



关于南京万德斯环保科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
第二轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）：



二〇一九年九月

上海证券交易所：

贵所于 2019 年 6 月 13 日出具的《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“《第二轮问询函》”）已收悉，广发证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“广发证券”）、南京万德斯环保科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“万德斯”）、江苏世纪同仁律师事务所（以下简称“发行人律师”）、中天运会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对第二轮问询函所列问题进行了逐项核查。

根据上海证券交易所相关规则规定，保荐机构、发行人、发行人律师及申报会计师已将相关回复内容更新至 2019 年 6 月 30 日。现回复如下，请予审核。

除另有说明外，本回复报告所用简称与《南京万德斯环保科技股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）、 楷体（加粗）
中介机构核查意见	宋体（不加粗）

目 录

1.关于首轮问询回复存在的问题	4
2.关于出售唐山曹妃甸股权	9
3.关于核心技术人员	17
4.关于核心技术先进性	22
5.关于引用数据来源的权威性	22
6.关于发行人核心竞争力	55
7.关于方案设计	60
8.关于装备集成	72
9.关于集成中心	77
10.关于取得奖项	81
11.关于发行人业务定位	88
12.关于同行业可比公司	105
13.关于信息披露准确性及可理解性	107
14.关于招投标	22
15.关于函证	129
16.关于合同约定	134
17.关于收入确认和应收账款	137
18.关于销售合同	174
19.关于境外业务	180
20.关于委托运营业务	183
21.关于成本	189
22.关于销售费用	201
23.关于研发费用	219
24.关于存货	231
25.关于预付账款	241
26.关于预计负债	242
27.关于经营活动现金流	245

28.关于参股子公司	246
29.其他	249

1.关于首轮问询回复存在的问题

首轮问询回复存在较多问题，回复中存在多处答复自取小标题（如问题 27、32、35、37、38、39）、随意调整问题顺序（如问题 37）、回复内容缺乏逻辑且没有论证过程（如问题 7、12）、未按照问询问题严格回答（如问题 16、20、30、35）等的情形，具体情况见本问询函具体问题。

请发行人、保荐机构及相关证券服务机构在回复时：（1）根据问询问题以浅白平实语言事实性描述，减少措辞含糊的定性表述，严格引用问询问题原文及要求，严格根据问题内容作答及发表核查意见，切勿删减问题或按自己理解修改问题表述，在问询回复中对在招股说明书中补充披露的内容以楷体加粗方式列示，修订的内容予以特别标示或说明，全面检查是否存在遗漏，并修改问询回复的格式，增强可读性；（2）根据招股说明书准则等规定对招股说明书修改完善，删除冗余内容，增强招股说明书的可读性；（3）全面核查回复的数据来源，计算过程及方法的准确性，计算结果及表格列示的可理解性；（4）全面核查首轮问询函答复，是否按照要求发表意见。对于遗漏发表意见的，补充发表明确意见；（5）首轮问询回复是否存在其他问题，如存在，请修改。全面核查招股说明书全文等文件，提高申请文件制作质量。

请保荐机构内核部门就首轮问询回复自取小标题、随意调整问题顺序、回复内容过于简单、未按照问询问题严格回答、未正面回复问询问题等情况出具专项说明。请保荐机构内核部门对本轮问询回复全面核查是否存在首轮回复存在的问题，并出具专项说明。

提醒发行人和保荐机构重视申报文件质量，根据本所业务规则，发行人及其保荐人、证券服务机构对审核问询的回复是发行上市申请文件的组成部分，发行上市申请文件内容存在重大缺陷，严重影响本所审核的，本所将终止发行上市审核。

回复：

一、回复修订

1、根据问询问题以浅白平实语言事实性描述，减少措辞含糊的定性表述，严格引用问询问题原文及要求，严格根据问题内容作答及发表核查意见，切勿删减问题或按自己理解修改问题表述，在问询回复中对在招股说明书中补充披露的内容以

楷体加粗方式列示，修订的内容予以特别标示或说明，全面检查是否存在遗漏，并修改问询回复的格式，增强可读性

保荐机构与发行人对首轮问询回复全文进行了审慎核查，针对存在的主要问题修订如下：

(1) 针对自取小标题的情形进行修订

根据第二轮审核问询函，首轮问询回复问题 27、32、35、37、38、39 存在自取小标题的情形。经保荐机构内核部门审慎核查，除上述问题外，首轮问询回复问题 2、23、25、31、36、40 亦存在自取小标题的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(2) 针对调整问题回复顺序的情形进行修订

根据第二轮审核问询函，首轮问询回复问题 37 存在调整问题回复顺序的情形。经保荐机构内核部门审慎核查，除上述问题外，首轮问询回复问题 20、32、33 亦存在调整问题回复顺序的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(3) 针对回复内容缺乏逻辑且没有论证过程的情形进行修订

根据第二轮审核问询函，首轮问询回复问题 7、12 存在回复内容缺乏逻辑性且没有论证过程的情形。经保荐机构内核部门审慎核查，除上述问题外，首轮问询回复问题 33 亦存在回复内容缺乏逻辑性且没有论证过程的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(4) 针对未按照问询问题严格回答的情形进行修订

根据第二轮审核问询函，首轮问询回复问题 16、20、30、35 存在未按照问询问题严格回答的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首

轮审核问询函回复修订说明》。

(5) 针对回复内容过于简单的情形进行修订

经保荐机构内核部门审慎核查，首轮问询回复问题 33、38 存在回复内容过于简单的问题。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(6) 针对未正面回复问询问题的情形进行修订

经保荐机构内核部门审慎核查，首轮问询回复问题 7、20、45 存在未正面回复问询问题的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

2、根据招股说明书准则等规定对招股说明书修改完善，删除冗余内容，增强招股说明书的可读性

保荐机构与发行人严格按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求对招股说明书进行了修改与完善，对冗余内容进行了删减，除第二轮问询函回复明确修改的内容外，对其他内容的修订已形成专项说明，详见《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书的修订说明》。

3、全面核查回复的数据来源，计算过程及方法的准确性，计算结果及表格列示的可理解性

保荐机构对首轮问询函回复涉及的数据来源，计算过程及方法的准确性，计算结果及表格列示的可理解性进行了审慎核查，对首轮问询回复问题 15 中引用数据来源，计算过程及方法欠缺准确性的情况进行了修订，详见《首轮审核问询函回复修订说明》相关内容。

4、全面核查首轮问询函答复，是否按照要求发表意见。对于遗漏发表意见的，补充发表明确意见

保荐机构与发行人对首轮问询函回复进行了审慎核查,对首轮问询回复 19 中存在的遗漏发表核查意见的问题进行了修订,详见《首轮审核问询函回复修订说明》相关内容。

5、首轮问询回复是否存在其他问题,如存在,请修改。全面核查招股说明书全文等文件,提高申请文件制作质量

经保荐机构内核部门审慎核查,除前述问题外,首轮问询回复问题 4、10、15、17、28、29、35、36 题存在表述不准确的情形;问题 33 存在调整披露与说明事项的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订,并经内核部门复核、校正,修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。保荐机构对招股说明书等申报文件进行了审慎核查,对照首轮问询回复存在的问题与修订情况,同步修订招股说明书等申报文件,除问询函回复明确修改的内容外,对招股说明书其他内容的修订已形成专项说明。

二、专项说明

1、请保荐机构内核部门就首轮问询回复自取小标题、随意调整问题顺序、回复内容过于简单、未按照问询问题严格回答、未正面回复问询问题等情况出具专项说明

(1) 针对自取小标题的情形进行修订

根据第二轮审核问询函,首轮问询回复问题 27、32、35、37、38、39 存在自取小标题的情形。经保荐机构内核部门审慎核查,除上述问题外,首轮问询回复问题 2、23、25、31、36、40 亦存在自取小标题的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订,并经内核部门复核、校正,修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(2) 针对调整问题回复顺序的情形进行修订

根据第二轮审核问询函,首轮问询回复问题 37 存在调整问题回复顺序的情形。经保荐机构内核部门审慎核查,除上述问题外,首轮问询回复问题 20、32、33 亦存在调整问题回复顺序的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订,并经内核部门复核、校正,修订内容详见《首

轮审核问询函回复修订说明》。

(3) 针对回复内容过于简单的情形进行修订

经保荐机构内核部门审慎核查，首轮问询回复问题 33、38 存在回复内容过于简单的问题。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(4) 针对未按照问询问题严格回答的情形进行修订

根据第二轮审核问询函，首轮问询回复问题 16、20、30、35 存在未按照问询问题严格回答的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(5) 针对未正面回复问询问题的情形进行修订

经保荐机构内核部门审慎核查，首轮问询回复问题 7、20、45 存在未正面回复问询问题的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(6) 针对回复内容缺乏逻辑且没有论证过程的情形进行修订

根据第二轮审核问询函，首轮问询回复问题 7、12 存在回复内容缺乏逻辑性且没有论证过程的情形。经保荐机构内核部门审慎核查，除上述问题外，首轮问询回复问题 33 亦存在回复内容缺乏逻辑性且没有论证过程的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

(7) 对其他问题进行修订

经保荐机构内核部门审慎核查，除前述问题外，首轮问询回复问题 15 存在引用数据来源、计算过程及方法欠缺准确性情形；问题 19 存在遗漏发表核查意见的情形；问题 4、10、15、17、28、29、35、36 题存在表述不准确的情形；问题 33 存在

调整披露与说明事项的情形。

保荐机构已对上述问题予以修订，并经内核部门复核、校正，修订内容详见《首轮审核问询函回复修订说明》。

2、请保荐机构内核部门对本轮问询回复全面核查是否存在首轮回复存在的问题，并出具专项说明

经保荐机构内核部门审慎核查，向贵所报送的《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》中，不存在“自取小标题”、“随意调整问题顺序”、“回复内容过于简单”、“未按照问询问题严格回答”及“未正面回复问询问题”的情形。

2.关于出售唐山曹妃甸股权

发行人在问题3的回复中说明，2013年，发行人承接了曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目。后因发行人发展战略调整，同时该项目短期内投资压力较大，发行人决定将唐山曹妃甸控股权转让给危险废物处理业务领域技术领先、业务经验丰富的东江环保。同时继续持有唐山曹妃甸16%股权，分享投资收益。

请发行人进一步说明：（1）发行人的战略调整情况，调整原因，调整时间是否与发行人的转让时间一致，是否因发行人相关技术不具有充分的市场竞争力而退出；（2）补充协议约定在转让价款外另行支付960万元的具体情况，真实原因；（3）唐山曹妃甸是否取得危废经营许可证，款项的支付是否与协议约定的进度一致；（3）唐山曹妃甸的董事、监事、管理层委派情况，与发行人持股比例（16%）的是否匹配；（4）结合前述情况，说明发行人2017年处置该股权的真实原因，是否为获取投资收益增加发行人净利润。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、发行人的战略调整情况，调整原因，调整时间是否与发行人的转让时间一致，是否因发行人相关技术不具有充分的市场竞争力而退出

发行人自设立起即在河北地区开展环保业务，积累了一定的业务经验，对当地环保市场及环保项目运作方式较为熟悉。2013年，因看好危险废物处理行业发展前景及唐山市曹妃甸区当地的危废处理市场，发行人决定通过投资曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目（以下简称“曹妃甸项目”）的方式进入危废处理行业。基于在垃圾污染削减、修复及高难度废水处理等领域积累的业务经验，发行人在废液的物化处理技术、危险废物污染阻隔技术、高盐水的浓缩与结晶技术等方面拥有技术积累，能够支持该危废处理项目的建设及运营。该项目承接后至股权转让时点，尚处于前期准备阶段，未正式开展项目建设。

危废处理行业为重资产行业，资金投入量较大，收回投资成本、实现收益的周期较长。曹妃甸项目预计投资总额4.08亿元，一期工程总投资预计3.05亿元，预计建设期2年，预计收回投资成本期间为6至8年。2017年以来，一方面，发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理业务发展迅速，需要加大资金投入；另一方面，受经济大环境影响，市场融资环境与融资成本发生不利变化，发行人资金实力有限，预计无法在危废处理行业维持大规模资金投入，因而决定不再主导危废处理行业的投资项目。

基于上述原因，2017年上半年，发行人进行发展战略调整，并经2017年4月28日召开的2016年度股东大会决议通过，具体内容为：因曹妃甸项目资金投入量较大，为聚焦垃圾污染削减、修复和高难度废水处理业务，维持在主营业务领域的资金投入，决定转让万德斯（唐山曹妃甸）控股权，不再主导曹妃甸项目的投资建设。

综上所述，发行人在2017年上半年进行战略调整，经前期磋商，于当年9月将万德斯（唐山曹妃甸）控股权转让给东江环保，战略调整时间与股权转让时间一致。发行人在垃圾污染治理领域有较为丰富的业务经验，熟悉环保项目运作方式，有一定的危废处理技术积累，转让万德斯（唐山曹妃甸）控股权的主要原因为曹妃甸项目资金投入量较大，而非相关技术不具备充分的市场竞争力。

2、补充协议约定在转让价款外另行支付960万元的具体情况，真实原因

《股权转让协议补充协议》约定：因万德斯（唐山曹妃甸）完成环评批复调整、取得危废经营许可证具有较大的难度且需要发行人给予帮助，故在万德斯（唐山曹

妃甸)完成环评批复调整、取得危废经营许可证后,东江环保除依据《股权转让协议》支付第四期转让款项外,另向发行人支付960万元。

补充协议约定由发行人协助完成环评批复调整、取得危废经营许可证,并支付对价的原因如下:

(1) 环评批复调整、危废资质获取难度与工作量较大

1) 环评批复调整难度与工作量

曹妃甸项目因服务对象、废物类别发生变化,以及项目的焚烧、物化、稳定化/固化填埋的规模发生变化,依法需办理环评批复变更手续。《环境影响评价法》(2016年版)第十六条规定:“国家根据建设项目对环境的影响程度,对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位应当按照下列规定组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表(以下统称环境影响评价文件):(一)可能造成重大环境影响的,应当编制环境影响报告书,对产生的环境影响进行全面评价……”第二十一条规定:“除国家规定需要保密的情形外,对环境可能造成重大影响、应当编制环境影响报告书的建设项目,建设单位应当在报批建设项目环境影响报告书前,举行论证会、听证会,或者采取其他形式,征求有关单位、专家和公众的意见。建设单位报批的环境影响报告书应当附具对有关单位、专家和公众的意见采纳或者不采纳的说明。”

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定,曹妃甸项目属于可能造成重大环境影响的建设项目类别。一方面,万德斯(唐山曹妃甸)完成环评批复变更需依法编制环境影响补充报告书,对建设项目产生的环境影响进行全面评价,并对项目建设变更所产生的环境影响情况与前次申报的环境影响报告书进行详细对比、说明,内容详细、全面,编制复杂,并且需对曹妃甸项目前次报批的环境影响报告书情况充分了解。另一方面,在报批环境影响报告书前,万德斯(唐山曹妃甸)需协调相关单位、专家及公众,依法举行论证会、听证会,征求有关单位、专家和公众的意见。综上所述,曹妃甸项目环评批复调整的工作量与难度较大。

2) 危废资质获取的难度与工作量

《危险废物经营许可证管理办法》第七条规定:“国家对危险废物经营许可证实行分级审批颁发。医疗废物集中处置单位的危险废物经营许可证,由医疗废物集中

处置设施所在地设区的市级人民政府环境保护主管部门审批颁发。危险废物收集经营许可证，由县级人民政府环境保护主管部门审批颁发。本条第二款、第三款规定之外的危险废物经营许可证，由省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门审批颁发。”曹妃甸项目需依法申领危险废物综合经营许可证，且需经曹妃甸区、唐山市、河北省三级政府相关部门逐级报送、审批，最终由河北省生态环境厅审批颁发，流程较为复杂。经检索河北省生态环境厅官网（<http://hbepb.hebei.gov.cn>），截至 2019 年 5 月 6 日，河北全省仅向 70 家企业发放了危险废物经营许可证。

万德斯（唐山曹妃甸）办理危废经营许可证的主要审批程序情况如下：

流程	办理单位	法定办理时限	预计耗时
审卷	委托的咨询机构	——	7-30 自然日
县局初审	县环保局	——	2-7 自然日
市局复审	市环保局	——	7-21 自然日
经办人审核	河北省生态环境厅土壤处	5 工作日	5 工作日
处长审核	河北省生态环境厅土壤处	5 工作日	5 工作日
特别程序	河北省固体废物管理中心	40 工作日	30-40 工作日
经办人审核	河北省生态环境厅土壤处	2 工作日	2 工作日
副处长审核	河北省生态环境厅土壤处	2 工作日	2 工作日
处长审核	河北省生态环境厅土壤处	3 工作日	3 工作日
厅长办公会	河北省生态环境厅	——	难以确定
公示	河北省生态环境厅	20 工作日	20 工作日

由此可见，一方面，危废经营许可证审批流程复杂，最终需经河北省生态环境厅审批颁发，工作量较大；另一方面，该许可资质办理的审批严格，发放数量较少，办理难度较大。

（2）发行人具备曹妃甸项目环评编制经验

发行人在向东江环保转让万德斯（唐山曹妃甸）控制权之前，已经完成了曹妃甸项目环境影响报告书的编制与申报，并于 2013 年 7 月取得了唐山市曹妃甸区环境保护局出具的批复意见（唐曹环发[2013]15 号）。发行人具备该项目环境影响报告编制、申报的经验，对相关申报内容及申报审批程序、审批的政府主管部门较为熟悉。

另外，发行人自设立之日起即在河北从事环保相关业务，具备较好的市场评价与一定的行业影响力，当地政府部门较为认可发行人的业务能力及市场评价，对办理万德斯（唐山曹妃甸）环评批复调整、取得危废经营许可证等事项具有积极帮助。

（3）东江环保对曹妃甸项目与当地政策环境尚不熟悉

股权转让时点，东江环保在曹妃甸当地的业务经营较少，对曹妃甸项目本身及当地的政策、经济环境尚不熟悉，若由东江环保独立完成万德斯（唐山曹妃甸）环评批复调整、危废经营许可证办理事项，则不利于提高申报材料的编撰效率，东江环保评估其主导万德斯（唐山曹妃甸）环评批复调整、危废经营许可证办理工作难度较大。

综上所述，为加快推进曹妃甸项目的建设、运营进程，经双方协商一致，由发行人协助完成万德斯（唐山曹妃甸）环评批复调整、危废经营许可证办理工作，包括但不限于：协调政府关系、与相关政府审批部门沟通确认申报材料清单及具体要求、委托相关中介机构、编制申报材料、协助万德斯（唐山曹妃甸）完成审批部门现场审批验收工作等。相关手续办理完成后，东江环保将向发行人支付 960 万元的对价。

2018 年 4 月，在发行人的协助下，万德斯（唐山曹妃甸）编制《关于曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目环境影响补充报告》并向相关行政主管部门申报，并于 2018 年 5 月取得了唐山市曹妃甸区行政审批局出具的同意审批意见（曹审环评[2018]2 号），完成了环评批复调整。

3、唐山曹妃甸是否取得危废经营许可证，款项的支付是否与协议约定的进度一致

（1）唐山曹妃甸是否取得危废经营许可证

截至本回复出具之日，万德斯（唐山曹妃甸）尚未取得危废经营许可证。

《危险废物经营许可证管理办法》第八条规定：“申请领取危险废物经营许可证的单位，应当在从事危险废物经营活动前向发证机关提出申请，并附具本办法第五条或者第六条规定条件的证明材料。”第五条规定：“申请领取危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，应当具备下列条件：（四）有符合国家或者省、自治区、直辖

市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；其中，医疗废物集中处置设施，还应当符合国家有关医疗废物处置的卫生标准和要求。”

截至本回复出具之日，曹妃甸项目尚未完成竣工验收，尚未达到《危险废物经营许可证管理办法》规定的申领危废经营许可证的法定条件。待该项目全部建设完成并通过竣工验收后，试运行前，万德斯（唐山曹妃甸）将依法申请危废经营许可证。

(2) 款项的支付是否与协议约定的进度一致

截至本回复出具之日，万德斯（唐山曹妃甸）尚未取得危废经营许可证，东江环保亦未向发行人支付第四期股权转让款及补充协议约定的 960 万元，股权转让款项的支付与协议约定的进度一致。

4、唐山曹妃甸的董事、监事、管理层委派情况，与发行人持股比例（16%）的是否匹配

截至本回复出具之日，万德斯（唐山曹妃甸）的董事、监事、管理层委派情况与公司章程、《股权转让协议》约定的对比情况如下：

万德斯（唐山曹妃甸）股权结构	公司章程的约定	《股权转让协议》的约定	董事、监事、管理层实际委派情况
东江环保持股 80%；万德斯持股 16%；河北立辰持股 4%	第 18 条：公司设董事会，成员为 3 人，由股东会选举产生，其中东江环保委派 2 名董事，万德斯委派 1 名，董事长由东江环保提名	6.1.2.1 条：董事会的组成：目标公司设董事会，成员 3 人，由股东委派产生，其中，甲方（东江环保）委派 2 名董事，乙方 1（万德斯）委派 1 名董事，董事长由甲方提名	董事长：段春发（东江环保委派）； 董事：田华臣（东江环保委派）；宫建瑞（万德斯委派）
	第 21 条：公司不设监事会，设监事 1 人，由万德斯提名	6.1.5 条：监事：目标公司不设监事会，只设监事一名并由乙方 1 提名	监事：陈灿（万德斯委派）
	第 20 条：公司设总经理 1 名、副经理 1-3 名，其中万德斯提名 1 名副经理，其他由东江环保提名	6.1.3 条：高级管理人员：目标公司高级管理人员设总经理 1 名、副总经理 1 至 3 名，其中乙方 1 提名 1 名副总经理，其他由甲方提名	总经理：蒋晋明（东江环保委派）； 副总经理：段浩（东江环保委派）；苏毅（万德斯委派）

截至本回复出具之日，发行人持有万德斯（唐山曹妃甸）16%股权。根据公司章程、《股权转让协议》约定，发行人委派了 1 名董事（占董事会席位的 1/3），1 名监事，1 名副总经理（占主要管理层席位的 1/3），该等董事、监事、管理层人员委

派情况与公司章程、《股权转让协议》约定一致。

发行人委派人员未担任董事长、总经理等关键职务，发行人通过委派董事、高管对万德斯（唐山曹妃甸）董事会、管理层存在重大影响但未实现控制。综上所述，发行人向万德斯（唐山曹妃甸）委派的董事、高管人员占比与发行人持股比例相匹配。

5、结合前述情况，说明发行人 2017 年处置该股权的真实原因，是否为获取投资收益增加发行人净利润。

综上所述，发行人 2017 年处置万德斯（唐山曹妃甸）控股权的真实原因系出于经营方面的考虑，即：曹妃甸项目所需的资金投入量较大，发行人为维持在垃圾污染削减、修复及高难度废水处理等业务领域的资金投入，决定调整发展战略，通过转让万德斯（唐山曹妃甸）控股权的方式不再主导曹妃甸项目的投资建设。

东江环保为广东省人民政府国资委控制的环保企业，系深交所、港交所上市公司。东江环保公告显示，2015-2017 年，根据其业务和区域布局规划，除万德斯（唐山曹妃甸）外，东江环保还在河北、浙江、江苏、广东等地收购了数个危废项目，具体情况如下：

标的公司名称	公告日期	收购内容	目标公司净资产（万元）	项目体量	标的公司整体估值（万元）	净资产溢价比例
佛山富龙	2017.9.27	标的公司 30% 股权	4,135.75	4.97 万吨/年危废处理项目	16,000.00	286.87%
如东大恒	2015.11.25	标的公司 100% 股权	2,301.60	1.9 万吨/年危废处理项目	10,000.00	334.48%
浙江江联	2015.11.14	标的公司 60% 股权	6,047.99	0.66 万吨/年危废处理项目	12,593.00	108.22%
衡水睿韬	2015.6.24	标的公司 85% 股权	2,428.51	一期危废焚烧处置 0.96 万吨/年、物化处置及利用经营 1.1 万吨/年；二期危废焚烧处置 2 万吨/年、物化处置及利用经营 5 万吨/年	10,000.00	311.78%
平均值						260.34%
万德斯（唐山曹妃甸）	2017.9.26	标的公司 80% 股权	5,043.74	5.82 万吨/年危废处理项目	17,970.00	256.28%

注：本表中目标公司净资产为东江环保公告的接近交易日的净资产数据，除浙江江联外，均为经审计数据；除万德斯（唐山曹妃甸）外，标的公司整体估值系由公告的交易对价除以拟收购

股权比例得出。

由上表可见，东江环保收购万德斯（唐山曹妃甸）净资产溢价比例与同类收购平均值相近。

2017 年度转让万德斯（唐山曹妃甸）股权确认的投资收益 7,398.94 万元计入非经常性损益。扣除该部分投资收益对发行人 2017 年扣非后净利润不产生影响。发行人转让该股权并非为获取投资收益增加净利润。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与发行人律师核查过程如下：

（1）查阅与 2017 年度发行人发展战略调整相关的会议文件，核查发展战略调整具体情况与调整原因；

（2）查阅发行人与东江环保签订的《股权转让协议补充协议》，以及与股权转让相关的会计凭证、银行单据等，核查约定在转让价款外另行支付 960 万元的具体情况与真实原因，价款支付情况等；

（3）检索河北省生态环境厅官网（<http://hbepb.hebei.gov.cn>），查询河北省危废经营许可证的颁发情况，获取唐曹环发[2013]15 号以及曹审环评[2018]2 号两份批复文件，核查万德斯（唐山曹妃甸）环评批复调整及危废经营许可证的办理难度与办理进度；

（4）查阅万德斯（唐山曹妃甸）工商档案、公司章程、股权转让协议及其补充协议等，对发行人委派至万德斯（唐山曹妃甸）的董事、监事、高级管理人员进行访谈，核查万德斯（唐山曹妃甸）董监高委派情况；

（5）复核发行人对该次股权转让事项的会计处理，核查该次股权转让事项对发行人净利润的影响程度。

2、核查结论

经核查，保荐机构与发行人律师认为：

（1）发行人进行发展战略调整原因在于预计无法维持在危废项目上的高额资金

投入，发展战略调整的时点与股权转让时点一致，并非因相关技术不具有充分的市场竞争力而退出；

(2) 补充协议约定在转让价款外另行支付 960 万元，系作为发行人协助办理万德斯（唐山曹妃甸）环评批复调整、危废经营许可证工作的对价；

(3) 截至本回复出具之日，万德斯（唐山曹妃甸）尚未取得危废经营许可证，款项的支付与协议约定的进度一致；

(4) 发行人向万德斯（唐山曹妃甸）委派的董事、监事、管理层占比与发行人持股比例相匹配；

(5) 发行人 2017 年处置万德斯（唐山曹妃甸）控股权的真实原因在于预计无法完成曹妃甸项目所需的高额资金投入，并非为获取投资收益增加发行人净利润。

3. 关于核心技术人员

关于问题 4，请发行人：（1）明确回答创始股东、董监高和核心技术人员是否与原单位签订竞业禁止协议或承诺，是否违反；（2）进一步说明核心技术人员在发行人任职前在原单位的任职情况，原单位与发行人是否从事同类业务，是否存在原单位的职务发明等可能导致发行人存在知识产权纠纷的情形。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

1、明确回答创始股东、董监高和核心技术人员是否与原单位签订竞业禁止协议或承诺，是否违反

发行人已在《招股说明书》“第五节 发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员基本情况”之“（六）董事、监事、高级管理人员的任职资格及竞业禁止情况”中补充披露如下：

（六）董事、监事、高级管理人员的任职资格及竞业禁止情况

上述公司董事、监事及高级管理人员均符合《公司法》及国家有关法律法规规

定的任职资格条件。

公司的创始股东、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员在发行人处任职均已超过3年，公司创始股东、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员未与入职公司之前的原任职单位签订竞业禁止协议或承诺，亦未收到原任职单位支付的竞业禁止津贴，不存在违反竞业禁止协议或承诺的情形，也不存在因竞业禁止、知识产权等事项与原任职单位发生争议或纠纷的情形。

二、说明与分析

1、进一步说明核心技术人员在发行人任职前在原单位的任职情况，原单位与发行人是否从事同类业务，是否存在原单位的职务发明等可能导致发行人存在知识产权纠纷的情形

(1) 核心技术人员在发行人任职前在原单位的任职情况，原单位与发行人是否从事同类业务

发行人核心技术人员在原任职单位的任职情况、原单位主营业务情况如下：

核心技术人员姓名	原任职单位名称	在原单位职务	原单位主营业务情况
刘 军	铁道部第一勘察设计院	工程师	工程勘察、设计业务
	南京东大能源环保工程有限公司	营销经理	电力行业脱硫、废水处理中设计及设备供货
宫建瑞	江苏省第一工业设计院	工程师	煤矿设计、建筑工程设计业务
	南京东大能源环保工程有限公司	工程师	电力行业脱硫、废水处理中设计及设备供货
戴 昕	江苏省嘉庆水务发展有限公司	研发部主管	市政污水处理业务
	南京科盛环保科技有限公司	研发部经理	工业废水处理业务

注：上述原单位主营业务为发行人核心技术人员在原单位任职期间该单位的主营业务情况。

发行人主营垃圾污染削减及修复、高难度废水处理业务。核心技术人员原任职单位中，铁道部第一勘察设计院、江苏省第一工业设计院主营勘察设计业务，与发行人主营业务不相关；南京东大能源环保工程有限公司主营电力行业脱硫、废水处理中设计及设备供货业务，与发行人同属环保行业，业务部分相关；江苏省嘉庆水务发展有限公司、南京科盛环保科技有限公司主营污水、废水处理业务，与发行人主营业务之一的高难度废水处理业务属于同类业务。

(2) 是否存在原单位的职务发明等可能导致发行人存在知识产权纠纷的情形

发行人核心技术人员原任职单位中，与发行人主营业务存在相关性的包括南京东大能源环保工程有限公司、江苏省嘉庆水务发展有限公司、南京科盛环保科技有限公司。保荐机构与发行人律师就发行人核心技术人员是否与上述公司存在知识产权纠纷情形核查如下：

核心技术 人员姓名	原单位名称	确认情况
刘 军	南京东大能源环保工程有限公司	<p>(1) 南京东大能源环保工程有限公司出具书面确认函，确认：刘军不存在侵犯原单位商业秘密、专利、技术或其他权益等情形；</p> <p>(2) 刘军出具书面确认函，确认：本人在发行人任职期间形成的专利成果均为执行发行人指派的工作任务，并利用了发行人的物质技术条件完成的，属于本人在发行人的职务发明。不存在属于完成原单位指派的工作任务或利用原单位的物质技术条件形成的专利成果。本人与原单位不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷。</p>
宫建瑞	南京东大能源环保工程有限公司	<p>(1) 南京东大能源环保工程有限公司出具书面确认函，确认：宫建瑞不存在侵犯原单位商业秘密、专利、技术或其他权益等情形；</p> <p>(2) 宫建瑞出具书面确认函，确认：本人在发行人任职期间形成的专利成果均为执行发行人指派的工作任务，并利用了发行人的物质技术条件完成的，属于本人在发行人的职务发明。不存在属于完成原单位指派的工作任务或利用原单位的物质技术条件形成的专利成果。本人与原单位不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷。</p>
戴昕	江苏省嘉庆水务发展有限公司	<p>(1) 江苏省嘉庆水务发展有限公司出具书面确认函，确认：戴昕、发行人与该公司不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷；</p> <p>(2) 戴昕出具书面确认函，确认：本人在发行人任职期间形成的专利成果均为执行发行人指派的工作任务，并利用了发行人的物质技术条件完成的，属于本人在发行人的职务发明。不存在属于完成原单位指派的工作任务或利用原单位的物质技术条件形成的专利</p>

		<p>成果。本人与原单位不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷。</p>
	<p>南京科盛环保科技有限公司</p>	<p>(1) 戴昕出具书面确认函，确认：本人在发行人任职期间形成的专利成果均为执行发行人指派的工作任务，并利用了发行人的物质技术条件完成的，属于戴昕在发行人的职务发明。不存在属于完成原单位指派的工作任务或利用原单位的物质技术条件形成的专利成果。戴昕与原单位不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷；</p> <p>(2) 发行人及戴昕出具书面确认函，确认：戴昕在原单位任职期间，主要负责技术方案参数设计与优化、指导项目技术研发工作；在万德斯任职期间，主要根据刘军、宫建瑞制定的技术研究思路与方案，具体开展研发项目实验与试验验证工作。戴昕在原单位与在发行人任职期间负责的工作侧重内容不同；</p> <p>(3) 根据发行人专利技术的相关课题立项、研发计划、研发方案、研发输入清单、研究实验、专利申请、专利证书等相关资料，发行人核心技术人员作为发明人的专利技术相关课题立项、研发计划、研发方案、研究实验、专利申报资料及专利申请均系相关核心技术人员在发行人任职期间完成发行人指派的工作任务、利用发行人的物质技术条件形成，不属于其在原单位任职期间形成的职务发明。</p>

经检索中国裁判文书网、全国法院失信被执行人信息查询平台等网站，并经核心技术人员确认，发行人核心技术人员不存在与原任职单位因知识产权发生争议或纠纷的情形。

综上，发行人核心技术人员在发行人任职期间形成的专利成果均为执行发行人指派的工作任务，并利用了发行人的物质技术条件完成的，属于其在发行人的职务发明；不存在属于完成原单位指派的工作任务或利用原单位的物质技术条件形成的专利成果，不属于其在原单位任职期间形成的职务发明。发行人及其核心技术人员与原单位之间不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷。

三、中介机构核查情况

1、核查过程

针对发行人创始股东、董监高和核心技术人员是否与原单位签订竞业禁止协议

或承诺，是否违反等情况，保荐机构与发行人律师核查过程如下：

(1) 获取发行人创始股东、董监高、核心技术人员填写的调查表并对其进行访谈，取得其书面承诺，核查其是否与原任职单位签订竞业禁止协议或承诺，是否违反；

(2) 核查发行人创始股东、董监高、核心技术人员的银行流水，确认原任职单位未向其支付过竞业禁止津贴；

(3) 就创始股东、董监高、核心技术人员是否存在因违反与原单位的竞业禁止的协议或承诺而涉及诉讼的情况，在中国裁判文书网、全国法院失信被执行人信息查询平台等网站进行检索核查；

(4) 就发行人主要产品和核心知识产权是否存在其它纠纷或潜在法律风险，在中国裁判文书网、全国法院失信被执行人信息查询平台等网站进行检索核查；

(5) 访谈发行人的总经理、人力资源负责人，并取得发行人出具的书面承诺，承诺发行人不存在侵犯他人知识产权的情形，也不存在因此产生的纠纷或潜在纠纷。

针对核心技术人员是否存在原单位的职务发明等可能导致发行人存在知识产权纠纷等情况，保荐机构与发行人律师核查过程如下：

(1) 通过公开渠道查询，确认核心技术人员原任职单位的主营业务，核查其是否与发行人经营同类业务；

(2) 获取发行人核心技术人员原任职单位南京东大能源环保工程有限公司、江苏省嘉庆水务发展有限公司出具的确认函，确认核心技术人员不存在因原单位职务发明等可能导致发行人存在知识产权纠纷等情况；

(3) 获取核心技术人员出具的确认函，确认：本人在发行人任职期间形成的专利成果均为执行发行人指派的工作任务，并利用了发行人的物质技术条件完成的，属于本人在发行人的职务发明。不存在属于完成原单位指派的工作任务或利用原单位的物质技术条件形成的专利成果。本人与原单位不存在知识产权、专利技术等事项的纠纷或潜在纠纷；

(4) 获取发行人及戴昕出具书面确认函，确认：戴昕在原单位任职期间，主要负责技术方案参数设计与优化、指导项目技术研发工作；在万德斯任职期间，主要

根据刘军、宫建瑞制定的技术研究思路与方案，具体开展研发项目实验与试验验证工作。戴昕在原单位与在发行人任职期间负责的工作侧重内容不同；

(5) 检索中国裁判文书网、全国法院失信被执行人信息查询平台等网站，并经核心技术人员确认，发行人的核心技术人员不存在与原任职单位因知识产权发生争议或纠纷的情形。

2、核查结论

经核查，保荐机构与发行人律师认为：

(1) 发行人创始股东、董监高和核心技术人员未与原单位签订竞业禁止协议或承诺，不存在违反竞业禁止协议或承诺的情形；

(2) 发行人核心技术人员原任职单位南京东大能源环保工程有限公司与发行人同属环保行业，业务部分相关；江苏省嘉庆水务发展有限公司、南京科盛环保科技有限公司与发行人从事同类业务；

(3) 发行人核心技术人员不存在原单位的职务发明等可能导致发行人存在知识产权纠纷的情形。

4. 关于核心技术先进性

发行人在问题 7 的回复中披露，公司核心技术涉及的工艺路线为行业通用技术路线。但在单元技术装备参数选择与设计、定制化材料与构件选择、单元装备集成方面，各企业间存在差异。

请发行人：(1) 明确回答对比同行业竞争对手的技术，量化分析发行人核心技术先进性的具体体现；(2) 进一步说明国内领先（处于第一梯队）的企业家数、主要代表，发行人相较前述企业的具体优势；(3) 发行人以其取得的奖项论证核心技术的先进性，请进一步说明相关奖项的取得难度，包括但不限于获奖标准、评选范围、每年颁发次数，颁发家数等，并结合前述情况说明据此认定发行人核心技术国内领先是否依据充分；(4) 公司在招股说明书中仍将行业通用技术披露为核心技术的准确性。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

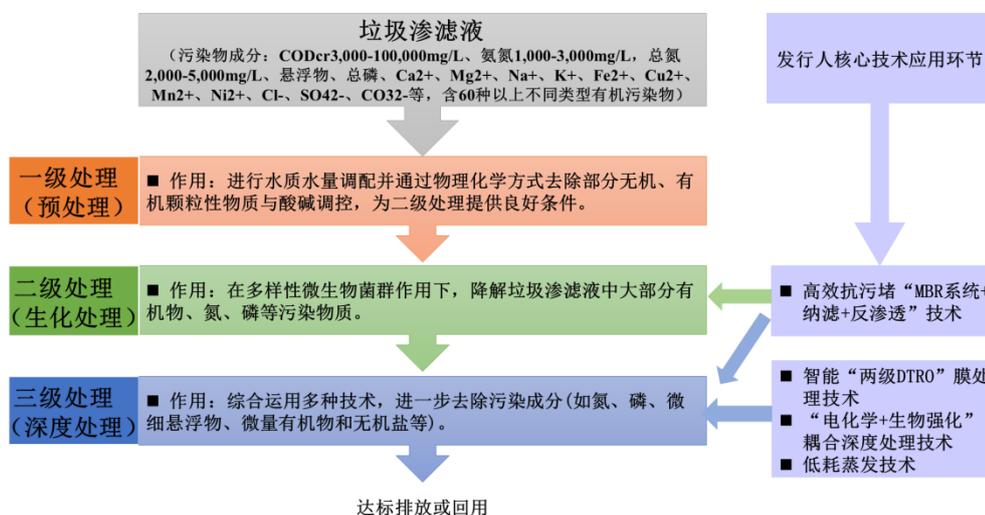
1、明确回答对比同行业竞争对手的技术，量化分析发行人核心技术先进性的具体体现

(1) 垃圾污染削减及修复、高难度废水的一般治理流程，以及发行人核心技术在其中的应用

①垃圾污染削减的一般治理流程以及发行人核心技术在其中的应用

垃圾渗滤液具有水质复杂、危害性大、污染物浓度高（浓度是市政污水的 100 倍以上）、水质变化大、部分渗滤液重金属含量高的特点，治理难度大，其中 22 种有机污染物已经被列入中国环保部门和美国国家环保署的重点控制名单。针对垃圾渗滤液的不同水质特点与客户需求，通常需要有针对性地对相关技术进行选择与组合，以实现治理目标。

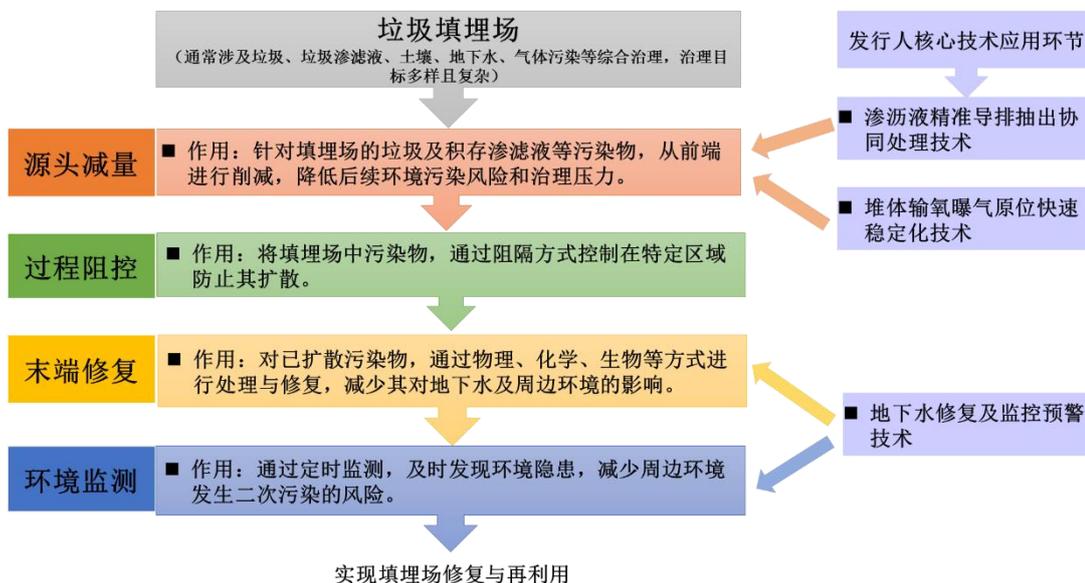
垃圾污染削减主要是对垃圾渗滤液的治理，其流程通常包括三个环节：一级处理（预处理）、二级处理（生化处理）和三级处理（深度处理），具体情况如下图所示：



发行人垃圾污染削减的核心技术主要用于二级处理（生化处理）、三级处理（深度处理）环节，通过核心技术的应用实现处理效果的提升和处理成本的降低，包括产水能力提高、系统稳定性提高、系统处理效率提升、全自动运行、渗滤液全量处理、热能利用效率提高、运行成本降低等。

②垃圾污染修复的一般治理流程以及发行人核心技术在其中的应用

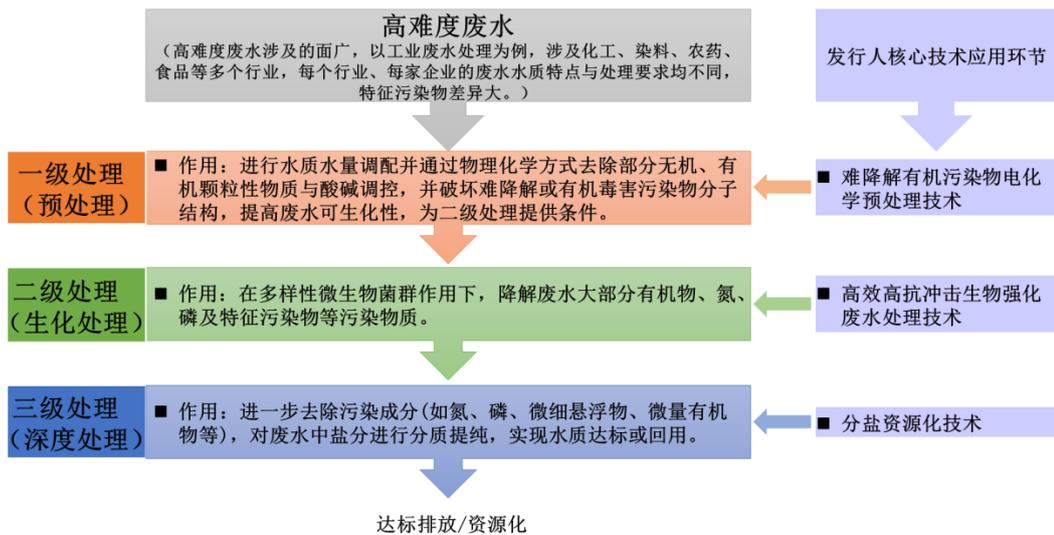
垃圾污染修复的流程通常包括四个环节：源头减量、过程阻隔、末端修复与污染监测。客户关注最终的治理效果，即对周边环境的影响程度是否满足环保要求，具体情况如下图所示：



发行人垃圾污染修复核心技术在其中的应用：在源头减量阶段，可实现填埋场内渗滤液高精度识别导排与高效污染削减，以及填埋垃圾的原位削减和渗滤液源头碳氮同步削减；在末端修复阶段，可实现地下水污染羽高效率捕获率与处理；在环境监测阶段，可实现地下水高频次自动化在线检测。最终高效实现填埋场修复与再利用。

③高难度废水的一般治理流程以及发行人核心技术在其中的应用

高难度废水的治理流程通常包括三个环节：一级处理（预处理）、二级处理（生化处理）和三级处理（深度处理），针对不同水质特点与客户需求，通常需要有针对性地对相关技术进行选择与组合，以实现治理目标，具体情况如下图所示：



发行人高难度废水处理的核心理技术在一级处理（预处理）、二级处理（生化处理）和三级处理（深度处理）环节均有运用，通过核心理技术的应用实现处理效果的提升和处理成本的降低，包括提高废水可生化性、提高废水处理能力、减少副反应与能耗、实现对废水中盐份的高效分离及回收利用等。

（2）发行人核心技术的具体描述及先进性体现

在垃圾污染削减领域，客户重点关注环保整体解决方案可以实现的产水率、系统稳定性、系统处理效率、自动化程度、能否实现渗滤液全量处理、热能利用效率、运行成本等重要技术指标，具体而言：①产水率指标关系到垃圾污染削减效果，高产水率能够更大程度地减少膜浓缩液的产生，提高处理能力；②系统稳定性指标是评价技术能否连续稳定运行的重要指标；③自动化程度越高，日常操作越方便，可减少运行人员配置与运行成本；④渗滤液全量处理时，采用“电化学+生物强化”耦合深度处理技术，电化学系统氧化能力越强，系统处理效率越高、处理能力越强、运行成本越低；⑤热能利用效率越高，可降低热损与运行成本。

在垃圾污染修复领域，客户重点关注污染源头是否能有效削减、污染途径能否有效阻隔、已污染区域能否有效修复、污染风险能够有效识别等重要技术指标，具体而言：①垃圾污染源头主要包括垃圾堆体污染与渗滤液污染，垃圾堆体污染中两项主要污染指标有机物与氨氮的去除率能够反映出垃圾堆体减量化程度；②垃圾渗滤液识别精准与协同处理效率，决定填埋场内渗滤液能否更大程度地抽出与处理；③地下水污染羽捕获率与污染物的去除率关系到受污染地下水能否有效修复；④地

下水监测频次关系到填埋场潜在污染风险能否及时识别，减少填埋场风险隐患。

在高难度废水处理领域，客户重点关注废水处理的**投资成本、运行成本、运行稳定性和资源化效益**等重要技术指标，具体而言：**①生化反应器容积负荷越高，处理效率越高，反应器与占地越省，可减少投资成本并提高系统稳定性；②高级氧化深度处理技术氧化能力越强，系统处理效率越高、处理能力越强、运行成本越低；③盐资源化率越高，资源化效益越好。**

发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理核心技术**相关指标**的具体情况如下：

1) 垃圾污染削减技术

序号	核心技术	具体描述	先进性体现
1	高效抗污堵“MBR系统+纳滤+反渗透”技术	在（A/O+超滤）+纳滤+反渗透技术原理基础上，针对膜技术装备运行过程中膜表面污染物持续累积带来的膜污染与堵塞问题，通过脉冲式管式膜清污等技术改善膜系统抗污能力。	①纳滤产水率最高可达 88% ②反渗透产水率最高可达 85% ③定制化管式膜抗污算法与脉冲式管式膜清污技术，提升膜清污效果，延长膜清洗周期，全年稳定运行 8,000h 以上
2	智能“两级DTRO”膜处理技术	DTRO 系统操作复杂，对运营人员要求高、运营工作强度大，通过执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数、算术操作等指令设计与硬件支持，实现全自动运行。	①智能化一键启停操作，实现全自动运行，减少运行人员配置 ②多功能全过程全自动清洗
3	“电化学+生物强化”耦合深度处理技术	渗滤液中特征污染物结构稳定、分解破坏难度大，基于高析氧电位、高催化活性电极材料、催化材料的研究与选择，高传质反应器的优化设计，提高渗滤液特征污染物处理能力与效率，通过与强化生化技术耦合，实现垃圾渗滤液高效、经济地深度处理，有效避免传统垃圾渗滤液纳滤及反渗透系统的浓缩液产生与处理问题。	①电极析氧电位达 2.0V，氧化能力强 ②高效高传质三维电催化氧化技术，提高电流效率、降低处理能耗 ③“电化学+生物强化”耦合的渗滤液全量处理技术，出水 COD、氨氮浓度低于行业标准要求
4	低耗蒸发技术	基于高效压缩机的应用与二次蒸汽能量的重复利用，通过装备系统搭建与参数优化，提高能量利用效率。	通过能量的重复利用，提高热能利用效率，能耗为 20-50kwh/m ³

注：相关技术指标来源于内部测试。

2) 垃圾污染修复技术

序号	核心技术	具体描述	先进性体现
1	渗沥液精准导排抽出协同处理技术	①精准导排 利用填埋场渗滤液精准识别技术，实现“CT”成像效果的填埋场内部介质无损伤	①精准识别技术 最小分辨距离≤2m，渗沥液导排率大于 90%

		三维成像,查明填埋场内部渗沥液分布规律。 ②协同处理 将导排出的渗滤液通过系列化垃圾污染削减(渗沥液)处理技术实现达标处理。	②渗沥液协同处理技术 有机物与氨氮削减 95%以上
2	堆体输氧曝气原位快速稳定化技术	通过对填埋场结构进行优化,实现填埋垃圾的原位削减和渗滤液源头碳氮同步削减,加速填埋场的稳定化及生态修复。	①渗滤液碳氮协同削减技术,可使有机物去除率达到 87%、氨氮去除率达到 90% ②通过多参数监测-反馈-控制程序设计,实现实时自动优化运行
3	地下水修复及监控预警技术	①地下水修复 是填埋场修复的重要环节,通过拦截与水力调控的方式,将扩散的污染地下水捕获至多级强化地下水原位修复一体化装备,利用其中环境友好型地下水修复材料进行集中、高效修复。 ②地下水监控预警 通过微洗井地下水污染在线监测预警技术装备及远程控制技术,提升数据读取、采样分析工作效率,并具备在线监测、智能洗井、远程数据传输、指标异常预警功能,实现污染实时预警。	①地下水修复 地下水污染羽捕获率 85%;有机物、三氮、重金属去除率达 90%以上,且减少二次污染 ②地下水监控预警 洗井体积缩小至 16.68L,监测频次最高可达 1 次/30min

注:相关技术指标来源于内部测试。

3) 高难度废水处理技术

序号	核心技术	具体描述	先进性体现
1	高效高抗冲击生物强化废水处理技术	运用微生物载体、反应器,提高系统微生物浓度与处理效果、减少微生物流失,提高废水处理能力。	流化床反应器容积负荷高
2	难降解有机污染物电化学预处理技术	选用高析氧电位、高催化活性电极材料、催化材料,开发系列化混合均匀、紧凑、高效的电化学生物预处理技术,有效破坏难降解物质分子结构,提高废水可生化性,并减少副反应、提升电流效率、降低能耗。	电极析氧电位达 2.0V,氧化能力强
3	分盐资源化技术	通过采用集成膜过滤预处理、纳滤分盐、反渗透浓缩、蒸发结晶等技术实现对废水中的一价盐、二价盐的高效分离及回收利用,实现废水中盐的资源化回收。	盐资源化率达到 90%以上

注:相关技术指标来源于内部测试。

(3) 发行人核心技术与同行业竞争对手相比的先进性体现

1) 部分核心技术指标优于同行业竞争对手

在客户重点关注的上述技术指标中,根据可查询到的公开数据及指标的重要程度,发行人在产水率、自动监控预警、不产生污泥及二次污染较少等三个重要指标方面相比同行业竞争对手具有先进性。关于上述指标,同行业企业在推广或宣传其产品、服

务时，通常会选择其代表性、技术含量较高的产品、服务进行展示，但不能确定其展示的产品、服务相关指标为其最高技术水平。此外，同行业竞争对手的部分核心指标无法通过公开查询取得，不排除同行业竞争对手的部分指标优于发行人的可能性。

①在垃圾污染削减领域，产水率高于同行业竞争对手

根据可查询到的公开数据，同行业竞争对手的核心技术指标中，发行人高效抗污堵“MBR系统+纳滤+反渗透”技术与同行业竞争对手维尔利相比，通过脉冲式管式膜清污方式，实现更好的抗污染能力、更高的膜产水量，其中，纳滤产水率相比高3个百分点、反渗透产水率相比高5个百分点¹。

②在垃圾污染修复领域，较同行业竞争对手，可实时自动监控预警并减少二次污染发生

发行人地下水修复及监控预警技术装备化程度高，可实时读取数据、自动采样分析，以实现污染实时预警并节省人工取样检测成本。该技术可以及时发现环境污染隐患，减少周边环境发生二次污染的风险。根据可查询到的公开数据，同行业竞争对手高能环境不具备该技术，采用人工采样监测方式²。

③在高难度废水处理领域，较同行业竞争对手，不产生污泥、二次污染较少

高难度废水涉及的污染源范围广泛，以工业废水处理为例，涉及化工、染料、农药、食品等多个行业，每个行业、每家企业的废水成分均不同，污染物差异大。

因污染物差异大，各污染治理企业通常运用各自的各项技术进行治理，同行业竞争对手之间技术存在较大差异，难以对比具体指标。在同行业竞争对手各项技术中，根据可查询到的公开数据，博世科³上流式多相废水处理氧化塔技术与发行人难降解有机污染物电化学预处理技术较为类似，因此将双方上述技术进行对比。

¹数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试；维尔利相关技术指标来源为官方网站披露信息，但也可能存在其未披露最新技术或最先进指标的情况。

²数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试；高能环境相关技术指标来源为官方网站披露信息，但也可能存在其未披露最新技术或最先进指标的情况。

³数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试；博世科相关技术指标来源为官方网站披露信息，但也可能存在其未披露最新技术或最先进指标的情况。

博世科采用上流式多相废水处理氧化塔技术，该技术基于芬顿高级氧化原理，在处理过程中由于投加化学药剂，通常会产生污泥；发行人难降解有机污染物电化学预处理技术无需投加化学药剂，不产生污泥，二次污染较少。

2) 相关核心技术获得国家科学技术进步二等奖

经过十余年的行业积累以及在技术研发方面持续的大力投入，发行人在垃圾污染削减及修复领域已经拥有一套成熟、领先的技术体系。2017年，发行人获得国家科学技术进步奖二等奖，获奖内容为“填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用”。在该奖项中，发行人的创新推广贡献为垃圾渗滤液处理的关键技术，该奖项体现了发行人在垃圾污染削减及修复领域多年经营积累的技术优势。

在国家科学技术进步奖中，二等奖是2000年至今我国环保领域获得的最高级别奖项⁴，体现了获奖单位技术的先进性。发行人对比的同行业主要竞争对手获得该奖项的情况如下：

公司	获奖情况	获奖方式
维尔利	是	联合申报
天地人环保	否	-
天源环保	否	-
高能环境	是	联合申报
博世科	是	联合申报
倍杰特	否	-
东硕环保	否	-
万德斯	是	联合申报

因此，获得国家科学技术进步二等奖体现了发行人核心技术已经达到行业领先水平，具有先进性。

3) 相关核心技术经鉴定为行业领先

2019年3月，发行人与中国环境科学研究院完成的“填埋场污染综合整治工程技

⁴ 数据来源：国家科学技术奖励工作办公室，数据可查询范围为2000年至今。

术与应用”成果经中国环境科学学会⁵组织鉴定。该成果整体由发行人与中国环境科学研究院共同完成，涵盖了发行人垃圾污染削减及修复的多项核心技术。

经 4 位院士领衔的鉴定委员会评定并出具《环保科技成果鉴定证书》（中环科鉴字[2019]第 12 号）：“该成果有效实现了填埋场污染防治，入选了“环保科技创新实用成果”，整体达到国际领先水平。”

综上所述，与同行业竞争对手相比，发行人核心技术具有先进性。

2、进一步说明国内领先（处于第一梯队）的企业家数、主要代表，发行人相较前述企业的具体优势

根据我国目前具有影响力的环境领域纵深服务生态平台和国家级的产业智库——E20 环境平台⁶于 2016 年、2017 年、2018 年的评选结果：发行人为中国固废行业“渗滤液处理领域年度标杆企业”、中国固废行业“填埋场修复领域领先企业”和中国固废行业“渗滤液处理领域领跑企业”。

此外，发行人还获得了绿英奖⁷评审委员会评选的“渗滤液及地下水修复技术创新企业”，中国民营科技促进会⁸评选的“国家火炬特色产业基地优秀民营企业”，中国战略新兴产业环保联盟评选的“中国战略性新兴产业环保产业领军企业”。

上述评选结果能证明发行人作为我国垃圾污染和水污染治理行业的第一梯队企业的行业地位。

（1）国内领先（处于第一梯队）的企业家数、主要代表

⁵中国环境科学学会：国家一级学会和国内环境领域最高学术团体，业务接受生态环境部指导，主管部门为中国科学技术协会。

⁶根据 E20 环境平台官网，该平台起始于 2000 年中国水网的创建，是中国目前极具影响力的环境领域纵深服务生态平台，是国家级的产业智库，与国家发改委、财政部、生态环境部、住建部等中央部委保持良好合作关系，截至 2019 年 2 月，拥有 330 家圈层会员企业，囊括 80% 的环境上市公司，覆盖环境产业所有子领域以及资本金融领域。

⁷绿英奖由中国环境投资联盟、环境企业家联合会共同发起，由来自于学术机构、企业家代表、行业研究者、专业媒体组成的独立评选委员会进行筛选和最终评定。

⁸中国民营科技促进会接受社团登记管理机关中华人民共和国民政部，业务主管单位科学技术部的业务指导和监督管理。

在垃圾污染削减领域，国内领先（处于第一梯队）的企业约有 3-5 家，主要代表为江苏维尔利环保科技股份有限公司、北京天地人环保科技有限公司、武汉天源环保股份有限公司、发行人等；在垃圾污染修复领域，国内领先（处于第一梯队）的企业约有 2-3 家，主要代表为北京高能时代环境技术股份有限公司、发行人等；在高难度废水处理领域，国内领先（处于第一梯队）的企业约有 5-8 家，主要代表为广西博世科环保科技股份有限公司、倍杰特集团股份有限公司、上海东硕环保科技股份有限公司、发行人等。

（2）发行人相较前述企业的具体优势

1) 技术优势

发行人相较前述企业的技术优势详见本问题回复 1 的相关表述。

2) 其他优势

在国内领先（处于第一梯队）的企业中，主要竞争对手下述指标可以公开取得，因此将发行人下列优势与主要竞争对手进行对比：

①研发和人才优势

2018 年度发行人研发费用占收入比例为 4.03%，2018 年末员工中硕士及以上人数占比为 12.36%，高于主要竞争对手平均水平。体现出发行人重视研发投入、具备人才优势，并取得积极成效。

公司	2018 年度研发费用占收入比例	2018 年末员工中硕士及以上人数占比
维尔利	3.26%	5.31%
天地人环保	-	-
天源环保	-	-
高能环境	3.10%	6.42%
博世科	3.33%	9.76%
倍杰特	2.81%	3.09%
东硕环保	6.76%	5.04%
平均值	3.85%	5.92%
万德斯	4.03%	12.36%

注：天地人环保为非公众公司，未查询到相关信息；天源环保未查询到 2018 年信息；其余同行业竞争对手相关信息来源于年报或招股说明书。

此外，作为发行人技术创新带头人，董事长刘军先生为国家万人计划⁹“科技创业领军人才”、科技部创新人才推进计划“科技创新创业人才”、江苏省“333 高层次人才培养工程”培养对象、江苏省“六大人才高峰”高层次人才培养对象、江苏省科技企业企业家、南京市有突出贡献中青年专家，并入选南京市科技顶尖专家集聚计划。在科技创新性方面，发行人董事长、核心技术人员与同行业竞争对手相比具有一定优势。

②管理团队优势

发行人管理团队核心成员具有环保相关的教育背景，如环境工程专业、市政工程专业、生态学等，且均已在环保行业具有多年从业年限，积累了丰富的行业经验，在技术研发、环保企业管理、质量控制、市场开拓等方面为发行人建立了完善的管理制度。同时，发行人董事长及总经理的年龄、董监高的平均年龄均低于同行业竞争对手，主要在 40 岁左右，正处于事业上升阶段，为发行人建立了管理团队优势。

截至 2018 年末，发行人及主要竞争对手董事长及总经理、董监高的平均年龄如下：

公司	董事长年龄	总经理年龄	董监高平均年龄
维尔利	56	40	48.31
天地人环保	-	-	-
天源环保	-	-	-
高能环境	53	51	49.61
博世科	55	45	44.94
倍杰特	48	56	42.00
东硕环保	49	49	42.42
平均值	52.20	48.20	45.46
万德斯	41	41	40.54

注：天地人环保为非公众公司，未查询到相关信息；天源环保未查询到 2018 年信息；其余同行业竞争对手相关信息来源于年报或招股说明书。

③区位优势

发行人位于我国经济强省江苏省省会——南京，在 2016 年《长江三角洲城市群发

⁹国家高层次人才特殊支持计划，简称“国家万人计划”，由中央人才工作协调小组统一领导，中央组织部、人力资源社会保障部、中央宣传部、教育部、科技部、工业和信息化部、财政部、国资委、中科院、社科院、工程院 11 个部门联合实施，是与引进海外高层次人才的“千人计划”并行的国家级重大人才工程，总体目标是用 10 年时间，遴选支持 1 万名左右高层次创新创业人才。

展规划》中被定位为特大城市，交通便捷、高校密集、基础设施全面、文化底蕴深、创新创业政策扶持大等诸多优势，汇聚更多的智力资源，区位优势为发行人人才队伍的持续壮大奠定了基础。

3、发行人以其取得的奖项论证核心技术的先进性，请进一步说明相关奖项的取得难度，包括但不限于获奖标准、评选范围、每年颁发次数，颁发家数等，并结合前述情况说明据此认定发行人核心技术国内领先是否依据充分

发行人垃圾污染削减、垃圾污染修复技术取得相关奖项的情况如下：

序号	获奖技术 (奖项类别)	获奖标准	颁发单位	评选范围	每年颁发次数	细分行业 颁发家数	各行业 颁发总家数
1	填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用 (国家科学技术进步奖)	国家科技进步奖项目总体符合条件： (1) 技术创新性突出，在技术上有重要的创新，特别是在高新技术领域进行自主创新，形成了产业的主导技术和名牌产品，解决了行业发展中的热点、难点和关键问题； (2) 总体技术水平和技术经济指标达到了行业的领先水平。经济效益或者社会效益显著，实现了技术创新的市场价值或者社会价值，为经济建设、社会发展和国家安全做出了很大贡献。 (3) 推动行业科技进步作用明显，项目的转化程度高，具有较强的示范、带动和扩散能力，促进了产业结构的调整、优化、升级及产品的更新换代，对行业的发展具有很大作用。	中华人民共和国国务院	国家科学技术进步奖授予在技术研究、技术开发、技术创新、推广应用先进科学技术成果、促进高新技术产业化，以及完成重大科学技术工程、计划项目等方面做出突出贡献的我国公民和组织	1次	2016年至2018年涉及垃圾填埋场修复1项	2016年132项,2017年170项,2018年173项
2	垃圾渗沥液处理关键集成技术(重点环境保护实用技术)	重点环境保护实用技术申报指南规定： (1) 符合国家产业政策、环保技术政策； (2) 技术先进有创新、工艺成熟、运行可靠、经济合理； (3) 已有两个以上的应用实例，连续正常运行一年以上； (4) 技术适应性强，覆盖面广，可推广应用； (5) 对防治环境污染、改善环境质量具有重要作用； (6) 技术权属明确。	中国环境保护产业协会	全国范围内先进适用的污染防治技术、资源综合利用技术、生态保护技术、清洁生产技术和环境监测技术	1次	2016年至2018年涉及垃圾渗滤处理1项	2016年35项,2017年58项,2018年95项
3	垃圾填埋场污染阻隔与强化修复工程技术 (中国环境科	环保科技创新实用成果申报书：包括技术的创新点、工艺流程，主要技术指标，技术鉴定与获奖情况	中国环境科学学会	水、气、固废、土壤、监测等领域的环保科技创新应用成果	未查询到相关信息	未查询到相关信息	未查询到相关信息

	学学会)						
4	垃圾填埋场封场与修复技术及应用(中国环卫行业争优创新银奖)	申报通知要求: (1) 拥有相关专利或获奖证书, 技术、产品、工艺创新水平较高, (2) 有实际创新应用项目, 使用效果较好。	中国城市环境卫生协会	环境卫生行业中创新产品、创新技术与创新工艺, 创新项目与案例	未查询到相关信息	未查询到相关信息	未查询到相关信息
5	新型垃圾渗滤液深度处理集成系统(江苏省高新技术产品)	江苏省高新技术产品认定实施细则规定: (1) 产品采用新技术原理、新设计构思, 研制生产的全新型产品, 或为省内首次生产的换代型产品, 或为国内首次生产的改进型产品; (2) 符合国家产业政策、技术政策和相关的行业政策; (3) 产品应具有良好的经济效益和广阔的市场前景; (4) 产品应具有较高的技术含量与核心知识产权。	江苏省科学技术厅	江苏省范围内的高新技术产品认定, 符合高新技术研究开发领域和优先发展的高新技术产品参考目录的产品	4次	公示信息不全, 未查询到细分领域获奖家数	2016年9,816项, 2017年10,359项, 2018年未评选
6	垃圾渗滤液深度处理集成技术(江苏省水污染防治指导目录)	水污染防治技术成果报告编制说明: (1) 技术成果立足于科技成果转化, 包括关键技术单元, 核心装备、材料等; (2) 技术成果知识产权明晰, 已经通过工程示范或用户使用等方式得到应用; (3) 技术成果处于国内领先地位, 并且技术路线成熟。	江苏省科学技术厅	符合国家已经颁布的产业政策, 符合当前和今后一段时期我省水污染防治的重点需求, 水污染防治效果明显。已经通过工程示范或用户使用等方式得到应用, 并进行了第三方监测或检验, 具备较好的推广前景。技术知识产权明晰, 技术风险可控, 技术经济性突出	每2年1次	2016年、2018年涉及垃圾渗滤液处理3项	2016年50项, 2018年31项
7	垃圾渗滤液处理关键技术集成及产业化(江苏省环境	江苏环境保护科学技术奖励办法规定: (1) 在环境科学技术上有重大创新, 技术难度大, 总体技术水平、主要技术经济指标达到国内领先水平, 得到广泛应用, 取得重大环境	江苏省环境科学学会	用于水环境、大气环境、土壤环境、核与辐射安全领域污染防治、生态环境保护, 具有创新性并取得显著效	1次	2016年、2018年涉及垃圾渗滤液处理1	2016年13项, 2017年未评选, 2018年6项

	保护科学技术奖)	效益,对推动经济发展和社会进步有重大意义和作用的项目,可授予一等奖。 (2)在环境科学技术上有较大创新,技术难度较大,总体技术水平、主要技术经济指标达到国内先进、省内领先水平,在较大范围应用,取得显著的环境效益,对推动经济发展和社会进步有较大意义和作用的项目可授予二等奖。		益的产品、技术、工艺、材料等科学技术成果;应用、推广、转化具有重大市场价值的环境保护应用技术成果中,做出创造性贡献并且取得显著的环境、社会和经济效益的成果等		项	
8	一种减轻或避免外置式管式超滤膜堵塞的装置(南京市优秀专利奖)	南京市优秀专利奖评选办法要求: 发明、实用新型、外观设计专利实施后取得了突出的经济效益和社会效益。	南京市知识产权局	发明专利须是最近5年授权的专利;实用新型专利和外观设计专利须是最近3年授权的专利	1次	2016年未见公示信息,2017年、2018年涉及垃圾渗滤液处理1项	2016年42项,2017年45项,2018年55项
9	垃圾填埋场污染防控与修复技术成套设备(南京市新兴产业重点推广应用新产品)	南京市新兴产业重点推广应用新产品申报条件: (1)应符合国家、省、市战略性新兴产业重点支持的领域和方向,应具有全局性、前瞻性和带动性,属于资源节约、绿色环保、替代更新、先进制造技术产品,产品基本成熟,推广应用能引领产业技术进步,可以产生显著的经济和社会效益。 (2)拥有核心技术自主知识产权,或依法通过受让取得知识产权的所有权,知识产权管理规范、权属清晰。	南京市经济和信息化委员会	申报企业必须具有独立法人资格,并在本地注册,且正常经营一年以上,且拥有核心技术自主知识产权的技术新产品	1次	2016年至2018年涉及垃圾填埋场修复1项	2016年114项,2017年207项,2018年189项

(1) 获奖标准严格

上述奖项的获奖标准及条件严格，获奖标准对技术的创新性、适应性、经济性、社会效益等多方面做出了相应要求。同时，上述奖项由行业资深专家结合获奖标准和行业技术发展程度等因素综合认定后颁发，奖项代表了行业权威机构和专家对获奖技术的认可，体现了获奖技术的科技含量。

其中，发行人“填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用”项目获得了国家科学技术进步二等奖，在国家科学技术进步奖中，二等奖是2000年至今我国环保领域获得的最高级别奖项，获奖难度高。根据国家科学技术奖励工作办公室公告显示，2017年获奖项目共计170项，其中环境保护组共计入选6项，涉及垃圾填埋场修复的仅此1项。

国家科学技术进步奖科技含量高、获奖难度大，因此绝大多数奖项的取得均为联合申报，其中近三年内国家科学技术进步奖获奖项目中，环境保护组所获奖项均为联合申报。发行人在该联合申报项目中承担了重要的作用，获得的奖励是国务院对包括发行人在内的各获奖单位单独授予的证书，表明了对各参与单位各自贡献的高度认可。

(2) 颁发机构具有权威性

发行人所获奖项的颁发机构均为政府主管部门或专业的行业机构，其中行业机构颁发的奖项均已建立科学的评价指标，严格规范推荐、评审、公示等程序，并通过各个政府业务指导部门进行有效的监督和管理，评审规范、公开、公正。

因此，发行人所获奖项的颁发机构均具有较高的公正性、专业性、权威性，各机构的具体情况如下：

序号	机构名称	具体情况
1	中华人民共和国国务院	政府部门
2	江苏省科学技术厅	政府部门
3	南京市经济和信息化委员会	政府部门
4	南京市知识产权局	政府部门
5	中国环境保护产业协会	环境保护行业最具影响力的行业协会，业务接受生态环境部指导
6	中国环境科学学会	国家一级学会和国内环境领域最高学术团体，业务接受生态环境部指导，主管部门为中国科学技术协会

7	中国城市环境卫生协会	全国城市市容环境卫生行业的综合性服务机构，业务接受住房和城乡建设部指导
8	江苏省环境科学学会	业务接受中国环境科学学会与江苏生态环境厅指导，主管部门为江苏省科学技术协会

（3）评选程序科学规范

上述奖项的评审程序主要包括：推荐-形式审查-技术评审（初评）-答辩-立项-公示-颁奖，各环节均有相应的规范要求。

推荐一般由政府或行业归口主管部门在对申报材料相关内容审查后进行；经公示后推荐至评审部门，评审部门根据申报要求，对申报资料的完整性、合规性等进行形式审查；通过形式审查的项目，由主管部门组织行业专家对技术的创新性、先进性、经济性等方面进行专业评审与答辩；随后提出奖励等级等建议，评审部门根据专家评审意见提出获奖建议项目，审核后进行公示，无异议后颁发证书。

整个评选过程科学规范，充分体现了评选的难度和要求。

（4）颁发次数与家数较少

上述奖项的颁发次数主要为每年颁发 1 次，部分奖项不但获奖级别较高（国家级），且涉及的细分行业颁发家数较少（部分奖项仅 1 家获奖），说明了颁发的标准和要求较高，体现了获奖难度。

（5）评奖范围广泛

上述奖项评奖范围广泛，大部分奖项参评单位包括全国、全省范围内的优秀企业，体现了奖项评选的社会影响力。

综合上述因素考虑，根据发行人获得的相关奖项认定发行人核心技术国内领先依据充分。

4、公司在招股说明书中仍将行业通用技术披露为核心技术的准确性

（1）发行人核心技术以通用技术原理为理论基础，经自主研发形成，并获得了相应的知识产权

①通用技术原理无法直接满足经营需求

国外的环保行业发展至今已有上百年时间，环保行业已经越来越成为各国关注的重点行业，经过长期发展，行业基本的技术原理已经相对成熟。相比发达国家，

我国环保行业起步较晚，但发展速度较快，目前也已经形成了一系列成熟的技术原理。

以 MBR 技术原理为例，该技术是行业成熟的技术原理，即通过生化与膜过滤结合的方式处理污染物。但是，各家企业在应用该技术原理时，在生化反应器结构、膜类型与形式、膜抗污方式等核心指标的控制方面均存在较大差异，各家企业均需要针对不同的治理目标与要求，基于 MBR 这一基本的技术原理，在膜材料应用、生化技术选择、曝气方式选择、抗污堵技术等方面进行研发，形成各自的技术，如一体式 MBR、分置式 MBR、复合式 MBR、兼氧型 MBR、抗污堵型 MBR 等。各家企业将上述技术应用于具体项目。

技术原理为具体的技术应用提供了基础，但技术原理能实现的具体功能与最终应用之间存在差异，无法直接满足经营需求。我国环保行业内各企业以通用技术原理为基础，形成了各自的技术和装备，用于解决环境污染治理的一系列问题。

②发行人核心技术以通用技术原理为基础，经自主研发形成

发行人核心技术以通用技术原理为基础，经自主研发形成。例如，发行人以 MBR 系统、纳滤、反渗透技术原理为基础，针对通常存在的处理量不达产和浓缩液处置问题进行自主研发，形成了高效抗污堵“MBR 系统+纳滤+反渗透”技术，使得纳滤产水率达到 88%、反渗透产水率达到 85%、全年稳定运行时间达到 8,000h 以上¹⁰，有效满足客户需求。

③核心技术获得了相应的知识产权

发行人主要核心技术已获得相应的知识产权，如高效抗污堵“MBR 系统+纳滤+反渗透”技术、智能“两级 DTRO”膜处理技术已获得一种用于垃圾渗滤液的处理装置、一种多轴旋转错流无机膜过滤装置、一种垃圾渗滤液膜浓缩液深度处理装置、一种处理垃圾渗滤液 RO 浓液的废水处理系统、一种适用于垃圾渗滤液膜滤浓缩液的处理装置等 5 项专利。

知识产权较好地保护了发行人基于行业通用技术原理形成的核心技术，为发行人使用自主研发的核心技术进行经营创造了基础。

¹⁰数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试

(2) 发行人将该等技术披露为核心技术描述准确

①发行人对核心技术的认定标准

发行人招股说明书披露的核心技术，是发行人为客户提供环境整体解决方案所依赖的最核心内容。虽然该等技术是在通用技术原理基础上形成的具体技术，但具体技术是发行人最核心的污染治理思路和方法，在形成污染治理方案和成套技术装备过程中起到关键作用，因此发行人将该等技术认定为核心技术。

②发行人将在技术原理基础上形成的具体技术披露为核心技术的准确性

在上述认定标准下，发行人将高效抗污堵“MBR 系统+纳滤+反渗透”处理技术、智能“两级 DTRO”膜处理技术等多项技术披露为核心技术，真实反映了发行人核心污染治理思路、方法，相关技术也是发行人为客户提供环境整体解决方案的核心内容。

因此，发行人将在技术原理基础上形成的具体技术披露为核心技术，表述准确。

二、补充披露

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术”之“（一）主要产品或服务的核心技术情况”补充披露：

1、公司主要产品或服务的核心技术

公司专业提供先进环保技术装备开发、系统集成与环境问题整体解决方案，主营业务聚焦垃圾污染削减及修复业务、高难度废水处理业务等，并不断加强自身科研队伍建设和研发投入，通过自主研发，目前已掌握主营业务的核心技术，相关技术达到国内领先水平。

.....

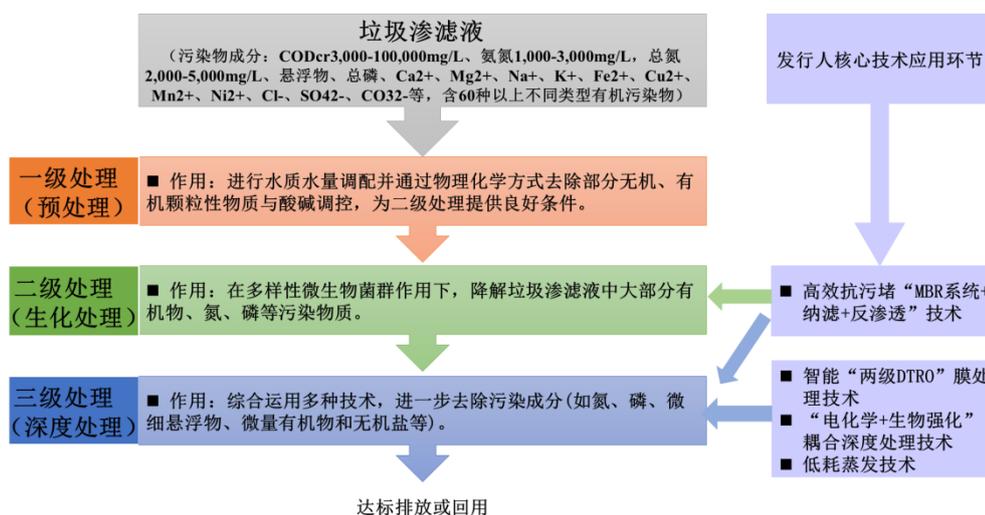
(1) 垃圾污染削减技术

1) 垃圾污染削减的一般治理流程及公司核心技术在其中的应用

垃圾渗滤液具有水质复杂、危害性大、污染物浓度高（浓度是市政污水的 100 倍以上）、水质变化大、部分渗滤液重金属含量高的特点，治理难度大，其中 22 种有机污染物已经被列入中国环保部门和美国国家环保署的重点控制名单。针对垃圾渗滤液

的不同水质特点与客户需求，通常需要有针对性地对相关技术进行选择与组合，以实现治理目标。

垃圾污染削减主要是对垃圾渗滤液的治理，其流程通常包括三个环节：一级处理（预处理）、二级处理（生化处理）和三级处理（深度处理），具体情况如下图所示：



公司垃圾污染削减的核心技术主要用于二级处理（生化处理）、三级处理（深度处理）环节，通过核心技术的应用实现处理效果的提升和处理成本的降低，包括产水能力提高、系统稳定性提高、系统处理效率提升、全自动运行、渗滤液全量处理、热能利用效率提高、运行成本降低等。

2) 公司垃圾污染削减的核心技术相关指标的具体情况

在垃圾污染削减领域，客户重点关注环保整体解决方案可以实现的产水率、系统稳定性、系统处理效率、自动化程度、能否实现渗滤液全量处理、热能利用效率、运行成本等重要技术指标，具体而言：①产水率指标关系到垃圾污染削减效果，高产水率能够更大程度地减少膜浓缩液的产生，提高处理能力；②系统稳定性指标是评价技术能否连续稳定运行的重要指标；③自动化程度越高，日常操作越方便，可减少运行人员配置与运行成本；④渗滤液全量处理时，采用“电化学+生物强化”耦合深度处理技术，电化学系统氧化能力越强，系统处理效率越高、处理能力越强、运行成本越低；⑤热能利用效率越高，可降低热损与运行成本。

序号	核心技术	具体描述	先进性体现
1	高效抗污堵“MBR系统”	在(A/O+超滤)+纳滤+反渗透技术原理基础上，针对膜技术装备运行过程中膜	①纳滤产水率最高可达88% ②反渗透产水率最高可达85%

	+纳滤+反渗透”技术	表面污染物持续累积带来的膜污染与堵塞问题，通过脉冲式管式膜清污等技术改善膜系统抗污能力。	③定制化管式膜抗污算法与脉冲式管式膜清污技术，提升膜清污效果，延长膜清洗周期，全年稳定运行 8,000h 以上
2	智能“两级DTRO”膜处理技术	DTRO 系统操作复杂，对运营人员要求高、运营工作强度大，通过执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数、算术操作等指令设计与硬件支持，实现全自动运行。	①智能化一键启停操作，实现全自动运行，减少运行人员配置 ②多功能全过程全自动清洗
3	“电化学+生物强化”耦合深度处理技术	渗滤液中特征污染物结构稳定、分解破坏难度大，基于高析氧电位、高催化活性电极材料、催化材料的研究与选择，高传质反应器的优化设计，提高渗滤液特征污染物处理能力与效率，通过与强化生化技术耦合，实现垃圾渗滤液高效、经济地深度处理，有效避免传统垃圾渗滤液纳滤及反渗透系统的浓缩液产生与处理问题。	①电极析氧电位达 2.0V，氧化能力强 ②高效高传质三维电催化氧化技术，提高电流效率、降低处理能耗 ③“电化学+生物强化”耦合的渗滤液全量处理技术，出水 COD、氨氮浓度低于行业标准要求
4	低耗蒸发技术	基于高效压缩机的应用与二次蒸汽能量的重复利用，通过装备系统搭建与参数优化，提高能量利用效率。	通过能量的重复利用，提高热能利用效率，能耗为 20-50kwh/m ³

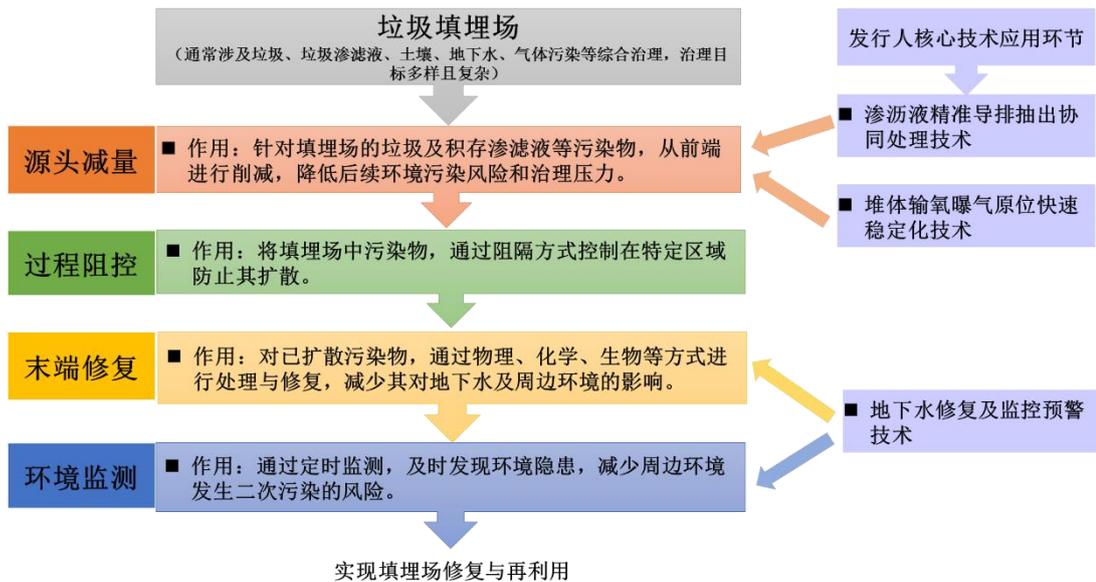
注：相关技术指标来源于内部测试。

.....

(2) 垃圾污染修复技术

1) 垃圾污染修复的一般治理流程及公司核心技术在其中的应用

垃圾污染修复的流程通常包括四个环节：源头减量、过程阻隔、末端修复与污染监测。客户关注最终的治理效果，即对周边环境的影响程度是否满足环保要求，具体情况如下图所示：



公司垃圾污染修复核心技术在其中的应用：在源头减量阶段，可实现填埋场内渗滤液高精度识别导排与高效污染削减，以及填埋垃圾的原位削减和渗滤液源头碳氮同步削减；在末端修复阶段，可实现地下水污染羽高效率捕获率与处理；在环境监测阶段，可实现地下水高频次自动化在线检测。最终高效实现填埋场修复与再利用。

2) 垃圾污染修复核心技术相关指标的具体情况

在垃圾污染修复领域，客户重点关注污染源头是否能有效削减、污染途径能否有效阻隔、已污染区域能否有效修复、污染风险能够有效识别等重要技术指标，具体而言：①垃圾污染源头主要包括垃圾堆体污染与渗滤液污染，垃圾堆体污染中两项主要污染指标有机物与氨氮的去除率能够反映出垃圾堆体减量化程度；②垃圾渗滤液识别精准与协同处理效率，决定填埋场内渗滤液能否更大程度地抽出与处理；③地下水污染羽捕获率与污染物的去除率关系到受污染地下水能否有效修复；④地下水监测频次关系到填埋场潜在污染风险能否及时识别，减少填埋场风险隐患。

序号	核心技术	具体描述	先进性体现
1	渗沥液精准导排抽出协同处理技术	①精准导排 利用填埋场渗滤液精准识别技术，实现“CT”成像效果的填埋场内部介质无损伤三维成像，查明填埋场内部渗滤液分布规律。 ②协同处理 将导排出的渗滤液通过系列化垃圾污染削减（渗沥液）处理技术实现达标处理。	①精准识别技术 最小分辨距离 $\leq 2m$ ，渗沥液导排率大于90% ②渗沥液协同处理技术 有机物与氨氮削减95%以上

2	堆体输氧曝气原位快速稳定化技术	通过对填埋场结构进行优化，实现填埋垃圾的原位削减和渗滤液源头碳氮同步削减，加速填埋场的稳定化及生态修复。	①渗滤液碳氮协同削减技术，可使有机物去除率达到 87%、氨氮去除率达到 90% ②通过多参数监测-反馈-控制程序设计，实现实时自动优化运行
3	地下水修复及监控预警技术	①地下水修复 是填埋场修复的重要环节，通过拦截与水力调控的方式，将扩散的污染地下水捕获至多级强化地下水原位修复一体化装备，利用其中环境友好型地下水修复材料进行集中、高效修复。 ②地下水监控预警 通过微洗井地下水污染在线监测预警技术装备及远程控制技术，提升数据读取、采样分析工作效率，并具备在线监测、智能洗井、远程数据传输、指标异常预警功能，实现污染实时预警。	①地下水修复 地下水污染羽捕获率 85%；有机物、三氮、重金属去除率达 90% 以上，且减少二次污染 ②地下水监控预警 洗井体积缩小至 16.68L，监测频次最高可达 1 次/30min

注：相关技术指标来源于内部测试。

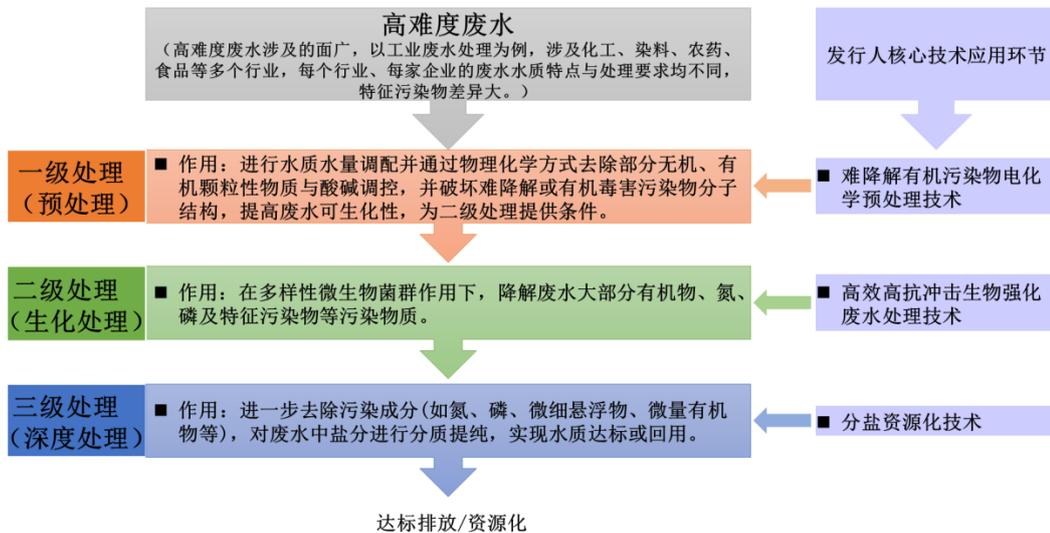
3) 公司掌握的垃圾污染修复相关技术均为独立研发完成

.....

(3) 高难度废水处理技术

1) 高难度废水的一般治理流程及发行人核心技术在其中的应用

高难度废水的治理流程通常包括三个环节：一级处理（预处理）、二级处理（生化处理）和三级处理（深度处理），针对不同水质特点与客户需求，通常需要有针对性地对相关技术进行选择与组合，以实现治理目标，具体情况如下图所示：



公司高难度废水处理的的核心技术在一级处理（预处理）、二级处理（生化处理）和三级处理（深度处理）环节均有运用，通过核心技术的应用实现处理效果的提升和处理成本的降低，包括提高废水可生化性、提高废水处理能力、减少副反应与能耗、实现对废水中盐份的高效分离及回收利用等。

2) 高难度废水处理核心技术相关指标的具体情况

在高难度废水处理领域，客户重点关注废水处理的**投资成本、运行成本、运行稳定性和资源化效益**等重要技术指标，具体而言：**①生化反应器容积负荷越高，处理效率越高，反应器与占地越省，可减少投资成本并提高系统稳定性；②高级氧化深度处理技术氧化能力越强，系统处理效率越高、处理能力越强、运行成本越低；③盐资源化率越高，资源化效益越好。**

序号	核心技术	具体描述	先进性体现
1	高效高抗冲击生物强化废水处理技术	运用微生物载体、反应器，提高系统微生物浓度与处理效果、减少微生物流失，提高废水处理能力。	流化床反应器容积负荷高
2	难降解有机污染物电化学预处理技术	选用高析氧电位、高催化活性电极材料、催化材料，开发系列化混合均匀、紧凑、高效的电化学预处理技术，有效破坏难降解物质分子结构，提高废水可生化性，并减少副反应、提升电流效率、降低能耗。	电极析氧电位达 2.0V，氧化能力强
3	分盐资源化技术	通过采用集成膜过滤预处理、纳滤分盐、反渗透浓缩、蒸发结晶等技术实现对废水中的一价盐、二价盐的高效分离及回收利用，实现废水中盐的资源化回收。	盐资源化率达到 90% 以上

注：相关技术指标来源于内部测试。

.....

2、公司核心技术与同行业竞争对手相比的先进性体现

(1) 相关核心技术指标优于同行业竞争对手

①在垃圾污染削减领域，产水率高于同行业竞争对手

根据可查询到的公开数据，同行业竞争对手的核心技术指标中，公司**高效抗污堵“MBR 系统+纳滤+反渗透”**技术与同行业竞争对手维尔利相比，通过脉冲式管式膜清

污方式，实现更好的抗污染能力、更高的膜产水量，其中，纳滤产水率相比高 3 个百分点、反渗透产水率相比高 5 个百分点¹¹。

②在垃圾污染修复领域，较同行业竞争对手，可实时自动监控预警并减少二次污染发生

公司地下水修复及监控预警技术装备化程度高，可实时读取数据、自动采样分析，以实现污染实时预警并节省人工取样检测成本。该技术可以及时发现环境污染隐患，减少周边环境发生二次污染的风险。根据可查询到的公开数据，同行业竞争对手高能环境不具备该技术，采用人工采样监测方式¹²。

③在高难度废水处理领域，较同行业竞争对手，不产生污泥、二次污染较少

高难度废水涉及的污染源范围广泛，以工业废水处理为例，涉及化工、染料、农药、食品等多个行业，每个行业、每家企业的废水成分均不同，污染物差异大。

因污染物差异大，各污染治理企业通常运用各自的各项技术进行治疗，同行业竞争对手之间技术存在较大差异，难以对比具体指标。在同行业竞争对手各项技术中，根据可查询到的公开数据，博世科¹³上流式多相废水处理氧化塔技术与公司难降解有机污染物电化学预处理技术较为类似，因此将双方上述技术进行对比。

博世科采用上流式多相废水处理氧化塔技术，该技术基于芬顿高级氧化原理，在处理过程中由于投加化学药剂，通常会产生污泥；公司难降解有机污染物电化学预处理技术无需投加化学药剂，不产生污泥，二次污染较少。

(2) 相关核心技术获得国家科学技术进步二等奖

经过十余年的行业积累以及在技术研发方面持续的大力投入，公司在垃圾污染削减及修复领域已经拥有一套成熟、领先的技术体系。2017 年，公司获得国家科学技术进步奖二等奖，获奖内容为“填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用”。

¹¹数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试；维尔利相关技术指标来源为官方网站披露信息，但也可能存在其未披露最新技术或最先进指标的情况。

¹²数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试；高能环境相关技术指标来源为官方网站披露信息，但也可能存在其未披露最新技术或最先进指标的情况。

¹³数据来源：发行人相关技术指标来源于内部测试；博世科相关技术指标来源为官方网站披露信息，但也可能存在其未披露最新技术或最先进指标的情况。

在该奖项中，公司的创新推广贡献为填埋场地下水污染系统防控关键技术，具体技术为垃圾渗滤液源头削减的关键核心技术。该奖项体现了公司在垃圾污染削减及修复领域多年经营积累的技术优势。

在国家科学技术进步奖中，二等奖是 2000 年至今我国环保领域获得的最高级别奖项¹⁴，体现了获奖单位技术的先进性。发行人对比的同行业主要竞争对手获得该奖项的情况如下：

公司	获奖情况	获奖方式
维尔利	是	联合申报
天地人环保	否	-
天源环保	否	-
高能环境	是	联合申报
博世科	是	联合申报
倍杰特	否	-
东硕环保	否	-
万德斯	是	联合申报

因此，获得国家科学技术进步二等奖体现了发行人核心技术已经达到行业领先水平，具有先进性。

（3）相关核心技术经鉴定为行业领先

2019 年 3 月，公司与中国环境科学研究院完成的“填埋场污染综合整治工程技术与应用”成果经中国环境科学学会¹⁵组织鉴定。该成果整体由公司与中国环境科学研究院共同完成，涵盖了公司垃圾污染削减及修复的多项核心技术。

经 4 位院士领衔的鉴定委员会评定并出具《环保科技成果鉴定证书》（中环科鉴字[2019]第 12 号）：“该成果有效实现了填埋场污染防治，入选了“环保科技创新实用成果”，整体达到国际领先水平。”

综上所述，与同行业竞争对手相比，公司核心技术具有先进性。

¹⁴ 数据来源：国家科学技术奖励工作办公室，数据可查询范围为 2000 年至今。

¹⁵ 中国环境科学学会：国家一级学会和国内环境领域最高学术团体，业务接受生态环境部指导，主管部门为中国科学技术协会。

.....

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 查阅同行业上市公司招股说明书、定期报告、官方网站，以及行业研究报告等，了解垃圾污染和水污染治理行业主要竞争对手的核心技术情况，并与发行人核心技术进行对比。

(2) 获取发行人获得的《国家科学技术进步二等奖》证书，核查获奖内容、发行人核心技术在其中的体现等信息。

(3) 获取中国环境科学学会组织鉴定的《环保科技成果鉴定证书》（中环科鉴字[2019]第 12 号），核查发行人经鉴定成果的内容及领先水平。

(4) 获取发行人获得的其他各项奖项证书，并通过公开渠道搜索发行人上述奖项，核查获奖标准、每年颁发次数、颁发家数等信息。

(5) 访谈发行人董事长兼总经理、研发中心负责人，了解发行人核心技术情况及相关技术在行业中所处的地位。

(6) 获取发行人董事长获得的相关奖励或荣誉称号，并了解上述奖励或荣誉称号的获奖难度及权威性。

(7) 获取发行人组织结构图、员工名册，查阅员工中硕士及以上人数及占比情况。

(8) 现场走访发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理项目，了解该等项目的具体业务流程。

(9) 现场走访发行人主要客户、供应商，了解发行人主要业务模式。

(10) 查询行业学术论文，研究发行人核心技术涉及的通用技术原理以及发行人核心技术以通用技术原理为基础经自主研发形成的具体情况。

(11) 获取发行人专利证书及专利登记簿副本等，了解发行人专利的相关内容。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

(1) 与同行业竞争对手相比，发行人核心技术具有先进性。

(2) 与国内领先（处于第一梯队）的企业相比，发行人在技术、研发和人才、管理团队、区位等方面具有竞争优势。

(3) 以发行人获得的具有权威性的奖项认定发行人核心技术国内领先依据充分。

(4) 发行人核心技术以通用技术原理为理论基础，经自主研发形成，并获得了相应的知识产权，发行人将该等技术披露为核心技术描述准确。

5. 关于引用数据来源的权威性

根据发行人及保荐机构对问题 7 的回复，根据南京市科技信息研究所科技查新报告，依据所查客观文献信息，对查新技术创新点进行新颖性判别，垃圾渗滤液膜浓缩液处理、电化学处理技术、强化生化等技术的创新性与独特性，在国内公开报道的文献中未见相同报道，由此说明公司核心技术目前在国内具有创新性与技术优势。

发行人及保荐机构在对问题 15 的回复中引用根据千里马招标网的招投标成交数据，并由此测算出公司的市场占有率。

请发行人说明：（1）南京市科技信息研究所单位背景和性质、权威性，“科技查新报告”的含义，查询文献的覆盖范围，以“在国内公开报道的文献中未见相同报道”说明公司核心技术的创新性和技术优势逻辑上是否合理，论述是否充分；（2）千里马招标网的背景和性质，是否所有国内垃圾污染修复项目均在该网站招投标，结合发行人取得订单方式包括招标、邀标和竞争性谈判，发行人以此网站的招投标数据测算公司市场占有率逻辑并不充分，请修改。

请保荐机构就相关数据及分析的权威性、客观性及独立性发表明确意见，如上述引用数据和资料来源不够客观、不具有权威性、独立性，计算方法不具有逻辑合理性，请修改相应问题的回复及招股说明书的披露和表述。

回复：

一、说明与分析、补充披露

1、南京市科技信息研究所单位背景和性质、权威性，“科技查新报告”的含义，查询文献的覆盖范围，以“在国内公开报道的文献中未见相同报道”说明公司核心技术的创新性和技术优势逻辑上是否合理，论述是否充分。

(1) 南京市科技信息研究所单位背景和性质、权威性

①单位背景和性质

南京市科技信息研究所是南京市科学技术局直属研究机构，其前身为1977年5月成立的南京市科学技术情报研究所；2000年12月，更名为南京市科技信息研究所。该研究所性质为事业单位。

②主要业务情况

该研究所主要职能是围绕经济发展、科技创新和社会进步的需求，负责公共科技信息资源收集、加工及公共平台的建设、管理与服务；知识产权信息公共服务；科技情报信息的收集、分析与研究；科技数据的统计、分析与研究；技术预测与科技发展政策、规划研究；科技史料的收集编撰、保存与宣传；科技领域的国际交流与合作的规划与组织；科技评估与科技查新等工作。

③权威性

该研究所具有科技查新业务资质，拥有15年以上与查新专业范围相关的国内外文献资源和数据库，具备国际联机检索系统与取得科技查新资格的专职人员。该研究所内部规章制度执行严格，其出具的查新报告符合查新报告规范。

该研究所为南京市科学技术局直属研究机构，具有权威性。

(2) “科技查新报告”的含义

科技查新报告，是指具有查新业务资质的查新机构根据查新委托人提供的需要查证其新颖性的科学技术内容，按照《科技查新规范》（国科发计字[2000]544号），以计算机检索为主要手段，以获取密切相关文献为检索目标，运用综合分析和对比方法，对查新项目的新颖性进行文献评价的情报咨询服务，得出查证结论并出具《科技查新报告》。

科技查新是文献检索和情报调研相结合的情报研究工作，以文献为基础，以文献检索和情报调研为手段，以检出结果为依据，通过综合分析，对查新项目的新颖性进

行情报学审查，写出有依据、有分析、有对比、有结论的查新报告，通过检出文献的客观事实来对项目的新颖性做出结论。

（3）查询文献的覆盖范围

查询文献覆盖范围包括国内主流的学术数据库，分别为：中国科技期刊全文数据库、中国电力自动化数据库、中国科技成果数据库、国家科技成果网、维普资讯中文科技期刊数据库、维普资讯中文科技剪报数据库、中国专利数据库、中国学术会议论文数据库、中国学位论文数据库、中国企业产品数据库及相关企业网站、国家版权局、中文搜索引擎等。

（4）以“在国内公开报道的文献中未见相同报道”说明公司核心技术的创新性和技术优势逻辑上是否合理，论述是否充分

1）以“在国内公开报道的文献中未见相同报道”说明公司核心技术的新颖性合理

科技查新的政策标准依据包括《科技查新规范》（国科发计字[2000]544号）、《国家科学技术奖励条例》、《国家科学技术奖励条例实施细则》、《科技成果鉴定规程》（试行）、《科学技术成果鉴定办法》、《科学技术保密规定》等。

科技查新有查全、查准的严格要求，要求给出明确的结论，查新结论具有客观性和鉴证性，可以判断科研课题在论点、研究开发目标、技术路线、技术内容、技术指标、技术水平等方面是否具有新颖性，可以作为科技评价的权威依据。我国各类科技奖项、成果鉴定均把科技查新报告作为客观评价要素之一。

查新结论是查新报告的核心部分，在“国内公开发表的文献中，未见（或已见）相同报道”为查新结论表述规范要求。在国内公开报道的文献中未见相同报道说明新技术具有新颖性是行业惯例，因此以“在国内公开报道的文献中未见相同报道”说明技术具有新颖性合理。

2）“在国内公开报道的文献中未见相同报道”不能充分说明公司核心技术的创新性和技术优势

发行人在第一轮问询函回复时以“在国内公开报道的文献中未见相同报道，由此说明公司核心技术目前在国内具有创新性与技术优势”表述不准确。

发行人核心技术的创新性和技术优势是在科技查新报告论证新颖性的基础上，结

合发行人核心技术的创新点、与同行业竞争对手相比的先进性，并通过垃圾污染削减、垃圾污染修复技术获得政府部门、行业机构的多个奖项与荣誉来综合论述。

发行人已对原回复表述进行修订如下：

.....

“国内领先”的主要依据如下：

①垃圾污染削减

垃圾污染削减中涉及的技术拥有自主核心知识产权。根据南京市科技信息研究所科技查新报告，依据所查客观文献信息，对查新技术创新点进行新颖性判别，垃圾渗滤液膜浓缩液处理、电化学处理技术、强化生化等技术的创新性与独特性，在国内公开报道的文献中未见相同报道，由此说明公司核心技术目前在国内具有新颖性。在科技查新基础上，结合公司核心技术的创新点、与同行业竞争对手相比的先进性，说明公司核心技术具有创新性。且相关核心技术成果获得政府部门、行业机构的多个奖项与荣誉，也印证了技术成果的先进性，相关技术具有技术优势，属于国内领先地位。

.....

2、千里马招标网的背景和性质，是否所有国内垃圾污染修复项目均在该网站招投标，结合发行人取得订单方式包括招标、邀标和竞争性谈判，发行人以此网站的招投标数据测算公司市场占有率逻辑并不充分，请修改。

(1) 千里马招标网的背景和性质

根据千里马招标网（www.qianlima.com）官网信息：“该公司由北京千里马网信科技有限公司、北京梦想时代信息咨询有限公司、神州国软（北京）科技有限公司联合运营，总注册资金 1,160 万元，创办于 2001 年 6 月。千里马招标网每天招投标信息、拟在建项目、VIP 独家项目的更新量、时效性和准确性在同类网站中是同类型网站的领头羊。”因此，该网站是民营性质、市场化的网络平台，不是政府官方的公开平台。

(2) 是否所有国内垃圾污染修复项目均在该网站招投标

根据上述背景和性质，该网站是国内具有一定影响力的招投标数据信息网站，

但由于其不是政府官方的公开平台,在统计招投标信息时可能存在不完整性,因此,可能存在国内垃圾污染修复项目的招投标信息不在该网站公示的情况。

(3) 结合发行人取得订单方式包括招标、邀标和竞争性谈判,发行人以此网站的招投标数据测算公司市场占有率逻辑并不充分,请修改

除通过招投标、邀标方式外,发行人垃圾污染削减项目也通过竞争性谈判方式成交,该部分成交项目市场上多数未公开披露,因此在千里马招标网上也未予列示。发行人对垃圾污染修复行业的市场占有率进行重新测算:

根据中国产业信息网,我国环境修复行业进入规范发展阶段(2016年至2020年),未来将进入产业成熟阶段(2021年-2025年)。其中2016年至2020年每年的规模从100亿元/年逐步发展到300亿元/年,2021年-2025年的规模将维持在300亿元/年至500亿元/年。假设2016年-2020年市场规模均匀增长,2018年市场规模为200亿元/年,当年发行人垃圾污染修复业务收入15,049.34万元,发行人市场占有率为0.75%。

发行人已对原市场占有率的测算过程进行修订披露:

.....

8、核心技术产品在细分行业的市场占有率

(1) 垃圾污染削减行业

根据住房和城乡建设部《中国城乡建设统计年鉴》公布的2015年至2017年我国生活垃圾无害化处理量,测算相应的垃圾渗滤液产生量分别为8,625.26万吨、9,315.16万吨、9,901.11万吨,平均增长率为7.14%。因2018年我国生活垃圾无害化处理量还未公布,故以平均增长率7.14%测算,2018年我国垃圾渗滤液产生量为10,608.05万吨,日均产生量为29.06万吨。假设上述垃圾渗滤液均需要相应的新增垃圾污染削减处理设施进行处理,以此作为市场容量测算依据,2018年公司实施的垃圾污染削减项目对应的处理量为8,000.00吨/日,市场占有率约为2.75%。

(2) 垃圾污染修复行业

根据中国产业信息网,我国环境修复行业进入规范发展阶段(2016年至2020年),未来将进入产业成熟阶段(2021年-2025年)。其中2016年至2020年每年的

规模从 100 亿元/年逐步发展到 300 亿元/年, 2021 年-2025 年的规模将维持在 300 亿元/年至 500 亿元/年。假设 2016 年-2020 年市场规模均匀增长, 2018 年市场规模为 200 亿元/年, 当年发行人垃圾污染修复业务收入 15,049.34 万元, 发行人市场占有率为 0.75%。

(3) 高难度废水处理行业

根据中华人民共和国水利部《水资源公报》公布的 **2016 年至 2018 年**我国废污水排放量分别为 765 亿吨、756 亿吨、**750 亿吨**, 近三年我国平均废污水排放量约为 760 亿吨左右。2018 年公司实施的高难度废水处理项目对应的处理量为 60,000 吨/日, 市场占有率不足 1%。

.....

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下:

(1) 获取南京市科技信息研究所出具的科技查新报告, 查阅科技查新报告对发行人相关技术的具体表述。

(2) 在互联网公开渠道查询南京市科技信息研究所、千里马招标网的背景和性质、权威性, 了解上述单位的权威性。

(3) 访谈发行人董事长兼总经理、研发中心负责人, 了解发行人核心技术情况及相关技术在行业中所处的地位。

(4) 通过网络公开信息查询垃圾污染修复行业的市场容量信息, 并对发行人垃圾污染修复业务市场占有率进行测算。

(5) 查阅行业研究报告、新闻报道、学术论文等, 研究发行人所述行业的发展水平、市场容量等。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下:

(1) 南京市科技信息研究所出具的《科技查新报告》具有权威性、客观性、独

立性，以“在国内公开报道的文献中未见相同报道”说明发行人核心技术的新颖性合理。

(2)“在国内公开报道的文献中未见相同报道”不能充分说明发行人核心技术的创新性和技术优势。发行人核心技术的创新性和技术优势是在科技查新报告论证新颖性的基础上，结合发行人核心技术的创新点、与同行业竞争对手相比的先进性，并通过相关技术获得政府部门、行业机构的多个奖项与荣誉来综合论述。

(3)除通过招投标、邀标方式外，发行人垃圾污染削减项目也通过竞争性谈判方式成交，该部分成交项目市场上多数未公开披露，因此在千里马招标网上也未予列示，发行人已重新测算并披露垃圾污染修复业务的市场占有率。

6. 关于发行人核心竞争力

关于问题 8，请发行人明确回答并披露：（1）“单元技术装备设计”是否属于方案设计的一部分；（2）公司的核心竞争力体现是方案设计还是装备采购、加工、装配、集成。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、“单元技术装备设计”是否属于方案设计的一部分

（1）方案设计

是指在环境整体解决方案业务实施前期，公司根据各个项目的污染源特点，综合考虑各项要求，提出总体治理思路，通过现场踏勘，进行污染物化验分析，确定技术路线，选择装备组合，形成设计方案。但方案设计环节不形成具体的设计图纸，通常以文本形式呈现。

（2）单元技术装备设计

是指在上述方案设计后的成套装备制造与集成环节，将单元技术装备的构型、尺寸、参数指标等形成具体图纸，根据图纸进行材料与构件定制化采购及后续的加

工、装配、集成。

(3) 方案设计和单元技术装备设计的关系

因此，方案设计是在取得项目前进行的整体设计，项目取得后，发行人在方案设计框架下对各个单元技术装备进行具体设计。

发行人“单元技术装备设计”不属于方案设计的一部分。但在方案设计环节，发行人需要进行技术路线选择，并结合技术路线，提前考虑单元技术装备的选型，为后续单元技术装备设计提供框架。

2、公司的核心竞争力体现是方案设计还是装备采购、加工、装配、集成

发行人的核心竞争力体现在方案设计、单元技术装备设计两个环节：

(1) 方案设计反映了发行人对客户环境问题的整体解决能力

①方案设计在环境整体解决方案中具有重要的作用

发行人在经营中能否最终得到客户认可并获得订单，在技术方面的要求主要决定于方案设计，方案设计水平直接决定了发行人能否顺利获取订单、能否有效满足客户需求。

发行人环境整体解决方案的实施路径、整体投入、最终效果都与方案设计具有直接的关系，都在设计方案的指导下完成。实施路径指明了整个方案的执行过程、选择的具体技术方案；整体投入明确了项目所需要的各项人力、物力、财力资源；最终效果体现了发行人方案设计的最终目标和结果，反映了发行人环境问题的整体解决能力。

②方案设计融入了发行人所掌握的各项核心技术

经过多年的技术研发与项目经验累积，发行人掌握了一系列核心技术和案例库资源。方案设计环节是发行人利用已掌握的上述核心能力，针对污染物特点、客户需求、实现条件等各个方面做出精准诊断，并提供科学治理方案的重要前提。发行人将所掌握的各项核心技术融入到方案设计中，做出客户满意的治理方案，充分体现了发行人核心竞争力对于项目执行的整体指导作用。

因此，方案设计不仅在环境整体解决方案中具有重要的作用，也融入了发行人

所掌握的各项核心技术，体现了发行人的核心竞争力。

（2）单元技术装备设计是成套装备制造与集成的核心环节

在进行上述方案设计后，发行人进行成套装备制造与集成，成套装备制造与集成环节的核心环节是单元技术装备设计。单元技术装备设计是发行人的核心竞争力的另一处体现。

①单元技术装备设计在成套装备制造与集成中具有重要作用

成套装备的形成基于各个单元技术装备的有效耦合，单元技术装备的形成是在单元技术装备设计的指导下，由供应商按照定制要求提供材料与构件，经发行人加工和装配并集成后实现。整个形成过程的核心在于单元技术装备设计，该设计环节主导了后续的定制化采购内容、加工要求、装配结果和集成效果。

②单元技术装备设计体现了成套装备制造与集成的技术难度

成套装备制造与集成难点体现在如何形成各个单元技术装备。发行人治理的污染物水质差异大、成分复杂、含盐量高、有机物浓度高、有毒物质含量高，因此单元技术装备对材料与构件、相关技术的要求较高。发行人将所掌握的多项专利、核心技术应用到单元技术装备环节，并将其转换为设计图纸，最终形成单元技术装备。

因此，单元技术装备设计不仅在成套装备制造与集成中具有重要作用，也体现了成套装备制造与集成的技术难度，是发行人核心竞争力的另一处体现。

发行人已对招股说明书及问询函回复涉及上述内容的部分进行了相应修订，具体如下文。

二、补充披露

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）主要产品或服务的生产工艺流程图”中对上述情况进行了补充披露：

.....

2、成套装备制造与集成环节

（1）成套装备制造与集成流程

公司首先进行单元技术装备设计，其次进行材料与构件的定制化采购，再进行部件加工与装配、单元技术装备集成及检测，并将所需的多种不同单元技术装备耦合、连接，以形成满足客户需求的成套装备。成套装备制造与集成的核心在于单元技术装备设计。具体流程如下：

①单元技术装备设计

是指在上述方案设计后的成套装备制造与集成环节，将单元技术装备的构型、尺寸、参数指标等形成具体图纸，根据图纸进行材料与构件定制化采购及后续的加工、装配、集成。

②材料与构件的定制化采购

公司成套装备由各单元技术装备集成而来，单元技术装备的设计、加工、装配、集成由公司完成，其所需的材料与构件为外采。公司对单元技术装备进行设计后，由供应商按照定制要求提供材料与构件。采购原材料及构件为垃圾污染治理和水污染治理的相关材料等，主要包括环保构件、膜元件、钢件、水泵、电控柜等。

公司向材料供应商提供材料规格、型号要求；向构件供应商提供图纸，要求其按图加工。公司不向供应商提供生产该材料与构件的核心技术。各家供应商仅生产单元技术装备中的部分材料或构件，单一供应商不具备生产单元技术装备或成套装备的技术和条件。

③部件加工与装配

公司基于单元技术装备设计进行定制化材料与构件的采购后，先对材料与构件进行验收检测；检测合格后，对其进行加工，包括材料切割、打磨、开孔、焊接等。

在装配时，由专业作业人员根据单元技术装备设计图纸，利用作业工具，对膜件、阀门、水泵、罐体、仪表、配套管材、电缆、电控柜、填料、冷却设备、过滤器、加药装置、水箱、在线监测仪器等数十种部件进行装配，形成单元技术装备。

加工及装配环节对应的主要加工设备为起重机、检测设备、锯床、弧焊机、水冷机等。

④单元技术装备检测

公司在完成部件加工与装配后，对形成的单元技术装备进行检测，具体包括外观检验、规格型号检验、零部件和整体的性能测试、水质水量检测、设备调试等。经检测无误后，将单元技术装备应用于成套装备的集成。

⑤单元技术装备耦合连接

公司在完成单元技术装备集成后，根据方案设计要求，对多个不同的单元技术装备进行耦合、连接，并配套土建与设备安装，具体包括单元技术装备间辅助设备选型与安装，输送管道规格计算、确定与安装，成套装备控制系统开发等，完成成套装备制造与集成。

(2) 成套装备制造与集成的实施地点

.....

(3) 成套装备制造与集成主要工序的完成主体

.....

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 现场走访发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理项目，了解该等项目的具体业务流程。

(2) 获取发行人主要项目的设计方案，并访谈发行人技术部负责人，了解发行人方案设计环节的具体流程。

(3) 获取发行人单元技术装备设计图纸，并访谈发行人技术部负责人，了解发行人单元技术装备设计的具体流程。

(4) 获取报告期内发行人主要的销售合同、采购合同，了解发行人为客户提供服务的具体内容、向供应商采购的具体内容。

(5) 现场走访发行人主要客户、供应商，了解发行人主要业务模式。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

(1) 发行人“单元技术装备设计”不属于方案设计的一部分。

(2) 发行人的核心竞争力体现在方案设计、单元技术装备设计两个环节。

7. 关于方案设计

关于问题 9，请发行人结合报告期内主要项目，具体回答并披露：（1）方案设计的流程。如不同项目的流程相同，以其中一项为例进行说明，包括但不限于每一个具体流程需要的人员、时间、技术、设备等；（2）发行人合作研发部分披露的合作研发项目与相关合作方的利益分成方式，对应的工程项目情况。

请发行人进一步说明：（1）报告期内主要项目的金额，不同环节的成本构成情况；（2）发行人研发人员、技术人员的分类标准，具体构成情况，分别从业的业务环节。报告期内研发人员、技术人员的变化情况；（3）方案设计人员的人数，具体构成情况，是否均属于研发人员或技术人员。报告期内方案设计人员的变化情况；（4）方案设计人员的人数与发行人从事的项目数量是否匹配及其依据。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

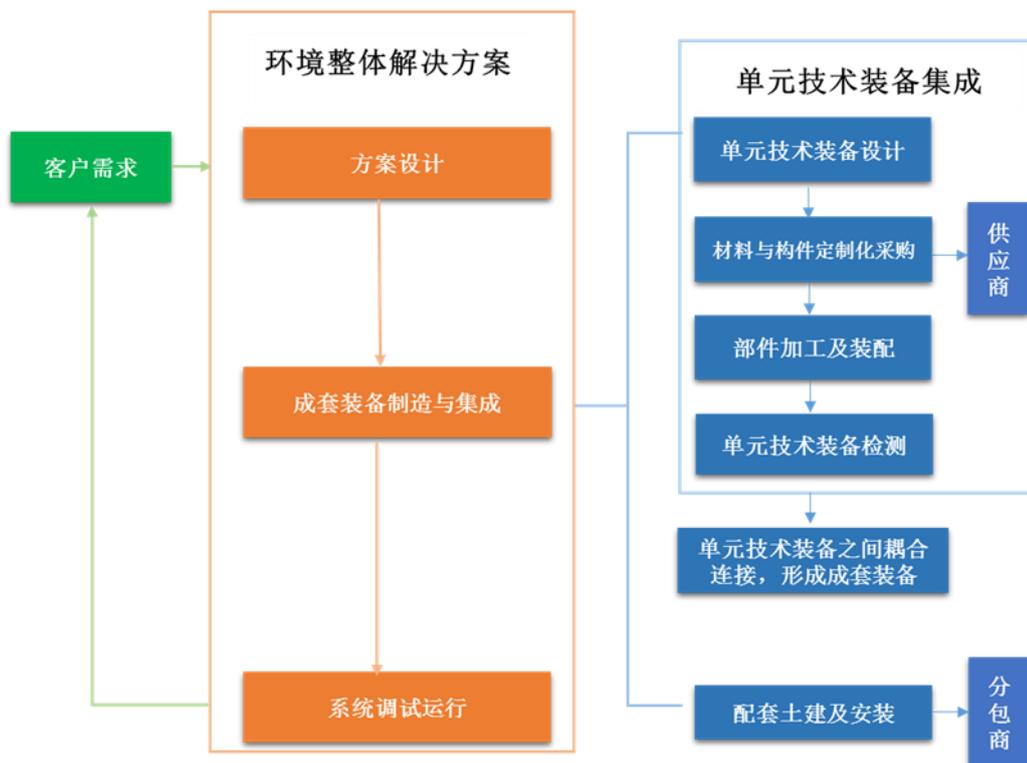
1、方案设计的流程。如不同项目的流程相同，以其中一项为例进行说明，包括但不限于每一个具体流程需要的人员、时间、技术、设备等

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）主要产品或服务的生产工艺流程图”中对上述情况进行了补充披露：

.....

公司提供的主要产品或服务为环境整体解决方案，其主要流程为：根据客户需求与项目特点，开展个性化系统方案设计，进行成套装备制造与集成，在经过项目系统整体调试与验收后，为客户提供环境污染治理整体解决方案。

上述环境整体解决方案具体流程如下：



1、方案设计环节

公司根据各个项目的污染源特点，如部分污染物存在水质差异大、成分复杂、含盐量高、有机物浓度高、有毒物质含量高等特点，综合考虑项目工期、指标、二次污染物控制等整体要求，提出总体治理思路，设计工艺流程，进行工艺单元设计及设备选型，确定技术参数，形成设计方案。

公司不同项目的方案设计流程基本相同，以某垃圾污染削减项目为例，其方案设计流程如下：

(1) 方案设计各流程及需要的人员、时间等

流程	工作内容	人员	时间
现场踏勘	收集方案设计所需的资料（如现场平面图、污染情况、环评资料、可研资料、治理要求、现场地质条件、现场气象条件等），明确项目条件、治理要求	1 名具有环境工程本科及以上学历，2 年及以上从业经验，助理工程师及以上职称的技术人员	3 天
污染物化验分析	通过检测仪器分析目标污染物的理化、生物等特性（如 COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、电导率、TDS、SS、硬度、碱度、pH、色度等指标），为后续试验与方案编制提供支撑	2 名具有环境工程本科及以上学历，2 年及以上从业经验，助理工程师及以上职称的技术人员	5 天
确定技术路线	根据污染物化验分析结果，结合项目实际条件、客户需求、公司核心技术，从技术	5 名具有环境工程本科及以上学历，7 年及以上从业经验，	2 天

	性、经济性等方面进行综合评价和比选，确定技术路线，明确各技术单元指标	高级工程师或注册环保工程师的技术委员会成员	
确定单元装备	基于整体技术路线，针对具体项目任务与需求，确定单元技术装备型式，基于单元技术装备运行条件与参数、处理负荷、处理效率的把握，通过设计计算，确定单元装备	2 名具有环境工程本科及以上学历，5 年及以上从业经验，工程师及以上职称的技术人员	3 天
方案编制	通过对各单元间衔接与配套部分的设计，完成方案编制，并对其经济性进行分析	1 名具有环境工程本科及以上学历，2 年及以上从业经验，助理工程师及以上职称的技术人员	5 天
方案校核	通过校核分析完善技术方案	1 名具有环境工程本科及以上学历，5 年及以上从业经验，工程师及以上职称的技术人员	1 天
方案审核	审定后定稿	1 名具有环境工程本科及以上学历，7 年及以上从业经验，高级工程师或注册环保工程师的技术人员	0.5 天

(2) 方案选用的技术、装备

针对该项目垃圾渗滤液污染物浓度高、难降解成分多、水质水量波动大的特点，以及客户对于产水率的高要求，选择高效抗污堵“MBR 系统+纳滤+反渗透”技术及装备，确保垃圾渗滤液出水稳定达标，实现较高的产水率；选择智能“两级 DTRO”处理技术及装备，进一步将“纳滤、反渗透”产生的浓缩液减量。

.....

2、发行人合作研发部分披露的合作研发项目与相关合作方的利益分成方式，对应的工程项目情况

(1) 合作研发修订内容

①发行人与中国环境科学研究院联合申请了国家科学技术进步二等奖，双方基于各自取得的相关技术，共同向国务院申报奖项并取得国务院认证。双方之间的联合申报奖项行为不是合作研发。

②发行人（甲方）委托中国环境科学研究院（乙方）完成明光市垃圾填埋场地下水环境质量状况调查，编写明光市垃圾填埋场地下水污染防治技术方案，指导明光市垃圾填埋场地下水污染防治示范项目实施，并由甲方一次性向乙方支付 40 万元。因此该协议为发行人向中国环境科学研究院进行采购的技术服务协议，不是合作研发。

③发行人（甲方）委托暨南大学（乙方）暨南大学完成东丽区华明军粮城简易垃圾填埋场地下水污染治理过程研究，并由甲方一次性向乙方支付 20 万元。因此该协议为发行人向暨南大学进行采购的技术服务协议，不是合作研发。

对于上述三项内容，发行人原招股说明书披露不准确，发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术”之“（三）研发情况”之“4、合作研发情况”中对上述情况进行了修订：

.....

4、合作研发情况

公司与各合作单位的合作开发和研究情况如下：

（1）中国环境科学研究院

公司与其签订了《海积平原区地下水污染在线监测预警技术与装备研发项目合作协议》，在地下水污染在线监测预警技术与装备方面开展合作研发。

协议的主要内容为：双方在地下水污染在线监测预警技术与装备方面开展合作研发，该项目的实施，将进一步推动京津冀地区海积平原区地下水在线监控预警系统应用。

权利义务划分约定：万德斯作为项目承担单位，负责项目整体协调工作与示范，并负责整体电气控制系统设计及在线监测预警平台软件开发，中国环境科学研究院负责地下水在线监控预警硬件系统设计。各自独立完成的成果归各自所有，共同完成的成果归属参与方共同所有。

（2）江苏省环境科学研究院

公司与其签订了《科研项目合作协议书》，在难降解有机废水处理技术研究方面开展合作研究。

协议的主要内容为：针对垃圾渗滤液、制药行业为代表的难降解有机废水水质特点，研制三维电催化装置，开发难降解有机废水处理集成化装备。

权利义务划分约定：万德斯主要负责高效强化生化技术与系统开发，三维电催化耦合强化生化集成技术研究，江苏省环境科学研究院主要负责新型极板制备技术研究及高效型三维电催化装置优化设计，成果双方共享。

(3) 东南大学

公司与其签订了《技术合同书》，双方在垃圾渗滤液处理领域开展合作。

协议的主要内容为：现场基本数据调研，每小时渗滤液处理量330kg系统设计研究，每小时渗滤液处理量330kg系统冷态调试，每小时渗滤液处理量330kg系统热态调试与运行。

权利义务划分约定：万德斯主要负责提交设计基础资料及文件，系统土建、自控设计。东南大学主要负责向公司提交设计文件，并对提交的设计文件的质量负责。

采取的保密措施：合同所涉及到的相关情报和资料，未经各方共同许可，不得向其他方面透露，且双方就此技术研发具有唯一性，保密期限10年。

(4) 南京理工大学

公司与其签订了《科研项目合作协议书》，双方在高浓度废水技术研究方面开展合作研究。

协议的主要内容为：通过课题研究开发出一种经济、高效、污泥减排型氨氮废水处理技术并实现产业化。

权利义务划分约定：万德斯主要负责示范项目装置、载体的设计、制作与安装，承担示范项目研究工作，负责示范项目方案的制作，南京理工大学负责提供高浓度氨氮废水处理技术研究，双方成果共享。

.....

(2) 发行人合作研发情况

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术”之“（三）研发情况”之“4、合作研发情况”中对上述情况进行了补充披露：

.....

序号	合作单位	合作内容	研发成果	成果归属	利益分成方式
1	中国环境科学研究院	海积平原区地下水污染在线监测预警技术与装备研发	地下水污染快速精准在线监测与预警技术	各自独立完成的成果归各自所有，共同完成的成果归参与方共同所有	独立完成的研发成果产生的利益归所有方；共同完成的研发成果产生的利益归实

					施方
2	江苏省环境科学研究院	经济型三维电催化耦合生物强化废水深度处理集成技术与装备研发	电化学组合工艺技术、三维电催化技术	成果共享	研发成果产生的利益归实施方
3	东南大学	垃圾渗滤液高效浓缩处理技术研究	垃圾渗滤液高效浓缩处理系统和方法	成果共享	研发成果产生的利益归实施方
4	南京理工大学	高浓度氨氮废水生物流化床技术研究	脱氮包埋固定化颗粒制备技术、内循环三相生物流化床技术	成果共享	研发成果产生的利益归实施方

公司与上述合作方之间的合作研发不涉及已实现收入的环境整体解决方案业务相关的具体项目，双方合作研发是对技术装备迭代升级进行的新研究。

目前公司已自主掌握了垃圾污染削减及修复、高难度废水处理领域的核心技术，核心技术通过自主研发取得。同时，公司通过与中国环境科学研究院、江苏省环境科学研究院、东南大学、南京理工大学等研究机构或高校合作，主要目的是为了应对下一阶段行业的技术发展与突破，实现技术装备迭代升级，在新技术领域进行开拓，为继续维持和提高公司市场地位做好充分准备。

.....

二、说明与分析

1、报告期内主要项目的金额，不同环节的成本构成情况

报告期内，发行人各年度**确认收入**的前 20 大项目的金额、不同环节的成本构成情况如下：

项目名称	项目金额	截至 2019 年 6 月 30 日 项目进度	报告期内的项目成本			
			方案设计	成套装备制造与集成	系统调试运行	合计
鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司营盘壕煤矿矿井水深度处理项目	22,267.90	24.84%	-	4,171.81	-	4,171.81
郑州(东部)环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	10,853.42	87.95%	-	7,199.68	-	7,199.68
天津华明填埋场应急项目	10,530.32	100.00%	776.18	5,701.83	20.35	6,498.36

LAVENDER 项目	6,618.33	100.00%	-	3,367.84	58.12	3,425.96
江苏响水生态化工园区污水处理项目	5,874.07	94.74%	283.02	3,365.32	-	3,648.34
大连春柳河污水处理厂(二期)设备采购及安装项目	5,841.27	100.00%	-	4,521.35	6.65	4,528.00
沈阳市老虎冲生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理项目	4,413.14	93.85%	-	2,161.01	-	2,161.01
柳市镇生活垃圾简易填埋场封场项目	4,223.65	99.38%	108.30	3,003.07	29.82	3,141.19
西安高陵生活垃圾无害化处理焚烧发电联产项目	4,115.66	16.00%	-	452.47	-	452.47
葛关路污水泵站一体化点源处理项目	3,539.82	95.81%	-	1,198.19	-	1,198.19
呼和浩特市垃圾无害化处理场渗滤液处理系统扩建项目	3,081.98	100.00%	182.98	1,878.91	112.73	2,174.62
宜昌市猇亭生活垃圾卫生填埋场扩建项目	2,349.24	100.00%	-	1,474.08	9.25	1,483.33
江北新区水环境提升系统二期(污水处理配套)项目(中心河、西河)	1,982.76	100.00%	-	735.44	56.75	792.19
光山县垃圾焚烧发电厂渗滤液处理项目	1,907.63	88.31%	-	1,165.93	-	1,165.93
淮南淮清垃圾填埋项目新增渗沥液处理项目	1,887.93	100.00%	-	1,077.31	9.22	1,086.53
灵宝市含重金属无主废矿渣无害化处理处置项目	1,773.16	100.00%	-	1,700.07	10.77	1,710.84
辽宁省盘锦市精细化工园区污水处理项目	1,642.56	100.00%	-	711.34	3.11	714.45
南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	1,732.52	100.00%	-	1,330.88	3.97	1,334.85
许昌生活垃圾焚烧发电渗滤液处理系统项目	1,696.35	98.82%	-	1,457.24	1.65	1,458.89
宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站项目	1,519.38	99.45%	-	1,588.40	16.23	1,604.63
江北新区水环境提升系统二期(污水处理配套)项目(五一河、东河、石砌沟)	1,482.76	100.00%	-	761.10	15.63	776.73
东至县小湖洼垃圾填埋场封场项目	1,451.85	100.00%	-	1,011.35	5.42	1,016.77
成都海诺尔环保产业公司内江焚烧发电厂配套渗滤液处理项目	1,413.36	95.82%	-	907.98	-	907.98
南京江宁科学园发展有限公司前进河玉带圩片区一体化污水处理项目	1,378.29	100.00%	-	585.24	1.64	586.88
明光市明西垃圾填埋场生活垃圾存量治理项目	1,340.66	100.00%	-	1,074.54	2.28	1,076.82

灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司胭脂沟处置场项目	1,297.56	100.00%	-	1,008.58	34.08	1,042.66
大名县城西工业园区污水处理项目	1,295.97	98.33%	-	747.07	-	747.07
基力垃圾焚烧发电项目	1,292.29	99.03%	-	1,007.88	25.83	1,033.71
徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线污水处理项目	1,129.56	100.00%	-	895.74	15.01	910.75
永城市生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液项目	1,039.78	99.99%	-	428.53	4.20	432.73
苏州餐厨废弃物污水处理系统成套设备供货及安装调试项目	1,017.24	97.26%	-	419.24	5.44	424.68
南京金龙客车制造有限公司喷漆室废气排放治理项目	1,000.00	100.00%	-	711.78	0.36	712.14
光大埃塞垃圾渗滤液项目	940.17	100.00%	-	212.01	44.80	256.81
沛县生活垃圾卫生填埋场二期封场项目	930.23	100.00%	-	277.04	15.85	292.89
华明北坨村坑塘场地环境污染治理项目	922.77	100.00%	-	127.63	-	127.63
深圳市下坪固体废物填埋场新建渗滤液处理二厂浓液处理系统项目	909.37	100.00%	-	520.28	31.20	551.48
浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造项目	905.70	100.00%	-	804.35	5.03	809.38
新沂市北马陵生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站项目	875.78	100.00%	-	99.06	3.28	102.34
连云港市刘湾垃圾填埋场垃圾渗滤液处理站项目	799.60	100.00%	-	49.34	2.32	51.66
常德市生活垃圾焚烧发电项目技改续建项目	764.96	100.00%	-	444.14	27.18	471.32
山东东营垦利焚烧发电项目污水处理系统项目	752.14	99.88%	-	564.83	8.47	573.30
宝应县运东生活垃圾卫生填埋场渗沥液扩建及外排管线项目	732.83	100.00%	-	399.52	3.50	403.02
西宁市城西区张家湾水槽沟生活垃圾无害化填埋场渗滤液设备购置及安装工程	724.14	64.26%	-	228.07	-	228.07
攀枝花市生活垃圾焚烧发电渗滤液处理设备项目	724.06	100.00%	-	558.09	6.31	564.40
柘塘污水处理厂提标改造项目	718.50	100.00%	-	421.07	3.81	424.88
双堠河一体化点源处理设	707.96	94.11%	-	198.00	-	198.00

备采购项目						
遵义CKK项目渗滤液处理工程项目	689.66	100.00%	-	178.81	19.59	198.40
石家庄经济技术开发区污水处理厂二期改扩建项目四标段(污泥深度处理工艺)	684.44	100.00%	-	347.49	1.92	349.41
无锡市桃花山生活垃圾卫生填埋场渗沥液处理技改项目	649.67	100.00%	-	146.00	12.83	158.83
西宁市大通县城区垃圾填埋场(二期)渗滤液设备购置及安装工程项目	633.62	94.61%	-	122.64	5.78	128.42
新建西区污水处理厂污水处理设备采购项目	605.29	100.00%	-	261.34	2.21	263.55
海螺江西弋阳130t/D渗滤液项目	600.35	83.38%	-	358.05	-	358.05
湟中县生活垃圾填埋场渗滤液处理工程项目	599.41	89.19%	-	236.05	-	236.05
茌平垃圾发电厂垃圾渗滤液项目	598.29	100.00%	-	592.85	20.18	613.03
广元市垃圾发电厂渗滤液处理站项目	572.65	100.00%	-	175.64	3.75	179.39
盐城大丰港开发区江苏金壳制药有限公司新建污水项目	558.74	100.00%	-	312.68	2.20	314.88
莱州市污水处理厂污泥干化设备及电气安装项目	525.95	100.00%	-	334.50	3.93	338.43
舟山旺能渗滤液处理站大修及扩容技改项目	515.85	100.00%	-	325.31	3.13	328.44
张掖垃圾发电厂渗滤液处理设备项目	500.85	100.00%	-	231.66	2.48	234.14
广元市城市生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理及生活污水处理系统设备项目(二期)	484.62	100.00%	-	254.88	4.95	259.83
淮南市生活垃圾填埋场渗滤液应急处理设备项目	461.54	100.00%	-	251.18	4.57	255.75
漳平市垃圾渗滤液处理站改造项目	457.07	100.00%	-	23.74	2.43	26.17
光山县垃圾处理场渗滤液处理一体化设备购买及运维服务政府采购项目一标段	394.33	98.81%	-	209.45	4.22	213.67
南和县郝桥镇生活垃圾处理厂渗滤液系统设备采购及安装项目	248.00	100.00%	-	51.33	1.08	52.41
洪泽县有机物处理中心主体设备及除臭设备项目	196.52	100.00%	-	164.36	0.41	164.77

灌南县粪便无害化处理站粪便处理设备及相关服务项目	177.22	100.00%	-	87.05	0.60	87.65
徐州沛县垃圾填埋场渗滤液改造项目	117.12	100.00%	-	46.03	1.25	47.28
内丘县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理系统修缮项目	105.40	100.00%	-	61.90	1.17	63.07
盘城街道 2019 年度农村污水处理设施建设项目	80.09	91.24%	-	27.66	-	27.66

上述不同环节的成本情况说明如下：

①方案设计环节成本

发行人方案设计环节的成本为：方案设计人员人工成本和发行人部分项目委托外部单位完成部分方案设计内容所产生的费用。

方案设计人员人工成本：由于方案设计发生在项目投标前，该项目是否中标存在不确定性，发行人无法将该类成本归集至具体项目，直接计入当期费用，故上表在具体项目中未体现该类成本。

发行人部分项目委托外部单位完成部分方案设计内容所产生的费用：如天津华明填埋场应急项目，该项目以发行人为牵头单位联合中标，由中国环境科学研究院配合完成项目建议书及可行性研究报告编制工作及环境污染调查、风险评估与污染治理方案编制工作，发行人作为项目总承包单位，发行人根据中国环境科学研究院提供的服务内容，向其支付费用。

②成套装备制造与集成环节成本

发行人的主要成本发生在成套装备制造与集成环节，该环节的成本包括材料与构件、土建分包、安装分包和劳务分包等。

③系统调试运行环节成本

系统调试运行环节的成本为：发行人在该环节的现场人员工资、药剂费用及零星支出等。报告期内，发行人部分项目存在项目系统调试运行环节成本为零的情形，主要系该项目当年未进入项目系统调试运行环节所致。

2、发行人研发人员、技术人员的分类标准，具体构成情况，分别从业的业务环节。报告期内研发人员、技术人员的变化情况

(1) 研发人员、技术人员的分类标准

发行人研发人员、技术人员分别归属于研发中心和技术部，以上两类人员的分类标准与部门职能相对应。研发人员主要负责对新技术、新产品、新工艺的研究；技术人员主要负责项目方案设计、投标技术文件编制、单元技术装备设计等。

(2) 具体构成情况、分别从业的业务环节

类型	专业背景	从业的业务环节	截至2019年6月末人数
研发人员	环境、机械、电气、自动化、化学、市政工程、计算机、信息系统等	根据行业发展方向及下游市场需求，进行新技术和新装备的开发。从业的业务环节为研发阶段。	60
技术人员		从业的业务环节为投标前的整体方案设计、投标技术文件编制，以及项目实施过程中的单元技术装备设计等工作。	73

(3) 报告期内研发人员、技术人员的变化情况

报告期内，发行人研发人员、技术人员人数逐年有所增加，具体变化情况如下：

岗位情况	2019年6月末	较上年变化	2018年末	较上年变化	2017年末	较上年变化	2016年末
研发人员	60	15.38%	52	13.04%	46	17.95%	39
技术人员	73	2.82%	71	29.09%	55	120.00%	25

3、方案设计人员的人数，具体构成情况，是否均属于研发人员或技术人员。

报告期内方案设计人员的变化情况

发行人整体方案设计、单元技术装备设计由技术人员完成，因此方案设计人员均属于技术人员。报告期内，公司方案设计人员人数分别为25人、55人、71人和73人，逐年增加。

4、方案设计人员的人数与发行人从事的项目数量是否匹配及其依据

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
方案设计人员人数①	73	71	55	25
从事的项目数量②	27	40	29	16
比例(②/①)	0.37	0.56	0.53	0.64

注：从事的项目以当年开始进行的项目进行统计

2016年-2018年，发行人方案设计人员人数与从事的项目数量之间的比例为0.50至0.65之间，方案设计人员的人数与发行人从事的项目数量匹配。

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

（1）现场走访发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理项目，了解该等项目的具体业务流程。

（2）获取发行人主要项目的设计方案，并访谈发行人技术部负责人，了解发行人方案设计环节的具体流程。

（3）查阅发行人与合作单位的相关合作协议，关注利益分成方式，是否应用于发行人实施的相关项目。

（4）获取报告期内发行人主要项目的成本明细账，核查不同环节的成本构成情况。

（5）获取研发中心、技术部的工作制度，并访谈研发中心、技术部负责人，了解以上两个部门的具体工作内容、方案设计的具体负责人员等。

（6）查阅发行人员工花名册、工资表等，了解研发中心、技术部的人员构成。

（7）获取报告期内发行人环境整体解决方案清单，并与发行人方案设计人员的人数进行匹配。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

（1）发行人已对方案设计的流程进行了补充披露。

（2）发行人与合作方之间的合作研发不涉及已实现收入的环境整体解决方案业务相关的具体项目，双方合作研发是对技术装备迭代升级进行的新研究。

（3）发行人已对报告期内主要项目的金额，不同环节的成本构成情况进行了说明。

（4）发行人研发人员、技术人员分别归属于研发中心和技术部，以上两类人员的分类标准与部门职能相对应。

(5) 发行人整体方案设计、单元技术装备设计由技术人员完成，因此方案设计人员均属于技术人员。

(6) 发行人方案设计人员的人数与从事的项目数量相匹配。

8. 关于装备集成

发行人及保荐机构在问题 10 的回复中披露，公司的成套装备是由单位技术装备集成、能实现客户污染治理需求的一整套污染治理系统，成套装备系公司自产。公司加工及装配对应的主要设备为起重机、检测设备、锯床、弧焊机、水冷机等。

请发行人区分设计与生产，明确回答并披露：（1）发行人的成套装备材料与构件是否均为外采，发行人是否向定制方提供生产该材料与构件的核心技术；（2）“部件加工与装配”、“单元装备检测”环节的具体内容，是否关键环节，装配及检测是否涉及核查技术；（3）成套装备对应的采购内容。

请发行人：（1）结合前述情况分析说明“成套装备系公司自产”的准确性、可理解性；（2）删除补充披露的核心技术用于装备制造的内容。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

1、发行人的成套装备材料与构件是否均为外采，发行人是否向定制方提供生产该材料与构件的核心技术

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）主要产品或服务的生产工艺流程图”之“2、成套装备制造与集成环节”中对上述情况进行了补充披露：

（1）成套装备制造与集成流程

.....

②材料与构件的定制化采购

.....

公司成套装备由各单元技术装备集成而来，单元技术装备的设计、加工、装配、集成由公司完成，其所需的材料与构件为外采。公司对单元技术装备进行设计后，由供应商按照定制要求提供材料与构件。

公司向材料供应商提供材料规格、型号要求；向构件供应商提供图纸，要求其按图加工。公司不向供应商提供生产该材料与构件的核心技术。各家供应商仅生产单元技术装备中的部分材料或构件，单一供应商不具备生产单元技术装备或成套装备的技术和条件。

.....

2、“部件加工与装配”、“单元装备检测”环节的具体内容，是否关键环节，装配及检测是否涉及核查技术

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）主要产品或服务的生产工艺流程图”之“2、成套装备制造与集成环节”中对上述情况进行了补充披露：

（1）成套装备制造与集成流程

.....

③部件加工与装配

公司基于单元技术装备设计进行定制化材料与构件的采购后，先对材料与构件进行验收检测；检测合格后，对其进行加工，包括材料切割、打磨、开孔、焊接等。

在装配时，由专业作业人员根据单元技术装备设计图纸，利用作业工具，对膜件、阀门、水泵、罐体、仪表、配套管材、电缆、电控柜、填料、冷却设备、过滤器、加药装置、水箱、在线监测仪器等数十种部件进行装配，形成单元技术装备。

④单元技术装备检测

公司在完成部件加工与装配后，对形成的单元技术装备进行检测，具体包括外观检验、规格型号检验、零部件和整体的性能测试、水质水量检测、设备调试等。经检测无误后，将单元技术装备应用于成套装备的集成。

.....

公司的核心技术主要体现在整体方案设计环节、单元技术装备设计环节，部件加工与装配、单元技术装备检测等环节工作内容是对上述两个的具体执行，属于常规环节，不是关键环节，不涉及核心技术。

.....

3、成套装备对应的采购内容

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术”之“（一）主要产品或服务的核心技术情况”中对上述情况进行了补充披露：

.....

6、公司成套装备对应的采购内容

业务类型	技术装备	采购内容
垃圾污染 削减	MBR+纳滤+反 渗透技术装备	生化反应器壳体、布水管路构件、混合搅拌构件、曝气器、曝气管路构件、混合液回流组件、消泡构件、超滤膜架、循环泵后端组件、循环泵前端组件、膜壳前端产水管路构件、膜壳后端产水管路构件、管道支架、产水汇总组件、取样面板、单元系列化预制件、排空溢流构件、浓缩液管路构件、清洗过滤构件、高压泵组件、自来水管路构件、加药管路构件、加药装置、水箱、电控柜、PLC 模块、空心球填料、保安过滤器等 超滤膜、纳滤膜、反渗透膜、各类风机、各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等
	DTRO 膜技术装 备	膜架、芯滤构件、在线泵组件、清洗水箱构件、底架、芯滤出口高压管路构件、高压泵进水管路构件、在线泵进口高压管路构件、在线泵出口高压管路构件、进水高压管路构件、一段膜柱进水高压管路构件、膜柱出水高压管路构件、二段膜柱进水高压管路构件、清洗水箱支架、浓液仪表支架、产水仪表支架、电控柜支架、膜柱支架、加药装置、非标不锈钢罐体、水箱、电控柜、PLC 模块、集装箱等 各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等
	系列化高级氧化 技术装备	三维电催化反应器壳体、布水管路构件、混合搅拌构件、曝气器、曝气管路构件、消泡构件、混合液回流组件、电极材料、电极支架、铜排、催化剂材料、直流电源、三维电催化反应器进水管路构件、三维电催化反应器出水管路构件、三维电催化反应器进水管路构件、三维电催化反应器溢流管路构件、臭氧催化反应器壳体、臭氧发生器、水箱、混合构件、钛合金曝气盘、曝气管路构件、水箱、电控柜、PLC 模块、集装箱、板式换热器等 各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等

	强化生化技术装备	<p>聚乙烯醇、海藻酸钠等载体制作材料、反应釜、生化反应器壳体、内筒导流构件、三相分离构件、布水管路构件、曝气器、曝气管路构件、消泡构件、进水管路构件、出水管路构件、溢流构件、电控柜、PLC 模块、生物菌种、活性炭生物滤塔等</p> <p>各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材、活性炭等</p>
	低耗蒸发技术装备	<p>蒸发器壳体、蒸汽压缩机、蒸馏水罐、清洗水罐、清洗泵组件、母液泵组件、母液外排组件、消泡组件、系列化加药组件、系列化搅拌构件、钢构平台、电控柜、PLC 模块、板式换热器、冷却塔、定制管路组件、定制管路配件等</p> <p>各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等</p>
垃圾污染修复	原位好氧快速稳定化技术装备	<p>气体换热构件、气体扩散构件、气水分离构件、冷凝水收集组件、气体过滤器、定制管路组件、定制管路配件等</p> <p>各类水泵、各类风机、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等</p>
	地下水污染多级强化修复技术装备	<p>反应单元壳体、填料、监测箱、采样控制柜、太阳能供电电源、布水管路构件、曝气器组件、曝气管路构件、回流泵组件、进水管路构件、出水管路构件、回流管路构件、采样瓶等</p> <p>各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等</p>
	微洗井地下水污染在线监测预警技术装备	<p>微洗井壳体、自动取样组件、自动清洗组件、数据库模块、预警软件、电控柜、PLC 模块、太阳能供电电源、采样瓶、定制管路组件、定制管路配件等</p> <p>各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等</p>
	渗滤液处理成套技术装备	同垃圾污染削减技术装备采购内容
高难度废水处理	生物强化废水处理技术同步短程硝化反硝化技术装备	<p>聚乙烯醇、海藻酸钠等载体制作材料、反应釜、生化反应器壳体、内筒导流构件、三相分离构件、布水管路构件、曝气器、曝气管路构件、消泡构件、进水管路构件、出水管路构件、溢流构件、电控柜、PLC 模块、生物菌种、活性炭生物滤塔等</p> <p>各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材、活性炭等</p>
	多效电催化氧化技术装备	<p>反应器壳体、布水管路构件、混合搅拌构件、曝气器、曝气管路构件、消泡构件、混合液回流组件、电极材料、电极支架、铜排、催化剂材料、直流电源、进水管路构件、出水管路构件、进水管路构件、溢流管路构件、水箱、电控柜、PLC 模块、集装箱、板式换热器等</p> <p>各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等</p>
	分盐资源化技术装备	<p>系列化膜组件、蒸发器壳体、蒸汽压缩机、蒸馏水罐、清洗水罐、清洗泵组件、母液泵组件、母液外排组件、消泡组件、系列化加药装置、系列化搅拌构件、钢构平台、臭氧发生器、旋流器、旋风除尘器、空心球填料、特种树脂、电控柜、PLC 模块、板式换热器、冷却塔、定制管路组件、定制管路配件等</p>

		各类水泵、多种规格阀门、各类仪表、各类电缆、各类管材等
--	--	-----------------------------

.....

二、说明与分析

1、结合前述情况分析说明“成套装备系公司自产”的准确性、可理解性

发行人成套装备制造与集成流程为：首先进行单元技术装备设计，其次进行材料与构件的定制化采购，再进行部件加工与装配、单元技术装备集成及检测，并将所需的多种不同单元技术装备耦合、连接，以形成满足客户需求的成套装备。

在上述流程中，核心在于单元技术装备设计。供应商根据发行人提供的图纸对材料与构件进行定制化生产，此生产为部分材料或构件的生产，在定制化生产完成后，再由发行人对部件自行进行加工与装配，并完成单元技术装备的集成及检测。

因此，虽然成套装备涉及的定制化材料与构件是发行人通过外购的形式取得，但成套装备的最终形成由发行人完成。

“成套装备系公司自产”的相关表述不准确，发行人已对涉及上述表述的相关材料进行了修订。在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）主要产品或服务的生产工艺流程图”之“2、成套装备制造与集成环节”中修改如下：

.....

2、成套装备制造与集成环节

（1）成套装备制造与集成流程

公司首先进行单元技术装备设计，其次进行材料与构件的定制化采购，再进行部件加工与装配、单元技术装备集成及检测，并将所需的多种不同单元技术装备耦合、连接，以形成满足客户需求的成套装备。成套装备制造与集成的核心在于单元技术装备设计。

.....

2、删除补充披露的核心技术用于装备制造的内容

发行人已将补充披露的核心技术用于装备制造的内容删除。

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 现场走访发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理项目，了解该等项目的具体业务流程。

(2) 获取发行人主要项目涉及的单元技术装备设计图纸、采购明细账、采购合同，了解发行人定制化采购的内容。

(3) 访谈报告期内发行人主要供应商，了解发行人向其采购的主要内容。

(4) 访谈发行人技术部负责人、生产部负责人等，了解部件加工与装配、单元技术装备检测的具体内容。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

(1) 发行人成套装备由各单元技术装备集成而来，在进行单元技术装备制造时，公司对其中的材料与构件进行外采。发行人不向供应商提供生产该材料与构件的核心技术。

(2) “部件加工与装配”、“单元装备检测”不是关键环节，装配及检测不涉及核心技术。

(3) 发行人已补充披露成套装备对应的采购内容。

(4) “成套装备系公司自产”的相关表述不准确，发行人已对涉及上述表述的相关材料进行了修订。

(5) 发行人已删除补充披露的核心技术用于装备制造的内容。

9. 关于集成中心

关于问题 11，请发行人明确回答并披露：系统集成中心的功能是否仅为，单位装备的装配、集成与检测。如是，修改募集资金部分相关的表述，避免误导。请发行人

及保荐机构在问题回答中注意区分设计与生产。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露与修改

发行人系统集成中心的功能仅为单元装备的加工、装配、集成与检测。根据上述功能，为避免误导，发行人已对募集资金部分相关的表述进行了修改。

发行人已在招股说明书“第九节募集资金运用与未来发展规划”之“二、环保装备集成中心及研发平台建设项目”补充披露及修改如下：

（一）募集资金的具体用途

根据公司主营业务及未来发展规划，公司拟使用募集资金23,618.37万元投资于环保装备集成中心及研发平台建设项目。本项目旨在扩大公司主营业务垃圾污染削减及高难度废水处理集成装备的集成能力，同时增强公司在研发及技术方面的综合实力。公司拟在现有厂区内新建一栋总建筑面积为19,419.60平方米的厂房作为本项目的实施场地，并通过购置先进的加工与装配设备、检测设备、研发试验设备，进一步提高垃圾污染削减及高难度废水处理的产能规模、提高单元装备的加工装配及检测自动化水平、提升装备技术水平及质量，同时增强公司技术研发水平。项目的具体情况如下：

1、环保装备集成中心

（1）建设内容

公司环保装备集成中心的功能为单元装备的加工、装配、集成及检测。

报告期内，公司垃圾污染削减和高难度废水处理业务主要在项目现场完成单元装备的加工、装配、检测及集成，截至2018年，公司已实现现场和集成中心合计年产8,000吨/日垃圾污染削减处理装备和60,000吨/日高难度废水处理装备的集成能力。公司通过装备提供环境整体解决方案，装备的产能通过处理项目的垃圾渗滤液、高难度废水等的处理量进行体现，因此上述产能为公司当年实际开展的垃圾污染削减和高难度废水处理项目对应的合计产能。

公司成套装备制造与集成过程中的部件加工及装配、单元装备的集成及检测在公司车间或项目现场完成；成套装备的集成在项目现场进行，实际产能在成套装备集成后体现。在成套装备的制造与集成过程中，对于单元装备的集成及检测部分，公司部分通过自建的车间（集成中心）完成，该车间实现1,500吨/日处理能力的垃圾污染削减处理单元装备集成能力，但因公司车间产能不足，导致大部分单元装备仍需要在项目现场进行部件加工及装配、集成及检测。随着公司业务规模的持续扩大，目前将单元装备主要在项目现场进行集成及检测的方式已不能满足公司业务的实际需求，亟需提升公司车间（集成中心）装备的集成能力。

在本项目中，公司将引进先进的过滤设备装配线、膜片加工专用设备、板料折弯机、钢板预处理设备及数控钻床等集成检测设备，新建的环保装备集成中心将实现年产14,000吨/日处理能力垃圾污染削减处理装备和120,000吨/日处理能力高难度废水处理装备的集成能力。垃圾污染削减14,000吨/日处理能力中的6,500吨/日处理能力系将原有项目现场渗滤液处理业务转移至集成中心，其余7,500吨/日垃圾污染削减处理装备处理能力为新增产能；高难度废水120,000吨/日处理能力中的60,000吨/日处理能力系将原有项目现场高难度废水处理业务转移至集成中心，其余60,000吨/日高难度废水处理装备处理能力为新增产能。

项目的实施将进一步增强公司环保集成装备集成能力，同时有效提升集成装备品质、降低成本、缩短项目实施周期，实现规范化、标准化、系列化、模块化与集成化加工装配及应用，提升公司在垃圾污染治理和水污染治理行业的服务能力和市场占有率，加强公司在行业内的领先优势，为公司成为国内具规模和技术优势的垃圾污染治理和水污染治理领域整体解决方案提供商提供有利条件。

（2）可行性

.....

⑤现有集成中心已投入运营为新建集成中心的成功运用提供了条件

在目前实现的产能方面，2018年8月公司自建的一栋环保装备集成中心厂房已投入使用，达产后垃圾污染削减处理装备处理能力已达到1,500吨/日，但受场地及产能限制，公司目前的垃圾污染削减处理装备、高难度废水处理装备的部件加工与装配、单元装备集成及检测仍主要在项目现场完成集成。现有集成中心的成功投入运营，

表明公司目前具备了对环保装备集成中心整体的运用已经实现了客户的要求，未来环保装备集成中心及研发平台建设项目投产后，将继续借鉴现有成功经验，实现募投项目产能的顺利消化。

.....

（3）产能消化情况

1) 公司产能与产量情况

截至 2018 年，公司已实现现场和集成中心合计年产 8,000 吨/日垃圾污染削减处理装备和 60,000 吨/日高难度废水处理装备的集成能力。对于单元装备的部件加工及装配、集成及检测，公司部分通过自建的车间（集成中心）完成，该车间实现 1,500 吨/日处理能力的垃圾污染削减处理单元装备集成能力，但因公司车间产能不足，导致大部分单元装备仍需要在项目现场进行部件加工及装配、集成及检测。

.....

6) 新增产能的消化能力

结合上述因素分析，截至 2018 年，公司已实现年产 8,000 吨/日垃圾污染削减处理装备和 60,000 吨/日高难度废水处理装备的集成能力。本项目预计 2021 年 7 月实现投产，达产期 4 年，预计 2025 年 7 月完全达产。项目建成达产后，将新增产能为 7,500 吨/日垃圾污染削减处理装备处理能力、60,000 吨/日高难度废水处理装备处理能力为新增产能。按照目前 8,000 吨/日垃圾污染削减处理装备和 60,000 吨/日高难度废水处理装备的集成能力，需通过 5 年半时间，达到可以消化近一倍产能的新增业务。以 5 年半后对应的销量翻倍测算，每年只需要新增 13.43% 的业务量即可实现。结合前文所述垃圾污染削减、高难度废水处理行业的发展趋势，每年消化 13.43% 新增产能可以较好实现。

因此，公司新增产能具备较好的消化能力。

.....

（二）投资概算情况

公司投资的环保装备集成中心及研发平台建设项目位于南京市江宁区乾德路 57 号。项目总投资额为 23,618.37 万元，项目建成达产后，将实现年产 14,000 吨/

日处理能力垃圾污染削减处理装备和 120,000 吨/日处理能力高难度废水处理装备的集成能力。垃圾污染削减 14,000 吨/日处理能力中的 6,500 吨/日处理能力系将原项目现场垃圾污染削减装配业务转移至集成中心，其余 7,500 吨/日垃圾污染削减处理装备处理能力为新增产能；高难度废水 120,000 吨/日处理能力中的 60,000 吨/日处理能力系将原项目现场高难度废水装配业务转移至集成中心，其余 60,000 吨/日高难度废水处理装备处理能力为新增产能。

.....

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 查阅发行人环保装备集成中心及研发平台建设项目的募投项目可行性研究报告。

(2) 实地查看发行人集成中心，了解集成中心的工作流程。

(3) 访谈发行人实际控制人、技术部负责人等，了解发行人的服务模式及环保装备集成中心的具体功能。

2、核查结论

保荐机构核查结论为：发行人环保装备集成中心的功能为单元装备的加工、装配、集成及检测，发行人已对招股说明书相关表述进行了修订。发行人及保荐机构已在问题回答中注意区分设计与生产。

10. 关于取得奖项

关于问题 12，请发行人明确回答并披露：（1）联合研发项目的合作单位，研发成果及成果归属；（2）能否作为发行人核心技术具有先进性的有力依据；（3）在概览中明确披露联合申报取得的奖项，避免误导；（4）明确披露有时效性的奖项的时效性，不得以“部分奖项具有时效性，目前均在有效期时间内”，模糊处理。

请发行人进一步说明：（1）在联合研发中委派的人员数量、所起的作用，其他单

位发挥的作用；（2）发行人取得全国奖项的技术在生产经营的作用，以省内奖项论证发行人技术达到国内先进水平的合理性。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、合作研发（联合研发）与联合申报奖项的定义

合作研发（即联合研发）是指：发行人与具备相关技术实力的研究机构针对发行人主营业务当前及未来所需的相关技术共同开展研究，以取得相应的研发技术成果。

联合申报奖项是指：发行人与其他单位以各自取得的相关技术或产品，共同向权威机构申报奖项，以取得权威机构对该等技术或产品的先进性进行鉴定和认证。

因此，合作研发（即联合研发）与联合申报奖项属于不同范畴的行为，两者没有必然联系。

二、补充披露

1、联合研发项目的合作单位，研发成果及成果归属

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术”之“（三）研发情况”之“4、合作研发情况”补充披露如下：

.....

序号	合作单位	合作内容	研发成果	成果归属	利益分成方式
1	中国环境科学研究院	海积平原区地下水污染在线监测预警技术与装备研发	地下水污染快速精准在线监测与预警技术	各自独立完成的成果归各自所有，共同完成的成果归参与方共同所有	独立完成的研发成果产生的利益归所有方；共同完成的研发成果产生的利益归实施方
2	江苏省环境科学研究院	经济型三维电催化耦合生物强化废水深度处理集成技术与装备研发	电化学组合工艺技术、三维电催化技术	成果共享	研发成果产生的利益归实施方
3	东南大学	垃圾渗滤液高效浓缩处理技术研究	垃圾渗滤液高效浓缩处理系统和方法	成果共享	研发成果产生的利益归实施方
4	南京理工大学	高浓度氨氮废水生物流化床	脱氮包埋固定化颗粒制备技	成果共享	研发成果产生的利益归实施方

		技术研究	术、内循环三相生物流化床技术		
--	--	------	----------------	--	--

.....

2、能否作为发行人核心技术具有先进性的有力依据

(1) 合作研发的目的

目前发行人已自主掌握了垃圾污染削减及修复、高难度废水处理领域的核心技术，核心技术通过自主研发取得。同时，发行人与中国环境科学研究院、江苏省环境科学研究院、东南大学、南京理工大学等研究机构或高校合作，主要目的是为了应对下一阶段行业的技术发展与突破，实现技术装备迭代升级，在新技术领域进行开拓，为继续维持和提高发行人市场地位做好充分准备。

(2) 合作研发的方向

发行人合作研发技术均为发行人对已掌握的核心技术的优化与迭代升级，具体情况如下：

①地下水污染快速精准在线监测与预警技术是通过构型与控制系统优化提升，实现单井多深度同时监测，减少监测井设置数量，降低成本。

②电化学组合工艺处理垃圾渗滤液技术是通过工艺优化，进一步提升电催化技术与生化技术的耦合效果，提升渗滤液深度处理能力；三维电催化技术是通过反应器构型优化，进一步提高电催化效率，并降低粉末催化剂的流失，在保证出水水质的前提下，进一步降低运行成本。

③垃圾渗滤液高效浓缩处理系统和方法是系统优化，在保证垃圾渗滤液和腐蚀性强、粘稠、易结晶和结垢的高盐工业废水等有机废液高效处理同时，还能解决蒸发浓缩过程中烟气含有挥发性有机物带来的污染问题。

④脱氮包埋固定化颗粒制备技术是开发一种球状微生物载体的制备装置，进一步提高载体在应用时稳定性及持久性，保证微生物载体使用寿命和效率；内循环三相生物流化床技术是通过反应器构型及参数优化，进一步改善反应器内流态，提高处理能力。

(3) 合作研发不影响发行人所掌握技术具有的先进性

目前发行人通过与中国环境科学研究院、江苏省环境科学研究院、东南大学等研究机构或高校合作进行新技术的开拓，同时也对成果归属进行了约定，发行人可以自主掌握并使用自身的研发成果，用于项目实施。

发行人现有核心技术通过自主研发实现，未来仍将以自主研发为主，并积极与行业先进的研究机构进行合作研发，进一步巩固和提升发行人技术先进性。

因此，以合作研发方式获得技术不影响发行人所掌握技术具有的先进性。

3、在概览中明确披露联合申报取得的奖项，避免误导

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“四、发行人主营业务经营情况”及“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“(一) 主营业务、主要产品或服务的基本情况”中对上述情况进行了补充披露：

.....

公司于 2015 年 10 月 27 日由南京万德斯环保科技有限公司整体变更设立，公司专业提供先进环保技术装备开发、系统集成与环境问题整体解决方案，主营业务聚焦垃圾污染削减及修复业务、高难度废水处理业务等。公司核心技术荣获国家科学技术进步二等奖（联合申报）、国家重点环境保护实用技术、江苏省高新技术产品、江苏省环境保护实用新技术、江苏省环境保护科技奖（二等奖）、南京市新兴产业重点推广应用新产品等。公司荣获中国固废行业“渗滤液处理领域领跑企业”、中国固废行业“渗滤液处理领域年度标杆企业”、中国固废行业“填埋场修复领域领先企业”、苏南国家自主创新示范区瞪羚企业、江苏省骨干环保企业、江苏省民营科技企业等称号。

.....

4、明确披露有时效性的奖项的时效性，不得以“部分奖项具有时效性，目前均在有效期时间内”，模糊处理

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、公司主要固定资产、无形资产、准入资质等资源要素”之“(四) 公司取得的奖项情况”补充披露如下：

.....

(四) 公司取得的奖项情况

序号	名称	时间	授予机构	是否为联合取得	公司地位	与主营业务关系	时效性
1	国家科学技术进步二等奖	2017.12	国务院	是	核心成员	垃圾污染修复	长期有效
2	江苏省高新技术产品	2016.12	江苏省科学技术厅	否	独立承担	垃圾污染削减	有效期5年
3	江苏省水污染防治指导目录	2016.12	江苏省科学技术厅	否	独立承担	垃圾污染削减、高难度废水处理	长期有效
4	南京市水污染防治先进适用技术	2016.10	南京市科学技术委员会	否	独立承担	垃圾污染削减、高难度废水处理	长期有效
5	南京市新兴产业重点推广应用新产品	2017.09	南京市经济和信息化委员会	否	独立承担	垃圾污染修复、垃圾污染削减	有效期3年
6	南京市优秀专利奖	2018.07	南京市知识产权局	否	独立承担	垃圾污染削减、高难度废水处理	长期有效
7	环保科技创新实用成果	2018.08	中国环境科学学会	是	核心成员	垃圾污染修复	长期有效
8	中国产学研合作创新成果优秀奖	2018.12	中国产学研合作促进会	是	牵头承担	垃圾污染削减	长期有效
9	重点环境保护实用技术	2017.12	中国环境保护产业协会	否	独立承担	垃圾污染削减	有效期3年
10	重点环境保护实用技术示范工程	2017.12	中国环境保护产业协会	否	独立承担	垃圾污染削减	有效期3年
11	江苏省环境保护科学技术奖	2017.04	江苏省环境科学学会	否	独立承担	垃圾污染削减	长期有效
12	江苏省环境保护实用新技术	2016.10	江苏省环境保护产业协会	否	独立承担	垃圾污染削减	长期有效

.....

三、说明与分析

1、在联合研发中委派的人员数量、所起的作用，其他单位发挥的作用

序号	合作单位	合作内容	委派人员数量	所起作用	其他单位发挥作用
1	中国环境科学研究院	海积平原区地下水污染在线监测预警技术与装备研发	8人	牵头承担，负责项目整体研发工作	参与
2	江苏省环境科学研究院	经济型三维电催化耦合生物强化废水深度处理集成技术与装备研发	6人	牵头承担，负责项目整体研发工作	参与
3	东南大学	垃圾渗滤液高效浓缩处理技术研究	9人	牵头承担，负责项目整体研发工作	参与

4	南京理工大学	高浓度氨氮废水生物流化床技术研究	9人	牵头承担，负责项目整体研发工作	参与
---	--------	------------------	----	-----------------	----

2、发行人取得全国奖项的技术在生产经营的作用，以省内奖项论证发行人技术达到国内先进水平的合理性

(1) 发行人取得全国奖项的技术在生产经营的作用

发行人取得全国奖项的技术情况如下：

序号	获奖技术	奖项名称	颁发单位
1	填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用	国家科学技术进步奖	中华人民共和国国务院
2	垃圾渗沥液处理关键集成技术	重点环境保护实用技术	中国环境保护产业协会
3	垃圾填埋场污染阻控与强化修复工程技术	环保科技创新实用成果	中国环境科学学会
4	垃圾填埋场封场与修复技术及应用	中国环卫行业争优创新银奖	中国城市环境卫生协会

在上述获奖技术中，垃圾渗沥液处理关键集成技术涉及到发行人垃圾污染削减业务收入，填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用、垃圾填埋场污染阻控与强化修复工程技术、垃圾填埋场封场与修复技术及应用涉及到发行人垃圾污染修复业务收入。

报告期内，以上获奖技术对应的业务产生的营业收入合计分别为 10,472.13 万元、16,048.46 万元、37,224.49 万元、**16,525.61 万元**，占主营业务收入的比例分别为 72.68%、57.57%、76.21%、**46.51%**。

由此可见，以上获奖技术在发行人经营中具有较大的作用，由其形成的营业收入为发行人主营业务收入的主要构成部分。

(2) 以省内奖项论证发行人技术达到国内先进水平的合理性

发行人在垃圾污染削减、垃圾污染修复领域取得奖项的技术情况如下：

序号	业务类型	获奖技术	奖项名称	颁发单位
1	垃圾污染削减	垃圾渗沥液处理关键集成技术	重点环境保护实用技术	中国环境保护产业协会
2		新型垃圾渗滤液深度处理集成系统	江苏省高新技术产品	江苏省科学技术厅
3		垃圾渗滤液深度处理集成技术	江苏省水污染防治指导目录	江苏省科学技术厅

4		垃圾渗滤液处理关键技术集成及产业化	江苏省环境保护科学技术奖	江苏省环境科学学会
5		一种减轻或避免外置式管式超滤膜堵塞的装置	南京市优秀专利奖	南京市知识产权局
6	垃圾污染修复	填埋场地下水污染系统防控与强化修复关键技术及应用	国家科学技术进步奖	中华人民共和国国务院
7		垃圾填埋场污染阻控与强化修复工程技术	环保科技创新实用成果	中国环境科学学会
8		垃圾填埋场封场与修复技术及应用	中国环卫行业争优创新银奖	中国城市环境卫生协会
9		垃圾填埋场污染防控与修复技术成套设备	南京市新兴产业重点推广应用新产品	南京市经济和信息化委员会

一方面，在上述技术中，发行人垃圾污染削减和垃圾污染修复所获得的奖项既包括国家级奖项，也包括省内奖项，以省内奖项论证发行人技术达到国内先进水平，是在国家级奖项的基础上进行的补充说明。

另一方面，发行人所在的江苏省和南京市是国内环保行业发展程度较高、环保治理要求较高的发达省份和城市。根据公开资料显示，江苏省是全国水技术装备产业中品种最多、门类最齐全、成套率最高、规模最大的省份。我国环保产业总体分布特征基本呈现“一带一轴”的分布格局（沿海发展带、沿江发展轴），长三角是我国环保产业最为聚集的地区。其中江苏产业规模全国第一，环保产品门类齐全，向高端化产品发展。以江苏省和南京市的奖项来论证发行人技术水平，能在一定程度上代表国内较为先进的技术水平。

因此，在相关技术获得国家级奖项的基础上，以省内奖项论证发行人技术达到国内先进水平，具有合理性。

四、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

（1）查阅发行人与联合研发合作单位的相关合作协议，关注研发成果及成果归属，各单位发挥的作用等。

（2）获取发行人获得的《国家科学技术进步二等奖》证书，核查获奖内容、发行人核心技术在其中的体现等信息。

（3）访谈发行人研发中心负责人，了解联合研发项目中各单位的人员构成、各

单位发挥的作用等内容。

(4) 获取发行人获得的各项奖项证书，查询相关奖项的时效性，并通过公开渠道搜索、验证发行人上述奖项的权威性。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

(1) 发行人已补充披露联合研发项目的合作单位，研发成果及成果归属。

(2) 发行人与研究机构或高校合作，主要目的是为了应对下一阶段行业的技术发展与突破，实现技术装备迭代升级，在新技术领域进行开拓，为继续维持和提高发行人市场地位做好充分准备。目前发行人通过与研究机构或高校合作进行新技术的开拓，同时也对成果归属进行了约定，发行人可以自主掌握并使用自身的研发成果，用于项目实施。因此，以合作研发方式获得技术不影响发行人所掌握技术具有的先进性。

(3) 发行人已在概览中明确披露联合申报取得的奖项。

(4) 发行人已明确披露有时效性的奖项的时效性。

(5) 发行人已进一步说明在联合研发中委派的人员数量、所起的作用，其他单位发挥的作用。

(6) 发行人已进一步说明取得全国奖项的技术在生产经营的作用。在相关技术获得国家级奖项的基础上，以省内奖项论证发行人技术达到国内先进水平，具有合理性。

11. 关于发行人业务定位

发行人及保荐机构在问题 14 的回复中说明，发行人作为系统集成商，具有较强的**核心竞争优势**。

请发行人明确回答：(1) 各个流程上的代表性企业；(2) 行业集中度低的原因与结果之间的逻辑关系，论证过程。前述原因在美国及欧洲市场是否同样存在，如是，分析美国及欧洲行业格局已转变为垄断竞争的主要因素。

请发行人进一步说明：（1）所处行业新技术等对发行人的影响；（2）新企业不断涌现的原因是否因为行业进入壁垒不高，技术含量一般；（3）发行人作为系统集成商，与其他系统集成商相比的主要差异，核心竞争优势；（4）一方面定位为系统集成商，一方面认为成套装备为自产，核心技术在于成套装备的逻辑合理性。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、各个流程上的代表性企业

发行人所处的行业上游企业主要为原材料供应商，提供环保构件、膜元件、钢件、水泵、电控柜等原材料；中游服务企业主要为提供垃圾污染和水污染治理的服务企业；下游主要为焚烧发电投资运营商、政府相关主管部门等。以上三个流程代表性企业的情况如下：

流程环节	流程定义	产品/服务	代表性企业	设立年份	注册地	注册资本(万元)	营业范围	是否为公众公司	代表产品/服务	备注
上游	原材料供应商	环保构件	江苏天马环保科技有限公司	1996年	中国江苏	12,068	按一级资质从事环保工程专业承包业务;水质污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理工程、生态修复工程、防水防腐工程、给排水工程、绿化工程、亮化工程的设计、施工;环境保护设备、原水净化设备、软化水设备、循环水设备、给排水设备、金属结构、除尘脱硫脱硝设备、保温材料制品、除臭设备、喷泉水景设备、泳池设备的设计、制造、销售、安装、调试及技术服务;环保配件、玻璃钢制品、五金产品、化工产品 & 原料(除危险化学品)、仪器仪表、塑料制品、水处理药剂(除危险化学品)的销售;环保设施运营管理;自营和代理各类商品及技术的进出口业务	否	加药系统	-
			江苏环球环境工程集团有限公司	1984年	中国江苏	13,018	水质污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理工程、物理污染防治工程、污染修复工程、噪声防治工程、水质净化工程、海水淡化工程、软化水工程、循环水工程、给排水工程、市政公用工程、园林水景工程的设计、施工;环境污染治理设施运营管理;水质污染防治设备、塑料异型材、净水设备、软化水设备、冷却塔设备、玻璃钢制品、脱硫设备、脱硝设备、除尘及消音设备的制造、安装、技术服务;自营和代理各类商品及技术的进出口业务	否	反应器壳体	-
		膜元件	颇尔(中国)有限公司	1993年	中国北京	10,000	生产流体净化、分离及过滤产品;设计流体净化、分离及过滤产品;销售自产产品;流体净化、分离及过滤产品、生物检测分析器件、实验分析仪器及配套试剂和耗材及配套软件的批发(需经专项审批项目除外)、佣金代理(拍卖除外)、进出口业务;提供上述产品的安装、维修、调试、服务、	否	膜元件等	为美国颇尔公司在中国设立公司

						工程及技术咨询业务;生物检测分析器件、医疗器具和耗材、纯化及过滤设备和耗材、实验分析仪器及配套试剂和耗材、食品技术、药品技术、化学品过滤技术、纯化技术的技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让、技术培训;生物传感器、一次性使用系统和 TFF/层析系统的生产(限分支机构经营);设备租赁;会议服务			
		陶氏化学(中国)有限公司	2006年	中国上海	8,000 万美元	从事与陶氏相关的技术和产品的研究、开发、测试、成果转让、授权应用和其他与研发活动相关的服务;计算机软件的研发、制作、销售自产产品、系统集成;提供与上述活动相关的技术培训、咨询、服务和支持;从事化工产品化工产品、塑料、建筑材料的批发、进出口、佣金代理(拍卖除外)及其他相关配套业务;从事企业管理咨询、投资咨询、商务咨询、贸易信息咨询、营销策划服务。	否	膜元件等	为美国陶氏化学公司在中国设立公司
	钢件	江苏武进不锈钢股份有限公司	2001年	中国江苏	20,446.88	不锈钢管、钢制管件、木质包装制品制造;合金钢管销售;自营和代理各类商品及技术的进出口业务	是	不锈钢管材	-
		江苏沙钢股份有限公司	1999年	中国江苏	220,677.1772	黑色金属产品的开发、冶炼、加工及销售;国内贸易(国家禁止或限制经营的项目除外;国家有专项规定的,取得相应许可后经营);自营和代理各类商品和技术的进出口业务。	是	钢材	-
	水泵	格兰富水泵(上海)有限公司	1997年	中国上海	500 万美元	区内以水泵及其控制设备、阀门、马达、水处理设备及其零附件为主的仓储业务;上述产品的检测、开发、培训及售后服务;国际贸易,区内企业间贸易及区内贸易代理;与贸易相关的技术咨询服务;区内商业性简单加工;水泵及其控制设备、阀门、马达、水处理设备及其零附件的批发、进出口、网上零售、佣金代理(拍卖除外),以及其他相关配套业务。	否	水泵	为丹麦格兰富公司在中国设立公司

			南方中金环境股份有限公司	1991年	中国浙江	192,343.82 36	水泵、电机、金属冲压件、紧固件、不锈钢精密铸件、供水设备、配电柜的制造、安装及售后服务,木板加工,金属切削加工,收购本企业生产所需的原辅材料,经营进出口业务,污泥处理处置系统、污水处理、饮用水处理、工业废水处理、中水回用处理系统的设计、安装、调试及技术服务,环境技术咨询服务。	是	水泵	-
		电控柜	江苏大烨智能电气股份有限公司	2011年	中国江苏	19,440	电气设备、配电网自动化设备、电网安全稳定控制设备、继电保护及自动控制装置、继电器、中压开关及开关柜、电力管理信息系统、电力通信设备的开发、设计、制造、销售及服务,计算机、仪器仪表、电讯器材批发兼零售,电力及相关信息技术咨询服务,新能源发电项目投资、开发、转让、建设、运营及管理服务,新能源相关设备材料的销售,新能源系统设计、咨询、施工及集成,储能设备技术、能源测控设备技术的开发及技术服务,自营和代理各类商品及技术的进出口业务。	是	电控柜	-
			中航宝胜电气股份有限公司	2005年	中国江苏	12,000	变压器、电抗器、铁心及组件、柱上变台成套、电气元件、箱式变电站、高低压开关成套设备、配电箱、母线槽、电缆桥架、综合支吊架、抗震支吊架、充电桩、逆变器、电源装置产品的研发、制造与销售;新能源电站系统、汽车充电系统、储能及节能控制系统、消防监控与应急疏散系统、智能照明系统的设计、建设与运维服务;机电设备安装、电力设施承装、电力工程施工总承包;金属表面处理;技术开发、转让、咨询与服务;自营和代理各类商品及技术的进出口业务。	是	变压器	-
中游	垃圾污染和水	垃圾污染削减	维尔利环保科技集团股份有限公司	2003年	中国江苏	78,378.495 7	环保设备的设计、集成、制造(限分支机构)、销售、研发、加工和维修;环保工程的设计、承包、施工、安装,并提供相关技术咨询和技术服务;环	是	垃圾渗滤液处理	-

污染治理服务						保工程系统控制软件的开发及维护、软件产品销售;机电设备安装工程的设计、承包、施工、安装,并提供相关技术咨询和技术服务;环境污染治理设施的投资、运营;光伏发电和电能销售;自营和代理各类商品及技术的进出口业务,但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。			
	垃圾污染修复	北京高能时代环境技术股份有限公司	1992年	中国北京	66,051.6246	环境污染防治技术推广;水污染治理;固体废物污染治理;环保产品的技术开发;施工总承包;专业承包;投资及资产管理;销售黄金制品、白银制品、机械设备、汽车、市政顶管成套设备;汽车租赁(不含九座以上客车)。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	是	环境修复	-
	高难度废水处理	广西博世科环保科技股份有限公司	1999年	中国广西	35,581.5284	环保设备制造及销售;环保设施运营(凭资质证书经营);环保技术研究开发及服务;市政工程施工、机电设备安装工程、承接环保工程、园林绿化工程(以上项目凭资质证书经营);园林设施及设备的销售、安装;园林绿化技术咨询、服务;自营和代理一般经营项目商品和技术的进出口业务,许可经营项目商品和技术的进出口业务须取得国家专项审批后方可经营(国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外);农林生态开发;水污染治理;农副产品、农林作物的生产、种植、养殖、销售;大气污染治理;固体废物治理;城乡生活垃圾经营性清扫、收集、运输、处理和处置管理服务(具体项目以审批部门批准的为准);道路货物运输(具体项目以审批部门批准的为准);市政工程设计、环境工程设计(凭资质证书经营);建筑工程施工、河湖整治工程施工、水利水电工程施工	是	污水处理	-

							(凭资质证经营)。			
下游	焚烧发电投资运营商	投资运营	旺能环境股份有限公司	1998年	中国浙江	41,656.5045	环保设备的研发、设计、制造、销售及安装服务,环境治理技术开发、咨询及服务,环境治理设施的运营服务,实业投资,资产管理,投资管理,投资管理咨询,生活垃圾、固体废弃物处置及回收利用相关配套设施的设计、开发、运营管理及技术咨询等服务。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务)	是	焚烧发电厂投资	-
			中国光大国际有限公司	1961年	中国香港	1,732,953.7	主营业务包括垃圾发电、餐厨垃圾处理、垃圾分类、环卫一体化、污水处理、中水回用、供水、水环境综合治理、生物质综合利用、危废及固废处置、生态修复、光伏发电、风电、技术研发、规划设计、装备制造、分析检测、环保产业园	是	焚烧发电厂投资	-
	垃圾填埋场	政府相关主管部门	-	-	-	-	-	-	-	无代表性企业数据

2、行业集中度低的原因与结果之间的逻辑关系，论证过程。前述原因在美国及欧洲市场是否同样存在，如是，分析美国及欧洲行业格局已转变为垄断竞争的主要因素

(1) 行业集中度低的原因与结果之间的逻辑关系、论证过程

环保市场受国家政策驱动较大，除生态环境部对于环保行业发展支持外，工业和信息化部发布《关于加快推进环保装备制造业发展的指导意见》（2017），国家发展改革委牵头发布《“十三五”节能环保产业发展规划》（2016），财政部发布《节能环保产品政府采购清单数据规范》（2017）等都表明环保市场处于快速发展期。

经查询国家统计局公开数据库中相关投资金额，选取了环境污染治理投资总额、城市环境基础设施建设投资额、城市市容环境卫生建设投资额、工业污染源治理投资四个指标，及各自 2000 年至 2017 年的投资金额，具体数据如下：

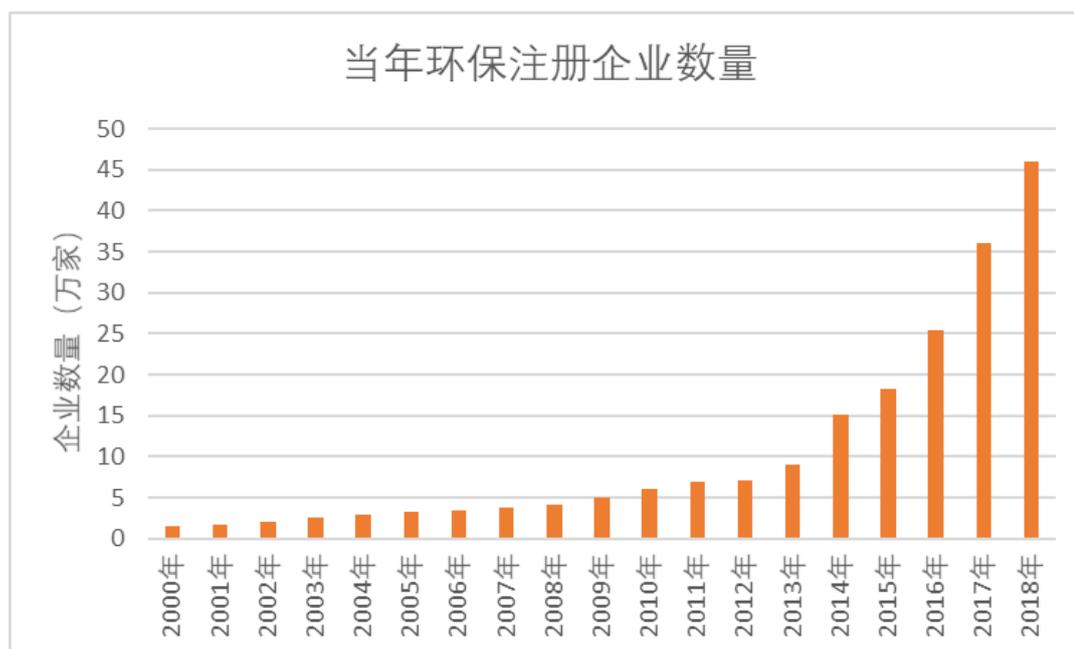
单位：亿元

指标	环境污染治理	城市环境基础设施建设	城市市容环境卫生建设	工业污染源治理	投资额合计
2000 年	1,014.90	515.50	84.30	234.79	1,849.49
2001 年	1,106.70	595.80	50.60	174.53	1,927.63
2002 年	1,367.20	789.10	64.80	188.37	2,409.47
2003 年	1,627.70	1,072.40	96.00	221.83	3,017.93
2004 年	1,909.80	1,141.20	107.80	308.11	3,466.91
2005 年	2,388.00	1,289.70	147.80	458.19	4,283.69
2006 年	2,566.00	1,314.90	175.75	483.95	4,540.60
2007 年	3,387.30	1,467.50	141.80	552.39	5,548.99
2008 年	4,937.03	2,247.73	259.23	542.64	7,986.63
2009 年	5,258.39	3,245.06	411.15	442.62	9,357.22
2010 年	7,612.19	5,182.21	423.52	396.98	13,614.90
2011 年	7,114.03	4,557.23	556.23	444.36	12,671.85
2012 年	8,253.46	5,062.65	398.64	500.46	14,215.21
2013 年	9,037.20	5,222.99	505.75	849.66	15,615.60
2014 年	9,575.50	5,463.90	592.20	997.65	16,629.25
2015 年	8,806.30	4,946.80	472.00	773.68	14,998.78

2016年	9,219.80	5,412.02	561.11	819.00	16,011.93
2017年	9,538.95	6,085.75	623.00	681.53	16,929.23

由上表可见，环境污染治理、城市环境基础设施建设、城市市容环境卫生建设、工业污染源治理投资自 2010 年起均快速增加。

2000 年至 2018 年，每年企业注册数量（以经营范围包含环保关键词为搜索条件），情况如下：



数据来源：企查查、天眼查

由上图可见，随着 2010 年国家投入增加，当年环保企业注册数量迅速增加。根据以上分析，政策有利引导和政府投资力度增强，一是表明环保市场需求不断扩大，市场容量正在逐步释放，二是政府投资营造了良好的环保市场环境，并吸引了大量的社会资本投入并设立企业参与市场竞争。

环保行业在我国目前仍处于成长期，与发达国家相比，在行业发展水平等方面存在较大的上升空间。国家“绿色化发展”的顶层设计，正催生一个约 10 万亿级的巨大节能环保市场。节能环保行业作为“十三五”新兴战略规划的五大扶持行业之一，将继续迎来快速发展的“黄金五年”¹⁶。

在环保行业处于成长期的背景下，新企业不断涌入，是导致目前行业市场集中

¹⁶ 《资源节约与环保》，发表时间：2017 年 1 月 25 日

度较低的主要原因。

(2) 前述原因在美国及欧洲市场是否同样存在，如是，分析美国及欧洲行业格局已转变为垄断竞争的主要因素

①前述原因在美国及欧洲市场同样存在

美国及欧洲等发达市场的环保行业发展时间较长，以美国为例，根据 Wiki 百科中“United States environmental law”条目中显示，美国主要环保法律制定于 20 世纪 60 年代末至 20 世纪 80 年代初。发展初期，环保企业数量众多，随着行业不断发展，集中度逐渐提高。

根据中国产业信息网显示：“美国的垃圾焚烧行业在 1975-1995 年经历了 20 年的黄金成长期，竞争格局相对分散，在行业步入稳定期后的 8-10 年中，龙头企业 CVA 通过聚焦主业+兼并整合仅用 4 年时间（2004-2008）就将市场份额从 27% 提升至 53%，最后行业稳定在垄断竞争格局。”

②美国及欧洲行业格局已转变为垄断竞争的主要因素

进入 21 世纪后，美国环保已经逐步在环保各细分行业中形成较高的市场集中度。经过多年的发展，美国及欧洲垃圾渗滤液处理行业日趋成熟，一些较大规模、拥有先进技术的企业逐渐建立起了自己的市场优势，行业集中度不断提高，市场类型也由完全竞争向垄断竞争转变。

根据美国环保署于 2014 年发布的城市垃圾相关评价报告，2014 年美国全国城市垃圾填埋场相关的企业共有 200 余家，城市垃圾填埋场 2011 年全年产生收入为 550 亿美元。这 200 家企业中，行业排名前两名的企业总收入占比为 39%，前五家企业收入占总收入 48.7%。前五家企业收入情况如下表：

企业名称	2011 年收入 (亿美元)	拥有/运行 填埋场数量 (座)	城市垃圾 接受量 (百万吨)	拥有/运行垃 圾中转站 数量(座)
Waste Management (Bloomberg,2012WM)	133.8	266	91.2	287
Republic Services (Bloomberg,2012RSG)	81.9	321 (其中 130 座关闭)	/	194
Veolia Environmental Services North America Corp. (Gerlat, 2012)	18.8	29	/	43
Progressive Waste Solutions	18.4	/	/	/

(Bloomberg,2012BIN)				
Waste Connections (Bloomberg, 2012WCN)	15.1	46	14.9	58

该报告同样指出，美国填埋场运营能力主要依赖民营企业，77%的城市垃圾处理量是由民营企业管理的垃圾填埋场处置。

3、所处行业新技术等对发行人的影响

发展方向	具体类别	对发行人的影响
新技术	材料科学	发行人吸收和利用材料科学相关发明创新，提高技术装备性能，有利于提升服务水平
	生物工程	发行人结合生物工程相关发明创新，对现有生物工程技术进行迭代，有利于提升服务水平
	物理化学	发行人应用物理化学相关发明创新，拓宽装备材料、化学原料等选择范围，有利于降低装备集成和项目运营成本，有利于增强发行人市场竞争力
	互联网技术	发行人借助互联网技术，加快信息传递和汇总节奏，减少响应时间，有利于提升服务水平
新产业	固废污染	与当前主营业务相契合，有助于发行人市场拓展
	土壤污染防治	与当前主营业务相契合，有助于发行人市场拓展
	水污染防治	与当前主营业务相契合，有助于发行人市场拓展
	农村环境整治市场	环保政策支持农村市场的发展，有利于发行人进军农村环境整治市场
新业态	PPP 项目	扩大市场空间，为发行人未来业务拓展提供机会
新模式	生态产业服务商	尚处于推广阶段，未形成成熟市场，发行人已在积极研究、探索，短期内对发行人影响程度有限。未来随着该模式不断发展和成熟，发行人也将进一步进行延伸和发展

4、新企业不断涌现的原因是否因为行业进入壁垒不高，技术含量一般

环保行业快速发展，环保新企业不断涌现。2000年至2018年，当年新注册环保企业经营范围中包含“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”数量如下表：

单位：家

年份	当年新设立垃圾渗滤（沥）液企业数量
2000年	1
2001年	5
2002年	4
2003年	2
2004年	9
2005年	2

2006 年	6
2007 年	8
2008 年	8
2009 年	20
2010 年	21
2011 年	32
2012 年	17
2013 年	24
2014 年	36
2015 年	49
2016 年	73
2017 年	105
2018 年	187
合计	609

数据来源：企查查、天眼查

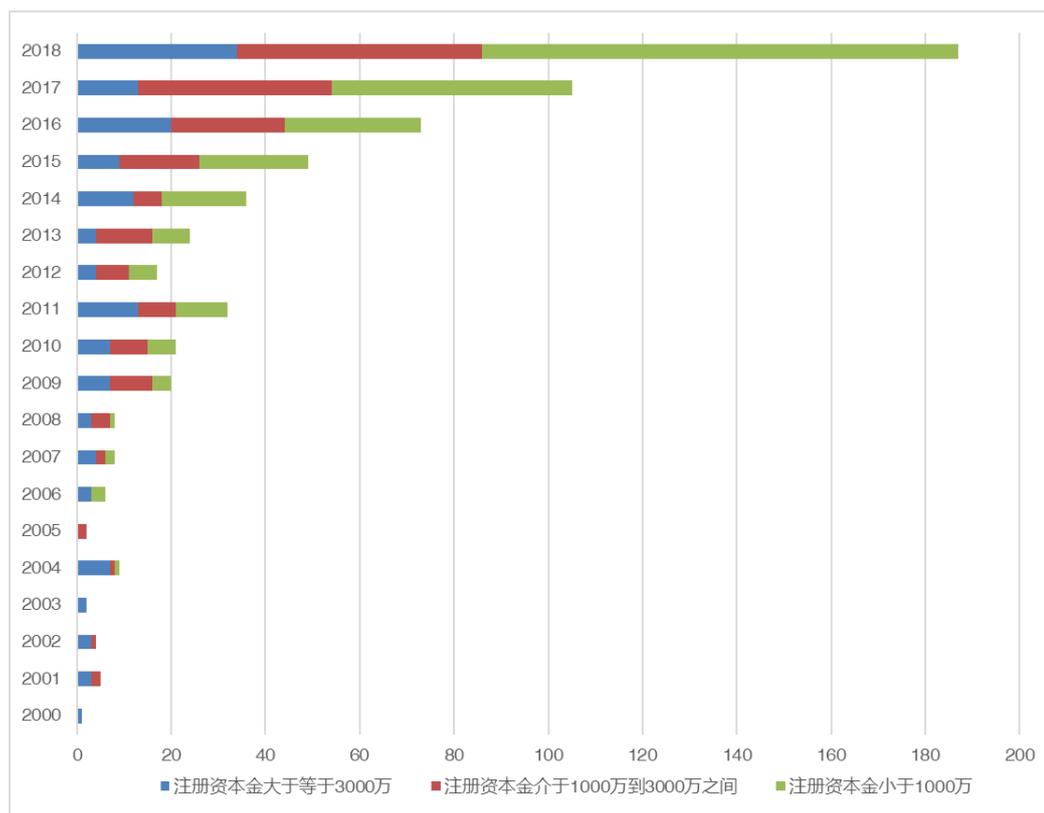
（1）新企业不断涌现的原因是垃圾污染治理行业具有广阔的市场空间和发展前景

截至 2017 年我国渗滤液产生量为 9,901.11 万吨，日均产生量超过 27 万吨，市场空间巨大。根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，到 2020 年底，直辖市、计划单列市和省会城市（建成区）生活垃圾无害化处理率达到 100%；其他设市城市生活垃圾无害化处理率达到 95%以上；县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到 80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上。未来，随着城市垃圾的不断增多，如何在增强生活垃圾处理能力的同时，有效解决垃圾渗滤液的污染或二次污染问题，不仅是保证国家节能环保、增强可持续发展能力的需要，更加有利于恢复和建设良好的生态环境，垃圾污染治理行业具有广阔的市场空间和发展前景。

（2）新企业不断涌现不是因为行业进入壁垒不高，技术含量一般

从行业角度看，新企业不断涌现归因于市场容量在宏观政策引导下不断释放。从数据可见，尽管每年都有更多的企业加入环保市场，但是能够在“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”行业中具备一定竞争力的企业数量依然有限，表现在以下几个方面：

①企业规模



数据来源：企查查、天眼查

根据上图，企业注册资本金 3,000 万(含 3,000 万)以上企业数量共计 149 家，占“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”注册企业数量（2000 年-2018 年）比例 24.5%。

②技术含量

虽然环保行业企业众多，但具备一定技术含量的企业数量相对较少。以高新技术企业为例，根据我国现行的高新技术企业认定管理工作指引，高新技术企业需要具备“①知识产权、②高新技术产品（服务）与主要产品（服务）、③高新技术产品（服务）收入占比、④企业科技人员占比、⑤企业研究开发费用占比、⑥企业创新能力、⑦有效经营时间”7 项数据，其中对于企业现掌握技术、未来研发能力做出了明确规定。高新技术企业评定非终身制，每三年重新考核。

2000 年-2018 年，根据企查查、天眼查相关信息，“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”行业属于高新技术企业的数量总计为 32 家，占同期“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”注册企业数量的比例为 5.3%，体现了“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”企业在整个环保行业内属于具备一定技术要求的企业。

③行业门槛

除提供配套环保产品外，企业独立提供“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”整体解决方案必须具备一定的行业门槛。我国现行的“专业承包企业资质等级标准”（住建部）中规定，环保资质分为三级管理。“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”企业中具备环保资质（不限等级）的数量为45家，占“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”注册企业数量（2000年-2018年）比例为7.4%；其中具备一级资质的企业数量为6家，占“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”注册企业数量（2000年-2018年）比例为0.99%。

单位：家

年份	具备环保资质 (不限等级) 企业数	具备环保一级 资质企业数	具备环保二级 资质企业数	具备环保三级 资质企业数
2000年	1	-	-	1
2001年	1	1	-	-
2002年	1	-	-	1
2003年	2	1	1	-
2004年	3	-	1	2
2005年	1	-	-	1
2006年	1	-	-	1
2007年	2	1	1	-
2008年	2	-	1	1
2009年	3	1	-	2
2010年	4	2	-	2
2011年	4	-	1	3
2012年	4	-	-	4
2013年	2	-	-	2
2014年	2	-	-	2
2015年	2	-	-	2
2016年	2	-	-	2
2017年	6	-	-	6
2018年	2	-	-	2
合计	45	6	5	34

数据来源：企查查、天眼查

以上是目前“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”主要的行业壁垒，其对于企业资金储备、技术储备、服务能力等提出了明确的要求，由此可以判断企业环境问题整体解决方案的能力。

在垃圾污染修复、高难度废水处理领域，行业的发展情况与垃圾污染削减行业类似。

综上所述，新企业不断涌现的原因并非因为行业进入壁垒不高、技术含量一般，主要原因系我国环保行业仍处于成长期，具有广阔的市场空间和发展前景，不断吸引新企业进入，但具备一定规模、技术含量高的企业数量相对较少。

5、发行人作为系统集成商，与其他系统集成商相比的主要差异，核心竞争优势

发行人与其他系统集成商相比的主要差异及核心竞争优势如下：

（1）技术优势

发行人相较其他系统集成商的技术优势详见本回复“4.关于核心技术先进性”之“1、明确回答对比同行业竞争对手的技术，量化分析发行人核心技术先进性的具体体现”。

（2）研发和人才优势

2018 年度发行人研发费用占收入比例为 4.03%，2018 年末员工中硕士及以上人数占比为 12.36%，高于主要竞争对手平均水平。体现出发行人重视研发投入、具备人才优势，并取得积极成效。

此外，作为发行人技术创新带头人，董事长刘军先生为国家万人计划“科技创业领军人才”、科技部创新人才推进计划“科技创新创业人才”、江苏省“333 高层次人才培养工程”培养对象、江苏省“六大人才高峰”高层次人才培养对象、江苏省科技企业家、南京市有突出贡献中青年专家，并入选南京市科技顶尖专家集聚计划。在科技创新性方面，发行人董事长、核心技术人员与同行业竞争对手相比具有一定优势。

（3）管理团队优势

发行人管理团队核心成员具有环保相关的教育背景，如环境工程专业、市政工程专业、生态学等，且均已在环保行业具有多年从业年限，积累了丰富的行业经验，在技术研发、环保企业管理、质量控制、市场开拓等方面为发行人建立了完善的管理制度。同时，发行人董事长及总经理的年龄、董监高的平均年龄均低于同行业竞

竞争对手，主要在 40 岁左右，正处于事业上升阶段，为发行人建立了管理团队优势。

(4) 区位优势

发行人位于我国经济强省江苏省省会——南京，在 2016 年《长江三角洲城市群发展规划》中被定位为特大城市，交通便捷、高校密集、基础设施全面、文化底蕴深、创新创业政策扶持大等诸多优势，汇聚更多的智力资源，区位优势为发行人人才队伍的持续壮大奠定了基础。

6、一方面定位为系统集成商，一方面认为成套装备为自产，核心技术在于成套装备的逻辑合理性

(1) 发行人为系统集成商

发行人成套装备制造与集成流程为：首先进行单元技术装备设计，其次进行材料与构件的定制化采购，再进行部件加工与装配、单元技术装备集成及检测，并将所需的多种不同单元技术装备耦合、连接，以形成满足客户需求的成套装备。

在上述流程中，核心在于单元技术装备设计。供应商根据发行人提供的图纸对材料与构件进行定制化生产，此生产为部分材料或构件的生产，在定制化生产完成后，再由发行人对部件进行加工与装配，并完成单元技术装备的集成及检测。

因此，虽然成套装备涉及的定制化材料与构件是发行人通过外购的形式取得，但成套装备的最终形成由发行人完成，发行人为系统集成商。

发行人已对涉及上述表述的相关材料进行了修订，在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）主要产品或服务的生产工艺流程图”之“2、成套装备制造与集成环节”中修改如下：

.....

2、成套装备制造与集成环节

(1) 成套装备制造与集成流程

公司首先进行单元技术装备设计，其次进行材料与构件的定制化采购，再进行部件加工与装配、单元技术装备集成及检测，并将所需的多种不同单元技术装备耦合、连接，以形成满足客户需求的成套装备。成套装备制造与集成的核心在于单元技术装备设计。

.....

(2) 成套装备体现了发行人的核心技术，是发行人核心技术的载体
发行人的核心竞争力体现在方案设计、单元技术装备设计两个环节。

方案设计反映了发行人对客户环境问题的整体解决能力，成套装备是发行人最终交付给业主的一整套解决方案的载体，是方案设计的具体体现。成套装备由单元技术装备集成而来，单元技术装备是在单元技术装备设计的指导下所形成，所以单元技术装备设计的结果最终也是以成套装备的形式呈现出来。

因此，成套装备体现了发行人的核心技术，是发行人核心技术的载体。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 查阅行业研究报告、行业学术论文等，对垃圾污染和水污染治理行业的上下游产业链、国内外发展情况进行研究。

(2) 查询国家统计局公开数据库、Wiki 百科相关关键词、美国环保署城市垃圾评价报告等，对国内外垃圾污染和水污染治理行业的发展情况进行研究。

(3) 通过企查查、天眼查等公开信息查询环保企业及“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”企业的数量、注册资本金规模、高新技术企业数量等。

(4) 查询已注册的“垃圾渗滤液/垃圾渗沥液”企业中具备环保资质（不限等级）的企业数量。

(5) 访谈发行人董事长兼总经理、销售部门负责人、采购部门负责人、主要客户和供应商，了解发行人上下游行业的发展情况及所处行业新技术等对发行人的影响。

(6) 查阅同行业上市公司招股说明书、定期报告、官方网站等，对比发行人与同行业上市公司的核心竞争力。

(7) 获取发行人董事长获得的相关奖励或荣誉称号，并了解上述奖励或荣誉称号的获奖难度及权威性。

(8) 访谈发行人董事长兼总经理、研发中心负责人，了解发行人核心技术情况及相关技术在行业中所处的地位。

(9) 获取发行人主要项目涉及的单元技术装备设计图纸、采购明细账、采购合同，了解发行人定制化采购的内容，核查发行人成套装备是否自产。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

(1) 发行人已明确回答各个流程上的代表性企业。

(2) 发行人所处的行业集中度较低，且行业集中度较低的主要原因在美国及欧洲市场同样存在。但是，经过多年发展，美国及欧洲垃圾渗滤液处理行业日趋成熟，一些较大规模、拥有先进技术的企业逐渐建立起了自己的市场优势，行业集中度不断提高，市场类型也由完全竞争向垄断竞争转变。

(3) 发行人所处行业新技术等整体对发行人产生积极影响。

(4) 新企业不断涌现的原因并非因为行业进入壁垒不高、技术含量一般，主要原因系我国环保行业仍处于成长期，具有广阔的市场空间和发展前景，不断吸引新企业进入，但具备一定规模、技术含量高的企业数量相对较少。

(5) 发行人作为系统集成商，与其他系统集成商相比在技术、研发和人才、管理团队、区位等方面具有竞争优势。

(6) 发行人为系统集成商，“成套装备系公司自产”的相关表述不准确，发行人已对相关表述进行了修订。

12. 关于同行业可比公司

发行人及保荐机构在问题 15 的回复中对比了维尔利、高能环境、博世科三家上市公司。

请发行人在与竞争对手的技术路线、核心技术或装备对比表后，补充分析并披露核心技术路线是否存在差异，核心技术或装备的差异；与同行业竞争对手相比的优势，请量化分析。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”之“（八）与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况”补充披露如下：

.....

3、与同行业上市公司对比在技术路线、核心技术或装备上的差异及优势

（1）垃圾污染削减

项目	维尔利	公司	差异与优势分析
技术路线	预处理+生化处理+深度处理（浓缩液处理）	预处理+生化处理+深度处理（浓缩液处理）	不存在差异
核心技术或装备	①超滤、纳滤、反渗透、生化集成技术 ②浓缩液减量化集成技术	①高效抗污堵“MBR系统+纳滤+反渗透”技术 ②智能“两级DTRO”膜处理技术 ③“电化学+生物强化”耦合深度处理技术 ④低耗蒸发技术	公司高效抗污堵“MBR系统+纳滤+反渗透”技术与同行业竞争对手维尔利相比，通过脉冲式管式膜清污方式，实现更好的抗污染能力、更高的膜产水量，其中，纳滤产水率相比高3个百分点、反渗透产水率相比高5个百分点。

注：同行业上市公司核心技术或装备情况来自于其官方网站，但也可能存在其未披露最新技术或装备的情况。

（2）垃圾污染修复

项目	高能环境	公司	差异与优势分析
技术路线	源头减量-过程阻隔-末端修复-污染监测	源头减量-过程阻隔-末端修复-污染监测	不存在差异
核心技术或装备	①生态屏障技术 ②填埋场改造扩容技术	①渗沥液精准导排抽出协同处理技术 ②堆体输氧曝气原位快速稳定化技术 ③地下水修复及监控预警技术	①公司核心技术或装备主要体现在末端修复、污染监测阶段，高能环境核心技术或装备主要体现在源头减量、过程阻隔阶段。 ②公司地下水修复及监控预警技术装备化程度高，可实时读取数据、自动采样分析，高能环境不具备该技术，采用人工采样监测方式。

注：同行业上市公司核心技术或装备情况来自于其官方网站，但也可能存在其未披露最新技术或装备的情况。

（3）高难度废水处理

项目	博世科	公司	差异与优势分析
技术路线	预处理+生化处理+深度处理	预处理+生化处理+深度处理	不存在差异
核心技术或装备	①上流式多级厌氧反应器（UMAR） ②上流式多相废水处理氧化塔（UHOFe）	①高效高抗冲击生物强化废水处理技术 ②难降解有机污染物电化学预处理技术 ③分盐资源化技术	公司难降解有机污染物电化学预处理技术无需投加化学药剂，不产生污泥，二次污染较少。博世科采用上流式多相废水处理氧化塔技术，该技术基于芬顿高级氧化原理，在处理过程中由于投加化学药剂，通常会产生污泥。

注：同行业上市公司核心技术或装备情况来自于其官方网站，但也可能存在其未披露最新技术或装备的情况。

.....

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

（1）通过网络公开渠道查询垃圾污染和水污染治理行业发展情况、行业竞争情况、企业数量。

（2）查阅行业研究报告、行业学术论文、国家有关部门公布的相关数据等，研究行业的发展情况。

（3）查阅同行业上市公司招股说明书、定期报告、官方网站，以及行业研究报告等，对比发行人与主要竞争对手在技术路线、核心技术或装备方面的差异。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：发行人垃圾污染削减及修复、高难度废水处理技术与同行业可比公司相比，技术路线总体不存在差异，核心技术或装备存在部分差异及优势。

13. 关于信息披露准确性及可理解性

（1）发行人在招股说明书披露“解决了膜浓缩液难以处理的瓶颈问题”，但发行人及保荐机构在问题 16 的回复中披露“难以准确界定是否首家解决前述行业瓶颈问题”，且未同时修改相关表述。

请发行人说明：未修改招股说明书相关表述的原因，招股说明书披露是否审慎。

请保荐机构核查并发表明确意见。

(2) 发行人在招股说明书披露“与国际先进水平相比，我国在污染场地修复核心技术、材料装备和管理决策等方面还处于明显滞后状态。”但在问题 17 的回复中披露“目前，国外在填埋场修复方面采用的技术主要也是以上四种技术。”

请发行人说明：出现前述信息披露无法理解的原因，事实情况。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、发行人在招股说明书披露“解决了膜浓缩液难以处理的瓶颈问题”，但发行人及保荐机构在问题 16 的回复中披露“难以准确界定是否首家解决前述行业瓶颈问题”，且未同时修改相关表述。

请发行人说明：未修改招股说明书相关表述的原因，招股说明书披露是否审慎。

(1) 发行人在特定条件下，解决了部分浓缩液的难题

垃圾渗滤液具有水质复杂、危害性大、污染物浓度高（浓度是市政污水的 100 倍以上）、水质变化大、部分渗滤液重金属含量高的特点，治理难度大，其中 22 种有机污染物已经被列入中国环保部门和美国国家环保署的重点控制名单。

截至 2018 年末，国内垃圾渗滤液主流采用膜处理技术，采用膜处理方法存在着浓缩液问题，浓缩液含盐量及 COD 浓度均很高，目前行业常规做法是将浓缩液回灌至垃圾填埋场，这将会导致污染物不断在填埋场积累，造成污染物持续积累并影响渗滤液处理系统持续稳定运行。由于不同项目渗滤液原水及膜浓缩液水质特点与处理难度不同，具体技术选择差异性大，发行人基于渗滤液深度处理核心技术的研发，已在部分项目成功实现渗滤液全量达标处理，在渗滤液原水 COD \leq 20,000mg/L、氨氮 \leq 1,500mg/L、总氮 \leq 2,000mg/L 的条件下，处理后外排水的各项指标均达到国家《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 水污染物排放控制要求。

(2) 发行人已修改招股说明书相关表述

发行人在上述特定条件下，解决了部分浓缩液的难题。出于审慎性考虑，发行人已修改相关表述，将解决问题的具体情况进行了描述。

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”之“（三）行业的发展现状及未来发展趋势”之“1、垃圾污染削减领域”中对上述情况进行了修订：

.....

1、垃圾污染削减领域

（1）技术发展现状及未来发展趋势

垃圾填埋场渗滤液是地下水主要污染源之一，目前常规渗滤液处理采用“生化+膜分离”处理工艺，其中膜处理技术主要有超滤、纳滤和反渗透膜，但膜浓缩液处置问题已成为填埋场污染源头削减的行业难题，膜浓缩液回灌填埋场的做法，将导致填埋场内污染物质不断累积，加大填埋场污染风险与后续地下水修复难度。目前国内正积极进行膜浓缩液处理与全量化处理技术研究与实践。垃圾渗滤液全量化处理技术，能够实现难降解有机污染物高效、经济、稳定地达标处理，近年来受到国内外研究人员广泛关注，国内已有小规模技术应用，其运行稳定性与技术经济性是制约技术广泛应用的限制条件，亟待技术突破。

截至 2018 年末，国内垃圾渗滤液主流采用膜处理技术，采用膜处理方法存在着浓缩液问题，浓缩液含盐量及 COD 浓度均很高，目前行业常规做法是将浓缩液回灌至垃圾填埋场，这将会导致污染物不断在填埋场积累，造成污染物持续积累并影响渗滤液处理系统持续稳定运行。由于不同项目渗滤液原水及膜浓缩液水质特点与处理难度不同，具体技术选择差异性大，公司基于渗滤液深度处理核心技术的研发，已在部分项目成功实现渗滤液全量达标处理，在渗滤液原水 COD \leq 20,000mg/L、氨氮 \leq 1,500mg/L、总氮 \leq 2,000mg/L 的条件下，处理后外排水的各项指标均达到国家《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 水污染物排放控制要求。

未来，膜浓缩液处理与渗滤液全量处理技术装备将朝着进一步提高稳定性、处理效率与经济性的方向发展。

.....

2、发行人在招股说明书披露“与国际先进水平相比，我国在污染场地修复核心技术、材料装备和管理决策等方面还处于明显滞后状态。”但在问题 17 的回复中披露“目前，国外在填埋场修复方面采用的技术主要也是以上四种技术。”

请发行人说明：出现前述信息披露无法理解的原因，事实情况。

(1) 出现前述信息披露无法理解的原因，事实情况

目前国内外对简易垃圾填埋场的治理包括原位封场处置、原位筛分异地处置、全量转运异地处置、原位好氧降解处置等四类技术方案，以上四类技术方案是通用的路线。

就技术原理而言，国内外在填埋场修复方面均是采用相同的技术原理，不存在技术原理的根本区别。但是，在技术原理涉及到的核心技术（如国外先进的钻探技术突破了对砂土层的原位、无扰动取样技术，提高了刻画含水层结构及异质性精度）、材料装备（如国外已具备系列化缓释修复材料的应用与系列化快检仪器设备）和管理决策（如国外已有健全的前端垃圾分类制度机制及丰富的全生命周期管控经验）等方面，国内与国际先进水平相比处于明显滞后状态。

综上所述，发行人招股说明书披露的关于国内外在污染场地修复核心技术、材料装备和管理决策方面的差异是行业实际情况。

(2) 发行人已修改招股说明书相关表述

为增加可理解性，发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”之“（三）行业的发展现状及未来发展趋势”之“2、垃圾污染修复领域”中对上述情况进行了修订：

.....

2、垃圾污染修复领域

(1) 技术发展现状及未来发展趋势

目前我国常规填埋场治理技术仅涉及顶部覆盖与绿化、渗滤液与雨水倒排等方面，而对于填埋场主要污染途径（地下污染）的防控修复手段缺失，严重威胁地下水饮水安全和人体健康。目前国内外在含水层介质和污染物空间刻画、污染物迁移阻断、低渗透层污染物释放、修复材料与装备等方面已经积累了一定的研

究成果。与国际先进水平相比，虽然通用技术原理不存在差异，但我国在污染场地修复技术原理涉及到的具体核心技术、材料装备和管理决策等方面还处于明显滞后状态。在核心技术方面，国外先进的钻探技术突破了对砂土层的原位、无扰动取样技术，提高了刻画含水层结构及异质性精度；在材料装备方面，国外已具备系列化缓释修复材料的应用与系列化快检仪器设备；在管理决策方面，国外已有健全的前端垃圾分类制度机制及丰富的全生命周期管控经验。

公司在前期研究基础上，开展研究符合我国国情的地下水修复技术体系，研制多级强化地下水原位修复模块化技术装备，构建地下水在线监控预警平台，克服地下水污染羽拖尾和反弹问题，并实现地下水水质监控预警与装备自动化控制，完成了“识别-源控-阻断-净化-监测”全链条污染防治技术集成，获国家科学技术进步二等奖，同时正在主编住建部“填埋场生态修复技术导则”(建标工(2017)87号)，促进行业技术发展。

.....

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 查阅行业网站、研究报告等，了解垃圾污染削减、垃圾污染修复行业的发展现状。

(2) 查询国家《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)表2水污染物排放控制要求，并与发行人相关项目的指标信息作对比。

(3) 访谈发行人董事长兼总经理、研发中心负责人，了解发行人垃圾污染削减、垃圾污染修复技术在国内外的发展情况。

2、核查结论

保荐机构核查结论如下：

(1) 膜浓缩液难以处理是行业难题，发行人在特定条件下，解决了部分浓缩液的难题。出于审慎性考虑，发行人已修改相关表述。

(2) 就技术原理而言，国内外在填埋场修复方面均是采用相同的技术原理，

不存在技术原理的根本区别。但是，在技术原理涉及到的核心技术、材料装备和管理决策等方面，国内与国际先进水平相比处于明显滞后状态。为增加可理解性，发行人已在招股说明书中对垃圾污染修复的行业描述进行了相关修订。

14.关于招投标

根据发行人及保荐机构对问题 20 的回复，因招标人的招标文件通常明确是否允许项目分包，故报价方案中不涉及“是否允许分包”内容。保荐机构和申报会计师履行的核查程序包括对发行人报告期内确认收入金额前二十大客户、采购占比超过 60%的供应商进行了现场走访。在核查结论中，保荐机构与申报会计师说明，发行人存在较多招标文件或者中标合同约定不得分包，而实际采用分包的情形，但仅列示了存在该情况的项目数量，未列示存在该等情形的项目信息。

请发行人：（1）补充披露招标文件及最终签订的合同中对是否允许分包的约定，不得以“报价方案未约定”规避对该问题的回复；（2）对于存在的规定不得分包而实际采用分包的项目，具体披露项目名称、关于不得分包的约定、实际采用分包的原因、发行人实际执行情况、分包内容和金额、客户确认函的主要内容、存在的法律风险及解决措施。

请保荐机构和律师对上述事项核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

1、补充披露招标文件及最终签订的合同中对是否允许分包的约定，不得以“报价方案未约定”规避对该问题的回复

发行人已在《招股说明书》“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（三）主要经营模式”之“1、销售模式”中补充披露如下：

……

报告期内，公司通过招标方式（包括公开招标和邀标）取得的主要项目（各期收入前十大项目）的报价方案情况，以及招标文件、项目合同中关于分包的约定如下：

1) 2019年1-6月

序号	项目名称	报价方案、招标文件或项目合同的约定		
		是否采用联合体竞标	产品或服务主要内容	关于分包的约定
1	郑州(东部)环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	未经发包人认可的分包均视为违约分包
2	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司营盘壕煤矿矿井水深度处理项目	是，与煤科集团杭州环保研究院有限公司组成联合体竞标	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	承包人只能对专用条款约定列出的工作事项进行分包；承包人在进行分包前，必须编制分包方案并报请发包人书面批准同意
3	江苏响水生态化工园区污水处理项目	是，与江苏省环科院环境科技有限责任公司组成联合体竞标	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	承包人不得将承包的工程对外转包，也不得以肢解的方式将承包的工程对外分包
4	柳市镇生活垃圾简易填埋场封场项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	本项目不得分包和转包
5	葛关路污水泵站一体化点源处理项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	无
6	光山县垃圾焚烧发电厂渗滤液处理项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同项下的义务
7	内江焚烧发电厂配套渗滤液处理项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除本合同附件的规定外，除非事先取得甲方的书面同意，乙方不得将其在合同项下的设备、部件对外分包（包括主要部件）
8	双堃河一体化点源处理设备采购项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	无
9	西安高陵生活垃圾无害化处理焚烧发电联产项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同项下的义务
10	沈阳市老虎冲生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除买方事先书面同意外，卖方不得将其合同权利、责任和义务部分或全部转让或转移给第三方

注：上述项目报价方案中均未对分包成本分项报价情况进行约定。

2) 2018 年

序号	项目名称	报价方案、招标文件或项目合同的约定		
		是否采用联合体竞标	产品或服务主要内容	关于分包的约定
1	天津华明填埋场应急项目	是，与中国城市建设研究院有限公司、中国环境科学研究院组成联合体竞标	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	承包人只能对专用条款约定列出的工作事项（含设计、采购、劳务服务、竣工实验等）进行分包
2	郑州（东部）环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	未经发包人认可的分包均视为违约分包
3	沈阳市老虎冲生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除买方事先书面同意外，卖方不得将其合同权利、责任和义务部分或全部转让或转移给第三方
4	淮南淮清垃圾填埋项目新增渗沥液处理项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	乙方在与分包商进行合同谈判前，如超出合同/招标文件分包商范围，应将分包商预选名单提交给甲方。甲方收到乙方提交的分包商文件后 7 天内进行审查，以书面形式予以答复
5	南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	本项目中标人不得分包
6	许昌生活垃圾焚烧发电渗滤液处理系统项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	供方不得未经需方批准擅自转包或分包
7	东至县小湖洼垃圾填埋场封场项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	未经发包人同意，承包人不得将非主体、非关键性工作分包给第三人
8	南京江宁科学园发展有限公司前进河玉带圩片区一体化污水处理项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	无
9	大名县城西工业园区污水处理项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	允许乙方在施工阶段将非主体施工部分分包给有资质的第三方

10	宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将工程主体结构、关键性工作及专用合同条款中禁止分包的专业工程分包给第三方
----	----------------------	---	-------------------	--

注：上述项目报价方案中均未对分包成本分项报价情况进行约定。

3) 2017 年度

序号	项目名称	报价方案、招标文件或项目合同的约定		
		是否采用联合体竞标	产品或服务主要内容	关于分包的约定
1	大连春柳河污水处理厂（二期）设备采购及安装项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	本项目不允许分包
2	宜昌市猇亭生活垃圾卫生填埋场扩建项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除发包人事先书面同意外，承包人不得部分转让或全部转让其履行合同的义务
3	灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司胭脂沟处置场项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	禁止分包
4	泗洪县重岗生活垃圾填埋场积存渗滤液处理采购项目	否	委托运营业务	无
5	灵宝市含重金属无主废矿渣无害化处理处置项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	承包人不得以劳务分包的名义转包或违法分包项目
6	华明北坨村坑塘场地环境污染治理	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	无
7	深圳市下坪固体废弃物填埋场新建渗滤液处理二厂浓液处理系统项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	无
8	浦江县杭坪垃圾填埋场	否	垃圾污染削减类环境整	承包商不得将整个项目分包，但在征得业主书面许可的情况下，允许将一部分

	渗滤液处理站提标改造项目		体解决方案业务	非主体项目分包。未经招标人同意，承包商不得将项目外包
9	基力垃圾焚烧发电项目渗滤液/污水处理项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除规定的情况外，乙方不得将其承包的分包工作转包给其他人，也不得将其承包的分包工作的全部或部分再分包给其他人。如乙方将其承包的分包工作转包或再分包第三方，将被视为违约
10	石家庄经济技术开发区污水处理厂二期改扩建项目四标段（污泥深度处理工艺）	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	无

注：上述项目报价方案中均未对分包成本分项报价情况进行约定。

4) 2016 年度

序号	项目名称	报价方案、招标文件或项目合同的约定		
		是否采用联合体竞标	产品或服务主要内容	关于分包的约定
1	LAVENDER 项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	在未经发包方书面许可的情况下，承包方不得将本合同或其权利或义务或其中的任何部分转让或分包给任何其他方
2	明光市明西垃圾填埋场生活垃圾存量治理项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	非经发包人同意，承包人不得将承包项目的任何部分分包。承包人不得将其承包的全部项目转包给其他人，也不得将其承包的全部项目肢解以后以分包的名义分别转包给他人
3	南京金龙客车制造有限公司喷漆室废气排放治理项目	否	其他业务（废气处理）	无
4	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目污水处理站项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	承包人不得非法转包、分包
5	无锡市桃花山生活垃圾卫生填埋场渗沥液处理技改项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	无

6	新建西区污水处理厂污水处理设备采购项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	无
7	基力垃圾焚烧发电项目渗滤液/污水处理项目	否	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	除规定的情况外，乙方不得将其承包的分包项目转包给其他人，也不得将其承包的分包项目的全部或部分再分包给其他人。如乙方将其承包的分包项目转包或再分包第三方，将被视为违约
8	莱州市污水处理厂污泥干化设备及电气安装项目	否	高难度废水处理类环境整体解决方案业务	除甲方事先书面同意并成为合同的一部分外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务
9	沛县生活垃圾卫生填埋场二期封场项目	否	垃圾污染修复类环境整体解决方案业务	本项目不得分包
10	呼和浩特市垃圾无害化处理场渗滤液处理系统扩建项目	是，与上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司组成联合体竞标	垃圾污染削减类环境整体解决方案业务	承包人只能对专用条款约定列出的工作事项（含设计、采购、劳务服务、竣工试验等）进行分包

注：上述项目报价方案中均未对分包成本分项报价情况进行约定。

2、对于存在的规定不得分包而实际采用分包的项目，具体披露项目名称、关于不得分包的约定、实际采用分包的原因、发行人实际执行情况、分包内容和金额、客户确认函的主要内容、存在的法律风险及解决措施

发行人已在《招股说明书》“第六节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品或服务的情况”之“（三）主要经营模式”之“3、采购模式”中补充披露如下：

公司承接的部分项目中，存在招标文件或中标合同对分包作出了禁止性约定，而实际采用分包的情形。公司承接项目后，根据具体项目的实际需求、客户的工作进度等方面需要，将项目的部分非核心、非主体工作交由分包商实施。对于该等项目，公司与客户沟通，取得客户出具的书面确认函，确认以下事项：客户同意公司将项目中与主体工作无关的内容分包给第三方实施，双方不存在因项目分包、项目质量等引发的任何纠纷或潜在纠纷。具体情况如下：

年度	2019 年	2018 年度	2017 年度	2016 年度
----	--------	---------	---------	---------

	1-6月			
通过招标方式承接且当年度确认收入的项目个数	66	71	49	25
招标文件或者中标合同约定不得分包，而实际采用分包的项目个数	13	27	20	10
取得合同甲方确认函的项目个数	13	27	20	9

注：2016年项目中，LAVENDER项目实施地点位于加纳共和国，不适用中国境内法律；经保荐机构与发行人律师访谈客户总经理，客户就公司在该项目中的分包行为予以确认，且双方不存在因项目分包行为引起的争议或潜在纠纷。

1) 项目名称、不得分包的约定、分包内容和金额

序号	项目名称	不得分包的约定	同意分包函是否取得	分包内容	分包供应商名称	分包金额（万元）
1	天津华明填埋场应急项目	承包人只能对专用条款约定列出的工作事项（含设计、采购、劳务服务、竣工实验等）进行分包	是	安装	江苏汉皇安装集团有限公司	62.73
				劳务	徐州润泽劳务服务有限公司	26.21
				土建	沛县地基基础建筑工程公司	7.81
				安装	内蒙古托克托云鼎建筑工程有限公司	44.14
				土建	天津滨海生态建设工程有限公司	36.36
				安装	南京尊龙建筑安装工程有限责任公司	159.09
				安装	江苏省工业设备安装集团有限公司	107.27
				安装	国网天津市电力公司	5.86
				安装	天津市亨源电力工程有限公司	9.35
				土建	天津市鑫航市政道路工程有限公司	163.64
				土建	天津合嘉市政园林工程有限公司	598.18
				土建及安装	天津通力电力工程有限公司	2,803.63
2	LAVENDER 项目	在未经发包方书面许可的情况下，承包方不得将本合同或其权利或义务或其中的任何部分转让或分包给任何其他方	不适用	安装	南京南化建设有限公司	396.80
3	大连春柳河污水处理	本项目不允许分包	是	安装	辽宁明兴建设安装有限公司	359.99

	厂(二期)设备采购及安装项目			劳务	大连金帝建筑劳务有限公司	153.72
				劳务	大连睿博劳务有限公司	45.00
				安装	大连成圣建筑安装工程有限公司	75.00
				劳务	大连泓鑫建筑劳务有限公司	21.84
4	郑州(东部)环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	未经发包人认可的分包均视为违约分包	是	土建、安装	中铁上海工程局集团市政工程有限公司	3,913.82
5	沈阳市老虎冲生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统项目	除买方事先书面同意外,卖方不得将其合同权利、责任和义务部分或全部转让或转移给第三方	是	安装	黑龙江省轻工建设总公司	163.69
6	宜昌市猓亭生活垃圾卫生填埋场扩建项目	除发包人事先书面同意外,承包人不得部分转让或全部转让其履行合同的义务	是	安装	南京利双德机电设备安装有限公司	11.71
				安装	江苏宏远安装防腐工程有限公司	41.33
7	淮南淮清垃圾填埋项目新增渗沥液处理项目	乙方在与分包商进行合同谈判前,如超出合同/招标文件分包商范围,应将分包商预选名单提交给甲方。甲方收到乙方提交的分包商文件后7天内进行审查,以书面形式予以答复	是	土建	淮南市东方建设实业有限责任公司	7.27
				土建	江苏品意堂建筑装饰工程有限公司	66.97
				安装	江苏玉磊建设工程有限公司	45.00
				安装	淮南市万顺机电安装有限公司	2.36
				土建	安徽省庆合建筑工程有限公司	16.59
8	灵宝市含重金属无主废矿渣无害化处理处置项目	承包人不得以劳务分包的名义转包或违法分包项目	是	土建	河南苏灵建设工程有限公司	1,262.14

9	南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	本项目中标人不得分包	是	土建	南京方坤基础工程有限公司	151.40
10	许昌生活垃圾焚烧发电渗滤液处理系统项目	供方不得未经需方批准擅自转包或分包	是	安装	河南净瓶建筑工程有限公司	198.47
11	宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站项目	承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将工程主体结构、关键性工作及专用合同条款中禁止分包的专业工程分包给第三方	是	土建	江苏宁拓建设发展有限公司	563.06
				安装	南京利双德机电设备安装有限公司	85.45
				安装	江苏玉磊建设工程有限公司	60.00
12	东至县小湖洼垃圾填埋场封场项目	未经发包人同意，承包人不得将非主体、非关键性工作分包给第三人	是	安装	安徽华强电力工程有限公司	9.01
				土建	安徽省曙光建设集团有限公司	774.77
13	灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司胭脂沟处置场项目	禁止分包	是	土建	河南三缘建设工程有限公司	719.06
14	基力垃圾焚烧发电项目渗滤液/污水处理项目	除规定的情况外，乙方不得将其承包的分包项目转包给其他人，也不得将其承包的分包项目的全部或部分再分包给其他人。如乙方将其承包的分包项目转包或再分包第三方，将被视为违约	是	土建	江苏腾达建设工程有限公司	477.00
15	明光市明西垃圾填埋场生活垃圾存量治理项目	非经发包人同意，承包人不得将承包项目的任何部分分包。承包人不得将其承包的全部项目转包给其他人，也不得将其承包的全部项目	是	土建	明光市鼎力土石方工程有限公司	683.30
				土建	扬中市建筑安装工程有限公	201.65

		肢解以后以分包的名义分别转包给他人				
16	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目污水处理站项目	承包人不得非法转包、分包	是	土建	江苏千禧建设工程有限公司	420.46
				安装	江苏汉皇安装集团有限公司	89.71
17	苏州餐厨废弃物污水处理系统成套设备供货及安装调试项目	乙方需分包的应征得甲方同意批准，否则不得分包	是	安装	江苏洪泉建设有限公司	36.36
18	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造项目	承包商不得将整个项目分包，但在征得业主书面许可的情况下，允许将一部分非主体项目分包。未经招标人同意，承包商不得将项目外包	是	土建	浙江漕运嘉建设有限公司	398.28
				安装	南京茂生建设工程有限公司	51.55
				劳务	浙江铁牌建筑劳务承包有限公司	29.03
19	沭阳县垃圾焚烧发电厂项目二期	除买方事先书面同意或者合同另有约定的以外，卖方不得部分或全部地分包、外购或转让其应履行的合同义务	是	安装	南京利双德机电设备安装有限公司	117.09
				安装	南通通博设备安装工程有限公司	53.36
20	常德市生活垃圾焚烧发电项目技改续建	除买方事先书面同意外，卖方不得将其合同权利、责任和义务部分或全部转让	是	安装	扬州富亿达建设有限公司	29.09
					南京茂生建设工程有限公司	1.83
21	宝应县运东生活垃圾卫生填埋场渗沥液扩建及外排管线项目	合同的部分和全部都不得转让	是	安装	江苏汉皇安装集团有限公司	19.64
				安装	泰州兴源电力设备安装工程有限公司	45.27
22	攀枝花市生活垃圾焚烧发电渗滤液处理设备项目	在未取得买方的书面同意情况下，卖方不得将本合同全部或部分进行转让或分包	是	安装	江苏玉磊建设工程有限公司	42.34
23	柳市镇生活垃圾简易填埋场封场项目	本项目不得分包和转包	是	土建	江苏宝钰焯环境工程有限公司	746.32

					浙江东晟建设工程有限公司	871.56
					乐清市电力实业有限公司	5.32
24	茌平垃圾发电厂垃圾渗滤液项目	乙方不得私自对项目进行转包、分包;如需分包,必须经甲方同意	是	安装	河南净瓶建筑工程有限公司	109.91
25	广元市垃圾发电厂渗滤液处理站项目	在未取得买方的书面同意情况下,卖方不得将本合同全部或部分进行转让或分包	是	劳务	上海屹廉建筑劳务有限公司	24.80
26	莱州市污水处理厂污泥干化设备及电气安装项目	除甲方事先书面同意并成为合同的一部分外,乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务	是	安装	河北锦杰安装工程有限公司	10.81
27	张掖垃圾发电厂渗滤液处理设备项目	在未取得买方的书面同意情况下,卖方不得将本合同全部或部分进行转让或分包	是	安装	江苏江通科技环保有限公司	20.54
				安装	南京茂生建设工程有限公司	12.40
28	广元市城市生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理及生活污水处理系统设备项目(二期)	在未取得买方的书面同意情况下,卖方不得将本合同全部或部分进行转让或分包	是	安装	江苏玉磊建设工程有限公司	8.99
				劳务	上海屹廉建筑劳务有限公司	27.60
29	淮南市生活垃圾填埋场渗滤液应急处理设备项目	乙方须在甲方统一的分包商名单中选定分包商,并以书面形式正式通知甲方	是	土建	淮南市东方建设实业有限责任公司	34.95
				安装	江苏玉磊建设工程有限公司	16.04
30	西宁市大通县城区垃圾填埋场(二期)渗滤液设备购置及安装项目	发包人不允许承包人将项目转包和分包给任何第三方	是	安装	河南净瓶建筑工程有限公司	56.36
31	公主岭生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理系统设备及安装	未经买方事先书面同意,卖方不得将本合同全部或部分分包或转让	是	安装	河南净瓶建筑工程有限公司	65.45

32	安远县东江源孔田生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站设备项目	未经买方事先书面同意, 卖方不得部分转让或全部转让其履行的合同义务	是	安装	河南鼎禾建设工程有限公司	19.73
33	天门市生活垃圾填埋场渗滤液处理项目	乙方须在甲方统一的分包商名单中选定分包商, 并以书面形式正式通知甲方	是	土建	随州市国民岩土工程有限公司	7.84
				安装	湖北鑫港建设实业集团有限公司	20.80
34	沛县生活垃圾卫生填埋场二期封场项目	本项目不得分包	是	土建	徐州大洪源建筑工程有限公司	369.05
35	光大埃塞垃圾渗滤液项目	未经买方书面同意, 卖方不得向第三方转让其本合同下的权利义务	是	安装	江苏清宇环保科技有限公司	77.60
				安装	江苏华能建设工程集团有限公司	132.80
36	莱州市污水处理厂污泥干化设备及电气安装项目二期	除甲方事先书面同意并成为合同的一部分外, 乙方不得部分转让或全部转让其应履行的义务	是	安装	河北锦杰安装工程有限公司	7.73
				安装	河北科大环境工程有限公司	1.64
37	新沂市北马陵生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站项目	部分项目禁止分包	是	安装	徐州成通电气安装工程有限责任公司	34.00
				安装	江苏清宇环保科技有限公司	53.80
38	曲周县霍庄、黄庄村垃圾资源化利用站项目	分包需经过发包人和监理工程师同意	是	土建	河北中亿建设工程有限公司	55.86
39	新加坡·南京生态科技岛垃圾转运站渗滤液处理项目	本项目不允许分包	是	安装	南京利双德机电设备安装有限公司	8.11
				安装	南京茂生建设工程有限公司	1.59
40	内丘县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理系统修缮项目	乙方不得将本项目全部或主体进行分包、转包	是	土建	内丘县市政建筑有限责任公司	17.90
41	连云港市刘湾垃圾填埋场垃圾渗滤液处理	发包人不允许承包人将项目转包和分包给任何第三方	是	安装	江苏江通科技环保有限公司	7.26

	站项目					
42	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司营盘壕煤矿矿井水深度处理项目	承包人只能对专用条款约定列出的工作事项进行分包；承包人在进行分包前，必须编制分包方案并报请发包人书面批准同意	是	土建	内蒙古乾苑建筑工程有限责任公司	35.40
				安装	中国化学工程第三建设有限公司	990.83
43	江苏响水生态化工园区污水处理项目	承包人不得将承包的工程对外转包，也不得以肢解的方式将承包的工程对外分包	是	土建、安装	江苏际领建筑工程有限公司	421.13
				劳务	扬州益源劳务有限公司	31.55
				安装	江苏恒宇电力设备安装有限公司盐城分公司	56.88
				劳务	河北明德安装工程有限公司	19.42
44	光山县垃圾焚烧发电厂渗滤液处理项目	除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同项下的义务	是	安装	河北神栾建筑工程有限公司	159.53
45	内江焚烧发电厂配套渗滤液处理项目	除本合同附件的规定外，除非事先取得甲方的书面同意，乙方不得将其在合同项下的设备、部件对外分包（包括主要部件）	是	安装	南京利双德机电设备安装有限公司	92.73
				安装	江苏玉磊建设工程有限公司	60.91
46	西安高陵生活垃圾无害化处理焚烧发电联产项目	除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同项下的义务	是	安装	河北神栾建筑工程有限公司	294.73
47	西宁市城西区张家湾水槽沟生活垃圾无害化填埋场渗滤液项目	发包人不允许承包人将工程转包和分包给任何第三方	是	安装	河南净瓶建筑工程有限公司	39.45
48	光山县垃圾处理场一体化设备运维服务	除本合同另有约定外，未经乙方书面同意，甲方不得转让其本合同项下全部或部分的权利和义务	是	安装	河北神栾建筑工程有限公司	16.37
49	盘城街道 2019 年度农	未经对方当事人书面同意，合同任	是	安装	江苏朗月环境科技有限公司	4.40

	村污水处理设施建设 项目	何一方均不得转让其在合同项下 的权利（或）义务				
--	-----------------	----------------------------	--	--	--	--

2) 客户确认函的主要内容

上表中客户确认函的主要内容为：“由我单位发包给南京万德斯环保科技股份有限公司（以下简称“万德斯”）的 XX 项目，同意万德斯将该项目中的与主体无关的项目内容分包给第三方实施。本单位与万德斯就 XX 项目合同的履行不存在争议或潜在纠纷。”

3)实际采用分包的原因

在公司环境整体解决方案的业务流程中，土建（主要包括工作场地平整、土石方挖运、临时构筑物搭建等）、设备安装及涉及的劳务工作仅为成套装备制造与集成工作的配套辅助工作，工作内容较为简单、技术含量要求较低。公司将项目中涉及土建、设备安装及劳务的工作分包给第三方实施，有利于将主要人力、物力聚焦于核心技术领域，具有必要性。

4) 公司实际执行情况

公司承接的部分项目中，存在招标文件或中标合同对分包作出了禁止性约定，而实际采用分包的情形。公司承接项目后，根据具体项目的实际需求、客户的工作进度等方面需要，将项目的部分非核心、技术含量较低的工作交由分包商实施，公司对分包商实施的部分向客户直接负责。报告期内针对此类项目，公司通过获取客户确认函、竣工验收报告等方式得到了客户的认可。

5) 存在的法律风险及解决措施

《建筑法》第 29 条规定：“建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可……建筑工程总承包单位按照总承包合同的约定对建设单位负责；分包单位按照分包合同的约定对总承包单位负责。总承包单位和分包单位就分包工程对建设单位承担连带责任。”第 67 条规定：“承包单位将承包的工程转包的，或者违反本法规定进行分包的，责令改正，没收违法所得，并处罚款，可以责令停业整顿，降低资质等级；情节严重的，吊销资质证书。”

根据上述规定，若项目实施未取得客户对分包事项认可的，总承包单位不得分包，否则存在受到行政处罚的风险。另外，若分包质量出现问题，总承包单位存在需向客户承担责任的法律风险。

为消除上述法律风险，一方面，对于招标文件或中标合同中规定不得分包而实际采用的分包项目，除 LAVENDER 项目外，其他项目均取得了客户出具的《同意分包函》，客户对分包事项均表示认可。LAVENDER 项目实施地点位于加纳共和国，不适用中国境内法律；经保荐机构与发行人律师访谈客户总经理，客户就公司在该项目中的分包行为予以确认，且双方不存在因项目分包行为引起的争议或潜在纠纷。

另一方面，在选择分包供应商时，公司以分包供应商的历史业绩、资金实力、市场评价、是否存在诉讼、仲裁纠纷、双方历史合作情况等标准建立合格供应商名录，并从合格供应商名录中选择合适的供应商承担分包工作。在分包商实施分包工作时，公司严格管理、监督分包供应商工作的实施情况，保证项目质量。

综上所述，报告期内，对于招标文件或中标合同对分包作出了禁止性约定，而实际采用分包项目，公司均取得了客户的认可与同意，符合《建筑法》、《合同法》等法律法规的规定；公司采取了合理、有效的措施保障分包工作质量，控制分包风险，且项目质量获得客户的认可，不存在法律风险。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与发行人律师核查过程如下：

(1) 查阅报告期内主要项目招标文件、报价方案、项目合同等，核查其关于分包的约定；

(2) 对于规定不得分包而实际采用分包的项目，查阅项目合同、分包合同、进场验收单、安装验收单、分包付款凭证等，核查分包内容、分包金额、项目实际执行情况等；

(3) 查阅客户出具的确认函，核查其主要内容及分包事项的法律风险；

(4) 走访报告期内主要客户，核查其对分包事项是否认可；

(5) 走访报告期内主要供应商，核查其过往相关业绩、资金实力、市场评价、是否存在诉讼、仲裁纠纷、双方历史合作情况等。

2、核查结论

报告期内，对于招标文件或中标合同对分包作出了禁止性约定，而实际采用分包项目，发行人及保荐机构、发行人律师通过获取客户确认函、实地走访等方式取得了客户的认可与同意，符合《建筑法》、《合同法》等法律法规的规定；发行人采取了合理、有效的措施保障分包工作质量，控制分包风险，且项目质量获得客户的认可，不存在法律风险。

15. 关于函证

根据发行人及保荐机构对问题 22、23 的回复，报告期各期对客户发函金额占确认收入的比例分别为 91.24%、97.63%、92.47%；各期回函金额占确认收入的比例分别为 91.01%、91.77%、84.05%。2016 年-2018 年对供应商发函金额占总采购金额比例分别为 84.95%、83.47%、83.04%，回函金额占总采购金额比例分别为 73.80%、63.04%、72.02%。

请保荐机构和会计师说明对报告期各期客户及供应商、分包商履行的核查程序、核查数量、核查比例，回函是否相符，对未发函、未回函或函证结果不符的，履行的替代程序。

回复：

一、说明与分析

1、请保荐机构和会计师说明对报告期各期客户及供应商、分包商履行的核查程序、核查数量、核查比例，回函是否相符，对未发函、未回函或函证结果不符的，履行的替代程序

(1) 报告期内客户的核查情况

1) 保荐机构、申报会计师的核查程序

保荐机构会同申报会计师根据 14 号文和 551 号文的要求以及中国注册会计师审计准则的相关规定，对发行人客户的真实性、完整性、销售收入的真实性、完整性、客户回款的真实性和及时性进行了核查，执行了查阅交易原始单据、核查货币资金流水、调阅工商登记资料、函证、实地走访、收入截止性测试、收入回款测试、大额及异常交易情况的核查等核查程序。具体的核查过程如下：

①查阅交易原始单据

对发行人财务总监、销售负责人进行访谈，了解发行人的销售模式和对应的收入确认政策；获取了发行人销售收入明细表、分客户销售明细表，取得发行人与主要客户签订的销售合同及对应的订单、进场验收单、安装验收单、水量结算单、发票、记账凭证、银行回单等资料，核查发行人收入确认的真实性、准确性。

②核对货币资金流水

获取发行人银行账户，将全部银行账户报告期内对应的货币资金流水进行核对，核查发行人货币资金流水情况；将货币资金流水与发行人货币资金日记账进行核对，核查相关资金流是否存在真实的交易背景，并取得相关的记账凭证和原始单据等资料。

③调阅工商登记资料

调阅发行人报告期内各期确认收入金额前二十大客户的工商登记资料，核查该等客户是否与发行人及其董事、监事、高级管理人员存在关联关系。

④获取客户函证

对发行人主要客户进行函证，核查主要客户合同金额、完工进度及应收账款金额与发行人账面记录是否一致。

⑤实地走访主要客户

对发行人报告期各期主要客户进行实地走访，了解发行人客户是否真实存在，与主要客户的实际业务约定与合同是否一致，收入确认的时点及外部依据内容，结算方式等，核查客户、收入真实性及是否存在提前入账情形。

⑥销售收入的截止性测试

对发行人各期资产负债表日前后 1 个月的销售收入进行截止性测试，核查发行人销售收入是否计入相应期间，是否存在跨期情况。

⑦销售收入的回款测试

对发行人主要客户的销售回款进行测试，抽取记账凭证、银行回单并与合同和发票开具对象进行对比，核查是否存在第三方代付货款、是否在信用期内收回货款等情况。

2) 保荐机构、申报会计师对客户的核查数量、核查比例

报告期内，保荐机构会同申报会计师对发行人主要客户进行访谈、函证等核查，具体核查数量、核查比例情况如下：

项 目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
访谈客户数量	49.00	51.00	39.00	23.00
发函客户数量	26.00	60.00	42.00	22.00
其中：回函客户数量	26.00	57.00	39.00	20.00
访谈客户的收入占比	97.50%	87.99%	93.72%	96.28%
发函客户的收入占比	97.85%	92.47%	97.63%	91.24%
其中：回函客户收入占比	97.85%	84.05%	91.77%	91.01%

3) 回函是否相符，对未发函、未回函或函证结果不符的，履行的替代程序
报告期内，发行人不存在回函不符的情形。

报告期内，针对发行人未发函客户，保荐机构、申报会计师履行的替代程序如下：执行细节测试程序，检查签订的销售合同及对应的订单，检查部分进场验收单、安装验收单、进度确认单、分包进度确认单、项目签证单、预计总成本项目预算书、完工百分比计算单、发票、记账凭证、银行回单、期后回款单等资料。

报告期内，针对发行人未回函客户，保荐机构、申报会计师履行的替代程序如下：检查签订的销售合同及对应的订单、进场验收单、安装验收单、进度确认单、分包进度确认单、项目签证单、预计总成本项目预算书、完工百分比计算单、发票、记账凭证、银行回单、期后回款单等资料；同时，也通过走访获取客户的

基本资料、现场的进度情况、合同金额及合同执行情况以验证客户、合同的真实性、收入确认的准确性。

(2) 报告期内原材料供应商、分包服务供应商的核查情况

1) 保荐机构、申报会计师的核查程序

保荐机构会同申报会计师根据 14 号文和 551 号文的要求以及中国注册会计师审计准则的相关规定，对发行人原材料供应商、分包商的真实性、完整性、采购的真实性、完整性、向供应商付款的真实性和及时性进行了核查，执行了查阅交易原始单据、核查货币资金流水、调阅工商登记资料、函证、实地走访、采购抽凭、大额及异常交易情况的核查等核查程序。具体的核查过程如下：

① 查阅交易原始单据

对发行人实际控制人、财务总监、采购负责人进行访谈，了解发行人的采购模式和采购政策；了解发行人原材料、分包服务采购金额；获取发行人原材料、分包服务采购明细表、分原材料、分包服务供应商采购明细表；取得发行人与主要原材料、分包服务供应商签订的采购合同及对应的请购单、采购订单、到货验收单、分包进度确认单、发票、记账凭证、银行转账凭证等资料，核查发行人原材料、分包服务采购确认的真实性、准确性、完整性。

② 核对货币资金流水

申报会计师获取发行人银行账户，并将全部银行账户报告期内对应的货币资金流水进行核对，核查发行人货币资金流水情况，并将货币资金流水与发行人货币资金日记账进行核对，核查相关资金流是否存在真实的交易背景，并取得相关的记账凭证和原始单据等资料。

③ 调阅工商登记资料

调阅发行人报告期各期主要原材料、分包服务供应商的工商登记资料，核查该等供应商是否与发行人及其董事、监事、高级管理人员存在关联关系。

④ 函证主要原材料、分包服务供应商

对发行人主要原材料、分包服务供应商进行函证，核查主要供应商采购额及

应付款项金额与发行人账面记录是否一致，采购内容是否真实、准确、完整。

⑤实地走访主要原材料、分包服务供应商

对发行人报告期各期主要原材料、分包服务供应商进行实地走访，了解发行人供应商是否真实存在，与主要供应商的实际业务约定与合同是否一致，结算方式等内容。

2) 保荐机构、申报会计师对原材料、分包服务供应商的核查数量、核查比例

①原材料供应商

报告期内，保荐机构会同申报会计师对发行人主要原材料供应商进行访谈、函证等核查，具体核查数量、核查比例情况如下：

项 目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
访谈原材料供应商数量	47.00	52.00	47.00	35.00
发函原材料供应商数量	76.00	85.00	73.00	57.00
其中：回函原材料供应商数量	73.00	78.00	62.00	48.00
访谈原材料供应商的原材料采购金额占比	56.41%	51.79%	64.58%	67.34%
发函原材料供应商的原材料采购金额占比	79.63%	76.71%	83.84%	80.96%
其中：回函原材料供应商的原材料采购金额占比	76.64%	71.65%	68.54%	72.16%

②分包服务供应商

报告期内，保荐机构会同申报会计师对发行人主要分包供应商进行访谈、函证等核查，具体核查数量、核查比例情况如下：

项 目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
访谈分包供应商数量	12.00	20.00	10.00	6.00
发函分包供应商数量	8.00	27.00	15.00	7.00
其中：回函分包供应商数量	8.00	25.00	8.00	6.00
访谈分包供应商的分包金额占比	88.40%	85.12%	50.51%	77.44%
发函分包供应商的分包金额占比	90.54%	93.97%	82.50%	93.79%

其中：回函分包供应商的分包金额占比	90.54%	72.65%	48.86%	77.44%
-------------------	--------	--------	--------	--------

3) 回函是否相符，对未发函、未回函或函证结果不符的，履行的替代程序报告期内，发行人不存在回函不符的情形。

报告期内，针对未发函的原材料、分包服务供应商，保荐机构、申报会计师履行的替代程序如下：检查部分供应商签订的采购合同、分包商签订的分包合同、请购单、采购订单、到货验收单或进度确认单、分包进度确认单、发票、记账凭证、银行转账凭证、期后付款单等资料。

报告期内，针对未回函的原材料、分包服务供应商，保荐机构、申报会计师履行的替代程序如下：检查供应商签订的采购合同、分包商签订的分包合同、请购单、采购订单、到货验收单或进度确认单、分包进度确认单、发票、记账凭证、银行转账凭证、期后付款单等资料。同时，也通过走访获取重要供应商的基本资料、合同金额及合同执行情况以验证供应商及分包供应商的真实性、采购发生的准确性。

16. 关于合同约定

根据发行人及保荐机构对问题 27 的回复,按公司项目执行经验及行业惯例,环境整体解决方案业务一般涉及环境整体解决方案业务涉及方案设计、装备开发、系统集成、调试运行等阶段,但业务合同中未明确约定各阶段的具体工作内容、工作成果、验收时点及标准及收费标准等。而在问题 36 的回复中披露了环境整体解决方案的分阶段结算方法、结算进度等内容。

请发行人说明,前述两题的回复是否存在矛盾之处,全面核查报告期内所有的已执行和在执行合同,是否均未明确约定各阶段的具体工作内容、工作成果、验收时点及标准及收费标准等。

请保荐机构和申报会计师明确说明履行的核查程序、核查结论,并发表明确结论性意见。

回复:

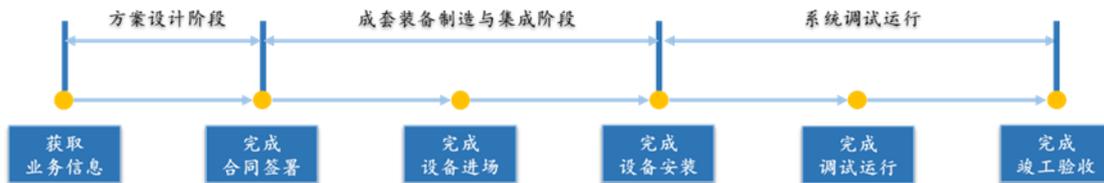
一、说明与分析

1、请发行人说明，前述两题的回复是否存在矛盾之处

根据问题 27 的回复，“各阶段”指按业务流程划分的阶段。发行人经长期积累的项目执行经验对实际业务流程予以划分，即“方案设计”、“成套装备制造与集成”、“系统调试运行”等，有利于更好的进行项目管理。而与客户签定的业务合同中并未按业务流程划分的阶段明确约定各阶段的具体工作内容、工作成果、验收时点及标准及收费标准。

根据问题 36 的回复，“分阶段”指合同约定的关键结算时点。发行人与客户签署的合同中一般对“完成合同签署”、“完成设备进场”、“完成设备安装”、“完成调试运行”、“完工竣工验收”等关键结算时点各方应履行的权利和义务予以约定。

故，二者分别系发行人内部及外部按不同标准对工作内容予以划分所致，具体如下：



综上，问题 27 的回复是基于按公司内部业务流程划分的阶段、问题 36 的回复是基于合同约定的关键结算时点，两者描述侧重点不一致，故不存在矛盾之处。

2、全面核查报告期内所有的已执行和在执行合同，是否均未明确约定各阶段的具体工作内容、工作成果、验收时点及标准及收费标准等

报告期内，发行人所有已执行或正执行合同中，虽未按发行人内部业务流程划分的各阶段对各方权利与义务予以约定，但合同中一般对双方约定的各关键结算时点的具体工作内容、工作成果、验收时点及标准、结算标准等予以约定，具体如下：

关键时点	事项	合同约定
完成合同签署	工作内容及成果	-
完成设备进场	工作内容	根据合同约定，将项目所需的设备、原材料、备品备件等包装、运抵至项目现场。

	工作成果	根据合同约定，将项目所需的设备、原材料、备品备件等包装、运抵至项目现场，并获取客户验收。
	验收时点及标准	一般未明确具体的验收时点，实际验收时点系经双方充分沟通并认可后予以确定；验收标准一般对货物是否合格（外观、合格证等）、数量、型号等予以要求。
	结算标准	一般收取至合同金额的 50%。
完成设备安装	工作内容	根据设计方案、技术资料及说明书等完成装备的集成和优化，提供全面的技术服务和必要的正确示范，并对安装质量予以保证。
	工作成果	完成成套装备系统化集成。
	验收时点及标准	一般未明确具体的验收时点，实际验收时点系经双方充分沟通并认可后予以确定；验收标准系经客户认可后达到调试运行状态。
	结算标准	一般收取至合同金额的 70-80%。
完成调试运行	工作内容	按照国家相关规范进行调试运行，并确保安全。
	工作成果	调整运行达到技术协议和技术规范约定的各项指标。
	验收时点及标准	一般未明确具体的验收时点，实际验收时点系经双方充分沟通并认可后予以确定；验收标准以“72+24 小时”联合负荷试运行后达到技术协议和技术规范约定的各项指标。
	结算标准	一般收取至合同金额的 80%-90%。
完成竣工验收	工作内容	按照相关规定，向业主方提供完整的竣工资料及竣工验收报告。
	工作成果	通过业主方竣工验收。
	验收时点及标准	一般未明确具体的验收时点，实际验收时点系经双方充分沟通并认可后予以确定；验收标准一般为达到项目要求和质量标准等。
	结算标准	一般收取至合同金额的 90%-95%。

报告期内，发行人所有已执行或正执行的合同中，一般对合同总金额予以约定，并对各关键时点的结算标准予以约定，并非为收费标准；此外，针对各关键时点验收，系客户对各关键时点的工作内容予以形象验收，并非达到合同约定交付义务的验收标准。

综上，发行人所有已执行或正执行合同中，一般对客户较为关注的各关键时点予以约定，但基于发行人业务特点，各关键时点的的具体验收时间系以与客户沟通后的实际进度予以确定。**2016 年至 2019 年 1-6 月**，发行人所有已执行或正执行合同中，对各关键时点的具体内容约定情况如下：

序号	项目	涵盖比例
1	约定关键节点的的工作内容	89.29%
2	约定关键节点的工作成果	90.00%

3	约定关键节点的结算标准	90.71%
---	-------------	--------

注：涵盖比例=涉及相关内容条款的合同数/报告期内已执行、正执行的合同数。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构、申报会计师核查过程如下：

(1) 访谈发行人实际控制人、总经理等，对环境整体解决方案按业务流程划分的阶段与合同约定的关键时点的具体情况予以了解；

(2) 全面核查报告期内所有已执行、在执行合同，对合同中是否约定按业务流程划分的阶段及合同约定的关键时点的具体工作内容、工作成果、验收时点及标准、结算标准等事项；

(3) 对比分析环境整体解决方案按业务流程划分的阶段与合同约定的关键时点间的时间逻辑关系，并结合业务合同的具体内容予以分析。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 问题 27、问题 36 的回复不存在矛盾之处；

(2) 发行人所有已执行或正执行合同中，虽未按业务流程划分的各阶段对各方权利与义务予以约定，但约 90% 的合同中对各关键时点的具体工作内容、工作成果、结算标准等予以约定。

17. 关于收入确认和应收账款

发行人及保荐机构在问题 36 的回复中披露了环境整体解决方案的分阶段结算方法、结算进度。根据回复，2016 年末至 2018 年末，公司应收账款净额占营业收入的比例分别为 30.01%、45.89%及 51.69%，存在一定波动，主要系：公司应收账款系根据结算金额予以确认，而营业收入系根据完工百分比法予以确认，两者之间不具有直接联系，各期主要项目合同结算进度与完工百分比的差异导致应收账款占营业收入的比重存在一定波动。

根据回复披露，其他应收款中保证金及押金的比例较高。

2018年3月，公司通过招投标方式获取辽宁盘锦精细化工产业园区污水处理厂BOT项目，运营期为30年（含建设期），2018年末，公司该项目形成长期应收款账面金额为2,791.14万元。

请发行人：(1)进一步列表说明报告期所有完工和在执行工程项目的具体情况，包括但不限于客户名称、项目名称、项目所在地、项目开工时间及竣工时间、项目人员（自身员工和劳务人员）的人数、合同总价款、预计合同总收入、预计合同总成本、期末完工百分比、期末工作量百分比、完工进度确认依据、当期期末已确认收入、成本和毛利率、结算进度、工程施工（或预收）、已收和应收款项情况等；

(2)说明发行人财务账面按合同成本占预计总成本比例确认的完工进度，与按照实际完成的工作量确认的完工进度存在差异，补充说明差异情况，并说明目前收入政策确认是否谨慎；(3)公司应收账款净额占营业收入的比例上升较快，而非“存在一定波动”，请修改相关表述；(4)说明前十名应收账款客户的期后回款中部分客户期后回款金额超过应收账款金额的原因；(5)列表说明保证金及押金对应的项目具体情况，预计何时能收回，是否计提坏账准备；(6)职工备用金金额较高，说明具体内容、产生的原因及合理性；(7)说明辽宁盘锦精细化工产业园区污水处理厂BOT项目预计建设期、预计建成时间，对污水处理费单价、污水处理量等的具体合同约定，并结合合同约定，说明确认为金融资产是否符合企业会计准则；(8)就应收账款金额较大风险作重大事项提示。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、进一步列表说明报告期所有完工和在执行工程项目的具体情况，包括但不限于客户名称、项目名称、项目所在地、项目开工时间及竣工时间、项目人员（自身员工和劳务人员）的人数、合同总价款、预计合同总收入、预计合同总成本、期末完工百分比、期末工作量百分比、完工进度确认依据、当期期末已确认收入、成本和毛利率、结算进度、工程施工（或预收）、已收和应收款项

情况等

报告期内，发行人已完工、在执行项目的数量较多，基于重要性水平考虑，以下对报告期内主要项目的具体情况予以列示。报告期各期，列示项目的营业收入占环境整体解决方案的收入比重分别为 82.09%、83.03%、81.13%及 **81.66%**，具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	项目简称	项目所在地	项目开工时间	竣工时间	合同总价款	合同决算/增补金额	公司现场人员数	土建、安装分包人员数
1	天津市东丽区市容和园林管理委员会	天津华明填埋场应急项目	天津华明及军粮城修复项目	天津市	2018-3-28	2018-9-30	11,496.45	-	3	60
2	郑州东兴环保能源有限公司	郑州（东部）环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	郑州东部削减项目	河南省郑州市	2018-6-1	未竣工	10,188.80	12,188.80	8	171
3	沈阳新基环保有限公司	沈阳市老虎冲生活垃圾焚烧发电厂项目渗滤液处理项目	老虎冲削减项目	辽宁省沈阳市	2018-8-20	未竣工	5,091.68	-	4	30
4	南京江北新区公用资产投资发展有限公司	江北新区水环境提升系统二期（污水处理配套）项目（中心河、西河）	江北新区中心河、西河废水项目	江苏省南京市	2018-12-1	2019-6-30	2,300.00	-	6	15
5	淮南淮清环保有限公司	淮南淮清垃圾填埋项目新增渗沥液处理项目	淮南淮清削减项目	安徽省淮南市	2018-5-10	2018-7-31	2,190.00	-	8	50
6	南京江宁高新技术产业园管理委员会	南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	南高齿修复项目	江苏省南京市	2018-3-24	2018-5-20	2,130.77	1,905.77	4	20
7	许昌旺能环保能源有限公司	许昌生活垃圾焚烧发电工程渗滤液处理项目	旺能许昌削减项目	河南省许昌市	2018-9-4	未竣工	1,971.13	-	4	40
8	东至县城市管理行政执法局	东至县小湖洼垃圾填埋场封场工程 EPC 项目	东至修复项目	安徽省池州市	2018-2-2	2018-12-5	1,597.03	-	3	20
9	南京江北新区公用资产投资发展有限公司	江北新区水环境提升系统二期（污水处理配套）项目（五一河、东河等）	江北新区五一河、东河、石砌沟废水项目	江苏省南京市	2018-12-1	2019-6-30	1,720.00	-	6	15
10	南京江宁科学园发展有限公司	南京江宁科学园发展有限公司前进河玉带圩片区一体化污水处理项目	玉带圩废水项目	江苏省南京市	2018-7-13	2019-1-24	1,585.16	-	4	25
11	河北磊源建筑工程有限公司	大名县城西工业园区污水处理项目	大名废水项目	河北省邯郸市	2018-10-25	未竣工	1,981.62	-	2	15

12	宿州市泗县深能环保有限公司	宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站项目	泗县削减项目	安徽省宿州市	2017-8-28	未竣工	1,716.02	-	4	70
13	南京江北新区公用资产投资发展有限公司	江北新区水环境提升系统二期（污水处理配套）项目（横三河）	江北新区横三河废水项目	江苏省南京市	2018-12-1	2019-6-30	1,200.00	-	6	15
14	浙江旺能环保有限公司	苏州餐厨废弃物污水处理系统成套设备供货及安装调试项目	旺能苏州削减项目	江苏省苏州市	2018-11-20	未竣工	1,180.00	-	2	20
15	北京北发建设发展有限公司	沭阳县垃圾焚烧发电厂项目二期	沭阳削减项目	江苏省宿迁市	2017-12-1	2019-3-12	148.00	-	7	20
	880.00						-			
16	北京北发建设发展有限公司	常德市生活垃圾焚烧发电项目技改续建工程渗沥液系统项目	常德技改削减项目	湖南省常德市	2018-8-15	2019-4-25	895.00	830.12	6	25
17	灵宝金源控股有限公司	灵宝市含重金属无主废矿渣无害化处理处置工程故县安家底、豫灵润沟处置场建设项目	灵宝修复项目	河南省灵宝市	2017-6-1	2018-5-6	1,962.73	1,672.95	3	60
18	宝应县环境卫生管理处	宝应县运东生活垃圾卫生填埋场渗沥液扩建及外排管线工项目	宝应削减项目	江苏省扬州市	2018-8-20	2018-10-30	850.08	-	6	20
19	大连东达环境集团春柳河污水处理有限公司	大连春柳河污水处理厂（二期）设备采购及安装总承包项目	大连春柳河废水项目	辽宁省大连市	2017-1-5	2017-12-10	6,216.39	6,728.44	2	200
20	华西能源工程有限公司	攀枝花市生活垃圾焚烧发电工程渗滤液处理设备采购项目	华西攀枝花削减项目	四川省攀枝花市	2017-11-28	2018-9-21	846.39	847.15	8	15
21	浦江县城市管理行政执法局	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造项目	浦江削减项目	浙江省金华市	2017-4-5	2018-7-27	1,011.72	1,041.72	6	70
22	江苏金壳生物医药科技有限公司	盐城大丰港开发区江苏金壳制药有限公司新建污水项目	大丰金壳废水项目	江苏省盐城市	2017-9-26	2018-6-1	645.00	-	2	15
23	石家庄经济技术开发区污水	石家庄经济技术开发区污水处理厂二期改	良村二期四标段	河北省石家庄市	2017-11-20	2018-2-4	752.89	-	2	25

	处理厂	扩建项目四标段项目	污泥项目							
24	河北省电力建设第二工程公司	基力垃圾焚烧发电 EPC 工程项目渗滤液/污水处理工程专业分包项目	基力削减项目	河北省石家庄市	2016-6-6	未竣工	1,360.00	1,405.42	4	60
25	呼和浩特市垃圾无害化处理场	呼和浩特市垃圾无害化处理场渗滤液处理系统扩建工程 EPC 总承包项目	呼市削减项目	内蒙古自治区呼和浩特市	2016-6-1	2018-7-12	2,856.53	-	9	80
26	灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司	灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司胭脂沟处置场项目	灵宝胭脂沟修复项目	河南省灵宝市	2017-5-5	2018-6-20	1,440.29	-	3	50
27	中国建筑一局(集团)有限公司	深圳市下坪固体废弃物填埋场新建渗滤液处理二厂浓液处理系统项目	下坪削减项目	广东省深圳市	2017-5-1	2018-4-2	1,009.40	-	4	25
31	天津市东丽区华明街道办事处	华明北坨村坑塘场地环境污染治理项目	北坨坑塘削减项目	天津市	2017-12-1	2017-12-31	978.14	-	4	20
30	华西能源工业股份有限公司	广元市垃圾发电厂渗滤液处理站项目	华西广元削减项目	四川省广元市	2016-4-11	2017-3-10	670.00	-	8	15
28	Sewerage Systems Ghana Limited	LAVENDER 项目	Lavender 项目	海外加纳	2014-5-1	2017-9-27	6,618.33	-	10	40
29	南京金龙客车制造有限公司	南京金龙客车制造有限公司喷漆室废气排放治理项目	南京金龙客车废气项目	江苏省南京市	2016-9-5	2017-3-15	1,170.00	-	2	15
33	南京溧水宁南水务建设发展有限公司	柘塘污水处理厂提标改造工程	柘塘提标废水项目	江苏省南京市	2016-7-27	2016-9-27	810.00	804.84	6	20
35	南京溧水宁南水务建设发展有限公司	新建西区污水处理厂污水处理设备采购项目	西区废水项目	江苏省南京市	2015-12-1	2016-6-30	708.19	632.64	7	20
34	沛县城区环境卫生管理所	沛县生活垃圾卫生填埋场二期封场工程	沛县二期修复项目	江苏省徐州市	2015-10-13	2016-6-13	615.01	952.97	3	40
32	明光市城市管理行政执法局	明光市明西垃圾填埋场生活垃圾存量治理工程	明光修复项目	安徽省滁州市	2016-3-1	2016-12-21	1,380.88	1,328.89	2	60
36	无锡市城市环境科技有限公司	无锡市桃花山生活垃圾卫生填埋场渗沥液处理技改工程	桃花山削减项目	江苏省无锡市	2016-11-10	2017-11-7	760.11	757.14	2	10

37	江苏中烟工业有限责任公司	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目污水处理站项目	徐州卷烟厂废水项目	江苏省徐州市	2016-7-28	2018-1-7	1,306.07	1,244.74	5	100
38	盘锦九化科技园区管理有限公司	辽宁省盘锦市精细化工园区污水处理项目	盘锦废水项目	辽宁省盘锦市	2016-11-10	2017-10-27	1,967.00	1,900.31	3	10
39	宜昌城投水务有限责任公司	宜昌市猇亭生活垃圾卫生填埋场扩建项目	宜昌猇亭削减项目	湖北省宜昌市	2016-12-16	2017-11-10	2,927.92	2,748.61	8	30
40	响水灌江建设发展有限公司	江苏响水生态化工园区污水处理项目	响水化工园废水项目	江苏省盐城市	2018-12-10	未竣工	7,443.56	6,572.52	9	170
41	乐清市柳市镇人民政府	柳市镇生活垃圾简易填埋场封场项目	柳市修复项目	浙江省乐清市	2018-12-1	未竣工	4,609.32	-	8	80
42	上海康恒环境股份有限公司	光山县垃圾焚烧发电厂渗滤液处理项目	康恒光山削减项目	河南省信阳市	2018-6-20	未竣工	2,197.92	-	6	28
43	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司营盘壕煤矿矿井水深度处理项目	营盘壕废水项目	内蒙古自治区鄂尔多斯市	2018-11-1	未竣工	24,895.53	-	11	200
44	中国化学工程第十四建设有限公司	葛关路污水泵站一体化点源处理项目	葛关路废水项目	江苏省南京市	2019-5-1	未竣工	4,000.00	-	3	15

注：发行人项目实施存在执行集中期，上表中公司现场人员数及土建、安装分包人员数系以执行集中期现场人员数予以统计。

(续)

单位：万元

2019年1-6月														
序号	项目简称	预计合同总收入	预计合同总成本	期末完工百分比	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率	当期营业收入	当期营业成本	当期毛利率	截至期末结算进度	工程施工/预收	截至期末已收款	期末应收账款
1	郑州东部削减项目	10,853.42	8,186.49	87.95%	9,545.59	7,199.68	24.58%	6,006.70	4,482.08	25.38%	51.54%	4,027.68	6,175.28	536.09
2	营盘壕废水项目	22,267.90	16,796.78	24.84%	5,531.35	4,171.81	24.58%	5,531.35	4,171.81	24.58%	29.13%	-1,392.75	7,762.95	-
3	响水化工园废水项目	5,874.07	3,936.57	94.74%	5,565.09	3,729.58	32.98%	5,449.09	3,648.34	33.05%	51.31%	2,559.11	3,372.18	296.36

2019年1-6月														
序号	项目简称	预计合同总收入	预计合同总成本	期末完工百分比	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率	当期营业收入	当期营业成本	当期毛利率	截至期末结算进度	工程施工/预收	截至期末已收款	期末应收账款
4	柳市修复项目	4,223.65	3,160.73	99.38%	4,197.46	3,141.19	25.16%	3,560.43	2,718.32	23.65%	50.37%	2,075.00	2,321.86	183.95
5	葛关路废水项目	3,539.82	1,250.59	95.81%	3,391.50	1,198.19	64.67%	3,391.50	1,198.19	64.67%	0.00%	3,391.50	-	440.90
6	康恒光山削减项目	1,907.63	1,320.31	88.31%	1,684.63	1,165.93	30.79%	1,684.63	1,165.93	30.79%	52.17%	688.44	1,042.70	209.60
7	老虎冲削减项目	4,413.14	2,302.51	93.85%	4,141.73	2,161.01	47.82%	617.40	322.24	47.81%	100.00%	-271.41	4,073.34	1,018.34
8	江北新区中心河、西河废水项目	1,982.76	792.98	100.00%	1,982.76	792.20	60.05%	93.19	82.32	11.67%	30.00%	-	690.00	1,610.00
9	大名废水项目	1,295.97	759.76	98.33%	1,274.33	747.07	41.38%	87.96	97.69	-11.06%	35.00%	676.42	509.08	279.79
10	江北新区五一河、东河、石砌沟废水项目	1,482.76	777.27	100.00%	1,482.76	776.73	47.62%	55.16	38.02	31.07%	30.00%	-	516.00	1,204.00
11	旺能苏州削减项目	1,017.24	436.65	97.26%	989.37	424.68	57.08%	54.52	23.40	57.08%	70.00%	277.30	826.00	47.49
12	天津华明及军粮城修复项目	10,530.32	7,300.24	100.00%	10,530.32	6,498.37	38.29%	51.72	-	100.00%	60.00%	-	6,897.87	4,598.58
13	旺能许昌削减项目	1,696.35	1,476.25	98.82%	1,676.33	1,458.90	12.97%	50.55	94.96	-87.85%	40.00%	999.53	788.45	161.20
14	玉带圩废水项目	1,378.29	577.82	100.00%	1,378.29	586.88	57.42%	42.31	26.79	36.68%	80.00%	-	1,268.13	317.03
15	江北新区横三河废水项目	1,034.48	322.00	100.00%	1,034.48	317.32	69.33%	30.21	29.84	1.22%	30.00%	-	360.00	840.00
16	沭阳削减项目	882.42	805.34	100.00%	882.42	808.57	8.37%	2.60	2.84	-8.99%	95.00%	-	73.04	74.96
								15.49	16.88	-8.99%	95.00%	-	440.00	440.00
17	泗县削减项目	1,519.38	1,614.10	99.45%	1,511.02	1,605.20	-6.23%	9.27	9.31	-0.49%	63.88%	548.89	1,236.50	-78.68

2019年1-6月														
序号	项目简称	预计合同总收入	预计合同总成本	期末完工百分比	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率	当期营业收入	当期营业成本	当期毛利率	截至期末结算进度	工程施工/预收	截至期末已收款	期末应收账款
18	盘锦废水项目	1,642.56	824.40	100.00%	1,642.56	714.45	56.50%	4.36	-	100.00%	0.00%	-	1,900.31	-
19	大丰金壳废水项目	562.80	301.38	100.00%	562.80	314.88	44.05%	4.06	-	100.00%	81.71%	-	527.00	118.00
20	南高齿修复项目	1,733.31	1,448.28	100.00%	1,733.31	1,334.84	22.99%	0.79	-	100.00%	100.00%	-	1,905.77	-
21	基力削减项目	1,292.29	1,043.86	99.03%	1,279.76	1,033.71	19.23%	-3.88	13.95	459.86%	76.93%	280.14	1,140.00	-28.58
22	柘塘提标废水项目	717.83	-	100.00%	717.83	424.88	40.81%	-4.41	-	100.00%	100.00%	722.25	804.84	-
23	常德技改削减项目	709.50	439.33	100.00%	709.50	471.32	33.57%	-47.81	36.40	176.14%	99.54%	-	736.77	93.35
24	西区废水项目	540.72	-	100.00%	540.72	263.54	51.26%	-64.57	-	100.00%	100.00%	605.29	632.64	-
25	灵宝修复项目	1,509.72	1,603.69	100.00%	1,509.72	1,710.84	-13.32%	-263.44	-	100.00%	100.00%	-	1,535.00	137.95
26	呼市削减项目	2,773.33	2,222.50	100.00%	2,773.33	2,174.61	21.59%	-308.65	-	100.00%	71.03%	-	2,029.00	827.53

(续)

单位：万元

2018年度														
序号	项目简称	预计合同总收入	预计合同总成本	期末完工百分比	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率	当期营业收入	当期营业成本	当期毛利率	截至期末结算进度	工程施工/预收	截至期末已收款	期末应收账款
1	天津华明及军粮城修复项目	10,478.60	6,635.98	100.00%	10,478.60	6,498.37	37.98%	10,478.60	6,498.37	37.98%	42.04%	-	4,833.25	6,663.20
2	郑州东部削减项目	9,018.56	6,925.30	39.24%	3,538.88	2,717.60	23.21%	3,538.88	2,717.60	23.21%	40.40%	-9.59	4,021.58	331.06

3	老虎冲削减项目	4,413.14	2,302.51	79.86%	3,524.33	1,838.77	47.83%	3,524.33	1,838.77	47.83%	70.00%	451.77	3,564.17	61.44
4	江北新区中心河、西河 废水项目	1,982.76	744.87	95.30%	1,889.57	709.88	62.43%	1,889.57	709.88	62.43%	0.00%	1,889.57	-	302.33
5	淮南淮清削减项目	1,887.93	1,111.84	100.00%	1,887.93	1,086.53	42.45%	1,887.93	1,086.53	42.45%	61.14%	-	1,314.00	876.00
6	南高齿修复项目	1,732.52	1,396.51	100.00%	1,732.52	1,334.84	22.95%	1,732.52	1,334.84	22.95%	95.00%	-	1,810.48	95.29
7	旺能许昌削减项目	1,696.35	1,423.15	95.84%	1,625.78	1,363.93	16.11%	1,625.78	1,363.93	16.11%	40.00%	948.98	788.45	208.95
8	东至修复项目	1,451.85	1,029.69	100.00%	1,451.85	1,016.76	29.97%	1,451.85	1,016.76	29.97%	60.00%	-	958.22	638.81
9	江北新区五一河、东河、 石砌沟废水项目	1,482.76	767.27	96.28%	1,427.60	738.71	48.25%	1,427.60	738.71	48.25%	0.00%	1,427.60	-	228.42
10	玉带圩废水项目	1,378.29	577.82	96.93%	1,335.97	560.09	58.08%	1,335.97	560.09	58.08%	80.00%	245.10	817.03	476.17
11	大名废水项目	1,723.12	943.24	68.85%	1,186.37	649.38	45.26%	1,186.37	649.38	45.26%	35.00%	588.46	198.16	580.21
12	泗县削减项目	1,519.38	1,614.10	98.84%	1,501.76	1,595.31	-6.23%	1,009.78	1,127.53	-11.66%	54.76%	674.62	1,081.87	-60.26
13	江北新区横三河废水项目	1,034.48	296.14	97.08%	1,004.28	287.49	71.37%	1,004.28	287.49	71.37%	0.00%	1,004.28	-	160.68
14	旺能苏州削减项目	1,017.24	436.65	91.90%	934.84	401.28	57.08%	934.84	401.28	57.08%	70.00%	222.78	236.00	625.64
15	沭阳削减项目	882.42	805.34	97.95%	864.33	788.85	8.73%	122.00	111.34	8.74%	75.00%	29.29	73.04	42.96
								725.38	661.99	8.74%	75.00%	174.17	440.00	249.72
16	常德技改削减项目	764.96	439.33	99.00%	757.31	434.92	42.57%	757.31	434.92	42.57%	60.00%	298.33	447.50	130.33
17	灵宝修复项目	1,773.16	1,603.69	100.00%	1,773.16	1,710.84	3.51%	739.10	773.07	-4.60%	79.48%	-	1,510.00	452.73
18	宝应削减项目	732.83	408.03	100.00%	732.83	403.02	45.00%	732.83	403.02	45.00%	0.00%	-	-	850.08
19	大连春柳河废水项目	5,841.27	4,275.84	100.00%	5,841.27	4,528.00	22.48%	437.64	394.74	9.80%	74.75%	-	5,024.75	1,703.69
20	华西攀枝花削减项目	724.06	553.37	100.00%	724.06	564.41	22.05%	102.50	143.98	-40.46%	100.00%	-	423.58	423.58

21	浦江削减项目	905.70	810.57	100.00%	905.70	809.38	10.63%	67.44	231.81	-243.72%	61.10%	-	635.99	405.72
22	大丰金壳废水项目	558.74	301.38	100.00%	558.74	314.88	43.65%	43.09	35.74	17.05%	67.75%	-	487.00	158.00
23	良村二期四标段污泥项目	684.44	330.62	100.00%	684.44	349.40	48.95%	36.21	33.41	7.73%	40.00%	-	-	752.89
24	基力削减项目	1,292.29	1,026.62	99.33%	1,283.64	1,019.76	20.56%	29.34	23.36	20.37%	76.93%	284.02	840.00	271.83
25	呼市削减项目	3,081.98	2,177.34	100.00%	3,081.98	2,174.61	29.44%	12.02	131.15	-991.15%	61.70%	-	2,029.00	1,259.35
26	灵宝胭脂沟修复项目	1,297.56	1,090.54	100.00%	1,297.56	1,042.66	19.64%	10.25	-39.22	482.56%	64.92%	-	931.12	509.18
27	下坪削减项目	909.37	511.69	100.00%	909.37	551.48	39.36%	3.00	41.50	-1282.89%	94.09%	-	908.00	101.40
28	桃花山削减项目	647.55	147.13	100.00%	647.55	158.83	75.47%	-2.12	-	100.00%	92.46%	-	681.43	75.70
29	徐州卷烟厂废水项目	1,129.56	911.49	100.00%	1,129.56	910.74	19.37%	-77.21	5.16	-	100.00%	-	1,182.50	62.24
30	盘锦废水项目	1,638.20	738.93	100.00%	1,638.20	714.45	56.39%	-97.52	-	100.00%	0.00%	-	1,900.31	-
31	宜昌猢猻亭削减项目	2,349.24	1,432.93	100.00%	2,349.24	1,483.33	36.86%	-153.25	-	100.00%	80.00%	-	2,045.94	702.67

(续)

单位：万元

2017 年度														
序号	项目简称	预计合同总收入	预计合同总成本	期末完工百分比	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率	当期营业收入	当期营业成本	当期毛利率	截至期末结算进度	工程施工/预收	截至期末已收款	期末应收账款
1	大连春柳河废水项目	5,403.62	4,275.84	100.00%	5,403.62	4,133.26	23.51%	5,403.62	4,133.26	23.51%	42.78%	-	2,878.17	3,338.22
2	呼市削减项目	3,081.98	2,051.50	99.61%	3,069.96	2,043.46	33.44%	2,803.19	1,870.88	33.26%	57.35%	1,238.89	1,886.00	150.06
3	宜昌猢猻亭削减项目	2,502.50	1,432.93	100.00%	2,502.50	1,483.33	40.73%	2,502.50	1,483.33	40.73%	69.47%	-	1,909.55	1,018.38

4	盘锦废水项目	1,735.72	738.93	100.00%	1,735.72	714.45	58.84%	1,735.72	714.45	58.84%	0.00%	-	1,475.25	491.75
5	灵宝胭脂沟修复项目	1,297.56	1,090.54	99.21%	1,287.31	1,081.87	15.96%	1,287.31	1,081.87	15.96%	46.52%	683.71	643.06	102.15
6	灵宝修复项目	1,768.22	1,603.69	58.48%	1,034.06	937.78	9.31%	1,034.06	937.78	9.31%	14.78%	772.79	290.00	85.01
7	北坨坑塘削减项目	922.77	129.92	100.00%	922.77	127.63	86.17%	922.77	127.63	86.17%	0.00%	-	-	978.14
8	下坪削减项目	909.37	511.69	99.67%	906.37	509.98	43.73%	906.37	509.98	43.73%	94.09%	50.73	908.00	47.34
9	浦江削减项目	880.06	606.35	95.25%	838.26	577.57	31.10%	838.26	577.57	31.10%	29.09%	565.29	303.00	94.74
10	基力削减项目	1,292.29	1,026.62	97.06%	1,254.30	996.40	20.56%	681.91	566.72	16.89%	76.93%	254.69	840.00	268.72
11	良村二期四标段污泥项目	678.28	330.62	95.57%	648.23	315.99	51.25%	648.23	315.99	51.25%	0.00%	648.23	-	71.31
12	华西攀枝花削减项目	723.41	489.32	85.92%	621.56	420.43	32.36%	621.56	420.43	32.36%	99.91%	-101.86	169.28	677.11
13	华西广元削减项目	572.65	168.69	100.00%	572.65	179.39	68.67%	572.65	179.39	68.67%	70.00%	-	469.00	201.00
14	徐州卷烟厂废水项目	1,214.66	911.49	99.35%	1,206.77	905.58	24.96%	564.02	454.94	19.34%	68.02%	384.73	898.55	13.67
15	大丰金壳废水项目	556.75	301.38	92.62%	515.66	279.14	45.87%	515.66	279.14	45.87%	60.00%	184.89	193.50	219.61
16	泗县削减项目	1,508.21	1,434.10	32.62%	491.98	467.78	4.92%	491.98	467.78	4.92%	9.13%	350.90	156.60	49.71
17	Lavender 项目	6,618.33	3,811.14	100.00%	6,618.33	3,746.85	43.39%	93.13	58.92	36.73%	0.01%	-	0.00	-
18	南京金龙客车废气项目	1,000.00	747.67	100.00%	1,000.00	712.14	28.79%	34.83	2.03	94.18%	100.00%	-	819.00	351.00
19	桃花山削减项目	649.67	147.13	100.00%	649.67	158.83	75.55%	17.41	15.65	10.10%	92.46%	-	602.03	158.08
20	沭阳削减项目	878.63	805.34	1.93%	16.96	15.52	8.46%	2.44	2.23	8.46%	20.00%	-22.86	29.60	-
								14.52	13.29	8.46%	20.00%	-135.91	176.00	-
21	明光修复项目	1,261.13	1,092.68	100.00%	1,261.13	1,076.81	14.61%	-79.53	-	100.00%	77.06%	-	1,024.00	304.89

(续)

单位：万元

2016 年度														
序号	项目简称	预计合同总收入	预计合同总成本	期末完工百分比	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率	当期营业收入	当期营业成本	当期毛利率	截至期末结算进度	工程施工/预收	截至期末已收款	期末应收账款
1	Lavender 项目	6,618.33	3,739.02	98.63%	6,525.20	3,687.93	43.48%	5,959.15	3,367.04	43.50%	98.59%	-	6,610.28	-85.08
2	明光修复项目	1,340.66	1,092.68	100.00%	1,340.66	1,076.81	19.68%	1,340.66	1,076.81	19.68%	77.06%	-	858.00	522.88
3	南京金龙客车废气项目	1,016.22	747.67	94.98%	965.17	710.12	26.43%	965.17	710.12	26.43%	70.00%	265.17	819.00	28.96
4	柘塘提标废水项目	722.25	435.62	100.00%	722.25	424.88	41.17%	722.25	424.88	41.17%	65.00%	-	526.50	283.50
5	徐州卷烟厂废水项目	1,207.34	846.49	53.24%	642.75	450.65	29.89%	642.75	450.65	29.89%	19.86%	402.74	296.44	-20.98
6	桃花山削减项目	649.67	147.13	97.32%	632.26	143.18	77.35%	632.26	143.18	77.35%	92.46%	33.94	378.03	327.77
7	西区废水项目	605.29	273.24	100.00%	605.29	263.54	56.46%	605.29	263.54	56.46%	70.00%	-	495.72	212.47
8	基力削减项目	1,287.66	966.62	44.45%	572.40	429.68	24.93%	572.40	429.68	24.93%	46.25%	-58.67	556.00	94.00
9	呼市削减项目	2,970.33	1,921.50	8.98%	266.77	172.57	35.31%	266.77	172.57	35.31%	22.81%	-461.39	750.00	-

注 1：合同总价款是初始合同金额，合同决算金额是根据竣工决算（审计决算）或者增补合同确定的金额；

注 2：报告期内，发行人项目实际完工进度与按成本法计算的完工百分比匹配，上表不予以列示；

注 3：报告期内，发行人建立了健全的合同成本预算管理制度和合同成本会计核算管理制度，通过内控制度的有效执行，及各季度末获取第三方出具的安装验收单、进度确认单等外部证据对完工进度予以佐证，有力地保证了与收入确认相关的预计总成本、实际成本、完工百分比等重要参数的准确性、及时性和完整性，具有合理性。

从上表可知，报告期内，发行人主要项目毛利率存在波动，主要系：发行人正处于高速发展期，一方面，为进一步拓宽业务领域、进入行业知名企业供应链，发行人主动承接毛利率相对较低的项目；另一方面，依托于长期积淀的研发实力、技术实力及品牌影响力，发行人亦积极承接技术难度较大的项目，该类项目毛利率相对较高。

报告期内，发行人低毛利率项目及高毛利率项目的有效组合，亦分别为业务资源积累、盈利能力提供保障。报告期内，发行人前二十大项目毛利率较低或较高的具体原因如下：

(1) 累计毛利率较低（10%以下）的项目分析

报告期内，发行人前二十大项目中累计毛利率较低的项目情况具体如下：

单位：万元

序号	项目简称	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率
1	泗县削减项目	1,511.02	1,605.20	-6.23%
2	灵宝修复项目	1,509.72	1,710.84	-13.32%
3	沭阳削减项目	882.42	808.57	8.37%

注：上述项目累计确认收入、累计确认成本及累计毛利率系按截至2019年6月末数据予以更新。

1) 泗县削减项目

报告期内，发行人泗县削减项目累计毛利率为-6.23%，相对较低，主要系：一方面，泗县削减项目的客户深圳市能源环保有限公司长期深耕于环保领域，积累了较多的市场资源，发行人为与其建立长期战略合作关系，综合评估后以相对较低的价格投标；另一方面，泗县削减项目实施过程中，深圳市能源环保有限公司进一步对部分原材料提出品牌要求，相应的原材料成本有所增加（例如，客户要求不锈钢管为常州武进品牌，较常规不锈钢管的采购价格提高50%）；此外，泗县削减项目实施过程中，项目重要原材料厌氧罐受钢材价格上涨的影响，亦导致相应的原材料成本有所增加。

目前，发行人就该项目积极与深圳市能源环保有限公司沟通，对增加内容协商签订增补协议。

2) 灵宝修复项目

报告期内，发行人灵宝修复项目累计毛利率为-13.32%，主要系：一方面，发行人出于新业务拓展考虑，以相对较低价格获取该项目；另一方面，该项目为发行人首例废矿渣土地修复业务，在项目前期对项目成本估计不足，特别在开凿山体部分存在因地形勘测点位较少且地质条件与其他项目存在差异方面从而导致的成本超出预期的情形。

灵宝修复项目结束后，发行人审慎考虑该类新业务的拓展同时基于该项目的经验，重点加强了前期对于土建方面的勘察手段。

3) 沭阳削减项目

报告期内，发行人沭阳削减项目累计毛利率为 8.37%，相对较低，主要系：沭阳削减项目的客户北京北发建设发展有限公司长期深耕于环保领域，积累了较多的市场资源，发行人为维护与其长期战略合作关系，综合评估后以相对较低的价格投标。

(2) 累计毛利率较高（50%以上）的项目分析

报告期内，发行人前二十大项目中累计毛利率较高的项目情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	累计确认收入	累计确认成本	累计毛利率
1	北坨坑塘削减项目	922.77	127.63	86.17%
2	桃花山削减项目	647.55	158.83	75.47%
3	江北新区横三河废水项目	1,034.48	317.32	69.33%
4	华西广元削减项目	572.65	179.39	68.67%
5	江北新区中心河、西河项目	1,982.76	792.20	60.05%
6	玉带圩废水项目	1,378.29	586.88	57.42%
7	旺能苏州削减项目	989.37	424.68	57.08%
8	西区废水项目	540.72	263.54	51.26%
9	盘锦废水项目	1,642.56	714.45	56.50%
10	葛关路废水项目	3,391.50	1,198.19	64.67%

注：上述项目累计确认收入、累计确认成本及累计毛利率系按截至2019年6月末数据予以更新。

1) 北坨坑塘削减项目

报告期内，发行人北坨坑塘削减项目累计毛利率为 86.17%，主要系：一方面，该项目为中央环保巡视督察项目，要求客户在极短时间内完成处理；另一方面，该项目的水质复杂，由于长时间的累积，处理难度较一般水质相比存在处理难度极高的特性。发行人基于技术和业绩积累，客户经考察后对发行人的技术方面较为认可，同时发行人的执行响应能力符合客户的需求，故发行人在该项目的竞争中存在竞争优势和议价能力，最终发行人成功在客户的相关要求下完成了该项目。

2) 桃花山削减项目

报告期内，发行人桃花山削减项目累计毛利率为 75.47%，主要原因系：该项目为技改项目，即在客户原设备基础上，进行技术改造。该项目要求环境解决方案供应商在整体解决过程中既要考虑兼容现有前端处理工艺，又需结合后端的反渗透处理单元，在保证出水水质和水量的条件下还需考虑降低客户的综合运行成本，因此上述背景导致该项目技术难度较高。发行人的整体解决方案可解决上述问题，故在竞争中存在明显优势，具备议价能力。

3) 江北新区横三河废水项目、江北新区中心河、西河项目及玉带圩废水项目

报告期内，发行人江北新区横三河废水项目、江北新区中心河、西河项目及玉带圩废水项目累计毛利率分别为 **69.33%**、**60.05%**及 **57.42%**，主要系：南京市江北新区、南京市江宁区政府积极响应国家修复长江生态环境的号召，需对流入长江的河流进行污水处理并存在施工期紧急的情形，政府在选择供应商时需综合考虑各潜在供应商的工期执行能力和技术水平。同时能满足政府上述要求的供应商较少，且发行人的方案亦能充分利用长江岸边狭小地区完成整体解决方案的执行，故公司在上述项目中具备议价能力。

4) 华西广元削减项目

报告期内，发行人华西广元削减项目累计毛利率为 68.67%，主要系：该项目为垃圾焚烧发电厂垃圾削减项目，发行人与客户签订合同时间为 2015 年，签

署当年国内垃圾焚烧发电厂尚未进入大规模新建阶段，具备焚烧厂垃圾渗滤液处理技术的相关企业较少，发行人技术储备成熟，具备较强的竞争优势和议价能力。

5) 旺能苏州削减项目

报告期内，发行人旺能苏州削减项目累计毛利率为 **57.08%**，主要系：该项目的水质具有悬浮物浓度高、含油量高、高氨氮和碳氮比失调等特点，尤其浓度是其他垃圾渗滤液的 2-5 倍，且不易泥水分离。发行人的技术可完整解决上述问题，故存在议价能力。此外，在该项目的承接过程中，发行人为客户提供全方位的技术指导和方案支持并得到了客户的认可。

6) 西区废水项目

报告期内，发行人西区废水项目累计毛利率为 **51.26%**，主要系：该项目存在废水成分复杂等特点，需要较多技术组合方能解决上述问题。发行人在技术方面可解决上述问题故具备较强竞争优势和议价能力。

7) 盘锦废水项目

报告期内，发行人盘锦废水项目累计毛利率为 **56.50%**，主要系：盘锦废水项目实施地点为盘锦精细化工园区，该园区中企业种类较多，包括医药、精细化工等各类企业，故产生废水成分异常复杂，需要较多技术组合方能解决上述问题。发行人在技术方面可解决上述问题故具备较强竞争优势和议价能力。

8) 葛关路废水项目

报告期内，发行人葛关路项目累计毛利率为 **64.67%**，主要系：南京市江北新区政府积极响应国家修复长江生态环境的号召，需对流入长江的河流进行污水处理并存在项目期紧急的情形，业主方在选择供应商时需综合考虑各潜在供应商的工期执行能力和技术水平。同时能满足上述要求的供应商较少，且发行人的方案亦能充分利用长江岸边狭小地区完成整体解决方案的执行，故发行人在上述项目中具备议价能力。

2、说明发行人财务账面按合同成本占预计总成本比例确认的完工进度，与按照实际完成的工作量确认的完工进度存在差异，补充说明差异情况，并说明

目前收入政策确认是否谨慎

(1) 说明发行人财务账面按合同成本占预计总成本比例确认的完工进度，与按照实际完成的工作量确认的完工进度存在差异，补充说明差异情况

报告期内，发行人采用完工百分比法对环境整体解决方案业务确认收入，其中，完工百分比=累计合同成本/预计总成本。报告期内，发行人项目实际完工进度与按成本法计算的完工百分比匹配，主要通过以下措施得到保证：

①发行人按成本法计算完工百分比时，累计合同成本系根据项目实际发生的原材料成本、人工成本、分包成本及其他费用归集计算；同时，发行人按照权责发生制原则将已发生但尚未结算的成本予以暂估，以保证成本归集账实相符；此外，发行人于各季度末获取第三方出具的安装验收单、进度确认单等外部证据，逐项核对客户认可的工作量与账面归集成本的一致性，进一步保证账实相符。

②预计总成本系基于发行人编制预算总成本予以确认，非发生合同变更或工程签证等事项，预算总成本一般不会发生重大修改。

综上，报告期内，发行人项目实际完工进度与按成本法计算的完工百分比匹配。

(2) 说明目前收入政策确认是否谨慎

报告期内，发行人环境整体解决方案业务收入确认政策：各月末根据完工百分比法确认月度收入，以相应时点累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工百分比；各季度末获取客户出具的安装验收单、进度验收单等外部证据，以核实实际发生成本的真实性和完整性。报告期内，发行人建立了健全的合同成本预算管理制度和合同成本会计核算管理制度，通过内控制度的有效执行，及各季度末获取的第三方证据予以佐证，有力的保证了与收入确认相关的预计总成本、实际成本、完工百分比等重要参数的准确性、及时性和完整性。

报告期内，发行人具体内控措施及核算方法如下：

1) 预计总成本管理

项目承接后，由预算部负责牵头，会同技术部、电控部及工程部、采购部共同对成本进行预测，编制《项目预算书》，具体编制依据及流程为：

①技术部及电控部根据与客户签订的《技术协议》和《招投标设备清单》等相关要求，深化设计方案，提供项目实施所需要的施工图纸及设备材料清单；

②预算部成本专员以技术部、电控部提供的施工图纸、设备材料清单以及工程部提供的现场实施费用构成明细等资料编制《项目预算书》；

③预计总成本中材料设备部分，由预算部成本专员结合内部编制的设备材料采购价格库及供应商询价结果测算材料设备采购成本；预计总成本中土建、安装及劳务分包部分，由预算部根据技术部、电控部提供的施工图纸及设备材料清单确定工程量清单，并组价；项目实施费用由预算专员根据工程部提供的项目组人员构成、实施周期、工程量结合历史经验进行估算。以上结果形成项目的《项目预算书》，并由成本专员发起预算内部审批流程，预算内部审批单经由预算专员提交预算部经理、公司分管副总审批；

④预算部成本专员将经审批过的《项目预算书》交由财务部备案，财务部按项目收集归档，并据此得出该项目的预计总成本，进行相应的账务处理；

⑤在项目实施过程中，预算部成本专员定期进行复核，如发现原预估的总成本与实际实施情况有差异，根据实际情况予以调整。调整的相关依据及相关流程为：项目实施过程中，发生签证、变更等增加或减少工程量的，由项目经理向成本专员提交经甲方签字确认的《工作联系单》；成本专员收到签证单后，编制《项目预算调整单》和调整后的《项目预算书》，完成后提交《预算内部调整审批单》报预算部经理、公司分管副总审批。预算部成本专员将经审批过的《项目预算调整单》及《项目预算书》交由财务部备案，财务部按项目收集归档，并据此得出该项目调整后预计总成本，进行相应的账务处理。

2) 实际成本及完工百分比

①项目实施过程中，由现场项目经理负责确认、管理《进度确认单》（第三方监理或业主方确认）、《分包进度确认单》（安装分包商确认）、《工作联系单》；原材料、设备《进场验收单》由项目经理组织现场材料员确认、《安装验收单》由项目现场项目经理确认后报第三方签字确认；

②预算部成本专员收到《进度确认单》、《分包进度确认单》及材料设备《进

场验收单》、《安装验收单》等资料进行复核；

③预算部成本专员对照《施工图纸》、《分包合同》和《分部分项工程和单价措施项目清单与计价表》、《进度确认单》、《分包进度确认单》进行已完工程的分包成本核算与复核，确认实际发生的分包成本；对照原材料、设备《采购合同》、《送货单》、《进场验收单》、《安装验收单》等确认实际发生的材料设备成本；

④财务部根据预算部提供的实际发生的分包、材料设备等成本，并结合账面实际发生的人工成本、项目实施零星成本费用，汇总每个项目实际发生总成本。计算每个项目累计发生成本占《项目预算书》（以最新调整后的数据为准）中预计总成本的比例，以此作为项目当期的完工百分比；

⑤财务部在复核《分包合同》、《采购合同》、《进场验收单》、《安装验收单》、《进度确认单》、《分包进度确认单》、《项目预算书》（以最新调整后的数据为准）、《采购发票》、《费用报销单》的基础上，按权责发生制原则对未到票但实际发生的成本进行暂估处理，手续齐全的基础上财务部按照完工百分比法确认项目建造合同收入和成本；

⑥财务部会同工程部、预算部定期对各工程项目的现场库存材料进行盘点抽查，检查库存数与账面数是否相符；定期现场查看工程完工情况是否与《进度确认单》《分包进度确认单》相符；定期与各主要供应商核对采购和往来账目。对于不符情况，及时做出调整。

故，发行人各阶段确认收入的外部证据均经第三方予以书面确认、发行人以外部证据证实实际成本发生额的真实性、及时性、完整性，进而保证收入确认的真实性、准确性和完整性。此外，在上述内控措施和会计核算制度的有效执行下，有力的保证了发行人财务账面按合同成本占预计总成本比例确认的完工进度，与实际完成的工作量确认的完工进度相匹配，做到账实相符。

综上，上述与收入确认相关的内控措施和会计核算制度健全有效并得到了有效执行，计算的完工进度与实际完成的工作量确认的完工进度相匹配，发行人收入确认时点谨慎、不存在提前确认收入的情形。此外，发行人收入确认会计政策符合《企业会计准则》的规定，保持了谨慎性。

3、公司应收账款净额占营业收入的比例上升较快，而非“存在一定波动”，请修改相关表述

发行人已修改相关问题表述，具体如下：

“

2016 年末至 2019 年 6 月末，公司应收账款净额占营业收入的比例分别为 30.01%、45.89%、51.69%及 72.70%，占比上升较快，主要系：公司应收账款系根据结算金额予以确认，而营业收入系根据完工百分比法予以确认，两者之间不具有直接联系，各期主要项目合同结算进度与完工百分比的差异导致应收账款占营业收入的比重上升较快。

”

4、说明前十名应收账款客户的期后回款中部分客户期后回款金额超过应收账款金额的原因

报告期内，发行人前十名应收账款客户中，客户泗洪县城市管理局、南京江北新区公用资产投资发展有限公司的期后回款金额超过应收账款，主要系：一方面，客户期后回款的金额系根据该应收账款期后一个会计年度的实际回款情况予以统计；另一方面，报告期各期末，上述项目尚处于正执行阶段，期后回款金额中不仅包括当期期末应收账款余额，亦包括后一会计年度新增应收账款金额（由于公司主要项目收入采取完工百分比法确认，在执行项目会因项目进度的推进而持续增加项目应收账款或者进一步进行运营结算而增加运营项目应收账款）。

5、列表说明保证金及押金对应的项目具体情况，预计何时能收回，是否计提坏账准备

报告期内，发行人保证金及押金余额分别为 608.70 万元、1,079.66 万元、1,678.32 万元及 1,638.36 万元，具体明细情况如下：

单位：万元

2019年1-6月					
往来名称	其他应收款	类型	项目名称	预计何时收回	是否计提坏账准备
郑州东兴环保能源有限公司	611.33	履约保证金	郑州(东部)环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	项目彻底结束后退回, 预计2019-2020年	是
内江海诺尔垃圾发电有限责任公司	153.00	履约保证金	成都海诺尔环保产业公司内江焚烧发电厂配套渗滤液处理工程	项目彻底结束后退回, 预计2019年	是
天津市施工队伍管理站(天津市施工队伍交流服务中心)	100.00	农民工工资保证金	《进津建筑企业信息登记卡》办理	天津项目彻底结束后退回, 预计2019年	是
河南兴豫电子商务有限公司	70.00	投标保证金	城发环保能源(滑县)有限公司滑县静脉产业园垃圾焚烧发电项目渗沥液处理系统设备供货及安装项目/邓州市、西平县、汝南县垃圾焚烧发电项目渗滤液处理系统设备采购及安装	2019年7月	是
安徽合肥公共资源交易中心	57.00	投标保证金	南淝河流域应急污水处理服务第1包市管排涝泵站20万 南淝河流域应急污水处理服务第2包包河区15万 南淝河流域应急污水处理服务第3包瑶海区、肥东县12万 南淝河流域应急污水处理服务第4包新站区10万	2019年7月	是
南京市建筑业施工企业民工工资保障金管理办公室	56.00	民工工资保障金	建筑业施工企业民工工资保障金	南京项目彻底结束后退回	是
兴化市政务服务中心	32.40	履约保证金	垃圾填埋场积存渗滤液处理二期	项目结束后退回, 预计2020年-2021年	是
	22.80	投标保证金	垃圾填埋场积存渗滤液处理三期	预计2020年退回	是
广州公共资源交易中心	50.00	投标保证金	广州市第四资源热力电厂二期工程渗滤液处理系统设备采购及相关服务	预计2019年退回	是
国网天津市电力公司	40.68	电费押金	天津项目电费押金	天津项目彻底结束后退回, 预计2019年	是

南京市公共资源交易中心江宁分中心	40.00	履约保证金	南京市江宁区泵站前池水质应急处理服务	项目结束后才会退回, 预计 2021-2022 年	是
深圳能源集团股份有限公司物业管理分公司	35.00	投标保证金	深圳能源资源综合开发有限公司菏泽市定陶区环保发电厂渗沥液处理站工程设备成套采购项目	预计 2019 年退回	是
天津信和工程造价咨询有限公司	15.00	投标保证金	武清区生活垃圾焚烧发电项目一期工程 渗滤液处理系统成套设备采购, 安装指导调试	预计 2019 年退回	是
	20.00	投标保证金	宝坻区生活垃圾焚烧发电项目 渗滤液处理系统成套设备采购	预计 2019 年退回	是
中化商务有限公司	35.00	投标保证金	中节能(临沂)环保能源有限公司第二垃圾焚烧发电站项目渗沥液处理系统设备采购国内公开招标 15 万 车里垃圾填埋场改造提升 PPP 项目渗沥液成套设备采购 20 万	2019 年 7 月	是
泗县人力资源和社会保障局	34.32	农民工工资保证金	宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站工程	项目结束后才会退回, 预计 2019 年下半年或 2020 年	是
长丰县公共资源交易中心	32.50	履约保证金	长丰县生活垃圾处理厂渗沥液处理站托管运营项目	项目结束后才会退回, 预计 2020 年	是
河北省公共资源交易中心	30.00	投标保证金	河钢集团石家庄钢铁有限责任公司环保搬迁产品升级改造项目轧线水处理工程	预计 2019 年 7 月退回	是
江苏中烟工业有限责任公司	26.12	履约保证金	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目	项目彻底结束后退回, 预计 2019 年	是
三河市公共资源交易管理工作领导小组办公室	24.25	履约保证金	三河市东区粪便无害化处理厂工程政府采购项目 (A、B 标段)	项目结束后退回, 预计 2019-2020 年	是
江苏省商务厅	20.00	对外承包资质保证金	《对外承包工程资格证书》保证金	预计 2019 年退回	是
南京市公共资源交易中心溧水分中心	20.00	投标保证金	5000t/d 临时污水处理净化服务	2019 年 7 月	是
宜昌市公共资源交易中心	20.00	投标保证金	宜昌市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理改扩建工程设备供货及安装工程	2019 年 7 月	是

中国联合工程有限公司	15.00	投标保证金	绍兴市循环生态产业园（二期）工程焚烧厂项目（1500t/d 垃圾处理工程）EPC 总承包合同的渗滤液处理系统	2019 年 7 月	是
天津市汇广工程咨询有限公司	10.00	投标保证金	天津市东丽区简易垃圾填埋场污染治理委托运营项目	2019 年 7 月	是
华雨舟	8.76	房屋押金	南京万德斯环保科技股份有限公司上海分公司房租押金	上海分公司退租后退回，预计 2019 年	是
南京斯凯汽车设备制造有限责任公司	7.70	房租押金	南京万德斯环保科技股份有限公司房租押金	退租后退回	是
隆尧县公共资源交易中心	7.10	投标保证金	天津市东丽区简易垃圾填埋场污染治理委托运营项目	2019 年 7 月	是
南京市江宁区政府非税收入管理办公室	6.00	电费押金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建电费开户押金	基建结束后退回	是
广州协盈生态科技有限公司	5.00	投标保证金	运城市生活垃圾焚烧发电项目	预计 2019 年退回	是
江苏建恒工程咨询有限公司东海分公司	5.00	投标保证金	东海县应急渗滤液处理项目	2019 年 7 月	是
江苏省工程咨询中心	5.00	履约保证金	南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	项目彻底结束后退回，预计 2019 年	是
南京江宁高新技术产业园管理委员会	5.00	基建保证金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建相关政府规费保证金	基建结束后退回	是
石家庄众城塑胶有限公司	3.70	房租押金	南京万德斯环保科技股份有限公司河北分公司房租押金	河北分公司退租后退回，暂不收回	是
上海中招招标有限公司	3.00	投标保证金	余姚填埋场一期污水处理系统项目投标保证金	2019 年 7 月	是
启迪桑德环境资源股份有限公司	0.80	投标保证金	巨鹿发电项目中水处理系统设备采购	投标有效期满 30 天后退回，预计 2019 年	是
	2.00	投标保证金	亳州洁能生活垃圾焚烧发电项目清静下水处理系统设备采购	投标有效期满 30 天后退回，预计 2019 年	是
南京江宁高新技术产业开发区城市管理局	2.00	基建保证金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建相关政府规费保证金	基建结束后退回	是
镇江市丹徒区建设工程交易中心	2.00	履约保证金	丹徒区覆盖拉网式农村环境综合整治项目分散滴滤 B 标段建设工程施工合同	项目彻底结束后退回，预计 2019 年	是

江苏建壮投资管理有限公司	1.00	投标保证金	盘城街道 2019 年度农村污水处理设施建设项目	2019 年 7 月	是
美欣达集团有限公司	1.00	投标保证金	洛阳市餐厨废弃物污水处理系统成套设备供货及安装调试项目	合同签订后退回, 预计 2019 年	是
深圳市政府采购中心	1.00	投标保证金	深圳投标供应商库保证金	预计 2019 年收回	是
镇江市丹徒区公共资源交易中心	1.00	履约保证金	丹徒区世业镇垃圾中转站垃圾渗滤液处理设备采购	项目彻底结束后退回, 预计 2019 年	是
石家庄市公共资源交易中心	0.60	投标保证金	石家庄市卫生垃圾太行填埋场药剂采购项目	2019-8-8	是
上海众标办公设备有限公司	0.30	办公用品押金	南京万德斯环保科技股份有限公司上海分公司复印机押金	上海分公司退租后退回, 预计 2019 年	是
合计	1,638.36	-	-	-	-

2018 年

往来名称	其他应收款	类型	项目名称	预计何时收回	是否计提坏账准备
郑州东兴环保能源有限公司	611.33	履约保证金	郑州（东部）环保能源生活垃圾焚烧发电厂渗滤液项目	项目彻底结束后退回, 预计 2019-2020 年	是
内江海诺尔垃圾发电有限责任公司	153.00	履约保证金	成都海诺尔环保产业公司内江焚烧发电厂配套渗滤液处理项目	项目彻底结束后退回, 预计 2019 年	是
天津市施工队伍管理站 (天津市施工队伍交流服务中心)	100.00	农民工工资保证金	办理《进津建筑企业信息登记卡》	天津项目彻底结束后退回, 预计 2019 年	是
徐州市铜山区工程建设服务中心	20.00	投标保证金	徐州市第一人民医院整体迁建工程污水处理站项目	2019-1-25	是
	80.00	投标保证金	徐州第二生活垃圾焚烧发电项目（一期）渗滤液处理系统项目	2019-3-12	是
中国电能成套设备有限公司上海分公司	88.00	投标保证金	平顶山生活垃圾焚烧热电联产项目垃圾渗滤液处理系统	2019-1-18	是

温州市行政审批与公共资源交易 服务管理中心	70.00	投标保证金	永兴综合填埋场封场覆盖及生态修复项目	2019-1-22	是
浙江省浦江县公证处保证金	60.00	履约保证金	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造项目	2019-1-3	是
南京市建筑业施工企业民工工资 保障金管理办公室	56.00	保证金	建筑业施工企业民工工资保障金	南京项目彻底结束后退回	是
国网天津市电力公司	46.00	电费押金	天津项目电费押金	天津项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
协鑫智慧能源股份有限公司	40.00	投标保证金	协鑫智慧能源生活垃圾焚烧发电项目	2019-2-26	是
南京市公共资源交易中心江宁分中心	40.00	履约保证金	南京市江宁区泵站前池水质应急处理服务	项目结束后才会退回， 预计 2021-2022 年	是
泗县人力资源和社会保障局	34.32	农民工工资保证金	宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站工程	项目结束后才会退回， 预计 2019 年或 2020 年	是
长丰县公共资源交易中心	32.50	履约保证金	长丰县生活垃圾处理厂渗沥液处理站托管运营项目	项目结束后才会退回， 预计 2020 年	是
东莞实业投资控股集团有限公司	30.00	投标保证金	东莞市海心沙资源综合利用中心环保热电厂渗滤液处理系统项目	2019-5-14	是
兴化市政务服务中心	28.50	履约保证金	兴化市垃圾填埋场渗滤液应急处理	2019-4-28	是
江苏中烟工业有限责任公司	26.12	履约保证金	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟” 品牌专用生产线项目	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
三河市公共资源交易管理工作 领导小组办公室	24.25	履约保证金	三河市东区粪便无害化处理厂工程政府采购项目 (A、B 标段)	项目结束后退回，预计 2019-2020 年	是
江苏省商务厅	20.00	对外承包资质 保证金	《对外承包工程资格证书》保证金	预计 2019 年退回	是
昆明丰德环保电力有限公司	20.00	投标保证金	昆明丰德渗滤液 EPC 项目	2019-1-31	是

敦煌市公共资源交易中心	20.00	投标保证金	敦煌市城区污水处理厂提标改造及再生水回用 工程设备采购项目	2019-1-9	是
颍上县集中招投标交易中心	18.50	履约保证金	颍上县垃圾渗滤液维修及运营服务	2019-1-11	是
浙江省浦江县政府非税资金专户	10.12	安全文明施工措施 保证金	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造工程	2019-1-28	是
南京斯凯汽车设备制造有限责任公司	7.70	房租押金	南京万德斯环保科技股份有限公司房租押金	退租后退回	是
南京市江宁区政府非税收入管理办公室	6.00	电费押金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建电费开户押金	基建结束后退回	是
南京江宁高新技术产业园管理委员会	5.00	基建保证金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建相关政府规费保证金	基建结束后退回	是
江苏省工程咨询中心	5.00	履约保证金	南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
南京大树环保技术有限公司	5.00	房租押金	南京万德斯环保科技股份有限公司房租押金	2019-2-26	是
华雨舟	4.38	房屋押金	南京万德斯环保科技股份有限公司上海分公司房租押金	上海分公司退租后退回， 预计 2019 年	是
石家庄众城塑胶有限公司	3.70	房租押金	南京万德斯环保科技股份有限公司河北分公司房租押金	河北分公司退租后退回	是
启迪桑德环境资源股份有限公司	2.00	投标保证金	亳州洁能生活垃圾焚烧发电项目清净下水处理系统设备采购	投标结束，预计 2019 年	是
	0.80	投标保证金	巨鹿发电项目中水处理系统设备采购	投标结束，预计 2019 年	是
石家庄市公共资源交易中心	1.20	投标保证金	石家庄市卫生垃圾太行填埋场渗滤液处理系统膜大修采购项目	2019-1-16	是
石家庄市公共资源交易中心	1.10	投标保证金	石家庄市卫生垃圾太行填埋场药剂采购项目	2019-1-16	是
南京江宁高新技术产业开发区城市管理局	2.00	基建保证金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建相关政府规费保证金	基建结束后退回	是
镇江市丹徒区建设工程交易中心	2.00	履约保证金	丹徒区覆盖拉网式农村环境综合整治项目分散滴滤 B 标段建设工程施工合同	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
深圳市政府采购中心	1.00	投标保证金	深圳投标供应商库保证金	预计 2019 年收回	是

美欣达集团有限公司	1.00	投标保证金	洛阳市餐厨废弃物污水处理系统成套设备供货及安装调试项目	合同签订后退回， 预计 2019 年	是
镇江市丹徒区公共资源交易中心	1.00	履约保证金	丹徒区世业镇垃圾中转站垃圾渗滤液处理设备采购	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
中国远东国际招标有限公司河北分公司	0.50	投标保证金	中国电子科技集团公司第五十四研究所信息产业基地中水处理工程	2019-1-25	是
上海众标办公设备有限公司	0.30	办公用品押金	南京万德斯环保科技股份有限公司上海分公司复印机押金	上海分公司退租后退回， 预计 2019 年	是
合计	1,678.32	-	-	-	-
2017 年					
往来名称	其他应收款	类型	项目名称	预计何时收回	是否计提坏账准备
呼和浩特市本级预算单位其他资金集中户	285.65	履约保证金	呼和浩特市垃圾无害化处理场渗滤液处理系统扩建工程 EPC 总承包项目	2018-10-30	是
内江海诺尔垃圾发电有限责任公司	153.00	履约保证金	成都海诺尔环保产业公司内江焚烧发电厂配套渗滤液处理工程	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
新余市公共资源交易中心	80.00	投标保证金	入湖河流生态修复与清水入湖工程设计采购施工 (EPC) 总承包	2018-1-5	是
浙江省浦江县公证处保证金	60.00	履约保证金	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造工程	2019-1-3	是
南京市建筑业施工企业民工工资保障金 管理办公室	56.00	保证金	建筑业施工企业民工工资保障金	南京项目彻底结束后退回	是
重庆联合产权交易所集团股份有限公司	50.00	投标保证金	重庆大足区大湾生活垃圾填埋场渗滤液处理工程项目	2018-3-19	是
安远县公共资源交易中心	45.00	投标保证金	安远县东江源孔田生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站设备	2018-12-10	是
长丰县公共资源交易中心	32.50	履约保证金	长丰县生活垃圾处理厂渗滤液处理站托管运营项目	项目结束后才会退回， 预计 2020 年	是

南京市江宁区建筑工程局	29.64	社会保险金	南京万德斯环保科技股份有限公司基本养老保险费	2018-12-7	是
兴化市政务服务中心	28.50	履约保证金	兴化市垃圾填埋场渗滤液应急处理	2019-4-28	是
江苏中烟工业有限责任公司	28.12	履约保证金	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
重庆市合川区公共资源交易中心	25.00	投标保证金	重庆合川餐厨垃圾设备供货安装项目	2018-1-8	是
三河市公共资源交易管理工作 领导小组办公室	24.25	履约保证金	三河市东区粪便无害化处理厂工程政府采购项目（A、B 标段）	项目结束后退回， 预计 2019-2020 年	是
江苏省商务厅	20.00	对外承包资质 保证金	《对外承包工程资格证书》保证金	预计 2019 年退回	是
山东坤霖环保科技有限公司	20.00	履约保证金	茌平垃圾发电厂垃圾渗滤液工程	2018-8-8	是
宝应县政府采购中心	15.00	投标保证金	宝应县运东生活垃圾卫生填埋场渗沥液扩建及外排管线工	2018-12-29	是
山东天马招标代理有限公司临沂分公司	15.00	投标保证金	沂南垃圾焚烧项目渗滤液系统处理工程	2018-2-7	是
张家口市万全区市政管理局	14.08	履约保证金	张家口市万全区市政管理局	2018-6-21	是
徐州市财政局	13.58	农民工保证金	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目	2018-5-18	是
浙江省浦江县财政局政府非税资金专户	10.12	安全文明施工措施 保证金	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造工程	2019-1-28	是
天津神州亿隆工程管理咨询有限公司	10.00	履约保证金	东丽区华明北坨村坑塘污水治理项目	2018-2-8	是
美欣达集团有限公司	10.00	履约保证金	德清县餐厨垃圾污水处理系统成套设备（C 标段）供货及安装调试项目	2018-5-4	是
唐山市曹妃甸区行政审批局	8.30	农民工保证金	万德斯（唐山曹妃甸）环保科技有限公司代建综合楼工程	2018-6-21	是
南京华通电器成套厂	6.08	押金-江宁仓库 房屋押金	南京万德斯环保科技股份有限公司房租押金	在 2018 年搬迁时抵当年房租	是

南京江宁高新技术产业园管理委员会	5.00	基建保证金	南京万德斯环保科技有限公司基建相关政府规费保证金	基建结束后退回	是
南京市公共资源交易中心六合分中心	5.00	履约保证金	六合垃圾渗滤液应急处理	2018-11-20	是
南京江宁水务集团有限公司	4.62	水费押金	南京万德斯环保科技有限公司基建临时水费押金	2018-11-28	是
华雨舟	4.38	房屋押金	南京万德斯环保科技有限公司上海分公司房租押金	上海分公司退租后退回， 预计 2019 年	是
中建八局第三建设有限公司	4.00	履约保证金	南京市公共卫生医疗中心项目污水处理设备采购及相关服务	2018-7-31	是
启迪桑德环境资源股份有限公司	1.50	投标保证金	青州生活垃圾综合处理焚烧发电项目	2018-2-8	是
	2.00	履约保证金	淮南市生活垃圾填埋场渗滤液应急处理设备采购	2018-6-27	是
华西能源工业股份有限公司	2.00	投标保证金	四会环保能源热力发电厂项目保证金	2018-10-23	是
镇江市丹徒区建设工程交易中心	2.00	履约保证金	丹徒区覆盖拉网式农村环境综合整治项目分散滴滤 B 标段建设工程施工合同	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
中节能（北京）节能环保工程有限公司	2.00	投标保证金	临沂生活垃圾、污泥焚烧综合提升改扩建项目渗滤液系统 RO 装置采购	2018-4-20	是
宜昌市公共资源交易中心	2.00	履约保证金	宜昌猇亭垃圾填埋场渗滤液站大修工程	2018-4-20	是
国网江苏省电力公司南京供电公司	1.99	电费押金	南京万德斯环保科技有限公司基建电费押金	2018-1-8	是
沛县财政局非税收入专户	1.05	社会保障金	沛县生活垃圾卫生填埋场二期封场工程	2018-7-31	是
镇江市丹徒区公共资源交易中心	1.00	履约保证金	丹徒区世业镇垃圾中转站垃圾渗滤液处理设备采购	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
深圳市政府采购中心	1.00	投标保证金	深圳投标供应商库保证金	预计 2019 年收回	是
上海众标办公设备有限公司	0.30	办公用品押金	南京万德斯环保科技有限公司上海分公司复印机押金	上海分公司退租后退回， 预计 2019 年	是
合计	1,079.66	-	-	-	-

2016年					
往来名称	其他应收款	类型	项目名称	预计何时收回	是否计提坏账准备
呼和浩特市本级预算单位其他资金集中户	285.65	履约保证金	呼和浩特市垃圾无害化处理场渗滤液处理系统扩建工程 EPC 总承包项目	2018-10-30	是
浙江省浦江县公证处保证金	60.00	履约保证金	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站提标改造工程	2019-1-3	是
石家庄市藁城区财政集中支付中心	48.00	履约保证金	石家庄经济技术开发区污水处理厂二期改扩建项目四标段 (污泥深度处理工艺)	2017-9-13	是
南京市建筑业施工企业民工工资保障金管理办公室	56.00	保证金	建筑业施工企业民工工资保障金	南京项目彻底结束后退回	是
江苏中烟工业有限责任公司	28.12	履约保证金	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目	项目彻底结束后退回, 预计 2019 年	是
三河市公共资源交易管理工作领导小组办公室	24.25	履约保证金	三河市东区粪便无害化处理厂工程政府采购项目 (A、B 标段)	项目结束后退回, 预计 2019-2020 年	是
西北(陕西)国际招标有限公司	23.00	投标保证金	渭南渗滤液项目	2017-2-27	是
江苏省商务厅	20.00	对外承包资质保证金	《对外承包工程资格证书》保证金	预计 2019 年退回	是
湖北省公共资源交易中心	20.00	投标保证金	建始县垃圾渗滤液项目	2017-1-11	是
徐州市财政局	13.58	农民工保证金	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目	2018-5-18	是
南京市公共资源交易中心	10.00	投标保证金	青城西路(抚云路-和燕路段)道路建设工程一标段	2017-1-12	是
	2.00	投标保证金	青城西路(抚云路-和燕路段)道路建设工程二标段	2017-1-16	是
华西能源工程有限公司	5.00	投标保证金	攀枝花市生活垃圾焚烧发电工程	2017-5-17	是
南京江宁高新技术产业园管理委员会	5.00	基建保证金	南京万德斯环保科技有限公司基建相关政府规费保证金	基建结束后退回	是

南京江宁水务集团有限公司	4.00	水费押金	南京万德斯环保科技股份有限公司基建临时水费押金	2018-11-28	是
镇江市丹徒区建设工程交易中心	2.00	履约保证金	丹徒区覆盖拉网式农村环境综合整治项目分散滴滤 B 标段建设工程 工程施工合同	项目彻底结束后退回， 预计 2019 年	是
沛县财政局非税收入专户	1.05	社会保障金	沛县生活垃圾卫生填埋场二期封场工程	2018-7-31	是
深圳市政府采购中心	1.00	投标保证金	深圳投标供应商库保证金	预计 2019 年收回	是
太原市并辉建设工程招标代理有限公司	0.05	招标保证金	临猗县城市垃圾处理场项目	2018-7-30	是
合计	608.70	-	-	-	-

从上表可知，报告期内，发行人保证金及押金主要包括投标保证金、履约保证金以及农民工保证金、押金等。基于谨慎性考虑，发行人对报告期各期保证金及押金计提了坏账准备，具体情况如下：

单位：万元

账龄	2019年6月30日			2018年12月31日			2017年12月31日			2016年12月31日		
	余额	坏账准备	计提比例	余额	坏账准备	计提比例	余额	坏账准备	计提比例	余额	坏账准备	计提比例
一年以内	463.26	23.16	5.00%	1,284.65	64.23	5.00%	573.02	28.65	5.00%	588.74	29.44	5.00%
一至二年	1,049.35	104.93	10.00%	241.42	24.14	10.00%	486.67	48.67	10.00%	1.05	0.10	10.00%
二至三年	78.50	23.55	30.00%	149.25	44.77	30.00%	1.05	0.31	30.00%	18.92	5.68	30.00%
三至四年	44.25	22.12	50.00%	-	-	50.00%	18.92	9.46	50.00%	-	-	50.00%
四至五年	3.00	2.40	80.00%	3.00	2.40	80.00%	-	-	80.00%	-	-	80.00%
五年以上	-	-	-	-	-	100.00%	-	-	100.00%	-	-	100.00%
合计	1,638.36	176.16	10.75%	1,678.32	135.55	-	1,079.66	87.09	-	608.71	35.22	-

此外，发行人同行业上市公司维尔利、博世科及高能环境亦对保证金及押金计提了坏账准备，具体计提标准如下：

序号	同行业上市公司	账龄	计提比例
1	维尔利	6个月以内	0.00%
		7-12个月	5.00%
		1-2年	10.00%
		2-3年	30.00%
		3-4年	50.00%
		4-5年	80.00%
		5年以上	100.00%
2	博世科	1年以内	5.00%
		1-2年	10.00%
		2-3年	20.00%
		3-4年	50.00%
		4-5年	80.00%
		5年以上	100.00%
3	高能环境	1年以内	5.00%
		1-2年	10.00%
		2-3年	30.00%

		3-4 年	50.00%
		4-5 年	80.00%
		5 年以上	100.00%

综上，发行人基于谨慎性考虑，对保证金及押金计提了坏账准备，符合行业惯例，具有合理性。

6、职工备用金金额较高，说明具体内容、产生的原因及合理性

报告期各期末，发行人职工备用金余额分别为 99.21 万元、42.15 万元、112.85 万元及 **87.42 万元**，相对较高，主要系各部门根据业务需要向发行人借出职工备用金所致，具体情况如下：

单位：万元

部门名称	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
工程部	58.11	73.29	10.48	14.25
销售部	16.39	19.82	13.80	21.31
行政部	5.54	8.23	11.07	7.17
国际部	-	-	-	50.20
其他	7.38	11.51	6.80	6.29
合计	87.42	112.85	42.15	99.21

报告期各期末，发行人工程部、销售部及行政部职工备用金余额分别为 42.73 万元、35.35 万元、101.34 万元及 **80.04 万元**，占职工备用金的比重分别为 43.07%、83.87%、89.80%及 **91.56%**。其中，2016 年末，发行人国际部职工备用金较高，主要系：2016 年，发行人承做非洲加纳 LAVENDER 垃圾污染治理项目，该项目系海外项目，为保证项目的正常运转及工作人员的日常支出，国际部借出相关职工备用金所致。

2016 年末至 **2019 年 6 月末**，发行人工程部职工备用金余额分别为 14.25 万元、10.48 万元、73.29 万元及 **58.11 万元**，主要系：发行人工程部主要负责项目现场的管理及监督，且项目地主要在外地，职工备用金主要用于差旅交通费及食宿支出。其中，2018 年末、**2019 年 6 月末**，发行人工程部职工备用金期末余额较高，主要系：为进一步保证项目的顺利开展，发行人期末工程部员工数量大幅增加，且未完工项目数量亦有所增加，导致职工备用金期末余额相对较高。

2016年末至**2019年6月末**，发行人销售部职工备用金余额分别为21.31万元、13.80万元、19.82万元及**16.39万元**，主要用于差旅交通费、食宿支出及招待支出等；2016年末至**2019年6月末**，发行人行政部职工备用金余额分别为7.17万元、11.07万元、8.23万元及**5.54万元**，主要用于办公用品的临时采购、后勤零星采购及车辆费用等。

此外，发行人亦编制《备用金管理制度》，对备用金的用途、借出等予以规范。综上，发行人职工备用金系用于发行人的日常管理及日常运营，职工备用金的产生及用途具有合理性。

7、说明辽宁盘锦精细化工产业园区污水处理厂 BOT 项目预计建设期、预计建成时间，对污水处理费单价、污水处理量等的具体合同约定，并结合合同约定，说明确认为金融资产是否符合企业会计准则

(1) BOT 项目的基本情况

2018年3月，发行人中标辽宁盘锦精细化工产业园区污水处理厂 BOT 项目，污水处理规模 5,000m³，中标金额 4,549 万元，运营期 30 年（含建设期）。BOT 项目预计建设期 1 年，预计建成时间为 2019 年 3 月，实际建成时间为 2019 年 1 月，**2019 年 2 月 1 日正式进入运营期**。发行人负责污水处理厂项目设计、投资、建设、运营、管理等，甲方按处理水量支付污水处理服务费。合同中有关污水处理费约定的条款：

1) 污水处理费单价：运营期内第一年的污水处理费单价为 9.95 元/m³ 由甲方支付给乙方。运营期内，自第二年开始，按照调价公式及调价方法，调整污水处理费单价。

2) 污水处理量：如污水处理厂月实际污水处理量低于月保底污水处理量的，甲方按照月保底污水处理量向乙方支付污水处理费。如污水处理厂月实际污水处理量高于月保底污水处理量的，则按照月实际污水处理量向乙方支付污水处理费。

3) 保底水量：项目运行期间内，甲方向乙方承诺的日保底污水处理量：运营期 1-3 年，日保底污水处理量 3000m³/d；运营期 4-8 年，日保底污水处理量 4000m³/d；运营期第 9 年及以后，日保底污水处理量 5000m³/d；

(2) 公司与 BOT 项目相关会计政策

根据企业会计准则解释第 2 号的规定，BOT 项目特许经营权的核算方法有金融资产模式核算和无形资产模式核算两种类型，主要取决于特许经营权合同规定项目公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，根据收费金额是否确定分别确认为金融资产或无形资产。收费确定确认为金融资产，否则确认为无形资产。

金融资产模式：合同规定基础设施建成后的一定期间内，公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金或其他金融资产的；或在公司提供经营服务的收费低于某一限定金额的情况下，合同授予方按照合同规定负责将有关差价补偿给公司的，应当将 BOT 项目特许经营权初始计量成本确认金融资产。

无形资产模式：合同规定公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，公司应当将 BOT 项目特许经营权初始计量成本确认无形资产。

综上所述，根据合同中有关污水处理费单价、污水处理量、保底水量等条款的约定，该 BOT 项目有基本水价和保底水量，收费金额确定，即公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，且收费金额确定，因此应对该 BOT 项目的初始计量成本确认为金融资产，该项交易的会计处理符合企业会计准则的规定。

8、就应收账款金额较大风险作重大事项提示

发行人已在招股说明书“重大事项提示”补充披露如下：

(二) 应收账款金额较大风险

报告期各期末，公司应收账款净额分别为 4,391.58 万元、12,966.77 万元、25,458.28 万元及 **26,052.23 万元**，金额较大，且占当期营业收入的比重较高，分别为 30.01%、45.89%、51.69%及 **72.70%**。应收账款周转率分别为 3.06 次/年、2.87 次/年、2.36 次/年及 **2.56 次/年**¹⁷。在各期应收账款中，账龄在 2 年以内的应收账款占比在 90%左右，占比较高，公司账龄 2 年以内的应收账款主要来自于政府类客户。

¹⁷ 2019 年 1-6 月应收账款周转率为年化指标。

由于部分垃圾污染和水污染治理业务周期相对较长，内部审批流程较多，部分客户付款进度不佳，但其支付能力有保障。

未来随着公司业务规模的扩大，应收账款可能会进一步增加，如果出现应收账款不能按期回收或无法回收发生坏账的情况，公司可能面临流动资金短缺的风险，从而导致盈利能力受到不利影响。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与申报会计师核查过程如下：

(1) 查阅发行人报告期各期主要项目的合同、预算文件、采购合同、进场验收单、进度确认单、安装验收单，竣工验收单、确认收入与成本的会计凭证、银行单据等，对主要项目负责人进行访谈，复核各项目完工百分比的计算过程，核查所有完工和在执行项目的基本情况；

(2) 对预算部、技术部、电控部、工程部、采购部负责人进行访谈，了解项目预算书的编制依据与过程，实际发生材料设备成本、分包成本、人工成本等的确认过程，完工百分比的计算过程及相关的内控措施与核算方法，核查发行人收入政策的谨慎性；

(3) 统计发行人报告期各期前十名应收账款客户的期后回款情况，核查部分客户期后回款金额超过应收账款金额的原因；

(4) 获取与保证金及押金相对应的项目明细，查阅与保证金及押金相关的业务合同等，复核坏账准备的计提情况；

(5) 查阅职工备用金明细，对工程部、销售部、行政部等负责人进行访谈，核查职工备用金较高的原因及合理性；

(6) 查阅辽宁盘锦精细化工产业园区污水处理厂 BOT 项目合同，了解其预计建设期、预计建成时间、污水处理费单价、污水处理量等约定。对照企业会计准则解释第 2 号核查将该项目初始计量成本确认为金融资产的合理性。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：

(1) 发行人项目实际完工进度与按成本法计算的完工百分比匹配；

(2) 发行人收入确认会计政策符合《企业会计准则》的规定，具有谨慎性；

(3) 发行人前十名应收账款客户的期后回款中部分客户期后回款金额超过应收账款金额具备合理性；

(4) 发行人基于谨慎性考虑，对保证金及押金计提了坏账准备，符合行业惯例，具有合理性；

(5) 发行人职工备用金系用于发行人的日常管理及日常运营，职工备用金的产生及用途具有合理性；

(6) 辽宁盘锦精细化工产业园区污水处理厂 BOT 项目确认为金融资产符合企业会计准则。

18. 关于销售合同

根据发行人及保荐机构对问题 28 的回复，公司与天津市东丽区市容和园林管理委员会签订的天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目已竣工验收，发行人已收到回款 6,897.87 万元，占合同金额的 60%，与合同约定的回款进度存在一定差距。发行人在回复中仅列示了报告期内，发行人垃圾污染修复业务、高难度废水处理业务新增合同的数量。

请发行人：(1) 说明竣工验收的时间，尚未审计的原因，天津市东丽区市容和园林管理委员会已支付款项的支付时间、金额及占比，是否按照合同约定的付款时间，剩余款项预计收回时间，是否存在款项无法回收的风险；(2) 补充说明报告期内，发行人垃圾污染修复业务、高难度废水处理业务新增订单的项目名称、交易对方、合同金额、主要内容、履约情况。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、说明竣工验收的时间，尚未审计的原因，天津市东丽区市容和园林管理委员会已支付款项的支付时间、金额及占比，是否按照合同约定的付款时间，剩余款项预计收回时间，是否存在款项无法回收的风险

(1) 说明竣工验收的时间，尚未审计的原因

报告期内，发行人获取天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目《竣工验收书》，竣工验收日期为2018年9月30日。

截至目前，天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目尚未完成审计工作，主要系：天津市东丽区报送的审计项目较多，发行人天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目正处于排队待审计状态。目前，发行人正积极与天津市东丽区政府进行沟通，天津市东丽区政府亦正在积极推动当地审计局的审计流程。

(2) 天津市东丽区市容和园林管理委员会已支付款项的支付时间、金额及占比，是否按照合同约定的付款时间，剩余款项预计收回时间，是否存在款项无法回收的风险

2018年2月，发行人与天津市东丽区市容和园林管理委员会签署业务合同，对天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场进行治理，并于2018年9月30日完成竣工验收。项目实施期间，发行人收到天津市东丽区市容和园林管理委员会支付的项目款项情况如下：

单位：万元

序号	支付时间	金额	占合同金额比重
1	2018.06.26	4,833.25	42.04%
2	2019.04.17	2,064.62	17.96%
合计		6,897.87	60.00%

根据发行人与天津市东丽区市容和园林管理委员会签署业务合同约定，具体收款时点及比例情况如下：

单位：万元

序号	合同约定的收款时点		合同约定的收款比例及金额		是否与实际回款相符
	合同约定的条款	具体日期	合同约定的收款比例	金额	
1	合同签订后的15个工作日内	2018年3月	合同总价的20%	2,299.29	否

2	设备进场后 15 个工作日内	2018 年 8 月	合同总价的 30%	3,448.93	否
3	完工后 15 个工作日内	2018 年 10 月	合同总价的 30%	3,448.93	否
4	竣工验收合格并通过审计	-	支付至结算审计额的 97%	1,954.40	-
5	质保期过后 15 个工作日内	-	全部结清	344.89	-

截至目前，天津市东丽区市容和园林管理委员会已支付合同金额的 60%，但按合同约定其应向发行人支付合同金额的 80%，二者支付金额及支付时点存在差异，主要系：业主方天津市东丽区市容和园林管理委员会出于自身财务预算限制考虑，未按照合同约定的付款金额及时点向发行人支付项目款项。

目前，发行人正积极与业主方进行沟通，预计审计工作完成后业主方将进一步与发行人结算。考虑到天津市东丽区市容和园林管理委员会系信用较为良好的政府机构，且发行人与业主方合作过程中不存在因项目质量问题而产生的纠纷或潜在纠纷，并已通过业主方验收，故剩余款项无法回收的风险较小。

2、补充说明报告期内，发行人垃圾污染修复业务、高难度废水处理业务新增订单的项目名称、交易对方、合同金额、主要内容、履约情况

(1) 垃圾污染修复业务

报告期内，发行人垃圾污染修复业务新增订单的具体情况如下：

单位：万元

2019 年 1-6 月					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	-	-	-	-	-
2018 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	华明和军粮城简易垃圾填埋场污染治理工程总承包合同	天津市东丽区市容和园林管理委员会	11,496.45	包括前期应急、污染阻断、临时防洪及地表径流导排等	完工 100%
2	柳市镇生活垃圾简易填埋场封场工程 EPC 项目	乐清市柳市镇人民政府	4,609.32	包括堆体整形、封场覆盖、垂直防渗、渗沥液收集导排与处理等	完工 99.38%
3	南高齿莱茵达路厂区污染场地修复治理项目	南京江宁高新技术产业开发区管理委员会	2,130.77	对厂区污染场地进行修复，包括有机物类污染修复、总石油烃类污染修复	完工 100%
4	东至县小湖洼垃圾填埋场封场工程 EPC 项目	东至县城市管理行政执法局	1,597.03	包括垃圾堆体整治、垃圾坝、垂直防渗、渗滤液导排及处理系统等	完工 100%
2017 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况

1	灵宝市含重金属无主废矿渣无害化处理处置工程豫灵涧沟处置场建设项目	灵宝金源控股有限公司	1,962.73	包括防渗系统、渗沥液倒排系统、对豫灵镇的Ⅱ类一般固废渣进行无害化处理处置等	完工 100%
2	灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司胭脂沟处置场项目	灵宝鑫安固体废物处置有限责任公司	1,440.29	包括垃圾坝、库区防渗、渗滤液导排系统、暂存池、雨污分流系统等	完工 100%
2016 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	明光市明西垃圾填埋场生活垃圾存量治理项目	明光市城市管理行政执法局	1,380.88	包括堆体整形、绿化、封场覆盖系统、渗滤液收集导排系统等	完工 100%

注：本表中合同金额为初始合同金额，少量合同因增补或决算的原因合同金额有变更。

2019 年 1-6 月，发行人垃圾污染修复业务未新增合同，主要系：发行人垃圾污染修复主要涉及大型垃圾填埋场的封场或其他受污染场地的处置，业主多为政府单位或大型企业，单个项目金额较大，前期论证及招标准备周期较长。报告期内，发行人按年度规划重点参与竞标的项目，2019 年 1-6 月，发行人拟重点参与竞标的项目尚处于前期论证及招标准备阶段，导致发行人垃圾污染修复业务未产生新增合同。

(2) 高难度废水处理业务

报告期内，发行人高难度废水处理业务新增订单的具体情况如下：

单位：万元

2019 年 1-6 月					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	葛关路污水泵站一体化点源处理项目	南京喜扬建设发展有限公司	4,000.00	大厂 4、5、6 号沟整治工程一体化污水处理装置	完工 95.81%
2	大厂 3 号沟整治工程点源设备安装项目	南京喜扬建设发展有限公司	2,400.00	大厂 3 号沟整治工程一体化污水处理装置	尚未开工
3	双堽河一体化点源处理项目	锦润建设集团有限公司	800.00	创业河-双堽河一体化点源处理设备	完工 94.11%
4	甘肃青宇新材料有限公司废水处理项目	甘肃青宇新材料有限公司	220.00	规模为 40t/d 的高难度废水处理系统等	尚未开工
5	盘城街道 2019 年度农村污水处理设施建设	南京市浦口区人民政府 盘城街道办事处	90.50	规模为 25t/d 的一体化污水处理设备 2 台、规模为 15t/d 的一体化污水处理设备 1 台	完成 91.24%
6	盘锦精细化工孵化基地 250 吨废水处理站 技术改造项目	盘锦九化科技园区管理有限公司	57.00	生化池废气收集系统、危废间废气收集系统等	完工 97.91%
2018 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	营盘壕煤矿矿井水深度处理项目	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	24,895.53	规模为 3,000m ³ /h 的高难度废水处理系统等	完工 24.84%
2	江苏响水生态化工园区污水处理项目	响水灌江建设发展有限公司	7,443.56	规模为 30,000m ³ /d 的高难度废水处理系统等	完工 94.74%
3	盘锦精细化工产业开发区污水处理厂 BOT 项目	盘锦精细化工产业开发区管理委员会	4,549.00	规模为 5,000m ³ /d 的高难度废水处理系统等	完工 100.00%

4	江北新区水环境提升系统二期（污水处理配套）项目（中心河、西河）	南京江北新区公用资产投资发展有限公司	2,300.00	中心河、西河一体化点源处理设备 安装、调试、投用等	完工 100.00%
5	大名县城西工业园区污水处理项目	河北磊源建筑工程有限公司	1,981.62	一期一阶段 2,000m ³ /d，一期二阶段 4,000m ³ /d，污水处理设备等	完工 98.33%
6	江北新区水环境提升系统二期（污水处理配套）项目（五一河、东河、石砌沟）	南京江北新区公用资产投资发展有限公司	1,720.00	五一河、东河、石砌沟一体化点源处理设备 安装、调试、投用等	完工 100.00%
7	南京江宁科学园发展有限公司前进河玉带圩片区一体化污水处理项目	南京江宁科学园发展有限公司	1,585.16	规模为 10,000m ³ /d 的一体化污水处理系统等	完工 100.00%
8	安吉县餐厨垃圾资源化利用和无害化处理项目	安吉旺能环境科技有限公司	1,200.00	规模为 250t/d 的污水处理系统等	完工 100.00%
9	江北新区水环境提升系统二期（污水处理配套）项目（横三河）	南京江北新区公用资产投资发展有限公司	1,200.00	规模为 3,000m ³ /d 的横三河河道一体化点源处理设备	完工 100.00%
10	莱州市污水处理厂污泥干化设备及电气安装项目二期	莱州市污水处理厂	239.00	污泥干化设备及电气供货、安装、调试等	完工 100.00%
11	溧水开发区撇鸿沟河道整治项目	南京溧水宁南水务建设发展有限公司	124.00	黑臭水体整治：底泥控制、控源截污、主体控制与活化、河岸整治、后期维护等	完工 100%
12	中心河应急处理项目	南京江宁科学园发展有限公司	90.00	黑臭水体应急治理等	完工 100.00%
13	南京江宁高新技术产业开发区龙庭水岸景观湖蓝藻应急治理项目	南京江宁科学园发展有限公司	29.00	应急消除湖面藻华等	完工 100%
14	嘉园环保污染治理项目	嘉园环保有限公司	11.50	三维电催化装置技术服务	完工 100%

2017 年

序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	大连春柳河污水处理厂（二期）设备采购及安装总承包项目	大连东达环境集团春柳河污水处理有限公司	6,216.39	原有生物滤池改造；新建反硝化生物滤池；污泥浓缩系统；污泥脱水系统等	完工 100%
2	张家口弘基农业科技开发有限责任公司马铃薯全粉项目废水处理项目	张家口弘基农业科技开发有限责任公司	354.00	污水处理全套设备及配套服务等	完工 100%
3	石家庄循环化工园区美丽乡村建设污水处理站工程一标段（丘头镇堤上村）项目	石家庄藁城区丘头镇堤上村民委员会	177.63	含地埋式一体化非标设备设计，现场设备采购、安装、菌种添加、调试等	完工 100%
4	石家庄市基力垃圾焚烧发电 EPC 项目化学水处理设备项目	河北省电力建设第二工程公司	167.00	化学水设备供货及相关技术服务	完工 99.37%
5	石家庄循环化工园区美丽乡村建设污水处理站工程一标段（丘头镇曹家庄）项目	石家庄藁城区丘头镇曹家庄村民委员会	48.17	含地埋式一体化非标设备设计，现场设备采购、安装、菌种添加、调试等	完工 100%
6	石家庄经济技术开发区（良村）污水处理厂项目	石家庄经济技术开发区污水处理厂	31.02	泥区运行维修设备材料等	完工 100%
7	南京金斯瑞生物科技有限公司兔粪水分离改造项目	南京金斯瑞生物科技有限公司	28.00	兔粪废水固液分离改造	完工 100%
8	斜板式液膜光电催化反应装置购销	上海交通大学	26.50	斜板式液膜光电催化反应装置	完工 100%
9	南京金斯瑞生物科技有限公司中水回用改造项目	南京金斯瑞生物科技有限公司	14.60	污水站中水回用改造	完工 100%
10	南京金斯瑞生物科技有限公司污水站 MBR 膜维修项目	南京金斯瑞生物科技有限公司	13.00	污水站 MBR 膜设备的故障维修	完工 100%
11	南京市江宁区索墅东河（淳化街道段）水质达标项目	南京市江宁区人民政府淳化街道办事处	12.00	河道调查、制定点源、面源以及内源污染的防控对策、治理方案及实施计划等	完工 100%
12	南京市江宁区索墅西河（淳化街道段）104 国道桥考核断面水质达标项目	南京市江宁区人民政府淳化街道办事处	12.00	河道调查、制定点源、面源以及内源污染的防控对策、治理方案及实施计划等	完工 100%
13	南京金斯瑞生物科技有限公司污水站维保项目	南京金斯瑞生物科技有限公司	10.60	针对污水站提供日常维保服务等	完工 100%

14	南京金斯瑞生物科技有限公司污水站维修项目	南京金斯瑞生物科技有限公司	0.48	污水站控制系统中控制模块元器件故障维修	完工 100%
2016 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	主要内容	截至 2019 年 6 月末履约情况
1	辽宁盘锦精细化工孵化基地日处理 250 吨废水处理项目	盘锦九化科技园区管理有限公司	1,982.00	250t/d 高难度废水处理系统	完工 100%
2	徐州卷烟厂“十二五”易地技术改造暨“苏烟”品牌专用生产线项目污水处理站工程	江苏中烟工业有限责任公司	1,306.07	污水处理站区域土建、电气、给排水、暖通设备等	完工 100%
3	三河市东区粪便无害化处理厂工程政府采购项目（A 标段）	三河市环境卫生管理局	1,150.22	设备供货、安装、调试及验收等	尚未开工
4	柘塘污水处理厂改造项目	南京溧水宁南水务建设发展有限公司	810.00	现有污水处理设备改造升级,对原有速分生化池进行改造为厌氧+MBR 膜系统等	完工 100%
5	盐城大丰港开发区江苏金壳制药有限公司新建污水项目	江苏金壳生物医药科技有限公司	645.00	1,000m ³ /d 的污水处理系统	完工 100%
6	三河市东区粪便无害化处理厂工程政府采购项目（B 标段）	三河市环境卫生管理局	62.27	设备供货、安装、调试及验收等	尚未开工
7	南京金斯瑞生物科技有限公司污水站泵房维修改造项目	南京金斯瑞生物科技有限公司	3.60	污水站泵房维修改造	完工 100%

注 1：报告期内，发行人存在少量金额较小（35 万元以下）的环保设备销售或技术服务业务，系用于高难度废水的处理。故，统计高难度废水业务新增订单时予以计入；

注 2：2017 年，发行人高难度废水处理业务新增 1,000.00 万元以上合同数量为 1 个，系年度间新增订单予以重复统计所致，已对相关表述进行修订。

注：本表中合同金额为初始合同金额，少量合同因增补或决算的原因合同金额有变更。

2016 年，发行人与三河市环境卫生管理局签署业务合同，合同金额分别为 1,150.22 万元、62.27 万元，主要工作内容为环保装备的供应、安装及调试等，不涉及土建工作。截至 2019 年 6 月末，上述项目尚未开工，主要系：业主方出于自身原因考虑，于 2018 年年底方才确定土建分包供应商。目前，该项目尚处于土建阶段，待土建工作完成后，发行人按合同约定进场履行环保装备供应、安装及调试等工作。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构、申报会计师核查过程如下：

（1）访谈天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目业主方，对项目竣工时间、尚未审计的原因、回款情况予以了解；

（2）获取天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目《竣工验收书》，对项目竣工时间予以确认、核查，并获取项目相关的资料，包括但不限于进场验收单、安装验收单等，对比分析项目竣工时间的合理性；

(3)获取天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目回款单证、询证函等，核查项目具体的回款时间和回款金额，并于合同中的付款条款予以对比分析；

(4)获取发行人报告期各期垃圾污染修复业务、高难度废水处理业务新增合同明细，并分别查阅合同具体内容，核查项目名称、交易对手、合同金额、主要内容等，并结合项目的进场验收单、安装验收单、竣工验收报告、回款凭证、访谈笔录、询证函等资料，分析各期新增合同于 2018 年末的履约情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：

(1)天津市东丽区华明简易垃圾填埋场及军粮城简易垃圾填埋场项目于 2018 年 9 月 30 日完成竣工验收，基于项目自身特点及业主方报审项目较多等因素影响，尚未完成审计工作；

(2)天津市东丽区市容和园林管理委员会未严格按照合同约定向发行人支付项目款项，但该单位系信用较为良好的政府机构，且发行人与业主方合作过程中不存在因项目质量问题而产生的纠纷或潜在纠纷，故剩余款项无法回收的风险较小；

(3)报告期内，发行人垃圾污染修复业务、高难度废水处理业务新增订单的履约情况正常。

19.关于境外业务

根据发行人及保荐机构对问题 29 的回复，2011 年 12 月，发行人与天津金鑫圣进出口有限公司建立合作关系，并积累了丰富的海外项目经验及良好的市场口碑；2012 年，依托于先前的经验及技术积累，天津金鑫圣进出口有限公司将发行人推荐至非洲加纳 LAVENDER 项目业主方。

请发行人：（1）进一步说明历史上海外项目经验的积累情况，包括但不限于项目实施时间、地点、项目金额、项目内容、发行人承担的角色；（2）报告期内仅有加纳一单海外业务的原因，且该业务取得时间为 2012 年，发行人未来是否仍会拓展海外市场；（3）发行人仅披露了其在中国境内经营相关业务所需资质，并未回答境外经营活

动是否符合当地合法合规，并明确说明取得了由哪些主管部门出具的合法合规证明的。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、进一步说明历史上海外项目经验的积累情况，包括但不限于项目实施时间、地点、项目金额、项目内容、发行人承担的角色

发行人历史上海外项目经验积累情况如下：

项目名称	Kotoku 项目	LAVENDER 项目	光大埃塞垃圾渗滤液处理项目
合同签订时间	2011.12	2012.7	2015.10
实施时间	2014.7 至 2015.11	2014.5 至 2017.7	2015.10 至 2018.9
实施地点	加纳阿克拉市堆肥厂	加纳阿克拉市 James Town	埃塞俄比亚的斯亚贝巴莱比焚烧发电厂
项目金额	3,441.25 万元人民币	1,566.45 万美元	1,100 万元人民币
项目内容	1,100 吨粪便及粪便污水处理项目	2,000 吨城市粪便及粪便污水处理项目	230 吨焚烧厂渗滤液处理项目
发行人承担的角色	负责该项目的设备供货、安装、调试工作	EPC 总承包方	负责该项目的设备供货、安装、调试工作

保荐机构已在首轮问询函回复第 29 题中，删除了“并积累了丰富的海外项目经验及良好的市场口碑”的表述，详见《首轮审核问询函回复修订说明》相关内容。

2、报告期内仅有加纳一单海外业务的原因，且该业务取得时间为 2012 年，发行人未来是否仍会拓展海外市场

如上表所示，报告期内，发行人完成了 LAVENDER 项目与光大埃塞垃圾渗滤液处理项目两个海外项目。发行人未大规模扩展海外业务的原因：国内环保行业尚处于成长期，国家“绿色化发展”的顶层设计，正催生一个约 10 万亿级的巨大节能环保市场。我国“十三五”规划的实施预计将带动环保行业超过 6 万亿元的投资规模，在“十三五”末，环保投资占 GDP 的比重预计将达到 1.45%。发行人主营的垃圾污染削减及修复、高难度废水处理业务国内市场容量巨大。报告期内，发行人集中主要资源开拓国内市场，无大规模扩展海外市场的计划。

在可预见的期间内，发行人将继续把经营重心放在国内市场，不将海外市场作为

开拓重点。

3、发行人仅披露了其在中国境内经营相关业务所需资质，并未回答境外经营活动是否符合当地合法合规，并明确说明取得了由哪些主管部门出具的合法合规证明的

针对海外项目，发行人分别取得了当地律师出具的合法合规法律意见书，具体情况如下：

项目名称	Kotoku 项目	LAVENDER 项目	光大埃塞垃圾渗滤液处理项目
实施地点	加纳阿克拉市堆肥厂	加纳阿克拉市 James town	埃塞俄比亚的斯亚贝巴莱比焚烧发电厂
出具法律意见书的律师事务所名称	Black Wood Legal Services	Black Wood Legal Services	Dawit Abebe Law Office
法律意见书出具日期	北京时间 2019.6.20	北京时间 2019.6.20	北京时间 2019.6.18
法律意见书主要内容	<p>发行人在加纳共和国从事垃圾污染治理业务，包括但不限于承接 Kotoku 垃圾污染治理项目，发行人已经取得了加纳共和国相关法律法规规定的业务资质许可（如需），发行人不存在无经营许可从业或超越经营许可范围从业的行为。</p> <p>自发行人在加纳共和国开展业务以来，能够较好地遵守加纳共和国法律法规及其他规范性文件要求，不存在违法违规经营的情形，也不存在因违法违规经营而受到加纳共和国相关政府部门行政处罚的情形。</p>	<p>发行人在加纳共和国从事垃圾污染治理业务，包括但不限于承接 LAVENDER 项目，发行人已经取得了加纳共和国相关法律法规规定的业务资质许可（如需），发行人不存在无经营许可从业或超越经营许可范围从业的行为。</p> <p>自发行人在加纳共和国开展业务以来，能够较好地遵守加纳共和国法律法规及其他规范性文件要求，不存在违法违规经营的情形，也不存在因违法违规经营而受到加纳共和国相关政府部门行政处罚的情形。</p>	<p>发行人在埃塞俄比亚联邦民主共和国从事垃圾污染治理业务，包括但不限于承接光大埃塞垃圾渗滤液项目，依据埃塞俄比亚联邦民主共和国相关法律法规规定，无需取得从事该业务的资质或行政许可。</p> <p>自发行人在埃塞俄比亚联邦民主共和国开展业务以来，能够较好地遵守埃塞俄比亚联邦民主共和国法律法规及其他规范性文件要求，不存在违法违规经营的情形，也不存在因违法违规经营而受到埃塞俄比亚联邦民主共和国相关政府部门行政处罚的情形。</p>

根据发行人海外项目当地律师出具的法律意见，依据当地法律法规规定，发行人

在当地从事垃圾污染治理业务无需取得资质或行政许可，发行人不存在违反当地法律法规及其他规范性文件要求的情形，不存在违法违规经营的情形，也不存在因违法违规经营而受到当地政府部门行政处罚的情形。经沟通，当地主管部门不出具类似证明。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与发行人律师核查过程如下：

(1) 获取发行人自设立至今的海外项目业务合同、进场验收单、安装验收单、进度确认单、银行单据等，并对发行人海外项目经理、国际部部长等进行访谈，实地走访 LAVENDER 项目现场，核查历史上海外项目经验积累的具体情况，以及未大规模扩展海外市场的原因；

(2) 针对 Kotoku 项目、LAVENDER 项目与光大埃塞垃圾渗滤液处理项目，分别获取项目当地律师出具的关于发行人履行业务合法合规性的法律意见。

2、核查结论

经核查，保荐机构与发行人律师认为：

(1) 发行人历史上有一定的海外项目经验积累。报告期内未大规模扩展海外市场具备合理性。在可预见的期间内，发行人将继续把经营重心放在国内市场，不将海外市场作为开拓重点。(2) 依据项目当地法律法规规定，发行人在境外从事垃圾污染治理业务无需取得资质或行政许可，发行人不存在违反当地法律法规及其他规范性文件要求的情形，也不存在因违法违规经营而受到当地政府部门行政处罚的情形。经沟通，当地主管部门不出具类似证明。

20. 关于委托运营业务

根据发行人及保荐机构对问题 30 的回复，报告期内，公司委托运营收入分别为 148.39 万元、1,848.66 万元及 3,833.85 万元，新增合同数量分别为 1 份、15 份及 16 份。

请发行人：(1) 披露新增 1,000 万元以上合同的项目名称、交易对方、合同金额、合同期限、履约情况等信息；(2) 请重新回答第二问：报告期各期，取得的委托运营

订单的数量、金额、期限、履约情况、已确认收入金额、约定的收款环节、目前回款情况，并分析与委托运营收入增长趋势是否匹配。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

1、披露新增 1,000 万元以上合同的项目名称、交易对方、合同金额、合同期限、履约情况等信息

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”补充披露如下：

2) 新增 1,000 万元以上合同的项目名称、交易对方、合同金额、合同期限、履约情况等信息

报告期内，公司委托运营业务新增 1,000 万元以上合同的具体情况如下：

单位：万元

2019 年 1-6 月					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	合同期限	截至目前履约情况
1	兴化市生活垃圾填埋场积存渗滤液处理服务（二期）	兴化市环境卫生管理处	1,369.20	至浓缩液全部处理完毕	运营中
2	兴化市生活垃圾填埋场积存渗滤液处理服务（三期）	兴化市环境卫生管理处	1,050.21	至浓缩液全部处理完毕	运营中
2018 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	合同期限	截至目前履约情况
1	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司营盘壕煤矿矿井水深度处理项目-运营部分	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	预计 13,824.77	建设阶段未完成，尚未明确运营期	尚未进入运营期
2	江宁区泵站前池水质应急处理服务-包三城北泵站	南京市江宁区住房和城乡建设局	预计 3,600.00	2018.10.30-2021.10.29	运营中
3	江宁区泵站前池水质应急处理服务-包三中前泵站	南京市江宁区住房和城乡建设局	预计 1,800.00	2018.10.30-2021.10.29	运营中
4	沁阳旺能环保能源有限公司渗滤液建设及运营项目-运营部分	沁阳旺能环保能源有限公司	预计 1,590.49	建设阶段未完成，尚未明确运营期	尚未进入运营期
5	江宁区泵站前池水质应急处理服务-包三坝水庙泵站	南京江宁经济技术开发区管理委员会	预计 1,440.00	2018.12.01-2021.11.30	运营中
6	武陟旺能环保能源有限公司渗滤液建设及运营项目-运营部分	武陟旺能环保能源有限公司	预计 1,284.44	建设阶段未完成，尚未明确运营期	尚未进入运营期
7	鹿邑生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液建设及运营项目-运营部分	鹿邑旺能环保能源有限公司	预计 1,090.62	建设阶段未完成，尚未明确运营期	尚未进入运营期
8	蔚县环境卫生管理处垃圾渗滤液处理项目	蔚县环境卫生管理处	预计 1,045.00	2018.8.8-2019.12.31	运营中

9	舟山市公用事业管理中心团鸡山渗滤液处理委托运营项目	舟山市公用事业管理中心	预计 1,012.50	2018.9.5-2021.9.4	运营中
2017 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	合同期限	截至目前履约情况
1	泗洪县重岗生活垃圾填埋场积存渗滤液处理项目	泗洪县城市管理局	1,798.00	2017.6.1-2018.5.31	运营期已结束
2	兴化市生活垃圾填埋场积存渗滤液处理项目	兴化市环境卫生管理处	1,291.25	2018.5.1-2019.2.28	运营期已结束
2016 年					
序号	项目名称	交易对方	合同金额	合同期限	截至目前履约情况
-	-	-	-	-	-

注：一般情况下，公司委托运营合同未明确约定合同金额，上表预计合同总额系根据处理单价、保底水量及运营时间测算得出。

2、请重新回答第二问：报告期各期，取得的委托运营订单的数量、金额、期限、履约情况、已确认收入金额、约定的收款环节、目前回款情况，并分析与委托运营收入增长趋势是否匹配

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”补充披露如下：

1) 报告期各期，取得的委托运营订单的数量、金额、期限、履约情况、已确认收入金额、约定的收款环节、目前回款情况

报告期内，公司委托运营收入分别为 148.39 万元、1,848.66 万元、3,833.85 万元及 **3,559.50 万元**，2017 年、2018 年，分别较上年提高 1,145.81%、107.39%，呈逐年上升态势。报告期内，公司取得委托运营订单的情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	获取年份	合同金额	合同期限	履约情况	截至2019年 6月末收入金额	截至2019年 6月末回款金额
1	兴化市生活垃圾填埋场积存渗滤液处理服务（二期）	2019	1,369.20	至浓缩液全部处理完毕	运营中	573.36	-
2	兴化市生活垃圾填埋场积存渗滤液处理服务（三期）	2019	1,050.21	至浓缩液全部处理完毕	运营中	148.87	-
3	石家庄经济技术开发区污水处理厂污泥深度处理运营项目	2019	预计 973.67	2019.03.01-2021.02.28	运营中	110.06	-
4	睢宁城市生活垃圾填埋场渗滤液应急处理二期运营	2019	预计 876.00	至渗滤液全部处理完毕	运营中	57.56	-
5	光山县垃圾处理场一体化设备运维服务	2019	预计 200.75	前期建设结束后一年	尚未进入运营期	-	-
6	溧水经济开发区秦淮污水处理厂托管运营项目	2019	19.26	2019.02.01-2019.02.28	运营期已结束	18.17	19.26
7	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司营盘壕煤矿矿井水深度处理项目-运营部分	2018	预计 13,824.77	建设阶段未完成, 尚未明确运营期	尚未进入运营期	-	-
8	江宁区泵站前池水质应急处理服务-包三城北泵站	2018	预计 3,600.00	2018.10.30-2021.10.29	运营中	535.21	-
9	江宁区泵站前池水质应急处理服务-包三中前泵站	2018	预计 1,800.00	2018.10.30-2021.10.29	运营中	242.96	-
10	沁阳旺能环保能源有限公司渗滤液建设及运营项目-运营部分	2018	预计 1,590.49	建设阶段未完成, 尚未明确运营期	尚未进入运营期	-	-
11	江宁区泵站前池水质应急处理服务-包三坝水庙泵站	2018	预计 1,440.00	2018.12.01-2021.11.30	运营中	247.71	-
12	武陟旺能环保能源有限公司渗滤液建设及运营-运营部分	2018	预计 1,284.44	建设阶段完成后 3 年	尚未进入运营期	-	-
13	鹿邑生活垃圾焚烧发电项目垃圾渗滤液运营项目	2018	预计 1,090.62	建设阶段完成后 3 年	尚未进入运营期	-	-
14	蔚县环境卫生管理处垃圾渗滤液处理项目	2018	预计 1,045.00	2018.08.08-2019.12.31	运营中	591.34	409.55
15	舟山市公用事业管理中心团鸡山渗滤液处理委托运营项目	2018	预计 1,012.50	2018.09.05-2021.09.04	运营中	296.42	281.59
16	溧阳市上黄镇力山宕口污染水体应急处理项目	2018	预计 784.00	至积水全部处理完毕	运营中	88.56	50.00
17	睢宁县垃圾填埋场渗滤液委托应急处理项目采购	2018	预计 672.00	2018.07.06-2019.02.28	运营期已结束	639.02	639.43
18	舟山旺能三期电厂渗滤液委托运营项目	2018	预计 484.72	安装验收合格后三年	尚未进入运营期	-	-
19	兰溪生活垃圾焚烧发电二期扩建项目渗滤液处理系统运营	2018	预计 386.97	2018.09.01-2021.08.31	运营中	69.37	65.98
20	颍上县垃圾渗滤液运营项目	2018	预计 347.77	2018.06.01-2020.05.31	运营中	68.83	35.74

21	内丘县垃圾填埋场存量渗滤液处理服务项目	2018	180.00	2018.08.20-2021.08.19	运营中	67.69	42.05
22	辽宁盘锦精细化工产业园区孵化基地250吨/日废水废水处理站运营	2018	111.00	2018.10.15-2019.10.15	运营中	78.54	74.00
23	泗洪县重岗生活垃圾填埋场积存渗滤液处理采购项目	2017	1,798.00	2017.06.01-2018.09.30	运营期已结束	1,696.23	1,778.39
24	兴化市生活垃圾填埋场积存渗滤液处理采购项目	2017	1,291.25	2018.05.01-2019.02.28	运营期已结束	1,218.16	1,291.25
25	攀枝花市生活垃圾焚烧发电项目300m ³ 垃圾渗滤液处理运营项目	2017	预计 643.50	2018.10.01-2022.09.30	运营中	26.95	13.40
26	舟山旺能环保能源有限公司渗滤液处理运营项目	2017	预计 612.00	2017.08.01-2020.12.31	运营中	236.73	224.39
27	长丰县生活垃圾处理厂渗沥液处理站托管运营项目	2017	预计 536.78	2017.10.01-2020.09.30	运营中	288.93	261.66
28	溧水经济开发区秦淮污水处理厂托管运营项目	2017	390.80	2017.05.01-2019.01.30	运营期已结束	368.68	390.80
29	浦江县杭坪垃圾填埋场渗滤液处理站项目-运营部分	2017	预计 385.79	2018.09.01-2020.08.31	运营中	115.61	53.60
30	新河县垃圾卫生填埋场垃圾渗滤液处理站大修理及维护、委托运行项目	2017	305.97	2017.01.01-2021.12.31	运营中	144.33	103.19
31	溧水柘塘污水处理厂委托运营项目	2017	289.30	2017.09.01-2019.02.28	运营期已结束	272.92	289.30
32	六合垃圾渗滤液应急处理项目	2017	282.00	2017.11.01-2018.04.30	运营期已结束	266.04	282.00
33	高邑县垃圾填埋场渗滤液托管运营项目	2017	预计 133.92	2017.07.27-2020.07.26	运营中	79.64	33.90
34	深泽县垃圾填埋场渗滤液运营项目	2017	预计 120.24	2017.09.18-2020.09.18	运营中	80.93	77.75
35	辽宁盘锦精细化工产业园区（孵化园）250吨废水处理站运营托管项目	2017	111.00	2017.10.15-2018.10.14	运营期已结束	104.72	111.00
36	内丘县生活垃圾卫生填埋场存量渗滤液处理运营项目	2017	86.00	2017.02.05-2017.12.05	运营期已结束	81.13	86.00
37	蔚县城市垃圾无害化处理场渗滤液处理站托管运营项目	2017	53.78	2017.12.01-2018.11.30	运营期已结束	50.74	49.12
38	蔚县城市垃圾无害化处理场渗滤液处理站托管运营项目	2016	65.58	2016.12.01-2017.11.30	运营期已结束	61.87	61.86

注 1：一般情况下，发行人委托运营合同未明确约定合同金额，上表预计合同总额系根据处理单价、保底水量及运营时间测算得出；

注 2：报告期内，发行人部分委托运营合同的回款金额高于收入金额，主要系回款金额为含税价款所致。

报告期内，公司委托运营项目一般根据合同双方每月末根据现场安置的流量计进行抄表，确认当月（或当季）的处理量，公司获取经客户确认的水量确认单后，客户按月或季度付款。

.....

3) 分析与委托运营收入增长趋势是否匹配

报告期内，公司委托运营业务营业收入分别为 148.39 万元、1,848.66 万元、3,833.85 万元及 **3,559.50 万元**，其中，**2016 年至 2018 年公司委托运营业务营业收入呈逐年上升趋势**。报告期内，公司委托运营业务营业收入、新进入运营期项目及回款对比情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
营业收入（万元）	3,559.50	-	3,833.85	107.39%	1,848.66	1,145.81%	148.39
新进入运营期项目	5	-	13	8.33%	12	1,100.00%	1
其中：新进入运营期 1,000 万元以上项目	2	-	5	400.00%	1	-	-
回款金额（万元）	2,564.15	-	3,427.75	317.63%	820.76	316.78%	196.93

2016 年，公司委托运营业务收入金额为 148.39 万元，回款金额为 196.93 万元，收入确认金额与回款金额基本保持一致。

2017 年，公司委托运营业务营业收入较 2016 年提高 1,145.81%，新进入运营期项目较 2016 年提高 1,100.00%，变动幅度基本保持一致；2017 年公司委托运营业务收入金额为 1,848.66 万元，回款金额为 820.76 万元，二者存在一定差异，主要系：受财政拨款滞后影响，泗洪县重岗生活垃圾填埋场积存渗滤液处理项目部分款项支付略有滞后所致。

2018 年，公司委托运营业务营业收入较 2017 年提高 107.39%，主要系：虽公司新进入运营期项目数量仅增加 1 个，但新进入运营期 1,000 万元以上项目的数量较 2017 年提高 400.00%；2018 年，公司委托运营业务收入金额为 3,833.85 万元，回款金额为 3,427.75 万元，收入确认金额与回款金额基本保持一致。

2019 年 1-6 月，公司委托运营业务营业收入 3,559.50 万元，回款金额 2,564.15

万元，二者存在一定差异，主要系：江宁区泵站前池水质应急处理服务包三城北泵站、包三中前泵站、包三坝水庙泵站等三个项目于 2019 年 1 月正式开始出水，因业主方南京江宁经济技术开发区管理委员会、江宁区人民政府东山街道办事处出于自身原因，暂未支付款项所致。上述三个项目于 2019 年 1-6 月确认收入 1,025.88 万元。

综上，公司委托运营业务收入增长系基于实际业务背景产生，与公司新增业务订单、回款金额基本匹配。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构及申报会计师核查过程如下：

(1) 访谈发行人实际控制人、运营部负责人等，对报告期各期发行人新增委托运营合同的情况予以了解；

(2) 获取发行人报告期各期新增的委托运营合同，核查其签订日期、合同金额、交易对方、合同期限、付款条款等内容；

(3) 获取发行人委托运营业务收入明细表，与委托运营业务新增合同、回款金额进行对比分析，核查新增合同、回款金额与营业收入增长趋势的匹配关系。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

报告期内，发行人委托运营业务新增合同、回款金额情况与营业收入增长趋势基本匹配。

21. 关于成本

根据发行人及保荐机构对问题 30 的回复，垃圾污染削减业务原材料成本占比较大，分别为 58.36%、64.12%和 63.78%，人工成本占比较低，分别仅为 5.53%、3.98%和 4.60%。垃圾污染修复业务分包成本占比较高，分别为 75.13%、73.45%和

56.42%，人工成本占比仅为2.78%、1.65%和1.44%。

请发行人：（1）进一步结合两类业务的人工成本、生产运营人数、在执行项目数量，说明项目现场人员较少、人均工资较低的合理性，是否存在少计成本的情形；（2）具体说明垃圾污染削减业务和垃圾污染修复业务在业务模式、流程存在的差异，垃圾污染削减业务原材料成本占比较大而分包较少、垃圾污染修复业务原材料成本占比较少而分包较多的原因，分别披露两类业务报告期各期主要原材料及分包采购的明细；（3）说明公司业务分包的情形，包括但不限于报告期主要分包商的基本情况、是否与发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员存在关联关系，相关分包商是否具备合法有效的业务资质，分包是否合法合规、是否符合与客户的约定、是否存在潜在风险。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、进一步结合两类业务的人工成本、生产运营人数、在执行项目数量，说明项目现场人员较少、人均工资较低的合理性，是否存在少计成本的情形

报告期内，发行人环境整体解决方案业务（包括垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水处理业务）的项目现场人员为工程部人员，主要负责项目现场的维护、管理和协调。报告期内，项目现场人员数量、人均薪酬及年度执行项目数量的具体情况如下：

单位：万元/人

项 目	2019年1-6月 /2019年6月末	2018年度 /2018年末	2017年度 /2017年末	2016年度 /2016年末
工程部人工成本（万元）	546.67	867.46	414.32	394.46
工程部期末人数（人）	128.00	135.00	65.00	48.00
年度执行项目（个）	43	64	43	26
工程部人员年均薪酬	8.31	8.67	7.33	7.30

注1：问题中要求结合垃圾污染削减、垃圾污染修复业务予以分析，但工程部人员负责垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水处理业务的现场维护、管理和协调，无法对垃圾污染削减、垃圾污染修复业务对应的工程部人员予以单独拆分。故，上述数据系以环境整体解决方案业务为口径予以统计；

注 2：工程部人员年均薪酬=工程部人工成本*2/（期初人员人数+期末人员人数）；

注 3：2019 年 1-6 月工程部人员平均薪酬为年化数据。

（1）项目现场人员较少的合理性

报告期内，发行人专业提供先进环保技术装备开发、系统集成与环境问题整体解决方案，相较于一般工程施工类企业，现场项目人员数量相对较少，主要系：基于环境整体解决方案的业务特点，发行人将土建、安装等工作分包至相关服务商，现场项目人员更多承担项目管理工作，工作内容和工作量相对较少。

此外，发行人工程部员工人数亦能保证年度执行项目的顺利实施，具体如下：

单位：个/人

项 目	2019 年 1-6 月 /2019 年 6 月末	2018 年度 /2018 年末	2017 年度 /2017 年末	2016 年度 /2016 年末
工程部期末人数	128.00	135.00	65.00	48.00
年度执行项目	43	64	43	26
工程部期末人数/ 年度执行项目	2.98	2.11	1.51	1.85

注：项目现场人员平均数=工程部期末人数/年度执行项目。

报告期内，发行人项目实施存在执行集中期，一般为 3-5 个月，执行集中期项目现场人员一般为 4-8 人，以此推算，项目执行所需现场项目人员月度平均人数为 2 人，与上表中工程部期末人数/年度执行项目基本匹配。

报告期内，发行人各项目执行集中期不同，发行人亦根据各项目的实施进度合理安排项目现场人员的流转，保证项目的顺利实施；同时，报告期内，发行人环境整体解决方案业务的现场项目人员成本合计为 394.46 万元、414.32 万元、867.46 万元及 **546.67 万元**，整体金额较小，亦与发行人项目现场工作人员数量较少相匹配。

（2）项目现场人员人均工资较低的合理性

报告期内，发行人项目现场人员人均薪酬分别为 7.30 万元/人、7.33 万元/人、8.67 万元/人及 **8.31 万元/人**¹⁸，相对较低，主要系：基于环境整体解决方案的业务特点，发行人将现场土建、安装等工作予以分包，现场项目人员更多承担项目

¹⁸ 2019 年 1-6 月现场人员平均薪酬为年化数据。

管理工作，工作内容和工作量相对较少，发行人向其支付的薪酬相对较低。

根据南京统计局数据，2016年、2017年、**2018年**，南京市城镇私营单位就业人员年平均工资分别为4.83万元/人、5.06万元/人及**5.42万元/人**，发行人项目现场人员人均薪酬水平远高于南京市城镇私营单位就业人员年平均工资水平。

综上，发行人项目现场人员较少、人均工资较低具有合理性，发行人不存在少计成本的情形。

2、具体说明垃圾污染削减业务和垃圾污染修复业务在业务模式、流程存在的差异，垃圾污染削减业务原材料成本占比较大而分包较少、垃圾污染修复业务原材料成本占比较少而分包较多的原因，分别披露两类业务报告期各期主要原材料及分包采购的明细

(1) 具体说明垃圾污染削减业务和垃圾污染修复业务在业务模式、流程存在的差异

报告期内，发行人垃圾污染削减、垃圾污染修复业务的业务模式主要包括销售模式、服务模式及采购模式等，具体对比情况如下：

业务模式	垃圾污染削减	垃圾污染修复	是否存在差异
销售模式	主要通过公开招投标的方式承接，个别项目通过邀请招标、竞争性谈判等方式达成合作	主要通过公开招投标的方式承接，个别项目通过邀请招标、竞争性谈判等方式达成合作	否
服务模式	主要分为方案设计、装备开发及系统集成、调试运行环节，基于业务特点，以产品为主导	主要分为方案设计、装备开发及系统集成、调试运行环节，基于业务特点，以综合解决服务为主导	否
采购模式	分原材料、分包采购，根据采购管理制度予以执行	分原材料、分包采购，根据采购管理制度予以执行	否

从上表可知，发行人垃圾污染削减业务、垃圾污染修复业务总体销售模式、服务模式、采购模式不存在重大差异；两者因业务类型不同，导致两者项目运作时的业务流程有所不同，具体情况如下：

垃圾污染削减业务，主要系通过一系列技术措施，有效降低垃圾渗滤液及污染水体中的污染物浓度，实现达标排放。基于业务特点，发行人垃圾污染削减业务以提供成套装备为主，核心在于以集成的成套装备对垃圾渗滤液及污染水体中的污染物予以处理，故项目实施时以装备开发及系统集成流程为主导，辅助以少量的土建等分包。

垃圾污染修复业务，主要系为有效削减垃圾堆体中产生的臭气、渗滤液及其他污染物，不仅需提供垃圾污染削减业务的成套技术装备，亦涉及污染阻断、污染地下水修复与监控、恶臭气体控制、垃圾堆体快速稳定化、场地绿化提升等，最终形成综合问题解决服务。

综上，发行人因业务类型不同，导致发行人垃圾污染削减、垃圾污染修复业务实施及运作时流程存在差异。

(2) 垃圾污染削减业务原材料成本占比较大而分包较少、垃圾污染修复业务原材料成本占比较少而分包较多的原因

发行人垃圾污染削减业务，主要处理对象为渗滤液及其污染水体，项目主体为成套技术装备，仅涉及少量的土建配套；发行人垃圾污染修复业务，不仅涉及渗滤液及其污染水体，亦涉及修复过程中垃圾开挖、堆体整形、渗滤液导排及处理，包含大量的土建等工作。

故，报告期内，发行人垃圾污染削减业务原材料成本占比较大而分包较少、垃圾污染修复业务原材料成本占比较少而分包较多。

(3) 分别披露两类业务报告期各期主要原材料及分包采购的明细

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、公司采购情况和主要供应商”之“（一）主要原材料、分包服务及能源供应情况”补充披露如下：

(1) 主要原材料

.....

1) 垃圾污染削减业务原材料采购情况

报告期内，公司垃圾污染削减业务主要原材料的采购情况如下：

单位：万元

序号	原材料	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	电控柜	678.60	10.78%	1,293.69	9.44%	390.27	8.81%	294.48	7.55%
2	钢材	353.39	5.61%	2,339.70	17.06%	361.94	8.17%	334.98	8.59%
3	环保构件	1,064.96	16.92%	2,707.20	19.74%	783.06	17.68%	1,013.81	25.99%

4	膜元件	1,871.29	29.73%	2,249.33	16.41%	1,082.11	24.43%	580.43	14.88%
5	水泵	694.71	11.04%	1,593.72	11.62%	428.24	9.67%	191.09	4.90%
合计		4,662.94	74.09%	10,183.64	74.27%	3,045.62	68.76%	2,414.79	61.91%

报告期内，随着业务规模的不断扩大，公司垃圾污染削减业务主要原材料采购金额亦呈高速增长趋势。其中，报告期内，公司垃圾污染削减业务主要原材料采购金额占比略有波动，主要系：公司系根据承接项目的具体特点，包括但不限于项目规模、污染物成分等，选定针对性的个性化整体技术方案，设计方案对原材料的类别、数量等需求存在差异，导致各项目采购的原材料占比存在一定差异。

2) 垃圾污染修复业务原材料采购情况

报告期内，公司垃圾污染修复业务主要原材料的采购情况如下：

单位：万元

序号	原材料	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	电控柜	-	-	66.28	3.32%	3.61	0.71%	-	-
2	钢材	0.31	0.07%	58.00	2.90%	15.17	2.98%	-	-
3	环保构件	12.00	2.83%	549.26	27.51%	15.95	3.13%	-	-
4	膜元件	3.24	0.76%	165.78	8.30%	0.52	0.10%	-	-
5	水泵	5.87	1.39%	48.77	2.44%	4.43	0.87%	-	-
6	土工材料	338.49	79.82%	649.40	32.52%	451.75	88.70%	185.92	83.96%
合计		359.92	84.87%	1,537.50	76.99%	491.43	96.50%	185.92	83.96%

报告期内，公司垃圾污染修复业务中主要原材料的采购金额分别为 185.92 万元、491.43 万元、1,537.50 万元及 **359.92 万元**，呈高速增长趋势。其中，公司垃圾污染修复业务土工材料采购金额占比较高，主要系：公司垃圾污染修复业务涉及污染阻隔、恶臭气体控制等，主要通过土工膜等土工材料防止渗滤液的渗滤及扩散，导致土工材料采购金额占比相对较高。

2016 年，公司垃圾污染修复业务主要原材料中仅包括土工材料采购，主要系：2016 年，公司垃圾污染修复业务仅 2 个项目，且具体项目内容为垃圾填埋场的垃圾填埋、污染源阻断及绿化等，该等业务内容仅涉及土工膜等土工材料的采购；

2018 年，公司垃圾污染修复业务电控柜、钢材、环保构件、膜元件及水泵的采

购金额较 2016 年、2017 年相对较大，主要系：2018 年，公司承接天津华明填埋场应急项目，项目内容涵盖填埋场的修复及渗滤液的处理，其中，渗滤液的处理需要电控柜、钢材、环保构件等原材料所致。

(2) 分包服务

.....

1) 垃圾污染削减业务分包服务采购情况

报告期内，公司垃圾污染削减业务主要分包服务的采购情况如下：

单位：万元

序号	服务内容	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	土建分包	487.50	32.00%	2,888.80	66.56%	1,361.05	65.19%	437.90	45.15%
2	安装分包	1,035.78	68.00%	1,417.00	32.65%	670.94	32.13%	520.39	53.66%
3	劳务分包	-	-	34.37	0.79%	55.91	2.68%	11.53	1.19%
合计		1,523.28	100.00%	4,340.17	100.00%	2,087.90	100.00%	969.82	100.00%

报告期内，公司垃圾污染削减业务中土建分包、安装分包采购金额占同类业务分包服务采购金额的比重存在一定波动，主要系：报告期内，发行人垃圾污染削减业务一般涉及土建工作，但因项目实际情况、业主方招标方式存在差异，不同项目的土建成本亦存在差异，且劳务分包采购金额占比较小，导致土建分包、安装分包的采购金额占比存在一定波动。

2) 垃圾污染修复业务分包服务采购情况

报告期内，公司垃圾污染修复业务主要分包服务的采购金额如下：

单位：万元

序号	服务内容	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	土建分包	1,556.00	99.66%	4,519.22	82.56%	1,506.87	100.00%	1,013.20	100.00%
2	安装分包	5.32	0.34%	928.35	16.96%	-	-	-	-
3	劳务分包	-	-	26.21	0.48%	-	-	-	-
合计		1,561.31	100.00%	5,473.78	100.00%	1,506.87	100.00%	1,013.20	100.00%

报告期内，公司垃圾污染修复业务分包服务采购主要为土建分包，占比分别为100.00%、100.00%、82.56%及99.66%。其中，2018年，公司垃圾污染修复业务存在安装分包及劳务分包采购，主要系：2018年，公司承接天津华明填埋场应急项目，项目内容涵盖填埋场的修复及渗滤液的处理，其中，渗滤液的处理涉及单元装备的集成与安装，导致存在部分安装分包及劳务分包采购。

3、说明公司业务分包的情形，包括但不限于报告期主要分包商的基本情况、是否与发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员存在关联关系，相关分包商是否具备合法有效的业务资质，分包是否合法合规、是否符合与客户的约定、是否存在潜在风险

1) 报告期主要分包商的基本情况、是否与发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员存在关联关系

报告期内，发行人前十大分包商的基本情况如下：

序号	分包商名称	成立日期	注册资本 (万元)	股权结构
1	天津通力电力工程有限公司	1999.12.08	2,400	张金来 50%；李天香 50%
2	中铁上海工程局集团市政工程有限公司	2011.05.30	25,000	中铁上海工程局集团有限公司 100%
3	中国化学工程第九建设有限公司	1995.03.24	20,000	中国化学工程集团公司：100%
4	安徽省曙光建设集团有限公司	2000.11.06	11,000	汪晓林 55.6%；汪秀宏 22.9%； 陈云龙 13.5%； 安徽省池州市金汇置业有限公司 8%
5	天津合嘉市政园林工程有限公司	2007.04.30	10,080	刘洪文 100%
6	河南苏灵建设工程有限公司	2016.08.04	2,100	张瑞 90%；马江平 10%
7	河南净瓶建筑工程有限公司	2010.08.17	10,000	刘如勤 70%；曹杰 30%
8	南京利双德机电设备安装有限公司	2010.02.25	1,022	朱双龙 51.86%；熊德全 48.14%
9	河北神乐建筑工程有限公司	2014.05.14	4,000	聂晓磊 35%；聂晓志 35%； 张素静 15%；邢娟霞 15%
10	河北中科环保有限公司	2000.03.13	1,000	邓新 68%； 石家庄东方热电集团有限公司 27%； 中科实业集团（控股）公司 5%
11	河南三缘建设工程有限公司	2013.12.06	4,000	李森保 34%；吴利轩 33%； 周亚聪 33%
12	内蒙古鑫桥建筑工程有限公司	2000.02.28	2,700	乔建国 62.2%；乔明亮 37.8%

13	江苏宁拓建设发展有限公司	2011.04.25	2,000	李德文 85%；顾如宏 15%
14	辽宁明兴建设安装有限公司	2013.01.10	10,000	朱文明 60%；薛凤丽 40%
15	浙江漕运嘉建设有限公司	2003.06.02	5,008	浙江潮远建设有限公司 100%
16	大连金帝建筑劳务有限公司	2005.07.04	5,998	王吉彬 95%；王德玉 5%
17	北京市日盛达建筑企业集团 有限公司	1997.05.21	20,000	蒋克勤、律文庆等 32 名自然人； 北京市朝联古建筑机械工程总公司 58.19%
18	内蒙古托克托县云鼎建筑工程 有限公司	2004.07.12	722	李春林 50.03%；兰瑜 33.35%； 李佳洁 16.62%
19	明光市鼎力土石方工程有限公司	2016.06.16	100	徐家满 100%
20	江苏腾达建设工程有限公司	2007.08.10	10,008	韩顺红 100%
21	南京南化建设有限公司	1980.03.14	12,000.22	武光 28.46%； 其他 29 名自然人 71.54%
22	江苏千禧建设集团有限公司	2013.04.23	8,000	袁建华 97.5%；许莉莉 2.5%
23	扬中市建筑安装工程有限公司	2001.08.23	10,098	蒋爱平 99.80%； 扬中市建筑安装工程有限公司工会 0.20%
24	徐州大洪源建筑工程 有限责任公司	2014.04.16	200	李岩 100%
25	江苏清宇环保科技有限公司	2008.01.22	1,886	尤庆松 97.88%；尤文明 2.12%
26	内丘县市政建筑有限责任公司	1999.01.13	2,000	郝素杰 36.15%；董荣荣 20.00%； 龙国强 15.00%；其他 12 名自然人股东
27	徐州成通电气安装工程有限公司	2004.01.18	50	纪统成 80.00%；李靖凤 20.00%
28	浙江东晟建设工程有限公司	1995. 10. 11	10, 018	石福标 33%；王建双 32%；石拓 30%； 林月兰 5%
29	江苏宝钰炬环境工程有限公司	2015. 07. 02	1, 000	江苏泰之苏建设工程有限公司 100%
30	江苏际领建筑工程有限公司	2011. 05. 09	680	张将 55%；谢志江 45%
31	中国化学工程第三建设有限公司	1962. 12. 08	100, 000	中国化学工程股份有限公司 100%
32	江苏洪泉建设有限公司	2014. 12. 01	4, 000	杨凤仙 54%；狄春鸣 18%；杨晓映 13. 5%； 史佳杰 10%；史达 4. 5%
33	江苏恒宇电力设备安装有限公司 (盐城分公司)	2008. 03. 24	2, 008	陈瑞云 90. 79%；陈胤廷 9. 21%
34	徐州润泽劳务服务有限公司	2017. 04. 19	500	李昂 100%

注：分包商为分公司的，成立日期、注册资本、股权结构均为其总公司数据。

报告期内，发行人主要分包商与发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在关联关系。

2) 相关分包商是否具备合法有效的业务资质

报告期内，发行人前十大分包商具备的业务资质情况如下：

序号	分包商名称	分包内容	资质
1	天津通力电力工程有限公司	土建、安装	市政公用总包三级；施工劳务不分等级
2	中铁上海工程局集团市政工程有限公司	土建、安装	市政公用施工总包一级
3	中国化学工程第九建设有限公司	土 建	建筑工程总包二级；市政公用总包二级
4	安徽省曙光建设集团有限公司	土 建	市政公用施工总包一级； 建筑工程施工总包二级； 施工劳务不分等级
5	天津合嘉市政园林工程有限公司	土 建	市政公用施工总包二级； 建筑工程施工总包三级； 环保工程三级
6	河南苏灵建设工程有限公司	土 建	建筑工程总包三级；环保工程三级
7	河南净瓶建筑工程有限公司	安 装	市政公用总包三级；机电工程总包三级； 环保工程三级
8	南京利双德机电设备安装有限公司	安 装	建筑工程总包三级；建筑机电安装三级； 环保工程三级
9	河北神栾建筑工程有限公司	安 装	环保工程三级；机电安装三级； 市政公用三级
10	河北中科环保有限公司	安 装	环保工程专业承包二级； 市政公用工程施工总承包叁级
11	河南三缘建设工程有限公司	土 建	市政公用工程施工总承包三级
12	内蒙古鑫桥建筑工程有限公司	土建、安装	市政公用工程总承包贰级
13	江苏宁拓建设发展有限公司	土 建	建筑工程施工总承包叁级
14	辽宁明兴建设安装有限公司	安 装	建筑工程施工总承包贰级； 市政公用工程施工总承包贰级
15	浙江漕运嘉建设有限公司	土 建	市政公用工程施工总承包贰级
16	大连金帝建筑劳务有限公司	劳 务	模板脚手架专业承包不分等级
17	北京市日盛达建筑企业集团有限公司	安 装	建筑工程施工总承包一级； 市政公用工程施工总承包三级
18	内蒙古托克托县云鼎建筑工程有限公司	土 建	水利水电工程施工总承包三级
19	明光市鼎力土石方工程有限公司	土 建	-
20	江苏腾达建设工程有限公司	土 建	市政公用工程施工承包叁级
21	南京南化建设有限公司	安 装	市政公用工程施工承包叁级
22	江苏千禧建设工程有限公司	土 建	市政公用工程施工承包叁级
23	扬中市建筑安装工程工程有限公司	土 建	建筑工程施工总承包一级； 市政公用工程施工总承包一级
24	徐州大洪源建筑工程有限责任公司	土 建	-
25	江苏清宇环保科技有限公司	安 装	环保工程专业承包三级
26	内丘县市政建筑有限责任公司	土 建	市政公用工程施工总承包二级； 建筑工程施工总承包二级

27	徐州成通电气安装工程有限公司	安 装	模板脚手架专业承包不分等级
28	浙江东晟建设工程有限公司	土 建	建筑工程施工总承包三级 市政公用工程施工总承包三级 钢结构工程专业承包三级 建筑机电安装工程专业承包三级 城市及道路照明工程专业承包三级 环保工程专业承包三级
29	江苏宝钰烜环境工程有限公司	土 建	建筑工程施工总承包三级 地基基础工程专业承包三级 环境基础工程三级 市政工程三级 园林绿化工程三级
30	江苏际领建筑工程有限公司	土 建、安 装	建筑装修装饰工程专业承包三级 建筑工程施工总承包三级 市政公用工程施工总承包三级 地基基础工程专业承包三级 钢结构工程专业承包三级
31	中国化学工程第三建设有限公司	安 装	石油化工工程特级 建筑工程一级 市政公用工程一级 机电工程一级 钢结构工程一级 电力工程二级 冶金工程二级 公路二级 水利水电工程二级 港口与航道工程二级 地基与基础工程一级 环保工程一级 建筑装修装饰工程一级 起重设备安装三级 化工石化医药行业甲级 建筑行业乙级 建筑装饰工程设计专项乙级
32	江苏洪泉建设有限公司	安 装	市政公用工程施工总承包二级 建筑工程施工总承包三级 机电工程施工总承包三级
33	江苏恒宇电力设备安装有限公司（盐城分公司）	安 装	建筑机电安装工程专业承包二级
34	徐州润泽劳务服务有限公司	劳 务	-

注：分包商为分公司的，资质情况为其总公司数据。

其中，明光市鼎力土石方工程有限公司、徐州大洪源建筑工程有限责任公司

系向发行人提供土建分包、徐州润泽劳务服务有限公司系向发行人提供劳务分包，截至业务开展时点，未取得相应的劳务分包资质。

报告期内，发行人向明光市鼎力土石方工程有限公司、徐州大洪源建筑工程有限责任公司的分包内容不属于专业分包，工作内容亦较为简单，且发行人已取得相关主管部门出具的《证明》，对项目开展过程中的规范性及不存在重大违法违规行为予以确认。

根据江苏省住房和城乡建设厅于2018年6月颁布《关于取消施工劳务企业资质要求的公告》规定，取消施工劳务企业资质要求，在本省行政区域内从事建筑劳务作业的企业不需要提供施工劳务资质；持有营业执照的劳务作业企业即可承接施工总承包、专业承包企业的劳务分包作业。经核查，徐州润泽劳务服务有限公司工商登记的经营经营范围包括“建筑工程劳务作业分包”内容，具备向发行人提供劳务服务的法定资格，符合相关法律法规规定。

3) 分包是否合法合规、是否符合与客户的约定、是否存在潜在风险

根据《建筑法》相关规定：“建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可。”即，在合同中有约定或经客户认可的前提下，发行人可以依法将项目中的非主体、非关键性部分分包至具有相应资质条件的供应商。

报告期内，发行人针对实施项目已取得客户出具的《同意分包函》，分包行为合法合规，亦符合与客户之间的约定，不存在潜在风险。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构、申报会计师核查过程如下：

(1) 访谈发行人工程部负责人，了解发行人环境整体解决方案业务的主要业务流程，各阶段涉及的项目人员情况，结合项目人员的工作内容，对现场人员较少的原因予以分析；

(2) 对现场项目人员人数、人均薪酬情况予以分析，核查现场项目人员薪酬较低的原因；

(3) 访谈发行人销售部、投标部、采购部负责人，结合从业务部门了解的情况，了解垃圾污染削减、修复业务的销售模式、服务模式以及采购模式，比较两类项目业务模式、流程方面的差异，分析垃圾污染削减业务原材料成本占比较大而分包较少、垃圾污染修复业务原材料成本占比较少而分包较多的原因；

(4) 获取两类业务报告期各期主要原材料及分包采购的明细，分析其金额与占比情况；

(5) 查阅主要供应商工商档案、分包商提供的业务资质，并或通过公开渠道查询，了解报告期内，发行人前十大分包商的基本情况，核查相关分包商是否具备合法有效的业务资质、分包是否合法合规、是否符合与客户的约定、是否存在潜在风险。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：

(1) 报告期内，发行人项目现场人员较少、人均工资较低具备合理性，不存在少计成本的情形；

(2) 发行人因业务类型不同，导致发行人垃圾污染削减、垃圾污染修复业务实施及运作时流程存在差异。垃圾污染削减业务原材料成本占比较大而分包较少、垃圾污染修复业务原材料成本占比较少而分包较多的原因主要系业务实施及运作时工作内容存在差异所致；

(3) 报告期内，相关分包商与发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员不存在关联关系；除明光市鼎力土石方工程有限公司、徐州大洪源建筑工程有限责任公司外，相关分包商具备合法有效的业务资质，分包合法合规、符合与客户的约定、不存在潜在风险。

22. 关于销售费用

发行人及保荐机构对问题 33 的回复存在以下问题：（1）回复中列示了公司销售人员职工薪酬变动与同行业上市公司对比情况，以及投标费用变动与同行业上市公司对比情况。由于各公司销售收入增长、销售人员数量增长、投标数量增长均存在较大差异，表格不具有逻辑合理性。请发行人重新回答该问题的需披露内容，并请勿擅自调整披露和说明事项，严格按照问询函要求回复；（2）根据回复，主要期间费用波动较大，与同期营业收入波动差异较大，请勿笼统使用“销售费用、管理费用及研发费用的变动情况与营业收入的变动情况基本保持一致”的措辞，认真作答；（3）分析职工薪酬变动原因请结合人均薪酬变化情况、薪酬政策等分析增速较快的合理性；（4）2017 年至 2018 年，公司交通差旅费变动较小，而同期新增订单增加，请结合新签订订单的地区分布进一步分析交通差旅费变动较小的原因；（5）投标费用增长速度远超过中标数量增速，而回复认为“中标数量分别为 24 个、46 个、61 个，与投标费用的变动情况基本吻合”，请重新作答并分析合理性。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

1、回复中列示了公司销售人员职工薪酬变动与同行业上市公司对比情况，以及投标费用变动与同行业上市公司对比情况。由于各公司销售收入增长、销售人员数量增长、投标数量增长均存在较大差异，表格不具有逻辑合理性。请发行人重新回答该问题的需披露内容，并请勿擅自调整披露和说明事项，严格按照问询函要求回复

（1）回复中列示了公司销售人员职工薪酬变动与同行业上市公司对比情况，以及投标费用变动与同行业上市公司对比情况。由于各公司销售收入增长、销售人员数量增长、投标数量增长均存在较大差异，表格不具有逻辑合理性

发行人已对销售人员职工薪酬变动、投标费用变动与同行业上市对比情况予以重新分析，具体见本问询回复“22、销售费用”之“一、补充披露”之“1-（2）”。

（2）请发行人重新回答该问题的需披露内容，并请勿擅自调整披露和说明事项，严格按照问询函要求回复

根据问题 33，需披露的问题为：请发行人结合销售费用率的同行业对比情况和行业经营特征，进一步披露：各项明细费用的波动情况、原因及同行业对比情况，说明主要期间费用项目的变化与生产经营规模变化、销售增长、实际业务发生情况是否具有 consistency。

1) 各项明细费用的波动情况、原因及同行业对比情况

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”补充披露如下：

1、销售费用分析

.....

(1) 销售费用变化情况分析

报告期内，公司销售费用主要由职工薪酬、售后维护费、投标费用等构成，其变动情况具体分析如下：

1) 销售人员职工薪酬波动情况、原因及与同行业上市公司对比情况

①销售人员职工薪酬的波动情况、原因

报告期内，公司销售人员职工薪酬分别为 249.98 万元、488.03 万元、610.63 万元及 **347.65 万元**，其中，**2016 年至 2018 年**呈逐年上升趋势。其中，销售人员职工薪酬受销售人员人数及销售人均薪酬影响。

报告期内，公司销售人员人数分别为 29 人、44 人、51 人及 **52 人**，呈逐年增长态势，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，报告期各期新承接的订单数量分别为 28 个、60 个、77 个及 **27 个**，随着新增订单数量的增加，为进一步保证业务的正常开展，公司根据实际人员需求增加了销售人员。

报告期内，公司销售人员人均薪酬分别为 10.42 万元/人、13.37 万元/人、12.86 万元/人及 **13.50 万元/人**¹⁹。其中，2018 年，公司销售人员人均薪酬略有降低，主要系：为进一步扩充销售团队，公司吸纳部分销售助理人员，该类人员薪酬相对较低所致。此外，公司采用“基本工资+浮动奖金”的薪酬制度，浮动奖金与

¹⁹ 2019 年 1-6 月销售人员平均薪酬为年化数据。

销售人员获取新订单的金额以及在获取新订单过程中的贡献评级挂钩，故，随着业务规模的不断扩大，公司非新增销售人员薪酬相应呈逐年上升的态势。

报告期内，公司销售人员职工薪酬波动与销售收入的对比情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年
	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额
职工薪酬	347.65	-	610.63	25.12%	488.03	95.23%	249.98
营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76

2017年、2018年，公司销售人员职工薪酬分别较上年提高95.23%、25.12%，营业收入分别较上年提高93.05%、74.33%。其中，2017年，二者变动幅度基本保持一致；2018年，公司销售人员职工薪酬变动幅度低于营业收入变动幅度，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，公司逐步由承接规模较小的项目向承接规模较大的项目予以转变，其中，2018年环境整体解决方案业务下新承接1,000万元以上订单数为29个，2017年环境整体解决方案业务下新承接1,000万元以上订单数为9个。随着订单金额的增加，单个销售人员对营业收入的贡献亦增加，导致销售人员职工薪酬变动幅度低于营业收入变动幅度。

②销售人员职工薪酬与同行业上市公司的对比分析

报告期内，公司销售人员职工薪酬与同行业上市公司销售人员职工薪酬的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年
	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额
维尔利	1,498.84	-	2,016.18	33.10%	1,514.84	105.90%	735.72
博世科	1,168.62	-	2,349.28	65.67%	1,418.01	83.03%	774.76
高能环境	1,358.08	-	3,456.89	40.76%	2,455.95	42.42%	1,724.43
发行人	347.65	-	610.63	25.12%	488.03	95.23%	249.98

报告期内，同行业上市公司维尔利致力于为客户提供垃圾渗滤液处理系统综合解决方案，与公司主营业务及所处细分领域较为相似。故，职工薪酬的对比分析系基于发行人与维尔对比情况予以展开。

2017年、2018年，公司销售人员职工薪酬分别较上年提高95.23%、25.12%；同行业上市公司维尔利销售人员职工薪酬分别较上年提高105.90%、33.10%，二者变动幅度基本保持一致。但销售人员职工薪酬金额存在较大差异，主要系二者营业规模存在差异所致，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
万德斯	销售人员职工薪酬	347.65	610.63	488.03	249.98
	营业收入	35,835.61	49,256.42	28,254.64	14,635.76
	占比	0.97%	1.24%	1.73%	1.71%
维尔利	销售人员职工薪酬	1,498.84	2,016.18	1,514.84	735.72
	营业收入	112,209.20	206,484.37	141,776.54	77,347.41
	占比	1.34%	0.98%	1.07%	0.95%

2016至2018年，公司销售人员职工薪酬占营业收入的比重分别为1.71%、1.73%及1.24%，同行业上市公司维尔利销售人员职工薪酬占营业收入的比重分别为0.95%、1.07%及0.98%，总体占比较低。但是，公司销售人员职工薪酬占营业收入的比重略高于同行业上市公司维尔利，主要系：随着业务规模扩大，经营的规模效应凸显，导致公司销售人员职工薪酬占营业收入的比重略高于同行业上市公司维尔利。

2) 售后维护费波动情况、原因及与同行业上市公司对比情况

① 售后维护费的波动情况、原因

报告期内，公司相应计提了已确认收入项目在质保期内的项目维护费用和故障排除费用，计入售后维护费。报告期各期，公司售后维护费分别为142.26万元、260.29万元、450.06万元及319.00万元，2016年至2018年呈逐年上升趋势，与公司经营规模变动趋势保持一致。报告期内，公司售后维护费与环境整体解决方案业务营业收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
售后维护费	319.00	450.06	260.29	142.26
环境整体解决方案营业收入	31,900.28	45,011.71	26,028.58	14,260.25

占 比	1%	1%	1%	1%
-----	----	----	----	----

②售后维护费与同行业上市公司的对比分析

报告期内，公司同行业上市公司维尔利、高能环境未计提售后维护费，博世科计提了售后维护费，计提比例为 1%，故公司售后维护费计提比例与同行业上市公司博世科基本保持一致。

3) 投标费用波动情况、原因及与同行业上市公司对比情况

①投标费用的波动情况、原因

报告期内，公司投标费用主要系于项目中标后根据招标文件中的约定向业主方聘任的招标机构支付的招标代理费。根据《中国招标投标协会关于贯彻<国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>（发改价格[2015]299 号）的指导意见》（中招协（2015）026 号）的规定：“经事先约定，招标代理服务费可由中标人承担，并应在招标文件中注明约定。”故，公司投标费用支出符合法律规定，且项目中标后是否需要支付相关费用系依据招标文件而定，并非所有中标项目均需要支付投标费用。

报告期内，公司投标费用分别为 22.17 万元、129.50 万元、229.94 万元及 **38.23 万元**。其中，**2016 年至 2018 年，投标费用呈逐年增长趋势**，主要系随着业务规模的不断扩大，公司中标后需支付中标代理费的项目数量及项目规模有所增加所致；**2019 年 1-6 月，公司投标费用较低，主要系公司中标后需支付的中标代理费的项目数量较少所致。**

报告期内，公司中标项目数量、需支付代理费的项目数量及投标费用的具体情况如下：

项 目	单 位	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
投标费用	万元	38.23	229.94	129.50	22.17
中标项目数量	份	22	61	46	24
需支付代理费的项目数量	份	6	21	17	8

报告期内，公司投标费用的变动幅度高于需支付代理费的项目数量的变动幅度，主要系中标金额存在差异所致。报告期内，公司需支付代理费的项目的中标金额情况如下：

单位：份

序号	中标金额	费用率	2019年 1-6月	2018年	2017年	2016
1	100万以下	1.00%	2	2	2	3
2	100万-500万	0.70%	-	6	5	2
3	500万-1000万	0.55%	1	4	4	2
4	1000万-5000万	0.35%	3	5	4	1
5	5000万-1亿	0.20%	-	1	2	-
6	1亿-5亿	0.05%	-	3	-	-

注 1：中标金额及费用率系一般按行业惯例予以约定，个别项目按地方政府规定执行；
注 2：中标费用系按差额定率累进法计算。

从上表可知，中标项目金额的不同亦导致各项目应支付的招标代理费存在差异。

② 投标费用与同行业上市公司的对比分析

报告期内，公司投标费用与同行业上市公司投标费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
维尔利	247.85	-	630.88	178.64%	226.42	59.62%	141.85
博世科	-	-	-	-	-	-	-
高能环境	506.27	-	804.44	135.69%	341.31	145.43%	139.06
发行人	38.23	-	229.94	77.57%	129.50	484.20%	22.17

2016年至2018年，公司与同行业上市公司投标费用均有所提高，但增长幅度存在差异，主要系：投标费用支出主要受需支付招标代理费的中标项目数量及中标项目金额的影响，其中，中标项目是否需由中标方支付招标服务费系由业主方予以决定，且中标项目金额亦存在差异，故公司与同行业上市公司投标费用增长幅度不存在可比性。

2) 说明主要期间费用项目的变化与生产经营规模变化、销售增长、实际业务发生情况是否具有一致性

①销售费用变化与生产经营规模变化、销售增长、实际业务的一致性

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”补充披露如下：

1、销售费用分析

报告期内，公司销售费用分别为 694.74 万元、1,301.17 万元、1,709.07 万元及 **920.68 万元**，占营业收入的比重分别为 4.75%、4.61%、3.47%及 **2.57%**，呈逐年下降趋势，主要系随着公司销售收入的快速增长，规模效应凸显，导致销售费用率逐年下降。

.....

（1）销售费用变化情况分析

报告期内，公司销售费用主要由职工薪酬、售后维护费、投标费用等构成，其变动情况具体分析如下：

.....

①销售人员职工薪酬的波动情况、原因

报告期内，公司销售人员职工薪酬分别为 249.98 万元、488.03 万元、610.63 万元及 **347.65 万元**，**2016 年至 2018 年**呈逐年上升趋势。其中，销售人员职工薪酬受销售人员人数及销售人均薪酬影响。

报告期内，公司销售人员人数分别为 29 人、44 人、51 人及 **52 人**，呈逐年增长态势，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，报告期各期新承接的订单数量分别为 28 个、60 个、77 个及 **27 个**，随着新增订单数量的增加，为进一步保证业务的正常开展，公司根据实际人员需求增加了销售人员。

报告期内，公司销售人员人均薪酬分别为 10.42 万元/人、13.37 万元/人、12.86 万元/人及 **13.50 万元/人**²⁰。其中，2018 年，公司销售人员人均薪酬略有降低，主要系：为进一步扩充销售团队，公司吸纳部分销售助理人员，该类人员薪酬相对较低所致。此外，公司采用“基本工资+浮动奖金”的薪酬制度，浮动奖金与

²⁰ 2019 年 1-6 月销售人员平均薪酬为年化数据。

销售人员获取新订单的金额以及在获取新订单过程中的贡献评级挂钩，故，随着业务规模的不断扩大，公司非新增销售人员薪酬相应呈逐年上升的态势。

报告期内，公司销售人员职工薪酬波动与销售收入的对比情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年
	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额
职工薪酬	347.65	-	610.63	25.12%	488.03	95.23%	249.98
营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76

2017年、2018年，公司销售人员职工薪酬分别较上年提高95.23%、25.12%，营业收入分别较上年提高93.05%、74.33%。其中，2017年，二者变动幅度基本保持一致；2018年，公司销售人员职工薪酬变动幅度低于营业收入变动幅度，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，公司逐步由承接规模较小的项目向承接规模较大的项目予以转变，其中，2018年环境整体解决方案业务下新承接1,000万元以上订单数为29个，2017年环境整体解决方案业务下新承接1,000万元以上订单数为9个。随着订单金额的增加，单个销售人员对营业收入的贡献亦增加，导致销售人员职工薪酬变动幅度低于营业收入变动幅度。

.....

①售后维护费的波动情况、原因

报告期内，公司相应计提了已确认收入项目在质保期内的项目维护费用和故障排除费用，计入售后维护费。报告期各期，公司售后维护费分别为142.26万元、260.29万元、450.06万元及319.00万元，2016年至2018年呈逐年上升趋势，与公司经营规模变动趋势保持一致。报告期内，公司售后维护费与环境整体解决方案业务营业收入的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
售后维护费	319.00	450.06	260.29	142.26
环境整体解决方案营业收入	31,900.28	45,011.71	26,028.58	14,260.25
占 比	1%	1%	1%	1%

.....

①投标费用的波动情况、原因

报告期内，公司投标费用主要系于项目中标后根据招标文件中的约定向业主方聘任的招标机构支付的招标代理费。根据《中国招标投标协会关于贯彻<国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>（发改价格[2015]299号）的指导意见》（中招协（2015）026号）的规定：“经事先约定，招标代理服务费可由中标人承担，并应在招标文件中注明约定。”故，公司投标费用支出符合法律规定，且项目中标后是否需要支付相关费用系依据招标文件而定，并非所有中标项目均需要支付投标费用。

报告期内，公司投标费用分别为 22.17 万元、129.50 万元、229.94 万元及 **38.23 万元**。其中，2016 年至 2018 年，投标费用呈逐年增长趋势，主要系随着业务规模的不断扩大，公司中标后需支付中标代理费的项目数量及项目规模有所增加所致；2019 年 1-6 月，公司投标费用较低，主要系公司中标后需支付的中标代理费的项目数量较少所致。

报告期内，公司中标项目数量、需支付代理费的项目数量及投标费用的具体情况如下：

项 目	单 位	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
投标费用	万元	38.23	229.94	129.50	22.17
中标项目数量	份	22	61	46	24
需支付代理费的项目数量	份	6	21	17	8

报告期内，公司投标费用的变动幅度高于需支付代理费的项目数量的变动幅度，主要系中标金额存在差异所致。报告期内，公司需支付代理费的项目的中标金额情况如下：

单位：份

序号	中标金额	费用率	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016
1	100 万以下	1.00%	2	2	2	3
2	100 万-500 万	0.70%	-	6	5	2

3	500万-1000万	0.55%	1	4	4	2
4	1000万-5000万	0.35%	3	5	4	1
5	5000万-1亿	0.20%	-	1	2	-
6	1亿-5亿	0.05%	-	3	-	-

注1：中标金额及费用率系一般按行业惯例予以约定，个别项目按地方政府规定执行；

注2：中标费用系按差额定率累进法计算。

从上表可知，中标项目金额的不同亦导致各项目应支付的招标代理费存在差异。……

综上，公司销售费用主要项目的变化系基于实际业务背景产生，其与生产经营规模变化、销售增长、实际业务情况具有匹配性。

②管理费用变化与生产经营规模变化、销售增长、实际业务的一致性

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”补充披露如下：

2、管理费用分析

报告期内，公司管理费用分别为 1,575.81 万元、6,144.59 万元、3,908.47 万元及 **2,480.21 万元**，占营业收入的比重分别为 10.77%、21.75%、7.93% 及 **6.92%**，占比存在一定波动。其中，2017 年公司管理费用占营业收入比重较高，主要系公司对高、中层管理人员进行股权激励并作股份支付处理所致。同时，**2016 年至 2018 年**，公司职工薪酬、业务招待费、差旅费等均随着经营规模扩大稳步提高。

……

（1）管理费用变动情况分析

报告期内，公司管理费用主要由职工薪酬、股份支付等构成，其变动情况具体分析如下：

1) 职工薪酬

报告期内，公司职工薪酬分别为 755.15 万元、1,465.87 万元、2,334.47 万元及 **1,388.54 万元**，其中，**2016 年至 2018 年**，公司职工薪酬呈逐年上升趋势，

主要系：一方面，为更好地服务客户，公司不断加强管理团队的建设及人才储备；另一方面，为了吸引优秀人才的加入，公司提高了管理人员的整体薪酬水平。

管理人员职工薪酬受管理人员人数及管理人员人均薪酬影响。报告期内，公司管理人员职工薪酬、人数及人均薪酬的具体情况如下：

项 目	单 位	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年
		金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额
职工薪酬	万元	1,388.54	-	2,334.47	59.25%	1,465.87	94.12%	755.15
管理人员人数	人	169.00	-	172.00	39.84%	123.00	53.75%	80.00
人均薪酬	万元/人	16.29	-	15.83	9.59%	14.44	31.00%	11.02

注 1：管理人员人数系以报告期各期末在册管理人员统计；

注 2：人均薪酬=职工薪酬*2/（期初管理人员人数+期末管理人员人数）；

注 3：2019 年 1-6 月管理人员人均薪酬为年化数据。

2016-2018 年，为更好地服务客户，公司不断加强管理团队的建设及人才储备，管理人员人数较上年分别增加 53.75%、39.84%；2016-2018 年，为了吸引优秀人才的加入，公司提高了管理人员的整体薪酬水平，人均薪酬分别较上年增加 31.00%、9.59%。管理人员的增加及人均薪酬的增加导致管理人员职工薪酬有所上升。

报告期内，公司管理人员职工薪酬与营业收入的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年
	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额	变 动 率	金 额
职工薪酬	1,388.54	-	2,334.47	59.25%	1,465.87	94.12%	755.15
营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76

2017 年、2018 年，公司管理人员职工薪酬分别较上年提高 94.12%、59.25%，营业收入分别较上年提高 93.05%、74.33%。其中，2017 年，二者变动幅度基本保持一致；2018 年，公司管理人员职工薪酬变动幅度低于营业收入变动幅度，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，公司逐步由承接规模较小的项目向承接规模较大的项目予以转变，其中，2018 年环境整体解决方案业务下新承接 1,000 万元以上订单数为 29 个，2017 年环境整体解决方案业务下新承接 1,000 万元以上订单数为 9 个。随着业务规模扩大，经营的规模效应凸显，导致公司管理人员职

工薪酬变动幅度低于营业收入变动幅度。

2) 股份支付

2017年，公司第二期员工持股平台增资入股，依据第三方投资者入股价格，确认股份支付费用 3,479.05 万元。

综上，公司管理费用主要由职工薪酬、股份支付等构成。其中，职工薪酬的变化与生产经营规模变化、销售增长、实际业务情况具有匹配性；股份支付系公司为提升员工劳动积极性，激励员工勤勉尽责地为公司长期发展提供服务而产生，其与公司生产经营规模变化、销售增长、实际业务情况不存在相关性。

③研发费用变化与生产经营规模变化、销售增长、实际业务的一致性

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”补充披露如下：

3、研发费用分析

报告期内，公司研发费用分别为 925.95 万元、1,099.29 万元、1,983.12 万元及 **1,203.78 万元**，占营业收入比重分别为 6.33%、3.89%、4.03%及 **3.36%**。其中，2016 年研发费用占营业收入比重较高，主要系公司以技术研发为导向，高度重视研发投入，研发人员工资薪酬支出较高，且 2016 年营业收入相对较低所致。

.....

报告期内，公司研发费用主要由研发领料、工资薪酬等构成，其变动情况具体分析如下：

（1）研发领料

报告期内，公司研发领料与营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项 目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年
	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额
研发领料	659.69	-	1,085.31	208.97%	351.27	35.69%	258.88

营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76
------	------------------	---	-----------	--------	-----------	--------	-----------

2017年、2018年，公司研发领料分别较上年提高35.69%、208.97%，营业收入分别较上年提高93.05%、74.33%。

2017年，公司研发领料变动幅度低于营业收入变动幅度，主要系：一方面，公司正处于高速增长期，业务规模呈快速增长态势，营业收入增长幅度较大；另一方面，公司基于预先制定的研发定位，保持原先的研发方法及研发路线，较2016年适当增加研发费用的投入。

2018年，公司三个研发项目均有大额工艺改进而导致研发领料有所增加的情形，主要背景是：随着研发实力、资金实力的不断增强，公司进一步提升研发定位，分别加大垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水处理业务的技术储备，重点推进新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化、新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发、垃圾填埋场地下水污染源头削减与强化净化技术研究等项目的研发，保证公司持续的技术领先。具体情况如下：

1) 新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化项目：为验证技术规模化应用效果，公司本期对该研发项目的研发方法进一步完善，在前期小试-中试的基础上，增加了技术装备的样机试制环节。与小试-中试仅仅在实验室进行小规模模拟实验不同，样机试制需要制成近乎完整的单元装备，需要大幅增加膜材料、电控系统、曝气装置、加药装置、风机、水泵、仪表等，因此导致研发领料增加。

2) 新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发项目：为保证研发技术与装备的适用性，满足不同地区、水质的要求，公司本期针对该研发项目在单一试验工艺路线的基础上，制定了多种工艺组合试验方案，组合试验会大大增加试验的频次，所需耗用的试验材料相应大幅增加。

3) 垃圾填埋场地下水污染源头削减与强化净化技术研究项目：填埋场地下水污染修复技术研发涉及环节较多，包括污染源探测、污染源净化、地下水修复、监控等方面，且考虑到试验过程中受地下水埋深的影响，因此制定了工艺的优化集成方案，进行试验工艺的二次优化，针对地下水修复效果进行原位和异位交叉组合试验，相对于以往单一的原位试验或异位试验，试验次数成倍增加，导致所需投入的试验材料大幅增加。

(2) 工资薪酬

报告期内，公司研发人员工资薪酬与营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年
	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额
工资薪酬	457.00	-	753.54	23.42%	610.56	7.60%	567.41
营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76

2017年、2018年，公司工资薪酬分别较上年提高7.60%、23.42%，营业收入分别较上年提高93.05%、74.33%，工资薪酬的变动幅度低于营业收入的变动幅度，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，公司逐步由承接规模较小的项目向承接规模较大的项目予以转变，且研发人员工资薪酬与营业收入不存在固定的比例关系，随着业务规模的扩大，经营的规模效应凸显，导致研发人员工资薪酬的变动幅度低于营业收入的变动幅度。

综上，公司研发费用主要项目的变化系基于研发战略、研发方向产生，与公司研发投入、研发成果相匹配，但与生产经营规模变化、销售增长不具有匹配性。

2、根据回复，主要期间费用波动较大，与同期营业收入波动差异较大，请勿笼统使用“销售费用、管理费用及研发费用的变动情况与营业收入的变动情况基本保持一致”的措辞，认真作答

发行人已对主要期间费用的波动及与同期营业收入波动的差异予以重新分析，具体见本问询回复“22、销售费用”之“一、补充披露”之“1-（2）”。

二、说明与分析

1、分析职工薪酬变动原因请结合人均薪酬变化情况、薪酬政策等分析增速较快的合理性

报告期内，发行人销售人员职工薪酬分别为249.98万元、488.03万元、610.63万元及347.65万元，2016年至2018年呈逐年上升趋势。其中，销售人员职工薪酬受销售人员人数及销售人均薪酬影响，具体情况如下：

项 目	单 位	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
-----	-----	-----------	-------	-------	-------

职工薪酬	万元	347.65	610.63	488.03	249.98
销售人员	人数	52	51	44	29
人均薪酬	万元/人	13.50	12.86	13.37	10.42

注：2019年1-6月销售人员人均薪酬为年化数据。

报告期内，发行人销售人员人数分别为29人、44人、51人及**52人**，呈逐年增长态势，主要系：随着发行人技术实力及品牌影响力的逐步增强，报告期各期新承接的订单数量分别为28个、60个、77个及**27个**，随着新增订单数量的增加，为进一步保证业务的正常开展，公司根据实际人员需求增加了销售人员。

报告期内，发行人销售人员人均薪酬分别为10.42万元/人、13.37万元/人、12.86万元/人及**13.50万元/人²¹**。其中，2018年，发行人销售人员人均薪酬略有降低，主要系：为进一步扩充销售团队，公司吸纳部分销售助理人员，该类人员薪酬相对较低所致。此外，发行人采用“基本工资+浮动奖金”的薪酬制度，浮动奖金与销售人员获取新订单的金额以及在获取新订单过程中的贡献评级挂钩，故，随着业务规模的不断扩大，发行人非新增销售人员薪酬相应呈逐年上升的态势。

综上，报告期内，发行人销售人员职工薪酬增速较快系销售人员人数、人均薪酬综合导致，具有合理性。

2、2017年至2018年，公司交通差旅费变动较小，而同期新增订单增加，请结合新签订订单的地区分布进一步分析交通差旅费变动较小的原因

2017年、2018年，发行人销售费用中交通差旅费分别为183.02万元、184.94万元，2018年交通差旅费较2017年提高1.05%；2017年、2018年，发行人新增订单数分别为60个、77个，2018年新增订单数较2017年提高28.33%，二者变动幅度存在差异，主要系受新签业务订单的区域影响所致，具体原因如下：

2017年、2018年，发行人新增业务订单的区域分布情况如下：

单位：份

地 区	2018 年	2017 年
-----	--------	--------

²¹ 2019年1-6月销售人员平均薪酬为年化数据。

	合同数量	增加数	合同数量
华东	40	12	28
华北	14	-2	16
其他	23	7	16
合计	77	17	60

从上表可知，2018年发行人新增订单数较2017年提高17个，其中，华东地区新增订单较2017年提高12个，主要系：一方面，发行人地处江苏南京，对江苏及周边区域的垃圾污染及水污染治理市场具有较高程度的认识，能够较为准确的理解客户的个性化需求，并获取客户认可；另一方面，发行人基于优势地区予以重点拓展，承接的华东地区订单数量有所增加。

故，随着华东地区新增订单数量的增加，且发行人地处华东地区，销售人员差旅成本有所降低，导致2018年交通差旅费的增长幅度小于新增订单数量的增长幅度。

3、投标费用增长速度远超过中标数量增速，而回复认为“中标数量分别为24个、46个、61个，与投标费用的变动情况基本吻合”，请重新作答并分析合理性

报告期内，发行人投标费用主要系于项目中标后根据招标文件中的约定向业主方聘任的招标机构支付的招标代理费。根据《中国招标投标协会关于贯彻<国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>（发改价格[2015]299号）的指导意见》（中招协（2015）026号）的规定：“经事先约定，招标代理服务费用可由中标人承担，并应在招标文件中注明约定。”故，发行人投标费用支出符合法律规定，且项目中标后是否需要支付相关费用系依据招标文件而定。

报告期内，发行人投标费用分别为22.17万元、129.50万元、229.94万元及**38.23万元**。其中，2016年至2018年，投标费用呈逐年增长趋势，主要系随着业务规模的不断扩大，发行人中标后需支付中标代理费的项目数量及项目规模有所增加所致；2019年1-6月，发行人投标费用较低，主要系公司中标后需支付的中标代理费的项目数量较少所致。

报告期内，发行人中标项目数量、需支付代理费的项目数量及投标费用的具体

情况如下：

项 目	单 位	2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年
投标费用	万元	38.23	229.94	129.50	22.17
中标项目数量	份	22	61	46	24
需支付代理费的项目数量	份	6	21	17	8

报告期内，发行人投标费用的变动幅度高于需支付代理费的项目数量的变动幅度，主要系中标金额存在差异所致。报告期内，发行人需支付代理费的项目的中标金额情况如下：

单位：份

序 号	中标金额	费用率	2019年 1-6月	2018年	2017年	2016
1	100万以下	1.00%	2	2	2	3
2	100万-500万	0.70%	-	6	5	2
3	500万-1000万	0.55%	1	4	4	2
4	1000万-5000万	0.35%	3	5	4	1
5	5000万-1亿	0.20%	-	1	2	-
6	1亿-5亿	0.05%	-	3	-	-

注1：中标金额及费用率系一般按行业惯例予以约定，个别项目按地方政府规定执行；

注2：中标费用系按差额定率累进法计算。

从上表可知，中标项目金额的不同亦导致各项目应支付的招标代理费存在差异。综上，发行人招标费用系根据真实业务背景产生，其变动具有合理性。

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与申报会计师核查过程如下：

(1) 查阅报告期发行人员工花名册、工资单等资料，访谈销售部门，人资部门负责人，分析销售人员职工薪酬波动情况及波动原因，并与同行业可比上市公司对比；

(2) 查阅与招标服务费相关的法律法规、规范性文件，访谈投标部门负责人，核查发行人支付招标服务费的法律依据，市场通行费率等情况；

(3) 获取报告期内支付了招标服务费的中标项目明细，按合同金额分类，核查中标项目与投标费用是否匹配，并与同行业可比上市公司对比；

(4) 获取报告期内新增订单清单，并按地区分类，核查 2018 年交通差旅费较往年变动较小的原因；

(5) 获取销售费用、管理费用、研发费用明细，分析销售费用、管理费用、研发费用中主要项目的波动情况，及与营业收入变动情况是否一致。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：

(1) 发行人销售费用明细波动及销售费用职工薪酬、投标费用增长的具有合理性。其中，投标费用系由中标方支付招标服务费系由业主方予以决定，且中标项目金额亦存在差异，故发行人与同行业上市公司投标费用增长幅度不存在可比性；

(2) 发行人销售费用、管理费用主要项目的波动与发行人生产经营规模变化、销售增长、实际业务具有一致性；研发费用主要项目的变化系基于研发战略、研发方向产生，与研发投入、研发成果相匹配，但与生产经营规模变化、销售增长不具有匹配性；

(3) 发行人销售人员职工薪酬增速较快系销售人员人数、人均薪酬综合导致，具有合理性；2018 年度，发行人交通差旅费同比增幅较小具备合理性；

(4) 发行人招标费用系根据真实业务背景产生，其变动具有合理性。

23. 关于研发费用

根据发行人及保荐机构对问题 35 的回复，报告期内，发行人研发人员平均薪酬分别为 16.69 万元、16.50 万元及 15.70 万元，主要系为保持发行人持续的技术领先性及竞争力，聘用部分技术储备人员，该类人员资历较浅，薪资水平相对较低。2018 年，由于工艺改进导致研发领料增加 423.92 万元。

请发行人：（1）披露报告期各期，研发人员的学历构成情况；（2）聘用的技术储备人员学历、专业背景，是否有能力从事研发活动，是否实际从事研发活动，报告期内是否从事其他生产活动；（3）2018年三个研发项目均有大额工艺改进导致研发领料增加的原因，2016年和2017年的研发项目是否不存在该情况。研发领料金额应当与研发投入及研发成果相匹配，“研发领料金额……与发行人经营规模的增长基本匹配”不存在合理性，请修改该问题的回复；（4）说明研发费用的归集范围、方法，披露具体内容、金额占比及其波动的原因，研发人员构成和研发实力是否相匹配，说明是否存在在生产成本和期间费用之间任意调整以操纵营业利润的情形；（5）重新回答：结合核心技术人员及研发人员情况、技术研发的发展战略，分析发行人现有及未来有关研发费用的规划及能否保证企业持续技术创新和竞争优势。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、补充披露

1、披露报告期各期，研发人员的学历构成情况

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十七、员工情况”补充披露如下：

……

其中，截至报告期各期末，公司研发人员学历构成情况如下：

单位：人

学 历	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	人 数	占 比	人 数	占 比	人 数	占 比	人 数	占 比
硕士及以上	30	50.00%	23	44.23%	24	52.17%	17	43.59%
本 科	25	41.67%	24	46.15%	19	41.30%	17	43.59%
大专及以下	5	8.33%	5	9.62%	3	6.52%	5	12.82%
合 计	60	100.00%	52	100.00%	46	100.00%	39	100.00%

2、聘用的技术储备人员学历、专业背景，是否有能力从事研发活动，是否

实际从事研发活动，报告期内是否从事其他生产活动

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十七、员工情况”补充披露如下：

2、员工专业结构

.....

报告期内，公司逐步引入研发人员，保证技术水平的市场领先性。2017 年末、2018 年末及 2019 年 6 月末，公司研发人员分别较上年末增加 7 人、6 人及 8 人，新增技术储备人员分别为 9 人、8 人及 3 人。其中，2017 年、2018 年新增技术储备人员数量大于新增研发人员，主要系存在部分研发人员离职所致。截至 2017 年末、2018 年末及 2019 年 6 月末，公司较上年末引入的技术储备人员具体情况如下：

2019 年 1-6 月								
序号	姓名	学历	专业背景	岗位	具体工作内容	是否有能力从事研发活动	是否实际从事研发活动	是否从事其他生产活动
1	刘宇	硕研	环境工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	是
2	赵慧慧	硕研	环境工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	是
3	巩小丽	硕研	环境工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	是
2018 年								
序号	姓名	学历	专业背景	岗位	具体工作内容	是否有能力从事研发活动	是否实际从事研发活动	是否从事其他生产活动
1	尹峰	本科	自动化	电气工程师	电气控制模块开发	是	是	否
2	沈欣星	本科	自动化（系统集成）	电气工程师	电气控制模块开发	是	是	否
3	潘运舟	硕研	作物栽培学与耕作学	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
4	徐卫娟	硕研	环境工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
5	潘天骐	硕研	环境可持续性与绿色技术	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
6	房文兄	中专	环境监测	化验员	化 验	是	是	否
7	王瑾瑾	硕研	环境科学与工程	研发工程师	行业调研与技术装备开发	是	是	否
8	张迪	硕研	环境工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
2017 年								

序号	姓名	学历	专业背景	岗位	具体工作内容	是否有能力从事研发活动	是否实际从事研发活动	是否从事其他生产活动
1	谢宗园	本科	环境科学	调试工程师	现场试验助理	是	是	否
2	高尚	硕研	环境科学与工程	研发工程师	技术装备开发	是	是	否
3	徐欢	硕研	环境工程	研发工程师	行业调研与技术装备开发	是	是	否
4	张二杨	硕研	市政工程	研发工程师	行业调研与技术装备开发	是	是	否
5	孙浩	硕研	化学工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
6	朱菁	硕研	市政工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
7	杨亚萍	本科	行政管理	项目申报工程师	科研项目申报	是	是	否
8	高兴旺	硕研	化学工程	研发工程师	试验与技术装备开发	是	是	否
9	洪有成	本科	环境工程	研发工程师	现场试验助理	是	是	否

从上表可知，公司引入的技术储备人员主要为硕士研究生学历，且专业背景亦与研发项目契合，相关人员有能力并实际从事研发活动，未从事其他生产活动。

3、2018年三个研发项目均有大额工艺改进导致研发领料增加的原因，2016年和2017年的研发项目是否不存在该情况。研发领料金额应当与研发投入及研发成果相匹配，“研发领料金额……与发行人经营规模的增长基本匹配”不存在合理性，请修改该问题的回复

(1) 2018年三个研发项目均有大额工艺改进导致研发领料增加的原因，2016年和2017年的研发项目是否不存在该情况

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”补充披露如下：

……

2018年，公司三个研发项目均有大额工艺改进而导致研发领料有所增加的情形，主要背景是：随着研发实力、资金实力的不断增强，公司进一步提升研发定位，分别加大垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水处理业务的技术储备，重点推进新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化、新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发、垃圾填埋场地下水污染源削减与强化净化技术研究等项目的研发，保证公司持续的技术领先。具体情况如下：

①新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化项目：为验证技术规模化应用效果，公司本期对该研发项目的研发方法进一步完善，在前期小试-中试的基础上，增加了技术装备的样机试制环节。与小试-中试仅仅在实验室进行小规模模拟实验不同，样机试制需要制成近乎完整的单元装备，需要大幅增加膜材料、电控系统、曝气装置、加药装置、风机、水泵、仪表等，因此导致研发领料增加。

②新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发项目：为保证研发技术与装备的适用性，满足不同地区、水质的要求，公司本期针对该研发项目在单一试验工艺路线的基础上，制定了多种工艺组合试验方案，组合试验会大大增加试验的频次，所需耗用的试验材料相应大幅增加。

③垃圾填埋场地下水污染源头削减与强化净化技术研究项目：填埋场地下水污染修复技术研发涉及环节较多，包括污染源探测、污染源净化、地下水修复、监控等方面，且考虑到试验过程中受地下水埋深的影响，因此制定了工艺的优化集成方案，进行试验工艺的二次优化，针对地下水修复效果进行原位和异位交叉组合试验，相对于以往单一的原位试验或异位试验，试验次数成倍增加，导致所需投入的试验材料大幅增加。

上述研发项目的工艺改进是发行人随着研发实力、资金实力的不断增强，为进一步提升研发水平和效果而实施，2016年、2017年不存在该等情况。

(2) 研发领料金额应当与研发投入及研发成果相匹配，“研发领料金额……与发行人经营规模的增长基本匹配”不存在合理性，请修改该问题的回复

发行人已修改相关问题表述，具体如下：

“

若剔除研发工艺改进而导致研发领料增加的情形后，**2016-2018年**，发行人研发领料金额分别为 258.88 万元、351.27 万元及 661.39 万元，与发行人研发投入、研发成果相匹配。

”

二、说明与分析

1、说明研发费用的归集范围、方法，披露具体内容、金额占比及其波动的原因，研发人员构成和研发实力是否相匹配，说明是否存在在生产成本和期间费用之间任意调整以操纵营业利润的情形

(1) 说明研发费用的归集范围、方法

1) 研发费用的归集范围

报告期内，发行人依据《企业会计准则》、《高新技术企业认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，对研发费用的范围予以界定，并以研发项目为归集对象，按照实际发生金额予以确认和归集，其界定范围与会计核算内容如下：

项 目	核算内容
研发领料	研发过程中耗用的主要原材料及辅助材料等
工资薪酬	直接从事研发活动的研发人员及其他相关技术人员的工资、奖金、津贴、补贴、五险一金等人工费用
委外开发费	委托外部机构开展的与研发相关的试验费等
差旅费用	与研发活动直接相关的差旅费用
论证评审费	研发成果的论证、评审、验收、评估等费用
办公费用	与研发活动直接相关的技术图书资料费、资料翻译费、办公费、研发人员的培训费、培养费等
折旧费用	用于研究开发活动的仪器、设备等的折旧费
其 他	其他与研发活动直接相关的费用

2) 研发费用的核算方法

报告期内，发行人基于研发项目逐项编制研发预算，研发部门根据经批准的研发预算，部署安排具体的研发工作，相应的研发费用核算方法具体情况如下：

对于研发领料，研发人员根据经批准的研发领料单领用研发材料，财务部依据研发领料单及实际领用情况归集至相应研发项目；对于工资薪酬，系按照实际参与项目归集至各研发项目中；对于委外开发费、差旅费、论证评审费、办公费等与研发项目成本直接相关的费用，系经审批后直接归集到相应研发项目费用；对于折旧费用，系根据各研发项目使用的固定资产清单情况，分摊至各研发项目费用中。

(2) 披露具体内容、金额占比及其波动的原因，研发人员构成和研发实力是否相匹配

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”之“3、研发费用分析”补充披露如下：

报告期内，公司研发费用主要构成如下：

单位：万元

项 目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发领料	659.69	1,085.31	351.27	258.88
工资薪酬	457.00	753.54	610.56	567.41
论证评审费	27.51	23.56	12.19	2.96
委外开发费	21.70	46.74	76.06	72.97
差旅费用	14.90	31.45	28.22	13.80
折旧费用	8.10	5.09	3.24	3.56
办公费用	4.10	14.91	2.30	3.67
其 他	10.78	22.51	15.45	2.70
合 计	1,203.78	1,983.12	1,099.29	925.95

(1) 研发费用构成分析

报告期内，公司研发费用主要由研发领料、工资薪酬等构成，其变动情况具体分析如下：

1) 研发领料

报告期内，公司研发领料与营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项 目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年
	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额
研发领料	659.69	-	1,085.31	208.97%	351.27	35.69%	258.88
营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76

2017 年、2018 年，公司研发领料分别较上年提高 35.69%、208.97%，营业收入分别较上年提高 93.05%、74.33%。

2017年，公司研发领料变动幅度低于营业收入变动幅度，主要系：一方面，公司正处于高速增长期，业务规模呈快速增长态势，营业收入增长幅度较大；另一方面，公司基于预先制定的研发定位，保持原先的研发方法及研发路线，较2016年适当增加研发费用的投入。

2018年，公司三个研发项目均有大额工艺改进而导致研发领料有所增加的情形，主要背景是：随着研发实力、资金实力的不断增强，公司进一步提升研发定位，分别加大垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水处理业务的技术储备，重点推进新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化、新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发、垃圾填埋场地下水污染源削减与强化净化技术研究等项目的研发，保证公司持续的技术领先。具体情况如下：

①新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化项目：为验证技术规模化应用效果，公司本期对该研发项目的研发方法进一步完善，在前期小试-中试的基础上，增加了技术装备的样机试制环节。与小试-中试仅仅在实验室进行小规模模拟实验不同，样机试制需要制成近乎完整的单元装备，需要大幅增加膜材料、电控系统、曝气装置、加药装置、风机、水泵、仪表等，因此导致研发领料增加。

②新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发项目：为保证研发技术与装备的适用性，满足不同地区、水质的要求，公司本期针对该研发项目在单一试验工艺路线的基础上，制定了多种工艺组合试验方案，组合试验会大大增加试验的频次，所需耗用的试验材料相应大幅增加。

③垃圾填埋场地下水污染源削减与强化净化技术研究项目：填埋场地下水污染修复技术研发涉及环节较多，包括污染源探测、污染源净化、地下水修复、监控等方面，且考虑到试验过程中受地下水埋深的影响，因此制定了工艺的优化集成方案，进行试验工艺的二次优化，针对地下水修复效果进行原位和异位交叉组合试验，相对于以往单一的原位试验或异位试验，试验次数成倍增加，导致所需投入的试验材料大幅增加。

.....

2) 工资薪酬

报告期内，公司研发人员工资薪酬与营业收入的对比情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额	变动率	金 额	
工资薪酬	457.00	-	753.54	23.42%	610.56	7.60%	567.41	
营业收入	35,835.61	-	49,256.42	74.33%	28,254.64	93.05%	14,635.76	

2017年、2018年，公司工资薪酬分别较上年提高7.60%、23.42%，营业收入分别较上年提高93.05%、74.33%，工资薪酬的变动幅度低于营业收入的变动幅度，主要系：随着公司技术实力及品牌影响力的逐步增强，公司逐步由承接规模较小的项目向承接规模较大的项目予以转变，且研发人员工资薪酬与营业收入不存在固定的比例关系，随着业务规模的扩大，经营的规模效应凸显，导致研发人员工资薪酬的变动幅度低于营业收入的变动幅度。

.....

公司根据自身发展战略和规划制定年度研发项目，并根据研发项目需要引入相应的研发人才。报告期内，硕士及以上学历的研发人员数量分别为17人、24人、23人及30人，占研发人员数量的比重分别为43.59%、52.17%、44.23%及50.00%，较高学历的研发人员结构，亦保证研发项目的顺利开展。

此外，公司针对未来研发技术发展方向引入人才，实现多科学人才的交叉配置，具体情况如下：

单位：人

专 业	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	人 数	占 比	人 数	占 比	人 数	占 比	人 数	占 比
与环境科学、环境工程相关	38	63.33%	29	55.77%	32	69.57%	25	64.10%
与环保领域化学处理及工艺、装备自动化等研发环节相关	19	31.67%	18	34.62%	9	19.57%	10	25.64%
其 他	3	5.00%	5	9.62%	5	10.87%	4	10.26%
合 计	60	100.00%	52	100.00%	46	100.00%	39	100.00%

报告期内，公司研发人员专业分布主要为与环境科学、环境工程相关及与环保领域化学处理及工艺、装备自动化等研发环节相关的专业，占比分别为89.74%、

89.23%、90.38%及**95.00%**，整体占比较高。其中，部分其他人员系负责研发项目申报、外文文献翻译等辅助工作，对专业要求相对较低。

综上，高学历的研发人员结构、均衡的专业人才结构亦为公司的研发技术实力提供保障，且与目前公司的研发实力相匹配。

(3) 说明是否存在在生产成本和期间费用之间任意调整以操纵营业利润的情形

报告期内，发行人不存在将生产成本和期间费用任意调整以操纵营业利润的情形，主要系：

第一，2016年-2019年1-6月，发行人营业成本分别为8,826.32万元、17,635.14万元、31,589.45万元及**24,360.09万元**，2017年、2018年分别较上年增长99.80%、79.13%；**2017年、2018年**，发行人营业收入分别增长93.05%、74.33%，营业成本变动与营业收入变动基本保持一致；

第二，发行人期间费用的发生系基于实际情况产生，具体参见本问询回复“22、销售费用”之“一、补充披露”之“2”；

第三，报告期内，发行人制定了严格的期间费用及生产成本管理制度，对期间费用、生产成本的的核算范围、方法等进行了明确规定，并得到了有效执行。

综上，报告期内，发行人不存在在生产成本和期间费用之间任意调整以操纵营业利润的情形。

2、重新回答：结合核心技术人员及研发人员情况、技术研发的发展战略，分析发行人现有及未来有关研发费用的规划及能否保证企业持续技术创新和竞争优势

报告期内，发行人核心技术人员为刘军、宫建瑞及戴昕。其中，刘军全面负责把握研发项目的技术路线，宫建瑞负责技术方案参数设计与优化，戴昕负责开展具体试验工作。依托于核心技术人员在垃圾污染削减与修复、高难度废水处理业务领域的深耕细作，发行人了形成以核心技术人员为研发方向主导，逐步加强研发团队建设及研发资金投入，坚持以与主营业务相关的技术研发带动业务规模

的发展战略，保证研发人才引入及研发费用投入符合技术研发的发展规划。

报告期内，发行人研发费用分别为 925.95 万元、1,099.29 万元、1,983.12 万元及 1,203.78 万元，合计 5,212.14 万元，具体投入业务领域情况如下：

单位：万元

序号	业务领域	研发投入	占比
1	垃圾污染削减业务	2,115.61	40.59%
2	垃圾污染修复业务	1,119.27	21.47%
3	高难度废水处理业务	1,117.28	21.44%
4	其他	859.97	16.50%
合计		5,212.14	100.00%

报告期内，发行人重点投入垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水业务，合计投入金额占比分别为 40.59%、21.47%、21.44%，研发投入方向与发行人既有研发战略及规划保持一致。此外，发行人逐步引入研发人员，报告期各期末，研发人员数量分别为 39 人、46 人、52 人及 60 人，呈逐年增长趋势，且其学历背景、专业构成及研究方向等亦与发行人研发方向契合，进一步保证了发行人报告期内持续的技术创新及竞争优势。故，发行人现有研发费用规划具有合理性，亦能够保证企业持续技术创新和竞争优势。

未来，发行人亦基于研发技术发展战略制定研发费用规划，具体如下：

(1) 稳定提升主营业务核心技术，保持研发实力领先水平

未来，发行人将稳定加大在垃圾污染削减、垃圾污染修复及高难度废水处理等领域的研发费用投入，重点完成新型垃圾渗滤液全量化处理技术与装备研发、垃圾填埋场地下水污染源削减与强化净化技术研发以及新型难降解有机废水深度处理关键技术集成及产业化研发等项目的技术研发，保证研发实力的市场领先性。

(2) 加大主营业务产业链延伸，实现新领域的技术突破

未来，发行人将进一步加大主营业务产业链的延伸，重点关注农村环境综合治理、土壤修复、餐厨垃圾等领域，通过研发费用投入的不断加大，实现在高含水有机物资源化利用、污染土壤与地下水协同处理等技术领域的突破。

(3) 进一步加强研发人员梯队建设，为技术研发提供保障

未来，发行人将进一步以核心技术人员及骨干研发人员为中心，合理建设学历背景、专业构成、年龄结构、业务方向等相契合的研发团队，并进一步完善人才引进、绩效激励等制度，实现研发人员的梯队建设。

故，未来，发行人基于研发技术发展战略制定的研发费用规划具有合理性，亦能够保证企业持续技术创新和竞争优势。

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与申报会计师核查过程如下：

(1) 查阅发行人花名册、员工学历文件等资料，核查研发人员的学历构成情况，以及技术储备人员的学历、专业背景情况；

(2) 访谈研发部门负责人及部分技术储备人员，了解技术储备人员的工作内容，核查其是否有能力从事研发活动，是否实际从事研发活动，报告期内是否从事其他生产活动；

(3) 查阅报告期内与研发相关的领料单，会计凭证等资料，访谈研发部门负责人及相关研发项目负责人员，核查 2018 年研发领料大幅增加的原因；

(4) 抽查研发领料单、研发人员薪酬分配表、研发设备折旧清单等原始单据，并访谈发行人财务总监，对研发费用归集及是否存在与生产成本调整予以核查；

(5) 访谈发行人管理层及核心技术人员，了解发行人技术路线、研发人员的储备和投入的规划、研发技术规划与战略、在同行业中的技术领先程度等事项，分析现有及未来研发费用的规划是否能够保证持续技术创新和竞争优势。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：

(1) 报告期内，发行人聘用的技术储备人员有能力从事研发活动，实际从事

研发活动，报告期内未从事其他生产活动；

(2) 2018 年三个研发项目均有大额工艺改进导致研发领料增加的原因系：发行人为进一步提高核心技术水平，首次针对三个关键技术项目制定多种研究实验组合方案，在资金投入、人才资源等方面给予重点支持；2016 年和 2017 年的研发项目不存在该情况；

(3) 发行人研发人员构成和研发实力相匹配；发行人不存在在生产成本和期间费用之间任意调整以操纵营业利润的情形；

(4) 发行人现有及未来有关研发费用的规划具有合理性，亦能够保证企业持续技术创新和竞争优势。

24. 关于存货

根据发行人及保荐机构对问题 37 的回复，报告期各期存在较多已完工未决算的项目。

请发行人：(1) 补充说明在产品、库存商品、发出商品金额为零或很小的原因及合理性；(2) 列示报告期内已执行完毕、或在执行的亏损合同的数量、涉及金额，相关合同预计损失及存货跌价准备是否计提充分；(3) 对于披露的已完工未决算项目情况，进一步披露截至目前的结算情况，该部分存货转入应收账款的时间、金额；(4) 补充披露报告期各期各项目工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利、工程结算及工程施工或预收款项期末余额的构成明细。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、补充说明在产品、库存商品、发出商品金额为零或很小的原因及合理性

报告期各期末，发行人存货的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	10,898.82	36.87%	4,354.77	28.69%	558.63	7.96%	1,381.42	42.57%
在产品	21.37	0.07%	15.52	0.10%	18.5	0.26%	-	-
已完工尚未结算款	18,637.96	63.06%	10,807.08	71.21%	6,444.21	91.78%	1,863.36	57.43%
合 计	29,558.15	100.00%	15,177.38	100.00%	7,021.34	100.00%	3,244.77	100.00%

报告期内，发行人主营业务收入主要来源于环境整体解决方案业务，其适用于建造合同准则，该类业务核算涉及的存货科目为原材料、工程施工。其中，原材料科目核算内容包括：仓库库存原材料、车间待集成的原材料及直接发往现场待安装的原材料；工程施工科目核算内容包括：合同建造时发生的人工费、材料费、分包费及其他费用等基于发行人环境整体解决方案的业务特点，项目现场设备集成完成前，不存在库存商品或发出商品的状态。故，针对环境整体解决方案业务，报告期各期末仅存在原材料和工程施工。

报告期内，发行人其他业务收入中包括设备销售等业务，适用收入准则，该类业务核算涉及的存货科目为原材料、在产品、库存商品、发出商品等科目。报告期内，发行人其他业务收入占营业收入的比重分别为 1.55%、1.34%、0.83% 及 0.84%，占比较低，各期末尚未完工设备在产品的金额亦较低，且不存在完工产品及发出商品的情形。

综上，基于发行人的业务特点，在产品、库存商品、发出商品金额为零或很小具有合理性。

2、列示报告期内已执行完毕、或在执行的亏损合同的数量、涉及金额，相关合同预计损失及存货跌价准备是否计提充分

截至 2019 年 6 月末，发行人已执行完毕、或在执行亏损合同的具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	截至 2019 年 6 月末完工进度	执行年份	报告期内亏损年份	实际/预计总亏损金额
1	南京市公共卫生医疗中心项目污水处理系统维护项目	100%	2016 年	2016 年	-12.94
2	高淳区农村环境综合整治（三标段东坝镇傅家坛村施家）	100%	2016 年	2016 年	-6.95

3	光大埃塞垃圾渗滤液项目	100%	2015年至 2018年	2016年、2017年、 2018年	-54.30
4	丹徒区世业镇垃圾中转站垃圾渗滤液处理项目	100%	2017年	2017年	-4.22
5	宿州市泗县垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站项目	99.45%	2017年至今	2018年、 2019年1-6月	-94.72
6	茌平垃圾发电厂垃圾渗滤液项目	100%	2018年至 2019年6月	2018年、 2019年1-6月	-2.15

从上表可知，报告期内，发行人已执行、正执行亏损合同的实际/预计总亏损金额总体较小。报告期各期，具体亏损合同情况如下：

项 目	单位	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
已执行完毕的亏损合同的数量	份	1	1	1	2
在执行的亏损合同的数量	份	1	2	1	1
其中：在执行的亏损合同计提预计损失金额	万元	0.52	1.26	1.54	2.59

其中，报告期各期，发行人在执行亏损合同计提预计损失的情况如下：

单位：万元

项 目	2019年1-6月			2018年度			2017年度			2016年度		
	完工 百分比	预计 亏损	当期预计 合同亏损									
光大埃塞垃圾渗滤液项目	100.00%	-54.30	-	100.00%	-54.30	-	97.17%	-54.54	1.54	94.86%	-50.46	2.59
宿州市泗县垃圾焚烧发电厂 渗滤液处理站项目	99.45%	-94.72	0.52	98.84%	-94.72	1.10	32.62%	74.11	-	-	-	-
茌平垃圾发电厂垃圾渗滤液项目	100.00%	-2.15	-	98.44%	-10.62	0.17	-	-	-	-	-	-

注：当期预计合同亏损=预计亏损*(1-完工百分比)。

综上，报告期内，发行人相关亏损合同预计损失、存货跌价准备计提充分。

二、补充披露

1、对于披露的已完工未决算项目情况，进一步披露截至目前的结算情况，该部分存货转入应收账款的时间、金额

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、财务状况分析”之“（一）资产状况分析”补充披露如下：

（5）存货

.....

2) 已完工未决算项目的结算及转应收账款的情形

根据《首发业务若干问题解答（二）》的规定：存货中存在以未决算或未审计等名义长期挂账的已竣工并实际交付的工程项目施工余额，因该部分存货已不在发行人控制范围，发行人已按工程完工进度确认收入，发行人与业主之间存在实质的收款权利或信用关系，一般应考虑将其转入应收款项并计提坏账准备。

报告期内，公司根据《首发业务若干问题解答（二）》的相关规定，将已取得竣工报告书但尚未结算（即已完工未决算）项目的存货转入应收账款，并按照账龄计提坏账准备，具体情况如下：

单位：万元

2019年1-6月				
序号	项目名称	转入应收账款时间	转入应收账款金额	截止目前结算情况
1	沭阳削减项目	2019-3-12	44.31	95.00%
2	江心洲削减项目	2019-2-1	8.28	94.50%
3	茌平削减项目	2019-5-18	150.44	75.71%
4	常德技改削减项目	2019-3-29	3.29	99.54%
5	中心河废水项目	2019-1-31	49.54	40.00%
6	旺能德清削减项目	2019-6-10	228.45	50.00%
7	玉带圩废水项目	2019-1-24	287.41	80.00%
8	藁城改造削减项目	2019-1-15	314.33	0.00%
9	大城削减项目	2019-6-20	58.10	50.00%
10	旺能兰溪一期削减项目	2019-5-13	123.28	80.00%
11	江北新区横三河废水项目	2019-6-30	724.14	60.00%
12	江北新区中心河、西河废水项目	2019-6-30	1,387.93	60.00%
13	江北新区五一河、东河、石砌沟废水项目	2019-6-30	1,037.93	60.00%
合计		-	4,417.43	-
2018年				
序号	项目名称	转入应收账款时间	转入应收账款金额	截止目前结算情况
1	安远削减项目	2018-12-31	225.94	90.00%
2	三门下湾削减项目	2018-12-24	126.10	80.00%
3	东至修复项目	2018-12-05	638.81	60.00%

4	宝应削减项目	2018-10-30	850.08	30.00%
5	弘基废水项目	2018-10-24	35.40	90.08%
6	天津华明及军粮城修复项目	2018-09-30	6,663.20	60.00%
7	光大埃塞削减项目	2018-09-21	316.00	100.00%
8	龙庭水岸蓝藻项目	2018-08-01	1.45	100.00%
9	淮南淮清削减项目	2018-07-31	851.00	61.14%
10	浦江削减项目	2018-07-27	405.21	80.49%
11	呼市削减项目	2018-07-12	1,259.35	71.03%
12	灵宝胭脂沟修复项目	2018-06-20	505.29	64.92%
13	大丰金壳废水项目	2018-06-01	208.00	81.71%
14	南高齿修复项目	2018-05-20	95.29	100.00%
15	旺能舟山削减项目	2018-05-17	113.83	80.03%
16	灵宝修复项目	2018-05-06	402.73	100.00%
17	宁晋削减项目	2018-04-15	78.80	0.00%
18	下坪削减项目	2018-04-02	59.64	94.09%
19	良村二期四标段污泥项目	2018-02-04	451.73	40.00%
20	曹家庄废水项目	2018-01-09	14.45	70.00%
21	堤上村废水项目	2018-01-04	53.29	70.00%
合 计		-	13,355.59	-
2017 年				
序号	项目名称	转入应收账款时间	转入应收账款金额	截止目前结算情况
1	北坨坑塘削减项目	2017-12-31	978.14	0.00%
2	大连春柳河废水项目	2017-12-10	1,698.91	74.75%
3	桑德淮南削减项目	2017-11-22	20.00	96.30%
4	宜昌猢猻亭削减项目	2017-11-10	549.72	80.00%
5	桃花山削减项目	2017-11-07	57.10	92.46%
6	盘锦废水项目	2017-10-27	1,900.31	100.00%
7	华西张掖削减项目	2017-09-25	58.60	90.00%
8	万全大修削减项目	2017-09-20	56.26	91.63%
9	丹徒世业镇削减项目	2017-09-05	15.00	80.00%
10	华西广元二期削减项目	2017-05-10	7.20	98.73%
11	刘湾削减项目	2017-01-12	157.26	100.00%
合 计		-	5,498.50	-

2016年				
序号	项目名称	转入应收账款时间	转入应收账款金额	截止目前结算情况
1	明光修复项目	2016-12-21	132.89	100.00%
2	柘塘提标废水项目	2016-09-27	5.16	100.00%
3	西区废水项目	2016-06-30	75.55	100.00%
4	南京公卫废水项目	2016-05-08	215.82	83.54%
5	高淳农污项目	2016-02-20	0.03	99.92%
合计		-	429.45	-

2、补充披露报告期各期各项目工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利、工程结算及工程施工或预收款项期末余额的构成明细

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、财务状况分析”之“（一）资产状况分析”补充披露如下：

（5）存货

.....

1) 已完工未结算项目构成明细及对应项目的工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利、工程结算

报告期内，公司已完工未结算项目的构成及对应的工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利、工程结算情况如下：

单位：万元

2019年1-6月					
序号	项目名称	已完工未结算	工程施工-合同成本	工程施工-合同毛利	工程结算
1	基力削减项目	280.14	1,033.71	246.05	999.61
2	基力化学水项目	28.81	157.08	0.19	128.46
3	泗县削减项目	548.89	1,605.20	-94.18	962.14
4	永城削减项目	522.58	905.19	134.49	517.09
5	公主岭削减项目	219.05	385.37	48.79	215.11
6	郑州东部削减项目	4,027.68	7,199.68	2,345.90	5,517.91
7	内江削减项目	859.61	916.56	437.73	494.68
8	张家湾削减项目	175.68	228.07	237.26	289.66

9	西宁大通削减项目	29.21	347.85	251.62	570.26
10	弋阳削减项目	141.60	358.05	142.53	358.97
11	响水化工园废水项目	2,559.11	3,729.58	1,835.51	3,005.98
12	旺能许昌削减项目	999.53	1,458.90	217.43	676.80
13	康恒光山削减项目	688.44	1,165.93	518.70	996.19
14	大名废水项目	676.42	747.07	527.26	597.91
15	旺能苏州削减项目	277.30	424.68	564.69	712.07
16	柳市修复项目	2,075.00	3,141.19	1,056.27	2,122.46
17	湟中削减项目	140.81	236.05	298.56	393.81
18	光山一体化削减项目	231.91	213.67	175.97	157.73
19	葛关路废水项目	3,391.50	1,198.19	2,193.31	-
20	盘锦改造废水项目	49.39	35.68	13.71	-
21	双堠河废水项目	666.27	198.00	468.26	-
22	盘城废水项目	49.05	27.66	45.41	24.03

2018年

序号	项目名称	已完工 未结算	工程施工- 合同成本	工程施工- 合同毛利	工程结算
1	江北新区中心河、西河废水项目	1,889.57	709.88	1,179.69	-
2	江北新区五一河、东河、石砌沟废水项目	1,427.60	738.71	688.89	-
3	江北新区横三河废水项目	1,004.28	287.49	716.79	-
4	旺能许昌削减项目	948.98	1,363.93	261.85	676.8
5	泗县削减项目	674.62	1,595.31	-93.56	827.14
6	柳市修复项目	637.03	422.87	214.16	-
7	大名废水项目	588.46	649.38	536.99	597.91
8	西宁大通削减项目	455.26	219.43	235.83	-
9	老虎冲削减项目	451.77	1,838.77	1,685.56	3,072.56
10	常德技改削减项目	298.33	434.92	322.39	458.97
11	基力削减项目	284.02	1,019.76	263.87	999.61
12	藁城改造削减项目	283.77	111.23	172.54	-
13	玉带圩废水项目	245.1	560.09	775.88	1,090.88
14	荏平削减项目	229.98	599.41	-10.45	358.97
15	旺能苏州削减项目	222.78	401.28	533.57	712.07
16	旺能德清削减项目	217.39	256.19	189.65	228.45
17	公主岭削减项目	214.57	352.03	77.66	215.11

18	沭阳削减项目	203.46	788.85	75.48	660.87
19	海螺上高削减项目	167.06	291.28	145.01	269.23
20	旺能兰溪一期削减项目	118.15	49.06	69.09	-
21	中心河废水项目	76.68	43.32	33.36	-
22	大城削减项目	52.83	39.19	71.74	58.1
23	江心洲削减项目	48.88	139.87	3.45	94.44
24	基力化学水项目	28.24	156.52	0.18	128.46
25	永城削减项目	25.57	472.46	70.2	517.09
26	内江削减项目	12.72	7.64	5.08	-
2017 年					
序号	项目名称	已完工 未结算	工程施工- 合同成本	工程施工- 合同毛利	工程结算
1	呼市削减项目	1,238.89	2,043.46	1,026.50	1,831.07
2	灵宝修复项目	772.79	937.78	96.28	261.26
3	灵宝胭脂沟修复项目	683.71	1,081.87	205.44	603.6
4	良村二期四标段污泥项目	648.23	315.99	332.25	-
5	浦江削减项目	565.29	577.57	260.69	272.97
6	徐州卷烟厂废水项目	384.73	905.58	301.19	822.04
7	泗县削减项目	350.9	467.78	24.2	141.08
8	弘基废水项目	286.68	154.69	131.99	-
9	旺能舟山削减项目	285.82	285	206.38	205.56
10	基力削减项目	254.69	996.4	257.9	999.61
11	光大埃塞削减项目	243.48	966.56	-53	670.09
12	阳原削减项目	186.38	69.83	116.55	-
13	大丰金壳废水项目	184.89	279.14	236.52	330.77
14	安远削减项目	163.29	160.02	196.38	193.11
15	江心洲削减项目	70.5	129.84	13.3	72.65
16	下坪削减项目	50.73	509.98	396.39	855.64
17	堤上村废水项目	39.72	53.05	98.69	112.02
18	基力化学水项目	22.21	130.44	20.24	128.46
19	曹家庄废水项目	11.29	16.32	25.35	30.38
2016 年					
序号	项目名称	已完工 未结算	工程施工- 合同成本	工程施工- 合同毛利	工程结算

1	莱州污泥项目	524.01	338.43	185.59	-
2	南京公卫废水项目	484.04	496.98	-12.94	-
3	徐州卷烟厂废水项目	402.74	450.65	192.1	240.01
4	光大埃塞削减项目	355.09	939.71	-47.87	536.75
5	南京金龙客车废气项目	265.17	710.12	255.06	700
6	灌南削减项目	177.22	87.65	89.57	-
7	刘湾削减项目	135.92	440.03	351.92	656.03
8	爱彼爱和废水项目	65.03	28.71	36.32	-
9	桃花山削减项目	33.94	143.18	489.08	598.32
10	南和削减项目	32.15	51.21	183.04	202.1

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、财务状况分析”之“（二）负债状况分析”补充披露如下：

（3）预收款项

.....

其中，预收款项中已结算未完工项目及对应项目的工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利、工程结算情况如下：

单位：万元

2019年1-6月					
序号	项目名称	已结算 未完工	工程施工 -合同成本	工程施工 -合同毛利	工程结算
1	垦利废水项目	0.90	573.30	177.93	752.14
2	老虎冲削减项目	271.41	2,161.01	1,980.72	4,413.14
3	宁波削减项目	0.96	215.13	240.81	456.90
4	管盘壕废水项目	1,392.75	4,171.81	1,359.54	6,924.10
5	南昌削减项目	745.10	41.09	17.26	803.45
6	高陵削减项目	160.46	452.47	206.03	818.97
2018年					
序号	项目名称	已结算 未完工	工程施工 -合同成本	工程施工 -合同毛利	工程结算
1	响水化工园废水项目	235.11	100.07	15.94	351.11
2	海螺遵义削减项目	50.9	210.92	151.98	413.79
3	垦利废水项目	34.22	543.29	174.62	752.14

4	天长削减项目	19.76	301.37	188.15	509.28
5	宁波削减项目	10.74	210.51	235.65	456.9
6	郑州东部削减项目	9.59	2,717.60	821.28	3,548.47
2017年					
序号	项目名称	已结算 未完工	工程施工 -合同成本	工程施工 -合同毛利	工程结算
1	沭阳削减项目	158.77	11.09	5.87	175.73
2	华西攀枝花削减项目	101.86	420.43	201.12	723.41
2016年					
序号	项目名称	已结算 未完工	工程施工 -合同成本	工程施工- 合同毛利	工程结算
1	呼市削减项目	461.39	172.57	94.2	728.16
2	基力削减项目	58.67	429.68	142.71	631.07

三、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与申报会计师核查过程如下：

（1）查阅发行人报告期内在产品、库存商品、发出商品明细表，对发行人财务部门、生产部门负责人进行访谈，核查在产品、库存商品、发出商品金额为零或较小的原因及合理性；

（2）获取报告期内已执行完毕、或在执行的亏损合同的明细清单，复核其预计损失与存货跌价准备计提过程，核查预计损失与存货跌价准备是否计提充分；

（3）查阅发行人报告期内已完工未决算项目清单，复核其结算情况与转应收账款的情况；

（4）核查报告期各已完工未结算或已结算未完工项目的工程施工-合同成本、工程施工-合同毛利、工程结算及工程施工或预收款项期末余额的构成明细。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：

（1）发行人在产品、库存商品、发出商品金额为零或很小具备合理性；

(2) 发行人报告期内已执行完毕、或在执行的亏损合同的预计损失及存货跌价准备计提充分。

25. 关于预付账款

请发行人和保荐机构重新回复问题 38 的第三问：结合报告期公司业务开展情况，分析发行人应付账款持续增长的合理性。

回复：

一、补充披露

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、财务状况分析”之“（二）负债状况分析”补充披露如下：

.....

报告期内，公司应付账款余额波动情况具体如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
应付账款余额	22,653.29	16,285.79	7,017.20	2,324.22
原材料、分包服务 采购金额	28,598.98	35,834.85	17,226.03	8,268.40
占比	79.21%	45.45%	40.74%	28.11%

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 2,324.22 万元、7,017.20 万元、16,285.79 万元及 **22,653.29 万元**，占原材料、分包服务采购金额的比重分别为 28.11%、40.74%、45.45% 及 **79.21%**。其中，**2017 年末、2018 年末及 2019 年 6 月末**，应付账款占比相对较高，主要系：一方面，随着业务规模、行业地位的逐步提高，公司合理享受供应商给予的信用政策，在信用政策内的应付账款逐年增长；另一方面，涉及分包商采购情形，根据行业惯例，公司一般于项目结算或收到项目进度款项后，与分包商协商付款，公司业务规模逐年增长，应付账款亦逐年增长。

此外，报告期内，公司及时向原材料、分包服务供应商支付款项，一年以内的应付账款占应付账款余额的比重分别为 85.30%、91.27%、91.25% 及 **87.15%**，总体占比较高。

公司“应付账款”科目主要归集应付原材料、分包服务等供应商的采购款项，各期末余额存在一定波动，具体原因如下：

第一，快速发展使公司应付账款余额呈持续增长态势：报告期内，依托于行业新标准的实施及各地政府对环保的高度重视，环保行业迎来高速发展机遇。公司作为国内专业化程度较高的环保高新技术企业之一，基于不断的研发投入和渠道开拓，业务规模逐年增长，公司向供应商采购金额亦逐年增加；

第二，应付账款结算方式使公司应付账款余额呈持续增长态势：报告期内，公司采购涵盖原材料、分包采购等，该等采购金额较大，为保证公司合理的现金流支出：一方面，公司一般与原材料供应商签署约定信用期的业务合同，并予以执行；另一方面，涉及向分包商采购事宜，公司根据项目结算或收到项目进度款项的具体情况，再与分包商协商并予以付款。

综上，公司应付账款余额呈持续增长态势具有合理性。

26. 关于预计负债

根据发行人及保荐机构对问题 39 的回复，2018 年预计负债发生金额 436.63 万元，远高于 2016 年和 2017 年。

请发行人说明 2018 年该笔费用支出的原因、明细，是否由于公司产品出现较大质量问题，对发行人业务的影响。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、请发行人说明 2018 年该笔费用支出的原因、明细，是否由于公司产品

出现较大质量问题，对发行人业务的影响

报告期内，发行人预计负债发生金额分别为 49.49 万元、75.10 万元、436.63 万元及 **286.78 万元**，主要为项目竣工后实际发生的项目维护费用、故障排除费用等。其中，2018 年，发行人预计负债发生金额较大，具体原因如下：

(1) 2018 年尚在质保期的竣工项目数量增加

报告期内，随着发行人业务规模的不断扩大及新增业务订单的不断增加，尚在质保期的竣工项目数量亦呈逐年增加的态势，具体情况如下：

单位：个

项 目	2019 年 1-6 月	2018 年		2017 年		2016 年
	数 量	数 量	变动率	数 量	变动率	数 量
尚在质保期的项目	63	57	62.86%	35	75.00%	20
1,000 万元以上的尚在质保期的项目	17	15	150.00%	6	100.00%	3

2018 年，发行人尚在质保期的项目数量较 2017 年提高 62.86%，且 1,000 万元以上的尚在质保期的项目较 2017 年提高 150%，尚在质保期项目及 1,000 万元以上的尚在质保期的项目的数量的增加导致项目维护费、故障排除费增加。

(2) 2018 年，部分规模较大的项目产生的售后维护费较大

2018 年，随着环保力度的不断加强，各地政府及市政单位积极响应国家号召，进一步关注环境污染治理的高效性，对当地环保设备系统予以全面维护，导致发行人部分项目发生售后维护费。其中，个别规模较大的项目产生的售后维护费用较大，具体如下：

2018 年，发行人广元市城市生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理及生活污水处理项目（二期）发生售后维护费 73.76 万元，主要系：项目正式投入运行后，引入合同中未涉及的垃圾填埋场产生的渗滤液，该渗滤液浓度、污染物成分与项目拟处理的渗滤液浓度、污染物成分存在较大差异，影响设备的正常运行；此外，项目拟处理的渗滤液量低于预期，三条处理线路实际仅一条线路正常运转，其余两条线路因闲置导致部分设备老化，导致部分设备需要 更换和维护。

2018 年，发行人呼和浩特市垃圾无害处理场渗滤液处理系统扩建项目发生售后

维护费 59.56 万元，主要系：项目于 2018 年完成竣工验收，根据行业惯例，发行人对业主方运营人员培训后予以交接，但业主方运营人员对环保设备操作尚处于磨合期，对部分设备操作不当，加之北方气候较为寒冷，导致部分设备需要更换和维护。

2018 年，发行人宜昌市猓亭生活垃圾卫生填埋场扩建项目发生售后维护费 48.71 万元，主要系：为维护与业主方宜昌城投水务有限责任公司的合作关系及开拓后续业务，发行人应业主方要求，对部分设备、零部件予以免费更换，进一步提高处理效果。

2018 年，发行人预计负债发生金额的明细情况如下：

单位：万元

序 号	类型明细	金 额	占 比
1	设备及原材料	186.18	42.64%
2	人工费用	98.74	22.61%
3	交通差旅费	80.03	18.33%
4	建设费	34.70	7.95%
5	其 他	36.97	8.47%
合 计		436.63	100.00%

综上，报告期内，发行人承接项目未出现较大质量问题，亦不存在因质量问题而产生的纠纷与潜在纠纷，对发行人业务开展不存在不利影响。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与申报会计师核查过程如下：

(1) 获取发行人预计负债发生金额明细表，与主要项目负责人进行访谈，统计报告期内处于质保期内项目数量及 1,000 万元以上处于质保期内的项目，核查 2018 年发生售后维护费金额较大的原因；

(2) 复核发行人 2018 年预计负债的处理过程，访谈发行人财务总监，核查 2018 年预计负债发生金额较高对发行人业务的影响；

(3) 访谈发行人主要客户，核查是否存在因项目存在较大质量问题而产生

纠纷或潜在纠纷，是否对发行人业务开展产生不利影响。

2、核查结论

经核查，保荐机构与申报会计师认为：发行人 2018 年预计负债发生金额较高具备合理性，并非因为项目出现较大质量问题，对业务开展不会产生不利影响。

27. 关于经营活动现金流

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 774.11 万元、-4,567.28 万元及 552.86 万元，发行人已就经营性现金流状况不佳作风险提示。请发行人就该风险作重大事项提示。

回复：

一、补充披露

发行人已在招股说明书“重大事项提示”补充披露如下：

十、特别风险提示

投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，请认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”章节的全部内容，并重点关注以下风险。

（一）经营性现金流状况不佳风险

2016年至2018年，公司营业收入从14,635.76万元增长至49,256.42万元，年复合增长率83.45%，增长速度较快。公司业务持续扩张形成的资金占用，在一定程度上导致了经营性现金流状况不佳的情况。2016年至2019年1-6月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为774.11万元、-4,567.28万元、552.86万元及-9,970.53万元。未来若公司业务继续保持较快速度增长，可能会导致经营性现金流状况不佳的风险。

另外，公司主要客户为各地的环卫或城管部门下设的国有城建单位、市政单位、水务公司及各类工业企业等，下游客户的需求受国家政策对于环境保护行业

的影响作用明显，若国家政策发生重大不利变化，将可能导致公司垃圾污染削减及修复、高难度废水处理业务的投资规模缩减、建设期延缓、回款效率降低等情况，从而引起公司经营活动净现金流量状况恶化，使公司面临着经营性现金流不佳的风险。

28. 关于参股子公司

关于问题 2：请发行人进一步说明：（1）国河环境的各股东实缴比例，不一致的原因；（2）关联关系的核查中，是否核查参股公司的其他小股东；（3）设置 3 个控股子公司的原因，具体业务定位；（4）母公司与子公司经营业务及地区是否存在差异。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明与分析

1、国河环境的各股东实缴比例，不一致的原因

截至本回复出具之日，国河环境注册资本缴纳情况如下：

序号	股东名称/姓名	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	持股比例 (%)	实缴比例 (%)
1	操家顺	580.00	124.00	58.00	21.38
2	六合科创	200.00	60.00	20.00	30.00
3	万德斯	100.00	30.00	10.00	30.00
4	张春雷	40.00	12.00	4.00	30.00
5	杨 勇	20.00	7.50	2.00	37.50
6	冯 蹇	15.00	3.00	1.50	20.00
7	张会文	10.00	3.00	1.00	30.00
8	方 芳	10.00	3.00	1.00	30.00
9	李 超	10.00	3.00	1.00	30.00
10	薛朝霞	10.00	3.00	1.00	30.00
11	罗景阳	5.00	1.50	0.50	30.00

合 计	1,000.00	250.00	100.00	-
-----	----------	--------	--------	---

如上表所示，截至本回复出具之日，除操家顺、杨勇、冯骞外，国河环境其他股东的实缴出资比例均为 30%。操家顺、杨勇、冯骞三名股东实缴金额与 30% 实缴比例的差额分别为 50 万元、-1.5 万元、1.5 万元。股东操家顺系河海大学环境学院教授，短期内筹措资金存在一定难度，因此首期实缴金额较 30% 实缴比例少 50 万元，待其后续资金筹措到位后追加投入。杨勇、冯骞实缴金额与 30% 实缴比例的差额仅为 1.5 万元，差异较小。截至本回复出具之日，国河环境各股东就操家顺、杨勇、冯骞实缴出资金额、比例未提出异议或争议。

2、关联关系的核查中，是否核查参股公司的其他小股东

（1）万德斯（唐山曹妃甸）

截至本回复出具之日，河北立辰持有万德斯（唐山曹妃甸）4% 股权。保荐机构与发行人律师获取了河北立辰控股股东、实际控制人填写的调查表，并实地访谈河北立辰，确认河北立辰与发行人、发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在关联关系。

（2）国河环境

2019 年 6 月，国河环境其他小股东（张春雷、杨勇、冯骞、张会文、方芳、李超、薛朝霞、罗景阳）共同出具《情况说明》，确认：“本人与国河环境股东南京万德斯环保科技股份有限公司及其股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在关联关系、业务往来、资金往来，亦不存在利益输送安排。”

此外，保荐机构和发行人律师还核查了发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员填写的调查表，并对其进行访谈，确认发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属与万德斯（唐山曹妃甸）其他小股东、国河环境其他小股东不存在关联关系。

综上，万德斯（唐山曹妃甸）及国河环境及其他小股东与发行人、发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在关联关系。

3、设置 3 个控股子公司的原因，具体业务定位

发行人设置 3 个控股子公司的原因及具体业务定位情况如下：

序号	子公司名称	设立时间	设立原因	业务定位
1	天津万德斯	2017 年 10 月	便于发行人在设立当地开展环保业务	作为发行人在设立当地开展环保业务的主体
2	盘锦万德斯	2018 年 1 月	便于发行人在设立当地开展环保业务	作为发行人在设立当地开展环保业务的主体，报告期内主营盘锦精细化工产业开发区污水处理厂 BOT 项目
3	东至万德斯	2018 年 4 月	便于发行人在设立当地开展环保业务	作为发行人在设立当地开展环保业务的主体，报告期内协助开展东至县小湖洼垃圾填埋场封场项目

4、母公司与子公司经营业务及地区是否存在差异

在经营业务方面，发行人母子公司间不存在差异，报告期内均主营环境整体解决方案业务及委托运营业务；在业务开展地区方面，发行人各子公司仅在设立当地开展业务，而母公司业务范围则覆盖全国。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构与发行人律师核查过程如下：

(1) 查阅国河环境各股东实缴出资凭证，核查各股东实缴比例不一致的原因；

(2) 获取参股公司万德斯（唐山曹妃甸）小股东河北立辰控股股东、实际控制人签署的调查表，并现场走访河北立辰，核查其与发行人、发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属是否存在关联关系；

(3) 获取参股公司国河环境小股东张春雷、杨勇、冯骞、张会文、方芳、李超、薛朝霞、罗景阳等 8 人签署的确认函，核查其与发行人、发行人股东、董

事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属是否存在关联关系；

(4) 获取发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员填写的调查表，并对其进行访谈，核查发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属与万德斯（唐山曹妃甸）其他小股东、国河环境其他小股东是否存在关联关系；

(5) 查阅发行人控股子公司的营业执照，核实其经营范围；查阅与子公司开展业务相关的合同、会计凭证等，并与各子公司负责人进行访谈，核查设立各子公司的原因、业务定位、业务开展情况等。

2、核查结论

经核查，保荐机构与发行人律师认为：

(1) 国河环境股东操家顺因资金筹措困难，暂缓缴纳部分出资，其他股东就操家顺实缴出资金额、比例未提出异议或争议；

(2) 国河环境、万德斯（唐山曹妃甸）的其他小股东与发行人、发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在关联关系；

(3) 发行人设立 3 家控股子公司的原因为方便在设立地开展环保业务。在经营业务方面，发行人母子公司间不存在差异，报告期内均主营环境整体解决方案业务及委托运营业务；在业务开展地区方面，发行人各子公司仅在设立地开展业务，而母公司业务范围则覆盖全国。

29. 其他

关于问题 45，关于招股说明书及相关申报文件的修改、更新，除问询函回复明确修改的内容，其他修改须专项说明，请发行人明确回复问题 45。请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、招股说明书及相关申报文件修订

发行人和保荐机构根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》及其他规范性文件的要求，补充披露了对投资者价值判断有重大影响的信息，对招股说明书进行校对，修改了存在的文字错误、简称不一致、表述不准确等情况，并按照相关要求进行了招股说明书的更新。除第二轮问询函回复明确修改的内容外，其他修订内容已形成《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书的修订说明》，具体内容详见该说明。

二、中介机构核查情况

1、核查过程

保荐机构核查过程如下：

(1) 根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求，补充披露对投资者价值判断有重大影响的信息；

(2) 对招股说明书全文进行校对，修改存在的文字错误、简称不一致、表述不准确等情况；

(3) 针对修订内容形成《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书的修订说明》。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

发行人和保荐机构根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求，补充披露了对投资者价值判断有重大影响的信息，对招股说明书全文进行校对，修改了存在的文字错误、简称不一致等情况，并按照相关要求对招股说明书进行了更新。除首轮问询函回复与第二轮问询函回复明确修改的内容外，对招股说明书的其他修订内容已出具专项说明。

【本页无正文，专用于南京万德斯环保科技股份有限公司《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复（2019年半年报财务数据更新版）》之签字盖章页】

南京万德斯环保科技股份有限公司

法定代表人：_____

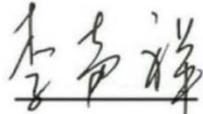


刘军

2019年9月2日

【本页无正文，专用于广发证券股份有限公司《关于南京万德斯环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复（2019年半年报财务数据更新版）》之签字盖章页】

保荐代表人：


李声祥


周春晓

保荐机构董事长：


孙树明



2019年9月2日

声 明

本人已认真阅读南京万德斯环保科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、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、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：



孙树明



广发证券股份有限公司

2019年9月2日