



**浙江卓锦环保科技股份有限公司**

Zhejiang Zone-King Environmental Sci&Tech Co., Ltd.  
浙江省杭州市下城区绍兴路 536 号浙江三立时代广场 701 室

**关于浙江卓锦环保科技股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市的  
审核中心意见落实函的回复**

保荐机构（主承销商）



上海市黄浦区广东路 689 号

二零二一年六月

## 上海证券交易所：

根据贵所《关于浙江卓锦环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函》（上证科审（审核）〔2021〕277号）（以下简称“意见落实函”）要求，海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）会同浙江卓锦环保科技股份有限公司（以下简称“公司”、“卓锦环保”或“发行人”）及天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“申报会计师”）、浙江天册律师事务所（以下简称“律师”、“发行人律师”）等中介机构，按照贵所的要求对意见落实函中提出的问题进行了认真研究，现逐条进行说明，请予审核。

### 说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与招股说明书（上会稿）中的相同。

### 二、本回复报告中的字体代表以下含义：

|               |               |
|---------------|---------------|
| 意见落实函所列问题     | <b>黑体（加粗）</b> |
| 对意见落实函所列问题的回复 | 宋体（不加粗）       |
| 对招股说明书的修改、补充  | <b>楷体（加粗）</b> |

三、本回复报告中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

# 目录

|           |    |
|-----------|----|
| 目录.....   | 3  |
| 问题 1..... | 4  |
| 问题 2..... | 5  |
| 问题 3..... | 10 |
| 问题 4..... | 26 |

## 问题 1

请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的规定，全面梳理“重大事项提示”各项内容，突出重大性，增强针对性，强化风险导向，删除冗余表述，按重要性进行排序。

回复：

发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的规定，全面梳理招股说明书“重大事项提示”各项内容，突出重大性，增强针对性，强化风险导向，删除冗余表述，按重要性进行排序，并调整“二、公司业务主要集中在土壤及地下水修复、水污染治理领域，行业前景不及预期或行业竞争格局发生重大不利变化可能会对公司持续经营产生不利影响”、“六、技术升级迭代的风险”等部分相关表述，具体如下：

**二、公司业务主要集中在土壤及地下水修复、水污染治理领域，行业前景不及预期或行业竞争格局发生重大不利变化可能会对公司持续经营产生不利影响**

报告期各期，公司土壤及地下水修复和水污染治理业务合计收入分别为 14,776.22 万元、23,540.77 万元和 **21,947.84** 万元，占营业总收入的比例分别为 70.14%、80.88%和 **64.44%**，为公司主要收入来源。

我国土壤及地下水修复和水污染治理等领域受到《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《土壤污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》等政策支持，市场规模不断增长。但行业整体起步较晚、行业内污染治理和修复企业众多，市场集中度低且竞争较为激烈。

公司当前业务主要集中于土壤及地下水修复和水污染治理。公司上述业务市场份额相对较低，具有一定的竞争风险。未来如果土壤及地下水修复行业、水污染治理行业的政策发生重大变化导致行业前景不及预期，或者行业竞争格局发生重大不利变化，可能会对公司持续经营产生不利影响。

**六、技术升级迭代的风险**

随着对环境保护的日益重视，国家对于生态环境的修复与治理的要求与标准不断提升，行业相关技术含量和技术实力的不断升级。公司是一家复合型环保企业，技术创新是驱动公司发展的核心因素，但若公司不能结合行业发展趋势及市场需求，准确、及时地对技术工艺优化升级，则公司技术、产品及服务可能面临市场竞争力降低的风险。

同时，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”中对上述涉及的相同风险描述进行了相应调整。

## 问题 2

请发行人进一步说明截止招股说明书签署日，公司 2018 年与华东医药（杭州）百令生物科技有限公司、武汉市市政建设集团有限公司、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处等客户签订的销售合同尚未履行完毕的原因，相关项目具体履约进度情况，以及 2018 年末公司不存在已完工未结算资产的合理性。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

#### （一）三个客户相关项目的履约进度情况及销售合同尚未履行完毕的原因

报告期各期末，公司与杭州中美华东制药江东有限公司（原华东医药（杭州）百令生物科技有限公司，以下简称“华东制药”）、武汉市市政建设集团有限公司（以下简称“武汉市政集团”）、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处等客户的主要项目履约进度情况如下：

| 客户名称       | 项目名称                   | 项目类型  | 合同金额<br>(含税、万元) | 完工时间           | 履约进度 (%) |         |         |
|------------|------------------------|-------|-----------------|----------------|----------|---------|---------|
|            |                        |       |                 |                | 2018 年末  | 2019 年末 | 2020 年末 |
| 华东制药       | 江东项目二期<br>车间废气处理<br>系统 | 废气治理  | 1,076.19        | 2019 年<br>12 月 | 11.53    | 100.00  | 100.00  |
|            | 江东项目二期<br>污水处理工程       | 水污染治理 | 6,232.51        | 2019 年<br>12 月 | 13.84    | 100.00  | 100.00  |
| 武汉市政<br>集团 | 烂泥湖、西北<br>湖、汤湖水环       | 水体修复  | 2,817.75        | 2018 年<br>12 月 | 100.00   | 100.00  | 100.00  |

| 客户名称              | 项目名称                            | 项目类型     | 合同金额<br>(含税、万元) | 完工时间           | 履约进度 (%) |         |         |
|-------------------|---------------------------------|----------|-----------------|----------------|----------|---------|---------|
|                   |                                 |          |                 |                | 2018 年末  | 2019 年末 | 2020 年末 |
|                   | 境综合治理工程                         |          |                 |                |          |         |         |
|                   | 补充协议                            | 水体修复     | 1,473.19        | 2020 年<br>12 月 | -        | -       | 100.00% |
| 台州市黄岩区人民政府东城街道办事处 | 永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复工程深化设计及施工 | 土壤及地下水修复 | 1,708.00        | 2021 年 3 月     | -        | 62.14   | 99.10%  |

截至本回复出具日，公司与华东制药、武汉市政集团、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处等客户上述项目的履约进度均已达到 100%，具体合同履行情况如下：

### 1、华东制药主要合同

2017 年 7 月以及 2018 年 3 月，公司与华东制药分别签订了《华东医药（杭州）百令生物科技有限公司江东项目二期污水处理工程合同》、《华东医药（杭州）百令生物科技有限公司江东项目二期车间废气处理系统采购合同》，合同结算金额分别为 6,232.51 万元、1,076.19 万元。

2019 年 12 月，公司已根据前述合同约定完成了全部工作内容，项目已完工并取得业主方出具的工程确认文件。经保荐机构与业主方访谈确认，业主方对于上述项目的实施、质量、治理效果及相应款项不存在异议。

由于该等项目属于华东制药投资建设的“华东医药江东项目二期”项目中的组成部分。截至本回复出具日，华东制药的“华东医药江东项目二期”项目整体验收备案尚未完成，因此虽然公司已履行合同相关义务，且客户就项目质量、效果及货款等方面均不存在异议，但从审慎性角度出发，公司将该项目状态披露为未履行完毕。

### 2、武汉市政集团相关合同

公司与武汉市政集团签署《烂泥湖、西北湖、汤湖水环境综合治理工程合同》，

合同价款为 2,817.75 万元。2018 年 12 月，公司已根据前述合同约定完成了全部工作内容，项目已完工并取得业主方出具的工程确认文件。

根据客户新增需求，双方于 2019 年 12 月针对该项目签署补充合同，合同价款为 1,473.19 万元，合同约定公司需在原烂泥湖、西北湖、汤湖水环境综合治理项目基础上进行新一轮的水生态环境优化建设。2020 年 12 月，公司完成补充合同约定的全部工作内容并取得业主方出具的工程确认文件。经保荐机构与业主方访谈确认，业主方对于上述项目的实施、质量、治理效果及相应款项不存在异议。

公司实施的该项目属于业主武汉市政集团实施的“烂泥湖、西北湖、汤湖水环境综合治理工程”中的生态修复工程部分（“烂泥湖、西北湖、汤湖水环境综合治理工程”包含针对烂泥湖、西北湖、汤湖的控源截污工程、内源治理工程、旁路人工湿地工程、生态修复工程、“三湖”连通渠工程以及智慧湖泊工程等建设内容）。截至本回复出具日，武汉市政集团实施的该综合治理工程项目的整体工程尚在验收备案过程中，因此虽然公司已履行合同相关义务，且客户就项目质量、效果及货款等方面均不存在异议，但从审慎性角度出发，公司将该项目状态披露为未履行完毕。

### **3、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处相关合同**

2018 年 12 月，公司与台州市黄岩区人民政府东城街道办事处签订了《永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复工程深化设计及施工合同》，合同价款为 1,708.00 万元。公司于 2019 年 1 月进场开展相应业务，由于该项目实施过程中发现开挖土壤的污染程度远高于业主方招标时披露的污染源数据，相应处置难度增加，并且受政策影响，固废外运前须由第三方编制固废属性鉴别报告，大幅增加项目实施耗时，因此实施周期相对较长。

经保荐机构与业主方访谈确认，业主方对于上述项目的实施、质量、治理效果、施工周期及相应款项不存在异议，该项目于 2021 年 3 月底完工，截至本回复出具日，该项目已履行完毕。

#### **（二）2018 年末公司不存在已完工未结算资产的合理性**

截至 2018 年末，公司已开工尚未实施完毕的项目主要为华东制药的江东项

目二期污水处理工程和江东项目二期车间废气处理系统，以及杭州远大生物制药有限公司产能提升及 GMP 完善改造项目、污水系统改造等项目。上述项目开工时间较晚，期末尚未完工，由于上述项目与公司结算的收款进度大于项目完工进度，公司将超出完工进度部分计入预收账款，因此不存在已完工未结算资产，具体情况如下：

| 项目名称                                  | 合同结算金额<br>(含税、万元) | 完工进度<br>(%) | 实际收款进<br>度 (%) |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|----------------|
| 江东项目二期污水处理工程                          | 6,232.51          | 13.84%      | 25.94%         |
| 江东项目二期车间废气处理系统项目                      | 1,076.19          | 11.53%      | 25.94%         |
| 杭州远大生物制药有限公司产能提升及 GMP 完善改造项目、污水系统改造项目 | 631.33            | 18.29%      | 30.89%         |

除上述情况外，公司 2018 年度已开工实施的项目均已完工验收，部分项目如武汉市政集团 2018 年签署合同并于当年完工验收的烂泥湖、西北湖、汤湖水环境综合治理工程项目，其合同价款为 2,817.75 万元，公司出于谨慎性原则未认定合同履行完毕，主要原因详见本意见落实函回复之“问题 2”之“一、发行人说明”之“(一) 三个客户相关项目的履约进度情况及销售合同尚未履行完毕的原因”之“2、武汉市政集团相关合同”。

而公司与台州市黄岩区人民政府东城街道办事处于 2018 年 12 月 19 日签订的合同金额(含税)为 1,708.00 万元的《永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复工程深化设计及施工合同》，项目实际于 2019 年 1 月进场开工实施，因此 2018 年不存在已完工未结算资产。

综上所述，2018 年末公司不存在已完工未结算资产具备合理性。

## 二、核查程序及意见

### (一) 核查程序

就上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、访谈公司工程管理中心负责人及财务中心负责人，了解华东医药(杭州)百令生物科技有限公司、武汉市市政建设集团有限公司、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处三个客户销售合同尚未履行完毕的原因、相关项目的具体履约进度情况以及 2018 年末公司不存在已完工未结算资产的合理性；

2、获取公司与华东医药（杭州）百令生物科技有限公司、武汉市市政建设集团有限公司、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处签订的合同，检查合同主要条款，包括合同签订时间、合同金额、合同工期、付款条件等，并与项目实际执行情况进行比较；

3、获取公司销售台账，取得当年度开工实施的各类项目实施及收入确认情况，并检查相关项目资料、节点文件及财务入账单据，并与项目实际执行情况进行比较；

4、检查报告期建造合同形成的已完工未结算资产余额、结算等文件资料，对报告期主要项目所发生的成本检查其相关的采购合同、送货单、入库单、出库单、工程量确认单、工程量结算单、项目完工验收文件等原始资料，以印证其成本费用的发生具有真实的合同、送货单等证据的支撑；对于工程结算情况，检查其相关的合同结算条款、付款申请单、发票、收款银行流水、回单等一系列文件资料，与财务报表的存货科目会计核算及财务报表所包含或应包含的信息进行相互验证，以确认建造合同形成的已完工未结算资产余额、工程结算的真实性及相关会计核算的合规性；

5、采取现场走访、视频访谈及函证的方式，向华东医药（杭州）百令生物科技有限公司、武汉市市政建设集团有限公司、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处了解项目的合同金额、项目实施、项目结算及付款计划等情况，并与项目实际执行情况进行比较。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司说明的华东医药（杭州）百令生物科技有限公司、武汉市市政建设集团有限公司、台州市黄岩区人民政府东城街道办事处三个客户销售合同尚未履行完毕的原因、相关项目的具体履约进度情况与实际情况相符。其中，华东医药（杭州）百令生物科技有限公司与武汉市市政建设集团有限公司的项目由于公司需要配合业主整体验收，从审慎性角度出发，公司将该等项目披露为未履行完毕状态；台州市黄岩区人民政府东城街道办事处的项目已于 2021 年 3 月完工，截至本回复出具日，该项目已履行完毕；

2、公司 2018 年末不存在已完工未结算资产的情况具备合理性。

### 问题 3

**请发行人将高能环境、建工修复选作可比公司，并进一步说明并补充披露发行人与其在技术路线、技术先进性、市场地位等方面存在差异的具体情况。**

**请保荐机构核查并发表明确意见。**

回复：

#### 一、发行人补充披露

发行人已将高能环境、建工修复选作可比公司，对比分析了可比公司在技术路线、技术先进性、市场地位等方面与发行人存在差异的具体情况，并在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业基本情况及其竞争状况”之“（八）行业内主要企业及其与发行人的比较情况”之“1、土壤及地下水修复领域”中补充披露可比公司信息如下：

理工环科（002322.SZ）成立于 2000 年 12 月，2009 年在深圳中小板上市，2016 年通过收购湖南碧蓝环保科技股份有限公司（以下简称“湖南碧蓝”）进军环境治理领域，目前在生态环境修复与治理方面主要业务包括土壤修复和重金属治理相关的解决方案项目实施、废水治理相关的解决方案和项目实施、农村环境综合整治相关的解决方案和项目实施等。理工环科子公司湖南碧蓝拥有环保工程专业承包一级、工程设计环境工程专项（水污染防治、大气污染防治工程、固体废物处理处置、污染修复工程）乙级等主要资质，并设有博士后科研工作站、水质监测实验室等一系列科研试验环境，在环保领域开展多项前瞻性的研究工作。

京蓝科技（000711.SZ）成立于 1993 年 3 月 31 日，1997 年 4 月 11 日与深交所主板 A 股上市，2019 年通过收购中科鼎实环境工程有限公司（以下简称“中科鼎实”）进军土壤修复行业。目前京蓝科技主要从事业务包括智慧生态运营服务、清洁能源综合服务、生态功能保护区管理服务、节水管理与技术咨询服务等，子公司中科鼎实拥有地基基础工程专业承包一级、环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包三级等资质。该公司曾获得过 2014 年和 2015 年全国土壤地下水修复企业 10 强，北京市科学技术一等奖等多项荣誉，曾参与中科院牵头的

《异位热解吸技术修复污染土壤工程技术规范》、《铬污染土壤异位治理技术指导手册》等国家环境保护标准的编制。

高能环境（603588.SH）成立于1992年8月28日，2014年12月29日在上交所主板上市。高能环境主要业务涉及固废处理和环境修复两大领域，核心业务为固废危废资源化利用、固废危废无害化处置、生活垃圾处理、环境修复等，同时涉及废水处理、烟气处理、污泥处置等业务。该公司拥有环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包一级、防水防腐保温工程专业承包二级、建筑工程施工总承包三级、建筑机电安装工程专业承包三级、机电工程施工总承包三级、工程设计环境工程专项（固体废物处理处置工程、污染修复工程）甲级、工程设计环境工程专项（水污染防治工程）乙级等资质。

建工修复（300958.SZ）成立于2007年11月9日，2021年3月29日于深交所创业板上市。建工修复主要业务包括土壤及地下水修复项目、水环境和矿山等生态修复项目，其中以土壤及地下水修复为其核心业务，主要包括场地修复和农田修复。建工修复拥有环保工程专业承包一级、建筑工程施工总承包三级、市政公用工程总承包三级、地基基础工程专业承包三级、工程设计环境工程专项（污染修复工程）甲级等资质。该公司拥有工业污染场地修复领域国家工程实验室，曾参与《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》《污染场地勘察规范》《污染场地勘探技术指导书》和《污染地块绿色可持续修复通则》等国家和地方标准的编制。

在该领域，公司与理工环科、京蓝科技、高能环境、建工修复在经营情况、技术地位、人员素质、研发与专利以及衡量核心竞争力的关键业务数据及指标情况对比如下：

单位：万元

| 可比公司 |             | 理工环科       | 京蓝科技        | 高能环境         | 建工修复       | 发行人       |
|------|-------------|------------|-------------|--------------|------------|-----------|
| 经营情况 | 总资产         | 368,155.56 | 980,390.90  | 1,543,024.95 | 206,565.40 | 49,904.84 |
|      | 归属于母公司所有者权益 | 308,276.85 | 227,439.24  | 473,032.46   | 71,905.06  | 29,155.02 |
|      | 营业收入        | 113,765.40 | 115,832.05  | 682,673.28   | 103,831.37 | 34,059.84 |
|      | 净利润         | 23,402.18  | -253,132.22 | 63,672.95    | 8,346.98   | 4,527.81  |

| 可比公司  |           | 理工环科  | 京蓝科技  | 高能环境  | 建工修复  | 发行人  |
|-------|-----------|---|---|---|---|--|
| 技术地位  | 细分领域主要技术  | 重金属离子固化稳定剂技术  | 模块式优化集成型高浓度铬污染土壤修复                            | 六价铬湿法解毒等还原技术  | 六价铬还原稳定化系列修复技术  | 高浓度六价铬等重金属长效稳定化技术  |
|       | 技术特点      | 运用沉淀、化学还原、吸附以及络合的联合作用,通过特定的化学药剂的组合,达到减少土壤中重金属离子的迁移的目的,同时将土壤中重金属离子进行无害化,实现土壤的稳定固化。 | 将土壤进行机械破碎处理,并利用药剂进行淋洗以洗去土壤中高毒性的六价铬,减少土壤中的铬污染。 | 采用硫酸浸出-硫酸亚铁还原的铬渣湿法解毒工艺处理高浓度六价铬污染土壤,采用硫酸亚铁、硫铁矿分步还原法提高处理后六价铬污染土壤的长效稳定性。 | 开发了以化学-生物修复为基础的六价铬原位分层精准修复、异位堆式修复系统及工艺。该系列技术具有效果稳定、工艺简便、环境友好等优势。可根据六价铬的污染浓度、形态分布、现场条件等因素,灵活选择其修复工艺。 | 采用强吸附材料、巯基螯合剂、无机矿物材料等合成了铜、锌、铅、镍、砷等重金属稳定化药剂配方,利用吸附、螯合、缓释等机制,能够使等重金属离子稳定牢固的结合在土壤中,降低其毒性风险,实现土壤安全利用和风险管控。 |
|       | 技术优势      | 适用于重金属污染土壤,具有重金属稳定化以及重金属去除率高的特点。  | 适用范围广、具有长效性、易于操作且费用合理。                        | 六价铬解毒彻底;经过 540 天的长期监测未发现浸出浓度有上升情况。                                    | 拥有六价铬还原稳定化系列专利、深层搅拌、旋喷注射、浅层搅拌等系列原位药剂投加技术和丰富的大型铬污染土壤修复项目实施经验。  | 针对高浓度六价铬污染土壤,采用改良的湿法解毒工艺,节约修复成本 30% 以上,减少二次污染和易“返黄”问题,实现修复后土壤的长期稳定达标。                                  |
| 人员素质  | 总人数       | 2,179   | 1,078   | 3,184   | 450   | 226  |
|       | 本科及以上学历人数 | 1,213   | 560   | 900   | 367   | 141  |
|       | 本科及以上学历占比 | 55.67%  | 51.95%  | 28.27%  | 81.56%  | 62.39%   |
| 研发与专利 | 研发费用      | 13,889.60   | 2,788.65                                      | 21,147.26   | 2,917.41  | 2,138.55   |
|       | 研发费用占比    | 12.21%  | 2.41%   | 3.10%   | 2.81%   | 6.28%  |
|       | 技术与研发人员数量 | 1,220   | 120   | 359   | 120   | 66   |
|       | 技术与研发人员占比 | 55.94%  | 11.13%  | 11.28%  | 26.67%  | 29.20%   |

| 可比公司              |           | 理工环科           | 京蓝科技            | 高能环境         | 建工修复         | 发行人         |
|-------------------|-----------|----------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|
|                   | 主要专利      | 拥有环保相关有效专利 2 项 | 拥有环保相关有效专利 97 项 | 拥有有效专利 390 项 | 拥有有效专利 121 项 | 拥有有效专利 52 项 |
| 衡量核心竞争力的关键业务数据及指标 | 综合毛利率     | 56.40%         | -0.79%          | 23.16%       | 21.64%       | 38.09%      |
|                   | 土壤修复业务毛利率 | 10.09%         | 35.18%          | 32.41%       | 21.37%       | 45.25%      |
|                   | 销售费用率     | 10.33%         | 8.05%           | 1.37%        | 2.97%        | 3.23%       |
|                   | 管理费用率     | 20.54%         | 29.27%          | 7.86%        | 9.01%        | 15.41%      |
|                   | 销售净利率     | 10.33%         | -218.53%        | 9.33%        | 8.04%        | 13.29%      |
|                   | 资产负债率     | 16.26%         | 72.66%          | 65.43%       | 65.17%       | 41.58%      |

注 1：数据来源于上市公司公告、Wind 资讯、文献资料等公开渠道信息整理；财务数据系 2020 年或 2020 年 12 月 31 日的相关数据；高能环境、建工修复主要专利数据来源于 2020 年年报；

注 2：理工环科、京蓝科技的土壤修复相关业务主要由其并购而来子公司湖南碧蓝和中科鼎实所经营与实施，相应环保专利情况系通过企查查（qcc.com）查询其子公司专利情况获取；

注 3：细分领域主要技术选取了发行人与可比公司具有代表性的核心技术；

注 4：表内的管理费用包含研发费用。

#### （1）发行人在土壤及地下水修复领域可比公司的市场地位对比情况

发行人是国内较早一批从事土壤及地下水修复服务的专业环保公司，第一单环境修复业务是 2012 年所承接并实施的“浙江省杭州淳安 28#多氯联苯储存点污染场地修复项目”，该项目系世界银行全球环境基金拨款的中国多氯联苯管理和处置示范项目，发行人在土壤及地下水修复领域的项目起点较高。

发行人的土壤及地下水修复业务核心技术团队主要由浙江大学环境与资源学院的博士、硕士等专业人员组成。凭借自身技术优势，发行人聚焦于工业场地修复，根据行业痛点开展一系列技术研发并形成技术成果且投入产业应用，提升了发行人在土壤及地下水修复领域的市场地位，具体表现在以下几个方面：

##### 1) 公司的土壤及地下水修复业务市场份额较为领先，具有较强的竞争优势

随着 2016 年 5 月国务院《土壤污染防治行动计划》（“土十条”）的颁布及 2019 年《土壤污染防治法》的实施，土壤及地下水修复领域逐步进入行业成长期，发行人在该领域的收入逐年提升，2018 年至 2020 年发行人土壤及地下水修复服务的收入金额分别为 12,153.35 万元、15,714.57 万元、12,560.41 万元。根

据中国环保产业协会土壤及地下水修复专业委员会、中国土壤修复行业市场报告等公开信息渠道统计，2018年至2020年公开招标的工业污染场地修复类项目总金额分别为60.60亿元、100.00亿元、66.75亿元，发行人在2018年至2020年的市场占比分别2.00%、1.57%、1.88%。

2020年度，市场份额靠前的同行业公司收入情况如下：

| 序号 | 同行业公司                     | 业务类型              | 环境修复业务收入<br>(万元) |
|----|---------------------------|-------------------|------------------|
| 1  | 高能环境(603588)              | 全国区域各类型项目         | 161,784.70       |
| 2  | 建工修复(300958)              | 全国区域各类型项目         | 101,771.08       |
| 3  | 中科鼎实<br>(京蓝科技000711全资子公司) | 全国区域各类型项目         | 71,489.59        |
| 4  | 博世科(300422)               | 华南区域为主，包括较多流域治理   | 41,026.87        |
| 5  | 永清环保(300187)              | 华中区域为主，包括较多农田修复   | 13,282.98        |
| 6  | 发行人                       | 华东区域为主，聚焦工业污染场地修复 | 12,560.40        |

注：上述信息主要根据上市公司公告、Wind资讯等公开信息整理。

上述同行业公司中，高能环境、建工修复以及中科鼎实是本行业的头部领军企业，企业总部均位于北京，具有上市公司或国有控股企业的资本优势，能够发挥资本优势在全国承接多个单体超过1亿元的大型修复项目，具备多个超大型修复项目的实施经历。由于土壤及地下水修复业务实施过程中涉及大量支出，对于环境修复公司的流动资金储备要求较高，因此除技术等原因之外，上述三家头部企业的市场份额占比高与其具备较强资金优势有直接相关。

博世科、永清环保、发行人等为土壤及地下水修复领域市场份额占比较高的公司，在各自所处的华南地区、中部地区、华东地区有一定的区域竞争优势，但各自从事的细分领域有所不同，发行人依托核心技术优势重点聚焦于从事治理难度较高的工业场地污染土壤及地下水修复，相较于农田修复、矿山治理等其他细分领域，工业污染场地修复的技术门槛相对更高，体现了公司充分发挥核心竞争优势和技术先进性的经营策略。

截至本回复签署日，发行人在手订单金额超4.8亿元，其中土壤及地下水修复业务在手订单金额3.6亿元（含2021年新增订单约2.8亿元），保持了持续快

速增长的态势，也体现了较强的竞争优势。未来，公司将继续深耕土壤及地下水修复业务领域，保持自身既有优势的同时，力争在“十四五”期间进一步提高市场地位，向行业领军企业发展。

2) 公司土壤及地下水修复业务毛利率较高，具有较强的议价能力

发行人掌握的关键核心技术能够高效、低成本完成修复工作并实现修复效果的长效稳定，亦能够使得其在竞争项目时，获取更高的利润率。报告期内，发行人土壤及地下水修复业务的毛利率与市场份额靠前的同行业公司比较如下：

| 公司名称  | 业务区域及聚焦领域         | 2020 年        | 2019 年 | 2018 年 |
|-------|-------------------|---------------|--------|--------|
| 高能环境  | 全国区域各类型项目         | <b>32.41%</b> | 28.88% | 30.19% |
| 建工修复  | 全国区域各类型项目         | <b>21.37%</b> | 21.07% | 19.01% |
| 中科鼎实  | 全国区域各类型项目         | <b>10.09%</b> | 35.18% | 41.13% |
| 博世科   | 华南区域为主，有较多流域治理    | <b>21.37%</b> | 23.69% | 29.15% |
| 永清环保  | 华中区域为主，有较多农田修复    | <b>20.25%</b> | 14.09% | 14.92% |
| 算术平均值 | -                 | <b>21.10%</b> | 24.58% | 26.88% |
| 发行人   | 华东区域为主，聚焦工业污染场地修复 | <b>38.09%</b> | 59.06% | 49.97% |

注：数据来源于上市公司公告，Wind 资讯等公开渠道信息整理。

发行人聚焦于行业内治理修复难度较高的工业污染场地，相较于农田修复、矿山治理等细分领域，工业污染场地修复具有技术门槛高，修复体量大、项目单价高的特点。发行人基于关键核心技术的有效应用及自身良好的管理能力，对于报告期内重点项目的实施充分发挥自身优势并有效控制了成本，因此毛利率高于竞争对手，体现了公司在业内较强的议价能力。受限于资金及融资渠道，使得公司在业务拓展上存在一定限制。未来，公司将持续拓展融资渠道并进一步开拓市场，提升对细分行业竞争格局的影响力。

3) 公司已取得较为全面的行业资质，具有独立实施各类型环保业务的能力

公司已取得环保行业领域一系列的专业资质，能够独立承接、实施行业内绝大部分的环保项目，在行业内处于较为领先水平，具体如下：

| 公司简称 | 主要资质情况[注] |
|------|-----------|
|------|-----------|

| 公司简称                | 主要资质情况[注]   |
|---------------------|---|
| 发行人                 | 环保工程专业承包一级、电子与智能化工程专业承包二级、市政公用工程施工总承包三级、机电工程施工总承包三级、工程设计环境工程专项（水污染防治工程、污染修复工程）乙级、浙江省环境污染治理工程总承包服务能力评价证书、浙江省环境污染治理工程专项设计服务能力评价证书等      |
| 湖南碧蓝<br>(理工环科全资子公司) | 环保工程专业承包一级、工程设计环境工程专项（水污染防治、大气污染防治工程、固体废物处理处置、污染修复工程）乙级等  |
| 中科鼎实<br>(京蓝科技全资子公司) | 地基基础工程专业承包一级、环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包三级等  |
| 高能环境                | 环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包一级、防水防腐保温工程专业承包二级、建筑工程施工总承包三级、建筑机电安装工程专业承包三级、机电工程施工总承包三级、工程设计环境工程专项（固体废物处理处置工程、污染修复工程）甲级、工程设计环境工程专项（水污染防治工程）乙级等 |
| 建工修复                | 环保工程专业承包一级、建筑工程施工总承包三级、市政公用工程总承包三级、地基基础工程专业承包三级、工程设计环境工程专项（污染修复工程）甲级等   |

注：理工环科、京蓝科技、高能环境、建工修复公司的主要资质信息来源于上市公司公告、住房和城乡建设部四库一平台网站等公开渠道信息整理。

土壤及地下水修复领域由于所使用的技术和工艺涉及多学科和多领域，对于从业人员的专业技术素养和经验要求较高，公司拥有环保行业相关的国家注册执业人员证书 58 项（包括注册土木工程师、注册结构工程师、注册建造师等），占公司总人数比例 25.66%，在行业内处于较高水平，为公司准确把握行业发展方向、实施各类型环保治理项目奠定了良好基础，具体如下：

| 可比公司          | 湖南碧蓝   | 中科鼎实  | 高能环境  | 建工修复   | 发行人    |
|---------------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 国家注册执业人员证书（项） | 14     | 39    | 176   | 114    | 58     |
| 公司总人数（人）      | 46     | 420   | 3,256 | 482    | 226    |
| 注册执业人员证书占比    | 30.43% | 9.29% | 5.41% | 23.65% | 25.66% |

注：国家注册执业人员证书相关数据来源于住房和城乡建设部四库一平台网站；湖南碧蓝与中科鼎实公司总人数为企查查网站显示的最新参保人数，且包含相关控股子公司人数；高能环境、建工修复公司总人数为 2020 年年报披露数据及相关控股子公司人数；发行人公司总人数为截至 2020 年 12 月 31 日公司总人数。

如上表所示，公司具有齐备的行业资质及较高的国家注册人员执业证书占比，具有独立承接、实施行业内大部分的环保项目的的能力。在承接环境复杂、工程量以及实施难度高的项目时，由于人员素养较高并具有丰富的工程经验，能够综合考虑投入成本、实施进度、项目质量及客户对工程质量与完工效率设计精准、

适合的工艺路线并有效实施，满足客户的多方面需求，具有实现项目从设计、建设到竣工的完全管控能力，体现了公司较好的市场地位与竞争力。

综上所述，发行人在土壤及地下水修复领域的市场份额处于全国前列，毛利率较高、议价能力较强，行业资质较为全面，具有较高的市场地位。

## (2) 土壤修复治理领域的主要技术路线情况

污染场地土壤修复技术是指可用于消除、降低、稳定或转化场地中目标污染物的各种处理、处置技术，按照修复技术原理，土壤修复技术路线可以分为物理、化学与生物修复技术等。

根据中国环境保护产业协会发布的《污染场地修复技术筛选指南》（CAEPI 1-2015），国内市场的土壤修复技术路线主要如下：

| 项目 | 技术原理   | 技术路线   | 技术介绍   | 技术适用性  |
|----|--------|--------|--|--|
| 1  | 物理修复技术 | 固化/稳定化 | 将污染土壤与黏结剂或稳定剂混合，使污染物实现物理封存或发生化学反应形成固体沉淀物，从而达到降低污染物迁移性和生物有效性的目的   | 主要用于处理重金属等无机物污染的土壤，对于半挥发性有机物（SVOCs）和农药杀虫剂等污染物的处理也有一定效果           |
|    |        | 土壤气相抽提 | 通过在非饱和土壤层中布置抽气井，利用真空泵产生负压驱使空气流通过污染土壤的孔隙，解吸并夹带有机污染物流向抽取井，利用废气处理设施对抽气井抽出的废气进行处理，从而使污染土壤得到净化                        | 用于处理挥发性有机污染物（VOCs）部分半挥发性有机污染物以及燃料类污染的土壤                          |
|    |        | 土壤淋洗   | 将能够促进土壤中污染物溶解或迁移作用的溶剂注入或渗透到污染土层中，使其穿过污染土壤并与污染物发生解吸、螯合、溶解或络合等物理化学反应，最终形成迁移态的化合物，再利用抽提井或其他手段把包含有污染物的液体从土层中抽提出来进行处理 | 用于处理地下水位以上较深层次的重金属污染的土壤和有机物污染的土壤。对于多孔隙、易渗透的土壤、砂砾土壤和沉积土的修复效果较好    |
|    |        | 热脱附    | 通过直接或间接热交换，将污染土壤及其所含的污染物加热到足够的温度，使污染物从污染土壤中得以挥发或分离，并对挥发出来的污染物进行处理从而获得干净的土壤                                       | 用于处理高浓度污染土壤以及采用其它修复技术效果较差的污染土壤，能高效去除 VOCs 和 SVOCs、农药、PCBs 和汞等污染物 |
| 2  | 化学修复技术 | 焚烧     | 在高温和有氧条件下，依靠污染土壤自身的热值或辅助燃料，使其焚化燃   | 用于处理大量高浓度的持久性有机污染物（POPs）、石油类                                     |

| 项目 | 技术原理   | 技术路线    | 技术介绍  | 技术适用性   |
|----|--------|---------|---|---|
|    |        |         | 烧，将其中的污染物分解转化为灰烬、二氧化碳和水，并对焚烧产生的烟气进行处理，从而达到土壤中污染物减量化和无害化的目的      | 以及 SVOCs 等污染物   |
|    |        | 水泥窑协同处置 | 将满足或经过预处理后满足入窑要求的土壤投入水泥窑，在进行水泥熟料生产的同时实现对污染土壤无害化处置               | 用于处理大多数有机类污染物，但不适用于处理含爆炸物、未经拆解的废电子产品、汞、铬等污染物的土壤                 |
|    |        | 化学氧化/还原 | 通过氧化还原反应将有害污染物彻底无害化或转化为毒性较低的、更易自然生物降解的中间体或终产物，从而达到环境修复的目的       | 用于处理大多数有机污染物，有机污染物有效，包括有机氯代溶剂、苯系物、石油烃、PCBs、PAHs 等               |
| 3  | 生物修复技术 | 生物通风    | 在受污染土壤中强制通入空气，强化微生物对土壤中有机污染物进行生物降解，同时将易挥发的有机物一起抽出，并对排出气体进行处理后排放 | 用处理高渗透性、低含水量和低黏性的土壤。对于被石油烃、低氯代或非氯代溶剂、某些杀虫剂、木材防腐剂等有机物污染的土壤处理效果良好 |
|    |        | 生物堆     | 将污染土壤从污染地点挖出，堆积在具有防渗层的处理区域，利用微生物对污染物的降解作用来处理污染土壤                | 用于处理易于好氧或厌氧生物降解的有机污染物，比如卤代有机污染物、石油烃，苯系物等                        |

发行人聚焦从事土壤修复中难度较高的工业场地修复领域，上表所列的物理修复技术和化学修复技术是该细分领域采取的主流技术路线。由于土壤及地下水修复治理行业涉及物理、化学、环境、土壤、水文、地质、生态、生物、材料等多学科、多领域相关知识的交叉与融合，具体业务的污染情况及修复要求存有差异，存在多种技术路线组合使用的要求，技术门槛较高。通过查阅可比公司官方网站、上市公司公告等信息，公司是目前行业内为数不多的全面掌握上述物理修复和化学修复技术工艺并且有效进行产业化应用的企业，属于土壤及地下水修复领域技术较为先进、工艺较为全面的环保企业。

### (3) 发行人的技术先进性和核心竞争力

#### 1) 土壤及地下水领域核心技术的先进性

发行人在土壤及地下水修复领域共有三项核心技术，包括土壤地下水原位注入和循环抽提联合修复技术、高浓度六价铬等重金属长效稳定化技术和有机污染土壤高效化学氧化及异味控制技术。

土壤地下水原位注入和循环抽提联合修复技术系指通过将地下水抽出处理修复技术和原位化学氧化技术进行耦合与优化,并根据污染物分布区域灵活调整注入和抽提区域,克服了氧化药剂与污染物难以快速准确混合和定点反应的难题,具有实用性广、使用灵活、氧化药剂利用率高等特点,从而缩短修复周期。通过查阅可比公司官方网站、上市公司公告(含招股说明书)等公开渠道信息,上述可比公司尚无相关内容。基于公开信息比对,发行人掌握的该项技术具有自身独到的特点,在实施相关项目时能够更为高效、节能和低成本地实现既定效果,该项核心技术已产业化应用并完成了地质结构复杂、地下水修复深度较大的章丘区普集街道污染场地修复(收入金额 2,253.45 万元)等项目。

通过查阅可比公司官方网站、上市公司公告(含招股说明书)等公开渠道信息,发行人在土壤及地下水修复领域中的高浓度六价铬等重金属长效稳定化技术与有机污染土壤高效化学氧化两项核心技术与可比公司在主要技术特点与先进性的情况对比如下:

| 项目     |          | 理工环科  | 京蓝科技  | 高能环境  | 建工修复  | 发行人  |
|--------|----------|---|---|---|---|--|
| 物理修复技术 | 主要技术名称   | 重金属离子固化稳定剂技术  | 固化稳定化技术   | 六价铬湿法解毒等还原技术  | 六价铬还原稳定化系列修复技术  | 高浓度六价铬等重金属长效稳定化技术  |
|        | 技术路线     | 固化/稳定化  | 固化/稳定化  | 固化/稳定化  | 固化/稳定化  | 固化/稳定化   |
|        | 技术特点及先进性 | 运用沉淀、化学还原、吸附以及络合的联合作用,通过特定的化学药剂的组合,达到减少土壤中重金属离子的迁移的目的,同时将土壤中重金属离子进行无害化,实现土壤的稳定固化。<br>该技术适用于重金属污染土壤,稳定化以及去除率高。 | 通过固态形式在物理上隔离污染物或者污染物转化成化学性质不活泼的形态,从而降低污染物毒害程度。<br>适用于重金属、半挥发有机污染土壤或污泥的治理,费用低廉、稳定性好。 | 采用硫酸浸出-硫酸亚铁还原的铬渣湿法解毒工艺处理高浓度六价铬污染土壤,六价铬解毒彻底。采用硫酸亚铁、硫铁矿分步还原法提高处理后六价铬污染土壤的长效稳定性,经过540天的长期监测未发现浸出浓度有上升情况。 | 开发了以化学/生物修复为基础的六价铬原位分层精准修复、异位堆式修复系统及工艺。该系列技术具有效果稳定、工艺简便、环境友好等优势。可根据六价铬的污染浓度、形态分布、现场条件等因素,灵活选择其修复工艺。 | 采用强吸附材料、巯基螯合剂、无机矿物材料等合成了铜、锌、铅、镍、砷等重金属稳定化药剂配方,利用吸附、螯合、缓释等机制,能够使等重金属离子稳定牢固的结合在土壤中,降低其毒性风险,实现土壤安全利用和风险管控。<br>针对高浓度六价铬污染土壤,采用改良的湿法解毒工艺,较传统的修复工艺节约修复成本30%以上,减少二次污染和“返黄”问题,实现修复后土壤的稳定长期达标。 |
| 化学修复技术 | 主要技术名称   | 未单独披露   | 化学氧化技术  | 异位化学氧化/还原技术   | 二次污染防控系列技术  | 有机污染土壤高效化学氧化及异味控制技术  |
|        | 技术路线     | 未单独披露   | 化学氧化/还原   | 化学氧化/还原   | /   | 化学氧化/还原  |
|        | 技术特点及先进性 | 未单独披露   | 利用氧化剂本身氧化能力或所产生的自由基的氧化能力  | 化学反应速度快、修复时间短(几周至几个月),反应强度大,  | 开发了泡沫发生喷洒设备、气味抑制专用车、污染场地环保作业车、  | 以活化过硫酸盐、芬顿、类芬顿等高级氧化技术为基础,根据不同类型的VOCs、SVOCs等有机污   |

| 项目 |  | 理工环科 | 京蓝科技   | 高能环境                       | 建工修复  | 发行人   |
|----|--|------|--|----------------------------|---|---|
|    |  |      | <p>氧化土壤中的污染物，使得污染物转变为无害的或毒性更小的物质，从而达到修复的目的。适用于挥发性、半挥发性有机污染土壤的修复。</p> | <p>对某些难以用其他方法处理的有机物有效。</p> | <p>气味抑制系统及方法、有机污染场地场界气味抑制及扬尘控制装置等二次污染防控技术与装备。</p> | <p>染物和环境要求优化了药剂配方和使用参数，形成了基于原位化学氧化原理的从土壤源头进行异味污染物的削减技术，实现异味控制的持续时间更久更稳定的效果；</p> <p>区别于传统的采用气味抑制剂进行掩盖的异味控制技术，在开挖前进行采用浅层搅拌原位化学氧化处理、在开挖时辅以同步快速化学氧化处理，实现在原位降解有机污染物的同时控制异味产生，从源头上遏制异味的产生和扩散。</p> |

注 1：理工环科相关技术信息摘自官方网站；

注 2：京蓝科技相关技术信息摘自上市公司公告；

注 3：高能环境、建工修复相关技术信息来源于上市公司公告、招股说明书、文献资料与官方网站等公开渠道信息整理。

公司的关键核心技术,与国内土壤污染修复领域主流技术相比优势主要体现在如下:

### ①高浓度六价铬等重金属长效稳定化技术

公司开发的六价铬长效缓释药剂、改良湿法解毒工艺技术归类于异位化学还原稳定技术,该技术是在探明还原剂残留对六价铬检测造成干扰形成“假还原”现象的基础上,严格筛选多种有机和无机还原药剂并负载于多孔吸附材料上,经其还原处理后的高浓度六价铬污染土壤,能够减少二次污染和“返黄”问题,实现修复后土壤的长期稳定达标。根据过往项目经验,公司采用核心技术执行的项目已经稳定达标5年以上未出现“返黄”现象,公司开发的核心技术与国内土壤污染修复领域类似技术(异位化学还原稳定)的对比情况如下表所示:

| 项目 | 性能指标     | 卓锦环保技术工艺                                       | 目前市场主流技术   |
|----|----------|--|--|
| 1  | 工艺原理     | 在化学还原的基础上,耦合了生物还原、络合作用等反应机理                    | 采用化学还原反应机理[注1]   |
| 2  | 药剂成分     | 含铁、硫矿物质、微生物碳源等复合配方                             | 主要成份为七水硫酸亚铁  |
| 3  | 技术特点     | 投加比例低,还原高效且长效稳定;药剂成分绿色环保,且能在一定程度改善土壤环境         | 短期还原快、药剂来源广,但还原手段单一;中长期还原效率低、投加比例高、易造成修复土体积膨胀;易破坏土壤理化性质;低廉药剂本身存在二次污染问题[注2] |
| 4  | 适用性      | 适用性广,对场地理化性质要求低;可根据污染物浓度、场地特性针对性定制,达到“因地制宜”的效果 | 空气暴露及碱性场地条件下(大部分铬污染场地呈碱性)容易快速失效,会导致自身还原能力进一步削减[注2]                         |
| 5  | 修复单价     | 350元/立方米以下                                     | 500-800元/立方米[注3]   |
| 6  | 稳定达标持续时间 | 5年以上不出现“返黄”现象,长效且稳定性更强                         | 修复之后容易出现“返黄”现象[注2]   |

注1:根据《还原稳定剂配伍对铬污染土壤的稳定化效果》文献资料整理获得。

注2:根据CSER土壤修复平台公开资料数据整理获得。

注3:根据环保技术国际智汇平台的公开数据整理获得。

### ②有机污染土壤高效化学氧化及异味控制技术

公司开发的有机污染土壤高效化学氧化及异味控制技术是在活化过硫酸盐、Fenton氧化等技术的基础上,针对不同污染土壤类型和特点,优选出适宜的氧化药剂配方和使用参数,同步采用第二代浅层搅拌原位化学氧化技术和同步开挖快

速化学氧化技术，在源头上削减产生土壤异味的污染物，从根本上降低了挥发性有机污染物的释放，从而减少“异味扰民”，公司开发的核心技术与国内土壤污染修复领域类似技术（气味抑制剂）的对比情况如下：

| 项目 | 性能指标     | 卓锦环保技术工艺   | 目前市场主流技术  |
|----|----------|--|---|
| 1  | 技术原理     | 大量污染物在开挖源头被氧化降解，少量通过收集处理排放   | 减少土壤暴露面积、开挖面，喷洒抑制剂进行气味掩蔽或掩盖                     |
| 2  | 技术特点     | 开发出适用于不同污染物类型和环境要求的氧化药剂配方，加快反应速率，提高污染物降解效率与持久性，缩短修复时间；既有末端控制，又从源头上遏制异味的产生和扩散 | 作业面较小，处理能力较为受限；抑制剂需要持续或多次施用[注 1][注 2]；主要集中于末端控制 |
| 3  | 异味抑制持续时间 | 永久   | 至少 7 天[注 2]                                     |
| 4  | 异味抑制效果   | 抑制效果较好，不受气象因素影响  | 抑制效果较差，受风速、风向等气象条件的影响大                          |

注 1：根据专利“一种用于有机污染场地场界的气味抑制及扬尘控制系统”（CN201710013069.1）相关信息整理。

注 2：根据专利“一种治理污染土壤异味的抑制剂及其治理方法”（CN202010130810.4）相关信息整理。

### ③土壤地下水原位注入和循环抽提联合修复技术

公司开发的土壤地下水原位注入和循环抽提联合修复技术，结合快速采样原位分析及定深采样技术，使得氧化药剂与污染物能够在指定区域快速混合并发生化学反应，达到具有氧化药剂利用率高、修复效果好等特点。公司开发的核心技术与国内土壤污染修复领域类似技术（抽出-处理技术）的对比情况如下：

| 项目 | 性能指标 | 卓锦环保技术工艺  | 目前市场主流技术[注]  |
|----|------|---|--|
| 1  | 技术原理 | 将土壤地下水原位注入和循环抽提联合修复技术进行耦合与优化                              | 根据地下水污染范围，在场地布设一定数量的抽水井，地下水通过抽水井抽至地面后进行统一处理  |
| 2  | 技术特点 | 可以根据地下水中污染物的分布区域灵活调整注入和抽提区域，克服了氧化药剂与污染物难以快速准确混合并产生化学反应的难题 | 可有效控制污染羽扩散，对移除水中溶解的污染物见效快、修复效率较高，适合污染场地地下水中污染物浓度较高时的修复治理                               |
| 3  | 适用性  | 实用性广，可以根据地层条件、污染物类型、污染分布特点等灵活调整注入和抽提区域，氧化药剂利用率高           | 可处理多种污染物，但修复周期长；对于吸附能力较强的污染物以及渗透性差或存在 NAPL 的含水层的修复效果较差；地层条件对污染物的去除效率影响较大；可能存在严重的拖尾或回弹效 |

|    |      |           |             |
|----|------|-----------|-------------|
| 项目 | 性能指标 | 卓锦环保技术工艺  | 目前市场主流技术[注] |
|    |      |           | 应           |
| 4  | 修复周期 | 短（1-6 个月） | 中等（1-24 个月） |

注：根据《污染场地地下水抽出处理技术研究》文献资料 and 环境保护部相关信息整理获得。

## 2) 多核心技术高效协同，进一步增强了发行人核心竞争力

由于生态环境中的污染物会以各种形态（气态、液态等）存在于不同的环境介质（大气、地表水、土壤及地下水等）中，并发生跨介质迁移、转化或重新分配，在土壤污染修复治理中会同样涉及到地下水的修复治理、大气污染的防控以及固废处置等跨领域的技术难点，因此综合性的技术体系能够支持多样性且复杂的土壤及地下水修复项目的有效开展，以提升土壤修复的效果，并避免修复过程中产生二次污染。基于公司在水、气领域的既有技术优势，与土壤及地下水修复领域的核心技术结合，有助于发行人在土壤及地下水修复领域形成综合技术优势，增强发行人核心竞争力，具体如下：

| 序号 | 跨领域技术难点   | 发行人跨领域支持技术   | 典型案例  |
|----|---|--|---|
| 1  | 在涉及有高浓度地下水污染的修复治理项目中，由于地下水的易扩散性与难辨别性，以及采用化学修复方式易导致过度修复而产生新的环境问题，因此高浓度地下水修复系行业的技术难点。在涉及该类型项目修复治理中，在对地下水进行有效阻隔与管控的基础上，需要采用高效、安全的水污染治理技术对地下水开展修复与治理。 | 发行人在水污染治理领域掌握有“ECORs 电解催化氧化技术”这一核心技术，通过新型电化学高级氧化技术及相应定制的成套设备，可灵活、高效、安全的实现对高浓度地下水的高效修复与治理，解决行业难点。                           | 发行人承接的“浙江省常山化工有限责任公司、浙江常山时庆化工有限公司污染地块风险管控工程（一期）”发行人采用了水污染治理领域的核心技术“ECORs 电解催化氧化工艺”对该项目中涉及的高浓度地下水进行修复治理。   |
| 2  | 涉及化工、农药类等有机污染场地修复项目，治理过程中产生 VOCs 气体挥发而导致恶臭并造成二次污染是该领域的痛点，特别是在一部分复杂项目中，VOCs 已在相对封闭空间内高密度聚集，修复难度更高。   | 一方面在土壤及地下水修复中的关键核心技术之一的“有机污染土壤高效化学氧化及异味控制技术”可实现有机污染土壤进行原位修复时进行同步治理，对 VOCs 进行源头控制，另一方面发行人在废气治理领域中具有的关键核心技术“VOCs 吸附-脱附-溶剂回收治 | 发行人承接的“济南章丘区污染场地修复治理项目中的巷道废气处理”项目，系土壤修复项目中针对 VOCs 废气收集与处理的配套工程，发行人采用了废气处理领域的核心技术“VOCs 吸附-脱附工艺”对该项目废气进行有效治 |

| 序号 | 跨领域技术难点 | 发行人跨领域支持技术                           | 典型案例 |
|----|---------|--------------------------------------|------|
|    |         | 理技术”可实现对高密度聚集性 VOCs 的有效治理，有效解决了行业难点。 | 理。   |

公司在水、气等领域已有的核心技术可配合发行人在土壤及地下水修复领域的专业技术能力，实现高效协同，能够更有效治理与修复难度高、复杂化的污染物项目，高效、稳定的实现污染土壤及地下水的修复治理工作。同时，公司在水、土、气等领域核心技术的协同效应，进一步提升发行人的技术先进性与综合化服务优势，使得发行人在土壤及地下水修复业务的毛利率高于同行业可比公司，是公司的战略性优势。

综上，土壤及地下水修复领域是国家重点战略新兴产业方向，发行人是细分领域内少数的全面掌握行业内主流技术工艺并且有效进行产业化应用的企业，具有一定市场地位。基于自主创新能力，发行人所掌握的核心技术具有先进性，与上述可比公司相比具有较好的竞争优势，能够支撑发行人的持续经营能力。

## 二、保荐机构核查过程及结论

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、对浙江省生态与环境修复技术协会相关专家进行了访谈，获取了《关于卓锦环保技术水平和经营状况的评价》，了解发行人应用的技术路线水平及先进性情况；

2、对发行人主要客户和供应商进行走访，了解发行人在所属行业中的技术水平情况及污染治理、修复效果；

3、对发行人的实际控制人、研发中心负责人进行访谈，了解发行人的研发及相关成果情况，并查阅公司专业资质，核查公司获得的专业资质情况；

4、查阅行业研究报告、行业期刊、学术论文等独立第三方出具或发表的文献资料、同行业可比公司的招股说明书、年度报告以及住房和城乡建设部四库一

平台网站信息等公开资料，了解发行人与同行业可比公司的技术路线及先进性、所获得的行业主要资质情况；

5、查阅土壤及地下水修复领域相关行业资料，了解土壤及地下水修复领域行业市场空间，计算并分析发行人与同行业可比公司在该细分领域的市场占有率情况。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

发行人与可比公司在技术路线、技术先进性、市场地位等方面存在的差异符合各自发展特征与市场情况，所掌握的核心技术与上述可比公司相比具有可比优势。

## 问题 4

**请发行人在招股说明书“财务会计信息与管理层分析”部分补充披露公司报告期内各年度业务量与收入确认变动情况不匹配的原因及合理性。**

回复：

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“十一、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“3、报告期内各年度业务量与收入变动情况分析”中补充披露公司报告期内各年度业务量与收入确认变动情况不匹配的原因及合理性情况如下：

### 3、报告期内各年度业务量与收入变动情况分析

报告期各年度，公司环保综合治理服务的收入及业务量情况如下：

单位：万元

| 业务类型     | 指标情况             | 2020 年   |           | 2019 年    |           | 2018 年   |           |
|----------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
|          |                  | 业务量      | 收入金额      | 业务量       | 收入金额      | 业务量      | 收入金额      |
| 土壤及地下水修复 | 处理土壤规模(万立方米)/收入  | 15.57    | 12,560.41 | 19.30     | 15,714.57 | 23.75    | 12,153.35 |
| 水污染治理    | 工业废水处理规模(吨/日)/收入 | 7,870.00 | 9,387.43  | 11,480.00 | 7,826.20  | 5,720.00 | 2,622.86  |
| 水体修复     | -                | -        | 1,912.62  | -         | 1,055.33  | -        | 2,561.59  |

| 业务类型   | 指标情况                                  | 2020年 |          | 2019年 |          | 2018年 |        |
|--------|---------------------------------------|-------|----------|-------|----------|-------|--------|
|        |                                       | 业务量   | 收入金额     | 业务量   | 收入金额     | 业务量   | 收入金额   |
| 废气治理   | 工业废气处理规模<br>(万 m <sup>3</sup> /小时)/收入 | 94.75 | 4,179.08 | 50.80 | 947.22   | 10.05 | 363.26 |
| 固废处理处置 | 污泥处置量(吨/日)<br>/收入                     | 62.00 | 608.06   | 62.00 | 1,339.18 | 12.00 | 302.95 |

公司环保综合治理服务囊括了土壤、水、气及固废多个细分领域的修复及治理，不同领域根据自身特点，衡量公司业务量的指标有所不同。其中：在土壤及地下水修复业务中，针对污染土壤修复的业务量主要为当期处理完工并经业主方确认的污染土壤总方量；水污染治理业务的业务量主要为当年完工设施或项目的废水处理规模指标；废气治理业务的业务量主要为当年完工设施或项目的废气处理规模指标；固废处理业务统计的业务主要为污泥处理，发行人根据客户高含水率的污泥处理需求设计实施方案给客户，并按客户既定的日处理需求为其供应专用营养剂，客户的污泥日处理规模作为业务量进行统计。

对于水体修复业务，由于河道、湖泊等水体通常存在与外界水体进行流入流出的自然交换情形，且不同水体的流速、深度、底部架构等水文条件差异很大，修复水体的体量难以准确量化。

从各业务领域的收入和业务量关系来看，两者之间不完全具有匹配关系，主要原因包括：部分收入不适用于业务量指标衡量、公司成本投入（及形成的收入）和业务量形成时点存在差异、项目高度定制化特点产生的定价差异导致不同项目间业务量和收入不匹配等因素，具体分析如下：

(1) 各业务领域中，部分收入不适用以业务量进行分析及衡量

公司部分业务收入不适用以业务量指标进行衡量，主要包括部分业务领域下的风险管控类和咨询类项目形成的收入，该部分收入各年度分布情况如下：

单位：万元

| 业务分类       | 2020年    | 占该类业务收入比重 | 2019年  | 占该类业务收入比重 | 2018年    | 占该类业务收入比重 |
|------------|----------|-----------|--------|-----------|----------|-----------|
| 土壤及地下水修复业务 | 4,407.79 | 35.09%    | 243.40 | 1.55%     | 2,708.04 | 22.28%    |
| 水污染治理业务    | 3,125.49 | 33.29%    | 553.70 | 7.07%     | 378.18   | 14.42%    |

|         |        |        |          |        |        |        |
|---------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
| 废气处理业务  | 257.16 | 6.15%  | -6.17[注] | -      | 0.26   | 0.07%  |
| 固废处理与处置 | 594.05 | 97.70% | 1,217.34 | 90.90% | 297.14 | 98.08% |

注：系合同金额变更

其中：

1) 土壤及地下水修复业务

2018 年到 2020 年，公司土壤及地下水修复业务不适用业务量指标衡量的业务收入金额分别为 2,708.04 万元、243.40 万元和 **4,407.79 万元**，占各年度该类业务收入比例为 22.28%、1.55%、**35.09%**，该等业务收入的构成情况如下：

单位：万元

| 业务分类    | 2020 年   | 2019 年 | 2018 年   |
|---------|----------|--------|----------|
| 咨询类业务收入 | 1,609.19 | 227.51 | 186.76   |
| 其他类业务收入 | 2,798.60 | 15.89  | 2,521.28 |

①咨询类业务收入

报告期各年度，公司咨询类业务收入主要包括为客户提供场地调查与风险评估、修复方案设计、出具相关工作报告等咨询类服务，该类别业务公司无需进行具体实施，故不涉及具体业务量指标衡量。

《中华人民共和国土壤污染防治法》、《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》等法规导则分别于 2019 年 1 月及 7 月开始正式实施，对工业用地退役以及新建项目环境影响评价等环节，增加了有关土壤环境质量评价及土壤污染风险管控的强制要求，着重强调土壤环境现状调查，相关市场需求快速增长。据此，公司于 2020 年组建环境咨询业务部，依托自身在土壤及地下水修复业务领域内的核心技术、业务经验及行业口碑，积极拓展相关领域的咨询业务。2020 年，公司承接了多项工业区的场地调查、环境影响分析及风险评估等相关的土壤及地下水咨询业务，如山西清源环境咨询有限公司的“山西煤炭运销集团及太原煤气化集团所属矿井开采对汾河水库环境影响的分析”、“山西神龙焦化有限责任公司场地土壤环境调查数据分析”、“北方铜业、山西华星、山西恒巨等建设项目范围内土壤及地下水环境影响分析”、“山西转型综合改革示范区规划范围以及山西合成生物产业生态园热电项目所属厂界范围内土壤及地下水环境

影响分析”等项目合计 983 万元（含税）；以及浙江聚美环境科技有限公司、湖州东部新城投资发展集团有限公司、杭州余杭经济开发建设有限公司的场地调查咨询类项目，技术咨询业务收入较 2019 年快速上升。

## ②其他类业务收入

公司 2018 年度其他类业务收入为山东省地矿工程勘察院章丘区普集街道污染场地修复项目收入 2,253.45 万元和浙江聚美环境科技有限公司杭州油品转运站地块修复项目收入 272.73 万元。山东省地矿工程勘察院章丘区普集街道污染场地修复项目为深矿井倾倒危废后的修复工作，主要涉及巷道废气收集处理以及地下水修复治理，在项目开展过程中不涉及污染土壤处理处置环节；浙江聚美环境科技有限公司杭州油品转运站地块修复项目主要针对在该项目污染土壤开挖、处理与转运过程中，为防止污染物通过水介质发生二次污染而设计与建设其中有关基坑降水、排水、污水处理以达标排放的工作，属于该项目实施环节的二次污染防控工作，在项目开展过程中不涉及污染土壤处理处置环节。除上述项目外，2018 年，土壤及地下水修复业务由于税率调整不适用统计服务量的收入金额为 -4.90 万元。

公司 2020 年度其他业务类收入主要为衢州市生态环境局常山分局浙江省常山化工、浙江常山时庆化工污染地块风险管控工程（一期）项目收入 2,517.42 万元，该项目为风险管控项目，主要工作是针对所涉污染场地进行风险管控系统的整体设计与建设工作，以实现污染阻隔，防止土壤及地下水中的污染物发生扩散污染而引发的风险，该项目主要工作不涉及污染物的修复，故不适用服务量统计；另有浙江聚美环境科技有限公司杭州市留下油脂厂地块土壤修复过程中防控二次污染相关的收入 282.57 万元，该项目主要工作内容为污染土壤修复过程中配套的污染物排放控制系统的建设，在项目开展过程中不涉及污染土壤处理处置环节。除上述项目外，2020 年土壤及地下水修复业务由于税率调整不适用统计服务量的收入金额为 -1.39 万元。

## 2) 水污染治理业务

2018 年到 2020 年，公司水污染治理业务不适用业务量指标衡量的业务收入金额分别为 378.18 万元、553.70 万元和 **3,125.49 万元**，构成情况如下：

①粉料投加项目：2018-2020年，公司水污染治理项目中的高精度粉料投加项目业务收入分别为259.82万元、495.59万元以及**3,070.96万元**。公司的水污染治理项目主要是为医药、化工等类型工业企业的高浓度工业废水处理、中水回用及尾水深度处理等类型项目，其中固体粉料投加系统是水处理系统中的一个重要组成部分，部分项目中公司根据客户需求并结合项目情况为其定制开发非标准化的高精度粉料投加系统，通过该系统可按照设定精度自动释放、投加粉料药剂，属于公司污水处理系统的核心系统，但并非全套的水污染治理系统，因此不适用于“工业废水处理规模”这一指标进行衡量，因此所形成的相关收入不适用于匹配水污染治理业务服务量。

②2019年实施的衢州巨化锦纶有限责任公司污水池加盖工程项目的主要工作内容为客户污水池进行玻璃钢加盖工作，不适用以“工业废水处理规模”这一指标进行衡量，该项目当期确认收入43.36万元。

③2018-2020年，水污染治理业务其他小额零星未统计服务量的收入金额分别为118.36万元、14.75万元、**54.53万元**，该等业务不适用以“工业废水处理规模”这一指标进行衡量。

### 3) 废气治理业务

2018年到2020年，公司废气治理业务不适用业务量指标衡量的业务收入金额分别为0.26万元、-6.17万元和257.16万元。2018年及2019年，公司废气治理业务不适应业务量指标衡量的金额较小，主要系小额零星调整及合同变更，2020年，公司废气治理业务不适用业务量指标衡量的业务主要为成都市彭州生态环境局挥发性有机物(VOCs)精细化管控试点项目，该项目收入金额为201.42万元，该项目为对彭州市工业开发区和成都石化园区为重点的储罐挥发性有机物开展精细化调查并编制相应的综合整治规范及实施方案的技术咨询项目，不涉及具体废气治理工作。除上述项目外，2020年废气治理业务其他小额零星未统计服务量的收入金额为55.74万元。

### 4) 固废处理与处置

公司在固废处理处置业务中所列举的业务量是以公司利用污泥生物淋滤深度脱水这一核心技术所对应的服务项目。2018年到2020年，公司固废处理与处

置不适用业务量指标衡量的业务收入金额分别为 297.14 万元、1,217.34 万元和 594.05 万元，构成情况如下：

①2018 年度一般固废利用资源化项目为咨询业务，公司当年完工并确认收入 165.57 万元，该类业务不适用于以“污泥处置量”这一指标进行衡量。

②2019 年度与 2020 年，公司原控股子公司杭州力锦环保建材有限公司，因此其综合利用产出物（环保烧结砖）的销售收入分别为 1,033.00 万元与 578.17 万元并入当年度公司固废处理处置收入，该业务不具备横向比较可行性且不适用于以“污泥处置量”这一指标进行衡量。

③2018-2020 年，固废处理与处置业务其他小额零星未统计服务量的收入金额分别为 131.57 万元、184.34 万元、15.88 万元，该等业务不适用以“污泥处置量”这一指标进行衡量。

综上所述，由于公司存在部分业务收入不适用以服务量指标进行衡量的业务，并且在各年度对应收入中的占比也有较大差异，因此影响了公司收入波动与服务量的波动差异。

剔除不适用于业务量统计的相关收入后，公司各年度主要业务量及收入情况如下：

| 业务类型     | 业务量指标             | 2020 年   |          | 2019 年    |           | 2018 年   |          |
|----------|-------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
|          |                   | 业务量      | 收入金额     | 业务量       | 收入金额      | 业务量      | 收入金额     |
| 土壤及地下水修复 | 处理土壤规模（万立方米）      | 15.57    | 8,152.61 | 19.30     | 15,471.17 | 23.75    | 9,445.31 |
| 水污染治理    | 工业废水处理规模（吨/日）     | 7,870.00 | 6,261.94 | 11,480.00 | 7,272.50  | 5,720.00 | 2,244.68 |
| 废气治理     | 工业废气处理规模（万立方米/小时） | 94.75    | 3,921.92 | 50.80     | 953.39    | 10.05    | 363.00   |
| 固废处理处置   | 污泥处置量（吨/日）        | 62.00    | 14.02    | 62.00     | 121.84    | 12.00    | 5.81     |

发行人主要以完工百分比法确认收入，按照项目当期投入成本占项目预计总成本的比例计算应当确认的收入金额。由于各项目成本投入与形成业务量时点存在一定差异，会导致各项目按照完工百分比法计算的收入情况与业务量时点不匹配。除上述影响外，公司业务量和收入差异，主要还受到污染物种类、浓度和处置方式差异，使不同项目之间具有高度个性化、定制化特点，导致定价有较大差异。

(2) 成本投入和业务量形成时点存在差异，引起业务量和收入规模存在不匹配关系

发行人主要以完工百分比法确认收入，按照项目当期投入成本占项目预计总成本的比例计算应当确认的收入金额。在项目实施过程中，相应实施工作及成本系持续投入的过程，而项目形成服务量则存在一定的滞后性与不均衡性，相应导致了成本投入、按完工百分比法确认的收入与形成的业务量之间存在差异。

上述影响主要体现在发行人的跨年度项目中，2018年到2020年，发行人主要跨年度项目与服务量差异情况如下：

| 业务类型                   | 项目名称                                     | 收入金额(万元) | 占该项目合同收入比例 | 当期服务量  | 占该项目服务总量比例 |
|------------------------|--|----------|------------|--------|------------|
| <b>2020 跨 2021 年项目</b> |  |          |            |        |            |
| 土壤及地下水修复业务             | 白南山园区地块修复项目                              | 2,302.24 | 53.39%     | 4.27   | 52.28%     |
|                        | 平阳县宠物小镇R21-02及G1-34.36.37.38.49等地块场地治理项目 | 3,060.25 | 98.00%     | 6.19   | 100.00%    |
|                        | 永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复项目                 | 578.72   | 36.96%     | 1.08   | 62.07%     |
|                        | 官地矿黄冶矿井水深度处理及坑口矿井水深度处理项目                 | 184.94   | 23.15%     | 2.15   | 22.81%     |
| 水污染治理业务                | 科诺公司农业生物发酵项目污水总包项目                       | 1,471.40 | 58.81%     | 720.00 | 60.00%     |
|                        | 浙江司太立制药股份有限公司废水处                         | 1,290.18 | 85.21%     | -      | -          |

| 理总包项目            |                                       |           |        |          |                             |
|------------------|---------------------------------------|-----------|--------|----------|-----------------------------|
| 2019 年跨 2020 年项目 |                                       |           |        |          |                             |
| 土壤及地下水修复业务       | 浙江新世纪金属材料现货市场退役地块修复项目                 | 13,113.90 | 90.17% | 10.76    | 90.52%                      |
|                  | 永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复项目              | 972.80    | 62.14% | 0.66     | 37.93%                      |
|                  | 官地矿黄冶矿井水深度处理及坑口矿井水深度处理项目              | 622.55    | 76.85% | 7.27     | 77.19%                      |
| 水污染治理业务          | 科诺公司农业生物发酵项目污水总包项目                    | 1,048.15  | 41.19% | 480.00   | 40.00%                      |
|                  | 华东医药江东项目二期污水处理工程                      | 4,758.80  | 86.16% | 6,500.00 | 100.00%                     |
|                  | 杭州远大生物制药有限公司产能提升及 GMP 完善改造项目、污水系统改造项目 | 463.85    | 81.71% | 805.00   | 占项目废水处理规模的 100.00%<br>[注 2] |
| 废气治理业务           | 江东项目二期-车间废气处理系统                       | 844.41    | 88.47% | 19.50    | 88.64%                      |
| 2018 年跨 2019 年项目 |                                       |           |        |          |                             |
| 水污染治理业务/废气治理业务   | 杭州远大生物制药有限公司产能提升及 GMP 完善改造项目、污水系统改造项目 | 103.83    | 18.29% | 0.75     | 占项目废气处理规模的 100.00%<br>[注 2] |
| 水污染治理业务          | 华东医药江东项目二期污水处理工程                      | 764.13    | 13.84% | 0.00     | 0.00%                       |
| 废气治理业务           | 江东项目二期-车间废气处理系统                       | 110.06    | 11.53% | 2.50     | 11.36%                      |

注 1：各项业务中，土壤及地下水修复业务的服务量是指处理土壤规模（万立方米），水污染治理业务的服务量是指工业废水处理规模（吨/日），废气治理业务的服务量是指工业废气处理规模（万立方米/小时），固废处理处置业务的服务量是指污泥处置量（吨/日）

注 2：杭州远大生物制药有限公司（产能提升及 GMP 完善改造项目、污水系统改造项目）项目主体工程为污水系统改造项目，并配套实施污水除臭系统。2018 年度该项目的除臭系统已完工并实施了部分污水系统改造工作，按成本投入情况确认相应收入 103.83 万元，占项目总收入的 18.29%，并统计废气治理服务量 0.75（万立方米/小时）。2019 年度该项目污水系统改造工作完工，相应当年统计水污染治理服务量 805 吨/日

发行人跨年度项目主要集中在土壤及地下水修复、水污染治理和废气治理三

类业务中，具体分析如下：

#### 1) 土壤及地下水修复业务

公司土壤及地下水修复业务的跨年度项目主要包括浙江新世纪金属材料现货市场退役地块修复项目、永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复项目、官地矿黄冶矿井水深度处理及坑口矿井水深度处理项目、白南山园区地块修复项目、平阳县宠物小镇 R21-02 及 G1-34. 36. 37. 38. 49 等地块场地治理项目，其中：

浙江新世纪金属材料现货市场退役地块修复项目、官地矿黄冶矿井水深度处理及坑口矿井水深度处理项目、白南山园区地块修复项目、平阳县宠物小镇 R21-02 及 G1-34. 36. 37. 38. 49 等地块场地治理项目，收入确认比例与经客户确认的服务量规模差异较小，主要系由于项目前期设备定制、安装、调试和其他准备工作以及项目后期竣工收尾等阶段的工作存在成本投入，但不涉及服务量产出，相应项目各阶段的成本投入和业务量的形成不均衡所导致。

2019 年永宁江王西段江堤内遗留固废场地土壤治理与修复项目收入确认比例为 62.14%，与经客户确认的服务量规模 37.93% 差异较大，主要系由于该项目涉及污染土壤及土壤上堆放的危险固废和一般固废处置，合计约 1.74 万立方米。2019 年主要实施危险固废、一般固废和少量污染土壤的修复与处置工作，总计服务量 0.66 万立方米，占修复总量的 37.93%，但危险固废和一般固废的清挖、修复与处置成本远高于污染土壤的成本（如该项目危险固废处置成本为 3,100.00 元/吨，约合 4,650.00 元/m<sup>3</sup>），导致 2019 年虽然修复服务量占比略低，但成本投入与对应收入占比较高，为 62.14%。2020 年主要开展项目中污染土壤修复与处置工作，服务量为 1.08 万立方米，占修复总量的 62.07%，因污染土壤相较于危险固废和一般固废的修复与处置成本低，导致 2020 年虽然修复服务量占比略高，但成本投入与对应收入占比较低，为 36.96%。

#### 2) 水污染治理业务

水污染治理业务中，收入金额占比和服务量占比差异较大的主要为华东医药江东项目二期污水处理工程项目、杭州远大生物制药有限公司的产能提升及

**GMP 完善改造项目、污水系统改造项目及浙江司太立制药股份有限公司废水处理总包项目。**

华东医药江东项目二期污水处理工程项目于 2018 年开工，2019 年完工，收入总金额为 5,522.93 万元。2018 年该项目施工内容主要为土石方施工及设备安装前期的围墙围挡砌筑、钢筋绑扎、混凝土浇筑等前期作业，具体处理设施尚未完工及运行，故当年度不适用服务量统计，但形成收入 764.13 万元，占合同收入的 13.84%，2019 年度该项目实施完毕，当期确认收入为 4,758.80 万元，并将该项目完工后的整体废水处理规模 6500 吨/日纳入 2019 年度服务量指标进行统计。

杭州远大生物制药有限公司的产能提升及 GMP 完善改造项目、污水系统改造项目于 2018 年开工，2019 年完工。该项目主体内容为污水系统改造，并配套实施污水除臭系统工程。2018 年该项目主要完成的工作为污水除臭系统，而污水系统改造工作于 2019 年整体完工，因此项目主体内容污水系统改造系统的整体废水处理规模 805 吨/日纳入 2019 年度服务量指标进行统计。

**浙江司太立制药股份有限公司废水处理总包项目在 2020 年承接并开工，当年度完成了污水处理系统的设计以及部分系统设备的定制安装工作，具体处理设施当年度尚未完工及运行，故不纳入服务量统计，根据成本投入比例，该项目 2020 年形成收入 1,290.18 万元，占合同收入的 85.21%。**

由于水污染治理业务通常需在治理设施阶段性完工或项目整体完工后方可统计已完工部分的废水处理规模指标，且部分项目还涉及配套的废气相关工程，导致成本投入、收入确认与服务量不匹配。

### 3) 废气治理业务

废气治理业务主要为杭州中美华东制药江东有限公司江东项目二期-车间废气处理系统项目，其收入确认及服务量差异较小，主要受到由于项目成本投入和业务量的形成不均衡所导致。

综上所述，各类业务项目实施过程中，具体工作和相关成本是持续开展及投入的，而项目服务量的形成与工作开展时点、成本投入情况存在差异，部分水污

染治理项目还涉及配套的废气治理，项目实施阶段的成本投入根据业务特点不均衡，导致业务量与收入之间不匹配。

(3) 同类业务中不同项目之间具有高度定制化特点，价格差异导致各期业务量和收入规模不匹配

报告期内，公司各年度业务量及相关收入（已剔除不适用业务量指标衡量的业务收入）变动情况如下：

单位：万元

| 业务种类     | 业务量指标                 | 2020年    |         | 2019年     |         | 2018年    |
|----------|-----------------------|----------|---------|-----------|---------|----------|
|          |                       | 业务量      | 较上年增长   | 业务量       | 较上年增长   | 业务量      |
| 土壤及地下水修复 | 处理土壤规模<br>(万立方米)      | 15.57    | -19.34% | 19.30     | -18.74% | 23.75    |
| 水污染治理    | 工业废水处理规模<br>(吨/日)     | 7,870.00 | -31.45% | 11,480.00 | 100.70% | 5,720.00 |
| 废气治理     | 工业废气处理规模<br>(万立方米/小时) | 94.75    | 86.52%  | 50.80     | 405.47% | 10.05    |
| 固废处理处置   | 污泥处置量<br>(吨/日)        | 62.00    | 0.00%   | 62.00     | 416.67% | 12.00    |

单位：万元

| 项目       | 指标   | 2020年    |         | 2019年     |           | 2018年    |
|----------|------|----------|---------|-----------|-----------|----------|
|          |      | 收入       | 较上年增长   | 收入        | 较上年增长     | 收入       |
| 土壤及地下水修复 | 营业收入 | 8,152.61 | -47.30% | 15,471.17 | 63.80%    | 9,445.31 |
| 水污染治理    | 营业收入 | 6,261.94 | -13.90% | 7,272.50  | 390.21%   | 2,244.68 |
| 废气治理     | 营业收入 | 3,921.92 | 311.37% | 953.39    | 162.64%   | 363.00   |
| 固废处理处置   | 营业收入 | 14.02    | -88.49% | 121.84    | 1,997.07% | 5.81     |

上述收入及服务量波动趋势不一致，主要由于公司项目的高度个性化与定制化特点，各类业务受到污染物种类、浓度，处置方式、客户需求等影响，定价差异较大。因此业务量波动并不构成业务收入变化的绝对因素。剔除不适用业务指标衡量的项目收入后，公司各项业务的收入与影响因素分析如下：

1) 土壤及地下水修复业务

2018-2020年，公司土壤及地下水修复业务量分别为 23.75 万立方米、19.30 万立方米和 15.57 万立方米，与业务量指标相关的收入分别为 9,445.31 万元、

15,471.17 万元、8,152.61 万元，两者趋势有所不同，主要系不同土壤及地下水修复项目对应的污染物种类不同，修复过程中又受到污染物浓度、污染物终端处置方式等因素影响，不同项目之间价格存在差异相关。

①本类业务价格影响因素的具体分析

土壤及地下水修复业务中不同类别污染物的修复价格比较情况如下：

| 污染物种类     | 具体内容   | 修复价格 |
|-----------|--|------|
| 重金属污染     | 重金属污染物一般是指密度较大的金属污染物，如：铜、铅、锌、镍、钴、铬、汞、镉等，针对重金属污染的修复工艺主要为淋洗、固化稳定化或终端协同处置，并且重金属在土壤中的污染物分布相对规律，修复过程中二次污染风险低，因此针对单纯重金属污染的修复工艺路线相对简单   | 相对较低 |
| 有机物及复合污染物 | 有机污染物种类极其繁多，包括苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物，除污染除本身的致害性外，还具有较强的挥发性，因此在修复过程中存在通过水相或气相形态挥发而造成二次污染，因此修复单价高，而复合污染物是指土壤中同时存在两种或两种以上的不同类型的污染物，在修复实施中须同时考虑重金属污染与有机物污染的因素，因此修复工艺路线相对复杂。 | 相对较高 |

同时，在同类污染物中，土壤及地下水修复业务的定价还与须处理的污染物浓度、是否需要终端协同处置及终端处置方式等其他因素相关，具体如下：

| 影响因素   | 分析  | 价格影响结果          |
|--------|---|-----------------|
| 污染物浓度  | 一般根据污染物浓度可以区分为重度污染、中度污染、轻度污染  | 污染物浓度越高，修复价格越高  |
| 终端协同处置 | 根据项目要求，修复后土壤可直接回填或交由第三方再行进行终端协同处置。相较于原位回填方式，项目如涉及终端协同处置的，则项目工艺路线增加而使价格增加。按照须终端处置土壤的最终消纳处置的难度差异，目前终端协同处置单位按处置消纳能力排序分别为烧结砖或陶粒等建材生产企业、水泥生产企业、危废处置企业等 | 建材生产企业（砖窑、陶粒窑等） |
|        |   | 水泥生产企业          |
|        |   | 危废处置企业          |

综上，受到不同污染物种类的定价差异，以及须处理的污染物浓度是否需终端协同处置以及终端协同处置方式等其他因素的影响，不同类型土壤及地下水修复业务价格存在较大差异。

②报告期内土壤及地下水修复业务收入及结构变化

在业务量、单价的共同影响下，公司报告期各年度土壤及地下水修复业务收入的波动情况如下：

| 类别                          | 2020 年度  | 2019 年度   | 2018 年度  |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|
| 业务量 (A) (万立方米)              | 15.57    | 19.30     | 23.75    |
| 平均单价(B) (元/m <sup>3</sup> ) | 523.61   | 801.61    | 397.69   |
| 业务收入 (万元)<br>(C=A*B)        | 8,152.62 | 15,471.17 | 9,445.31 |

注：剔除不适用业务指标衡量的项目收入

2018 年至 2019 年，公司土壤及地下水修复业务的单价和收入均大幅增长，2020 年单价和收入虽下降，但单价相较于 2018 年仍有一定幅度增长。随着公司技术工艺的不断提升，以及在行业内多个标杆性项目所形成了良好的口碑。在修复污染物种类复杂化、修复难度高的污染场地时，公司能够根据项目特点采用适配的工艺路线设计出高标准的修复方案，满足客户多样化、定制化的需求，体现了公司良好的研发能力及技术先进性。

报告期内各年度，公司土壤及地下水修复业务分类别收入结构情况如下：

| 类别          | 2020 年度  |        | 2019 年度   |        | 2018 年度  |        | 主要项目价格区间 (含税, 元/m <sup>3</sup> ) |
|-------------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|----------------------------------|
|             | 收入 (万元)  | 占比     | 收入 (万元)   | 占比     | 收入 (万元)  | 占比     |                                  |
| 重金属污染为主     | 6,126.16 | 75.14% | 1,636.17  | 10.58% | 7,340.66 | 77.72% | 约 210.00 元<br>~700.00 元          |
| 有机物及复合污染物为主 | 2,026.46 | 24.86% | 13,835.00 | 89.42% | 2,104.65 | 22.28% | 约 680.00 元<br>~1,500.00 元        |

注：重金属污染项目存在个别项目因重金属污染程度极高而须进行特殊处置的情形。如台州市黄岩区人民政府东城街道办事处的永宁江王西段江堤内土壤治理与修复项目，该项目为重金属污染项目，但项目中涉及部分污染程度严重的土壤作为危废须委托具有资质的第三方危废处置企业进行安全处置，危废处置单价达 3,100.00 元/吨，大幅增加了该项目的处置成本，对定价影响高。因此，为准确体现重金属污染为主的项目价格特点，统计价格区间时未将该等项目纳入范围。

可见，2018 年到 2020 年，有机物及复合污染物项目收入分别为 2,104.65 万元、13,835.00 万元和 2,026.45 万元，占比分别为 22.28%、89.42%、24.86%，与 2018 年至 2020 年土壤及地下水修复的平均单价波动趋势相吻合。而土壤及地下水业务收入则随着单价和整体服务量的波动呈现先上升后下降趋势。

### ③公司各年度主要土壤及地下水修复项目分析

2018 年度，公司土壤及地下水修复处理土壤规模 23.75 万立方米，该部分处理业务量对应收入为 9,445.31 万元，平均单价 397.70 元/m<sup>3</sup>。当年度土壤及地下水修复的主要项目主要为乌拉特中旗环境保护局的永兴矿业铬盐，原铬渣渣库土壤和地下水修复项目和杭州颖泰生物科技有限公司杭州危险品转运站污染场地修复项目。

乌拉特中旗环境保护局永兴矿业铬盐原铬渣渣库土壤项目总体处置污染土壤 12.80 万立方米，当年度实现收入 4,116.97 万元，占对应业务收入的 43.59%。该项目规模较大，污染物种类以重金属污染为主，主要为单一六价铬重金属污染土壤，项目现场业主方有湿法解毒设备可直接使用，且修复后的土壤回填至原渣库，因此修复单价较低，为 321.64 元/立方米（不含税）。

杭州颖泰生物科技有限公司杭州危险品转运站污染场地修复项目总体处置污染土壤 0.90 万立方米，当年度实现收入 1,259.33 万元，占对应业务收入的 13.33%，该项目为典型的有机土壤及地下水复合污染场地，有机污染物浓度高，且需异位处置部分污染土壤，同时涉及同步修复地下水，因此修复单价高，为 1,401.12 元/立方米（不含税）。

受到上述主要项目的综合影响，2018 年度公司土壤及地下水修复处理土壤的平均单价为 397.69 元/m<sup>3</sup>，较 2017 年度增长 20.89%，当年度处理土壤规模为 23.75 万立方米，较 2017 年度增长 24.02%，与业务量相关的总体业务收入增长 49.93%。

| 项目名称                         | 项目采用的主要工艺  |
|------------------------------|--|
| 乌拉特中旗环境保护局永兴矿业铬盐原铬渣渣库土壤修复项目  | 该项目涉及修复六价铬污染土壤，污染程度以轻度污染为主，重度污染相对较少，利用现场已有湿法解毒设备配合公司六价铬高效还原药剂配方等核心技术，修复合格后的土壤回填至原渣库，无需异位协同处置 |
| 杭州颖泰生物科技有限公司杭州危险品转运站污染场地修复项目 | 该项目综合采用“化学氧化+循环抽提+气相抽提+水泥窑协同处置”联合修复技术，配合异味控制技术，修复过程中异味得到有效控制，对于二次污染防治设施的建设标准要求较高             |

2019 年度，公司土壤及地下水修复处理土壤规模 19.30 万立方米，该部分处理业务量对应收入为 15,471.17 万元，平均单价 801.62 元/m<sup>3</sup>，较 2018 年度业务量及相关收入、平均单价分别增长-18.74%、63.80%和 101.56%，当年度业务收入增长主要与修复单价增长相关。

2019 年度土壤及地下水修复业务最主要的项目为新世纪金属市场退役地块修复项目，该项目总体处置污染土壤 11.89 万立方米，当年度完成服务量 10.76 万立方米，实现业务收入 13,113.90 万元，占该类土壤及地下水修复业务收入的 84.76%，该项目涉及重金属和有机物复合污染，其中针对有机物污染土壤采用热脱附处理工艺，技术路线复杂、施工工期长，且根据业主方要求，须对部分污染土壤进行终端异位处置，因此修复单价较高，为 1,218.76 元/立方米。

受到上述主要项目的综合影响，2019 年度公司土壤及地下水修复处理土壤的平均单价为 801.62 元/m<sup>3</sup>，较 2018 年度增长 101.56%，与业务量相关的总体业务收入增长 63.80%。

| 项目名称            | 项目采用的主要工艺   |
|-----------------|---|
| 新世纪金属市场退役地块修复项目 | 该项目为典型的重金属、有机复合污染场地，其中重金属污染采用“土壤淋洗+重金属稳定化+砖窑-水泥窑协同处置”，有机污染土壤采用热脱附处理工艺，处理效果更彻底 |

2020 年度，公司土壤及地下水修复处理土壤规模 15.57 万立方米，该部分处理业务量对应收入为 8,152.61 万元，平均单价 523.61 元/m<sup>3</sup>。较 2019 年度业务量及相关收入、平均单价分别下降 19.33%、47.30%、34.68%。2020 年度下降主要系：新冠疫情影响及实施项目单价差异所致。

2020 年度以来，受新冠疫情影响，浙江在内的华东各省市政府部门所主导的市政以及其他类国有资金投资的环保项目，虽已内部立项但具体招投标工作有所延迟，表现为以前年度通常在春节后即开展招投标工作，而 2020 年则基本自 4 月下旬才逐步开启，使得公司上半年新承接的项目合同金额为 9,242 万元，较上年同期降低 56.8%，虽然 2020 年下半年，随着各级政府招投标工作的全面恢复，公司新签项目合同稳步回升，但项目实施时间较晚，年底前完工项目金额及业务量少于 2019 年度，导致相关收入有所下降。

除此之外，当年度主要项目白南山园区地块修复项目及平阳县宠物小镇 R21-02 及 G1-34. 36. 37. 38. 49 等地块场地治理项目。白南山园区地块修复项目处置污染土壤 4.27 万立方米，当年度实现收入 2,302.24 万元，该项目以重金属污染为主，包含少量有机污染，重金属污染采用水泥窑协同处置进行最终消纳，项目中还包含少量有机污染土壤，采用热脱附技术修复，因此修复工艺在重金属污染中相对要求较高，单价为 539.17 元/立方米（不含税）。平阳县宠物小镇 R21-02 及 G1-34. 36. 37. 38. 49 等地块场地治理项目处置污染土壤 6.19 万立方米，当年度实现收入 3,060.25 万元，该项目以重金属污染为主，针对单一总铬污染土壤修复采用“土壤淋洗+陶粒窑协同处置”组合修复工艺，针对总铬和总石油烃复合污染土壤采用“化学氧化+土壤淋洗+陶粒窑协同处置”组合修复工艺，因此修复工艺在重金属污染中相对要求较高，单价为 494.39 元/立方米（不含税）。上述两个项目虽然在重金属污染中属于难度、工艺要求较高的项目，相应单价亦处于较高水平，但仍低于公司实施的有机物和复合污染物为主的污染场地项目，相应导致当期公司土壤及地下水修复涉及处理土壤单价低于 2019 年度。

| 项目名称   | 项目采用的主要工艺   |
|--|---|
| 白南山园区地块修复项目                                      | 重金属、氟化物等无机污染土壤采用外运水泥窑协同处置技术，有机物污染土壤采用异位热脱附技术修复达标后原位回填                     |
| 平阳县宠物小镇 R21-02 及 G1-34. 36. 37. 38. 49 等地块场地治理项目 | 单一总铬污染土壤修复采用“土壤淋洗+陶粒窑协同处置”组合修复工艺，总铬和总石油烃复合污染土壤采用“化学氧化+土壤淋洗+陶粒窑协同处置”组合修复工艺 |

因此，受到当年度单价和业务量下降的综合影响，2020 年度公司土壤及地下水修复业务的收入较 2019 年度有所降低。

综上所述，由于污染物类型、污染物浓度、修复内容、处置要求等要素的不同，不同的土壤及地下水修复项目的定价存在较大差异，导致各期业务量与收入波动趋势存在差异。而影响公司土壤及地下水修复业务收入的因素既包括服务量，又受当期所实施项目上述与定价要求相关的特性因素影响，因此结合服务量与项目特性进行综合分析，公司在土壤及地下水业务的收入增长与公司业务实际相一致，具有合理性。

## 2) 水污染治理业务

报告期各年度，公司水污染治理业务完工项目的工业废水日处理规模分别为 5,720.00 吨/日、11,480.00 吨/日和 **7,870.00 吨/日**，与业务指标相关的收入分别为 2,244.68 万元、7,272.50 万元和 **6,261.94 万元**，两者波动趋势一致，但增幅存在差异。

### ①本类业务价格影响因素的具体分析：

水污染治理业务项目定价的影响因素主要如下：

| 价格影响因素 | 内容  | 定价情况                                |
|--------|---|-------------------------------------|
| 污水进水水质 | 污水进水指标中 COD、总氮含量越高、出水排放指标中 COD、总氮浓度要求越低，则对应的水处理工艺路线将越复杂 | 进水 COD、总氮浓度越高，出水 COD、总氮浓度越低，则定价相对较高 |
| 废水排放规律 | 废水可生化性能越差，水质变化波动越大，则对应的水处理工艺单元越多、工艺路线越复杂                | 可生化性能好、水质波动小，则定价相对较低                |

注：可生化性是指污水中污染物被微生物降解的难易程度。

从上表可见，水污染治理业务受到污水水质指标（主要为 COD、总氮含量）以及废水排放规律等因素不同，定价存在较大差异。部分水污染治理业务还涉及土建内容（如业主方提出要求建立污水处理池、设备基础等），这些因素与业务量共同影响了公司业务收入的变化。

### ②公司各年度主要水污染治理项目分析

报告期各年度，公司水污染治理项目的工业废水日处理规模、对应收入及价格情况如下：

| 项目                | 2020 年度         | 2019 年度   | 2018 年度  |
|-------------------|-----------------|-----------|----------|
| 业务量 (A) (吨/日)     | <b>7,870.00</b> | 11,480.00 | 5,720.00 |
| 平均单价(B) (元/吨/日)   | <b>7,956.72</b> | 6,334.93  | 3,924.26 |
| 业务收入 (万元) (C=A*B) | <b>6,261.94</b> | 7,272.50  | 2,244.68 |

注：剔除不适用业务指标衡量的项目收入

2018 年度，公司水污染治理项目主要包括杭州中美华东制药江东有限公司的华东医药江东项目二期污水处理工程、衢州市清泰环境工程有限公司氨脲化废水处理项目和污水集中处理扩能技改项目，具体情况如下：

| 序号 | 客户名称           | 具体项目                            | 收入金额<br>(万元) | 收入占比   | 单价<br>(元/吨/日) |
|----|----------------|---------------------------------|--------------|--------|---------------|
| 1  | 杭州中美华东制药江东有限公司 | 杭州中美华东制药江东有限公司的华东医药江东项目二期污水处理工程 | 764.13       | 34.04% | 注             |
| 2  | 衢州市清泰环境工程有限公司  | 氨脲化废水处理项目                       | 637.51       | 28.40% | 8,854.31      |
| 3  |                | 污水集中处理扩能技改项目                    | 393.10       | 17.51% | 982.75        |
| 小计 |                |                                 | 1,794.74     | 79.95% | -             |

注：华东医药项目 2018 年主要实施的为前期的土建施工工作，项目主体未完工，故未统计相应处理规模服务量，项目服务量于 2019 年设施整体完工后统计。

衢州市清泰环境工程有限公司两大项目价格差异较大，其中氨脲化废水处理项目为典型的化工生产废水，进水 COD 浓度高达 5,000.00mg/L 以上，总氮浓度高达 900.00mg/L，出水水质要求总氮低于 100.00mg/L，且水质变化大、可生化性差，因此处理难度较高，项目价格相对较高，折合工业废水日处理规模 8,854.31 元/吨/日；而污水集中处理扩能技改项目的废水主要为氟化工废水预处理，以除钙离子为主，进水 COD 浓度很低，平均为 500.00mg/L，因此处理工艺单一，折合工业废水日处理规模 982.75 元/吨/日，单价相对较低，该项目废水日处理规模高达 4,000.00 吨，导致当年度水污染治理项目平均工业废水处理单价下降至 3,924.26 元/吨/日。

2019 年度，公司水污染治理项目主要为杭州中美华东制药江东有限公司的华东医药江东项目二期污水处理工程，该项目于 2018 年开工并实施前期的土建等工作，具体项目完工验收于 2019 年度。该项目废水类型为发酵类制药废水，进水 COD 浓度高达 20,000.00mg/L，出水 COD 浓度要求低于 300.00mg/L，技术难度大、处理工艺流程复杂且除水污染治理系统以外，还包括建设污水池、设备基础等土建内容，因此处理单价较高，折合工业废水日处理单价约为 7,321.23 元/吨/日，相应导致当年度水污染治理项目平均工业废水处理单价上升至 6,334.93 元/吨/日。

2020 年度，公司水污染治理项目主要为武汉科诺生物科技股份有限公司污水处理项目、浙江司太立制药股份有限公司废水处理总包项目、扬州牧清卓新能源科技有限公司养殖粪污染源化利用项目、上海牧清卓环境科技有限公司养

殖粪污染源化利用项目、阳江市张小泉智能制造有限公司废水处理项目等，具体如下：

单位：万元

| 序号 | 客户名称           | 具体项目                 | 收入金额<br>(万元) | 收入占比   | 单价<br>(元/吨/日) |
|----|----------------|----------------------|--------------|--------|---------------|
| 1  | 武汉科诺生物科技股份有限公司 | 武汉科诺生物科技股份有限公司污水处理项目 | 1,471.40     | 23.50% | 20,436.09     |
| 2  | 浙江司太立制药股份有限公司  | 废水处理总包项目             | 1,290.18     | 20.60% | 注             |
| 3  | 上海牧清卓环境科技有限公司  | 养殖粪污染源化利用项目          | 914.68       | 14.61% | 28,583.72     |
| 4  | 扬州牧清卓新能源科技有限公司 | 养殖粪污染源化利用项目          | 625.05       | 9.98%  | 20,834.86     |
| 5  | 阳江市张小泉智能制造有限公司 | 阳江市张小泉智能制造有限公司废水治理工程 | 158.80       | 2.54%  | 441.10        |
| 小计 |                |                      | 4,460.11     | 71.23% | -             |

注：司太立项目 2020 年完成了污水处理系统的设计以及部分系统设备的定制安装工作，具体处理设施当年度尚未完工及运行，故当年度不统计相应处理规模服务量，项目服务量于设施整体完工后统计。

2020 年度，公司实施的以下项目的单价较高，具体为：

武汉科诺生物科技股份有限公司污水处理项目，该项目于 2019 年开工并实施部分污水处理设施的建设，2020 年度全部完工。该项目废水类型为发酵类制药废水，进水 COD 平均浓度高达 15,000mg/L，出水 COD 浓度要求低于 250mg/L，技术难度大、处理工艺流程复杂且除水污染治理系统以外，还包括建设污水池、设备基础等土建内容，因此处理单价较高，折合工业废水日处理单价约为 20,436.09 元/吨/日。

扬州牧清卓新能源科技有限公司养殖粪污染源化利用项目以及上海牧清卓环境科技有限公司养殖粪污染源化利用项目均为养殖废水处理项目，两项目均是养殖废水处理设施的设计与建设项目，进水 COD 平均浓度均为 15,000mg/L，出水 COD 浓度要求分别低于 500mg/L 和 500mg/L，技术难度较大，并且除水污染

治理系统以外，还包括建设污水池、设备基础等土建内容，因此处理单价较高，折合工业废水日处理单价分别为 20,834.86 元/吨/日、28,583.72 元/吨/日。

上述项目收入占比合计 3,011.13 万元，占当年度本项业务统计服务量总收入的 48.09%，对应服务量数额为 1,340 吨/日，占当年度统计服务量的 17.03%，平均处理单价较高，为 22,471.12 元/吨/日。

公司 2020 年度阳江市张小泉智能制造有限公司废水治理工程项目，该项目废水类型为刀具生产设备清洗废水处理与回用，进水 COD 浓度较低，平均仅为 300mg/L，出水 COD 浓度要求低于 200mg/L，处理难度较低，但处理废水水量高，为 3,600 吨/日，占当年度统计服务量的 45.74%，折合工业废水日处理单价约为 441.10 元/吨/日。

各项目综合影响下，当年度水污染治理的平均单价为 7,956.72 元/吨/日，较 2019 年有所上升。

可见，受到污水进水水质（COD 含量、总氮浓度）和处理达标要求、废水排放规律不同，不同水污染治理项目定价存在较大差异，且部分水污染治理业务除水污染治理系统以外，还包括建设污水池、设备基础等土建内容，项目建设内容系根据项目客户的建设计划与安排确定，进而对报告期各年的水污染治理业务平均单价产生影响，相应导致各期业务量与收入波动虽然同趋势增长，但波动幅度有所差异。结合服务量与项目特点和定价进行综合分析，公司水污染治理业务的收入波动情况与公司业务实际相一致，具有合理性。

### 3) 废气治理业务

报告期内各年度，公司废气治理业务完成的项目对应处理规模分别为 10.05 万立方米/小时、50.80 万立方米/小时和 94.75 万立方米/小时，业务指标相关的收入分别为 363.00 万元、953.39 万元和 3,921.92 万元，各期之间波动较大，主要系受到部分项目特点影响相关。

受废气治理业务处理对象、污染浓度、排放规律等因素影响，不同废气治理业务的价格差异较大，公司所从事废气治理业务主要是针对 VOCs（Volatile Organic Compounds 即挥发性有机化合物）治理，而在涉及 VOCs 治理的废气治

理中，项目价格影响因素主要如下：

| 价格影响因素 | 内容  | 定价情况                         |
|--------|---|------------------------------|
| 污染浓度   | 废气治理设施的设计和建设标准与废气中的污染浓度成正比  | 污染浓度越高、排放标准越严格，则定价相应越高       |
| 排放规律   | 受客户生产规律和特点的影响，由此产生的废气处理量和浓度是否成规律变化存在较大差异，例如在客户的生产区，因生产工艺稳定，废气排放规律；而在实验研发区域，因实验差异大，废气排放不规律。在排放规律情况下，废气治理设施的设计与建设按照规律排放情况实施；而排放不规律情况下，废气治理设施的设计与建设需要考虑极端排放情况，因此设计与建设标准将提高 | 废气排放规律越不稳定，则废气处理工艺越复杂，定价相应越高 |

2018年至2020年，公司在废气治理业务服务量中的处理规模分别为10.05万立方米/小时、50.80万立方米/小时和**94.75**万立方米/小时，收入分别为363.00万元、953.39万元和**3,921.92**万元，折合工业废气处理单价分别为36.12元/立方米每小时、18.77元/立方米每小时和**41.39元/立方米每小时**，各期之间波动较大，主要系受到部分项目特点影响相关。

2018年度，公司废气治理业务主要为杭州中美华东制药江东有限公司的废气活性炭处理装置项目和二期车间废气处理系统项目，两大项目分别确认收入179.31万元和110.06万元，合计占当期对应收入的79.66%。其中废气活性炭处理装置项目专用于客户生产车间的高浓度储罐VOCs废气治理，涉及污染物浓度高、成份复杂、排放不规律，因此工艺路线相对复杂，折算项目单价为119.54元/立方米每小时，相对较高；而二期车间废气处理系统项目为常规的车间整体车间环境治理，VOCs浓度相对较低，排放规律稳定，因此单价为44.02元/立方米每小时，相对较低。相较于杭州中美华东制药江东有限公司的医药生产废气项目，公司当期完成的杭州顶正包材有限公司VOCs项目涉及的VOCs浓度低，排放量较大且具有规律，因此平均处理单价低，为13.89元/立方米每小时。受到上述主要项目的综合影响，当年度废气治理业务折合工业废气处理单价为36.12元/立方米每小时，较2017年有所下降。

2019年度，公司在废气治理业务中的项目主要为杭州中美华东制药江东有限公司江东项目二期车间废气处理系统和检验楼内部装饰及质检场地废气处理

项目，其中二期车间废气处理系统为 2018 年对应工程的延续，项目特点、单价与 2018 年基本类似，而检验楼内部装饰及质检场地废气处理项目不涉及生产车间废气治理，VOCs 浓度极低，因此单价较低且排放量大，折合工业废气处理单价仅为 11.80 元/立方米每小时，相应导致当年度废气治理业务的折合单价为较 2018 年进一步下降。

2020 年度，公司废气治理业务除了继续稳固医药化工废气治理之外，业务进一步扩展到市政除臭项目以及危废处置企业的 VOCs 废气治理领域，本年度公司主要实施的废气治理项目包括：①杭州萧山区绿色循环综合体除臭治理项目，该项目处理规模为 400,000 立方米/小时，当年度确认收入 2,521.79 万元，占当期对应收入 64.30%，该项目为市政垃圾转运站的废气治理项目，主要是对主站房及垃圾渗滤液处理厂产生的恶臭气体进行收集与治理，由于该项目还涉及部分基础设施的土建工作，因此折合的处理单价相对较高，为 54.53 元/立方米每小时；②衡水以岭药业前处理车间和制剂车间末端废气治理项目，该项目为典型医药企业生产废气处理项目，处理规模 360,000 立方米/小时，当年度确认收入 778.52 万元，占当期对应收入 19.85%，该项目为制药前处理车间、制剂车间的废气净化处理，项目体量大，处理单价为 22.00 元/立方米每小时。③南通润启环保服务有限公司废气处理系统改造项目，该项目为危废处置企业生产车间（包括收集车间、破碎车间、上料车间等）产生的高浓度 VOCs 废气收集与治理项目，处理规模 45,000 立方米/小时，当年度确认收入 334.18 万元，占当期对应收入 8.52%，该项目废气浓度高、处理难度大，处理单价高达 82.60 元/立方米每小时。多个项目综合影响下，2020 年度公司废气治理业务的平均单价为 41.39 元/立方米每小时，较 2018 年、2019 年有所上升。

随着公司在废气治理业务标杆项目效应以及将核心技术在适用行业的推广，公司 2020 年废气治理业务整体呈现服务规模与收入单价上涨的形势，体现了公司在该领域技术竞争优势。

综上所述，由于废气治理重点以及废气污染浓度、与排放规律性等要素的不同，不同的废气治理项目的定价存在较大差异，导致各期业务量与收入波动趋势存在差异。报告期各年度，受到不同项目的特点差异，公司折合工业废气处理价

格和实施业务量共同影响了各年间废气治理相关的业务收入波动，结合服务量与项目特性进行综合分析，公司废气治理业务的收入波动情况与公司业务实际相一致，具有合理性。

#### 4) 固废处理处置业务

报告期内，发行人在固废处理处置业务中所统计的业务量是以发行人向市政污水处理客户长期提供适用于污泥生物淋滤深度脱水工艺的专用药剂作为衡量标准，以所服务的市政污水处理客户使用药剂所处理的日产污泥数量作为该类业务的服务量统计标准。

报告期内该类与业务量指标对应的收入涉及主要项目分别是 2018 年起服务的丽水庆元第二市政污水处理厂污泥处理项目（日处理污泥规模 12 吨）和 2019 年起服务的桐乡城市污水处理厂污泥处理项目（日处理污泥规模 50 吨）。对应该两个市政污水处理客户，由公司根据客户污水处理后所形成污泥的含水率、重金属及有机物含量、原生生物菌种的性状以及处理后污泥的目标含水率等指标为基础，调制适用于该项目生物菌种驯化所需的专用营养药剂，进而于客户项目现场进行技术适配并取得客户认可后，由公司向客户长期供应专用营养剂，供应周期一般为 1 到 3 个月不等。**相较于 2018 年度**，2019 年度公司固废处理处置业务收入增幅高于业务量增幅，主要系桐乡城市污水处理厂污泥处理项目的待处理污泥较丽水庆元第二市政污水处理厂污泥处理项目的含水率更高，并且该项目处理后的目标含水率低于丽水项目，故桐乡项目在污泥脱水过程中含水率的下降幅度更大，因此等量待处理污泥所需消耗的营养剂数量也相应的更高，因此 2019 年度项目污泥处置量增加幅度（由 2018 年度的 12 吨增加至 2019 年的 62 吨）低于公司营养药剂销售收入的增幅（由 5.81 万元增至 121.84 万元）。**而 2020 年度针对桐乡城市污水处理厂污泥处理项目的客户供应专用营养剂的期间下降（当年度供应一个月），故 2020 年针对该客户的收入降低。**

综上所述，公司报告期内各年度业务量与收入确认变动情况之间不存在匹配关系的主要原因是：1) 部分业务收入无法以服务量指标进行衡量，不可衡量的业务收入的金额及占比各期之间亦存有差异；2) 工作内容及相关成本系持续开展及投入的过程，与形成业务量的时点和业务数量存在差异与不均衡，导致收入

与业务量不匹配；3) 能够以业务量衡量的项目，亦由于业务个性化与定制化的特点而存在项目定价差异。

受上述因素的影响，使公司报告期内业务量与收入确认变动不匹配。这一情形与公司的实际业务状况相符，具有合理性。

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

（以下无正文）

（此页无正文，为浙江卓锦环保科技股份有限公司《关于浙江卓锦环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函的回复》之盖章页）

浙江卓锦环保科技股份有限公司



## 发行人董事长声明

本人已认真阅读浙江卓锦环保科技股份有限公司本次审核中心意见落实函回复报告的全部内容,确认审核中心意见落实函回复报告内容真实、准确、完整,不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

董事长签名:



卓未龙

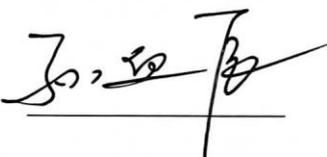
浙江卓锦环保科技股份有限公司



（此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于浙江卓锦环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

  
龚泓泉

  
孙迎辰

保荐机构董事长签名：

  
周杰



海通证券股份有限公司

2021年 6 月 23 日

## 声明

本人已认真阅读浙江卓锦环保科技股份有限公司本次审核中心意见落实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，审核中心意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长签名：



周杰

