场浓缩液处理服务项目），并于 2022 年将前述两个项目合并为南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目（以上统称为“南昌项目”）。南昌科富华腾环保有限公司、南昌水业集团环保能源有限公司和南昌市城市管理和综合执法局分别为南昌项目不同时期的业主，因业主方原因而发生客户变更。

因此，报告期内公司前五大客户在各年度发生的波动情况与公司业务特点及实际情况相符，具有合理性。

2、报告期内前五大客户集中度提高的原因

报告期内，公司前五大客户占比不断提高，主要由于随着公司业务规模的不断扩大，资本实力和技术实力进一步增强，承接大型项目的能力提升，实施的单一项目合同金额大幅增加，导致在一定期间内相应客户销售收入金额及占比上升。例如：2020 年南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目（客户为南昌水业集团环保能源有限公司）规模明显大于 2019 年环保项目运营服务业务的项目规模，2021 年主要实施的郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC 总承包）项目（客户为郑州正兴环保能源有限公司）、宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目（客户为宜宾市翠屏区国有资产经营管理有限责任公司）等和 2022 年主要实施的大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目（客户为大理经济技术开发区住房和城乡建设局）、孟州市污泥与固体废物资源化利用项目（客户为孟州市人民政府）、**获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目特许经营权项目（客户为获嘉县城市管理局）**等的合同金额均明显大于相应上期主要实施项目。

（三）最近一年采购集中度提高的原因及合理性

最近一年发行人前五大供应商合计占采购总额比例从 2021 年的 28.22% 上升到 55.74%。主要因为 2022 年，公司承接并建设的大理经济技术开发区天井片区

污水处理厂及配套管网工程特许经营项目合同金额达 88,551.76 万元，远超公司其他项目金额，因此确认收入金额较大；同时，公司将土建、非核心的辅助性安装及零星劳务等非关键的环节进行分包，其中前述项目土建主要分包予中国建筑一局（集团）有限公司，因项目规模较大导致土建分包金额亦相应较大。因此，最近一年采购集中度提高符合公司业务情况，具有合理性。

（四）是否符合行业惯例

1、主要客户情况

同行业可比上市公司 2019 年-2021 年前五大客户销售金额占比情况如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
万德斯	37.13	32.43	63.15
维尔利	22.85	14.13	31.16
海峡环保	76.33	81.96	87.47
嘉戎技术	40.42	39.16	44.96
碧水源	18.24	15.76	17.34
节能国祯	30.55	24.47	15.97
联泰环保	77.79	94.63	97.97
金科环境	51.74	58.68	50.84
鹏鹞环保	39.50	36.69	34.71
中环环保	41.37	50.09	65.24
华骐环保	58.37	59.71	53.79
公司	52.05	42.89	32.54

注：可比上市公司除节能国祯、碧水源、中环环保、华骐环保外，均未披露 2022 年度数据，故未对比 2022 年数据。上表数据来自公开披露资料。

从上表可知，同行业可比公司前五大客户销售占比范围为 14.13%至 97.97%，报告期内公司前五大客户销售占比处理其波动范围内，符合行业惯例。

2、主要供应商情况

同行业可比上市公司 2019 年-2021 年前五大供应商采购金额占比情况如下：

单位：%

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
------	---------	---------	---------

万德斯	17.66	17.12	22.11
维尔利	16.95	8.55	17.43
海峡环保	49.74	38.20	44.77
嘉戎技术	16.55	29.86	35.91
碧水源	7.43	10.50	6.29
节能国祯	17.60	13.22	11.80
联泰环保	44.56	37.76	89.60
金科环境	28.44	22.45	21.43
鹏鹞环保	20.39	14.56	20.18
中环环保	30.11	26.85	29.20
华骐环保	33.04	17.98	17.40
公司	28.22	33.65	40.67

注：可比上市公司除节能国祯、碧水源、中环环保、华骐环保外，均未披露 2022 年度数据，故未对比 2022 年数据。上表数据来自公开披露资料。

从上表可知，同行业可比公司前五大供应商采购占比范围为 6.29%至 89.60%，报告期内公司前五大供应商采购占比处理其波动范围内，符合行业惯例。

（五）是否存在对相关客户或供应商的重大依赖

公司不存在对主要客户的重大依赖，主要由于：1、最近两年，公司前五大客户销售占比超过 50%，主要为公司承接的环保工程建造项目规模大幅提升。环保工程建造项目具有客户需求频次较低的特点，客户随着公司实施的主要项目变更而变化，不会持续与公司发生大额交易；2、公司在手订单充足，客户分散。凭借不断增强的市场竞争力和国家产业政策的大力支持，公司在手订单充足，2022 年，公司披露的收到中标通知书的项目金额达 18.67 亿元，接近 2019-2021 年营业收入之和，而且对应项目客户分散。因此，公司不存在对主要客户的依赖，且业务发展具有可持续性。

公司不存在对相关供应商的重大依赖，主要由于：1、最近一年前五大供应商集中度提高，主要由于大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目金额较大，相应土建分包商中国建筑一局（集团）有限公司采购金额亦较大。报告期内，公司向该供应商仅采购本次服务，未持续开展合作；2、土建分包市场竞争充分，市场集中度较低，公司较易找到替代供应商。因此，公司不存在对相关供应商的重大依赖，最近一年前五大供应商集中度提高不会对公

司经营产生重大不利影响。

(六) 根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 60 号—上市公司向不特定对象发行证券募集说明书》的规定进行补充

发行人已在募集说明书之“第四节 发行人基本情况”之“七、公司主要业务的有关情况”之“(三) 公司主要产品或服务的产能、产量及销售情况”之“2、主要客户情况”披露如下：

(1) 报告期内前五大客户变化较大的原因

报告期内，公司前五大客户变化较大，**主要由于公司业务具有项目制特点，主要客户随着实施的主要项目变更或新增大型项目等而发生变化。具体分析如下：**①公司环保装备研发制造及集成和环保工程建造项目具有客户需求频次较低、单次购买金额较大的特点。环保装备研发制造及集成项目在完工验收时一次性确认收入，环保工程建造项目主要工程建造期限一般在一年左右，导致单一环保装备研发制造及集成和环保工程建造项目在一个会计年度内确认的收入金额较大。因此，各期相关主要客户随着公司项目的进展、变更而变化。②公司借助不断增强的研发实力、不断提升的品牌优势及终端客户拓展能力，各期新承接设计处理规模更大或运营价格更高的垃圾渗滤液项目，相应环保项目运营服务业务客户新增成为前五大客户。③2019 年运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液处理服务项目于 2021 年增加浓缩液处理设备（命名为：南昌市麦园生活垃圾填埋场浓缩液处理服务项目），并于 2022 年将前述两个项目合并为南昌市麦园生活垃圾填埋场渗滤液全量化处理服务项目（以上统称为“南昌项目”）。南昌科富华腾环保有限公司、南昌水业集团环保能源有限公司和南昌市城市管理和综合执法局为南昌项目不同时期的业主，因业主方原因而发生客户变更。

因此，报告期内公司前五大客户在各年度发生的波动情况与公司业务特点及实际情况相符，具有合理性。

(2) 最近两年前五大客户集中度较高的原因

最近两年，公司前五大客户销售额占比分别为 52.05%和 79.45%，主要由于随着公司业务规模的不断扩大，资本实力和技术实力进一步增强，承接大型项目的能力提升，实施的单个项目合同金额大幅增加，导致在一定期间内相应客户销

售收入金额及占比上升。例如：2021 年主要实施的郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC 总承包）项目（客户为郑州正兴环保能源有限公司）、宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目（客户为宜宾市翠屏区国有资产经营管理有限责任公司）等和 2022 年主要实施的大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目（客户为大理经济技术开发区住房和城乡建设局）、孟州市污泥与固体废物资源化利用项目（客户为孟州市人民政府）、**获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目特许经营权项目（客户为获嘉县城市管理局）**等的合同金额均明显大于相应上期主要实施项目。其中，大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目合同金额达 88,551.76 万元，远超公司其他项目金额，确认收入金额较大，导致最近一年大理经济技术开发区住房和城乡建设局的收入占比超过 30%。

发行人已在募集说明书之“第四节 发行人基本情况”之“七、公司主要业务的有关情况”之“（四）采购情况与主要供应商”之“3、报告期内向前五名供应商采购情况”披露如下：

最近一年，公司对中国建筑一局（集团）有限公司的采购金额占比达 **39.09%**，并导致公司对前五大供应商采购金额占比超过 50%，主要由于：随着公司资本实力和技术实力进一步增强，业务规模不断扩大，承接大型项目的能力显著提升，因此实施的主要项目合同金额大幅增加，对该等项目主要供应商的采购金额相应增大。2022 年，公司承接并建设的大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目合同金额达 88,551.76 万元，远超公司其他项目金额，因此确认收入金额较大；同时，公司将土建、非核心的辅助性安装及零星劳务等非关键的环节进行分包，其中前述项目土建主要分包予中国建筑一局（集团）有限公司，因项目规模较大导致土建分包金额亦相应较大。因此，最近一年，公司前五大供应商采购金额占比较高。

五、结合收入变化、应收账款账期和余额变化、回款情况，分析最近一年一期经营活动现金流量净额下滑的原因及合理性，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，发行人已采取或拟采取的改善经营活动现金流的措施，经营活动现金流量净额是否存在持续恶化的风险

（一）结合收入变化、应收账款账期和余额变化、回款情况，分析最近一年一期经营活动现金流量净额下滑的原因及合理性

2019 年至 2022 年，公司经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度	2019年度
销售商品、提供劳务收到的现金	60,085.95	44,970.31	64,263.89	30,473.57
收到的税费返还	1,818.33	56.81	97.41	38.31
收到其他与经营活动有关的现金	10,486.40	2,628.95	4,734.26	3,287.73
经营活动现金流入小计	72,390.68	47,656.07	69,095.55	33,799.61
购买商品、接受劳务支付的现金	37,138.76	33,750.77	26,448.62	16,963.30
支付给职工以及为职工支付的现金	8,790.69	7,116.04	4,958.46	3,849.81
支付的各项税费	4,818.86	5,204.56	3,528.44	1,716.88
支付其他与经营活动有关的现金	10,012.93	8,914.83	7,984.96	8,636.85
经营活动现金流出小计	60,761.25	54,986.20	42,920.48	31,166.84
经营活动产生的现金流量净额	11,629.43	-7,330.13	26,175.07	2,632.77

2019 年至 2022 年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 2,632.77 万元、26,175.07 万元、-7,330.13 万元和 **11,629.43** 万元，波动较大。最近两年，公司经营活动现金流量净额下滑，主要受合同资产增加、应收账款回款速度减缓等因素影响。具体原因及合理性分析如下：

1、收入变化情况

公司主营业务按照不同产业链环节的组合同主要分为三类，包括环保装备研发制造与集成、环保工程建造、环保项目运营服务。其中，环保工程建造可根据客户的不同需求，分为采用 EPC、PC 等一般建造业务模式提供项目的工程建造服务，或者通过采用 BOT、PPP 等投资建造业务模式由项目公司实施工程建造。在投资建造业务模式下，公司在建造阶段按照《企业会计准则第 14 号——收入》

及其解释等相关规定确认相关的收入和成本，但不形成现金流入。

剔除该因素影响后，2019年至2022年，公司实现的营业收入、销售商品、提供劳务收到的现金情况及营业收入收现能力情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度	2019年度
销售商品、提供劳务收到的现金(①)	60,085.95	44,970.31	64,263.89	30,473.57
营业收入(②)	127,218.73	75,991.21	54,988.86	45,126.94
其中：环保工程建造业务中投资建造业务收入(③)	73,036.41	-	344.89	4,228.06
剔除投资建造业务收入后营业收入(④=②-③)	54,182.32	75,991.21	54,643.97	40,898.88
营业收入收现比例(=①/②)	47.23%	59.18%	116.87%	67.53%
剔除投资建造业务收入后营业收入收现比例(=①/④)	110.90%	59.18%	117.60%	74.51%

由上表，剔除投资建造业务收入后，公司营业收入收现比例分别为74.51%、117.60%、59.18%及110.90%。2020年度，公司营业收入收现比例较高，部分系本期预收货款、工程款金额较高所致。

2021年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金与收入变动趋势不匹配、收现比较低，主要原因系：（1）合同资产本期增长幅度较大，较上期末增加16,587.36万元。合同资产规模扩大主要系宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目所致，该项目2021年末对应合同资产余额为11,583.48万元，根据该项目协议约定，项目于竣工验收合格后第12个月月末开始付费；（2）应收账款余额较上期末增加14,448.88万元。应收账款余额增加主要由于：1）公司客户主要为市政单位、大型国有企业类客户，该类客户受洪涝灾害等不可抗力因素影响导致回款周期延长；2）环保工程建造业务、环保装备研发制造与集成业务本期收入增加，应收账款相应增加。

随着公司加快账款催收，公司2022年回款情况显著优于2021年。剔除投资建造业务收入后，公司2022年营业收入收现比例上升至110.90%。公司2022年全年销售商品、提供劳务收到的现金为60,085.95万元，经营活动产生的现金流量净额为11,629.43万元。2022年全年公司销售回款与经营活动现金流量情况总体良好。

2、应收账款余额和账期变化情况

(1) 应收账款余额变化情况

2019年至2022年，公司应收账款与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2022-12-31/ 2022年度	2021-12-31/ 2021年度	2020-12-31/ 2020年度	2019-12-31/ 2019年度
应收账款余额	50,152.06	41,289.03	26,840.15	24,176.23
剔除投资建造业务收入 后营业收入	54,182.32	75,991.21	54,643.97	40,898.88
应收账款余额增长率	21.47%	53.83%	11.02%	-
剔除投资建造业务收入 后营业收入增长率	-28.70%	39.07%	33.61%	-

2019年至2022年各年末，公司应收账款余额分别为24,176.23万元、26,840.15万元、41,289.03万元及**50,152.06**万元。其中，2020年末、2021年末和**2022**年末应收账款余额增长率分别为11.02%、53.83%和**21.47%**。最近两年应收账款余额增速高于剔除投资建造业务收入后营业收入增速。

最近两年，公司应收账款余额增速高于营业收入增速，主要原因为：近年受洪涝灾害等**不可抗力**因素影响，客户回款周期延长，使得公司应收账款余额规模增大，销售商品、提供劳务收到的现金减少，从而导致经营活动现金流量净额下滑。但是，公司客户多为市政单位、国有企业等，该类客户的信用水平较高，履约能力较强，因此后续款项无法收回风险较低。

最近一年，应收账款余额增速较快，主要原因为本期部分前期已确认主营业务收入的环保工程建造项目验收，相应合同资产结转至应收账款所致。

(2) 应收账款账龄变化情况

2019年至2022年各年末，公司应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31		2019-12-31	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
1年以内	30,882.68	61.58	27,668.94	67.01	20,994.81	78.22	20,740.82	85.79
1-2年	12,104.34	24.14	9,390.80	22.74	3,558.04	13.26	1,585.42	6.56

2-3年	3,775.15	7.53	2,866.16	6.94	828.82	3.09	1,084.11	4.48
3-4年	1,569.81	3.13	662.01	1.60	755.94	2.82	271.68	1.12
4-5年	1,324.03	2.64	379.70	0.92	237.52	0.88	418.74	1.73
5年以上	496.05	0.99	321.43	0.78	465.02	1.73	75.46	0.31
小计	50,152.06	100.00	41,289.03	100.00	26,840.15	100.00	24,176.23	100.00
减：坏账准备	6,244.40	12.45	4,138.57	10.02	2,687.20	10.01	2,067.11	8.55
合计	43,907.66	-	37,150.46	-	24,152.95	-	22,109.12	-

注：上表包含按账龄组合计提坏账准备及单项计提坏账准备的应收账款。

由上表，2019年至2022年各年末，公司2年以内账龄的应收账款占比分别为92.35%、91.48%、89.76%及85.71%。虽然最近两年，账龄为2年以上的应收账款占比略有增加，但公司应收账款账龄仍主要分布在2年以内，公司总体账龄结构良好，应收账款安全性较高。

3、公司期后回款情况良好，经营现金流持续下滑的风险较低

截至2023年3月15日，公司报告期末应收账款已回款8,813.68万元，应收账款期后回款率为17.57%，考虑春节假期等因素的影响，公司总体期后回款情况良好；宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目业主按照补充协议于2022年11月支付了项目工程款，截至2023年3月15日，该项目合同资产期后回款8,339.78万元。

因此，公司期后回款情良好，经营现金流持续下滑的风险较低。

4、与同行业可比上市公司对比情况

最近两年，公司与同行业可比上市公司经营活动现金流量净额对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2022年1-9月	2021年
万德斯	-8,893.57	-2,660.86
维尔利	-2,171.04	32,537.88
海峡环保	9,897.41	24,156.07
嘉戎技术	-8,477.14	685.55
碧水源	-53,657.99	-162,797.69
节能国祯	20,184.80	92,799.92

公司名称	2022年1-9月	2021年
联泰环保	-7,054.43	-7,621.52
金科环境	810.44	-3,342.53
鹏鹞环保	-1,857.03	-20,780.84
中环环保	3,504.77	11,943.63
华骐环保	-1,709.05	-6,649.83
平均数	-4,492.98	-3,793.66
中位数	-1,857.03	-2,660.86
公司	1,757.88	-7,330.13

注：截至本回复出具日，同行业可比公司除节能国祯、碧水源、中环环保、华骐环保外尚未披露2022年数据；因公司2022年四季度回款较多，为保证可比性，此处以公司2022年三季度报数据与同行业数据进行对比。

由上表，公司与同行业可比上市公司平均水平不存在重大差异；且最近一年，公司经营活动现金流量净额由负转正并高于同行业可比上市公司平均水平，经营现金流情况良好。

综上，公司2021年经营活动现金流量净额下滑，主要由于本期新增合同金额较大的宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目，该项目于竣工验收后结算付款，以及公司主要客户受洪涝灾害等多种不可抗力因素的影响，回款周期延长，导致应收账款增加。公司经营现金流净额下滑符合公司情况，具有合理性。2022年，公司销售商品、提供劳务收到的现金为较上年大幅增加，经营活动产生的现金流量净额由负转正。公司经营活动现金流量与同行业可比上市公司平均水平不存在重大差异，且最近一年公司经营活动现金流量净额高于同行业可比上市公司平均水平。公司经营活动现金流量情况总体良好。

（二）是否符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定

根据《证券期货法律适用意见第18号》的规定，“三、关于第十三条‘合理的资产负债结构和正常的现金流量’的理解与适用，《上市公司证券发行注册管理办法》第十三条规定，上市公司发行可转债应当‘具有合理的资产负债结构和正常的现金流量’。现提出如下适用意见：（一）本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的百分之五十。（二）发行人向不特定对象发行的公司债及企业债计入累计债券余额……（三）发行人应当披露最近一期末债券持有情况及本次发行完成后累计债券余额占最近一期末净资产比重情况，并结合所在行

业的特点及自身经营情况，分析说明本次发行规模对资产负债结构的影响及合理性，以及公司是否有足够的现金流来支付公司债券的本息”。

截至本回复签署之日，公司的资产负债结构、现金流量符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，具体分析如下：

1、本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的百分之五十

截至 2022 年 12 月 31 日，公司合并口径净资产为 210,212.54 万元。截至本回复签署之日，公司不存在任何形式的公司债券，累计债券余额为 0.00 万元。本次拟向不特定对象发行可转债募集资金 100,000.00 万元。本次发行完成后，累计债券余额为 100,000.00 万元，占最近一期末净资产的 47.57%，低于最近一期末净资产的 50%。

2、本次发行规模对资产负债结构的影响及合理性

2019 年至 2022 年各年末，公司合并口径的资产负债率分别为 47.04%、44.59%、22.74%和 33.73%。假设以 2022 年 12 月 31 日公司的财务数据以及本次发行规模上限 100,000.00 万元进行测算（假设其他财务数据不变），本次可转债发行完成前后以及转股前后，公司的资产负债率变动情况如下：

项目	2022 年 12 月 31 日	本次发行后、转股前	本次发行余额均转股后
资产总额（万元）	318,397.15	418,397.15	418,397.15
负债总额（万元）	107,398.66	207,398.66	107,398.66
资产负债率	33.73%	49.57%	25.67%

本次发行可转换公司债券募集资金到位后，公司资产负债率将暂时提升至 49.57%，略高于截至 2022 年 9 月末生态保护和环境治理业的资产负债率算术平均值 48.62%（数据来自同花顺），公司资产负债率的变动属于合理范围内。由于可转换公司债券具有股票期权的特性，在一定条件下，债券持有人可以在未来转换为公司的股票，从而资产负债率后续将有所下降（假设其他条件不变）。因此，本次发行规模对公司资产负债结构不会产生重大不利影响，发行后公司资产负债结构仍处在合理水平。

3、公司具有足够的现金流来支付公司债券的本息

(1) 公司现金流足够支付本次公司债券的利息

本次可转换债券拟募集资金 100,000.00 万元，参考发行公告日在 2021 年 9 月 30 日至 2022 年 9 月 30 日期间、期限 6 年、使用累进利率的 35 只创业板可转换债券（不含已退市）的利率，根据约定的存续期历年票面利率进行测算，假设存续期内可转债持有人全部未转股，具体利率以及利息支付额测算如下：

单位：万元

期间	平均值		最高值		最低值	
	利率	利息支付额	利率	利息支付额	利率	利息支付额
第一年	0.37%	368.57	0.50%	500.00	0.30%	300.00
第二年	0.57%	571.43	0.80%	800.00	0.40%	400.00
第三年	1.04%	1,040.00	1.20%	1,200.00	0.80%	800.00
第四年	1.64%	1,640.00	2.00%	2,000.00	1.50%	1,500.00
第五年	2.23%	2,234.29	2.50%	2,500.00	1.80%	1,800.00
第六年	2.73%	2,725.71	3.00%	3,000.00	2.00%	2,000.00
合计	-	8,580.00	-	10,000.00	-	6,800.00
年均利息	-	1,430.00	-	1,666.67	-	1,133.33

数据来源：同花顺

2019 年至 2022 年各年末，公司现金及现金等价物余额分别为 3,225.78 万元、25,796.11 万元、116,151.94 万元和 **106,486.21** 万元。由上表可知，本次可转债按照平均利率测算的年均利息为 1,430.00 万元、按照最高利率测算的年均利息为 1,666.67 万元。结合公司报告期各期末的现金及现金等价物余额，公司有足够现金流进行债券利息的支付，且可转换公司债券具有股票期权的特性，在一定条件下可以在未来转换为公司股票，因此不会给公司带来较大的还本付息压力。公司将根据本次可转债本息未来到期支付安排合理调度分配资金，按期支付到期利息和本金，偿债风险较低。

（2）公司持续盈利能力稳定

2019 年至 2022 年，公司营业收入分别为 45,126.94 万元、54,988.86 万元、75,991.21 万元及 **127,218.73** 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为 9,059.93 万元、14,524.14 万元和 16,019.33 万元及 **20,212.92** 万元，具有较强的持续盈利能力，将进一步增加公司未来的现金流入。

（3）公司资信情况良好，具有较强的融资能力

截至**2022年12月31日**，公司的货币资金余额为**109,699.98**万元，营运资金充足。另外，公司的征信记录较好，银行融资渠道畅通，能够取得较好的银行综合授信额度，可补充公司业务快速增长所需资金。此外，公司作为上市公司能够通过非公开发行股票等直接融资渠道筹措资金。因此，公司具有较强的融资能力。

综上，公司具有合理的资产负债结构和正常的现金流量水平，符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定。

（三）发行人已采取或拟采取的改善经营活动现金流的措施

1、持续发展主营业务，不断提升公司竞争力

近年来，公司紧抓行业机遇，围绕生态环境综合治理及资源化产业链打造综合竞争优势，提高自身核心竞争力和市场份额，业务规模持续扩大。**2020年至2022年**，公司营业收入从**54,988.86**万元增长至**127,218.73**万元，复合增长率达**52.10%**。本次发行完成后，公司的产品结构进一步丰富，整体业务规模也将显著提升，核心竞争力大幅增强。同时，本次发行募集资金投资项目预计实现良好的经济效益，为公司未来发展增加新的利润增长点，提高公司的盈利能力。

2、积极开拓新市场，优化客户结构

公司服务范围不断拓宽，业务区域逐步从华中及周边地区向全国各地辐射，未来，公司将持续开拓新市场。同时，综合考虑项目所处地区经济状况、地理位置等因素，更加注重优质项目与客户的选择。

3、不断完善应收账款管理制度

公司已建立应收账款管理制度，委派专人定期跟进各项应收账款的回款情况，并将款项回收与相应责任主体绩效考核挂钩。公司后续将进一步优化客户与应收账款管理方式，健全完善的信用制度和合理的信用期限。对于逾期较长的应收款项，通过增加与客户的沟通频率、发送催收函等多种方式加大催收力度，必要时通过诉讼仲裁等法律手段保障公司的合法权益。

4、进一步健全资金管理制度，提高现金流管理能力

一是进一步完善财务预算制度，发挥财务预算在资金管理中的作用；二是加

强资金支付审批管理与成本控制，对发生在项目各环节中的各项经营、管理、财务费用，进行全面的事前、事中、事后管控；三是制定现金流量管理指标体系，并建立相应的预警机制，持续关注现金流动态，对潜在现金流风险采取有效手段进行控制，并定期对公司现金流情况进行分析总结。

（四）经营活动现金流量净额是否存在持续恶化的风险

1、最近两年经营活动现金流量净额下滑的不利因素正在消除：**截至 2023 年 3 月 15 日**，宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目已收回款项 8,339.78 万元；剔除不产生现金流入的投资建造业务收入后，**最近一年**营业收入收现比例上升至 **110.90%**，回款情况较 2021 年明显好转；2022 年经营活动产生的现金流量净额达 11,629.43 万元；

2、公司目前经营情况稳定，在手订单充足，持续盈利能力良好；所处环保行业处于上升期、市场空间巨大，经营风险和行业风险较低；

3、公司客户多为市政单位、国有企业，近年受洪涝灾害等**不可抗力**因素影响，回款周期延长，但该等客户的信用水平较高，履约能力较强。因此，公司应收账款安全性较高，不能收回的风险较低；

4、**2022 年末**，公司货币资金的账面价值为 **109,699.98** 万元，账面资金充足，能够保证企业日常经营需要；此外，公司资信情况良好，在公司切实有资金需求的情况下，可通过银行授信额度等方式持续获得现金流入，保障经营活动的正常进行；

5、公司已建立较为完善的内控体系，对应收款项回收与资金支付进行严格管理；后续亦将持续优化现金流管理制度，保证公司整体现金流水平的稳定性。

综上，公司经营活动现金流量净额持续恶化的风险较低。

六、结合相关财务科目，说明公司最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，是否符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关要求

（一）《证券期货法律适用意见第18号》有关财务性投资和类金融业务的要求

根据中国证监会2023年2月17日发布的《证券期货法律适用意见第18号》（原《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》已失效），财务性投资是指：“（一）财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资或投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。（二）围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。（三）金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。”

（二）结合相关财务科目，说明公司最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至2022年12月31日，公司资产负债表中可能涉及财务性投资（包括类金融业务的投资）的主要科目如下：

单位：万元

序号	科目	账面价值	其中：财务性投资	财务性投资/归母净资产
1	货币资金	109,699.98	-	-
2	其他应收款	2,937.84	-	-
3	其他流动资产	3,507.35	-	-
4	长期应收款	7,920.00	7,920.00	3.77%
5	长期股权投资	889.10	-	-
6	其他非流动资产	1,317.44	-	-

序号	科目	账面价值	其中：财务性投资	财务性投资/归母净资产
7	一年内到期的非流动资产	1,980.00	1,980.00	0.94%
合计			9,900.00	4.71%

1、货币资金

截至 2022 年末，公司货币资金的账面价值为 109,699.98 万元，主要为银行存款、保函保证金，不属于财务性投资。

2、其他应收款

截至 2022 年末，公司其他应收款账面价值为 2,937.84 万元，主要为保证金、往来款、备用金等，主要系公司日常生产经营产生，不属于财务性投资。

3、其他流动资产

截至 2022 年末，公司其他流动资产账面价值为 3,507.35 万元，主要为预交企业所得税、待认证进项税额、增值税留抵税额、待取得抵扣凭证的增值税进项税额等，主要系公司日常生产经营产生，不属于财务性投资。

4、长期应收款

截至 2022 年末，公司长期应收款账面价值为 7,920.00 万元，均系公司向鹿寨投资提供的借款。为拓展客户资源，深化客户合作关系，公司向鹿寨投资提供借款，具体情况如下：

单位：万元

序号	合同名称	出借人	借款人	借款金额	利率	履行情况
1	借款合同	公司	鹿寨投资	5,000.00	6%	正在履行
2	借款合同	公司	鹿寨投资	5,000.00	6%	正在履行
合计				10,000.00	-	-

注：基于谨慎性原则，报告期末，上述借款计提坏账准备 100.00 万元，账面价值为 9,900.00 万元，其中计入长期应收款 7,920.00 万元，计入一年内到期的非流动资产 1,980.00 万元。

(1) 借款事项

2021 年 12 月 24 日，公司与鹿寨投资签署《借款合同》（合同编号：JK20211224），约定公司向鹿寨投资提供借款总额度 5,000 万元，年利率为 6%，

借款期限为自实际收到首笔借款之日起至 2027 年 11 月 30 日止（其中，3,000 万元借款为自 2022 年 1 月 18 日至 2027 年 11 月 30 日，2,000 万元借款为自 2022 年 1 月 27 日至 2027 年 11 月 30 日）。鹿寨县祥鹿投资有限责任公司、鹿寨县鹿之联投资有限责任公司分别为本次借款提供连带责任保证担保并签署了借款合同。

2022 年 4 月 18 日，公司与鹿寨投资签署《借款合同》（合同编号：JK20220418），约定公司向鹿寨投资提供借款总额 5,000 万元，年利率 6%，借款期限自鹿寨投资实际收到首笔借款之日起至 2027 年 11 月 30 日止（其中，2,000 万元借款为自 2022 年 5 月 7 日至 2027 年 11 月 30 日，3,000 万元借款为自 2022 年 5 月 9 日至 2027 年 11 月 30 日）。鹿寨县祥鹿投资有限责任公司、鹿寨县鹿之联投资有限责任公司分别为本次借款提供连带责任保证担保并签署借款合同。

（2）发行人内部审议程序履行情况

2021 年 12 月 23 日，公司第五届董事会第七次会议审议通过了《关于公司向鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司提供总额度人民币 5000 万元借款及借款项下相关担保措施的议案》。

2022 年 4 月 15 日，公司第五届董事会第十次会议审议通过了《关于对外提供财务资助的议案》。公司独立董事就上述交易发表了同意的独立意见。公司 2022 年第二次临时股东大会审议通过了上述议案。

公司向鹿寨投资提供借款，虽属于借予他人款项，但该等借款的目的主要为拓展客户资源，深化客户合作关系，围绕公司主营业务的发展。公司基于谨慎性考虑，仍将该等借款从严认定为财务性投资。

5、长期股权投资

截至 2022 年末，公司长期股权投资账面价值 889.10 万元系对武汉城排的股权投资形成的，武汉城排的基本情况如下：

公司名称	武汉城排天源环保有限公司	成立时间	2015 年 5 月 25 日
注册资本	3,000.00 万元	实收资本	3,000.00 万元
注册地址及主要生产 经营地	武汉市洪山区团结大道 1018 号 14 栋 B 单元 2 楼 B208 室		

主营业务及其与发行人主营业务的关系	主营渗滤液处理项目的建设、运营、管理等，作为发行人参股的渗滤液处理项目公司	
股东构成	股东名称	股权比例
	武汉市城市排水发展有限公司	60.00%
	天源环保	40.00%
	合计	100.00%

武汉城排主要是为了实施武汉市陈家冲生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站提标改造工程 BOT 项目而设立的，主营业务为渗滤液处理项目的建设、运营、管理等，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》有关财务性投资和类金融业务的要求。

6、其他非流动资产

截至 2022 年末，发行人其他非流动资产为 1,317.44 万元，主要为合同资产、预付装修款等，均系公司正常生产经营产生，不属于财务性投资。

7、一年内到期的非流动资产

截至 2022 年末，公司一年内到期的非流动资产为 1,980.00 元，主要为一年内到期的长期应收款，该款项为公司向鹿寨投资提供的借款，属于财务性投资，具体详见本问回复之“4、长期应收款”。

综上所述，截至最近一年末，公司向鹿寨投资提供借款 10,000.00 万元，除此之外，不存在已持有或拟持有的财务性投资，该借款形成的长期应收款、一年内到期的非流动资产的账面价值合计为 9,900.00 万元，占最近一年末合并报表归属于母公司净资产的 4.71%，占比较小，未超过 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》认定的“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”的情形。

(三) 自本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况

本次发行董事会决议日为 2022 年 11 月 28 日，董事会决议日前六个月(2022 年 5 月 28 日)至今，公司不存在实施或拟实施的财务性投资(包括类金融业务)。具体情况如下：

1、投资类金融业务

公司主要从事环保装备研发制造与集成、环保工程建造和环保项目运营服务，不属于投资类金融机构，未进行投资类金融业务，亦无拟实施投资类金融业务的计划。

2、非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在投资金融业务的情况，亦无拟投资金融业务的计划。

3、与公司主营业务无关的股权投资

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在与公司主营业务无关的股权投资的情形，亦无拟投资与公司主营业务无关的股权投资计划。

4、投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在投资产业基金、并购基金的情形，亦无拟投资产业基金、并购基金的计划。

5、拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在拆借资金的情况，亦无拆借资金的计划。

6、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在将资金以委托贷款的形式借予他人的情况，亦无拟实施委托贷款的计划。

7、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形，亦无拟购买收益波动大且风险较高的金融产品的计划。

综上所述，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在实施或拟实施财务性投资（包括类金融投资）的情形。

七、请发行人补充披露（1）-（5）相关风险

（一）合同资产回收风险

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）财务风险”之“1、应收账款及合同资产回收风险”予以补充披露，具体内容披露内容如下：

“报告期各期末，公司应收账款余额分别为 26,840.15 万元、41,289.03 万元及 50,152.06 万元，呈上升趋势，占同期流动资产比例分别为 41.07%、21.67% 及 27.09%，占同期营业收入的比例分别为 48.81%、54.33%和 39.42%，公司应收账款余额占流动资产比例以及占营业收入的比例较高。

公司客户多为市政单位、国有企业等，履行内部审批流程较长，导致报告期内公司主要客户回款滞后于协议约定的付款节点。考虑到客户的实际情况，并依据下游客户性质、客户规模等因素综合判断，公司给予客户一定期间的信用期，一般情况下，公司给予信用较好的市政单位、大型国有企业及上市公司 12 个月的信用期，给予一般民营企业 6 个月的信用期。

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 26,840.15 万元、41,289.03 万元和 50,152.06 万元，截至 2023 年 3 月 15 日，期后回款率分别为 77.05%、58.08% 及 17.57%。部分客户回款周期超出公司给予的信用期，主要由于公司客户款项支付受地方财政预算限制，近年受洪涝灾害等不可抗力因素影响，回款周期延长。受前述因素影响，公司个别客户出现付款困难或预计无法付款的情形。公司基于谨慎性原则，于报告期末针对该等存在明显减值迹象的应收账款单项计提了坏账准备。报告期末，公司单项计提坏账准备的应收账款余额为 1,675.91 万元，已计提坏账准备 1,123.15 万元。

近年来，国家及地方密集出台政策大力支持公司所处的生态保护和环境治理行业发展，行业呈现快速发展态势。但行业内主要客户款项支付受地方财政预算限制，近年受外部环境变化影响，回款周期有所延长，行业内企业总体上应收账款账龄延长，坏账准备计提比例上升。

公司于 2020 年 1 月 1 日开始执行合同资产相关会计政策，报告期各期末，公司合同资产余额分别为 4,685.74 万元、21,273.10 万元及 14,452.86 万元，占

同期流动资产比例分别为 7.17%、11.17%及 7.81%，占同期营业收入的比例分别为 8.52%、27.99%及 11.36%。公司合同资产主要为已完工未结算的工程款。报告期内，公司部分主要合同资产项目存在因客户或其他外部因素导致未能按期施工或完工的情况。

截至 2022 年末，公司已就应收账款余额与合同资产余额分别计提了 6,244.40 万元坏账准备与 739.86 万元减值准备，分别占报告期末应收账款余额与合同资产余额的 12.45%与 5.12%。

公司客户主要为市政单位、国有企业等，信誉度较高、履约能力和履约意愿较强，并且公司已基于谨慎性原则针对应收账款及合同资产计提了坏账准备或减值准备。但若因外部环境变化、环保相关支出预算趋紧、公司收款措施不利等原因发生较大规模的应收账款回款或合同资产结算延迟，或是应收账款及合同资产不能及时足额收回，产生较大的坏账或减值损失，可能对公司整体资产质量或经营成果造成不利影响。

（二）应收账款回收风险

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）财务风险”之“1、应收账款及合同资产回收风险”予以补充披露，具体参见上述“（一）合同资产回收风险”。

（三）毛利率持续下降的风险

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）财务风险”之“4、毛利率持续下降的风险”予以补充披露，具体内容如下：

“公司从事环境保护综合治理与资源化，主营业务包括环保装备研发制造与集成、环保工程建造、环保项目运营服务。环保装备研发制造与集成、环保工程建造主要通过公开招投标获取，均具有需求频次低的特点，且最终均需经业主或相关政府部门决算审计，其毛利率受项目规模、技术要求、设计方案、客户对设备的配置要求、材料设备及施工的市场价格、市场竞争情况、业主增补工作量、决算审计情况等影响，导致不同项目毛利率存在差异。环保项目运营服务项目主要通过公开招投标、竞争性谈判等方式获取，其毛利率受项目设计规

模、预计实际水量、水质情况、工艺方案、投资成本及材料设备的市场价格、市场竞争、降水量、处理对象、项目运行时间等影响。另外，环保项目运营服务项目续签或增补合同时，受商业条件变化（例如运营规模提升、运营合同期限增加等）以及市场竞争环境等因素的影响，公司可能会对前期报价进行调整，从而导致运营单价发生变动，毛利率相应发生变动。受前述因素影响，不仅不同项目毛利率不同，而且同一项目在不同时期的毛利率亦存在差异，从而导致公司环保项目运营服务业务毛利率变动。

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 44.33%、37.81%及 28.60%，呈下降趋势。最近两年公司主营业务毛利率有所下降，主要由于：（1）收入结构变化。公司综合实力提升，承接项目合同金额上升，而项目合同金额较大的项目主要集中在环保工程建造业务，因此毛利率相对较低的环保工程建造业务收入占比大幅提升，导致毛利率相对较高的环保项目运营服务业务收入占比相应下降；（2）环保项目运营服务业务毛利率有所下降。公司部分运营项目采用降价增产的策略扩大盈利规模导致运营单价下调，新增浓缩液处理项目及该等项目在运营过程中优化调整，并叠加水质变化、干旱天气等不利因素导致单位运营成本上升，致使环保项目运营服务业务毛利率下滑。

公司主营业务毛利率受宏观经济、行业状况、业务结构、项目特点、自然环境等多种因素的影响。若未来出现公司业务结构或主要项目运营单价调整，不同期间执行的项目合同发生较大差异，以及自然条件变化等因素，公司毛利率存在波动甚至持续下降的风险。”

（四）主要客户变化较大且集中度提高的风险与供应商集中度提高的风险

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（一）经营风险”中对相关风险予以补充披露，具体补充披露内容如下：

1、客户变化较大且集中度提高的风险

报告期各期，公司前五大客户变化较大，且新增前五大客户以首次合作客户为主，主要由于公司业务具有项目制特点，主要客户随着实施的主要项目变更或新增大型项目等而发生变化。分业务看，环保装备研发制造及集成和环保工程建造项目具有客户需求频次较低、在一个会计年度内确认的收入金额较大的特点，

各期相关主要客户随着公司项目的进展、变更而变化；**环保项目运营服务业务**随着新承接设计处理规模更大或运营价格更高的项目，相应客户进入前五大，以及**个别项目因业主原因发生客户变动**。

报告期各期，公司对前五大客户销售收入合计占当期营业收入的比例分别为42.89%、52.05%及**79.45%**，前五大客户集中度呈现上升趋势。公司业务规模不断扩大，资本实力和技术实力进一步增强，承接大型项目的能力提升，实施的单个项目合同金额大幅增加，导致在一定期间内相应客户销售收入金额及占比上升。

公司深耕环境综合治理与资源化行业十余年，凭借优秀的团队、专业的技术和丰富的经验，已承接了多个典型项目，获取订单实力较强。但若未来公司无法持续获取业务订单和开拓新客户资源，则公司的经营规模将面临波动的风险，从而导致公司的经营发展及财务状况等受到不利影响。

2、主要供应商变动较大且最近一年集中度较高的风险

报告期内，公司主要经营业务包括环保装备研发制造与集成、环保工程建造和环保项目运营服务，上述业务具有项目制的特点。公司对外采购分材料采购和分包服务采购两部分：其中主要材料如膜类、药剂以及能源消耗（电力）等对供应商存在持续采购，合作关系较为稳定；同时，公司在项目执行过程中，一般将非关键的环节进行分包，主要包括土建、非核心的辅助性安装及零星劳务，上述环节技术含量不高，可替代性较强、市场竞争较充分，公司基于供应商资本实力、项目距离、服务质量等综合确定供应商。由于公司各年度执行的项目发生变化，导致分包服务采购供应商产生较大变动。

报告期各期，公司向前五大供应商采购额合计占当期采购总额的比例分别为33.65%、28.22%及**55.74%**。最近一年前五大供应商集中度存在较大幅度上升，主要由于公司最近一年承接并建设的大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目合同金额较高，该项目土建主要分包予中国建筑一局（集团）有限公司，因此当期向该供应商采购金额较大。

公司针对分包服务采购制订了严格的管理制度，随着各期间公司实施项目的变化，供应商相应发生变动不会对公司经营造成重大不利影响。但若项目建设期内主要供应商出现经营变化，可能会对公司项目的建设推进形成阻碍，进而对公司整体经营计划实施产生不利影响。

（五）经营性现金流量波动较大的风险

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）财务风险”之“2、经营性现金流量波动较大的风险”进行了如下披露：

“报告期内各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 26,175.07 万元、-7,330.13 万元及 11,629.43 万元，波动较大。2021 年度，公司经营活动产生的现金流量净额为负，主要由于宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目于竣工验收后结算付款，导致合同资产增加较多；公司客户主要为市政单位、大型国有企业，受洪涝灾害等不可抗力影响而回款周期延长，以及公司营业收入扩大，导致应收账款增加。2022 年，经营活动产生的现金流量净额较 2021 年由负转正，全年回款情况良好。若未来公司个别较大项目业主结算付款晚于建设投入、客户回款周期延长或因公司业务规模快速发展导致占用资金进一步增加等，公司经营性现金流量净额存在继续波动的风险。”

中介机构核查情况：

一、核查过程

保荐机构、会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人 2020 年至 2022 年各年末的合同资产明细表，了解 2020 年至 2022 年各年末前五大合同资产对应的项目情况，包括但不限于业务模式、业主方/发包方、合同金额、完工时点、施工情况、验收时点等；

2、了解发行人收入确认政策，结合前五大合同资产对应收入确认情况、已完工未结算情况、期后销售等情况，分析其合同资产的大额减值风险；

3、获取 2020 年至 2022 年各年末在执行合同明细，结合在执行合同期末余额情况，分析合同资产期末余额增长的合理性；

4、获取发行人 2019 年至 2022 年的应收账款期末余额明细表，了解 2019

年至 2022 年各年末前五大应收账款的基本情况，包括合同履行情况、客户履约情况、客户付款能力等；

5、抽查应收账款期后回款，查阅同行业可比公司坏账计提政策和实际计提坏账比例，并结合客户应收账款期末账龄，分析发行人应收账款坏账准备计提的充分性；

6、查阅发行人年度报告、财务报告等信息披露文件，获取并复核发行人各类业务收入和毛利率明细表，查阅主要委托运营业务项目合同，分析最近两年毛利率下降的原因及合理性；

7、查阅同行业可比上市公司公开披露文件，了解最近两年各上市公司主营业务及毛利率情况，并与发行人毛利率进行比较；

8、了解最近两年前五大客户和供应商的基本情况，查阅发行人主要客户、供应商合同，分析 2019 年至 2022 年前五大客户变化较大原因及合理性；查阅同行业公开披露资料，访谈公司管理层，了解同行业客户惯例及发行人客户、供应商集中度提升的原因及合理性；

9、获取发行人最近两年收入、应收账款明细表，结合期末余额、回款情况等，分析经营活动现金流量净额下滑的原因及合理性；访谈发行人相关管理人员，了解发行人对改善经营活动现金流采取的措施；

10、测算本次发行规模对发行人资产负债结构的影响，分析发行人是否有足够现金流支付本次发行债券的利息；

11、查阅发行人征信报告，了解发行人的信用情况；查阅发行人近期取得的银行借款协议，了解发行人融资情况；

12、查阅发行人年度报告、财务报告等信息披露文件，核查发行人可能存在财务性投资的财务科目，结合相关借款及理财相关的合同、银行回单及凭证等，分析相关业务性质；核查发行人及借款人就借款事项履行的内部审议文件。

二、核查意见

经核查，保荐人、会计师认为：

1、发行人披露的 2020 年至 2022 年各年末合同资产期末余额较大项目的具

体情况真实、准确，合同资产不存在大额减值风险，**2020年至2022年各年末**在执行合同期末余额情况与合同资产期末余额增长情况相符。

2、发行人披露的**2019年至2022年**应收账款期末余额前五大客户具体情况真实、准确；除因信阳市城市发展投资有限公司、漯河城市发展投资有限公司付款进度较慢，**宝丰县荣泽水利设施建设有限公司未按照合同约定退还投资意向金**，公司提起诉讼外，公司与**2019年至2022年各年末应收账款**前五大客户不存在重大合同纠纷；公司主要客户履约能力或付款意愿未发生重大不利变化，项目不存在重大回款风险；应收账款坏账准备计提充分。

3、发行人披露的报告期内各业务收入和毛利率变化情况真实、准确，最近**两年**毛利率下降具有合理性，与同行业可比公司不存在重大差异。

4、发行人披露的最近**两年**新增前五大客户的具体情况真实、准确，报告期内前五大客户变化较大且集中度提高具有合理性，符合行业惯例，不存在对相关客户或供应商的重大依赖，发行已根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第60号—上市公司向不特定对象发行证券募集说明书》的规定在募集说明书中进行补充披露。

5、发行人最近**两年**经营活动现金流量净额下滑具有合理性，符合《证券期货法律适用意见第18号》的相关规定，发行人已采取或拟采取的改善经营活动现金流的措施具有可行性，经营活动现金流量净额不存在持续恶化的重大风险。

6、截至最近**一年末**，公司向鹿寨投资提供借款10,000.00万元，除此之外，不存在已持有或拟持有的财务性投资，该借款形成的长期应收款、**一年内到期的非流动资产**的账面价值合计为**9,900.00万元**，占最近**一年末**合并报表归属于母公司净资产的**4.71%**，占比较小，未超过30%，符合《证券期货法律适用意见第18号》认定的“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”的情形；自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在实施或拟实施财务性投资（包括类金融投资）的情形。

7、发行人已在募集说明书中披露或补充披露相关风险。

问题 2:

公司本次发行拟募集资金总额不超过 100,000 万元（含本数），拟分别用于孟州市污泥与固体废物资源化利用项目（以下简称项目一）、获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目（以下简称项目二）、建水县第二自来水厂及配套管网工程项目（以下简称项目三）、长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程项目（以下简称项目四）、鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目（以下简称项目五），其中项目一和项目二应用于固体废弃物综合处置与资源化、环保能源开发与利用领域，是公司拓展的新业务细分领域。项目三的环评批复正在办理中。项目四暂未取得土地使用权，项目二、三、四、五的土地使用权通过划拨方式取得。项目四、项目五效益测算毛利率分别为 27.66%和 30.91%，高于公司最近一期环保工程建造业务毛利率 25.59%。申请材料显示，发行人前次募投项目环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目、营销中心及营销网络建设项目达到预定可使用状态日期为 2022 年 12 月 31 日，但截至 2022 年 9 月 30 日的募集资金使用进度比例仅分别为 6.80%、9.10%和 40.24%。

请发行人补充说明：（1）列示各项目具体情况，包括但不限于协议签署情况、运营模式、土地取得方式及年限、特许经营权取得情况、供应保底量、项目发包方及其他承包方情况、对项目建设、运营及移交等的规定、纠纷解决机制、违约赔偿条款等；（2）结合固体废弃物综合处置和环保能源开发与利用领域的市场发展和竞争情况，说明发行人在上述领域是否有保证项目实施的人员、技术、经验等，进一步分析项目一和项目二的可行性；（3）项目三环评办理最新进展，预期取得环评的时间，是否存在重大不确定性；（4）项目四土地使用权办理进度，预计取得时间，募投项目使用土地是否符合土地规划用途，项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权是否符合《划拨用地目录》的相关规定，是否存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，是否可能损害发行人获投资者合法权益、是否有相关保障措施；（5）结合同类项目的效益情况，进一步说明项目一和项目二效益预测是否考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，预测是否合理；结合项目四和项目五效益预测收入、成本和费用计算过程、发行人现有相关业务毛利率情况，说明上述项目效益测算的合理性及谨慎性；（6）结合募投项目新增固定资产及折旧摊销政策，量化说明募投项目建成后新增折旧摊销对未来盈利能力的影响；（7）截至目前前次募投各项目实施进展及募集

资金使用进度，是否按计划投入，是否履行了相应的审议程序和信息披露义务，是否存在实施障碍，是否存在变更或延期的风险；并结合前次募集资金投入进度、效益实现情况、公司是否存在资金缺口，说明在前次募投资金使用进度较慢的情况下再次融资的必要性，本次融资规模合理性，是否存在过度融资的情形。

请发行人补充披露（2）（5）（6）（7）相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，会计师核查（5）（6）（7）并发表明确意见，发行人律师核查（1）（3）（4）并发表明确意见。

发行人回复：

一、列示各项目具体情况，包括但不限于协议签署情况、运营模式、土地取得方式及年限、特许经营权取得情况、供应保底量、项目发包方及其他承包方情况、对项目建设、运营及移交等的规定、纠纷解决机制、违约赔偿条款等

除补充流动资金外，本次发行所涉的其他募投项目均已签署协议，其中项目一和项目二系采取特许经营模式（项目一为 B00 模式、项目二为 BOT 模式）且特许经营期限为 30 年（含建设期 2 年），项目三、四、五系采取联合体承接的工程总承包模式（即 EPC 模式）且发行人均担任联合体牵头方。项目一和项目二的特许经营协议就合同各方权利义务、运营模式、土地取得方式及年限、特许经营权取得情况、供应保底量、项目发包方及其他承包方情况、项目建设、运营及移交、纠纷解决机制、违约赔偿等做了详细约定。项目三、四、五的工程总承包合同就工程概况、合同价格、运营模式、土地取得方式及年限、项目发包方及其他承包方情况、项目建设、验收和工程接收、纠纷解决机制、违约赔偿等做了详细约定。上述约定为本次募投项目的实施提供了有效的协议安排，而且本次募集资金投资项目符合国家产业政策、环境保护、土地管理等相关法律、法规和规范性文件的规定，并均已取得所需的审批/核准文件、环评批复以及土地权证，因此，本次募集资金投资项目的实施不存在重大不确定性。

根据本次募投项目协议的相关规定以及本次募投项目已取得的相关项目用地文件，各项目包括但不限于协议签署情况、运营模式、土地取得方式及年限、特许经营权取得情况、供应保底量、项目发包方及其他承包方情况及协议对项目

建设、运营及移交等的规定、纠纷解决机制、违约赔偿条款等具体情况如下：

（一）孟州市污泥与固体废物资源化利用项目

项目	主要内容
协议名称	孟州市污泥与工业固废资源化综合处置中心建设项目 BOO（建设-拥有-运营）特许经营协议
签署主体	甲方：孟州市人民政府；乙方：天源环保（联合体牵头方）、光控特斯联（上海）信息科技有限公司（联合体成员）（注）
运营模式	BOO（建设-拥有-运营）特许经营的模式：公司、联合体成员与孟州市人民政府签订特许经营协议，依法组建项目公司，项目公司获得独家的污泥和固体废物焚烧发电特许经营权。特许经营期内，项目公司负责项目的投资、建设、运营，特许经营期届满后，项目公司用市场经营方式自行运营该项目。
土地取得方式及年限	发行人子公司孟州冠中环保通过公开招拍挂依法取得项目用地，并已办理《不动产权证书》（豫（2022）孟州市不动产权第 0010829 号），土地权利性质为出让，使用期限为 2022 年 4 月 28 日起 2052 年 4 月 28 日止。
特许经营权取得情况	已取得特许经营权，特许经营期限为 30 年（含建设期 2 年）
供应保底量	600 吨/天
项目发包方及其他承包方情况	发包方：孟州市人民政府 其他承包方：光控特斯联（上海）信息科技有限公司（联合体成员）（注）
项目建设及运营的规定	建设规模：新建一座污泥和固体废物焚烧发电项目，日处理污泥和固体废物 600 吨（不含危险废物）；运营：特许经营期内，正常商业运行期间（即除不可抗力、计划内暂停、计划外暂停期间）污泥和工业固废处理服务费=污泥和工业固废处理服务费单价*月实际处理量。
移交规定	不适用。特许经营期（30 年，含建设期 2 年）满终止时，项目公司以市场化经营方式自行运营该项目。
纠纷解决	（1）若双方对于协议条款或与协议有关的条款解释，包括关于其存在、有效或终止的任何问题产生任何争议、分歧或索赔，则应尽力通过协商友好解决该争议、分歧或索赔。 （2）若双方未能友好协商解决争议、分歧或索赔，则任何一方有权向合同履行地法院提起诉讼。
违约赔偿机制	（1）除协议另有规定外，当协议一方发生违反协议的行为而使非违约方遭受任何损害、损失、增加支出或承担额外责任，非违约方有权获得赔偿，该项赔偿由违约方支付； （2）如果违反协议是由于不可抗力事件造成的，则双方对此种违反不承担责任； （3）非违约方必须采取合理措施减轻或最大程度地减少违反协议引起的损失，并有权从违约方处获得为谋求减轻和减少损失而发生的任何合理费用； （4）如果非违约方未能采取上款所述措施，违约方可以请示从赔偿金额中扣除本应能够减轻或减少的损失金额； （5）如果损失部分是由于非违约方的作为或不作为造成的，或是由非违约方承担风险的另一事件造成的，则赔偿的数额应按照这些因素对损失发生的影响程度而扣减； （6）任何一方对于因协议引起的、在协议下或与协议有关的任何索赔为对方的任何间接、特殊、附带、后果性或惩罚性损害赔偿所致，一方依法承担责任后

有权向对方进行追偿（追偿范围除承担的责任赔偿外，还包括律师费、诉讼（仲裁）费、调查费、鉴定费、差旅费等合理费用）。本条中的任何规定不应阻止任何一方采取本协议规定的或有法可依的任何其它补救措施。

注：光控特斯联（上海）信息科技有限公司原持有孟州冠中环保（本项目实施主体）35%出资额，因无力出资建设本项目，于2022年6月将所持出资额转让给发行人。

（二）获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目

项目	主要内容
协议名称	获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目特许经营权招标项目特许经营权协议书
签署主体	甲方：获嘉县城市管理局；乙方：天源环保
运营模式	BOT（建设-经营-移交） 特许经营的模式：公司（作为乙方）与获嘉县城市管理局（作为甲方）签署特许经营协议，公司获得本项目特许经营权；公司在特许经营协议签订后成立项目公司，项目公司成立之日起，由项目公司承接公司在特许经营协议中所享有的全部权利和承担全部义务而自动接替成为协议的乙方。特许经营期内，项目公司对本项目进行投资、设计、建设、运营、维护，特许经营期届满后无偿移交获嘉县人民政府或其指定的授权机构。
土地取得方式及年限	根据特许经营协议约定，获嘉县城市管理局在特许经营期限内为项目无偿提供项目用地并确保项目公司正常使用，且不在其上设置任何留置权和债务担保，项目公司在特许经营期内有权根据特许经营协议依法独占性地使用项目土地。获嘉县城市管理局通过划拨方式取得项目用地，并已取得《不动产权证书》（豫（2021）获嘉县不动产权第0003798号），土地权利性质为划拨。
特许经营权取得情况	已取得特许经营权，经营期限为30年（含建设期2年）
供应保底量	400吨/天
项目发包方及其他承包方情况	发包方：获嘉县城市管理局 其他承包方：无
项目建设及运营规定	本项目新建一座日处理规模500t/d的生活垃圾焚烧处理厂，项目主要建设内容为工艺生产设备的安装、附属配套辅助建筑结构工程及厂区内电气自动化工程、给排水工程、燃气工程、采暖通风工程等工程；在特许经营期内，项目公司负责生活垃圾焚烧发电厂的管理、运营和维护。
移交规定	（1）特许经营期结束前12个月，特许经营协议双方应成立“移交委员会”，负责有关移交事项的商定。 （2）移交委员会应在移交之前的第3个月开会就项目公司股权移交或优先（继续）经营等事宜进行交谈，确定移交或续约的实施步骤与方法。 （3）移交应包括以下内容：1）获嘉县生活垃圾焚烧发电厂的土地及所有设施（包括建、构筑物、设备、工具、车辆及其他设施）的所有权和使用权；2）本项目运营和维护有关的手册、制度、财务账目和凭证等项目文件资料；3）本项目特许经营期内所产生的与本项目有关的知识产权、记录、档案、技术资料等。
纠纷解决	（1）凡因履行协议所发生的一切争议，双方应尽量通过友好协商解决。 （2）如果该项争议在一方提出友好协商之后的六十日内未能解决，任一方可提请项目所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。 （3）在诉讼过程中，除双方有争议的部分外，协议的其余部分应继续履行。
违约赔偿	（1）协议对乙方延误的违约金及乙方违反生活垃圾处理质量标准的违约金作了

项目	主要内容
机制	约定； (2) 提前终止补偿金额由甲乙双方协商确定，以补足双方的利益损失为原则，并由双方共同确认。

(三) 建水县第二自来水厂及配套管网工程项目

项目	主要内容
协议名称	建水县城供水设施建设项目（一标段）勘察设计施工总承包合同
签署主体	发包人：建水县迎晖城市建设投资有限公司 承包人：天源环保（联合体牵头人）、中国市政工程中南设计研究总院有限公司（联合体成员）、中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司（联合体成员）
运营模式	EPC（设计-采购-施工）：公司及其他承包人与发包人签订项目合同，按照合同约定对整个工程项目的设计、采购、施工、试运行等工作进行承包，并对工程的安全、质量、进度、造价全面负责，工程验收合格后向发包人移交。
土地取得方式及年限	本项目由建水县迎晖城市建设投资有限公司提供项目土地，建水县迎晖城市建设投资有限公司已通过划拨方式取得项目用地，并取得《不动产权证书》（云（2022）建水县不动产权第 0042589 号），土地权利性质为划拨。
特许经营权取得情况	不适用。该项目为 EPC 项目
供应保底量	不适用。公司不负责运营
项目发包方及其他承包方情况	发包人：建水县迎晖城市建设投资有限公司 其他承包人：中国市政工程中南设计研究总院有限公司、中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司。根据公司与其他承包人签署的联合体协议，公司主要负责本项目的施工、工程配套设备的采购、安装、调试及施工总承包管理工作，中国市政工程中南设计研究总院有限公司主要负责本项目的设计工作，中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司主要负责本项目的勘察工作。
项目建设规定	工程内容及规模：规模为新建供水规模 5 万 m ³ /d 供水厂一座，配套建设管径 DN1000-DN250 的供水管网 21.5 公里。
项目运营及移交规定	不适用。本项目为 EPC 项目
纠纷解决	在争议提交调解之日起 30 日内，双方仍存有争议时，或合同任何一方不同意调解的，向项目所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。
违约赔偿机制	协议对发包人未按时支付费用、因承包人原因使竣工日期延误、承包人违反合同约定进行转包或违法分包、承包人违反合同约定采购和使用不合格的材料和工程设备、建设期内出现承包人因项目资金等问题而造成工程停工及工期严重拖延等约定了违约赔偿机制。

注：根据建水县发展和改革局出具的说明，“建水县第二自来水厂及配套管网工程项目”与“建水县城供水设施建设项目（一标段）”系同一个项目。

(四) 长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程项目

项目	主要内容
协议名称	长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程总承包（EPC）项目总承包合同
签署主体	发包人：长葛市住房和城乡建设局；承包人：天源环保（联合体牵头人）
运营模式	EPC（设计-采购-施工）：公司与发包人签订项目合同，按照合同约定对整个工程项目的设计、采购、施工、试运行等工作进行承包，并对工程的安全、质量、进度、造价全面负责，工程验收合格后向发包人移交。
土地取得方式及年限	本项目由长葛市住房和城乡建设局提供项目土地，长葛市住房和城乡建设局通过划拨方式取得项目用地，并已取得《不动产权证书》（豫（2023）长葛市不动产权第0005405号），土地权利性质为划拨。
特许经营权取得情况	不适用。该项目为EPC项目
供应保底量	不适用。公司不负责运营
项目发包方及其他承包方情况	发包人：长葛市住房和城乡建设局 其他承包方：中科瑞城设计有限公司（联合体成员）、河南工程水文地质勘察院有限公司（联合体成员）。根据公司与联合体成员签署的联合体协议，公司主要负责本项目的设备采购及安装、施工总承包等，中科瑞城设计有限公司主要负责本项目的设计工作，河南工程水文地质勘察院有限公司主要负责本项目的勘察工作。
项目建设规定	新建城市生活污水处理厂一座，占地98.322亩，建设规模为日处理城市污水3.5万吨/日，配套污泥处置设施规模：60吨/日，铺设厂外截流干管5公里，新敷设污水管管径d400~d1200。
项目运营及移交规定	不适用。本项目为EPC项目
纠纷解决	在争议提交调解之日起30日内，双方仍存有争议时，或合同任何一方不同意调解的，向项目所在地人民法院提起诉讼。
违约赔偿机制	协议对因发包人原因导致开始工作日期延误的、因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的、因发包人违反合同约定造成工程暂停施工的、因承包人原因导致的承包人文件、实施和竣工的工程不符合法律法规、工程质量验收标准以及合同约定、承包人违反合同约定进行转包或违法分包、承包人违反合同约定采购和使用不合格的材料和工程设备、因承包人原因导致工程质量不符合合同要求等约定了违约赔偿机制。

（五）鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目

项目	主要内容
协议名称	鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程总承包合同书
签署主体	发包人：鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司；承包人：天源环保（联合体牵头人）、广西福臻建设工程有限责任公司（联合体成员）、河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司（联合体成员）。
运营模式	EPC（设计-采购-施工）：公司及其他承包人与发包人签订项目合同，按照合同约定对整个工程项目的设计、采购、施工、试运行等工作进行承包，并对工程的安全、质量、进度、造价全面负责，工程验收合格后向发包人移交。
土地取得方式及年限	本项目由鹿寨县汇一联开发投资有限责任公司提供项目土地，鹿寨县汇一联开发投资有限责任公司已通过划拨方式取得项目用地，并取得《不动产权证书》

项目	主要内容
限	（桂（2022）鹿寨县不动产权第 0006237 号），土地权利性质为划拨。
特许经营 权取得情 况	不适用。该项目为 EPC 项目
供应保底 量	不适用。公司不负责运营
项目发包 方及其他 承包方情 况	发包人：鹿寨县汇一联开发投资有限责任公司 其他承包人：广西福臻建设工程有限责任公司、河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司。根据公司与联合体成员签署的联合体协议，公司主要负责本项目施工总承包及管理工作，广西福臻建设工程有限责任公司主要负责部分土建分包工作，河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司主要负责与本项目相关的全部设计及概预算等设计服务工作。
项目建设 规定	工程内容及规模：本工程建设内容主要包括现状处理规模为 2 万吨/天快渗工艺的提标改造，由《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 B 标准提高到一级 A 标准，以及新增一个 4 万吨/天 A/A0 工艺污水处理厂区。
项目运营 及移交规 定	不适用。本项目为 EPC 项目
纠纷解决	在履行合同过程产生争议时，向鹿寨县人民法院提起诉讼。
违约赔偿 机制	协议对因发包人原因导致开始工作日期延误、因发包人原因未能按合同约定支付合同价款、因发包人违反合同约定造成暂停施工、承包人未经发包人同意将工程分包给第三人、承包人使用不合格材料或设备，工程质量不符合合同规定并拒绝清除不合格工程等情形约定了违约赔偿机制。

二、结合固体废弃物综合处置和环保能源开发与利用领域的市场发展和竞争情况，说明发行人在上述领域是否有保证项目实施的人员、技术、经验等，进一步分析项目一和项目二的可行性

（一）广阔的市场空间和分散的竞争格局为项目一和项目二的实施创造良好的市场环境

1、固体废弃物综合处置领域

固体废弃物是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质。固体废物一般可分为生活垃圾、工业固体废物、建筑垃圾、危险废物、污泥等。项目一处理的固体废弃物主要为污泥和工业固体废物，以下就此开展分析：

（1）市场发展情况

污泥是在水和污水处理过程所产生的固体沉淀物质，按其来源可分为市政污泥、管网污泥、河湖淤泥和工业污泥。其中，市政污泥是数量最大的一类污泥，

主要指来自污水处理厂的污泥。随着全国污水处理厂数量及处理量的增加，我国污泥产量亦呈现上升趋势。《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》明确指出，到 2025 年，城市和县城污泥无害化、资源化利用水平进一步提升，城市污泥无害化处置率达到 90%以上；“十四五”期间，新增污泥（含水率 80%的湿污泥）无害化处置设施规模不少于 2 万吨/日。

工业固体废物是指在工业生产活动中产生的固体废物，是我国固体废物管理的重要对象。根据国家生态环境部于 2022 年 5 月发布的《2021 年中国生态环境状况公报》，2020 年，全国一般工业固体废物产生量为 36.8 亿吨，综合利用量为 20.4 亿吨，处置量为 9.2 亿吨。近年来，工业固废处置的相关产业政策不断出台，将进一步推动工业固体废物处置市场的发展。2021 年 12 月 24 日，生态环境部印发《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》，逐步将产生工业固体废物单位的工业固体废物环境管理要求纳入其排污许可证。2022 年 1 月 27 日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、自然资源部、生态环境部、商务部、国家税务总局等八部门联合印发《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》，《方案》提出到 2025 年，力争大宗工业固废综合利用率达到 57%。

在上述背景下，各地污泥及工业固体废物处置需求日益增加，为行业发展带来新机遇。

（2）竞争情况

在新固废法及相关产业政策的推动下，污泥和工业固废处置产业进入快速发展周期，产业链生态日益完善，企业参与度大幅提升，企业参与数量也显著增加。但目前参与企业总体呈现小而多的特点，竞争格局分散。

2、环保能源开发与利用领域

（1）市场发展情况

根据国家统计局数据，2015-2021 年，我国城市生活垃圾清运规模从 1.91 亿吨增长至 2.49 亿吨，并将随着我国城镇化的推进而持续扩大，生活垃圾清运量也将相应增长，这亦将带动垃圾处理需求的持续增长。

目前，我国城市生活垃圾无害化处理方式主要有两种，即卫生填埋和焚烧。

其中焚烧方式系最符合减量化、无害化和资源化要求的生活垃圾处理技术，是解决“垃圾围城”的有效抓手。此外，垃圾焚烧发电项目一般运营期限较长，现金回报稳定，具有良好的市场经济前景。

国家发展改革委、住房和城乡建设部和生态环境部发布的《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》提出，全面推进焚烧处理能力建设，生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。

根据《2021 年城乡建设统计年鉴》数据，2021 年，我国城市垃圾无害化处理量达 24,839.32 万吨，其中焚烧量为 18,019.67 万吨，焚烧占比达 72.54%；县城垃圾无害处理量达 6,687.44 万吨，其中焚烧量为 2,772.59 万吨，焚烧占比达 41.46%。由此可知，我国垃圾无害化处理距离“零填埋”尚存在较大差距，垃圾焚烧发电行业未来将高速增长，具有良好的成长性。

（2）竞争情况

我国城市生活垃圾处理行业较为分散，参与者众多，行业呈现较为分散的竞争格局。同时，在政策扶持、行业需求不断扩张的驱动下，在资金、技术、规模和管理等方面具有优势的国有企业以及其他行业资金大量涌入垃圾处理行业，加剧了行业的竞争程度。

综上，固体废弃物综合处置和环保能源开发与利用领域具有广阔的市场空间，目前竞争格局分散，为项目一和项目二的实施创造良好的市场环境。

（二）专业的人才和技术储备为项目一和项目二的实施奠定坚实基础

项目一和项目二的产品和服务为公司现有的环保装备研发制造与集成、环保工程建设、环保项目运营服务，公司现有人才和技术能为项目一和项目二的实施提供充足的人才储备。同时，针对项目一和项目二应用领域的差异化特点，公司培养及引进了人才团队，开展了针对性的技术研发，和公司其他人才和技术共同为项目一和项目二的实施奠定坚实基础，具体分析如下：

1、人员储备

公司注重人才引进及培养，形成了稳定、专业的经营管理团队以及与公司发展相匹配的人才结构。截至报告期末，公司拥有员工**677**人，涵盖技术研发、项目投资、装备制造与集成、工程施工、运营管理等各领域人才，为相关募投项目的实施提供充足的人才储备。

自2020年开始拓展固废处理处置业务以来，公司便开始了相关领域人才的引进与储备工作。公司科技研发中心下设固体废弃物处理处置研究所，专门研究固废和环保能源相关技术问题；经营管理中心设立经营三部和经营四部，专门负责固废处理处置和环保能源开发业务的投资、建设及管理等工作。截至2022年12月末，公司专业从事已有固废处理处置和环保能源开发项目投资、建设的员工共21人，拥有一支由热能工程、土木工程、汽机、机电、化工、机械制造、经济管理等专业技术人员组成的优秀团队，为公司该等项目奠定人才基础。未来，公司将进一步根据项目需要通过招聘、培训扩大人才储备，满足项目开展需要。

2、技术储备

经过多年的技术研发与实际经营相结合的经验积累，公司目前已形成了成熟、有效的研发体系。公司设立了科技研发中心，研发中心拥有由环境工程、电气自动化、化学工程、机械工程等领域的**90**名人才组成的研发技术团队。截至2022年12月末，公司已自主研发**20**余项核心技术，取得有效授权专利**92**项。公司获评为国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、湖北省企业技术中心单位，自主研发的与垃圾焚烧发电相关的“高浓度难生化渗滤液全量化高效处理技术及应用”被湖北技术交易所评定整体达到国际先进水平、被生态环境部生态发展中心列入“无废城市”建设先进适用技术。

垃圾焚烧、污泥处置为公司垃圾渗滤液和高难度污废水处理的上下游，公司长期开展相关技术研究。公司已针对固废处理处置和环保能源开发设立了固体废弃物处理处置研究所，自主研发了焚烧发电厂低浓度废水处理技术、焚烧发电厂脱硫废水处理技术、工业固废协同焚烧发电技术和高速旋流低温污泥干燥技术等核心技术，取得相关授权专利十余项，为募投项目的实施提供了技术保障。同时，公司聘请了中国联合工程有限公司等知名设计机构为本次发行募投项目提供设计服务及相关技术支持。

（三）丰富的项目经验为项目一和项目二的实施提供有力支撑

1、公司在项目一和项目二的产品和服务方面具有丰富的项目经验

项目一和项目二是公司为顺应产业发展趋势、响应下游客户需求、优化公司产品结构进行的产业链延伸，但仍是围绕公司“环保装备研发制造与集成+环保工程建造+环保项目运营服务”的产品和服务体系开展，公司丰富的环保装备研发制造与集成、环保工程建造和运营服务经验为项目一和项目二的实施提供有力支撑。

自设立以来，经过十余年的业务发展，公司在环境综合治理与资源化产业的项目投资与建设、装备研发制造、工程建造及运营服务等方面积累了丰富的经验，累计承接项目 200 余个，业务覆盖垃圾焚烧发电厂渗滤液治理、垃圾填埋场渗滤液治理、高难度污废水治理、城市供水、餐厨及厨余垃圾处置、飞灰处置及资源化等领域，遍及全国 24 个省、直辖市、自治区，形成了领先的技术水平和专业的服务能力。

2、公司在项目一和项目二相关应用领域积累了较为丰富的项目经验

高难度污废水治理产生的市政污泥属于数量最大的一类污泥，项目一的业务为污泥和固体废物垃圾的焚烧发电，其主要功能就包括污泥的无害化治理与资源化利用。截至报告期末，公司实施的污泥相关项目有 20 余项，具体包括西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包（PC+O）项目，宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目，宜宾翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目，鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程项目，汤阴县产业集聚区基础设施建设打包项目等。

项目二的业务为生活垃圾的焚烧发电，其运行过程有大量的垃圾渗滤液需要处理，须按照环保要求配套建设垃圾渗滤液处理设施。截至报告期末，公司实施的生活垃圾焚烧发电相关项目有 20 余项，具体包括商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统 EPC 项目、郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC 总承包）项目、德阳市生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理工程、平顶山中电环保发电有限责任公司渗滤液处理系统设备采购项目、北京市海淀区循环经济产业园再生能源发电厂渗沥液处理系统升级改造设备采购及安装项目、普宁市生活垃圾焚烧发电厂项目等。

另外，公司组建了专业的固废处理处置和环保能源开发项目团队，核心人员拥有十年以上相关工作经验，具有丰富的项目经验，能够有力保障项目一和项目二的顺利实施。

因此，公司在项目一和项目二的产品和服务方面及相关应用领域均具有较为丰富的项目经验，能为项目一和项目二的顺利实施提供有力支撑。

综上，广阔的市场空间和分散的竞争格局为项目一和项目二的实施创造良好的市场环境，专业的人才和技术储备为项目一和项目二的实施奠定坚实基础，丰富的项目经验为项目一和项目二的实施提供有力支撑，项目一和项目二的实施具有可行性。

三、项目三环评办理最新进展，预期取得环评的时间，是否存在重大不确定性

项目三已于 2023 年 3 月 17 日取得红河哈尼族彝族自治州生态环境局建水分局出具的《红河州生态环境局建水分局关于建水县城供水设施建设项目（一标段）环境影响报告表告知承诺行政许可决定》（建环审复[2023]3 号）。¹

¹ 注：根据建水县发展和改革局出具的说明，“建水县第二自来水厂及配套管网工程项目”与“建水县城供水设施建设项目（一标段）”系同一个项目。

四、项目四土地使用权办理进度，预计取得时间，募投项目使用土地是否符合土地规划用途，项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权是否符合《划拨用地目录》的相关规定，是否存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，是否可能损害发行人获投资者合法权益、是否有相关保障措施

(一) 项目四土地使用权办理进度，预计取得时间

项目四采用 EPC 总承包模式，发包人为长葛市住房和城乡建设局。长葛市住房和城乡建设局已于 2023 年 3 月 15 日就项目四用地取得《不动产权证书》(豫(2023)长葛市不动产权第 0005405 号)。根据该不动产权证书信息显示，权利人为长葛市住房和城乡建设局，土地坐落于河南省许昌市长葛市老城镇轱辘湾村委会规划高西路西侧、规划众品路北侧，土地面积为 63,889.54 平方米，权利性质为划拨，用途为公共设施用地。

(二) 募投项目使用土地符合土地规划用途

本次募投项目用地情况如下：

序号	项目名称	项目用地情况	权利人	土地坐落	土地面积(平方米)	用途	权利性质	土地取得及使用情况
1	孟州市污泥与固体废物资源化利用项目	《不动产权证书》(豫(2022)孟州市不动产权第 0010829 号)	孟州冠中环保	孟州市南庄镇工业路南侧	63,073.79	工业用地	出让	项目公司自有土地，并已取得土地使用权证
2	获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目	《不动产权证书》(豫(2021)获嘉县不动产权第 0003798 号)	获嘉县城市管理局	获嘉县徐营镇北庄村	98,355.82	公共设施用地	划拨	业主已取得土地使用权证并在特许经营期限内无偿提供土地给项目公司使用。根据项目特许经营协议的约定，获嘉县城市管理局在特许经营期限内为项目无偿提供项目用地并确保项目公司正常使用，且不在其上设置任何留置权和债务担保，项

序号	项目名称	项目用地情况	权利人	土地坐落	土地面积(平方米)	用途	权利性质	土地取得及使用情况
								目公司在项目特许经营期内有权根据前述特许经营协议书依法独占性地使用项目土地
3	建水县第二自来水厂及配套管网工程项目	《不动产权证书》(云(2022)建水县不动产权第0042589号)	建水县迎晖城市建设投资有限公司	建水县西庄镇马坊村民委员会第九村民小组旁	27,197.00	公用设施用地	划拨	项目三、四、五业主已取得土地使用权证并向承包人无偿提供施工场地。 根据项目三、四、五EPC项目总承包合同的约定,发包人应按合同约定向承包人移交施工现场,给承包人进入和占用施工现场各部分的权利;项目三、四、五发包人均已出具《说明》,确认项目三、四、五土地均应由发包方取得,并向承包人无偿提供施工场地。
4	长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程项目	《不动产权证书》(豫(2023)长葛市不动产权第0005405号)	长葛市住房和城乡建设局	河南省许昌市长葛市老城镇湾村委员会规划高路西侧、规划众品路北侧	63,889.54	公共设施用地	划拨	
5	鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目	《不动产权证书》(桂(2022)鹿寨县不动产权第0006237号)	鹿寨县汇一联城市开发投资有限责任公司	鹿寨县鹿寨镇新胜村长冲屯	34,188.00	公用设施用地	划拨	
6	补充流动资金	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

项目一用地系出让地,根据项目一的有权土地主管部门出具的建设用地规划许可证,项目一用地符合《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定,项目一建设用地符合国土空间规划和用途管制要求。

项目二、三、四、五用地系划拨地,根据项目二、三、四、五的有权土地主管部门出具的建设项目用地预审与选址意见书,项目二、三、四、五用地符合《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定,项目二、三、四、五符合国土空间用途管制要求。

项目一、二、三、四、五的有权土地主管部门均已出具《证明》，确认项目一、二、三、四、五使用土地符合土地规划用途。

综上所述，本次募投项目使用土地符合土地规划用途。

（三）项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权符合《划拨用地目录》的相关规定，不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害发行人或投资者合法权益，具有相关保障措施

1、项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权符合《划拨用地目录》的相关规定

根据《中华人民共和国土地管理法》第 54 条的规定，建设单位使用国有土地，应当以出让等有偿使用方式取得；但是，下列建设用地，经县级以上人民政府依法批准，可以以划拨方式取得：1）国家机关用地和军事用地；2）城市基础设施用地和公益事业用地；3）国家重点扶持的能源、交通、水利等基础设施用地；4）法律、行政法规规定的其他用地。

根据《划拨用地目录》（国土资源部令第 9 号）的规定，城市基础设施用地和公益事业用地可以划拨方式提供土地使用权。城市基础设施包括：1）供水设施：包括水源地、取水工程、净水厂、输配水工程、水质检测中心、调度中心、控制中心；2）环境卫生设施：包括雨水处理设施、污水处理厂、垃圾（粪便）处理设施、其他环卫设施；等等。

就项目二、三、四、五划拨用地情况，均已取得有权主管的县级以上人民政府批准同意以划拨方式供地的批复。

本次募投项目中，项目二系生活垃圾焚烧发电建设项目，项目三系供水设施及配套管网工程项目，项目四系污水处理厂及配套污水管网工程项目，项目五系污水处理厂改扩建工程项目。

如上所述，项目二、三、四、五主要建设内容均为供水设施或环境卫生设施，属于城市基础设施，项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权符合《划拨用地目录》的相关规定。

2、不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害发行人或投

资者合法权益

项目二、三、四、五业主或发包人均已出具《说明》，项目业主或发包人就项目二、三、四、五用地所履行的程序符合《中华人民共和国土地管理法》《划拨用地目录》等法律法规的相关规定，截至相关说明出具日，项目二、三、四、五不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害项目各方或投资者的合法权益。项目二、三、四、五各方未因项目用地事项受到行政处罚，亦未因此产生任何争议或纠纷。

项目二、三、四、五的有权土地主管部门均已出具《证明》，项目业主或发包人就项目二、三、四、五用地所履行的程序符合《中华人民共和国土地管理法》《划拨用地目录》等法律法规的相关规定，截至相关证明出具日，项目二、三、四、五不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形。

根据上述，截至本回复签署之日，项目二、三、四、五不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害发行人或投资者合法权益。

3、具有相关保障措施

项目二采用 BOT 模式，发行人全资子公司（新乡嘉源环保能源有限公司）负责该项目投资、建设、运营等事项。根据《获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目特许经营权招标项目特许经营权协议书》的约定，获嘉县城市管理局在特许经营期限内为项目二无偿提供项目用地并确保项目公司（新乡嘉源环保能源有限公司）正常使用，且不在其上设置任何留置权和债务担保，项目公司（新乡嘉源环保能源有限公司）在项目二特许经营期内有权根据前述特许经营协议书依法独占性地使用项目土地。

项目三、四和五均采用 EPC 总承包模式，天源环保为该等项目的承包人。根据项目三、四和五的 EPC 项目总承包合同的规定，发包人应按合同约定向承包人移交施工现场，给承包人进入和占用施工现场各部分的权利，因发包人原因未能按合同约定及时向承包人提供施工现场和施工条件的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期；发包人应办理法律规定或合同约定由其办理的许可、批准或备案，包括但不限于建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证等许可和批准，因发包人原因未能及时办理完毕前述许可、批

准或备案，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。此外，项目三、四、五发包人均已出具《说明》，确认项目三、四、五土地均应由发包方取得，并向承包人无偿提供施工场地。

综上所述，项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权符合《划拨用地目录》的相关规定，截至本回复签署之日，不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害发行人或投资者合法权益，具有相关保障措施。

五、结合同类项目的效益情况，进一步说明项目一和项目二效益预测是否考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，预测是否合理；结合项目四和项目五效益预测收入、成本和费用计算过程、发行人现有相关业务毛利率情况，说明上述项目效益测算的合理性及谨慎性

（一）结合同类项目的效益情况，进一步说明项目一和项目二效益预测是否考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，预测是否合理

1、同类项目效益情况

项目一和项目二与相关上市公司同类项目预计效益对比情况如下：

上市公司	项目名称	内部收益率
高能环境 (603588)	伊宁市生活垃圾焚烧发电项目（一期）	不低于6.38%
	贺州市生活垃圾焚烧发电项目（二期）	不低于9.80%
伟明环保 (603568)	卢龙县生活垃圾无害化处理及焚烧发电项目	6.11%
	昌黎县城乡静脉产业园特许经营项目（一期）	6.17%
	罗甸县生活垃圾焚烧发电工程	8.05%
	蛟河市生活垃圾焚烧发电项目	5.05%
	武平县生活垃圾焚烧发电项目	5.51%
中环环保 (300692)	郸城县生活垃圾焚烧发电项目	6.87%
	承德县承德绿源热电建设项目	6.71%
绿色动力 (601330)	登封市生活垃圾焚烧发电项目	5.48%
	恩施城市生活垃圾焚烧发电项目	6.05%
	朔州南山环境能源项目（生活垃圾焚烧发电项目和餐厨垃圾处理项目）	5.81%
	武汉星火垃圾焚烧发电厂二期项目	6.41%
	葫芦岛东部垃圾焚烧发电综合处理厂生活垃圾焚烧发电项目	6.10%

上市公司	项目名称	内部收益率
川能动力 (000155)	巴彦淖尔市生活垃圾焚烧发电项目	6.12%
	长垣县生活垃圾焚烧热电联产项目二期	10.31%
旺能环境 (002034)	汕头市澄海洁源垃圾发电厂扩建项目	7.48%
	渠县生活垃圾焚烧发电项目	7.33%
	监利县生活垃圾焚烧发电二期扩建项目	8.92%
	丽水市生活垃圾焚烧发电项目（二期）扩建工程	9.87%
	鹿邑县生活垃圾焚烧发电项目	6.89%
发行人	孟州市污泥与固体废物资源化利用项目	7.33%
	获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目	6.19%

从上可知，项目一和项目二预计效益处于相关上市公司同类项目波动范围内，效益测算具有合理性。

2、项目一和项目二效益预测是否考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，预测是否合理

项目一和项目二效益预测未考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，主要原因如下：

（1）未考虑收费下调的原因

项目一和项目二的特许经营协议中明确约定了特许经营期限的处理费价格，除非因项目投资金额或后续运行成本减少，垃圾处理费不会下调。项目一和项目二分别编制了详细的可行性报告并经当地政府主管部门审核通过，投资规模和效益测算合理，且项目投资金额或后续运行成本的调整不影响项目内部收益率。

因此，因政府收费下调而对募投项目效益产生重大不利影响的风险较小。

（2）未考虑上网电价下调的原因

项目一的特许经营协议中约定，售电价格按《国家发展改革委关于完善来及焚烧发电价格政策的通知》（发改价格[2012]801号）计取，后期若因国家政策变更导致并网电价低于0.65元/千瓦时，孟州市人民政府需通过调整污泥和固体废物处理服务费单价的方式向项目公司补足差额电价费用，调整后的本项目污泥和固体废物处理服务费为176.9元/吨+（0.65元/千瓦时—实际电价）*280度/吨。

项目二的特许经营协议中约定，上网电价补贴政策变化导致运行成本增加或营业收入减少的情况，届时将根据微利原则对垃圾处理费进行调整，以维持原有资本金内部收益率不变。

因此，若后续上网电价下降，将通过调整**污泥和固体废物处理或**垃圾处理费以保证募投项目效益基本稳定，不会对募投项目效益产生重大不利影响。

综上，项目一和项目二预计效益处于相关上市公司同类项目波动范围内，政府收费下调、上网电价下调不会对项目一和项目二预计效益产生重大不利影响，相关效益预测合理。

（二）结合项目四和项目五效益预测收入、成本和费用计算过程、发行人现有相关业务毛利率情况，说明上述项目效益测算的合理性及谨慎性

1、项目四的效益测算过程

项目四业务模式为 EPC，其效益主要来自于项目实施所产生的项目收益，预计效益为项目预计总收入减去项目的预计总成本。

（1）预计总收入

预计总收入为履行公开招投标程序并中标后签订的合同金额扣除相应的增值税即 16,435.35 万元。

（2）预计总成本的测算依据及过程

预计总成本为不含税的项目总投资额。本项目投资的编制办法、投资构成及计算标准主要参照《全国市政工程投资估算指标》《市政工程可行性研究投资估算投资估算编制办法》《建设工程工程量清单计价规范（GB50500—2013）》等以及项目实施地市场实际情况和公司以往工程经验综合确定。主要计算过程如下：

①工程施工费用

工程施工费用共计 11,427.98 万元，其中建筑工程费用 5,986.59 万元、设备购置费 2,986.16 万元、安装工程费 2,455.23 万元。各项投资数额具体明细如下：

单位：万元

序号	工程名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计

序号	工程名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计
一	污水处理厂区工程	5,715.99	2,453.42	791.28	8,960.69
1	粗格栅及提升泵房	94.38	46.01	13.75	154.16
2	细格栅及旋流沉砂池	53.37	42.48	7.80	103.65
3	水解酸化、AAO反应池	3,016.34	97.35	31.19	3,144.88
4	污泥回流及污泥提升泵房	27.82	53.10	6.61	87.52
5	二沉池	477.88	35.40	13.21	526.48
6	中间提升泵房	23.18	30.97	5.96	60.11
7	高效沉淀池	411.91	70.80	22.02	504.73
8	反硝化深床滤池水池部分	278.36	486.73	86.24	851.32
9	反硝化深床滤池反冲洗间	-	132.74	-	132.74
10	臭氧接触池	236.15	106.19	19.27	361.61
11	臭氧机房（配套液氧供应系统）	40.13	424.78	55.05	519.95
12	接触消毒池及巴氏计量槽	105.94	7.00	0.73	113.68
13	污泥贮池	13.48	7.96	0.83	22.27
14	污泥脱水机房及泥棚	119.40	176.99	44.04	340.43
15	加氯加药间	52.68	53.10	17.61	123.39
16	污泥浓缩脱水机房	35.15	159.29	21.10	215.54
17	鼓风机房及变配电间	118.74	274.34	51.38	444.45
18	综合办公楼	165.60	-	-	165.60
19	厂区道路	123.17	-	-	123.17
20	厂区绿化	267.34	-	-	267.34
21	工艺管道及给排水	-	44.25	110.09	154.34
22	厂区自控	-	53.10	102.75	155.85
23	厂区电气	-	39.82	174.31	214.13
24	配套附属设备	-	93.32	7.34	100.66
25	附属设施	54.97	17.70	-	72.67
二	污泥处置厂区工程	245.83	429.20	172.02	847.05
1	主工艺系统	245.83	353.98	172.02	771.83
2	电气及自控	-	75.22	-	75.22
三	厂外工程	24.77	103.54	1,491.93	1,620.24
1	外电工程	-	103.54	32.11	135.65
2	进厂道路工程	24.77	-	-	24.77

序号	工程名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计
3	管网工程	-	-	1,459.82	1,459.82
四	合计	5,986.59	2,986.16	2,455.23	11,427.98

②勘察设计费

勘察设计费包括勘察费和设计费，分别为 47.17 万元和 346.23 万元。该等费用不纳入募集资金使用范围。

③项目管理费用

项目管理费用为 67.59 万元，主要包括单机调试费、项目部搭建及品牌宣传费、仪表检测费、安全文明施工费等。该等费用不纳入募集资金使用范围。

(3) 项目四的预计效益

项目四具体效益情况如下：

单位：万元

预计总收入	预计总成本	预计效益	预计毛利率
16,435.35	11,888.97	4,546.38	27.66%

2、项目五的效益测算过程

本项目业务模式为 EPC，其效益主要来自于项目实施所产生的项目收益，预计效益为项目预计总收入减去项目的预计总成本。

(1) 预计总收入

预计总收入为履行公开招投标程序并中标后签订的合同金额扣除相应的增值税即 16,353.99 万元。

(2) 预计总成本的测算依据及过程

预计总成本为不含税的项目总投资额。本项目投资的编制办法、投资构成及计算标准主要参照《城市污水处理工程项目建设标准》《市政工程投资估算编制办法》《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》《广西壮族自治区市政工程消耗量定额（2014 年版）》《广西壮族自治区建设工程费用定额（2016 年版）》等以及项目实施地市场实际情况和公司以往工程经验综合确定。主要计算过程如下：

①工程施工费用

工程施工费用共计 11,009.01 万元，其中建筑工程费用 7,944.00 万元、设备购置费 1,899.12 万元、安装工程费 1,165.89 万元。各项投资数额具体明细如下：

单位：万元

序号	工程名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计
一	新建污水处理厂工程	7,778.87	1,872.57	1,110.84	10,762.28
1	土石方工程	913.76	-	-	913.76
2	提升泵房	207.34	84.06	16.52	307.93
3	旋流沉砂池	185.40	79.65	11.01	276.05
4	AAO生化池	1,252.15	137.17	110.09	1,499.41
5	二沉池	576.27	119.47	11.01	706.75
6	除磷沉淀池	430.17	39.82	11.01	481.00
7	滤布滤池	237.56	110.62	12.84	361.02
8	紫外线消毒渠	17.99	88.50	8.26	114.74
9	巴氏计量槽	17.86	39.82	2.75	60.43
10	清水池	68.49	48.67	8.26	125.42
11	污泥浓缩池	57.98	50.44	14.68	123.10
12	污泥调质池	57.98	47.79	11.01	116.78
13	传达室	2.17	-	1.83	4.01
14	综合楼	211.34	486.73	91.74	789.81
15	加药房	54.36	70.80	45.87	171.03
16	设备间	42.27	53.10	35.39	130.76
17	脱水间	102.75	97.35	24.77	224.87
18	在线检测间	12.92	53.10	10.90	76.91
19	除臭间	17.61	265.49	14.86	297.96
20	食堂	51.02	-	25.83	76.86
21	地基处理桩	1,467.89	-	-	1,467.89
22	挡土墙	449.54	-	-	449.54
23	大门	68.81	-	-	68.81
24	厂区道路	419.27	-	-	419.27
25	厂区绿化	57.80	-	-	57.80
26	进场道路	357.80	-	-	357.80
27	厂区电气	105.50	-	275.23	380.73

序号	工程名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计
28	厂区管网	334.86	-	366.97	701.83
二	原污水处理厂改造工程	165.14	26.55	55.05	246.73
三	合计	7,944.00	1,899.12	1,165.89	11,009.01

②工程设计费

工程设计费为 189.15 万元，该费用不纳入募集资金使用范围。

③项目管理费用

项目管理费用为 101.26 万元，主要包括单机调试费、项目部搭建及品牌宣传费、仪表检测费、安全文明施工费等。该等费用不纳入募集资金使用范围。

(3) 项目五的预计效益

项目五具体效益情况如下：

单位：万元

预计总收入	预计总成本	预计效益	预计毛利率
16,353.99	11,299.42	5,054.57	30.91%

3、发行人现有相关业务毛利率情况

公司最近两年现有环保工程建造业务项目毛利率与项目三、四、五的毛利率对比如下：

项目名称	2022年度 毛利率	2021年度 毛利率
①最近两年现有环保工程建造业务项目毛利率		
大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目	24.51%	-
鹿寨县城第二污水处理厂改扩建工程项目	37.55%	-
宜宾翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目	-	23.65%
蚌埠市垃圾填埋场扩建工程（飞灰填埋区）EPC项目	30.82%	30.82%
宝丰县石桥镇污水处理厂设施建设项目	28.39%	28.39%
商丘生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液处理系统EPC项目	-	22.67%
西华经开区污水处理厂工程施工、采购、运营总承包（PC+O）项目	-	35.28%
郑州（南部）环保能源工程水处理中心工程施工及设备采购（PC总承包）项目	-	32.66%

项目名称	2022年度 毛利率	2021年度 毛利率
丽水市务岭根垃圾填埋场浓缩液处理项目EPCO总承包项目	26.43%	-
孟州市污泥与固体废物资源化利用项目（项目一）	28.19%	-
获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目（项目二）	28.70%	-
平均值	29.23%	28.91%
②项目三、四、五预计毛利率		
建水县第二自来水厂及配套管网工程项目（项目三）		23.72%
长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程项目（项目四）		27.66%
鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目（项目五）		30.91%

注：上表不含因项目完工导致预计总成本调整等原因使得毛利率为负或大于 50%的异常情形。

由上可知，项目四和项目五预计毛利率与最近两年现有主要环保工程建造业务项目毛利率平均值相近。项目三毛利率较低，主要由于项目三为自来水工程建造业务，技术难度低于垃圾渗滤液、高难度污废水及垃圾焚烧发电工程建造业务。

综上，项目四和项目五效益测算依据充分，测算过程合理，与发行人现有业务效益不存在重大差异，预计效益合理、谨慎。

六、结合募投项目新增固定资产及折旧摊销政策，量化说明募投项目建成后新增折旧摊销对未来盈利能力的影响

本次发行募投项目中的项目三、项目四和项目五均为工程建造项目，不会新增资产折旧及摊销；补充流动资金亦不会新增资产折旧及摊销。项目一和项目二的折旧及摊销政策及对未来盈利能力的影响如下：

项目一和项目二均采用无形资产模式进行后续计量，并在特许经营期内采用直线法进行摊销。项目一和项目二建设期均为两年，第三年开始投产，新增折旧摊销对公司未来盈利能力的影响如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1、项目一和项目二折旧摊销金额合计 (a)			2,458.27	2,458.27	2,458.27	2,458.27	2,458.27	2,458.27	2,458.27	2,458.27
2、对营业收入的影响										
现有营业收入-不含募投项目 (b)	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73	127,218.73
新增营业收入 (c)			8,635.10	9,178.55	9,655.48	10,154.59	10,642.60	10,642.60	10,642.60	10,642.60
预计营业收入-含募投项目 (d)			135,853.83	136,397.28	136,874.21	137,373.32	137,861.33	137,861.33	137,861.33	137,861.33
折旧摊销额占现有营业收入比例 (a/b)			1.93%	1.93%	1.93%	1.93%	1.93%	1.93%	1.93%	1.93%
折旧摊销额占预计营业收入比例 (a/d)			1.81%	1.80%	1.80%	1.79%	1.78%	1.78%	1.78%	1.78%
3、对净利润的影响										
现有净利润-不含募投项目 (e)	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92	20,212.92
新增净利润 (f)			-589.12	-3.34	548.54	1,094.68	2,029.64	2,307.58	2,149.12	2,329.96
预计净利润-含募投项目 (g)			19,623.80	20,209.58	20,761.46	21,307.60	22,242.56	22,520.50	22,362.04	22,542.88
折旧摊销额占现有净利润比例 (a/e)			12.16%	12.16%	12.16%	12.16%	12.16%	12.16%	12.16%	12.16%
折旧摊销额占预计净利润比例 (a/g)			12.53%	12.16%	11.84%	11.54%	11.05%	10.92%	10.99%	10.90%

注¹：现有营业收入及净利润等于发行人 2022 年营业收入及归属于母公司股东的净利润，并假设未来保持不变。

注²：上表募投项目仅考虑项目一和项目二。

注³：上述假设仅为测算本次募投项目相关折旧摊销对公司未来经营业绩的影响，不代表公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

由上表可知，项目一和项目二投产后，公司每年新增折旧摊销 2,458.27 万元，新增折旧摊销占营业收入和净利润比重较小，项目所产生的收入能够完全覆盖新增长期资产的折旧摊销费用，募投项目投产将会对公司的财务状况带来较为积极的影响。

七、截至目前前次募投各项目实施进展及募集资金使用进度，是否按计划投入，是否履行了相应的审议程序和信息披露义务，是否存在实施障碍，是否存在变更或延期的风险；并结合前次募集资金投入进度、效益实现情况、公司是否存在资金缺口，说明在前次募投资金使用进度较慢的情况下再次融资的必要性，本次融资规模合理性，是否存在过度融资的情形。

（一）截至目前前次募投各项目实施进展及募集资金使用进度，是否按计划投入，是否履行了相应的审议程序和信息披露义务，是否存在实施障碍，是否存在变更或延期的风险

1、前次募投各项目实施进展及募集资金使用进度，是否按计划投入

截至 2022 年末，公司前次募投项目的实施进展及募集资金使用进度如下：

单位：万元

投资项目			截止日募集资金累计投资额				项目达到预定可使用状态日期
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	
1	宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目	宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目	17,928.37	17,928.37	12,264.13	-5,664.24	一期工程于 2022 年 4 月开始运营，二期工程在 一期工程运营期第 5 年开始建设，建设期 1 年
2	环保装备智能制造生产线升级项目	环保装备智能制造生产线升级项目	8,678.82	8,678.82	630.56	-8,048.26	2023 年 10 月 31 日
3	研发中心升级改造建设项目	研发中心升级改造建设项目	4,064.50	4,064.50	401.48	-3,663.02	2023 年 10 月 31 日
4	营销中心及营销网	营销中心及营销网络建	4,871.48	4,871.48	2,013.79	-2,857.69	2023 年 11 月 30 日

投资项目			截止日募集资金累计投资额				项目达到预定可使用状态日期
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	
	络建设项目	设项目					
5	补充流动资金	补充流动资金	27,000.00	27,000.00	27,006.75	6.75 (注 ¹)	不适用
6	超募资金	大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目	-	39,591.61	20,541.17	-19,050.44	2023年12月30日
7	超募资金	临汾市龙祠水源净水厂改扩建工程PPP项目	-	11,153.41		-11,153.41 (注 ³)	2023年12月30日
合计			62,543.17	113,288.19 (注 ²)	62,857.88	-50,430.31	

注¹：补充流动资金实际投资金额超出承诺投资金额，系公司募集资金使用期间产生的利息收入；

注²：募集后承诺投资金额大于募集资金总额，系公司承诺使用超募资金投入大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目的金额中含部分募集资金产生的利息收入。

注³：该项目为PPP项目，建设期为1年，中标人需要与业主共同设立项目公司（发行人持股98.12%）。因业主为国有企业，履行内部决策程序所需时间较长。

从上表可知，除环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目实施进度慢于计划外，其他前次募投项目进展与计划基本相符。

前次募投项目中部分项目实施进展及募集资金使用进度低于计划进度，主要原因如下：

(1) 环保装备智能制造生产线升级项目

环保装备智能制造生产线升级项目建设内容为在现有厂房和生产线基础上进行厂房的装修改造，改善生产环境，并购置先进设备以升级原有生产线，提升生产效率。

该项目实施进展及募集资金使用进度低于计划进度，主要由于：

①因外部环境变化，详细方案论证、材料及设备采购时间大幅延长

公司环保装备智能制造生产线升级项目需要根据公司业务发展、战略规划、市场可供采购的设备情况进行详细的方案设计，并采购定制化的设备，公司需要对同行业公司、供应商等进行实地考察以充分论证升级改造方案、确定合格供应商名录。2022年，因外部环境变化，较长时间内人员及物资流动不畅，详细方案论证、材料与设备采购时间大幅延长。

②为了适应公司业务规模的快速扩大及技术的更新迭代，公司对项目建设提出更高目标和要求，进一步延长了该项目的详细方案论证及前期实施时间

2022年初开始，公司陆续中标了大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目（合同金额88,551.76万元）、鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程总承包项目（合同金额17,931.96万元）、获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目（合同金额30,900.00万元）等大型项目，预计公司业务规模将快速扩大。同时考虑到数字化、智能化技术的更新迭代，公司对该项目的建设提出更高目标和要求，部分智能化制造设备及信息化管理软件技术方案需要进一步升级，进一步延长了该项目的详细方案论证及前期实施时间。

③公司在手订单大幅增加，现有厂房及生产线难以停产进行升级改造

凭借前期深厚技术积累、优秀人才团队及丰富项目经验，公司紧抓2021年末首发上市带来的品牌效益明显提升、资本实力大幅增强的机遇期，大力开拓市场，在手订单大幅增加。2022年全年，公司公开披露的收到中标通知书的项目金额达18.67亿元，接近2019至2021年度营业收入之和；2022年度，实现营业收入127,218.73万元，同比增长67.41%，实现归属于母公司股东的净利润20,212.92万元，同比增长26.18%。为满足在手订单的交付需要，公司现有厂房及生产线难以停产进行升级改造。

（2）研发中心升级改造建设项目

研发中心升级改造建设项目的建设内容为对现有的研发实验室和办公环境进行改造和装修，满足研发的环境要求；购置先进研发设备，提高研发能力和研发效率；搭建智慧管理平台，对公司各运营项目水质指标进行实时监控与管理，提高研发效率，从而建立水环境和固废处理技术的设计、研发、检测于一体的研发中心。

该项目实施进展及募集资金使用进度低于计划进度，主要由于：

①公司产品和服务应用领域不断丰富，为加强新增细分应用领域的技术储备，需要完善该项目详细方案，导致详细方案的论证时间延长

前次募集资金制定可行性研究报告时，公司产品和服务应用领域主要为垃圾渗滤液、市政污水等。后续公司不断拓宽业务布局、丰富业务结构，产品和服务应用领域拓宽至半导体废水、光伏废水等水环境领域和污泥处置、垃圾焚烧发电等固废处理领域。为加强公司产品和服务新增细分应用领域的技术研发，增加相关技术储备，公司需要完善原有的研发中心升级改造建设项目方案，导致详细方案的论证时间延长。

②外部环境变化，具体方案的论证、实施工作所需时间延长

为了有效利用募集资金，保证实施方案的可行性，该项目具体方案论证过程需要实地考察高等院校、供应商，征询行业专家意见，实施过程中需要采购服务、材料等。2022年，因外部环境变化，较长时间内人员及物资流动不畅，具体方案论证和实施工作时间延长。

(3) 营销中心及营销网络建设项目

营销中心及营销网络建设项目建设内容为在公司总部建设营销中心及产品展示中心，在全国设置区域分公司、办事处等营销网络。2022年，该项目已建设总部营销中心、云南分公司、广西办事处等，产品展示中心正在建设中。

该项目实施进展及募集资金使用进度低于计划进度，主要由于外部环境变化，产品展示中心的具体方案设计及实施、区域分公司及办事处的考察及设立时间延长。为了提高募集资金使用效率，发挥产品展示中心及营销网络的最大效果，产品展示中心的设计需要实地考察同行业公司，征询行业专家、客户意见，营销网络设立前需要深入了解所在区域市场需求及潜在客户，考察具体地理位置，而且产品展示中心及营销网络的实施需要采购服务、材料及设备等。2022年，因外部环境变化，较长时间内人员及物资流动不畅，导致产品展示中心的具体方案设计及实施、部分区域分公司及办事处的考察及设立时间延长。

2、是否履行了相应的审议程序和信息披露义务

(1) 相关规定

《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 2 号——创业板上市公司规范运作》第 6.3.4 条规定：“募集资金投资项目出现下列情形之一的，上市公司应当对该项目的可行性、预计收益等重新进行论证，决定是否继续实施该项目：……（三）超过最近一次募集资金投资计划的完成期限且募集资金投入金额未达到相关计划金额 50%的……公司应当在最近一期定期报告中披露项目的进展情况、出现异常的原因，需要调整募集资金投资计划的，应当同时披露调整后的募集资金投资计划。”

《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 2 号——创业板上市公司规范运作》第 6.3.5 条规定：“上市公司将募集资金用作以下事项时，应当经董事会审议通过，并由独立董事、监事会以及保荐机构或者独立财务顾问发表明确同意意见：……（六）调整募集资金投资项目计划进度……”

(2) 审议程序

公司第五届董事会第二十次会议、第五届监事会第十五次会议审议通过《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，对“环保装备智能制造生产线升级项目”“研发中心升级改造建设项目”和“营销中心及营销网络建设项目”进行了重新论证并同意对预计可使用状态日期进行延期，具体延期情况如下：

募投项目名称	项目达到预定可使用状态日期（调整前）	项目达到预定可使用状态日期（调整后）
环保装备智能制造生产线升级项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 10 月 31 日
研发中心升级改造建设项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 10 月 31 日
营销中心及营销网络建设项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 11 月 30 日

同时，公司独立董事及保荐机构对该事项发表了明确同意意见。

(3) 信息披露情况

2023 年 3 月 16 日，公司在指定信息披露媒体及深圳证券交易所网站披露了与部分募集资金投资项目延期事项相关的《董事会决议公告》（公告编号：2023-012）、《监事会决议公告》（公告编号：2023-013）、《关于部分募集资金投

资项目延期的公告》(公告编号: 2023-019)、《独立董事关于第五届董事会第二十次会议相关事项的独立意见》及《中天国富证券有限公司关于武汉天源环保股份有限公司关于部分募集资金投资项目延期的专项核查意见》。

同时, 公司在《2022 年年度报告》中披露了前次募投项目的进展情况、部分前次募投项目延期的原因以及延期后达到预定可使用状态的日期等。

因此, 公司针对环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目实施进度慢于计划履行了相应的审议程序和信息披露义务。

3、是否存在实施障碍, 是否存在变更或延期的风险

环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目的实施进展及募集资金使用进度慢于原计划, 主要受外部环境变化及公司业务规模快速扩大、产品和服务应用领域不断丰富等因素影响, 该等因素的不利影响正在逐步消除, 而且相关项目实施正在有序推进中, 具体说明如下:

(1) 环保装备智能制造生产线升级项目

目前人员及物资流动已恢复正常, 外部环境变化因素对该项目实施无重大不利影响。公司已对同行业公司、供应商进行了实地考察, 并根据业务规模发展及技术更新迭代提出的更高目标和要求制定了具体方案。

同时, 针对在手订单大幅增加, 现有厂房及生产线难以停产的问题, 公司将原计划整体集中升级方案调整为分批逐步升级方案, 并通过优化生产安排、提升厂房及生产线利用率等方式满足业务需求。截至本回复签署之日, 该项目正在进行部分车间的厂房改造及生产线升级。

(2) 研发中心升级改造建设项目

目前人员及物资流动已恢复, 外部环境变化因素对该项目实施无重大不利影响。公司已完成高等院校、供应商的实地考察, 征询了行业专家的意见, 并根据公司最新的产品和服务应用领域及未来规划制定了研发中心升级改造方案。截至本回复签署之日, 该项目主要的研发实验室和办公环境改造和装修已完成

或已与供应商签署合同，相关设备正在采购中。

(3) 营销中心及营销网络建设项目

目前人员及物资流动已恢复，外部环境变化因素对该项目实施无重大不利影响。截至本回复签署之日，产品展示中心正在建设中，剩余区域分公司及办事处正在考察或建设中。

因此，影响前次募集资金部分投资项目实施进展和募集资金投入进度的不利影响正在逐步消除，相关项目实施正在有序推进中，其实施不存在实质性障碍，已对慢于原计划的募投项目进行延期，变更的风险较小。同时，发行人已在募集说明书之“重大事项提示”中披露前次募投项目发生变更或延期的风险。

(二) 结合前次募集资金投入进度、效益实现情况、公司是否存在资金缺口，说明在前次募投资金使用进度较慢的情况下再次融资的必要性，本次融资规模合理性，是否存在过度融资的情形。

1、在前次募投资金使用进度较慢的情况下再次融资的必要性

(1) 进度较慢的前次募投项目正在有序实施中，尚未使用完毕的前次募集资金均具有明确的后续使用计划

前次募集资金投资项目中的环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目、营销中心及营销网络建设项目募集资金使用进度较慢，主要受外部环境变化及公司业务规模快速扩大、产品和服务应用领域不断丰富等因素影响。随着相关不利因素逐步消除，发行人正在加快相关募投项目的募集资金投入，推进相关募投项目有序实施。

公司前次募集资金投资项目中部分已完工项目效益情况良好，达到了预计效益，详见募集说明书之“第八节 历次募集资金运用”之“三、前次募集资金投资项目效益情况”。公司尚未使用的前次募集资金将按照既定使用计划投入募投项目建设，具有明确的后续使用计划。

(2) 部分募投项目延期不会对公司主营业务发展及本次募投项目实施产生重大不利影响，而且本次募投项目的实施不存在重大不确定性

2022年，公司营业收入及毛利主要来自环保工程建造业务，前次募投项目

中的环保工程建设项目均按原计划实施。另外，公司能够通过优化生产安排、提升厂房及生产线利用率等方式提升设备产量满足目前业务发展需求，已有技术储备亦能有效支持目前业务发展；公司在手订单充足，截至 2023 年 3 月末，未在 2022 年末前确认收入的环保装备研发制造与集成、环保工程建造业务在手订单金额达 18.13 亿元。因此，环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目达到预定可使用状态日期延长 10 个或 11 个月，不会对公司主营业务发展产生重大不利影响。

本次募投项目除补充流动资金外，其他均为环境综合治理与资源化产业的具体项目，与前次募投项目不存在重复建设的情形。本次募投项目均已通过公开招投标方式取得，具有充足的技术储备，而且公司现有设备产量能够满足本次募投项目的实施需求。因此，本次募投项目的实施不以前次募投项目为前提，部分前次募投项目延期不会对本次募投项目产生重大不利影响。

另外，本次募投项目符合国家产业政策、环境保护、土地管理等相关法律、法规和规范性文件的规定，均已签署协议，并均已取得所需的审批/核准文件、环评批复以及土地权证，其实施不存在重大不确定性。

(3) 政府大力推进生态文明建设，产业政策不断加码，公司亟需紧抓行业发展机遇，丰富业务结构，增强核心竞争力和盈利能力

自 2007 年，中共十七大报告首次提出建设生态文明以来，我国对生态文明建设的重视程度逐渐加强。当前，我国生态保护和环境治理行业相关的法律法规不断完善，鼓励生态保护和环境治理行业发展的产业政策与规划频繁出台，环境保护已成为一项国策。在此背景下，污泥与固体废物、垃圾处理、污水治理等细分领域的相关法规、政策亦陆续颁布，为产业发展提供强有力的支持，为公司业务发展提供了新的机遇。

公司成立初期专注于垃圾渗滤液治理，后续逐步延伸至餐厨沼液、环卫设施洗扫废水、高难度工业污水、发电厂循环排污水等高难度污废水治理行业。通过不断的项目经验积累及技术研发，公司形成了自身的核心技术，在行业内具有良好的品牌形象和较强的核心竞争力。近年来，随着生态文明建设的深入推进及水资源对经济发展的制约愈发明显，垃圾焚烧发电、污泥处置、生活垃圾综合处置、

餐厨及厨余垃圾处置、城市供水等生态环境综合治理及资源化领域快速发展。公司紧抓行业机遇，不断拓宽业务布局，围绕生态环境综合治理及资源化产业链打造综合竞争优势，提高自身核心竞争力和市场份额。

本次发行完成后，公司的产品结构进一步丰富，整体业务规模也将显著提升，核心竞争力大幅增强。同时，本次发行募集资金投资项目预计实现良好的经济效益，为公司未来发展增加新的利润增长点，提高公司的盈利能力。

(4) 公司业务快速发展，在手订单充足，现有资金无法满足业务发展需要。得益于国家政策的大力支持及公司核心竞争力的稳步提升，公司营业收入快速增长，在手订单充足。2020年至2022年，公司营业收入从54,988.86万元增长至127,218.73万元，复合增长率达52.10%；2022年，公司公开披露的收到中标通知书的项目金额达18.67亿元。

截至2022年12月31日，公司货币资金余额为109,699.98万元，扣除保函保证金等受限货币资金及具有明确用途的前次募集资金和长期借款，公司可使用的流动资金余额为35,088.78万元。扣除公司首次公开发行股票募集资金净额的筹资影响，2021年度、2022年，公司现金及现金等价物净增加额分别为-24,282.90万元和-7,615.36万元。因此，公司现有资金及现金流状态难以满足本次募集资金投资项目及业务发展的资金需求。

(5) 公司未来资金需求较大，公司需通过本次融资保持合理的资产负债结构，并提升公司抵御风险的能力

公司所处的环保行业具有资金密集型特点，而且公司业务规模快速扩大，未来对资金需求较大。公司现有货币资金除用于日常经营支出外，还需要满足其他项目的资本性支出、支付借款利息并归还陆续到期的贷款等，难以满足未来快速发展的流动资金需求。经公司谨慎测算，预计2023—2025年流动资金缺口规模达81,332.38万元，超过本次补充流动资金27,000.00万元，详见募集说明书之“第七节 本次募集资金运用”之“四、本次募集资金投资项目情况”之“(六) 补充流动资金”之“(5) 未来流动资金需求”。

另外，以2022年12月末公司财务数据进行测算(假定其他财务数据不变)，假设本次募集资金均通过债务融资方式解决，对公司资产负债率变动影响与本

次发行相比如下：

项目	2022-12-31	本次募集资金均债务融资/ 本次发行后、转股前	本次发行余额均转 股后
资产总额（万元）	318,397.15	418,397.15	418,397.15
负债总额（万元）	107,398.66	207,398.66	107,398.66
资产负债率	33.73%	49.57%	25.67%

从上表可知，若本次募集资金均通过债务融资方式解决，公司资产负债率将升至 49.57%，高于截至 2022 年 9 月末生态保护和环境治理业的资产负债率算术平均值 48.62%（数据来自同花顺）。虽然本次发行可转换公司债券募集资金到位后，公司资产负债率将暂时有所提升，但由于可转换公司债券具有股票期权的特性，在一定条件下，债券持有人可以在未来转换为公司的股票，从而资产负债率后续逐步下降，待本次发行余额均转股后降至 25.67%（假设其他条件不变）。

因此，本次发行不仅有利于募集资金投资项目的顺利实施，而且有助于公司资本结构和偿债能力指标保持合理水平，并增强公司的资本实力，提升抵御风险能力，为公司稳健经营提供有力保障。

综上所述，尚未使用完毕的前次募集资金已经均具有明确的后续使用计划，而且公司亟需紧抓行业发展机遇，丰富业务结构，增强核心竞争力和盈利能力；但现有资金无法满足业务发展需求，若通过债务融资方式解决未来资金需求，将大幅提升资产负债率，增加经营风险。因此，本次融资具有必要性。

2、本次融资规模的合理性

孟州市污泥与固体废物资源化利用项目、获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目的可行性研究报告（含投资规模）由具有资质的单位编制并经发展改革部门审批；建水县第二自来水厂及配套管网工程项目、长葛市城北污水处理厂及配套污水管网工程项目、鹿寨县城第一污水处理厂改扩建工程项目经履行公开招投标程序并中标后签订合同确定预计总收入，并由发行人根据相关法律法规及规范性文件、项目实际情况等制定投资规模，根据该投资规模测算的效益合理。相关投资规模测算依据充分、测算过程合理。

补充流动资金规模根据发行人货币资金、现金流状况、经营规模及变动趋势、

未来流动资金需求等确定，具体说明详见本募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“四、本次募集资金投资项目情况”之“（六）补充流动资金”之“2、补充流动资金的必要性和合理性”。本次发行补充流动资金规模为 27,000.00 万元，不超过募集资金总额的 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定。

因此，本次融资规模具有合理性。

综上，本次融资具有必要性和合理性，发行人不存在过度融资的情形。

八、请发行人补充披露（2）（5）（6）（7）相关风险

针对（2）（5）（6）（7）相关风险，发行人已募集说明书之“重大事项提示”之“一、特别风险提示”中已披露或补充披露如下：

（八）募集资金用于拓展新业务、新产品的风险

公司专注于环境综合治理及资源化，始终围绕“环保装备研发制造与集成+环保工程建设+环保项目运营服务”的产品与服务体系拓宽业务布局，产品和服务的应用领域正在从垃圾渗滤液、高难度污废水等水环境综合治理与服务延伸至固体废弃物综合处置与资源化、环保能源开发与利用。本次募投项目之孟州市污泥与固体废物资源化利用项目、获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目属于公司现有“环保装备研发制造与集成+环保工程建设+环保项目运营服务”的产品和服务体系。

高难度污废水治理产生的市政污泥属于数量最大的一类污泥，孟州市污泥与固体废物资源化利用项目的业务为污泥和固体废物垃圾的焚烧发电，其主要功能就包括污泥的无害化治理与资源化利用。获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目的业务为生活垃圾的焚烧发电，其运行过程有大量的垃圾渗滤液需要处理，须按照环保要求配套建设垃圾渗滤液处理设施。前述项目是公司将产品和服务在原应用领域产业链上下游进行延伸的重要实践。

公司的人才、技术、建设及运营经验将为前述项目的顺利实施提供保障，而且针对前述项目应用领域的差异化特点，公司培养及引进了专业的人才团队，开展了针对性的技术研发，且在相关应用领域积累了较为丰富的项目经验。但如果公司未能有效应对前述募投项目实施过程中产生的新问题或因募投项目对

应的新业务、新产品投产进度或市场效益情况不及预期，可能存在募投项目不能按期实施、短期内无法盈利或盈利不及预期的风险。

（九）募投项目效益不及预期的风险

公司本次募集资金投资项目均围绕公司所处行业及公司现有业务和服务体系开展，是基于当前的产业政策、行业发展趋势、市场环境、公司经营状况等因素做出的。公司依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、《火力发电厂可行性研究报告内容深度规定》（DL/T5375-2008）等规范性文件及各地方标准并结合募投项目实际情况进行了效益测算，充分考虑了项目协议对政府收费下调、上网电价下调等潜在不利因素的约定，并与可比上市公司同类项目及公司现有业务效益对比，募投项目测算具有合理性。募投项目虽然经过了充分论证和审慎的财务测算，具有较强的可行性和必要性，符合公司的战略规划和经营需要，但是若在募投项目实施过程中，宏观经济、产业政策、市场环境等发生重大不利变化，或者出现垃圾处理费未能根据协议约定及时调整、原材料价格上涨、决算审计调减合同金额等情形，可能导致募投项目效益不能达到预期的风险。

（十）部分募投项目投入运营后新增摊销风险

本次发行募集资金投资项目中的孟州市污泥与固体废物资源化利用项目和获嘉县生活垃圾焚烧发电建设项目在达到预定可使用状态后，将按照相关项目特许经营年限对相关资产逐年计提摊销。根据公司测算，前述募投项目运营期内年均摊销金额合计为 2,458.27 万元，新增摊销金额占预计营业收入的比重最高为 1.81%，占预计净利润的比重最高为 12.53%。若前述募投项目投入运营后短期内垃圾处理量、发电量未达预期，相关项目不能获得与新增摊销规模相匹配的销售规模增长，则公司存在因新增摊销规模较大而导致经营业绩下滑的风险。

（十一）前次募投项目发生变更或延期的风险

公司前次募投项目之宜宾市翠屏区天柏污水处理厂（三期）建设项目的一期工程已于 2022 年 4 月开始运营，二期工程在一期工程运营期第 5 年开始建设，建设期 1 年；环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目受外部环境变化及公司业务规模快速扩大、产品和服务应用领域不断丰富等因素影响，实施进度慢于原计划，已将达到预定

可使用状态日期延期至 2023 年 10 月末或 11 月末，目前正在有序实施中；大理经济技术开发区天井片区污水处理厂及配套管网工程特许经营项目、临汾市龙祠水源净水厂改扩建工程 PPP 项目正在按原计划实施。因项目建设和投入需要一定时间，若后续相关项目所处行业或市场环境发生重大不利变化、或者出现预料之外的因素，导致项目建设进度不及预期等情形，则前次募投项目可能存在变更或延期的风险。

同时，将上述风险在募集说明书之“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（四）募集资金投资项目产生的风险”中进行了披露或补充披露。

中介机构核查情况：

一、核查过程

（一）保荐机构履行的核查程序

- 1、取得并查阅本次发行募投项目的合同，核查相关主要条款；
- 2、网络查询募投项目相关的研究报告、产业政策等，获取并查阅发行人员工花名册、专利、核心技术、所获奖项及荣誉清单及相关文件；
- 3、查阅建水县第二自来水厂及配套管网工程项目的环评影响评价报告表、该项目的环评审批受理通知单及环评批复；
- 4、取得并查阅了本次募投项目所涉用地的不动产权证、其他相关项目用地审批文件；
- 5、取得并查阅了本次募投项目立项审批文件；
- 6、取得并查阅本次募投项目业主或发包方出具的说明；
- 7、取得了并查阅了本次募投项目的有权主管土地部门出具的证明；
- 8、取得募投项目可行性研究报告，复核折旧摊销政策、效益测算过程等，并与相关上市公司同类项目及公司相关业务效益进行对比分析；
- 9、查阅会计师出具的关于前次募集资金使用情况的鉴证报告及发行人信息披露文件；

10、访谈发行人管理层。

（二）会计师履行的核查程序

1、获取发行人本次可转债募投项目的投资测算依据，复核测算过程与结果；

2、查阅募投项目可行性研究报告，复核折旧摊销政策、效益测算过程等并与相关上市公司同类项目及公司相关业务效益进行对比分析；

3、查阅前次募投项目可行性研究报告、公司出具的关于前次募集资金使用情况报告及发行人信息披露文件；

4、访谈发行人管理层。

（三）发行人律师履行的核查程序

1、取得并查阅本次发行募投项目的合同，核查相关主要条款；

2、查阅建水县第二自来水厂及配套管网工程项目的环境影响评价报告表、该项目的环评审批受理通知单及环评批复；

3、取得并查阅了本次募投项目所涉用地的不动产权证、其他相关项目用地审批文件；

4、取得并查阅了本次募投项目立项审批文件；

5、取得并查阅本次募投项目业主或发包方出具的说明；

6、取得了并查阅了本次募投项目的有权主管土地部门出具的证明。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已列示各项目具体情况，包括但不限于协议签署情况、运营模式、土地取得方式及年限、特许经营权取得情况、供应保底量、项目发包方及其他承包方情况、对项目建设、运营及移交等的规定、纠纷解决机制、违约赔偿条款等，相关信息真实、准确。

2、发行人具有保证项目一和二实施的人员、技术、经验等，项目一和项目二的实施具有可行性。

3、项目三已取得环评批复。

4、项目四用地已取得产权证。募投项目使用土地符合土地规划用途。项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权符合《划拨用地目录》的相关规定，截至本回复签署之日，不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害发行人或投资者合法权益，具有相关保障措施。

5、项目一和项目二效益预测未考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，具有合理性；项目四和五的效益测算合理、谨慎。

6、募投项目建成后新增折旧摊销不会对发行人未来盈利能力构成重大不利影响。

7、截至**2022年末**，除环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目实施进度慢于计划外，其他前次募投项目进展与计划基本相符；发行人已履行了相应的审议程序和信息披露义务，募投项目不存在实施障碍，并对募投项目变更或延期的风险进行了充分提示；发行人本次融资具有必要性，融资规模合理，不存在过度融资的情形。

8、发行人已在募集说明书中披露或补充披露相关风险。

经核查，会计师认为：

1、项目一和项目二效益预测未考虑政府收费下调、上网电价下调等因素，具有合理性；项目四和五的效益测算合理、谨慎。

2、募投项目建成后新增折旧摊销不会对发行人未来盈利能力构成重大不利影响。

3、截至**2022年末**，除环保装备智能制造生产线升级项目、研发中心升级改造建设项目和营销中心及营销网络建设项目实施进度慢于计划外，其他前次募投项目进展与计划基本相符；发行人已履行了相应的审议程序和信息披露义务，募投项目不存在实施障碍，并对募投项目变更或延期的风险进行了充分提示；发行人本次融资具有必要性，融资规模合理，不存在过度融资的情形。

经核查，发行人律师认为：

1、发行人已列示各项目具体情况，包括但不限于协议签署情况、运营模式、

土地取得方式及年限、特许经营权取得情况、供应保底量、项目发包方及其他承包方情况、对项目建设、运营及移交等的规定、纠纷解决机制、违约赔偿条款等，相关信息真实、准确。

2、项目三已取得环评批复。

3、项目四用地已取得产权证。募投项目使用土地符合土地规划用途。项目二、三、四、五对应的划拨土地使用权符合《划拨用地目录》的相关规定，截至本回复签署之日，不存在被要求办理出让手续并缴纳出让金的情形，不会损害发行人或投资者合法权益，具有相关保障措施。

问题 3、关于风险因素

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人回复：

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险未包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行了梳理排序。

问题 4、关于媒体报道

请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

发行人回复：

一、发行人自查情况

自公司本次向不特定对象发行可转换公司债券申请于 2023 年 2 月 10 日获

深圳证券交易所受理，至本回复签署之日，发行人持续关注媒体报道，通过网络检索等方式对发行人本次发行相关的媒体报道情况进行了自查，发行人不存在与本次发行相关的重大舆情。

二、保荐人核查情况

保荐人检索了自本次发行申请于 2023 年 2 月 10 日获深圳证券交易所受理至本回复签署之日相关媒体报道的情况，并对比了本次发行相关申请文件。经核查，保荐人认为：自发行人本次发行申请受理至本回复签署之日，发行人不存在与本次发行相关的重大舆情，发行人本次发行申请文件中与媒体报道相关的信息披露真实、准确、完整。后续保荐人将持续关注有关公司本次发行相关的媒体报道等情况，如出现媒体对该项目信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情形，保荐人将及时进行核查并督促发行人做相应处理。

（以下无正文）

（本页无正文，为《关于武汉天源环保股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》之签章页）

武汉天源环保股份有限公司

2023 年 4 月 20 日



（本页无正文，为《关于武汉天源环保股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：

陈定

陈定

钱亮

钱亮



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读武汉天源环保股份有限公司本次审核问询函的回复的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本保荐机构的内核和风险控制流程，确认本保荐机构按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

保荐机构董事长：



(法定代表人)

王颢

