

大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期 超短期融资券（科创票据）募集说明书

注册金额:	人民币 30 亿元
本期发行金额:	人民币 5 亿元
本期发行期限:	90 天
担保情况:	无担保
信用评级机构:	中诚信国际信用评级有限责任公司
信用评级结果:	主体: AAA 级
评级展望	稳定

发行人: 大唐环境产业集团股份有限公司



主承销商、簿记管理人: 北京银行股份有限公司



二〇二四年四月

声明与承诺

本公司发行本期债务融资工具已在中国银行间市场交易商协会注册，注册不代表交易商协会对本期债务融资工具的投资价值作出任何评价，也不表明对本期债务融资工具的投资风险做出了任何判断。

凡欲认购本期债券的投资者，请认真阅读本募集说明书全文及有关的信息披露文件，对信息披露的真实性、准确性和完整性进行独立分析，并据以独立判断投资价值，自行承担与其有关的任何投资风险。

本公司及时、公平地履行信息披露义务，董事会已批准本募集说明书，本公司及全体董事、监事、高级管理人员或履行同等职责的人员保证募集说明书信息披露的真实、准确、完整，及时、不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带法律责任。全体董事、监事、高级管理人员已按照《公司信用类债券信息披露管理办法》及协会相关自律管理要求履行了相关内部程序。

本公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证本募集说明书所述财务信息真实、准确、完整、及时。

本公司或其授权的机构已就募集说明书中引用中介机构意见的内容向相关中介机构进行了确认，中介机构确认募集说明书所引用的内容与其就本期债券发行出具的相关意见不存在矛盾，对所引用的内容无异议。若中介机构发现未经其确认或无法保证一致性或对引用内容有异议的，企业和相关中介机构应对异议情况进行披露。

本公司董事会已批准本募集说明书，全体董事承诺其中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带法律责任。

凡通过认购、受让等合法手段取得并持有本期债务融资工具的，均视同自愿接受本募集说明书对各项权利义务的约定。包括受托管理协议（如有）、债券持有人会议规则及债券募集说明书中其他有关发行人、债券持有人、债券受托管理人（如有）或履行同等职责的机构等主体权利义务的相关约定等。

发行人承诺根据法律法规的规定和本募集说明书的约定履行义务，接受投

资者监督。

截至募集说明书签署日，除已披露信息外，无其他影响偿债能力的重大事项。

重要提示

一、 发行人主体提示

（一）核心风险提示

1、 应收票据及应收账款占比较大的风险

近三年及一期末，发行人应收票据及应收账款面价值分别为765,985.51万元、798,943.94万元、886,032.19万元和931,539.16万元，占总资产的比重分别为37.96%、43.35%、48.29%和49.80%，比重较大。发行人应收账款主要是应收回的环保节能解决方案业务（包括特许经营业务、环保设施工程业务、脱硝催化剂业务、水务业务、节能业务等板块）及可再生能源工程业务板块收入。发行人已经对应收账款按照会计准则要求计提了相应的坏账准备，但如若出现欠款单位生产经营恶化或发行人收回欠款执行不力的情形，发生未按约定期限归还等情况，则会影响到发行人应收账款回收以及资金周转，给发行人正常经营带来一定的风险。

2、 对燃煤发电行业依赖的风险

发行人的大部分业务集中于燃煤电厂的环保节能，因此发行人环保节能业务的市场需求很大程度上依赖于中国燃煤发电行业的景气度，特别是特许经营业务的收入与燃煤电厂发电量直接相关。随着污染成为中国日趋严重的环境问题，中国政府已表示非常重视调整国家能源结构及发展，未来燃煤发电行业有景气度下降的可能。如果中国燃煤发电行业景气度下降、燃煤发电量下降，则发行人的产品和服务存在需求下降的风险。

3、 项目建设和工程施工风险

发行人有大量在建项目，包括了环保设施特许经营项目、环保设施工程、水务工程、节能工程和可再生能源工程等。上述项目的建设 and 运营均需要较大的资本投入、较高的维护成本和较高的操作人员技术水平，且在建项目投产后的盈利水平依赖于产业政策、用电需求、原料价格等多方面因素影响。如果在项目建设和工程施工的过程中，出现如政府调整规划、产业政策变化、项目管理和组织不力、合作单位配合不力等问题，则存在项目成本高于预期或盈利能力不达预期的风险。

（二）情形提示

发行人 2022 年度经营性现金流量净额为 54,163.85 万元，比去年同期下降 45,237.66 万元，降幅为 45.51%，主要是因为因煤价上涨，发电企业资金紧张，

回款减少，2023 年 1-3 月经营性现金流量净额为 1,772.26 万元，比去年同期下降 3,390.33 万元，降幅为 65.67%，主要是因为因煤价上涨，发电企业资金紧张，回款减少。

董事、总经理变动：2023 年 10 月 18 日，公司发布董监高变动公告，公司原执行董事、总经理及董事会战略与投资委员会主席申镇调任为非执行董事，董事会决议于 2023 年 9 月 25 日起直至委任新任总经理之日期间，公司董事长、执行董事及授权代表朱利明先生将代行总经理于公司的公司章程及《董事会授权管理办法》下的职责。董事会现正物色合适人选担任新任执行董事及总经理。

除以上事项外，发行人近一年以来不涉及其他 MQ.4 表（重大资产重组）、MQ.7 表（重要事项）、MQ.8 表（股权委托管理）等情形。

二、科创票据相关提示

本期计划发行大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据），发行人系全国五大国有独资大型发电集团之一的中国大唐集团旗下发展环保节能业务的唯一平台，能够为客户提供研发、工程、产品、服务、投资及运营等环保节能解决方案，形成以环保设施特许经营业务为主导，兼顾工程建设和产品制造的综合性环保节能产业布局。

（一）发行人核心优势

1. 环保设施特许经营业务优势

环保设施特许经营业务系发行人的核心主业，发行人出资建设脱硫脱硝项目，建成后在约定期限内负责设施的运营、维护及日常管理。根据中国电力企业联合会统计，按截至 2022 年末的累计投运机组容量计算，发行人仍稳占中国最大烟气脱硫、脱硝特许经营商的地位，客户遍及中国 30 个省、自治区及直辖市以及 8 个国家，竞争优势非常突出，公司脱硫脱硝特许经营装机规模保持行业领先地位并实现持续增长。

2. 脱硝催化剂业务优势

发行人系全国最大的平板式脱硝催化剂生产商，在平板式脱硝催化剂领域的市场占有率稳居国内第一，市场竞争优势突出。截至 2022 年末，发行人脱硝催化剂的产能为 30,000 立方米/年。

3. 研发优势

截至 2022 年底，发行人拥有 3 个博士后科研工作站，2 个省级企业技术中心和 1 个中国合格评定国家认可委员会认定的催化剂检测中心，拥有博士研究生 12 人（含博士后 10 人），硕士研究生 217 人，各类研发人员 280 余人；累计取

得专利授权 1,246 项，其中发明专利 213 项；完成主导编制国际标准 3 项，国家标准 3 项，行业标准 3 项，参编国际、国家及行业标准二十余项；累计获得省部级和行业级科技奖项 70 余项，其中一等奖 17 项。发行人在烟气治理、产品制造、水处理、节能及新能源等方面拥有 40 余项重要技术成果，其中脱硫废水零排放、催化剂再生等 27 项核心成果通过了中电联等权威机构的技术鉴定；发行人一直为国家级高新技术企业。

4. 品牌优势

发行人作为大唐集团绿色低碳发展的主力军，未来将围绕环保行业上下游，以环境深度治理为基础，资源循环利用、综合智慧能源为新的增长点，转型升级为生态环境综合治理服务。

“十四五”规划期间，发行人将以“三个推进”为核心，“深入推进环境深度治理、资源循环利用和综合智慧能源三大业务”，在获取“专精特新”前沿核心技术和新产品上实现突破。

（二）发行人资格认定情况

根据《高新技术企业认定管理办法（附国家重点支持的高新技术领域）》（国科发火〔2016〕32 号）和《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195 号）有关规定以及《北京市高新技术企业认定管理工作实施方案》，发行人自主申报高新技术企业，报北京市市科委、市财政局、市税务局组成北京市高新技术企业认定小组认定通过后报全国高新技术企业认定管理领导小组办公室备案通过后颁发“高新技术企业证书”，并由全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室在“高新技术企业认定管理工作网”上发布《关于对北京市 2021 年认定的第三批高新技术企业进行备案的公告》。

发行人高新技术企业证书情况如下：

1、认定机构：北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局

2、授予对象：大唐环境产业集团股份有限公司

3、有效期：发证日期 2021 年 12 月 17 日，有效期 3 年

4、申请形式：自主申报

5、认定文件：根据《高新技术企业认定管理办法（附国家重点支持的高新技术领域）》（国科发火〔2016〕32 号）和《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195 号）有关规定以及《北京市高新技术企业认定管理工作实施方案》，发行人自主申报高新技术企业，报北京市市科委、市财政局、市税

务局组成北京市高新技术企业认定小组认定通过后报全国高新技术企业认定管理领导小组办公室备案通过后颁发“高新技术企业证书”，并由全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室在“高新技术企业认定管理工作网”上发布《关于对北京市 2021 年认定的第三批高新技术企业进行备案的公告》，2021 年 12 月 17 日，发行人被审定为国家高新技术企业，证书编号 GR202111004667，有效期 3 年。

序号	称号名称	认定机构	授予对象	有效期
1	高新技术企业	北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局	大唐环境产业集团股份有限公司	2021-12-17 至 2024-12-17

三、投资人保护机制相关提示

（一）持有人会议机制

本期债务融资工具募集说明书在“持有人会议机制”章节中明确，除法律法规另有规定外，持有人会议所审议通过的决议对本期债务融资工具全部持有人具有同等效力和约束力。

本募集说明书在“持有人会议机制”章节对持有人会议召开情形进行了分层，

- 1.本期债务融资工具信用增进安排、增进机构偿付能力发生重大不利变化；
- 2.发行人发行的其他债务融资工具或境内外债券的本金或利息未能按照约定按期足额兑付；
- 3.发行人及合并范围内子公司拟出售、转让、划转资产或放弃其他财产，将导致发行人净资产减少单次超过上年末经审计净资产的10%；
- 4.发行人及合并范围内子公司因会计差错更正、会计政策或会计估计的重大自主变更等原因，导致发行人净资产单次减少超过10%；
- 5.发行人最近一期净资产较上年末经审计净资产减少超过10%；
- 6.发行人及合并范围内子公司发生可能导致发行人丧失其重要子公司实际控制权的情形；
- 7.发行人及合并范围内子公司拟无偿划转、购买、出售资产或者通过其他方式进行资产交易，构成重大资产重组的；
- 8.发行人进行重大债务重组；
- 9.发行人拟合并、分立、减资，被暂扣或者吊销许可证件等情形发生时，自

事项披露之日起15个工作日内无人提议或提议的持有人未满足10%的比例要求，存在相关事项不召开持有人会议的可能性。

本募集说明书在“持有人会议机制”章节设置了“会议有效性”的要求，按照本募集说明书约定，参会持有人持有本期债务融资工具总表决权超过1/2，会议方可生效。参加会议的持有人才能参与表决，因此持有人在未参会的情况下，无法行使所持份额代表的表决权。

本募集说明书在“持有人会议机制”章节设置了多数决机制，持有人会议决议应当经参加会议持有人所持表决权超过1/2通过；对影响投资者重要权益的特别议案，应当经参加会议持有人所持表决权2/3以上，且经本期债务融资工具总表决权超过90%通过。因此，在议案未经全体持有人同意而生效的情况下，部分持有人虽不同意但已受生效议案的约束，包括变更本期债务融资工具与本息偿付直接相关的条款，包括本金或利息金额、计算方式、支付时间、信用增进安排；新增、变更发行文件中的选择权条款、持有人会议机制、同意征集机制、投资人保护条款以及争议解决机制；聘请、解聘、变更本期债务融资工具受托管理人或变更涉及持有人权利义务的受托管理协议条款；除合并、分立外，发行人向第三方转移本期债务融资工具清偿义务；变更可能会严重影响持有人收取本期债务融资工具本息的其他约定等所涉及的重要权益也存在因服从多数人意志受到不利影响的可能性。

（二）主动债务管理

在本期债务融资工具存续期内，发行人可能通过实施置换、同意征集等方式对本期债务融资工具进行主动债务管理。

【置换机制】存续期内，若将本期债务融资工具作为置换标的实施置换后，将减少本期债务融资工具的存续规模，对于未参与置换或未全部置换的持有人，存在受到不利影响的可能性。

【同意征集机制】本募集说明书在“主动债务管理”章节中约定了对投资人实体权利影响较大的同意征集结果生效条件和效力。按照本募集说明书约定，同意征集方案经持有本期债务融资工具总表决权【超过 1/2】的持有人同意，本次同意征集方可生效。除法律法规另有规定外，满足生效条件的同意征集结果对本期债务融资工具全部持有人具有同等效力和约束力，并产生约束发行人和持有人的效力。因此，在同意征集事项未经全部持有人同意而生效的情况下，个别持有人虽不同意但已受生效同意征集结果的约束，包括收取债务融资工具本息等自身实体权益存在因服从绝大多数人意志可能受到不利影响的可能性。

（三）违约、风险情形及处置

本募集说明书“违约、风险情形及处置”章节约定，当发行人发生风险或违约事件后，发行人可以与持有人协商采取以下风险及违约处置措施：

（1）【重组并变更登记要素】在发行人无异议的情况下，持有人会议可按照超过 90%的表决比例通过决议，来调整本期债务融资工具的基本偿付条款，该决议将约束本期债务融资工具项下所有持有人。

（2）【重组并以其他方式偿付】在发行人无异议的情况下，持有人会议可按照超过 90%的表决比例通过决议，同意启动注销本期债务融资工具的工作。通过启动注销决议后，发行人应当与愿意注销的持有人签订注销协议；不愿意注销的持有人，所持债务融资工具可继续存续。

四、重大不利变化情况

2023 年度，发行人经营、财务、资产状况无重大（重要）不利变化。

请投资人仔细阅读相关内容，知悉相关风险。

目录

重要提示	4
第一章 释义	12
一、常用名词释义	12
二、专业名词释义	13
第二章 风险提示及说明	15
一、投资风险	15
二、与发行人相关的风险	15
第三章 发行条款	24
一、主要发行条款	24
二、发行安排	25
第四章 募集资金用途	28
一、注册募集资金用途	28
二、本期募集资金的使用	28
三、募集资金的管理	29
四、发行人承诺	29
五、偿债保障措施	29
第五章 发行人的基本情况	32
一、发行人概况	32
二、发行人历史沿革	32
三、发行人股权结构及独立性	34
四、发行人重要权益投资情况	36
五、发行人公司治理	40
六、发行人董事、监事和高级管理人员情况	52
七、发行人的经营范围及主营业务情况	59
八、发行人主要及拟建项目	86
九、发行人业务发展战略	87
十、发行人所在行业情况	88
十一、其他经营重要事项	100
第六章 发行人近年主要财务状况	101
一、公司财务报表情况	101
二、重大会计科目及重要财务指标	111
三、有息债务情况	138
四、关联交易情况	140
五、或有事项	161
六、资产受限情况	162
七、衍生产品情况	163
八、重大投资理财产品情况	163

九、海外投资.....	163
十、发行人直接融资计划.....	163
十一、其他财务重要事项.....	163
第七章 发行人资信情况.....	164
一、历史评级情况.....	164
二、发行人信用评级情况.....	164
三、银行授信情况.....	165
四、发行人债务违约记录.....	166
五、存续期直接融资工具情况.....	166
六、其他资信重要事项.....	166
第八章 发行人 2023 年 1-9 月基本情况.....	167
一、发行人 2023 年 1-9 月经营情况.....	167
二、发行人 2023 年 1-9 月财务情况.....	170
三、发行人 2023 年 9 月末授信情况.....	182
四、发行人重大不利变化排查.....	182
五、发行人其他事项情况.....	183
第九章 本期超短期融资券信用增进情况.....	184
第十章 税项.....	185
一、增值税.....	185
二、所得税.....	185
三、印花税.....	185
第十一章 信息披露.....	186
一、发行人信息披露机制.....	186
二、信息披露安排.....	186
第十二章 持有人会议机制.....	190
一、会议目的与效力.....	190
二、会议权限与议案.....	190
三、会议召集人与召开情形.....	190
四、会议召集与召开.....	193
五、会议表决和决议.....	194
六、其他.....	196
第十三章 主动债务管理.....	197
一、置换.....	197
二、同意征集机制.....	197
第十四章 违约、风险情形及处置.....	201
一、违约事件.....	201
二、违约责任.....	201
三、发行人义务.....	201

四、发行人应急预案.....	201
五、风险及违约处置基本原则.....	202
六、处置措施.....	202
七、不可抗力.....	203
八、争议解决机制.....	203
十、弃权.....	203
第十五章 发行的有关机构.....	204
一、发行人.....	204
二、主承销商、簿记管理人.....	204
三、存续期管理机构.....	204
四、托管人.....	204
五、会计师事务所.....	205
七、信用评级机构.....	205
八、发行人法律顾问.....	206
第十六章 本期超短期融资券备查文件.....	207
一、备查文件.....	207
二、查询地址.....	207

第一章 释义

在本募集说明书中，除非上下文另有规定，下列词汇具有以下含义：

一、常用名词释义

发行人/公司/大唐环境	指	大唐环境产业集团股份有限公司
注册总额度	指	发行人在中国银行间市场交易商协会注册的最高待偿还余额为 30 亿元人民币的超短期融资券
本期超短期融资券/本期债务融资工具	指	发行额度为人民币 5 亿元、期限为 90 天的大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）
本次发行	指	本期超短期融资券的发行
募集说明书	指	公司为本次发行而制作的《大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）募集说明书》
发行文件	指	指在本期发行过程中必需的文件、材料或其他资料及其所有修改和补充文件（包括但不限于本募集说明书）
簿记建档	指	发行人和主承销商协商确定利率（价格）区间后，承销团成员/投资人发出申购定单，由簿记管理人记录承销团成员/投资人认购债务融资工具利率（价格）及数量意愿，按约定的定价和配售方式确定最终发行利率（价格）并进行配售的行为。集中簿记建档是簿记建档的一种实现形式，通过集中簿记建档系统实现簿记建档过程全流程线上化处理
簿记管理人	指	制定集中簿记建档流程及负责具体集中簿记建档操作的机构，本期超短期融资券发行期间由北京银行股份有限公司担任
承销协议	指	发行人与主承销商为本次发行签订的《银行间债券市场非金融企业债务融资工具承销协议文本》
承销商	指	与主承销商签署承销团协议，接受承销团协议与本次发行有关文件约束，参与本期超短期融资券簿记建档的一家、多家或所有机构
承销团	指	主承销商为本次发行组织的，由主承销商和承销商组成的承销团
余额包销	指	主承销商按承销协议的规定，在规定的发行日后，将未售出的超短期融资券全部自行购入
持有人会议	指	在出现应急事件后，投资者为了维护债权利益而召开的会议
人民银行	指	中国人民银行
交易商协会	指	中国银行间市场交易商协会
银行间市场	指	全国银行间债券市场
上海清算所	指	银行间市场清算所股份有限公司
北金所	指	北京金融资产交易所有限公司
工作日	指	北京市的商业银行的对公营业日（不包括法定节假日和休息日）
元	指	人民币元（有特殊说明情况的除外）
近三年及一期末		2020 年末、2021 年末、2022 年末、2023 年 3 月末

近三年及一期	指	2020 年、2021 年、2022 年、2023 年 1-3 月
--------	---	-----------------------------------

二、专业名词释义

中国大唐	指	中国大唐集团有限公司（中国大唐集团公司于 2017 年完成改制，更名为中国大唐集团有限公司）
资本控股	指	中国大唐集团资本控股有限公司
大唐华银	指	大唐华银电力股份有限公司
大唐新能源	指	中国大唐集团新能源股份有限公司
能源管理公司	指	大唐（北京）能源管理有限公司
节能技术公司	指	大唐（北京）节能技术有限公司
水务工程公司	指	大唐（北京）水务工程技术有限公司
天地环保公司	指	浙江大唐天地环保科技有限公司
南京环保公司	指	大唐南京环保科技有限公司
南京设计院	指	江苏南京热电工程设计院
科技工程公司	指	中国大唐集团科技工程有限公司
恒通科技	指	北京大唐恒通科技有限公司
科技工程印度公司	指	大唐科技工程印度有限公司
南京自动化	指	大唐南京自动化有限公司
华创风能	指	沈阳华创风能有限公司
中电投融和租赁	指	中电投融和融资租赁有限公司
大唐融资租赁	指	大唐融资租赁有限公司
大唐商业保理	指	大唐商业保理有限公司
四大发电集团	指	中国大唐集团有限公司、中国华能集团公司、中国华电集团公司和国家电力投资集团有限公司
中电联	指	中国电力企业联合会
除灰渣	指	将燃料在锅炉中燃烧产生的灰和渣从炉膛下部的渣斗、锅炉烟道集灰斗、除尘器灰斗等灰渣集中点输送出发电厂的过程
烟气脱硝/脱硝	指	燃烧烟气中去除氮氧化物的过程
烟气脱硫/脱硫	指	从烟道气或其他工业废气中除去硫氧化物的过程
烟气除尘/除尘	指	把由燃料或其他物质燃烧过程产生的粉尘从烟气中分离出来并加以捕集及回收的过程
装机容量	指	装机发电设备的额定输出容量
EPC	指	Engineering-Procurement-Construction 的字母缩写，意即“设计-采购-施工”，是指提供商受客户的委托，按照合同约定对项目的咨询、设计、采购、施工、安装、验收、试运行等实行总承包，并按照合同约定对工程项目的质量、工期、造价等向业主负责，同时可依法将所承包工程中的部分工作发包给具有相应资质的分包企业
EP	指	Engineering Procurement 的字母缩写，意即“设计-采购”，该模式的核心是系统设计和设备集成。在该种经营模式下，提供商首先进行方案拟订、系统设计、设备设计和选型，然后在公开市场采购

		通用设备和材料，生产或定制核心设备和关键构件，外购专用硬件设备等，然后通过系统组装集成的方式组成一个能完成特定功能的系统，将整套集成设备作为一个整体出售给客户方
合同能源管理、EMC	指	Energy Management Contracting，由节能服务公司与用户签订能源管理合同、约定节能目标，为用户提供节能诊断、融资、改造等服务，并以节能效益分享方式回收投资和获得合理利润

第二章 风险提示及说明

本期超短期融资券无担保，风险由投资者自行承担。投资者购买本期债务融资工具，应当认真阅读本募集说明书及有关的信息披露文件，进行独立的投资判断。本期债务融资工具依法发行后，因发行人经营与收益的变化引致的投资风险，由投资者自行负责。投资者在评价和认购本期债务融资工具时，应特别认真的考虑下列各种风险因素：

一、投资风险

（一）利率风险

在本期超短期融资券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策的变动等因素会引起市场利率水平的变化，市场利率的波动将对投资者投资本期债务融资工具的收益造成一定程度的影响。

（二）流动性风险

本期超短期融资券将在银行间债券市场上进行交易流通，在转让时存在一定的交易流动性风险，公司无法保证本期超短期融资券会在银行间债券市场上有活跃的交易。

（三）偿付风险

本期超短期融资券不设担保，按期足额兑付完全取决于发行人的信用。在本期债务融资工具的存续期内，如政策、法规或行业、市场等不可控因素对发行人的经营活动产生重大负面影响，进而造成发行人不能从预期的还款来源获得足够的资金，将可能影响本期债务融资工具按期、按时足额支付本息。

二、与发行人相关的风险

（一）财务风险

1、应收票据及应收账款占比较大的风险

近三年及一期末，发行人应收票据及应收账款面价值分别为765,985.51万元、798,943.94万元、886,032.19万元和931,539.16万元，占总资产的比重分别为37.96%、43.35%、48.29%和49.80%，比重较大。发行人应收账款主要是应收回的环保节能解决方案业务（包括特许经营业务、环保设施工程业务、脱硝催化剂业务、水务业务、节能业务等板块）及可再生能源工程业务板块收入。发行人已经对应收账款按照会计准则要求计提了相应的坏账准备，但如若出现欠款单位生产经营恶化或发行人收回欠款执行不力的情形，发生未按约定期限归还等情况，

则会影响到发行人应收账款回收以及资金周转,给发行人正常经营带来一定的风险。

2、其他应收款及其他应付款金额较大的风险

近三年及一期末,公司其他应收款账面价值分别为11,212.65万元、17,600.88万元、14,281.98万元及11,106.17万元,其他应付款账面价值分别为128,766.07万元、67,194.58万元、57,034.06万元及26,104.76万元,呈下降趋势。公司其他应收款主要为投标保证金,其他应付款主要为应付工程及设备款。公司已经对其他应收款按照会计准则要求计提了相应的坏账准备,但如若未来公司其他应收款的债务人未能及时还款,则可能会导致公司的较大损失,从而对公司的盈利能力产生不利影响;若其他应付款发生集中支付的情况,可能会对公司的资金周转带来一定影响。

3、未来资本支出较大带来的风险

公司所从事的脱硫脱硝特许经营、环保设施工程等业务属于资本密集型行业,投资规模较大、建设周期较长,公司扩大生产经营规模、进行设备维护和技术改造等需要投入大量资金。随着公司持续推进业务发展,未来预期仍有较大的项目投资建设支出计划,公司将面临持续性融资需求,这将对公司的对外融资能力以及内部资金运作管理能力提出更高要求。为满足项目运营的资金需求,公司将积极拓宽融资渠道,通过资本市场、银行贷款等多种方式解决资金来源问题。但受公司财务状况、宏观经济环境、国家产业政策及资本市场变化状况等多因素影响,若公司的融资需求不能被充分满足或融资成本大幅提高,可能会对公司发展战略的实现和经营业绩产生一定的不利影响。

4、关联交易占比较高的风险

近三年,公司一直与中国大唐进行各类交易,且将继续与其进行交易。公司向中国大唐提供的产品及服务总价值分别为62.22亿元、47.38亿元、47.33亿元,占公司总收入分别为91.22%、89.60%、89%。公司是中国大唐发展环保节能产业的唯一平台,立足于向中国大唐下属电力企业提供各项环保节能服务,因此关联交易比重较高。公司已经建立了健全的关联交易管理制度,对定价政策及招标程序作出严格规定,体现了公平、公正、公开的原则,有利于公司主营业务的发展及股东利益的最大化。公司正在积极拓展中国大唐之外的客户群体,在开拓海外业务方面也取得一定进展。但如若在未来的经营活动中,公司的关联交易未能履行相关决策和批准程序,或不能严格按照公允价格执行,亦或公司市场开拓情况不理想,则比重较高的关联交易可能影响公司正常生产经营活动,并对公司的经营业绩产生一定的不利影响。

5、经营活动现金流量下降的风险

近三年及一期，公司经营活动现金流量净额分别为185,207.39万元、99,401.51万元、54,163.85万元及1,772.26万元，呈下降趋势。2020年公司经营活动现金流量净额转负为正，主要是因为公司购买商品、接受劳务支付的现金减少，公司对下游议价能力提升，2021年，由于火电烟气治理已接近尾声，受火电行业环保业务逐渐饱和、存量项目日趋减少的影响下，整个市场竞争愈发激烈，导致收入有所下降；此外受光伏新政等影响，光伏新项目减少，单体项目收入下降。2022年，公司主要客户火电企业普遍出现经营困难、资金周转紧张的情况，公司回款周期拉长，从而导致现金流量净额整体呈下降趋势。

6、盈利水平波动的风险

近三年及一期，公司营业收入分别为682,107.09万元、528,841.58万元、532,272.18万元及125,030.34万元，归属于母公司所有者净利润分别为30,287.25万元、-20,833.18万元、27,242.47万元及12,429.64万元。公司盈利能力很大程度上依赖于电力行业的发展状况，而中国电力行业供给及需求受到工业发展、私人消费增长及中国整体经济发展的重大影响。尽管公司拥有领先的市场地位，并正在积极寻找新的利润增长点、不断开拓市场，但仍可能受到宏观经济环境特别是煤炭价格持续走高导致火力发电行业效益下降、环保电价政策变更及超低排放改造工程接近尾声的不利影响，造成盈利水平的波动。

7、净利润波动风险

近三年及一期，发行人净利润分别为21,136.06万元、-44,326.98万元、23,812.27万元及11,939.45万元，呈波动趋势。发行人的净利润主要受原材料成本、竞争以及“三免三减半”税收优惠政策到期等叠加因素影响，虽然发行人采取了推进大宗商品长协采购机制锁定成本，通过新技术降本增效，加大费用管控和应收账款清欠等多种措施应对净利润的波动，但是措施的效果如何仍面临一定的不确定性，如未来发行人净利润进一步波动，则可能给投资人带来一定的投资风险。

8、有息债务规模较大的风险

近三年及一期末，公司有息负债规模分别为557,936.95万元、545,938.56万元、514,594.24万元及528,582.56万元。公司有息债务规模较大，使公司的经营存在一定偿付风险。同时，未来有息债务的潜在增加可能会导致公司利息支出规模的上升，财务负担相应加重，面临一定的财务和经营风险。

9、资产负债率较高的风险

发行人业务具有资本密集的特点，从事的脱硫脱硝特许经营业务投资规模大、回报周期长，环保设施工程和可再生能源工程等EPC业务需要保持充足的流动资金，这些行业特点决定了发行人资产负债率较高。近三年及一期末，发行人资产负债率分别为63.63%、63.34%、62.41%及62.49%，维持在较高水平。较高的资产负债率可能影响发行人的融资能力，增加融资成本，加大财务风险。如果发行人持续融资能力受到限制或者未来宏观经济环境发生较大不利变化，发行人可能面临偿债压力，正常经营活动可能因此受到不利影响。

10、短期债务占比较高的风险

近三年及一期末，发行人的流动负债分别为992,032.43万元、935,330.86万元、1,053,258.31万元及952,288.15万元，发行人流动负债占全部债务的比重分别为77.25%、80.13%、91.98%及81.47%。发行人的短期债务占比较高，发行人的资产和负债存在一定的错配，可能会带来一定的短期偿债压力和流动性风险。

11、汇率波动的风险

近三年及一期末，公司汇兑收益分别为-998.17万元、-428.62万元、1,087.62万元及1.53万元，波动幅度较大。2020年公司汇兑损失，主要是因为海外项目以外币计价，2020年当年美元汇率波动明显，产生大额汇兑损失。2021年产生损失主要原因是当年美元汇率波动明显，由年初6.52降低至6.37，产生汇兑损失。2022年美元汇率波动明显，由年初6.37升至6.9646，产生汇兑收益。

公司海外业务采用外币结算，海外环保设施特许经营、脱硝催化剂和环保设施工程等业务市场是公司未来开拓的重点。我国目前外币对人民币采取有管理的浮动汇率制度，汇率波动对公司的经营可能存在一定影响。

12、税收优惠待遇变动的风险

截至2022年末，公司及科技工程、南京环保等公司被认定为高新技术企业，享受税收优惠后的所得税率为15%，到期时间集中在2023年至2024年。

如未来上述税收优惠政策发生变化，或公司及其子公司在税收优惠政策期满后无法持续获得该等税收优惠政策，则将对未来公司的经营业绩产生不利影响。

13、投资活动产生的现金流量净额持续为负的风险

近三年及一期，公司投资活动现金流量净额分别为-62,217.98万元、-40,356.75万元、-32,570.19万元及-5,025.11万元，持续呈现大额净流出，主要是公司构建固定资产、在建工程等非流动资产所支付的现金。公司所从事的脱硫脱硝特许经营、环保设施工程等业务属于资本密集型行业，投资规模较大、建设周期较长，公司扩大生产经营规模、进行设备维护和技术改造等需要投入大量资金。

为满足投资活动的资金需求，公司需要通过资本市场、银行贷款等多种方式解决资金来源问题。但受公司财务状况、宏观经济环境、国家产业政策及资本市场变化状况等多因素影响，若公司的融资成本大幅提高或融资需求不能被充分满足，投资活动的持续性大额现金净流出可能会快速消耗公司流动性，公司可能面临资金链紧张的风险。

（二）经营风险

1、宏观经济波动风险

发行人的经营业绩受电力行业发展的影响较大，而电力行业与宏观经济的景气程度高度相关。宏观经济的景气程度带来用电需求的变化，影响电力行业的发电量和营业收入，进而影响电力行业对于公司产品和服务的需求。近年来，我国经济下行压力加大，面临着消费需求增长动力偏弱、出口竞争力下降、产能过剩严重等诸多不利因素。若未来中国宏观经济运行出现放缓或者衰退，则发行人的产品需求和价格存在下滑的风险。

2、对燃煤发电行业依赖的风险

发行人的大部分业务集中于燃煤电厂的环保节能，因此发行人环保节能业务的市场需求很大程度上依赖于中国燃煤发电行业的景气度，特别是特许经营业务的收入与燃煤电厂发电量直接相关。随着污染成为中国日趋严重的环境问题，中国政府已表示非常重视调整国家能源结构及发展，未来燃煤发电行业有景气度下降的可能。如果中国燃煤发电行业景气度下降、燃煤发电量下降，则发行人的产品和服务存在需求下降的风险。

3、行业竞争风险

发行人环保设施特许经营业务、脱硝催化剂业务、环保设施工程业务主要应用于燃煤电厂脱硫、脱硝等烟气治理工作。随着近年来烟气脱硫脱硝行业的快速发展，参与烟气脱硫脱硝业务的企业逐渐增多，行业市场竞争日趋激烈，同时燃煤发电脱硫、脱硝装机渗透率较高。根据中电联统计，燃煤电厂脱硫、脱硝设施渗透率分别达到94%、98%，国内电力行业超低排放改造工程接近尾声，行业增长空间有限。若发行人未来不能在燃煤电厂脱硫脱硝相关业务招投标中保持较高的成功率，或未能成功开拓建材、玻璃、铝工业、钢铁、水泥等非电力行业燃煤机组脱硫脱硝相关业务，则发行人脱硫脱硝相关业务收入存在增长缓慢甚至下滑的风险。

4、客户相对集中的风险

发行人的大部分客户主要为大型的燃煤发电企业及其他可再生能源企业，客

户集中度高。近三年，发行人前五大客户收入占营业总收入比例分别约为32%、20.74%、22.48%，且前五大客户中多数为中国大唐旗下的燃煤发电企业。若未来主要客户、中国大唐旗下的燃煤发电企业的经营状况受到不利影响，则存在发行人营业收入受较大影响的风险。

5、对主要客户依赖度高的风险

2022年度，发行人向中国大唐集团提供的产品及服务总价值占发行人收入的89%，发行人向中国大唐集团采购的产品及服务占发行人成本的41%。发行人对中国大唐集团高度依赖，如未来发行人与大唐集团的合作关系发生变化，则可能会对发行人的运营及收入能力带来较大风险，从而给投资者带来一定的投资风险。

6、项目建设和工程施工风险

发行人有大量在建项目，包括了环保设施特许经营项目、环保设施工程、水务工程、节能工程和可再生能源工程等。上述项目的建设和运营均需要较大的资本投入、较高的维护成本和较高的操作人员技术水平，且在建项目投产后的盈利水平依赖于产业政策、用电需求、原料价格等多方面因素影响。如果在项目建设和工程施工的过程中，出现如政府调整规划、产业政策变化、项目管理和组织不力、合作单位配合不力等问题，则存在项目成本高于预期或盈利能力不达预期的风险。

7、海外业务风险

发行人正积极开发海外业务，尤其是积极拓展“一带一路”沿线国家市场。发行人的全球业务拓展可能受下列风险所阻碍，例如缺乏海外融资、人员及业务经营的管理上可能遇到困难，缺乏对当地业务环境、财务和管理体系或法律制度的了解，货币汇率的波动，文化差异等。如果发行人无法有效管理上述风险，则发行人的海外拓展存在受到阻碍的风险。

8、安全生产风险

发行人的生产及建设过程涉及危险活动，安全生产对发行人有重大影响。与发行人生产及建设活动相关的风险包括工伤事故及地理灾害，可能导致人员伤亡及财产与设备损毁，进而可能导致人身伤害索偿、分包商索偿、停业或民事及刑事处罚。如果发行人在生产过程中发生重大安全事故，则发行人存在经营业绩以及持续盈利能力受损的风险。

9、遭受重大诉讼的风险

发行人的业务涉及多个类型，遍布全国各个地区，因此发行人的经营活动涉

及众多利益相关方，包括火力发电厂、分包商、工程施工人员、政府部门、经营地居民、环保组织等。如果以上利益相关方对发行人经营或建设的项目提起诉讼，则存在发行人的经营活动受到不利影响的风险。

10、突发事件引发的经营风险

发行人建立了健全的市场经营管理机制，内设部门相对完善，在经营上各部门形成互相协调、互相推进的和谐体系，有助于公司改革发展的需要。但若未来一旦发生突发事件，引发发行人经营上出现突发变化时，则存在一定的应急风险。

11、海外市场营销未达预期的风险

2014年10月，根据中国大唐集团公司《关于成立大唐科技工程印度有限公司的批复》（大唐集团人[2014]818号），同意大唐环境产业集团股份有限公司成立大唐科技工程印度有限公司，并作为中国大唐集团科技工程有限公司的全资子公司。该公司主要负责当地商务谈判、小型零星设备采购、工程项目现场管理、必须在当地发生的税务等资金和账务管理以及该项目与国内业务的接口。截至2021年末，发行人通过持股持有中国大唐科技工程有限公司56%股权而间接持有大唐科技工程印度有限公司100%股权。

截至2022年12月31日，科技工程印度公司经审计的总资产为2,406.88万元，总负债为11,368.20万元，净资产为-8,961.31万元。2022年度，科技工程印度公司经审计的营业收入为292.77万元，净利润为-1257.36万元，净利润为负，主要系古吉拉特项目被终止，造成停工损失。

12、环保设施工程项目合同量下降较多的风险

近三年，发行人新签合同量分别为12.20亿元、17.90亿元及4.2亿元，呈波动趋势，主要原因系随着中国大唐集团电厂环保设施改造升级逐步完成，以及受国家政策影响而导致的大量火电项目停建或缓建，公司环保设施工程业务上游需求减少，从而使得承接的项目量减少，环保设施工程业务收入出现下降。公司现积极开拓中国大唐集团体系外以及非电行业环保市场。如果未来新签合同量不会上升，则可能会对发行人的运营及收入能力带来一定影响，从而给投资者带来一定的投资风险。

（三）管理风险

1、人力资源管理风险

发行人对行业专业人才要求较高，需要专业化的研发、工程团队和特许经营管理团队。公司已形成较为成熟的经营管理体系，培养了一大批高素质人才，但是，随着经营规模不断扩张，公司对于高素质管理团队和专业人才的需求将不断

上升，对自身人力资源管理能力亦提出更高要求。若发行人不能如期吸引和保留高素质、专业化人才，将存在经营、发展活动受限的风险。

2、对下属公司的管理和控制风险

近年来，发行人所涉足的业务不断丰富，并逐步向海外扩展；本次募集资金到位后，发行人资产规模也将会进一步增加。企业业务的多元化和组织结构的复杂化将使发行人管理子公司的难度有所提高，而外部监管对上市公司规范化的要求日益深化，若发行人无法保持管理水平、提高管理效率，则存在发行人生产经营能力受损的风险。

（四）政策风险

1、环保节能政策风险

发行人在中国境内提供绝大部分的产品及服务，因此发行人的业务发展很大程度上依赖于中国的环保政策。环保行业是受惠于中国政府持续支持的主要行业之一，发行人的环保节能产品及服务的市场需求以及发行人于该业务分部产生的收入与中国的环保节能政策直接相关。若未来出现不利的政策变化，则发行人存在经营业绩以及持续盈利能力受损的风险。

2、脱硫脱硝电价政策变化风险

发行人与各电厂签订的脱硫、脱硝特许经营合同中有如下描述：“当国家脱硫（或脱硝）电价发生变化时，甲乙双方依据国家相关主管部门调整的电价对本合同执行的脱硫（或脱硝）电价进行调整。”因此，发行人特许经营的脱硫（或脱硝）电价亦存在根据国家相关政策进行调整的可能。2017年5月17日，国务院常务会议提出进一步减少涉企业经营服务性收费和降低物流用能成本，为企业减负助力，适当降低脱硫脱硝电价，减轻企业用电负担。2018年1月3日，国务院常务会议再次提出大力推动降电价、激发市场活力和社会创造力。虽然目前脱硫脱硝电价政策未发生变化，若未来出现脱硫、脱硝电价的不利调整，则发行人存在环保设施特许经营业务业绩受损的风险。

3、可再生能源电价政策变化风险

发行人的可再生能源工程业务收入来自于光伏、风电等可再生能源电厂的工程总承包，光伏、风电电价下调对可再生能源行业需求产生不利影响。根据国家能源局发布的《关于2018年度风电建设管理有关要求的通知》，从2018年5月18日起，尚未印发2018年风电度建设方案的省（自治区、直辖市）新增集中式陆上风电项目和未确定投资主体的海上风电项目，将全部通过竞争方式配置和确定上网电价。此外，自2018年5月31日起，光伏标杆上网电价再次下调0.05元/千瓦时。

未来若光伏、风电电价进一步下调，可能会对未来光伏、风电建设项目规模产生不利影响，则发行人存在可再生能源工程业务业绩受损的风险。

第三章 发行条款

一、主要发行条款

债务融资工具名称	大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）
发行人全称	大唐环境产业集团股份有限公司
主承销商、簿记管理人、存续期管理机构	北京银行股份有限公司
发行人待偿还直接债务融资余额	截至本募集说明书签署日，发行人及子公司待偿还债券融资余额 11 亿元，其中超短期融资券 5 亿元，公司债 6 亿元
《接受注册通知书》文号	中市协注[2024]SCP83 号
注册金额	人民币叁拾亿元（¥3,000,000,000.00）
本期发行金额	人民币伍亿元（¥500,000,000.00）
本期发行期限	90 天
计息年度天数	非闰年 365 天，闰年 366 天
面值	人民币壹佰元（RMB100 元）
发行价格	按面值发行
利率确定方式	采用固定利率方式，发行利率通过集中簿记建档方式确定
发行方式	通过集中簿记建档、集中配售的方式在全国银行间债券市场发行
托管形式	本期债务融资工具采取实名制记账方式在上海清算所进行登记、托管
发行对象	全国银行间债券市场的合格机构投资者（国家法律、法规及部门规章等另有规定的从其规定）
票面利率	本期债务融资工具的票面利率为固定利率，在本期债务融资工具存续期内固定不变；本期债务融资工具采取单利按年计息、不计复利
承销方式	主承销商以余额包销的方式主承销本期债务融资工具
公告日期	2024 年 4 月 8 日
发行日期	2024 年 4 月 9 日
起息日期	2024 年 4 月 10 日
缴款日	2024 年 4 月 10 日
债权债务登记日	2024 年 4 月 10 日
上市流通日	2024 年 4 月 11 日
付息日	2024 年 7 月 9 日（如遇法定节假日或休息日，则顺延

	至其后的第一个工作日，顺延期间兑付款项不另计息）
兑付日期	2024 年 7 月 9 日（如遇法定节假日或休息日，则顺延至其后的第一个工作日，顺延期间兑付款项不另计息）
兑付方式	到期一次性还本付息。本期超短期融资券到期日前 5 个工作日，由发行人按有关规定在指定的信息媒体上刊登《兑付公告》，并在到期日按面值加利息兑付，由上海清算所代理完成兑付工作
兑付价格	按面值（人民币壹佰元）兑付
偿付顺序	本期债务融资工具的本金和利息在发行人破产清算时的清偿顺序等同于发行人其他同类型品种的待偿还债务融资工具
信用评级机构及信用评级结果	经中诚信国际信用评级有限责任公司综合评定，发行人主体长期信用评级为 AAA，评级展望稳定
担保情况及其他增信措施	无
含权条款（如有）	无
登记和托管机构	银行间市场清算所股份有限公司（以下简称“上海清算所”）
集中簿记建档系统技术支持机构	北京金融资产交易所有限公司（以下简称“北金所”）
税务提示	根据国家有关税收法律、法规的规定，投资者投资本期超短期融资券所应缴纳的税款由投资者承担。
适用法律	本期超短期融资券的所有法律条款均适用中华人民共和国法律。

二、发行安排

（一）集中簿记建档安排

1、本期超短期融资券的簿记管理人为北京银行股份有限公司，本承销团成员须在 2024 年 4 月 9 日 09 时 00 分-18 时 00 分通过集中簿记建档系统向簿记管理人提交《大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）申购要约》（以下简称“《申购要约》”），申购时间以在集中簿记建档系统中将《申购要约》提交至簿记管理人的时间为准。

2、每一承销团成员申购金额的下限为 1,000 万元（含 1000 万元），申购金额超过 1,000 万元的必须是 1,000 万元的整数倍。

3、本期债务融资工具发行过程中如遇不可抗力、技术故障，经发行人与簿记管理人协商一致，可延长一次簿记建档截止时间，延长时长应不低于 30 分钟，

延长后的簿记建档截止时间不晚于 18:30。簿记建档时间经披露后，原则上不得调整。本机构承诺延长前会预先进行充分披露。各承销商请仔细阅读《申购说明》。

（二）分销安排

1、认购本期超短期融资券的投资者为银行间债券市场的合格机构投资者（国家法律、法规及部门规章等另有规定的从其规定）。

2、上述投资者应在上海清算所开立 A 类或 B 类托管账户，或通过全国银行间债券市场中的债券结算代理人开立 C 类持有人账户；其他机构投资者可通过债券承销商或全国银行间债券市场中的债券结算代理人在上海清算所开立 C 类持有人账户。

（三）缴款和结算安排

1、缴款时间：2024 年 4 月 10 日 17:00 前。

2、簿记管理人将在缴款日当天通过集中簿记建档系统发送《大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）配售确认及缴款通知书》（以下简称“《缴款通知书》”），通知每个承销团成员获配面额和需缴纳的认购款金额、付款日期、划款账户等。

3、合格的承销商应于缴款日 2024 年 4 月 10 日 17:00 前，将按簿记管理人的“《缴款通知书》”中明确的承销额对应的募集款项划至以下指定账户：

户名：北京银行

开户行：北京银行

账号：110400405

中国人民银行支付系统号：313100000013

汇款用途：大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）承销款

如合格的承销商不能按期足额缴款，则按照中国银行间市场交易商协会的有关规定和“承销协议”和“承销团协议”的有关条款办理。

4、本期债务融资工具发行结束后，认购人可按照有关主管机构的规定进行本期债务融资工具的转让、质押。

（四）登记托管安排

本期超短期融资券以实名记账方式发行，在上海清算所进行登记托管。上海清算所为本期超短期融资券的法定债权登记人，在发行结束后负责对本期超短期融资券进行债权管理、权益监护和代理付息兑付，并负责向投资人提供有关信息服务。

（五）上市流通安排

本期超短期融资券在债权债务登记日的次一工作日（2024 年 4 月 11 日），即可以在全国银行间债券市场流通转让，其上市流通将按照全国银行间同业拆借中心颁布的相关规定进行。

（六）其他

无。

第四章 募集资金用途

一、注册募集资金用途

发行人注册 30 亿元超短期融资券，拟用偿还发行人及其子公司的有息债务及补充营运资金，从而优化公司融资结构，降低公司融资成本。

近三年及一期末，发行人有息负债规模分别为 557,936.95 万元、545,938.56 万元、514,594.24 万元及 528,582.56 万元。

按照银监会颁发的“三个办法一个指引”中对于企业营运资金需求的计算方法，根据发行人实际情况，匡算所需要的营运资金缺口。具体为：

根据公司 2023 年三季度末数据：

营运资金周转次数 = $360 / (\text{存货周转天数} + \text{应收账款周转天数} - \text{应付账款周转天数} + \text{预付账款周转天数} - \text{预收账款周转天数}) = 360 / (13.14 \text{ 天} + 559.14 \text{ 天} - 397.44 \text{ 天} + 13.97 \text{ 天} - 0 \text{ 天}) = 1.91 \text{ 次}$

营运资金量 = 上年度销售收入 $\times (1 - \text{上年度销售利润率}) \times (1 + \text{预计销售收入年增长率}) / \text{营运资金周转次数} = 532,272.18 \text{ 万元} \times (1 - 5.58\%) \times (1 + 8.56\%) / 1.91 \text{ 次} = 286,179.12 \text{ 万元}$

营运资金缺口 = 营运资金量 - 自有货币资金量 = 286,179.12 万元 - 138,655.48 万元 = 147,523.65 万元

二、本期募集资金的使用

现由于发行人内部资金安排，拟将本期超短期融资券发行募集资金用于偿还到期债务融资工具，公司将综合考虑本次债券发行时间及实际发行规模、募集资金的到账情况、公司债务结构调整计划等因素，本着有利于优化公司债务结构和节省财务费用的原则，拟偿还到期债务融资工具的明细及具体金额如下：

本期募集资金用于偿还到期债务融资工具明细

单位名称	借款银行/债券简称	余额(万元)	起息日	到期日	担保方式	拟使用本期募集资金额度
发行人本部	23 大唐环境 SCP003 (科创票据)	50,000	2023/7/19	2024/4/12	信用	50,000
合计		50,000				50,000

三、募集资金的管理

对于本期超短期融资券的募集资金，发行人将按照中国银行间市场交易商协会关于超短期融资券募集资金使用有关规定、公司内部财务制度，对募集资金进行专项管理，确保募集资金的合理有效使用。

四、发行人承诺

为了充分、有效地维护和保障本期超短期融资券持有人的利益，发行人承诺：本期超短期融资券所募集的资金将用于符合国家法律法规及政策要求的流动资金需要，不用于长期投资。不用于房地产投资及建设，不用于购买理财、金融投资等活动。若出现变更募集资金用途的情况，发行人将通过上海清算所、中国货币网或其他中国银行间市场交易商协会指定的信息披露平台，提前披露有关信息。

五、偿债保障措施

发行人将按照超短期融资券发行条款的约定，凭借自身的偿债能力和融资能力，筹措相应的偿还资金，同时也将以良好的经营业绩、规范的运作，履行到期还本付息义务。

（一）提高盈利水平，增强偿债能力

发行人将根据本次债券本息未来到期支付安排制定年度、月度资金运用计划，合理调度分配资金，保证按期支付到期利息和本金。发行人较强的盈利能力为偿还债券本息提供切实保障。本次债券的偿债资金将主要来源于发行人日常经营所产生的现金流。近三年，公司经营活动现金流量净额分别为185,207.39万元、99,401.51万元及54,163.85万元。近三年，公司营业收入分别为682,107.09万元、528,841.58万元及532,272.18万元，归属于母公司所有者净利润分别为30,287.25万元、-20,833.18万元及27,242.47万元，发行人盈利能力受到上游火力发电行业效益的影响，虽有一定波动，但仍处于较高水平。公司是中国电力行业节能环保领域的领先者和主导者，随着公司对新市场的不断开拓，公司的优势地位将进一步得到巩固。目前，发行人整体经营情况、财务状况和资产质量良好，为本次债券本息的偿付提供保障。

（二）偿债保障措施

1、货币资金偿付

发行人始终保持较高的货币资金余额，近三年及一期末，公司货币资金分别为159,946.66万元、136,648.70万元、96,453.44万元及101,181.66万元，占总资产的比例分别为7.93%、7.42%、5.26%及5.41%。截至2022年末，公司受限制货币

资金为9,233.79万元，占比较小，充足的货币资金能够为本次债券的到期偿付提供保障支持。

2、充足的可变现资产

长期以来，发行人财务政策稳健，注重流动性管理，资产流动性良好。发行人流动资产中的货币资金及应收账款具有较强的流动性，必要时可以通过流动资产变现来补充偿债资金。截至2023年3月末，发行人合并财务报表口径下的应收票据及应收账款、其他应收款分别为931,539.16万元和11,106.17万元；上述三类流动资产均具有较强的流动性，足够覆盖本次债券的发行规模，为本次债券的本息偿付提供了良好的保障。

3、公司优良的资信情况

截至2023年3月末，发行人及其主要子公司获得的银行授信余额为151.70亿元人民币、1亿元美元，已使用额度为45.9亿元人民币，剩余尚未使用额度为105.80亿元人民币、1亿元美元。

4、科学的偿债计划管理

为了充分、有效的维护本期超短期融资券持有人利益，公司为本期超短期融资券的按时、足额偿付制定了一系列计划，包括确定专门部门与人员、设计工作流程、安排偿债资金、制定管理措施、做好组织协调等，努力形成一套确保本期超短期融资券安全兑付的内部机制。

（1）偿债计划的人员安排

公司将安排人员专门负责管理本期超短期融资券还本付息工作。自发行日起至付息期限或兑付期限结束，全面负责利息支付、本金兑付及相关事务，并在需要的情况下继续处理付息或兑付期限结束后的有关事宜。

（2）严格信息披露

公司将遵循真实、准确、完整的信息披露原则，使公司偿债能力、募集资金使用等情况受到超短期融资券投资人的监督，防范偿债风险。为了充分、有效地维护债券持有人利益，公司为本期超短期融资券的按时、足额偿付制定了一系列计划，包括确定专门部门与人员、设计工作流程、安排偿债资金、制定管理措施、做好组织协调等，努力形成一套确保债券安全兑付的内部机制。

（3）偿债计划的财务安排

针对公司未来的财务状况和债务结构，公司将建立一个多层次、互为支撑的财务安排，确保公司资产的流动性，合理安排公司债务的偿还，以达到资金运用

和筹集在金额和期限上的匹配，以提供充分、可靠的资金来源用于还本付息，并根据实际情况进行调整。

（4）加强本期超短期融资券募集资金使用的监控

公司将根据内部管理制度及本期超短期融资券的相关条款，加强对本次募集资金的使用管理，提高本次募集资金的使用效率，并定期审查和监督资金的实际使用情况及本期超短期融资券各期利息及本金还款来源的落实情况，以保障到期时有足够的资金偿付本期超短期融资券本息。

第五章 发行人的基本情况

一、发行人概况

公司中文名称:	大唐环境产业集团股份有限公司
公司英文名称:	Datang Environment Industry Group Co., Ltd.
法定代表人:	朱利明
注册资本:	296,754.20万元
实收资本:	296,754.20万元
成立日期:	2011年7月25日
上市地:	香港联合交易所
股票代码:	1272.HK
简称:	大唐环境
统一社会信用代码:	91110000717830079A
注册地址:	北京市海淀区紫竹院路120号
邮政编码:	100097
电话:	010-58389858
传真:	010-58389860

公司系全国五大国有独资大型发电集团之一的中国大唐集团旗下发展环保节能业务的唯一平台，能够为客户提供研发、工程、产品、服务、投资及运营等环保节能解决方案，形成以环保设施特许经营业务为主导，兼顾工程建设和产品制造的综合性环保节能产业布局，业务覆盖燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘、除灰渣、粉尘治理，水务和节能等环保节能全产业链，同时涉足可再生能源工程等多个业务领域。

二、发行人历史沿革

（一）设立

发行人的前身中国大唐集团环境技术有限公司是由中国大唐独家发起设立的有限公司，公司于2011年7月25日在北京市工商行政管理局依法登记注册，注册资本为人民币50,000万元。本次设立由北京正则通会计师事务所验资，并出具有关验资报告（京正通验字[2011]第022号）。发行人设立时的股权结构如下：

单位：万元

股东名称	持股比例	出资额
中国大唐集团公司	100.00%	50,000.00

（二）增资

2013年9月12日，发行人由中国大唐集团环境技术有限公司更名为大唐科技

产业有限公司，2013年12月27日，发行人名称进一步变更为大唐科技产业集团有限公司。

2013年12月30日，根据《中国大唐财[2013]1080号文关于拨付2013年中央国有资本经营预算专项注资资金的通知》，同意发行人增加注册资本人民币5,000万元，由中国大唐以现金出资人民币5,000万元。2013年12月30日，发行人收到增资款人民币5,000万元，实收资本增至人民币55,000万元。此次增资完成后，发行人股权结构如下：

单位：万元

股东名称	持股比例	出资额
中国大唐集团公司	100.00%	55,000.00

（三）股权转让

2014年12月24日，中国大唐和资本控股签署一项股权划转协议，由公司股东中国大唐将其持有的发行人1%股权以账面价值无偿划转给资本控股。此次股权划转完成后，发行人股权结构如下：

单位：万元

股东名称	持股比例	出资额
中国大唐集团公司	99.00%	54,450.00
中国大唐集团资本控股有限公司	1.00%	550.00
合计	100.00%	55,000.00

（四）股改

2015年5月28日，根据中国大唐和资本控股签署的发起人协议，同意将发行人由有限责任公司整体变更为股份有限公司，并更名为大唐环境产业集团股份有限公司。以发行人于2014年12月31日经瑞华会计师事务所审计的净资产按照0.9602:1的比例折为发行人股本，折股后发行人总股本1,200,000,000股。折股后，中国大唐及资本控股股权比例维持为99%和1%不变。相关改制方案于2015年6月17日获得了国务院国有资产监督管理委员会批准，并于2015年6月26日办理完毕工商变更登记手续。上述改制完成后，注册资本增加至人民币120,000万元，发行人股权结构如下：

单位：万元

股东名称	持股比例	出资额
中国大唐集团公司	99.00%	118,800.00
中国大唐集团资本控股有限公司	1.00%	1,200.00
合计	100.00%	120,000.00

（五）股份公司增资

2015年6月29日，发行人召开2015年第二次临时股东大会并作出决议，同意发行人注册资本由12.00亿元增加至24.00亿元。中国大唐和资本控股按照原有持股比例同比例增资，分别以现金增资11.88亿元、0.12亿元。本次变更由瑞华会计师事务所验资，并出具有关验资报告（瑞华验字[2015]第01300051号及[2015]第01300052号）。上述增资完成后，发行人股权结构如下：

单位：万元

股东名称	持股比例	出资额
中国大唐集团公司	99.00%	237,600.00
中国大唐集团资本控股有限公司	1.00%	2,400.00
合计	100.00%	240,000.00

（六）港股上市

2016年11月15日，发行人在联交所挂牌上市交易，首次公开发行H股股票540,000,000股；发行后，发行人总股本增至2,940,000,000股。

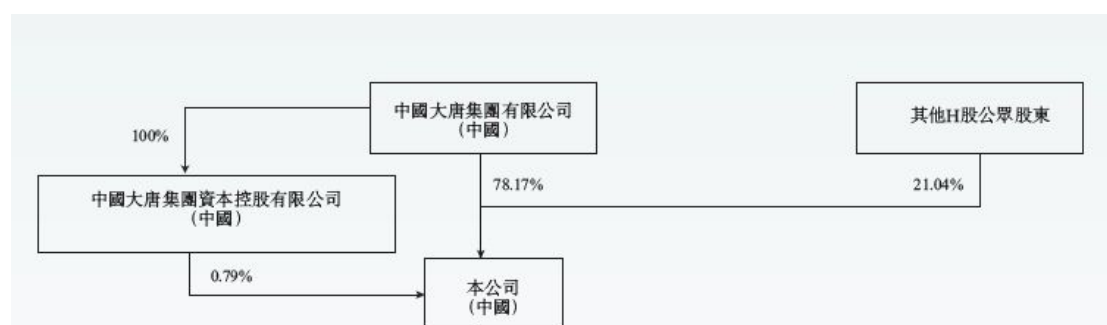
2016年12月15日，发行人向境外投资者首次公开发行H股行使超额配售权，向境外投资者发行27,542,000股H股；发行后，发行人总股本增至2,967,542,000股。

截至2023年3月31日，发行人总股本为296,754.20万股，其中H股62,429.62万股，内资股234,324.58万股，分别占发行人总股本的21.04%和78.96%。

三、发行人股权结构及独立性

（一）发行人股权结构

图表 5-1：发行人股权结构图



（二）发行人控股股东及实际控制人情况

中国大唐直接持有发行人78.17%的股份，通过全资子公司中国大唐集团资本控股有限公司间接持有发行人0.79%的股份，合计持有发行人78.96%的股份，是

发行人的控股股东。

中国大唐是2002年12月29日在原国家电力公司部分企事业单位基础上组建而成的特大型发电企业集团，是中央直接管理的国有独资公司，是国务院批准的国家授权投资的机构和国家控股公司试点。截至2022年末，中国大唐注册资本为3,700,000万元，法人代表为邹磊，注册地址为北京市西城区广宁伯街1号。

经营范围：经营集团公司及有关企业中由国家投资形成并由集团公司拥有的全部国有资产；从事电力能源的开发、投资、建设、经营和管理；组织电力（热力）生产和销售；电力设备制造、设备检修与调试；电力技术开发、咨询；电力工程、电力环保工程承包与咨询；新能源开发；自营和代理各类商品和技术的进出口（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（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。）

截至2022年12月31日，中国大唐经审计的总资产为8,494.49亿元，总负债为6,114.61亿元，所有者权益为2,379.88亿元；2022年度，中国大唐经审计的营业收入为2,529.67亿元，净利润为67.08亿元。

截至本募集说明书签署之日，中国大唐直接及间接持有的发行人股份未发生被质押的情况。

国务院国有资产监督管理委员会是发行人的实际控制人。

国务院国有资产监督管理委员会的主要职责是根据国务院授权，依照《中华人民共和国公司法》等法律和行政法规履行出资人职责，指导推进国有企业改革和重组；对所监管企业国有资产的保值增值进行监督，加强国有资产的管理工作；推进国有企业的现代企业制度建设，完善公司治理结构；推动国有经济结构和布局的战略性调整。

最近三年，发行人不存在实际控制人发生变更的情况。

（三）发行人独立性情况

发行人具有独立的企业法人资格，其合法权益和经营活动受国家法律保护。发行人相对于控股股东在业务、人员、资产、机构、财务等方面的独立完整情况如下：

1、业务方面

发行人主营业务是为燃煤发电企业提供优质环保节能解决方案，是中国电力行业环保节能领域的主导者和领先者，也是中国极少数能够统筹提供高质量的全产业链的产品和服务的环保节能解决方案提供商。发行人客户主要集中在中国电

力行业，包括中国大唐旗下燃煤发电企业，及其他大型电力集团及其子公司；但除中国大唐外，发行人已服务合计超过300名独立客户。发行人拥有充裕的资本、物业、设施、技术和资源以独立运营业务，并持有从事主营业务所需的资质。发行人自主经营，自负盈亏，生产经营活动由发行人自主决策、独立开展。

2、人员方面

发行人已经建立健全人事管理部门和劳动、人事、工资及社保等人事管理制度。发行人全部员工均签订了劳动合同，员工工资单独造册、单独发放，发行人在地方社会保障部门建立了自己的职工账户，依法依规为公司的全体员工独立缴纳保险。董事、监事及高级管理人员均系按照《公司法》《公司章程》规定的法定程序产生，不存在股东干预董事会和股东大会作出人事任免决定的情况。

3、资产方面

发行人及下属企业合法拥有生产经营的资产，完全具备独立生产的能力，不存在与股东共享生产经营资产的情况。发行人对全部资产有完全的控制权，发行人未以资产、权益为股东提供担保，不存在资产、资金被股东占用而损害公司利益的情况。

4、机构方面

发行人已设置完整的、适应经营需要的组织机构，并独立于股东，不存在混合经营、合署办公的情况。公司设有股东大会、董事会和监事会，其中股东大会是最高权力机构，董事会和监事会均对股东大会负责。公司通过制定实施《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》，在《公司章程》中加入独立董事相关条款等规章制度，建立了健全的组织机构，董事会、监事会及其他内部机构均独立运作。公司及其职能部门与控股股东及其职能部门之间无从属关系，不存在控股股东及其关联人干预公司机构设置和运作的情况。

5、财务方面

发行人设立独立的财务会计部门，配备专职的财务人员，建立独立的会计核算体系，按《企业会计准则》独立进行核算，具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度，独立在银行开户，独立纳税。发行人还建立了完整的内控制度。除与股东单位之间的正常往来以外，不存在大股东占用发行人资产或资金的情况。发行人独立对外签订贷款合同，独立进行财务决策。同时，公司根据《国际财务报告准则》编制年度报告，并在联交所指定网站上披露。

四、发行人重要权益投资情况

截至2022年末，发行人纳入合并报表范围的子公司共7家，其中二级子公司6

家，三级子公司1家。

（一）发行人下属子公司情况

图表 5-2：截至 2022 年末纳入合并报表范围的子公司情况

序号	企业名称	级次	企业类型	注册地	主要经营地	业务性质	实收资本（万元）	持股比例（%）	享有表决权（%）
1	大唐（北京）节能技术有限公司（以下简称“节能技术公司”）	2	境内非金融子企业	北京	中国	工程技术	1,000.00	65.00	65.00
2	大唐（北京）水务工程技术有限公司（以下简称“水务工程公司”）	2	境内非金融子企业	北京	中国	工程技术	33,797.60	100.00	100.00
3	浙江大唐天地环保科技有限公司（以下简称“天地环保公司”）	2	境内非金融子企业	浙江	中国	工程运营及管理	6,000.00	65.00	65.00
4	大唐南京环保科技有限公司（以下简称“南京环保公司”）	2	境内非金融子企业	南京	中国	生产制造	12,463.00	92.11	92.11
5	中国大唐集团科技工程有限公司（以下简称“科技工程公司”）	2	境内非金融子企业	北京	中国	工程承包	18,000.00	56.00	56.00
6	大唐（江苏）环保装备有限公司（以下简称“环保装备公司”）	2	境内非金融子企业	江苏	中国	生产制造	3,800.00	100.00	100.00
7	大唐科技工程印度有限公司（以下简称“科技工程印度公司”）	3	境外子公司	印度	印度	工程承包	12.60	56.00	56.00

1、大唐（北京）节能技术有限公司

节能技术公司成立于2015年4月16日，注册资本1,000万元，法定代表人：赵国庆，注册地址：北京市海淀区紫竹院路120号12层-01，经营范围：建设工程项目管理；施工总承包；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广、技术检测；工业生产活动咨询；工程和技术研究与试验发展；销售建筑材料、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、机械设备、电子产品、五金、交电。（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。）

截至2022年12月31日，节能技术公司经审计的总资产为2,787.42万元，总负债为1,248.08万元，净资产为1,539.34万元。2022年度，节能技术公司经审计的营业收入为756万元，净利润为249.12万元。

2、大唐（北京）水务工程技术有限公司

水务工程公司成立于2015年6月11日，注册资本33,797.60万元，法定代表人：

梁秀广，注册地址：北京市海淀区紫竹院路120号3层301，经营范围：技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术培训；水污染治理；投资管理；销售自行开发后的产品、仪器仪表；建设工程项目管理；施工总承包；专业承包；劳务分包。（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。）

截至2022年12月31日，水务工程公司经审计的总资产为58,019万元，总负债为33,502万元，净资产为24,517万元。2022年度，水务工程公司经审计的营业收入为5,685万元，净利润为-2,784万元。

3、浙江大唐天地环保科技有限公司

天地环保公司成立于2015年9月17日，注册资本6,000万元，法定代表人：于新玉，注册地址：浙江省象山县西周镇乌沙山村浙江大唐乌沙山发电有限责任公司院内，经营范围：环保技术开发、技术推广、技术服务；大气污染治理；水污染治理；固体废物污染治理。

截至2022年12月31日，天地环保公司经审计的总资产为26,624.52万元，总负债为2,604.19万元，净资产为24,020.33万元。2022年度，天地环保公司经审计的营业收入为10,367.31万元，净利润为4,097万元。

4、大唐南京环保科技有限公司

南京环保公司成立于2011年12月14日，注册资本12,463万元，法定代表人：刘春东，注册地址：南京市江宁经济技术开发区将军大道536号，经营范围：烟气脱硝催化剂的研发、设计、制造、检验、销售、技术服务；脱硝催化剂再生利用；危险废弃物收集、贮存、处置；脱硝工程技术改造；机电设备安装工程施工、环保工程施工；企业管理培训及经营业务相关培训（不含与学历教育相关的培训或服务）；会务服务；住宿服务；赛事组织策划；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

截至2022年12月31日，南京环保公司经审计的总资产为164,697.01万元，总负债为113,748.90万元，净资产为50,948.11万元。2022年度，南京环保公司经审计的营业收入为48,393.02万元，净利润为4,254.77万元。

5、中国大唐集团科技工程有限公司

科技工程公司成立于2004年5月10日，注册资本18,000万元，法定代表人：赵国庆，注册地址：北京市海淀区紫竹院路120号4层、6层，经营范围：环保技

术开发、服务、咨询；环保设备及产品的研制、生产、销售；烟气脱硫、脱硝、除尘；脱碳、脱汞；废气、污水、污油、灰渣的循环利用技术的开发、应用；海水淡化、中水回用、核电、化工水处理系统；环境工程设计、施工、调试、承包、环境技术监测及咨询；技术培训；电力工程设计、施工、调试、承包及咨询；节能、节水、冷却、生物质能发电、清洁与可再生能源技术开发与装备成套；环境污染治理设施运营；电厂、矿山、仓储、码头、散货输送储备系统及装备；风电、火电、水利水电及大坝自动化控制系统、电气系统、信息系统及相关工程和产品的设计研发、生产销售、施工、安装调试、承包、技术咨询；进出口业务；停车场管理；房屋出租；汽车租赁（不含九座以上客车）；设计、制作、代理、发布广告；餐饮服务；销售食品。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；销售食品、餐饮服务以及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。）

截至2022年12月31日，科技工程公司经审计的总资产为235,565.88万元，总负债为293,178.43万元，净资产为-57,612.55万元。2022年度，科技工程公司经审计的营业收入为45,270.05万元，净利润为-10,758.65万元，企业整体处于转型期，传统业务较以前规模整体下降较大。而新业务市场正处于开拓和培育期，导致公司短期内无法实现较大利润增长，难以扭转当前极为不利的财务状况，也直接影响了公司日常业务开拓和发展。

6、大唐（江苏）环保装备有限公司

环保装备公司成立于2022年08月22日，法定代表人为林静仁，注册资本为3800万元人民币，统一社会信用代码为91320830MA27L5A09W，企业地址位于江苏省盱眙经济开发区枫杨大道8号，所属行业为生态保护和环境治理业，经营范围包含：许可项目：危险废物经营；发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：普通机械设备安装服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程和技术研究和试验发展；工业设计服务；专业设计服务；技术进出口；进出口代理；货物进出口；燃煤烟气脱硫脱硝装备制造；燃煤烟气脱硫脱硝装备销售；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；生态环境材料销售；生态环境材料制造（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

截至2022年12月31日，环保装备公司经审计的总资产为3,804.15万元，总负

债为4.15万元，净资产为3,800.00万元。2022年度，环保装备公司经审计的营业收入为0万元，净利润为0万元。

7、大唐科技工程印度有限公司

科技工程印度公司成立于2013年12月13日，注册资本100.00万元卢比，董事四人为：覃绍亮、张建鹏、旷钊、Shakti Singh（印籍），注册地址：印度孟买，经营范围：商务谈判，小型零星设备采购，工程项目现场管理。

截至2022年12月31日，科技工程印度公司经审计的总资产为2,406.88万元，总负债为11,368.20万元，净资产为-8,961.31万元。2022年度，科技工程印度公司经审计的营业收入为292.77万元，净利润为-1,257.36万元，净利润为负，主要系古吉拉特项目被终止，造成停工损失。

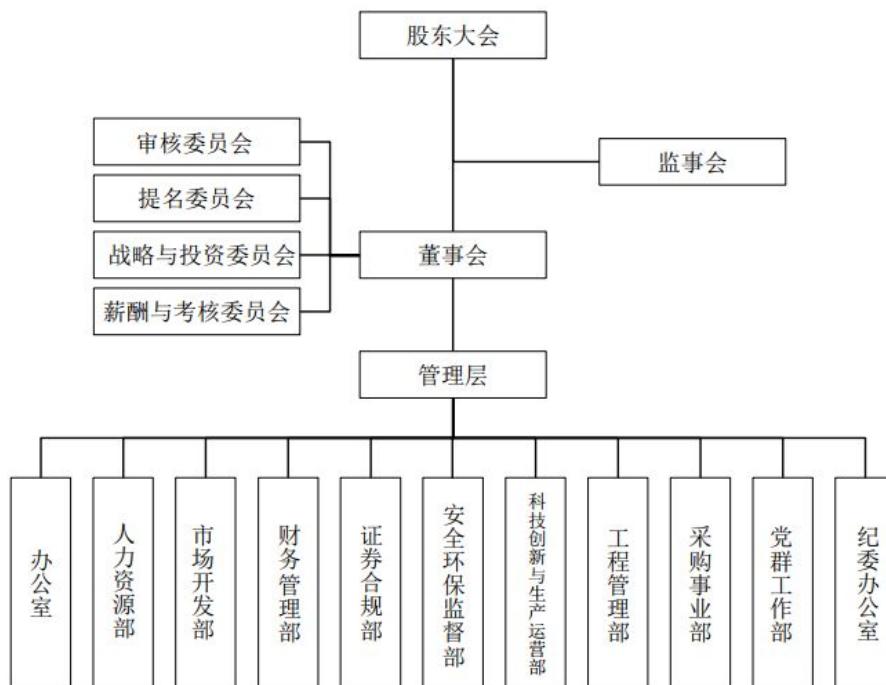
（二）主要合营、联营公司及其他重要权益投资情况

截至2022年末，发行人无合营、联营企业。

五、发行人公司治理

（一）组织结构

图表 5-3：发行人组织机构图



（二）发行人主要部门设置及其职能

发行人建立了完整的管理体制，内部各个部门主要职能如下：

1、办公室

- 1) 负责公司重要会议和重要活动组织协调、重要文件和重要材料起草审核以及重要决议和重大事项督查督办工作；
- 2) 负责办公类固定资产实物管理（除信息化类）、办公用房、办公区域的消防保卫、公务用车、生活后勤等事务；
- 3) 负责信访工作；
- 4) 负责公司公共关系、值班管理、领导人员请假、突发事件和重大事项报告管理；
- 5) 负责公司政务信息、政策研究工作；
- 6) 归口管理公司公文、文秘、机要、印信、档案、保密。

2、人力资源部

- 1) 负责公司人力资源战略规划制定；
- 2) 负责公司组织架构和管理关系建立与调整；
- 3) 负责公司干部选拔、培养、管理和储备工作；
- 4) 负责对所属子公司派出董事和监事人选的管理工作；
- 5) 负责公司组织机构设置、员工配置和劳动关系管理；
- 6) 负责公司工资总额、薪酬分配、社会保险和年金的管理；
- 7) 负责公司所属三级单位及其负责人年度业绩考核工作；

3、市场开发部

- 1) 负责中长期发展规划的制定和实施；
- 2) 负责市场信息收集、经营形势研究、经营活动统计与分析；
- 3) 负责公司综合计划与统计、年度市场开发指标编制、执行与考核管理；
- 4) 负责公司大中型基建项目投资计划、可研立项管理；
- 5) 负责公司章程及出资协议、非项目公司增资管理；
- 6) 负责公司销售合同立项、备案与结算进度管理；
- 7) 负责公司重大项目、跨部门项目协调，以及重点项目投标、销售合同评审管理；
- 8) 负责公司执行概（预）算管理委员会日常工作等；
- 9) 归口管理公司小型基建项目、参股项目年度投资计划工作；

- 10) 归口管理公司对标及三级单位月度考评工作;
- 11) 归口管理资质申办、升级、年审工作;
- 12) 归口国际交流与合作, 项目项下因公出国(境)管理及服务工作;
- 13) 归口管理技术经济工作。

4、财务管理部

- 1) 负责编制公司财务发展战略和财务规划;
- 2) 负责制定公司的财务管理制度和会计核算办法;
- 3) 负责公司财务决算的审核和管理工作;
- 4) 负责组织编写、上报公司全面预算, 审核下属企业全面预算并分解下达预算指标;
- 5) 负责公司资产、负债、所有者权益和投资收益的管理工作;
- 6) 负责公司所属企业财务工作的监督检查、考核评价工作;
- 7) 负责公司的纳税筹划工作;
- 8) 负责公司的财务分析工作;
- 9) 负责应收账款清理工作;
- 10) 负责公司融资管理、资金管控、银行账户开立等相关工作;
- 11) 负责公司各类财务检查工作;
- 12) 负责年度投保资产统计、上报, 保险理赔情况统计, 保费催缴等相关工作;
- 13) 负责设定新公司的财务指标论证、审批工作。

5、证券合规部

- 1) 负责公司境内证券交易所市场及境外股权、债权直接融资工作;
- 2) 负责公司资本运营中的并购、转让、增资扩股、资产处置、内外部重组、公司改制、产权结构调整等;
- 3) 负责上市公司合规管理及信息披露;
- 4) 负责上市公司市值管理及投资者关系管理;
- 5) 负责公司股权管理、产权登记、资产评估、三会管理等;
- 6) 负责为公司“三重一大”等决策事项提供法律意见、建议或开展法律论证;
- 7) 负责为公司重大经营活动的法律支持和法律服务工作;

- 8) 负责公司授权管理，办理法律类授权委托事项；
- 9) 负责公司较大及以上法律纠纷案件督办、协调；
- 10) 负责公司普法及日常法律咨询服务工作；
- 11) 负责公司审计制度体系建设并监督实施；
- 12) 负责组织开展公司审计、工程项目审计、内部控制审计，及各类专项审计等；
- 13) 负责公司风险管理与内控制度建设；
- 14) 负责归口管理公司制度、外聘律师事务所工作。

6、安全环保监督部

- 1) 负责落实国家、集团公司有关安全生产政策法规；
- 2) 负责公司安全生产监督体系建设，包括监督环保设施污染物达标排放、安全风险分级管控、隐患排查治理机制运转、重大危险源管理、应急管理、安全生产标准化建设以及公司“三同时”落实情况；
- 3) 负责组织开展各类安全环保大检查和隐患排查；
- 4) 负责对安全、环境保护重大事项进行挂牌督办；
- 5) 负责组织（参与）公司系统安全生产事故及环保事件调查处理工作；
- 6) 负责公司安全生产委员会办公室日常工作；
- 7) 负责公司“三标一体”运行与认证保持；
- 8) 归口管理三级单位有关安全环保考核工作。

7、科技创新及生产运营部

- 1) 负责公司科技中长期发展规划的编制及组织实施；
- 2) 负责公司科技创新、生产管理、信息化制度的制定并组织实施；
- 3) 负责公司科技研发、科研成果转化、技术引进等管理工作；
- 4) 负责公司信息化平台建设、网络与信息安全、信息系统运维管理等工作；
- 5) 负责公司特许运营、产品制造类业务的生产监督管理，以及特许运营类业务各类生产指标、数据统计分析；
- 6) 负责公司生产设备运行、检修、维护、技术改造（公司直接投资或生产运营的）、节能环保等管理工作；
- 7) 负责系统内200万元及以下技术改造项目全过程管理工作；

- 8) 负责对外重点科技创新项目技术交流牵头组织工作;
- 9) 归口管理公司博士后工作站、院士工作站等科技平台;
- 10) 负责公司环保设施智能管控中心的管理。

8、工程管理部

- 1) 负责公司工程建设项目总体规划的制定并监督实施;
- 2) 负责公司工程建设项目重大设计变更管理工作;
- 3) 负责协调解决工程建设项目过程中出现的重大问题;
- 4) 负责组织工程建设项目竣工验收工作;
- 5) 负责公司工程建设项目在国家、集团公司级奖项的申报、评审、登记和相关管理工作;
- 6) 管理200万元以上技术改造类项目施工管理;
- 7) 归口管理公司工程建设类项目,包括公司直接投资的工程建设项目、EPC总承包项目管理工作。

9、采购事业部

- 1) 负责公司采购制度、标准和规范性文件的制定与实施;
- 2) 负责采购需求分析及采购策略研究,负责采购需求计划、采购工作月安排编制、审核工作;
- 3) 负责组织实施招标采购工作,负责环境公司框架采购工作,负责合同签订符合性审核;
- 4) 负责采购过程及合同履约监督,检查分包采购合同执行履约情况;负责组织开展公司采购督察及投诉、质疑处理工作;
- 5) 负责环境公司物资类合同管理工作的指导、监督、检查和考核,参与基层企业物资合同纠纷的协调和处理;
- 6) 组织环境公司物资采购质量管理工作,配合处理物资采购质量问题;
- 7) 负责工程项目剩余物资及生产项目闲置、报废库存物资处置管理工作;
- 8) 负责供应商管理工作;
- 9) 配合相关部门完成质量体系及风险防控相关工作;
- 10) 归口管理环境公司工程类、物资类、服务类集中采购工作,负责从计划制定、招标定标、合同签订、供应商管理、合同履约采购链全过程管控。

10、党群工作部

- 1) 负责党的思想、宣传、统战工作;
- 2) 组织建设和党员队伍管理;
- 3) 职工思想政治工作;
- 4) 文明单位创建、评先评优和精神文明建设;
- 5) 企业文化和品牌建设;
- 6) 新闻宣传、媒体建设和舆情管理;
- 7) 共青团和青年工作;
- 8) 维护职工合法权益、竭诚服务职工群众工作;
- 9) 工会组织建设工作;
- 10) 女职工工作;
- 11) 负责职代会、厂务公开等民主管理;
- 12) 劳动竞赛、合理化建议、技术比武、素质提升、职工文化、送温暖等活动的组织;
- 13) 先进单位、劳动模范选树宣传和管理等。

11、纪委办公室

- 1) 负责组织落实上级纪检监察组，公司党委、纪委关于党风廉政建工作的要求与部署;
- 2) 监督检查各级党组织落实主体责任和监督责任情况、党员干部遵守党章党规党纪情况;
- 3) 监督检查落实中央八项规定、反“四风”等情况;
- 4) 负责对领导人员履职行为和廉洁从业情况的监督管理;
- 5) 受理和处置信访举报、问题线索并对违纪行为开展执纪审查;依纪依法开展问责;
- 6) 开展党规党纪教育;
- 7) 负责巡察工作领导小组办公室日常工作;
- 8) 纪检监察组织和队伍建设。

(三) 公司治理结构

发行人一贯重视公司治理，不断推进管理创新，严格按照《公司法》《证券

法》等有关法律法规的要求，以及境内外证券监管机构的有关规定，完善公司的治理结构，提升公司治理水平，努力实现公司成长与股东利益的协调发展。

自上市以来，发行人非常重视现代企业制度建设，公司股东大会、董事会、监事会依法规范运作，形成了一整套相互制衡、行之有效的内部管理和控制制度体系，有效保障股东利益，保障董事、监事行使权利。为进一步细化董事会的工作，发行人董事会下设审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会和投资委员会五个专业委员会。

1、股东大会

股东大会是发行人的权力机构，行使下列职权：1）决定公司的经营方针和投资计划；2）选举和更换非由职工代表担任的董事，决定有关董事的报酬事项；3）选举和更换非由职工代表担任的监事，决定有关监事的报酬事项；4）审议批准董事会的报告；5）审议批准监事会的报告；6）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；7）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；8）对公司增加或者减少注册资本作出决议；9）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式等事项作出决议；10）对公司发行债券或其他证券及上市方案作出决议；11）对公司聘用或解聘会计师事务所作出决议；12）修改公司章程；13）审议批准下述对外担保事项：①公司及公司控股子公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计净资产的50%以后提供的任何担保；②公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的30%以后提供的任何担保；③为资产负债率超过70%的担保对象提供的担保；④单笔担保额超过最近一期经审计净资产10%的担保；⑤对公司股东、实际控制人及其关联方提供的担保；14）审议批准公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产百分之三十的事项；15）审议批准股份计划；16）审议代表公司有表决权的股份百分之三以上（含百分之三）的股东的提案；17）法律、行政法规及公司章程规定应当由股东大会作出决议的其他事项。在不违反法律法规及上市地上市规则强制性规定的情况下，股东大会可以授权或委托董事会办理其授权或委托办理的事项。

2、董事会

根据《公司章程》，发行人设董事会，对股东大会负责。董事会由九名董事组成，设董事长一人，其中独立非执行董事三人，职工代表董事一人。董事会行使下列职权：1）负责召集股东大会会议，并向股东大会报告工作；2）执行股东大会的决议；3）决定公司的经营计划和投资方案，年度具体经营目标、除发行公司债券或其他证券及上市以外的融资方案；4）制定公司的年度财务预算方案、决算方案；5）制定公司的利润分配方案和弥补亏损方案；6）制定公司增加或者

减少注册资本的方案以及发行公司债券或其他证券及上市的方案；7）制定公司重大收购、回购发行人股票或合并、分立、解散或者变更公司形式的方案；8）决定公司内部管理机构的设置，决定公司的分公司及其他分支机构的设立或者撤销；9）选举公司董事长，聘任或者解聘公司总经理；10）根据董事长的提名，聘任或者解聘公司董事会秘书，聘任或者解聘董事会各专门委员会委员；11）根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、总会计师、总工程师，决定其报酬和奖惩事项；12）制定公司的基本管理制度；13）制订公司章程修改方案；14）制订公司的股权激励计划方案；15）管理公司信息披露事项；16）决定专门委员会的设置；17）决定公司的风险管理体系、包括风险评估、财务控制、内部审计、法律风险控制，并对其实施监控；18）向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所；19）听取公司总经理或受总经理委托的公司高级管理人员定期或不定期的工作汇报，批准总经理工作报告；20）公司章程规定须经股东大会审议范围以外的公司对外担保事项；21）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押或质押、委托理财和关联交易等事项；22）法律、法规、公司股票上市地的交易所的上市规则所规定的及股东大会和公司章程授予的其他职权。

3、监事会

根据《公司章程》，发行人设监事会，对股东大会负责。监事会由三名监事组成，其中一名为职工代表监事。职工代表监事不得少于监事会人数的三分之一。监事会行使下列职权：1）检查公司的财务；2）对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；3）当公司董事、总经理和其他高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求前述人员予以纠正；4）核对董事会拟提交股东大会的财务报告、营业报告和利润分配方案等财务资料，发现疑问的，可以公司名义委托注册会计师、执业审计师帮助复审；5）提议召开临时股东大会，在董事会不履行召集和主持股东大会会议职责时召集和主持股东大会会议；6）向股东大会会议提出提案；7）代表公司与董事、高级管理人员交涉或者对董事、高级管理人员起诉；8）提议召开董事会临时会议；9）法律、行政法规和公司章程规定，以及股东大会授予的其他职权。

4、总经理

根据《公司章程》，发行人设立总经理一名，对董事会负责。设副总经理若干名，协助总经理工作。总经理对董事会负责，总经理行使下列职权：1）主持公司的生产经营管理工作，并向董事会报告工作；2）组织实施董事会决议；3）

组织实施董事会制定的公司年度经营计划、投资和融资方案；4）拟订公司的内部管理机构设置方案；5）拟订公司分公司及其他分支机构设置方案；6）拟订公司的基本管理制度；7）制定公司具体规章；8）提请董事会聘任或者解聘公司副总经理和总会计师、总工程师，并对薪酬提出建议；9）聘任或者解聘除应当由董事会聘任或者解聘以外的其他管理人员，决定其考核、薪酬及奖惩；10）公司章程或董事会授予的其他职权。

（四）内部控制制度

为了加强和规范发行人内部控制体系的建设，提升发行人经营管理水平和风险防范能力，发行人制定了详细的内部控制制度。目前公司已经制定的内部控制制度基本覆盖了公司生产经营管理活动的各层面和各个环节，通过相应的日常监督检查和专项审计评价、测试评估等保障性活动，确认内控制度的有效运行，合理保证了公司内部控制目标的实现。公司的内部控制制度主要包括：

1、公司治理制度

根据国家相关政策法规的规定及中国大唐的相关规定，结合公司的实际情况，发行人制定了《股东大会议事规则》《董事会审核委员会议事规则》《董事会投资委员会议事规则》《董事会提名委员会议事规则》《董事会战略委员会议事规则》《董事会薪酬与考核委员会议事规则》以及《监事会议事规则》等一系列公司治理制度。一直以来，发行人股东大会、董事会、监事会及管理层依法运作，保障了股东利益。未来，发行人将继续按照境内外监管机构的相关规定，不断完善公司议事制度及披露制度，进一步促进公司治理的规范运作。

2、风险控制制度

为加强公司的全面风险管理工作，完善全面风险管理体系，提高风险防范与控制水平，发行人根据国家相关政策法规的规定及中国大唐的相关规定，结合公司的实际情况，制定了《大唐环境产业集团股份有限公司全面风险管理办法》，明确了发行人风险管理的基本流程和总体目标，对公司的风险评估工作、风险管理策略的确立、风险管理解决方案的内容、风险管理组织体系及职责做出了详细安排，并将风险管理体系建设情况纳入绩效评价体系，从而确保制度的有效执行。

3、资产、资金管理制度

为了进一步加强资金管理、明确职责权限、降低资金成本、控制资金运作风险、提高资金使用效率，发行人根据国家有关规定和中国大唐有关管理办法，结合公司实际情况制定了《大唐环境产业集团股份有限公司固定资产管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司全面预算管理办法》等制度，不但明确了对固定资

产、流动资产、长期投资、无形资产及其它资产等各类资产的管理制度，还针对资产减值准备、资产损失的认定、上报程序以及对应管理职能作出了详细的制度安排。

4、短期资金调度应急预案

为保证发行人资金运作的正常运行，防止资金周转过程中出现短期资金断裂的情况，发行人通过资金集中统一管理，对短期资金进行了有效的调度和组织，保障资金安全。发行人通过对资金内部管理流程和制度确保了短期资金应急的组织和实施，资金的周转和运作根据年度、季度和月度计划统筹安排，确保资金的调度安全可控。

5、投资、基建管理制度

为了保障公司的可持续发展，提高投资管理水平及基本建设项目经济效益，实现投资决策科学化，并规范公司系统基本建设项目的管理工作，发行人根据国家有关规定和中国大唐有关管理办法，结合公司实际情况制定了《大唐环境产业集团股份有限公司投资管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司大中型基建项目投资计划管理工作实施细则（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司参股投资管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司投资项目执行概算管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司投资项目竣工结算管理办法》等制度，明确了公司投资决策的原则，审批权限和具体流程，规范了公司招标管理机构的机构设置、工作职能以及具体工作流程。

6、担保管理制度

为有效控制对外担保风险，规范对外担保行为，维护股东和企业的合法权益，发行人建立了严格的对外担保的内控制度。全体董事应审慎对待和严格控制对外担保产生的债务风险。公司对外担保，应采取由对方提供反担保等风险防范措施。反担保的提供方应具有实际承担能力。办理担保应符合发行人总体发展战略和股东利益，坚持审慎对待和严格控制原则。此外，内控制度还对对外担保的批准权限、申请担保程序、担保管理及相关信息披露与责任做出了具体规定。

7、财务制度

发行人根据新的《企业会计准则》和《企业会计制度》等法律法规的要求，制定了适合发行人的会计制度和财务管理规定，从财务部门的组织形式、会计核算业务标准、会计业务处理程序、资金授权管理体系、资金内部控制系统、会计报告的编制和信息披露及内部审计等方面，建立了可行的业务规范。此外，为加强内部财务管理，保证资金运行安全，提高资金使用效果，发行人制定了《大唐

环境产业集团股份有限公司内部审计管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司业务招待费管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司全面预算管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司税务管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司反洗钱管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司备用金管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司投标保证金管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司应收欠款管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司境外差旅费管理办法》等相关制度，明确了公司内部审计工作的人员编制以及相关的职责、权限和程序，规范了公司财务管理主要业务流程。

8、预算管理制度

为加强和规范公司预算管理，强化内部控制，防范财务风险，提高经济效益，公司制定了《大唐环境产业集团股份有限公司全面预算管理办法》，该办法包括全面预算管理基本原则、任务、组织体系，预算的编制、预算审批与下达、预算执行与控制、预算分析、预算调整、预算评价与考核等。公司财务与产权管理中心是公司全面预算管理的编制汇总和上报管理部门，负责组织公司预算编制、预算审批、预算执行和预算考核，公司其他部室是全面预算管理的专业部门，根据职责分工负责业务预算的编制、执行、分析、控制、考核等工作，配合全面预算的编制、平衡、分析、控制、考核。通过加强预算编制、预算执行、预算分析和考核，公司预算管理水平进一步提升，确保公司经营目标的顺利实现。

9、重大投资决策制度

为规范投资行为，建立高效的投资管理体制，公司按照价值思维理念，制定了符合公司实际情况的完整的重大投资决策制度，完善项目投资与发展管理，形成了四个制度，即一个整体、宏观层面的制度——《大唐环境产业集团股份有限公司投资管理办法》，要求公司及各相关单位按照不同的深度要求履行各阶段的决策程序，提升项目发展质量。

10、安全生产管理制度

发行人是电力生产企业，安全生产的管理对公司正常发展至关重要。为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全工作方针，进一步明确公司各部门、各分子公司、事业部、项目部、各级人员的安全职责，根据国家有关规定和中国大唐有关管理办法，结合公司实际情况制定了《大唐科技产业集团安全生产责任制管理办法（试行）》《大唐科技产业集团安全生产工作规定（试行）》《大唐科技产业集团安全生产监督管理规定（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司安全生产工作奖惩管理规定（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司安全生产委员会工作规则（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司安全生产问题库

管理办法（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司安全生产信息汇报制度（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司安全生产费用及安全奖励基金管理办法（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司安全设施标准化管理办法（试行）》《大唐环境产业集团股份有限公司隐患排查与治理管理规定（试行）》等制度。公司坚持安全生产管理理念、体制、机制和方法的创新，努力构建具有科技产业特色的安全生产长效机制，自上而下建立完整有序、严谨高效的安全生产监督体系，与安全生产保障体系密切配合，充分发挥各自的作用，共同保证安全生产目标的实现。

11、关联交易管理制度

为规范发行人的关联交易，确保关联交易的公允性，维护中小投资者的利益，发行人制定并通过了《大唐环境产业集团股份有限公司关联交易管理办法》。公司对关联交易管理坚持适度从紧的管理原则，关联交易根据额度不同需提交公司总经理办公会或者董事会或者股东大会审批，并履行信息披露义务。对公司的关联交易应采取商业原则、诚实信用原则、公平、公开、公允原则以及回避原则。

12、子公司内部控制制度

发行人制定了《大唐环境产业集团股份有限公司内部控制管理办法》《大唐环境产业集团股份有限公司内部控制评价管理办法》等规章制度，建立了统一的内部控制评价体系，在控股子公司的资产范畴内，以风险管理为核心，对子公司财务、运营、合规、人员等重要领域实施内部控制和评价，建立了涵盖制度和架构体系、业务流程、持续评估整改体系为主要载体的较为完善和有效运行的内部控制规范体系。

13、突发事件应急管理办法

发行人制定了《大唐环境产业集团股份有限公司突发事件应急管理办法》，对公司面临的突发事件的适用范围、处理做出了详细的规定。公司建立了应急预案的组织指挥体系，并明确了领导小组和工作小组的职责，建立了突发事件的预警和预防机制，对突发事件的预警和预防、紧急信息报送做出了规定。同时《突发事件应急管理办法》对突发事件下，公司管理层的应急选举方案和其他应急处置方案、突发事件信息披露方案、责任追究进行了规定。突发风险事件应急响应过程中，公司加强与债务融资工具主承销商及银行间市场交易商协会的沟通、联系，与主承销商及交易商协会形成处置合力，防止因债务融资工具突发风险事件引发社会不稳定事件。突发事件结束后，应尽快消除突发风险事件的影响，恢复正常工作状态。必要时，可保留部分应急机构负责善后工作。

14、信息披露事务管理制度

为规范公司信息披露行为，促进公司依法规范运作，维护公司股东、债权人及其利益相关人的合法权益，发行人制定了《大唐环境产业集团股份有限公司非金融企业债务融资工具信息披露事务管理制度》，建立了完整的信息披露体制，对信息披露的内容、程序、信息披露事务管理和相关责任作出了严格的规定，确保信息及时有效地向社会公布。

六、发行人董事、监事和高级管理人员情况

图表 5-4：截至本募集说明书签署日发行人董事、监事和高管人员名单

序号	姓名	年龄	性别	职务	任期起始日期	任期
1	朱利明	53	男	董事长、执行董事	2022 年 12 月 8 日	2024 年 6 月 30 日
2	申镇	52	男	非执行董事	2023 年 10 月 18 日	2024 年 6 月 30 日
3	王俊启	56	男	非执行董事	2021 年 9 月 9 日	2024 年 6 月 30 日
4	吴大庆	60	男	非执行董事	2021 年 9 月 9 日	2024 年 6 月 30 日
5	陈侃	60	男	非执行董事	2021 年 9 月 9 日	2024 年 6 月 30 日
6	叶翔	60	男	独立非执行董事	2015 年 6 月 26 日	2024 年 6 月 30 日
7	毛专建	69	男	独立非执行董事	2015 年 6 月 26 日	2024 年 6 月 30 日
8	高家祥	50	男	独立非执行董事	2016 年 4 月 29 日	2024 年 6 月 30 日
9	宋云鹏	57	男	职工代表董事	2021 年 9 月 23 日	2024 年 6 月 30 日
10	黄源	52	男	监事会主席及监事	2021 年 9 月 9 日	2024 年 6 月 30 日
11	张学峰	56	男	监事	2021 年 9 月 9 日	2024 年 6 月 30 日
12	罗莉	53	女	职工代表监事	2021 年 1 月 25 日	2024 年 6 月 30 日
13	陈崧	56	男	总会计师	2022 年 1 月 1 日	2024 年 12 月 31 日
14	刘春东	54	男	副总经理	2022 年 1 月 1 日	2024 年 12 月 31 日
15	梁秀广	45	男	副总经理、董事会秘书、 联席公司秘书及授权代表	副总经理：2022 年 1 月 1 日 董事会秘书：2020 年 11 月 30 日	副总经理：2024 年 12 月 31 日 董事会秘书：长期
16	周策	54	男	党委委员、纪委书记	2022 年 1 月 1 日	2024 年 12 月 31 日

（一）董事会成员

1、朱利明先生 执行董事、董事长

1971年10月出生，工学学士、工商管理硕士、工学博士，中共党员，正高级工程师。历任安庆石油化工总厂热电厂电气车间维电保护班技术员、电气车间技术员、电气车间副主任；河南蓝光环保发电有限公司生产计划经营部部长；武汉凯迪电力工程有限公司人力资源部部长；河南蓝光环保发电有限公司总经理；武汉凯迪电力股份有限公司副总经理、市场开发总监；大唐新疆能源开发有限公司副总经理；大唐新疆发电有限公司副总经理、党组成员，党组书记、副总经理，总经

理、党委副书记；中国大唐集团有限公司广东分公司总经理、党委副书记，中国大唐集团广东规划发展中心主任，大唐国际发电股份有限公司广东分公司总经理、党委副书记；大唐四川发电有限公司党委书记、董事长，中国大唐集团川藏规划发展中心主任，大唐国际发电股份有限公司四川分公司董事长；本公司董事长、党委书记。

2、申镇先生 非执行董事

1972年4月出生，工学学士，工商管理硕士，中共党员，正高级工程师。历任北京电力建设公司锅炉工程师；国华荏原环境工程有限公司工程管理部经理；大唐环境科技工程有限公司工程与项目管理部（客户服务部）副总经理（主持工作）、脱硫事业部副总经理、冷却技术事业部副总经理、总经理工作部副主任（主持工作）；中国大唐集团科技工程有限公司工程管理部主任、环保分公司副总经理兼脱硫事业部总经理；公司环保分公司总经理，副总经理、党委委员，党委副书记、副总经理；中国大唐集团太阳能产业有限公司党委副书记、副总经理；大唐海南能源开发有限公司党委副书记、副总经理；大唐海南能源开发有限公司总经理、党委副书记；本公司执行董事、总经理、党委副书记；兼任本公司非执行董事、中国大唐集团有限公司宁夏分公司党委书记、执行董事、总经理。

3、王俊启先生 非执行董事

1968年9月出生，大学学历，中共党员，正高级工程师。历任平顶山姚孟电厂汽机检修分场本体班技术员；三门峡火电厂检修部技术员、生产部汽机工程师；三门峡华阳发电有限责任公司生产部副主任，副总工程师兼生产部副主任，副总工程师，总工程师；三门峡华阳发电有限责任公司副总经理兼总工程师、党委委员，大唐三门峡发电有限责任公司副总经理；三门峡华阳发电有限责任公司副总经理兼总工程师、党委委员，大唐三门峡发电有限责任公司副总经理、总工程师；大唐洛阳热电厂党委书记；大唐新疆发电有限公司党组成员、副总经理、纪检组长、工会主席；大唐新疆发电有限公司党组成员、副总经理、纪检组长、工会主席兼大唐呼图壁能源开发有限公司总经理；大唐新疆发电有限公司党组成员、副总经理、工会主席兼大唐呼图壁能源开发有限公司总经理；大唐新疆发电有限公司党委书记、副总经理；中国大唐集团有限公司山西分公司总经理、党委副书记；大唐山西发电有限公司总经理、党委副书记；大唐河南发电有限公司董事长、党委书记；公司非执行董事，中国大唐集团能源投资有限责任公司专职董事，大唐华银电力股份有限公司董事；大唐海南能源开发有限公司的董事长、党委书记。

4、吴大庆先生 非执行董事

1964年6月出生，大学学历，中共党员，正高级经济师。历任中国电力报社

编辑部新闻记者编辑、副主任科员、主任科员、北京中电兴艺术发展公司经理、北京中电兴艺术发展公司经理兼展览办主任；中国大唐集团公司思想政治工作部副主任；中国大唐集团技术经济研究院党组书记、院长，中国大唐集团干部培训学院院长、党组书记，中共中国大唐集团公司党校校务部主任；中共中国大唐集团公司党校教务主任，中共中国大唐集团公司直属委员会副书记，中国大唐集团公司政工部主任；中共中国大唐集团公司直属委员会副书记，中国大唐集团公司政工部主任、政工部主任兼新闻中心主任；大唐河北发电有限公司总经理、党组副书记，总经理、党委副书记，董事长、党委书记；中国大唐集团有限公司党组巡视组组长；中国大唐集团能源投资有限责任公司专职董事、公司非执行董事。

5、陈侃先生 非执行董事

1964年12月出生，研究生学历，中共党员，正高级经济师。历任武汉水利电力学院水资源教研室助教；广西岩滩水电站工程建设公司经营管理处经济师、科长、副处长、处长；龙滩水电开发有限公司计划合同部主任，副总经理，党组成员、副总经理；龙滩水电开发有限公司党组成员、副总经理，金沙江中游水电开发有限公司董事、副总经理；龙滩水电开发有限公司党组成员、副总经理，中国大唐集团公司观音岩水电工程筹建处主任，金沙江中游水电开发有限公司董事、副总经理；龙滩水电开发有限公司党组成员、副总经理，大唐观音岩水电开发有限公司总经理，金沙江中游水电开发有限公司董事、副总经理；中国大唐集团公司云南分公司党组副书记、副总经理（主持工作），大唐观音岩水电开发有限公司总经理，总经理、党委书记；中国大唐集团公司云南分公司党组书记、总经理，大唐观音岩水电开发有限公司总经理、党委书记；中国大唐集团公司云南分公司党组书记、总经理，总经理、党组副书记；大唐国际发电股份有限公司副总工程师兼内蒙古分公司总经理、党委副书记；中国大唐集团有限公司内蒙古分公司总经理、党委副书记，大唐国际发电股份有限公司副总工程师兼内蒙古分公司总经理、党委副书记；中国大唐集团有限公司内蒙古分公司（大唐国际发电股份有限公司内蒙古分公司）董事长、党委书记，大唐国际发电股份有限公司副总工程师；中国大唐集团有限公司内蒙古分公司（大唐国际发电股份有限公司内蒙古分公司）董事长、党委书记，中国大唐集团内蒙古规划发展中心主任，大唐国际发电股份有限公司副总工程师；中国大唐集团有限公司南方事业部副主任；中国大唐集团能源投资有限责任公司专职董事、公司非执行董事。

6、叶翔先生 独立非执行董事

1964年1月出生，博士研究生学历，特许金融分析师。历任中国人民银行经济师、香港金融管理局担任高级分析师、中银国际控股有限公司执行董事、香港

证监会中国事务总监、瑞银证券有限责任公司独立董事、证监会公众股东权益小组委员、汇信资本有限公司董事总经理、神州数码集团股份有限公司独立董事、晋商银行股份有限公司独立非执行董事。兼任五菱汽车集团控股有限公司独立非执行董事，51信用卡有限公司独立非执行董事，公司独立非执行董事。

7、毛专建先生 独立非执行董事

1953年6月出生，大学学历，中共党员，教授级高级工程师，中国电力企业联合会核心专家，电力行业环保节能专家库专家。历任国家水电部计划司环保办公室担任工程师及主任科员，中国电力企业联合会环境保护中心环境保护管理处副处长、高级工程师，电力部、国家电力公司、中电联电力建设技术经济咨询中心综合处副处长、技术咨询处处长、北京市注册咨询工程师，中电联行业发展与环境资源部环保处处长、电力应对气候变化处处长，全国电力行业脱硫脱硝技术协作网副秘书长，中电联节能环保分会常务副秘书长，工信部节能环保相关专家库高级专家，中国电机工程学会电力环保专业委员会委员，中国设备监理协会低碳经济工作委员会委员，公司独立非执行董事。

8、高家祥先生 独立非执行董事

1974年1月出生，研究生学历，注册会计师、注册税务师。历任新乡巨中元会计师事务所有限责任公司审计经理，南方民和会计师事务所北京分所审计部门经理，北京中和鼎信会计师事务所部门经理，北京天圆全会计师事务所部门经理，北京管氏基业国际投资管理有限公司财务总监，旭阳化工有限公司总会计师，北京华麦惠众科技有限公司执行董事、总经理，北京管氏基业国际投资管理有限公司审计部经理，公司独立非执行董事。

9、宋云鹏先生 职工代表董事

1967年4月出生，硕士研究生学历，中共党员，高级工程师。历任东北电力设计院热工自动化室设计院员工、主要设计人、一科副科长、热工一科专责工程师、热工一科科长、副主任工程师、副主任；北京国电深圳分公司项目经理、项目经理兼综合管理部主任；大唐环境科技工程有限公司江苏南京热电工程设计院员工、院长助理；中国大唐集团科技工程有限公司设计中心副总经理，兼南京热电工程设计院副院长；中国大唐环境技术有限公司环保分公司副总经理；大唐环境产业集团股份有限公司环保分公司副总经理、党委委员；公司环保分公司副总经理、党委委员、党委副书记（主持工作）、副总经理兼北京大唐恒通机械输送技术有限公司副总经理、党委委员；公司环保分公司（北京大唐恒通科技有限公司）副总经理（主持工作）、党委副书记、党群工作部副主任（主持工作）；公司党建工作部（纪委办公室、巡查办公室）主任；公司职工代表董事、中国大唐

集团科技工程有限公司专职董事。

（二）监事会成员

1、黄源先生 监事会主席

1972年6月出生，研究生学历，中共党员，高级政工师。历任中国电力报社新闻部助理编辑、记者，专刊部编辑、记者，农电部编辑、记者，编辑、记者兼工会副主席，社长秘书、工会副主席；中国大唐集团公司思想政治工作部宣传处二级职员、宣传处副处长、宣传处处长，政工部宣传处处长，新闻中心副主任，新闻中心副主任兼大唐文化传媒有限公司筹备组组长；中国大唐集团文化传媒有限公司总经理、党委副书记兼中国大唐集团有限公司新闻中心副主任；中国大唐集团有限公司新闻中心副主任；公司党委副书记，党委副书记兼工会主席；公司监事会主席、党委副书记、工会主席；中国大唐集团海外投资有限公司工会主席。

2、张学峰先生 监事

1968年9月出生，大学学历，中共党员，正高级会计师。历任赤峰热电厂教育处及各分场见习，财务处红山电厂会计员，财务处出纳、总账报表、成本会计、主管会计，关联总公司财务处副处长，财务处副处长，东龙实业有限公司财务处处长，辅业公司财务部经理；大唐赤峰塞罕坝风力发电有限责任公司财务部部长、副总会计师兼财务部部长；中国大唐集团新能源有限责任公司总会计师、总会计师兼财务与产权管理部主任、副总会计师兼财务与产权管理部主任；中国大唐集团新能源股份有限公司副总会计师兼财务与产权管理部主任；大唐贵州发电有限公司总会计师、党组成员，总会计师、党委委员；中国大唐集团能源投资有限责任公司总会计师、党委委员；中新能化科技有限公司专职监事，公司监事。

3、罗莉女士 职工代表监事

1971年8月出生，大学本科学历，中共党员，高级政工师。历任中国水电二局建筑分局党办宣传干事；中国水利水电第二工程局党办干事、团委副书记、团委书记；大唐环境科技工程有限公司监察审计部（思想政治工作部）主任助理、副主任（主持工作）、主任；中国大唐集团环境技术有限公司监察审计部（思想政治工作部）主任；大唐环境产业集团股份有限公司监察审计部（思想政治工作部）主任、环保分公司党委书记；公司环保分公司党委书记兼任大唐电力设计研究院党总支书记、环保分公司党委书记、大唐电力设计研究院党委书记、副院长、纪委办公室负责人；公司纪委办公室负责人、主任；公司职工代表监事；大唐南京环保科技有限公司、中国大唐集团科技工程有限公司专职监事。

（三）其他高级管理人员

1、陈崧先生 党委委员、总会计师

1968年5月出生，大学学历，中共党员，高级会计师。历任华北电力设计院财务处会计，华北电力集团公司财务部会计，北京大唐发电股份有限公司财务部高级主管、财务部资金处副处长、财务部产权资金处处长，北京高井热电厂厂长助理、副厂长兼总会计师，大唐国际发电股份有限公司财务部副经理、副总经理、财务部副主任，云南大唐国际红河发电有限责任公司总经理、二期工程筹建处主任，大唐国际发电股份有限公司财务部主任，中国大唐集团新能源股份有限公司总会计师、党组成员，公司党委委员、总会计师。

2、刘春东先生 党委委员、副总经理

1970年2月出生，大学学历，中共党员，高级工程师。历任通辽发电总厂发电分厂运行值班员、运行主值班员、运行副班长、运行专工、生产技术部电气运行及检修专工、生产技术部值长、电气分厂主任（检修），中电霍煤发电管理部工程高级主管，中电投蒙东能源发电事业部安全生产与工程部副主任、中电投蒙东能源集团公司招标管理中心副主任，大唐新能源电力检修有限公司副总经理兼北京唐浩电力工程技术研究有限公司副总经理，中国大唐集团新能源股份有限公司科技信息部副主任（主持工作）、总经理工作部（国际合作部、政策与法律部）主任，大唐新能源试验研究院院长，中国大唐集团新能源股份有限公司总工程师，中国大唐集团海外投资有限公司副总经理、党委委员，中国大唐集团海外投资有限公司副总经理、党委委员兼中国大唐集团非洲公司筹备处主任，中国大唐集团新能源科学技术研究院有限公司副院长、党委委员，公司党委委员、副总经理。

3、周策先生 党委委员、纪委书记

1969年9月出生，研究生学历，中共党员，正高级经济师。历任国家电网公司经济法律部四级职员；国家电网公司经济法律部副处长；国家电网公司经济法律部处长；国网节能服务有限公司行政综合组负责人、党群工作组负责人；国网节能服务有限公司办公室主任；国网节能服务有限公司法律办公室主任；中国大唐集团公司企业管理与法律事务部副主任；中国大唐集团有限公司、大唐国际发电股份有限公司、中国大唐集团新能源股份有限公司企业管理与法律事务部副主任；中国大唐集团有限公司监察部（党组纪检组办公室、巡视工作办公室）副主任，大唐国际发电股份有限公司、中国大唐集团新能源股份有限公司监察部副主任；中国大唐集团有限公司监察部（党组纪检组办公室）副主任，大唐国际发电股份有限公司、中国大唐集团新能源股份有限公司监察部副主任；中国大唐集团有限公司党组巡视工作办公室副主任；公司党委委员、纪委书记、工会主席；公司党委委员、纪委书记。

4、梁秀广先生 党委委员、副总经理、董事会秘书

1979年1月出生，大学学历，中共党员，高级政工师。历任山东黄岛发电厂锅炉运行值班员、办公室文牍秘书、办公室副主任、思政部主任，大唐山东新能源有限公司总经部部长、副总经济师、副总经理、党委委员，大唐山东清洁能源开发有限公司副总经理，大唐山东清洁能源开发有限公司副总经理、党委委员，沈阳华创风能有限公司党委委员、副总经理，公司自动化事业部副总经理、物资管理部副主任（主持工作）、物资管理部主任，中国大唐集团科技工程有限公司总经理、党委委员，公司党委委员、副总经理、董事会秘书。

（四）董事、监事、高级管理人员兼职情况

姓名	在本公司现任职位	兼职单位名称全称	在兼职单位所任职务
王俊启	非执行董事	大唐海南能源开发有限公司	董事长、党委书记
		中国大唐集团能源投资有限责任公司	董事
吴大庆	非执行董事	中国大唐集团能源投资有限责任公司	董事
陈侃	非执行董事	中国大唐集团能源投资有限责任公司	董事
申镇	非执行董事	中国大唐集团有限公司宁夏分公司	党委书记、执行董事、总经理
毛专建	独立非执行董事	中国电力企业联合会节能环保分会	高级专家
		中华人民共和国工业和信息化部	委员
		中国电机工程学会电力环保专业委员会	委员
		中国设备监理协会低碳经济工作委员会	委员
叶翔	独立非执行董事	五菱汽车集团控股有限公司	独立非执行董事
		51 信用卡有限公司	独立非执行董事
高家祥	独立非执行董事	北京管氏基业国际投资管理有限公司	审计部经理
张学峰	监事	中新能化科技有限公司	监事

（五）公司其他人员构成

图表 5-5: 截至 2022 年末发行人 员工情况在职员工总数（人）	1,009
专业构成	

职称类别	专业构成人数（人）	占比（%）
高级职称	296	29.34
中级职称	292	28.94
初级职称	179	17.74
其他	242	23.98
教育程度		
教育程度类别	数量（人）	占比（%）
大学本科及以上	817	80.97
大学专科	146	14.47
高中及以下	46	4.56

七、发行人的经营范围及主营业务情况

（一）发行人经营范围

发行人的经营范围是：环保项目开发、环保设施投资与运营管理；烟气脱硝催化剂的研发、设计、制作、检验、销售、技术服务；自控系统研发、制造、销售；环保技术开发、检测；环保装备生产、销售；环保工程设计、施工与总承包；污水、海水处理；电力工程系统设计、总承包；节能技术及新能源科技开发利用；物料输送系统、防腐工程系统的设计、承包；建筑材料、化工产品（不含危险化学品）、机械设备、电子产品、五金交电的销售；承包境外工程；进出口业务；与以上业务有关的咨询服务。（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）

（二）主营业务结构

发行人作为燃煤发电企业环保节能解决方案提供商，主要业务包括环保设施特许经营、脱硝催化剂、环保设施工程、水务业务、节能业务及可再生能源工程等业务。发行人客户遍及中国30个省、自治区及直辖市，以及五个国家。

按业务分部来看，环保节能解决方案业务贡献了发行人绝大部分营业收入。2020-2022年及2023年1-3月，发行人环保节能解决方案业务收入分别为504,798.33万元、491,302.80万元、508,804.45万元及108,005.58万元，占营业收入总额的比例分别为74.01%、92.90%、95.59%及86.38%。2020年发行人环保节能解决方案在主营业务中的占比下降，主要原因是火电烟气治理已接近尾声，发行人正在积极推动战略转型调整。2020年度，发行人可再生能源工程收入177,195.31万元，占2020年度营业收入的25.98%，火电厂工程总承包收入113.45万元，占2020年度营业收入的0.02%。发行人可再生能源工程业务主要为光伏、风电工程业务，

受光伏新政等影响，光伏新项目减少，可再生能源工程市场竞争愈发激烈，单体项目收入下降，因此2020年度收入较少。发行人目前在做的火电厂工程总承包业务1个，位于新疆，大唐集团批准该项目缓建一年，因此2020年度收入较少。

2021年发行人环保节能解决方案在主营业务中的占比上升，主要由于可再生能源工程板块收入占比持续下降，2021年度，发行人可再生能源工程收入30,776.70万元，较2020年下降82.63%，主要由于在手项目陆续执行完毕后，新签项目受新冠疫情影响导致工期延后，未能在年内形成收入和利润，占2021年度营业收入的5.82%，火电厂工程总承包收入92.70 万元，占2020年度营业收入的0.02%。

2022年度，发行人可再生能源工程收入19,553.26万元，较2021年下降36.46%，主要由于在手项目陆续执行完毕后，新签项目工期缓慢，未能在年内形成收入和利润，占2022年度营业收入的4%，火电厂工程总承包收入0元，占2022年度营业收入的0%。

1、发行人2020-2022年及2023年1-3月各板块营业收入情况

图表 5-6：2020-2022 年及 2023 年 1-3 月发行人营业收入情况

单位：万元、%

项目	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
环保节能解决方案	108,005.58	86.38	508,804.45	95.59	491,302.80	92.90	504,798.33	74.01
其中：环保设施特许经营	94,747.52	75.78	428,514.71	80.51	400,182.94	75.67	359,429.09	52.69
脱硝催化剂	4,450.62	3.56	43,299.54	8.13	38,038.08	7.19	45,589.59	6.68
环保设施工程	4,856.39	3.88	17,445.62	3.28	33,534.56	6.34	75,301.29	11.04
水务业务	3,951.05	3.16	18,788.58	3.53	18,282.67	3.46	20,770.17	3.05
节能业务	-		756	0.14	1,264.55	0.24	3,708.19	0.54
可再生能源工程	16,325.07	13.06	19,553.26	3.67	30,776.70	5.82	177,195.31	25.98
火电厂工程总承包	438.26	0.35	-	-	92.70	0.02	113.45	0.02
其他	261.43	0.21	3,914.47	0.74	6,669.38	1.26	-	-
合计	125,030.34	100.00	532,272.18	100.00	528,841.58	100.00	682,107.09	100.00

（1）环保节能解决方案

公司环保节能解决方案业务主要包括环保设施特许经营业务、脱硝催化剂业务、环保设施工程业务、水务业务及节能业务。2020-2022年及2023年1-3月，公

司环保节能解决方案业务板块的营业收入分别为504,798.33万元、491,302.80万元、508,804.45万元及108,005.58万元。公司2021年环保节能解决方案业务收入较2020年变化不大，公司2022年环保节能解决方案业务收入较2021年变化不大。

2020-2022年及2023年1-3月，公司环保设施特许经营业务收入分别为359,429.09万元、400,182.94万元、428,514.71万元及94,747.52万元，2020-2022年年复合增长率达6.41%，主要原因为近三年内公司新建多个脱硫脱硝特许经营项目并投产，脱硫、脱硝项目发电量增加，且随着市场电政策的逐步稳定，脱硫、脱硝综合单价有所提高。

2020-2022年及2023年1-3月，公司脱硝催化剂业务收入分别为45,589.59万元、38,038.08万元、43,299.54万元及4,450.62万元，呈下降趋势，2022年，公司脱硝催化剂业务收入较2021年增长13.83%，主要由于公司在守住传统存量市场的前提下，持续推进外部市场拓展，通过不断深化合作伙伴的交流与协作来增加营收。

2020-2022年及2023年1-3月，公司环保设施工程业务收入分别为75,301.29万元、33,534.56万元、17,445.62万元及4,856.39万元，最近三年呈下降趋势，主要原因为：①受经济发展放缓、国家能源革命以及疫情等不确定因素影响，新开工建、技改类环保设施工程减少。同时叠加市场萎缩、竞争激烈等市场因素影响，新增在手项目减少，影响主营业务收入增长。②在手项目受疫情影响，整体工程进度不及预期，成本收入确认受阻，影响主营业务确认。③剩余项目结算进度较慢。2021年较2020年下降55.47%，随着大唐集团电厂环保设施改造升级逐步完成，以及受国家政策影响而导致的大量火电项目停建或缓建，公司环保设施工程业务需求减少，从而使得承接的项目量减少；2022年较2021年下降47.98%，随着国家前期环保设施政策推进，各大电力集团火电机组环保设施工程业务逐步完成，同时近年来持续不断推动能源结构革命伴随火电电源项目的强化控制，整体市场空间压缩、市场竞争激烈，2022年相对项目储备较2021年下降，在手项目锐减，造成收入不断下降。

2020-2022年及2023年1-3月，公司水务业务收入分别为20,770.17万元、18,282.6万元、18,788.58万元及3,951.05万元，最近三年呈下降趋势，主要原因为部分项目进入收尾期，产值确认下降。

2020-2022年及2023年1-3月，公司节能业务收入分别为3,708.19万元、1,264.55万元、756万元及0万元，呈下降趋势，主要原因系近年来受集团外行业板块业务萎缩，同时受招标方式要求、系统外跟踪存量项目急速减少的影响，传统主营业务系统外参与投标日趋困难，系统外项目资质不足，要求垫资，构成项

目执行风险较大，且发行人正在战略转型调整，集中资源重点发展优势业务。

（2）可再生能源工程业务

公司可再生能源工程业务主要为光伏、风电工程业务。2020-2022年及2023年1-3月，公司可再生能源工程业务板块的营业收入分别为177,195.31万元、30,776.70万元、19,553.26万元及16,325.07万元，呈波动趋势，2021年公司可再生能源工程板块营业收入较2020年同比下降82.63%，主要受国家政策的影响，光伏、风电等可再生能源工程项目建设放缓。同时，受可再生能源工程市场竞争愈发激烈、供暖季停工等因素的影响；2022年，公司可再生能源工程板块营业收入较2021年同比下降36.47%，由于近年来可再生能源市场发展迅猛、市场竞争愈发激烈，投标及中标难度进一步增大。

（3）火电厂工程总承包

2020-2022年及2023年1-3月，公司火电厂工程总承包业务板块收入分别113.45万元、92.70万元、0万元及438.26万元。受国家政策影响，大量火电项目停建或缓建，使得火电厂工程总承包业务量下降，2022年公司火电厂工程总承包项目因停缓建影响未取得相关收益，故2022年度火电厂工程总承包板块营业收入为0万元。

2、发行人2020-2022年及2023年1-3月各板块营业成本及毛利润情况

图表 5-7：2020-2022 年及 2023 年 1-3 月发行人营业成本情况

单位：万元、%

项目	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
环保节能解决方案	82,276.99	82.16	420,766.38	92.82	458,299.44	92.64	394,695.33	69.82
其中：环保设施特许经营	68,765.67	68.67	356,413.93	78.62	313,337.31	63.34	263,235.26	46.57
脱硝催化剂	4,108.47	4.10	35,652.42	7.86	29,757.36	6.02	33,532.27	5.93
环保设施工程	5,089.93	5.08	7,764.75	1.71	80,345.12	16.24	74,387.96	13.16
水务业务	4,223.85	4.22	20,578.98	4.54	32,432.00	6.56	20,974.65	3.71
节能业务	89.07	0.09	356.3	0.08	2,427.65	0.49	2,565.19	0.45
可再生能源工程	16,112.47	16.09	27,115.78	5.98	30,754.20	6.22	170,420.07	30.15
火电厂工程总承包	1,637.58	1.64	-	-	96.19	0.02	161.49	0.03
其他	117.53	0.12	5,447.93	1.20	5,548.64	1.12	-	-
合计	100,144.57	100.00	453,330.09	100.00	494,698.47	100.00	565,276.89	100.00

图表 5-8：2020-2022 年及 2023 年 1-3 月发行人主营业务毛利润情况

单位：万元、%

项目	2023 年 1-3 月			2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	毛利润	占比	毛利率	毛利润	占比	毛利率	毛利润	占比	毛利率	毛利润	占比	毛利率
环保节能解决方案	25,728.59	103.39	23.82	88,038.07	111.52	17.30	33,003.36	96.66	6.72	107,374.86	94.10	21.27
其中：环保设施特许经营	25,981.85	104.40	27.42	72,100.78	91.33	16.83	86,845.63	254.36	21.70	91,082.28	79.83	25.34
脱硝催化剂	342.15	1.37	7.69	7,647.12	9.69	17.66	8,280.72	24.25	21.77	12,057.32	10.57	26.45
环保设施工程	-233.54	-0.94	-4.81	9,680.87	12.26	55.49	-46,810.56	-137.10	-139.59	3,296.74	2.89	4.38
水务业务	-272.8	-1.10	-6.90	-1,790.4	-2.27	-9.53	-14,149.33	-41.44	-77.39	-204.48	-0.18	-0.98
节能业务	-89.07	-0.36	0	399.7	0.51	52.87	-1,163.10	-3.41	-91.98	1,143.00	1.00	30.82
可再生能源工程	212.6	0.85	1.30	-7,562.52	-9.58	-38.68	22.50	0.07	0.07	6,775.24	5.94	3.82
火电厂工程总承包	-1,199.32	-4.82	-273.65	-	-	-	-3.49	-0.01	-3.76	-48.04	-0.04	-42.34
其他	143.9	0.58	55.04	-1,533.46	-1.94	-39.17	1,120.74	3.28	16.80	-	-	-
合计	24,885.77	100.00	19.90	78,942.09	100.00	14.83	34,143.11	100.00	6.46	114,102.06	100.00	16.73

（1）环保节能解决方案业务

2020-2022年及2023年1-3月，公司环保设施特许经营业务毛利率分别为25.34%、21.70%、16.83%及27.42%，呈波动趋势，主要系国内燃煤价格大幅上涨，导致脱硫、脱硝设施的用电成本增加。且随着液氨改尿素工程的逐步推进，对脱硝剂用量的增加也会产生影响。

2020-2022年及2023年1-3月，公司脱硝催化剂业务毛利率分别为26.45%、21.77%、17.66%及7.69%，2021年，公司脱硝催化剂业务毛利率下降，主要系2021年材料成本略有上升，导致毛利率降低，2022年，主要由于供求关系影响，脱硝催化剂销售价格呈整体下降趋势，并且主要原材料受宏观经济影响整体上涨导致成本增加。

2020-2022年及2023年1-3月，公司环保设施工程业务毛利率分别为4.38%、-139.59%、55.49%和-4.81%，2020-2022年，在火电行业环保业务逐渐饱和、存量项目日趋减少的影响下，整个市场竞争愈发激烈，行业整体毛利率水平处于波动状态。同时，大宗原材料成本、人工成本等必要成本支出逐年增加，双向挤压造成项目毛利润率逐年下滑。更为重要的，随着业主单位经营压力增大，间接给项目结算工作平台困难，部分项目结算出现预期外扣款，一定程度上造成了整体综合毛利率低迷。但需同时指出，较最为低迷的2021年，环保设施工程业务2022年毛利润率同比增加，反映出公司在提升管理、创造效益方面有所进展，取得了一定效果。

2020-2022年及2023年1-3月，公司水务业务的毛利率分别为-0.98%、-77.39%、-9.53%及-6.9%，2020-2021年，公司水务业务毛利率有所下降，主要原因系许多项目进入收尾期，产值确认下降导致利润下降。2021-2022年，公司水务业务毛利率有所上升，主要系固定成本减少。

2020-2022年及2023年1-3月，公司节能业务毛利率分别为30.82%、-91.98%、52.87%及0%，波动幅度较大，主要由于公司在节能改造EPC业务的基础上，不断发展合同能源管理业务所致。合同能源管理业务是用减少的能源费用来支付节能项目全部成本的节能投资方式，前期为公司的净投入，后期项目投产后才会产生收入。由于合同能源管理业务处于发展初期且产生收益的周期较长，因此对公司利润率的贡献尚不明显，毛利率波动较大。

（2）可再生能源工程业务

2020-2022年及2023年1-3月，公司可再生能源工程业务板块毛利率分别3.82%、0.07%、-38.68%及1.3%，持续位于相对低位，主要由于光伏、风电领域

竞争对手众多，行业进入微利时代；同时，随着钢材等原材料价格的上涨，利润空间进一步被压缩。

（3）火电厂工程总承包

2020-2022年及2023年1-3月，公司火电厂工程总承包业务板块毛利率分别为-42.34%、-3.76%、0%及-273.65%。受国家政策影响，大量火电项目停建或缓建，使得火电厂工程总承包业务量下降，2022年公司火电厂工程总承包项目因停缓建影响未取得相关收益。

（三）主营业务板块情况

1、环保节能解决方案业务

（1）环保设施特许经营业务

①盈利模式

为了应对在燃煤发电烟气脱硫过程中出现的部分烟气脱硫工程质量不过关、脱硫设施运行维护专业化水平低导致运行效果差、脱硫技术创新进展缓慢等问题，中国政府鼓励企业采取特许经营业务模式以处理燃煤发电烟气脱硫；同样，燃煤发电烟气脱硝特许经营也受到了中国政府的鼓励。特许经营模式推行污染治理设施的设计、施工和运营一体化，鼓励燃煤发电企业委托专业化公司承担污染治理或环保设施运营。在这一模式下，燃煤发电企业将中国政府颁布的脱硫脱硝电价（脱硫电价加价标准为每千瓦时人民币1.5分钱，脱硝电价为每千瓦时人民币1分钱，超低排放电加价标准为每千瓦时人民币1分钱）、优惠政策等形成的收益权以合同形式特许给专业化公司，由专业化公司承担脱硫脱硝设施的投资、建设、运行、维护及日常管理，并完成合同规定的脱硫脱硝任务。对于已投运的脱硫脱硝设施，也可在收购该等设施后展开特许经营。

环保设施特许经营业务的基础资产为收购或自建取得，特许经营项目投入运营后，公司承担运营脱硫、脱硝设施的成本，并享有运营该设施所带来的收入，包括按由国家相关部门或地方政府批准的因安装达到环保排放标准的脱硫和脱硝设施而增加的上网电价，以及副产品的销售收入。目前，公司享有的基准脱硫电价为每千瓦时0.015元（包括增值税），基本脱硝电价每千瓦时0.01元（包括增值税），但部门地方政府会根据当地煤种及当地适用的烟气脱煤、脱硝标准对脱硫、脱硝电价进行相应的调整。

2020-2022年及2023年1-3月，发行人的特许经营业务营业收入分别为359,429.09万元、400,182.94万元、428,514.71万元及94,747.52万元，年度呈上升趋势。

2020-2022年及2023年1-3月，公司环保设施特许经营业务毛利率分别为25.34%、21.70%、16.83%及27.42%。主要是由于2020年以来脱硫脱硝特许经营业务的主要原材料，例如石灰石（粉）、液氮（尿素）等价格上涨，加之配煤掺烧导致燃煤含硫量大幅上升，导致原材料和电耗量相应提高，发行人该板块的毛利率有所下降。

发行人的环保设施特许经营业务涵盖脱硫、脱硝特许经营，主要资产集中在经济发展比较发达、用电需求旺盛的地区。根据中电联数据，公司稳占中国最大烟气脱硫、脱硝特许经营商的位置。

发行人一般通过两种模式管理脱硫、脱硝特许经营项目：自营管理模式和协作管理模式，其中协作管理模式使用更为广泛。

1) 自营管理模式：发行人自行组建包括管理人员、现场运行人员、以及检修人员的团队；现场运行人员和检修人员派驻相关脱硫、脱硝设施现场，在发行人管理人员的领导下运营相关设施。

2) 协作管理模式：发行人与相关脱硫、脱硝设施所属燃煤发电企业签署生产辅助服务合同，由相关燃煤发电企业提供现场运行人员和检修人员，在发行人自有管理人员的领导和监督下，提供生产辅助服务，如相关脱硫、脱硝设施的日常运行和检修。此外，相关发电企业负责水电供应、若干原材料和备件的采购以及设备维护。发行人负责制订技术标准、运行和检修规程以及预算和运营方案，并就生产辅助服务向相关发电企业支付服务费。

2020-2022年发行人脱硫脱硝特许经营业务的装机容量情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
脱硫特许经营			
运营项目个数	35	35	34
累计投运装机容量（兆瓦）	50,210	50,210	48,000
脱硝特许经营			
运营项目个数	26	26	26
累计投运装机容量（兆瓦）	41,240	41,240	40,550

发行人近年来持续推进业务结构转型，扩大特许经营类业务规模和占比。截至2022年末，发行人脱硫特许经营累计投运装机容量50,210兆瓦；脱硝特许经营累计投运装机容量41,240兆瓦；脱硫委托经营项目装机容量1,960兆瓦。

②环保设施特许经营业务主要覆盖区域

截至2022年末，发行人已投入运营脱硫、脱硝特许经营项目情况：

序号	项目所在地	项目名称	特许经营类别	装机容量（兆瓦）
----	-------	------	--------	----------

1	广东	潮州	脱硫、脱硝	3,200
2		雷州	脱硫、脱硝	2,000
3	江苏	吕四港	脱硫、脱硝	2,640
4		南京	脱硫、脱硝	1,320
5		徐塘	脱硫	1,300
6	山东	黄岛	脱硫、脱硝	1,340
7		滨州	脱硫、脱硝	700
8		东营	脱硫、脱硝	2,000
9	浙江	乌沙山	脱硝	2,400
10	河南	许昌	脱硫	2,020
11		三门峡	脱硫、脱硝	2,950
12		安阳	脱硫	1,270
13		首阳山	脱硫	600
14		巩义	脱硫、脱硝	1,320
15		信阳	脱硫	1,960
16	河北	王滩	脱硫、脱硝	1,200
17		张家口热电	脱硫、脱硝	630
18		张家口	脱硫	2,560
19		蔚县	脱硫、脱硝	1,320
20		唐山北郊	脱硫、脱硝	700
21	天津	蓟县	脱硫、脱硝	1,200
22	安徽	洛河	脱硫、脱硝	2,500
23		马鞍山	脱硫、脱硝	1,320
24		虎山	脱硫、脱硝	1,320
25		田家庵	脱硫	640
26	陕西	彬长	脱硫、脱硝	1,260
27		宝鸡	脱硫、脱硝	660
28	内蒙古	托克托	脱硫、脱硝	6,120
29		锡林浩特	脱硫、脱硝	1,320
30	江西	抚州	脱硫	2,000
31	山西	神头	脱硫、脱硝	1,000
32	新疆	呼图壁	脱硫	600
33		五彩湾	脱硫	1,320
34	辽宁	沈东	脱硫、脱硝	700
35		葫芦岛	脱硫、脱硝	700
36	宁夏	平罗	脱硫、脱硝	1,320
合计				57,410

③上下游产业链情况

公司之前年度已投运的脱硫脱硝特许经营项目均为中国大唐集团下属电厂，

2018年，公司签订国家电力投资集团有限公司旗下2家燃煤电厂的环保设施日常维护项目，签订中国华能集团有限公司旗下1家燃煤电厂的脱硫设施运行维护项目。公司特许经营业务在中国大唐集团系统外环保设施运营市场取得历史性突破。2019年，系统外项目再有发展，公司又签订了天津天钢联合特钢有限公司旗下1家燃煤电厂的烟气脱硝、消白系统委托运营项目，签订了国家电力投资集团有限公司旗下2x1,000MW燃煤机组的除灰脱硫系统运行维护及C修项目。2020年继续执行北京博奇华能井岗山2X660MW脱硫系统运行维护项目及国电投协鑫滨海2x1,000MW除灰脱硫系统运行维护及C修项目。2021年7月，国电投协鑫滨海2x1,000MW除灰脱硫系统运行维护及C修项目结束，2021年11月，北京博奇华能井岗山2X660MW脱硫系统运行维护项目结束，截至2022年底，公司的脱硫脱硝特许经营项目中，除呼图壁项目（已划归华电集团）、五彩湾项目（已划归华电集团）、平罗项目（以划归国能集团）为系统外项目，剩余项目均为中国大唐集团下属电厂。

图表5-9：2022年度环保设施特许经营业务前五大客户

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	占该板块采购金额比例	是否关联方
1	广东大唐国际潮州发电有限责任公司	33,076.80	8.62%	是
2	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	28,039.07	7.31%	是
3	内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	20,402.44	5.32%	是
4	内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	19,686.10	5.13%	是
5	广东大唐国际雷州发电有限责任公司	18,494.75	4.82%	是
合计		119,699.16	31.20%	

图表5-10：2022年度环保设施特许经营业务前五大供应商

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	占该板块采购金额比例	是否关联方
1	广东大唐国际潮州发电有限责任公司	16,185.22	9.86%	是

2	江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	10,938.46	6.67%	是
3	内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	8,374.06	5.10%	是
4	广东大唐国际雷州发电有限责任公司	6,928.62	4.22%	是
5	马鞍山当涂发电有限公司	6,904.47	4.21%	是
合计		49,330.83	30.06%	

环保设施特许经营业务的上游主要为水、电、汽、运维修理费以及石灰石（粉）、液氮（尿素）等生产厂商，较为分散。

结算方面，公司与电厂每月结算脱硫、脱硝电费收入，并在电厂收到上网电价后约定的期限内，将脱硫脱硝电价转付给公司。

公司目前特许经营业务结算周期有两部分组成，一部分是电厂与电网的结算时间，另一部分是按照特许经营合同约定，电厂在收到上网电价后转付给公司的时间。前者因不同地区，不同购电用户的结算时间都不确定，正常电厂与电网结算周期是2个月内，公司跟电厂的结算期限，根据合同约定一般是一个月之内。

④核心技术及行业地位

环保设施特许经营业务系公司的核心主业，公司出资建设脱硫脱硝项目，建成后在约定期限内负责设施的运营、维护及日常管理。

公司一般通过两种模式管理脱硫、脱硝特许经营项目：自营管理模式和协作管理模式，其中协作管理模式使用更为广泛。

1) 自营管理模式：发行人自行组建包括管理人员、现场运行人员、以及检修人员的团队；现场运行人员和检修人员派驻相关脱硫、脱硝设施现场，在发行人管理人员的领导下运营相关设施。

2) 协作管理模式：发行人与相关脱硫、脱硝设施所属燃煤发电企业签署生产辅助服务合同，由相关燃煤发电企业提供现场运行人员和检修人员，在发行人自有管理人员的领导和监督下，提供生产辅助服务，如相关脱硫、脱硝设施的日常运行和检修。此外，相关发电企业负责水电供应、若干原材料和备件的采购以及设备维护。发行人负责制订技术标准、运行和检修规程以及预算和运营方案，并就生产辅助服务向相关发电企业支付服务费。

公司将进一步提高特许经营业务的专业化管理水平，提高盈利能力和可持续发展能力。一是公司进一步完善环保设施特许经营业务“三大标准”和“五大平台”

建设，提高特许经营集约化运营、专业化管理的能力水平；二是利用中国电力企业联合会《燃煤电厂第三方治理脱硫脱硝生产指标绩效对标》平台，开展经济运行、环保排放等指标对标工作，力争各项指标领跑行业；三是建立环保设施特许经营实验中心，通过标准化检测等方式，提高和优化脱硫、脱硝设施运行的可靠性和经济性。

根据中国电力企业联合会统计，按截至2022年末的累计投运机组容量计算，公司仍稳占中国最大烟气脱硫、脱硝特许经营商的地位，客户遍及中国30个省、自治区及直辖市以及8个国家，竞争优势非常突出。

（2）环保设施工程业务

①盈利模式

发行人环保设施工程业务包括对于废气和固体废弃物的综合处理，主要包括燃煤发电的脱硫、脱硝、除尘、除灰渣等环保设施以及工业厂区粉尘治理相关的工程建设和改造。根据市场状况和资金和技术能力，发行人还将探索开展土壤污染治理和垃圾处理领域的环保工程业务。发行人目前从事的不同类型的环保设施工程业务之间以及与其他环保节能业务之间存在协同作用，是提供的全面覆盖燃煤发电环保节能全产业链需求的解决方案的重要部分。2018年，发行人继续开展包括脱硫、脱硝、除尘、超低排放及工业厂区粉尘治理在内的环保设施工程业务，积极开拓石油、焦化、钢铁、水泥等非电行业的环保市场，并取得初步成效。2020-2022年及2023年1-3月，发行人环保设施工程业务收入分别为75,301.29万元、33,534.56万元、17,445.62万元及4,856.39万元。2021年，公司环保设施工程业务收入较2020年下降55.47%，主要由于随着大唐集团电厂环保设施改造升级逐步完成，以及受国家政策影响而导致的大量火电项目停建或缓建，公司环保设施工程业务需求减少，从而使得承接的项目量减少。2022年，公司环保设施工程业务收入较2021年下降47.98%，主要由于一是受经济发展放缓、国家能源革命以及疫情等不确定因素影响，新开基建、技改类环保设施工程减少。同时叠加市场萎缩、竞争激烈等市场因素影响，新增在手项目减少，影响主营业务收入增长。二是在手项目整体工程进度不及预期，成本收入确认受阻，影响主营业务确认。三是剩余项目结算进度较慢。

发行人的环保设施工程业务，可以分为新建项目和改造项目。新建项目涉及设计、建设全新的环保设施，项目一般需要二年至三年完成。鉴于环保设施在运行中发生的折旧，以及适用环保法规和政策日益严格的排放指标要求，现有环保设施会有翻新、升级的需求。发行人对现有环保设施的改造项目一般在一年左右完成。具体新建或改造项目的完成时间长短还受到承担的具体工作内容影响。

截至2022年末，发行人环保设施工程业务板块主要项目情况：

单位：亿元

项目	总投资额	已投资额	已回款额	回款期
发耳 1、3 号脱硫	0.8788	0.8788	0.7303	4 年
大唐河北发电有限公司马头热电分公司 2×300MW 机组烟囱白烟深度治理工程 EPC 总承包项目	0.2485	0.2485	0.2485	3 年
三门峡项目部脱硝液氨改尿素项目	0.1496	0.1461	0.1363	3 年
大唐三门峡脱硝液氨改尿素项目	0.1999	0.1736	0.1667	3 年
三门峡华阳脱硝液氨改尿素项目	0.1015	0.0881	0.0776	3 年
江西赣能丰城脱硝	0.4900	0.4818	0.3300	4 年
漳泽脱硝	0.3001	0.2806	0.1799	4 年
巩义 1、2 号除尘项目	0.8054	0.7481	0.6236	5 年
平罗 1、2 号除尘项目	0.5685	0.5547	0.5054	5 年
雷州 1、2 号除尘	1.1741	1.1741	1.0573	4 年
唐山北郊#1#2 除尘	0.4317	0.4317	0.4317	4 年
锡林除尘项目	1.0129	1.0129	0.8044	4 年
五彩湾除尘	1.0338	1.0338	0.9207	4 年
阳城 7、8 号除尘	0.5205	0.4133	0.3866	4 年
神木除尘项目	1.7610	0.8805	0.8805	3 年
宣化液氨改尿素项目	0.2250	0.2250	0.1954	3 年
徐州华鑫液氨改尿素项目	0.1478	0.1478	0.1433	3 年
江阴液氨改尿素项目	0.1360	0.1360	0.1224	3 年
浙能嘉兴尿素水解制氨系统设备采购	0.0265	0.0265	0.0212	3 年
合计	10.2116	9.0819	7.9618	

近三年末，发行人环保设施工程业务投运项目情况明细：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	装机容量 (兆瓦)	数量	装机容量 (兆瓦)	数量	装机容量 (兆瓦)
脱硫			4	470	2	2,640
脱硝	24	11,660	15	8,740	4	4,040
除尘	1	310	2	420	6	7,360
超低排放			0	0	4	1,980
工业厂区粉尘治理	2	700	5	10,360	5	10,360

近三年末，发行人环保设施工程业务在建项目情况明细：

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
----	------------------	------------------	------------------

	数量	装机容量 (兆瓦)	数量	装机容量 (兆瓦)	数量	装机容量 (兆瓦)
脱硫	6	2,600	2	30	2	2,600
脱硝	9	2,860	11	3,300	13	16,240
除尘	3	1,920	0		2	1,200
超低排放	3	1,800	0		1	1,760
工业厂区粉尘治理			1	2,640	3	5,060

2020年，发行人在非电行业签订2个环保设施工程建设项目，累计合同金额人民币0.30亿元，其中包括1个焦化厂干法脱硫脱硝除尘及烟气综合利用项目，业务多元化发展取得一定成效。截至2020年末，公司环保设施工程在手订单金额为10.16亿元，订单储备规模有所下降，主要原因系电力行业的环保大气治理基建市场已经饱和，系统内、外基建项目基本为零，超低排放改造接近尾声，传统的环保工程存量业务锐减。

2021年，发行人新签环保设施工程建设项目均集中在电力行业，累计合同金额人民币2.67亿元。截至2021年末，公司环保设施工程在手订单金额为2.67亿元，订单储备规模有所下降，主要原因系电力行业的环保大气治理基建市场已经饱和，系统内、外基建项目基本为零，超低排放改造接近尾声，传统的环保工程存量业务锐减。

2022年，公司环保设施工程在手订单金额1.71亿元，订单储备规模有所下降，主要原因系受国家能源革命政策调整，2022年火电电源项目有所下降，整体项目储备降低。随着国家能源政策的进一步完善，“先立后破”基调明确，未来火电电源项目将会适度增加。2023年环保设施工程在手订单有望增长。

②环保设施工程业务主要覆盖区域

截至2022年末，发行人环保设施工程业务主要覆盖区域情况如下：

序号	项目所在地	项目名称	业务类别	装机容量（兆瓦）
1	贵州	发耳 1、3 号脱硫	脱硫	1,200
2	河北	大唐河北发电有限公司马头热电分公司 2×300MW 机组烟囱白烟深度治理工程 EPC 总承包	超低排放	600
3	河南	三门峡项目部脱硝液氨改尿素项目	脱硝	1,000
4	河南	大唐三门峡脱硝液氨改尿素项目	脱硝	1,200
5	河南	三门峡华阳脱硝液氨改尿素项目	脱硝	640
6	江西	江西赣能丰城脱硝	脱硝	2,000

7	山西	漳泽脱硝	脱硝	2,000
8	河南	巩义 1、2 号除尘项目	除尘	1,320
9	宁夏	平罗 1、2 号除尘项目	除尘	1,320
10	广东	雷州 1、2 号除尘	除尘	2,000
11	河北	唐山北郊#1#2 除尘	除尘	700
12	内蒙古	锡林除尘项目	除尘	1,320
13	新疆	五彩湾除尘	除尘	1,320
14	山西	阳城 7、8 号除尘	除尘	1,320
15	陕西	神木神信发电工程静电除尘器买卖及相关服务	超低排放	1,320
16	河北	河北建投宣化尿素替代液氨改造项目	脱硝	600
17	江苏	徐州华鑫脱硝系统液氨改尿素 EPC 总承包项目	脱硝	600
18	江苏	江阴热电液氨改尿素 EPC 项目	脱硝	
19	浙江	浙能嘉兴脱硝尿素水解制氨改造项目尿素水解制氨系统设备采购	脱硝	600
20	福建	大唐宁德 1 号炉除渣系统改造设备采购项目	超低排放	2,400
21	浙江	浙江兰溪尿素水解制氨系统设备采购项目	脱硝	600
22	浙江	浙江长兴脱硝尿素水解制氨系统设备采购项目	脱硝	600
23	浙江	浙能阿克苏脱硝尿素水解制氨系统设备采购项目	脱硝	600
合计	-	-	-	25,260

③上下游产业链情况

发行人的环保设施工程业务主要结合设计、采购及施工管理服务（EPC），向客户提供综合解决方案。根据客户的要求，发行人也会提供其他模式的服务，例如设计与采购服务（EP）和采购与施工管理服务（PC）等。环保设施工程业务的主要下游客户为五大电厂，公司通常采取公开招投标的方式获取订单，在 EPC 业务模式下，发行人与发包方签订相关项目 EPC 总承包合同，并按合同约定推进项目；公司上游客户主要为符合资质要求的第三方分包商。公司作为项目总承包商承接环保设施的设计、设备和原材料采购，发行人定期对分包商工程的工期、进度、施工安全及施工质量进行监督检查，施工和安装完毕后，公司对相关环保设施的各部分设备进行调试，并进行各部分及整体试运行，在达到合同规定的性能指标、并顺利试运行一定期间后，完成项目交付。待项目完成后，客户将

拥有该等环保设施的所有权并负责该等环保设施的日常运作。在EP业务模式下，发行人负责项目相关环保设施的设计以及设备和原材料采购，而建造施工则由客户或第三方负责。在PC业务模式下，发行人不会承担相关环保设施的设计工作，而是负责设备和原材料采购以及施工管理工作。

图表 5-11：2022 年度环保设施工程业务前五大客户

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	占该板块收入金额比例	是否关联方
1	神木神信热电有限公司	3,068.20	30.71%	否
2	中国能源建设集团山西省电力设计院有限公司	1,572.96	15.74%	否
3	河北建投宣化热电有限责任公司	1,396.35	13.98%	否
4	浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	1,329.93	13.31%	是
5	江阴热电有限公司	1,194.54	11.96%	否
合计		8,561.98		

图表5-12：2022年度环保设施工程业务前五大供应商

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	占该板块采购金额比例	是否关联方
1	浙江诸暨骏达环保设备有限公司	12,899.6460	35.89%	否
2	弘毅建设集团有限公司	7,688	21.39%	否
3	上海洁懋环境科技工程有限公司	3,562.6	9.91%	否
4	西北电力建设第三工程有限公司	2,869.0923	7.98%	否
5	上海鲁源控制设备有限公司	1,742.572	4.85%	否
合计		28,761.9103	80.02%	

结算方面，公司与业主签订合同后，向客户收取合同金额的一定比例作为预收账款，同时向客户提交合同金额一定比例的履约保证金（于项目验收合格后返还）；项目执行过程中，根据合同约定，客户一般根据项目进度分期付款。此外，公司一般向客户提供不少于一年的质保期，预留合同金额一定比例的质保金，并于合同约定的期间内收回。

④核心技术及行业地位

发行人的环保设施工程业务主要结合设计、采购及施工管理服务（EPC），

向客户提供综合解决方案。根据客户的要求，发行人也会提供其他模式的服务，例如设计与采购服务（EP）和采购与施工管理服务（PC）等。发行人的环保设施工程业务主要结合设计、采购及施工管理服务（EPC），向客户提供综合解决方案。根据客户的要求，发行人也会提供其他模式的服务，例如设计与采购服务（EP）和采购与施工管理服务（PC）等。环保设施工程业务的主要下游客户为五大电厂，公司通常采取公开招投标的方式获取订单，在EPC业务模式下，发行人与发包方签订相关项目EPC总承包合同，并按合同约定推进项目；公司上游客户主要为符合资质要求的第三方分包商。公司作为项目总承包商承接环保设施的设计、设备和原材料采购，发行人定期对分包商工程的工期、进度、施工安全及施工质量进行监督检查，施工和安装完毕后，公司对相关环保设施的各部分设备进行调试，并进行各部分及整体试运行，在达到合同规定的性能指标、并顺利试运行一定期间后，完成项目交付。待项目完成后，客户将拥有该等环保设施的所有权并负责该等环保设施的日常运作。在EP业务模式下，发行人负责项目相关环保设施的设计以及设备和原材料采购，而建造施工则由客户或第三方负责。在PC业务模式下，发行人不会承担相关环保设施的设计工作，而是负责设备和原材料采购以及施工管理工作。公司的核心技术包括烟气脱硫的节能型湍流管棚脱硫除尘协同控制技术、脱硫塔外浆池技术及脱硫串塔技术，烟气脱硝的尿素催化水解制氨技术、尿素热解制氨关键技术、SCR脱销成套技术、增强型SNCR烟气脱硝技术、W火焰锅炉NO_x超低排放技术以及PSCR脱硝工艺。

环保设施工程业务方面，公司近年来持续开展包括脱硫、脱硝、除尘、超低排放和工业厂区粉尘治理在内的环保设施工程业务。截至2020年末，公司环保设施工程投运装机容量共计26,380兆瓦，在建装机容量共计17,720兆瓦。公司近年来积极开拓大唐集团以外的客户以及石油、焦化、钢铁、水泥等非电行业的环保市场，2020年，公司在非电行业执行2个环保设施工程建设项目，合同金额共计4.02亿元，其中包括焦化厂干法脱硫脱硝除尘及烟气综合利用项目，业务多元化发展取得一定成效。公司的业务专注并全面覆盖火电厂环保节能全产业链需求，承担脱硫、脱销、除尘、消除有色烟雨、脱硫废水零排放、煤场封闭、超低排放BOT工程总承包业务，雄厚的技术实力与丰富经验的研发团队，保证了行业内的领先地位，截至目前，公司累计获得专利数量达到500余项，技术水平达到国际先进，国内一流水平。

2021年，公司环保设施工程投运装机容量共计19,990兆瓦，较上年下降24.22%。截至2021年末，公司在建环保设施工程装机容量共计5,970兆瓦。2022年，公司环保设施工程投运装机容量共计12,670兆瓦，较上年下降36.62%。截至

2022年末，公司在建环保设施工程装机容量共计9,180兆瓦。

（3）脱硝催化剂业务

发行人于2013年5月在中国南京完成建设脱硝催化剂生产基地，并将原位于上海的已收购生产线拆迁在南京重建、投入使用。2020-2022年及2023年1-3月，发行人脱硝催化剂业务实现税前营业收入分别为4.56亿元、3.80亿元、4.33亿元及0.45亿元。

发行人在平板式脱硝催化剂方面具有明显的技术领先优势。发行人于2011年引进庄信万丰催化剂（德国）有限公司的一项国际领先的平板式脱硝催化剂制造技术及相关的设计和检测技术。近三年发行人凭借强大的科研能力、完备的科研实验室配置，自主研发了多项国内领先的平板式脱硝催化剂自有技术，如烟气脱硝催化剂技术国产化及其应用，该技术已荣获2014年度中国电力创新奖三等奖。该项技术针对中国燃煤发电企业需求对引进的平板式脱硝催化剂生产技术进行改进，成功实现了主要原材料的国产化，解决了原材料来源单一、成本高、采购周期长等制约因素。发行人在稀土脱硝催化剂、协同脱硝脱汞催化剂、中低温脱硝催化剂的研发方面均取得突破性进展，其中平板式脱硝催化剂协同脱汞技术已经获得国家专利，已具备工业化生产条件。

平板式脱硝催化剂的生产工序所用关键设备包括拉伸机、混料机、涂覆机、煅烧炉、尾气处理设备和检测设备。发行人的所有关键生产设备均有定期保养计划。发行人一般于设备停工时保养及维修，避免中断生产。

发行人持续开拓脱硝催化剂业务中国大唐系统外市场及非电力行业市场，2022年，向中国大唐集团以外客户销售催化剂12,476.71立方米，签订合同89个，其中海外市场签订15个，累计销售3,653.21立方米，玻璃建材等非电行业签订32个，累计销售798.5立方米。发行人与中国大唐集团体系内企业结算多实行分期付款，公司与非关联客户结算具体根据合同约定方式，通常在到货验收后收取90%的货款，剩余10%作为质保金于1年后收取。

2022年，公司在拓展外部市场增加营收的同时，依然以“以销定产”的生产模式以及部分合同量存在分年度生产交付的情况，导致当期产销量不完全匹配；当期公司脱硝催化剂销量为36,414立方米，较上年增加3.85%，脱硝催化剂产量为25,561立方米，较上年下降3.2%。另外，2022年公司脱硝催化剂交付量大于产量的主要原因是二者统计口径不同，交付量除生产的平板式催化剂外还包括部分外购的蜂窝式催化剂。2022年，公司向大唐集团以外客户销售催化剂12,476.71立方米，占比为34.26，签订合同89个，其中海外市场签订15个，累计销售3,653.21立方米，玻璃建材等非电行业签订32个，累计销售798.5立方米。公司脱硝催化剂

销售业务在2022年内不断向海外以及非电领域客户拓展,但目前对大唐集团仍存在较高依赖。

图表5-13: 2022年度脱硝催化剂业务前五大客户

单位: 万元

序号	客户名称	销售金额	占该板块收入金额比例	是否关联方
1	启源(西安)大荣环保科技有限公司	5,811.55	12.01%	否
2	大唐环境产业集团股份有限公司托克托项目分公司	1,738.32	3.59%	是
3	大唐韩城第二发电有限责任公司	1,629.93	3.37%	是
4	北京华电光大环境股份有限公司	1,573.46	3.25%	否
5	许昌龙岗发电有限责任公司	1,545.53	3.19%	是
合计		12,298.79	25.41%	

图表5-14: 2022年度脱硝催化剂业务前五大供应商

单位: 万元

序号	供应商名称	采购金额	占该板块采购金额比例	是否关联方
1	安徽迪诺环保新材料科技有限公司	6,402.67	16.37%	否
2	国家电投集团远达环保催化剂有限公司	4,218.88	10.79%	否
3	甬金科技集团股份有限公司	3,614.60	9.24%	否
4	镇江香江云动力科技有限公司	2,881.99	7.37%	否
5	成都虹波钼业有限责任公司	2,483.33	6.35%	否
合计		19,601.47	50.12%	

近三年,发行人现有平板式脱硝催化剂生产线的情况如下:

单位: 立方米

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产能	30,000	30,000	30,000
产量	25,561	26,406	34,448
销量	36,414	35,065	38,862
交付量	35,793	30,819	33,123
其中: 大唐集团以外客户交付量	18,741	13,216	15,508
产能利用率(%)	85.20	88.02	114.83

注: 1、上述期间的平板式脱硝催化剂产能指相关期内生产线的设计产能,基于假设生产时间为每周五天,每天 24 小时连续作业而估算。在不会损坏生产设备的前提下,

通过调整维修模式，可达到全年每天 24 小时连续作业，提高全年的实际生产时间所能获得的实际最大产能将超过设计产能。

2、产量指生产设施实际生产的平板式脱硝催化剂数量。

3、销量为当期签订销售合同中的脱硝催化剂数量。

4、此处大唐集团包含中国大唐及其下属公司。

脱硝催化剂的造价高，且一般使用3-4年后失活而需要进行更换，催化剂回收再生市场潜在空间巨大。近三年，发行人积极发展再生催化剂业务，进一步完善催化剂产业链。2020年，发行人在废旧催化剂处置方面持续发展，累计完成3,925.66立方米废旧催化剂处置工作。2021年，公司在废旧催化剂处置方面稳步推进，完成3,438.90立方米废旧催化剂处置工作。2022年，公司在废旧催化剂处置方面完成7,734.57立方米废旧催化剂处置工作。

（4）水务业务

发行人原从事为燃煤发电企业承建凝结水精处理工程项目和锅炉补给水处理工程项目，并逐渐拓展到涵盖燃煤发电企业的所有类型的水务工程项目、市政污水处理工程，以及煤化工废水处理工程等水务工程项目。发行人通过自身培养及引进人才的方式，打造了一支水务工程技术纯熟、完成工程整体实力较强、在中国具有行业知名度的专业技术队伍。2020-2022年及2023年1-3月，发行人水务业务收入分别为20,770.17万元、18,282.67万元、18,788.58万元及3,951.05万元。

发行人的水务工程业务客户群体较为广泛，包括中国大唐旗下的燃煤发电企业、第三方燃煤发电企业以及第三方污水处理公司等。发行人在水务工程方面拥有明显的技术优势。发行人所掌握的水务工程技术包括凝结水精处理技术、石灰水处理技术，以及反硝化深床滤池与曝气生物滤池联合水处理工艺等处于国内、国际先进水平的技术。发行人通过EPC模式开展的水务工程项目，一般需要18个月完成；通过EP模式开展的项目，一般需要三个月左右完成。

近三年，发行人的水务工程项目的具体情况：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
竣工项目数量（个）	2	-	10
年末在建项目数量（个）	16	2	2

2020年，发行人在建项目12个，水务运营项目4个，其中3个已投入运营，1个尚处于在建阶段。2021年，发行人在建项目5个，水务运营项目4个，已全部投入运营。2022年，发行人在建项目16个，水务运营项目4个，已全部投入运营。

2020年签订合同3个，合同额总计24,776万元，2021年，对大唐巩义零排放、

华润阜阳等18个项目进行了投标，其中系统内10个、系统外8个。2022年，签订合同5个，合同额总计10,295.75万元。

此外，发行人在燃煤电厂水处理技术方面保持行业领先地位，脱硫废水零排放试点项目已通过技术验收并形成科技成果，荣获2018年发电行业水处理创新一等奖。2019年，发行人通过对水处理技术的深层次研究，又荣获三个奖项，其中发电行业水处理技术创新成果奖二项，中国循环经济二等奖一项，2020年，实用新型专利授权3项，发明专利授权1项、参编煤化工废水处理行业标准1项；新增储备实用新型专利4项，新增储备发明专利5项。科研课题结题4项（火电厂智能水务关键技术的研究与应用、数字化水岛关键技术的研究与试验、电厂循环冷却水处理与污泥减量化及协同利用技术研究、脱硫废水全烟气浓缩技术研究），执行2项国家重点课题（开发回收废水处理和利用技术、高效重金属控制技术集成及工程示范）。2021年，取得实用新型专利16项，发明专利3项，两项国家科研项目通过国家科技部验收。课题五“高效重金属控制技术集成及工程示范”由水务公司自主设计，水务公司与研究院合作完成示范工程验证，将环境公司具有自主知识产权的“铁氧微晶体”高效重金属废水处理技术实现成果转化。通过南京脱硫废水零排放项目的实施和投运，实现“燃煤电厂脱硫废水旋转雾化技术”工程落地；“数字化水岛关键技术的研究与试验”被列入“集团公司科技创新成果推广目录”，并被中电联科技开发服务中心评选为典型案例。2022年，助力公司在南京举办旋转雾化技术推广；配合集团公司完成“中国大唐集团有限公司火电企业废水综合治理指导意见”的编制。落实集团公司和环境公司“钢结构类设备设施本质安全化水平提升专项行动”，组织编制完成《钢结构设计流程指导手册》，进一步提升了钢结构设计的流程化和规范化水平。巩义全厂废水零排放项目经过设计优化，降低成本约270万元。依托巩义项目实施的“脱硫废水低温闪蒸+高温旋转雾化浓缩及蒸发特性”科研攻关取得阶段性成效；“铁氧微晶体”重金属废水处理技术研发与工程示范”获得环境公司“建功十四五岗位创一流”班组创新创效二等奖和2022年电力科技成果“金苹果奖”一等奖。编制完成了《矿井水与新能源行业废水治理技术发展规划报告》。技术管理部工艺组被环境公司授予“2021年度大唐环境工人先锋号”；技术管理部被环境公司授予“2022年度大唐环境先进集体”的荣誉称号。

（5）节能业务

发行人凭借先进的技术向燃煤发电企业提供节能解决方案，针对现有的高耗能设备进行改造，以达到节水、节电、节煤、节油等目的。发行人提供的节能解决方案目前主要包括节能工程业务以及合同能源管理（EMC）业务。发行人所

掌握的节能技术完整覆盖了燃煤发电全过程的主要设备。除燃煤发电节能工程项目之外，发行人的节能工程业务还涉及冶金等其他行业的企业余热发电、除尘器电源节能工程等项目。发行人还通过合同能源管理的方式为燃煤发电企业提供节能投资改造、运营等一条龙服务。

发行人的节能业务与环保服务业务形成协同效应，例如电除尘电源改造，可提高除尘效率，降低电耗；低氮燃烧器改造可降低脱硝设施入口烟气氮氧化物含量，减少脱硝催化剂消耗量。2020-2022年及2023年1-3月，发行人节能业务收入分别为3,708.19万元、1,264.55万元、756万元及0万元。2021-2022年，发行人节能业务收入下降幅度较大，主要原因系没有新增项目。

发行人目前通过EPC模式开展大部分节能工程项目，例如低氮燃烧器改造、低温省煤器改造、汽轮机冷端余热回收、变频改造、除尘器电源节能项目等。发行人项目储备丰富，节能工程业务保持稳定发展态势。2018年，发行人新签3个节能工程项目，总合同金额人民币5,870万元，发行人承接的两个国家能源局灵活性调峰试点项目均于2018年顺利投产。2019-2020年，没有新增节能工程项目。2021-2022年，阳城5-8#空湿冷互通互补项目。

自2016年起，发行人推动节能工程业务转型，在现有的EPC业务基础上，积极发展合同能源管理业务，拓展业务收入来源。截至2022年末，发行人顺利完成10个投资项目的执行，其中6个项目已取得稳定收益。

根据节能项目的具体内容不同，发行人的节能工程项目一般需要半年左右完成。另外，由于节能工程项目一般涉及对燃煤发电企业现有设施进行改造，需要相关现有设施在一定的期间内停止运行。燃煤发电企业决定何时停止运行相关现有设施会影响发行人完成节能设施工程项目所需的期间长短。

2、可再生能源工程业务

（1）盈利模式

发行人主要通过EPC模式开展可再生能源工程业务，上游客户主要为符合资质要求的第三方分包商，下游客户主要为中国大唐集团。公司通过招投标，中标可再生能源板块EPC项目后，将其分包给下游的分包商。目前业务范围主要包括新建风电厂、生物质发电厂及光伏电厂的工程总承包业务，为客户提供可再生能源工程项目的一揽子解决方案。在项目实施过程中，担任系统集成商的角色，整体把握项目的进程。2020-2022年及2023年1-3月，发行人可再生能源工程业务收入分别为人民币177,195.31万元、30,776.70万元、19,553.26万元及16,325.07万元。2020年，发行人可再生能源工程业务收入较上年同比增加，主要是由于2020年部

分地区风电电价机制调整，出现风机抢装潮，公司当年风电总包业务增加，2021年，公司可再生能源工程业务收入较上年同比下降83.63%，主要系原有在手项目陆续执行完毕后，新签项目受新冠疫情影响导致工期延后，未能在年内形成收入和利润，导致该业务板块整体收入和利润大幅下降，2021年，发行人新签订和可再生能源工程项目7个，其中6个为光伏工程项目，装机容量396.09兆瓦，1个为风电工程项目，装机容量130兆瓦。2022年，发行人可再生能源工程业务收入较上年同比下降，主要由于在手项目陆续执行完毕后，新签项目工期缓慢，未能在年内形成收入和利润。

发行人通过EPC模式提供设计、采购、施工、调试、试运行和培训等服务；一般而言，生物质发电项目周期约为18个月，风电厂项目耗时约为6至9个月，光伏电厂项目耗时约为4至6个月。具体项目的完成时间长短还受到承建的风电厂或光伏电厂装机容量的影响，容量越大所需时间越长。公司与业主签订合同后，向客户收取合同金额的一定比例作为预收账款，同时向客户提交合同金额一定比例的履约保证金（于项目验收合格后返还）；项目执行过程中，根据合同约定，客户一般根据项目进度分期付款。此外，公司一般向客户提供不少于一年的质保期，预留合同金额一定比例的质保金，并于合同约定的期间内收回。

截至2022年末，发行人主要可再生能源工程项目情况如下：

单位：亿元

项目	项目类型	已回款额	预计完工时间	质保期
大唐十三师红星一牧场三塘湖风电场一期 49.5MW 工程设计采购施工一体化（EPC）总承包工程	风电	1.27	已完工	2 年
大唐十三师红星一牧场三塘湖风电场二期 49.5MW 工程设计采购施工一体化（EPC）总承包工程	风电	0.51	已完工	2 年
大唐华银衡南县黄吉 50MW 林光互补光伏发电项目工程 EPC 总承包(64.58MWp)	光伏	0.57	2023.8.20	1 年
大唐淮北五沟 85MW 光伏发电项目工程 EPC 总承包（111.19MWp）	光伏	1.06	2023.7.15	1 年
大唐晟原洮南向阳 200MW 风光互补“光伏+”项（2020 年 150MW 工程）工程 EPC 总承包	光伏	2.67	已完工	1 年

大唐陈仓贾村 100MW 光伏复合发电项目 工程总承包（120.14MWp）	光伏	0.77	2023.7.31	1 年
合计	-	6.85		

（2）可再生能源工程业务主要覆盖区域

截至 2022 年末，发行人可再生能源工程业务主要覆盖区域情况如下：

序号	项目所在地	项目名称	业务类别	装机容量（兆瓦）
1	广西	广西宾阳马王风电场项目	风电	100
2	河北	隆化县珈铄 10MW 光伏扶贫项目	光伏	10
3	河北	涞源首奥 20MW 光伏	光伏	20
4	河北	河北大唐国际尚义补龙湾风电场 100MW 设计采购施工一体化(EPC)总 承包工程	风电	100
5	河北	大唐沽源闪电河二期风电场项目(EPC) 总承包工	风电	100
6	河北省	大唐张北乌登山风电场一期	风电	49.5
7	黑龙江	中清能绿洲黑龙江省大庆市红岗区三期 40MW	光伏	40
8	吉林	长岭协鑫光伏电力有限公司集中式光伏 扶贫项目	光伏	10
9	吉林	长岭县新兴能源发展有限公司集中式光 伏扶贫项	光伏	10
10	吉林	长岭县吉电新能源有限公司集中式光伏 扶贫项目	光伏	10
11	吉林	长岭县宏华新能源有限公司集中式光伏 扶贫项目	光伏	10
12	吉林	通榆县茂阳新能源科技有限公司光伏扶 贫项目	光伏	15
13	吉林	通榆县宝源光伏发电有限公司集中式光 伏扶贫项	光伏	10
14	辽宁	辽宁朝阳喀左公营子 4 风电总包	风电	49.5
15	内蒙古	多伦风电三期总包项目	风电	49.5
16	内蒙古	多伦风电二期总承包项目	风电	49.5
17	内蒙古	内蒙古包头市采煤沉陷区光伏发电示范 基地 100MWp 项目	光伏	100
18	内蒙古	大唐乌拉特后旗新能源有限公司 20MWp 光伏电站工程	光伏	20

19	内蒙古	大唐五原新能源有限公司 20MWp 光伏电站工程	光伏	20
20	内蒙古	包头领跑者 1 号光伏	光伏	100
21	内蒙古	左旗查干哈达风电	风电	49.5
22	内蒙古	卓资四期 48MW 风电总包项目	风电	48
23	内蒙古	一棵松 49.5MW 风电总包项目	风电	49.5
24	内蒙古	镶黄旗巴音塔拉 49.5MW 风电	风电	49.5
25	内蒙古	头道沟风电 50MW 总包项目	风电	50
26	内蒙古	大唐赤峰阿旗道德风电场	风电	49.5
27	内蒙古	开鲁风电一期 50MW 总包项目	风电	50
28	内蒙古	霍林河风电场总承包项目	风电	49.5
29	宁夏	大唐宁夏太阳山风电场三期	风电	49.5
30	宁夏	宁东欣润 300MW 光伏	光伏	300
31	宁夏	中国自动化集团有限公司红寺堡光伏发电项目丝路光城	光伏	100
32	宁夏	中国自动化集团有限公司红寺堡光伏发电项目	光伏	100
33	宁夏	大唐宁夏太阳山风电场二期	风电	49.5
34	宁夏	宁夏新庄集乡（原南川）风电项目 EPC 总承包	风电	150
35	宁夏	宁夏大唐国际青铜峡沙石墩梁风电场扩建工程	风电	48
36	宁夏	同心一期 49.5MW 风电项目	风电	49.5
37	宁夏	宁夏太阳山 49.5MW 风电	风电	49.5
38	宁夏	宁夏宁东风电场（灵武一期）	风电	49.5
39	宁夏	宁夏宁东风电场（灵武二期）	风电	49.5
40	宁夏	利民二期 49.5MW 风电项目	风电	49.5
41	宁夏	利民 49.5MW 风电总包项目	风电	49.5
42	宁夏	华能宁南二期风电	风电	2
43	青海	大唐国际青海共和三期 10MW 光伏项目	光伏	10
44	山东	一汽解放青岛汽车有限公司即墨厂区分布式光伏	光伏	5
45	山东	文登 49.5MW 风电总包项目	风电	49.5
46	山西	大唐梁家河一期光伏扶贫示范工程	光伏	1
47	山西	大唐天镇县环翠山 30MWp 光伏发电工程	光伏	30

48	山西	特变阳泉 100MWp 光伏	光伏	100
49	山西	特变芮城 50MWp 光伏	光伏	50
50	山西	山西阳泉 50MWp 光伏	光伏	50
51	陕西	大唐靖边元梁山风电总包项目	风电	49.5
52	陕西	大唐安塞王家湾 49.5MW 风电	风电	49.5
53	四川	大唐普格乌科梁子风电场 130MW 工程 EPC 总承包	风电	130
54	天津	天津昱宏团泊镇孟家房子村 78MW 光伏发电项目光伏组件采购合同二	光伏	78
55	天津	天津昱隆静海镇后杨庄 94MW 光伏发电项目光伏组件采购合同小	光伏	94
56	天津	天津昱隆静海镇后杨庄 94MW 光伏发电项目光伏组件采购合同大	光伏	94
57	天津	天津昱宏团泊镇孟家房子村 78MW 光伏发电项目光伏组件采购合同一	光伏	78
58	天津	天津昱合团泊镇孟家房子村 31MW 光伏发电项目光伏组件采购合同	光伏	31
59	天津	天津明瑞团泊镇孟家房子村 24MW 光伏发电项目光伏组件采购合同	光伏	24
60	新疆	大唐新疆若羌 49.5MW 风电	风电	49.5
61	新疆	大唐巴州若羌风电场一期 49.5MW 工程设计采购施工一体化（EPC）总承包	风电	49.5
62	新疆	大唐哈密淖毛湖风电场 200MW 工程设计采购施工一体化(EPC)总承包	风电	200
63	新疆	大唐哈巴河风电场一期 49.5MW 工程设计采购施工一体化(EPC)总承包	风电	49.5
64	新疆	大唐十三师三塘湖风电场 200MW 工程设计采购施工一体化(EPC)总承包	风电	200
65	新疆	新疆哈密风电基地二期项目景峡第六风电场 B 区 200MW 二标段一期 50MW 优化设计、项目管理	风电	50
66	新疆	新疆哈密景峡 B 区一期风电	风电	250
67	新疆	和丰、山阴光伏项目	光伏	150
68	云南	云南寻甸 1.99MW 光伏农业扶贫项目	光伏	1.99
69	浙江	兰溪绿能太阳能科技有限公司 60MW 光伏发电项目	光伏	60
70	安徽	大唐淮北五沟 85MW 光伏发电项目	光伏	85

71	广东	大唐英德九龙 30MW 和白沙 30.1MW 农光互补光伏电站工程	光伏	60.1
72	湖南	大唐华银衡南县黄吉 50MW 林光互补光伏发电项目	光伏	50
73	吉林	大唐晟原洮南向阳 200MW 风光互补“光伏+”项目	光伏	200
74	新疆	大唐十三师红星一牧场三塘湖风电场一期 49.5MW 工程设计采购施工一体化（EPC）总承包工程	风电	49.5
75	新疆	大唐十三师红星一牧场三塘湖风电场二期 49.5MW 工程设计采购施工一体化（EPC）总承包工程	风电	49.5
76	湖南	大唐华银衡南县黄吉 50MW 林光互补光伏发电项目工程 EPC 总承包（64.58MWp）	光伏	50
77	安徽	大唐淮北五沟 85MW 光伏发电项目工程 EPC 总承包（111.19MWp）	光伏	85
78	陕西	大唐陈仓贾村 100MW 光伏复合发电项目工程总承包（120.14MWp）	光伏	100
	合计			5,077.59

（3）上下游产业链情况

发行人主要通过EPC模式开展可再生能源工程业务，上游客户主要为符合资质要求的第三方分包商，下游客户主要为中国大唐集团。公司通过招投标，中标可再生能源板块EPC项目后，将其分包给下游的分包商。

图表 5-15：2022 年度可再生能源工程业务前五大客户

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	占该板块收入金额比例	是否关联方
1	大唐晟原洮南新能源开发有限公司	10,970.17	47.47%	是
2	哈密大唐宣力红星能源开发有限公司	8,986.09	38.89%	是
3	大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司	1,619.79	7.01%	是
4	浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	844.51	3.65%	是
5	中国水利电力物资集团有限公司	687.85	2.98%	是
	合计	23,108.41		

图表5-16：2022年度可再生能源工程业务前五大供应商

单位：万元

序号	客户名称	采购金额	占该板块收入金额比例	是否关联方
1	中国大唐集团国际贸易有限公司	7,356.65	48.56%	是
2	安徽淮南洛能发电有限责任公司	5,913.47	39.03%	是
3	大唐安徽发电有限公司淮南洛河发电分公司	1,209.82	7.99%	是
4	中国水利电力物资上海有限公司	508.28	3.35%	是
5	大唐融资租赁有限公司	162.63	1.07%	是
合计		15,150.85		

（4）核心技术及行业地位

发行人在多年开展可再生能源工程业务的过程中积累了丰富的项目经验，培养了一批高素质的专业人才，并积极拓展可再生能源工程业务的海外市场。发行人2018年新签可再生能源工程项目18个，其中风电场工程3个，装机容量380兆瓦，光伏工程15个，装机容量614兆瓦。截至2020年末，发行人风电场工程项目累计投运装机容量1,098兆瓦，累计在建装机容量230兆瓦。发行人光伏工程项目累计投运装机容量1,176.57兆瓦，截至2021年末，发行人风电场工程项目累计投运装机容量2,616.5兆瓦。发行人光伏工程项目累计投运装机容量1,731.99兆瓦，累计在建装机容量395.1兆瓦。截至2022年末，发行人风电场工程项目累计投运装机容量2,616.5兆瓦，发行人光伏工程项目累计投运装机容量1,731.99兆瓦，累计在建装机容量395.1兆瓦。

3、火电厂工程总承包业务

发行人主要通过EPC方式从事火电厂工程总承包业务，项目周期一般为两年左右；按照客户的要求，部分项目也会通过EP方式进行。2020年，发行人没有新签火电工程项目。2020-2022年及2023年1-3月，发行人火电厂工程总承包业务取得收入为113.45万元、92.70万元、0万元及438.26万元。2022年受国家能源政策影响，火电投资萎缩，火电总承包业务收入减少。

八、发行人主要及拟建项目

（一）发行人主要在建项目

截至2022年末，发行人在建项目为蜂窝催化剂制造及再生项目处置项目。

单位：万元

在建项目名称	总投资金额	已投资金额	自有资本金比例	资本金到位金额
蜂窝催化剂制造及处置再生项目	34,125.00	305.18	30%	3,800

蜂窝催化剂制造及处置再生项目所属的大唐(江苏)环保装备有限公司（以下简称“环保装备公司”）是经中国大唐集团公司批准，由大唐环境产业集团股份有限公司投资3.4亿元建设的脱硝催化剂专业企业。环保装备公司于2022年8月22日注册成立，注册资本金3,800万元，大唐环境产业集团股份有限公司持股比例为100%。环保装备公司规划建设再生催化剂生产厂房、蜂窝催化剂生产厂房、成品仓库、磨粉车间、次生危废间、化学品库等15个建筑单体，投产后将实现年产10,000立方米蜂窝脱硝催化剂和19,000吨再生脱硝催化剂。该项目是大唐(江苏)环保装备有限公司为进一步健全脱硝催化剂产业链供应链，提升废旧脱硝催化剂的处置再生能力和效率，实现“二次创业”的发展目标投资建设的催化剂生产项目。该项目分为蜂窝催化剂和再生综合利用两条产线，其中蜂窝催化剂生产线的设立将弥补全产业链循环的缺口，通过混装脱硝催化剂方式既可节省业主单位投资造价，又可以有效提高蜂窝脱硝催化剂使用寿命。再生综合利用产线通过对已有Steg工艺不断优化升级，已总结出一套具有完全自主知识产权的脱硝催化剂处置再生工艺技术。

（二）发行人主要拟建项目

截至2022年末，发行人暂无拟建项目。

九、发行人业务发展战略

未来公司将围绕环保设施特许经营、脱硝催化剂等主业拓展包括海外市场在内的市场领域，同时利用资本运作方式保持公司快速可持续发展。

环保设施特许经营方面，公司将进一步提高特许经营业务的专业化管理水平，提高盈利能力和可持续发展能力。一是公司进一步完善环保设施特许经营业务“三大标准”和“五大平台”建设，提高特许经营集约化运营、专业化管理的能力水平；二是利用中国电力企业联合会《燃煤电厂第三方治理脱硫脱硝生产指标绩效对标》平台，开展经济运行、环保排放等指标对标工作，力争各项指标领跑行业；三是建立环保设施特许经营实验中心，通过标准化检测等方式，提高和优化脱硫、脱硝设施运行的可靠性和经济性。

脱硝催化剂方面，公司将进一步开拓脱硝催化剂业务新领域和新市场。公司将充分发挥自身技术、资质优势，在保持平板式脱硝催化剂业务行业领先地位的同时，不断改进和完善废旧脱硝催化剂资源化利用技术及生产流程，做强做大催化剂再生市场，实现经济效益、环境效益双赢。公司将通过自主研发、技术引进和再创新等多种方式，加快前沿技术的掌握，推进中低温脱硝催化剂、协同脱汞脱硝催化剂、燃气脱硝催化剂等技术产品的研发应用，丰富公司产品种类，全方位进入脱硝催化剂市场。

海外市场方面，公司将继续把握《巴黎协议》和“一带一路”政策带来的市场机遇，利用自身在环保节能领域的管理经验、技术储备和综合能力，以及公司在印度、泰国等国家的先发优势，围绕南亚、东南亚、中东、南美洲等四个公司设立海外办事处，继续大力开拓“一带一路”沿线国家的环保节能市场，确保海外业务落地生根。公司将尤其注重开拓海外环保设施特许经营、水务运营等业务市场，力争早日实现海外投资运营类业务零的突破。

资本运作方面，在继续利用传统方式拓展业务、开拓市场的同时，公司计划大力开展资本运作，利用资本运作方式保持公司快速可持续发展。一是公司通过并购方式扩大环保设施特许经营和水务运营业务规模，快速获取项目、抢占市场；二是积极研究对公司拟进入的新兴业务领域内领先企业进行并购或与其开展股权合作，实现新兴业务板块的跨越式发展；三是紧密跟踪环保节能行业前沿技术，开发“碳中和”、“碳排放”前沿技术，择机通过并购或股权合作等方式快速掌握行业领先的核心技术，开拓“碳交易”市场，抓住碳交易市场机会，储备可持续发展能力。

整体来看，公司结合自身产业发展状况和市场定位，制定了明确的发展战略和计划，不断推进产业升级和业务结构调整，将为公司持续发展提供有利支持。

十、发行人所在行业情况

（一）行业现状

1、脱硫脱硝行业

中国对于能源的需求随着经济的高速增长而持续增长，中国用电总量也稳步提高。根据中国电力企业联合会统计，2022 年全国用电量为 8.85 万亿千瓦时，同比增长 3.76%，居世界首位。

党的十九届五中全会提出“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”的战略目标。“十四五”时期，我国进入“绿色、低碳、可持续、高质量发展”的关键期，精准、科学、依法治污成为常态，绿色发展和美丽中国建设将把环保产业推上新的风口。

环保节能产业有望保持强劲发展态势。为应对全球气候变化，中国启动“节能降碳”计划，提出的“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”目标，这一战略深刻影响经济大势和产业走向，催生新型环保节能产业机会。生态环境部科技与财务司、中国环境保护产业协会发布的《中国环保产业发展状况报告》预测 2021 年我国环保产业营业收入总额超过 2 万亿元，到 2025 年有望突破 3 万亿元。

从中国的发电结构上来看，燃煤发电仍是市场上的主流能源。2017 年燃煤发电量、煤炭消费量持续增加，燃煤发电量达到 4.15 万亿千瓦时，同比增长

5.17%，占总体发电量 64.7%；燃煤装机容量 9.81 亿千瓦，同比增长 3.70%。煤炭的消耗也进一步增加，达到 38.6 亿吨，同比增长 0.4%；其中电力耗煤 18.8 亿吨，同比增长 0.3%；煤炭能源占到全体能源消耗的 60.4%。

煤炭燃烧释放大量的二氧化硫、氮氧化物和烟尘，对整个生态环境形成巨大压力，造成烟尘、酸雨、雾霾等大气污染问题。2016 年全国二氧化硫、氮氧化物排放总量分别为 1,103 万吨、1,394 万吨，居世界第一位。电力行业作为二氧化硫和氮氧化物排放的主要工业部门之一，受到了极大的减排压力。

2020 年，在突发疫情影响下，第三产业用电需求增速大幅回落，第一产业和城乡居民生活用电保持较快增长，导致 2020 年全社会用电需求增速下降，但整体依然保持低速增长。

2020 年，全国全口径发电装机容量达 220,058 万千瓦，同比增长 9.5%。其中水电装机容量为 37,016 万千瓦（含抽水蓄能 3,149 万千瓦），同比增长 3.4%；火电装机容量达 124,517 万千瓦，同比增长 4.7%，占全部装机容量的 56.58%；核电装机容量达 4,989 万千瓦，同比增长 2.4%，占全部装机容量的 2.27%。2020 年，全国电源新增装机容量 19,087 万千瓦，同比增长 81.80%，其中水电 1,323 万千瓦、风电 7,167 万千瓦、太阳能发电 4,829 万千瓦。火电装机容量稳步增长，但风电和太阳能等新能源新增速度明显。

2022 年 6 月 15 日，中国环境保护产业协会发布《加快推进生态环保产业高质量发展 深入打好污染防治攻坚战 全力支撑碳达峰碳中和工作行动纲要（2021-2030 年）》，提出聚焦钢铁、水泥、焦化等重点行业开展超低排放改造和污染物协同治理，推进工业园区、涉气产业集群、移动源综合治理，实现细颗粒物 and 臭氧协同控制。其中，研发 PM2.5、汞、二噁英、三氧化硫、一氧化碳等烟气多污染物协同控制等多项协同治理技术被纳入附录《生态环保产业重点发展的技术、装备和服务》中。

截至 2022 年底，全国全口径发电装机容量 22 亿千瓦，同比增长 9.5%，增幅较上年提升 3.7 个百分点。2022 年，全国新增发电装机容量 19,087 万千瓦，同比增加 8,587 万千瓦，增速大幅提升，其中新增火电装机 5,637 万千瓦，有力带动相关燃煤烟气脱硫脱硝除尘行业市场提振。

2、水务处理行业

伴随着工业化和城镇化进程的加快，我国污水排放量不断增加。根据环境保护部《全国环境统计公报》，2010 年至 2015 年我国废水排放总量由 617.3 亿吨增长至 735.3 亿吨，年复合增长率达 3.56%。近年来，随着我国水资源短缺和污染问题日益严重、社会民众对用水安全以及环境保护的关注度逐渐提升，水务处理问题得到了越来越多重视。2015 年 4 月 16 日，国务院印发《水污染防治行动计

划》切实加大水污染防治力度,水务处理行业在政府政策的支持下发展态势较好。根据环境保护部统计,2010年至2015年我国城镇污水处理量由337.2亿吨增长至532.3亿吨,年复合增长率达9.56%,远高于我国废水排放总量的增长率。新修订的《水污染防治法》已于2018年1月1日起正式实施,与原法相比,新修订的《水污染防治法》作出了55处重大修改,涉及河长制、农业农村水污染防治、饮用水保护、环保监测等内容。国家层面一系列措施的实施,必将给水务行业的发展带来巨大的空间。2022年我国水务行业规模以上企业资产总额达10,395.78亿元,用水需求的不断增长,水资源短缺问题将愈发严峻。2022年,我国水资源量为28,675亿吨,而我国人均水资源仅为2,059.2吨,只能达到全球平均水平的三分之一,我国水资源分布不均衡。我国西南部及华南的水资源较为丰富,该地区的自然水资源相对充分。我国约四分之一的省份面临严峻缺水问题,联合国统计局评定相关省份人均年均淡水资源量少于500吨。随着城镇化人口增加以及污染状况,用水需求不断增长,水资源短缺问题愈发严峻。

3、节能行业

近年来,节能相关政策的出台推动中国节能服务产业高速增长。根据2015年12月2日的国务院常务会议决议,2020年前,现有全部发电厂及新建发电厂每千瓦时的平均煤耗分别不得超过310克及300克,东部及中部地区须于2017年及2018年末分别达标,未能于规定时间范围内达到该要求的燃煤电厂将关闭。该项决议将为节能市场带来巨大增长潜力。

国家陆续推出一系列政策支持、鼓励节能环保行业的发展,并加大对环保检查力度,2020年,火电装机容量稳步增长,但风电和太阳能等新能源新增速度明显。随着我国超低排放标准的落实,火电脱硫、脱硝投资需求不断上升,节能环保行业发展趋向良好。2021年产业总产值达到6,069亿元,2021年全国新增注册节能服务企业总量同比增速达23.8%,2021年节能服务产业从业人数同比增长9.8%,全行业发明专利授权量超过800项,以合同能源管理模式实施的节能提升能效项目投资1,384亿元。

4、可再生能源行业

2016年3月,国家能源局颁布了《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》,要求到2020年,除专门的非化石能源生产企业外,各发电企业非水电可再生能源发电量应达到全部发电量的9%以上;该指导意见的出台推动近年来以风电和光伏为代表的可再生能源持续增长。2016年12月10日,中国《可再生能源发展十三五规划》明确能源结构优化为主要目标之一,明确2020年非化石能源在一次能源消耗中的比重需达到15%,2030年需要达到30%,进一步鼓励可再生能源行业的发展。2017年,风电和光伏累计装机容量分别达到1.63亿千瓦、1.29亿千瓦,2010-2017年复合年增长率达到27.64%、142.82%。

国家陆续推出一系列政策支持、鼓励节能环保行业的发展，并加大对环保检查力度，2020 年，火电装机容量稳步增长，但风电和太阳能等新能源新增速度明显。随着我国超低排放标准的落实，火电脱硫、脱硝投资需求不断上升，节能环保行业发展趋向良好。2022 年全球可再生能源新增装机规模 2.95 亿 kw，增长率为 9.6%。中国是全球可再生能源发电新增装机容量最大贡献者，占全球新增装机容量的 51.7%。值得注意的还有，目前我国可再生能源发电新增装机容量占全国新增装机容量的 76.2%，成为电力新增装机的主体。

（二）行业发展前景

“十四五”规划提出要加强城市大气质量达标管理，推进细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）协同控制，地级及以上城市 PM_{2.5} 浓度下降 10%，有效遏制 O₃ 浓度增长趋势，基本消除重污染天气。持续改善京津冀及周边地区、汾渭平原、长三角地区空气质量，因地制宜推动北方地区清洁取暖、工业窑炉治理、非电行业超低排放改造，加快挥发性有机物排放综合整治，氮氧化物和挥发性有机物排放总量分别下降 10%以上。

习近平总书记提出，中国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，2060 年前实现碳中和。要在经济增长和能源需求增加的同时持续削减煤炭发电、大力发展和运用风电、太阳能发电、水电、核电等非化石能源，实现清洁能源替代火力发电。加快产业低碳转型、促进服务业发展、强化节能管理、加强重点领域节能减排。预计未来五年，中国清洁能源占能源消费增量的比重将达到 80%左右，每年风电、光伏发电新增装机总量不少于 1 亿千瓦。环保行业应配合加快能源结构调整，加速提升新能源装机占比，主动发展储能、氢能等新技术新业态，全力推进绿色发展转型。

在火电企业超低排放方面，2014 年 9 月国家发改委颁布《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》以来，超低排放市场迅速启动。“超低排放”是指火电厂燃煤锅炉在发电运行、末端治理等过程中，采用多种污染物高效协同脱除集成系统技术，使其大气污染物排放浓度基本符合燃气机组排放限值。根据 2011 年标准，燃煤机组 NO_x/SO₂/粉尘特别排放限值浓度要求为 100/100/30mg/m³，而超低排放要求为 50/35/10mg/m³，实现上述目标需要对现有除尘、脱硫、烟囱等多个设施进行改造，并增加脱硝催化剂用量。根据环境保护部、国家发展和改革委员会和国家能源局 2015 年联合下发的《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164 号），全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造，是推进煤炭清洁化利用、改善大气环境质量、缓解资源约束的重要举措，到 2020 年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放。全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平。加快现役燃煤发电机组超低排放改造步伐，将东部地区原计划 2020 年前完成的超低排放改造任务提前至

2017 年前总体完成；将对东部地区的要求逐步扩展至全国有条件地区，其中，中部地区力争在 2018 年前基本完成，西部地区在 2020 年前完成。按照《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的要求，2015 年-2020 年全国将有 5.8 亿千瓦煤电机组完成超低排放改造。

在特许经营方面，2015 年 12 月 31 日环境部、发改委和能源局发布的《关于在燃煤电厂推行环境污染第三方治理的指导意见》明确提出充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，以污染治理“市场化、专业化、产业化”为导向，特许经营装机容量快速发展，特许经营模式在火电环保行业的渗透率也不断提升。2017 年，脱硫特许经营装机容量达 1.32 亿千瓦，较 2012 年增长 73%，在火电脱硫机组中的渗透率由 2012 年的 11.2% 提升至 14.4%；脱硝特许经营装机容量 0.93 亿千瓦，较 2012 年增长达 16.7 倍，在火电脱硝机组中的渗透率由 2012 年的 2.5% 提升至 9.9%。

国家高度重视大气污染治理工作，出台多项政策予以扶持。在国家政策驱动下，在市场大幅增加的趋势下，煤电烟气治理设备制造行业吸引了越来越多的竞争者加入，行业竞争加剧，目前行业投资高峰已过，市场趋于饱和。近年来的煤电烟气治理取得了阶段性成果，超低排放改造已基本完成，同时，我国严格控制火电建设，使得大气环保设施新上项目的需求减少，未来煤电烟气治理设备的需求将会随之下降。

在非电力行业大气环保治理方面，2017 年 6 月 13 日环境保护部发布《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》等 20 项国家污染物排放标准修改单的公告（征求意见稿），加严了钢铁烧结、球团工业大气污染物特别排放限值，增加了玻璃、陶瓷、砖瓦工业大气污染物特别排放限值，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等全面增加无组织排放控制措施要求。新标准大幅提高排放要求，以钢铁烧结、球团工业为例，提标前颗粒物/二氧化硫/氮氧化物特别排放限值为 40/180/300 毫克/立方米；提标后特别排放限值为 20/50/100 毫克/立方米。2018 年 5 月 7 日，环境保护部发布《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》，提出新建（含搬迁）钢铁项目要全部达到超低排放水平。2020 年 10 月底前，京津冀及周边、长三角、汾渭平原等大气污染防治重点区域具备改造条件的钢铁企业基本完成超低排放改造；2022 年底前，珠三角、成渝、辽宁中部、武汉及其周边、长株潭、乌昌等区域基本完成；2025 年底前，全国具备改造条件的钢铁企业力争实现超低排放。随着国家环保要求的提高及行业工作规划的陆续推出，非电领域（如钢铁、水泥、有色等）的燃煤机组环保改造和特许经营也迎来发展机遇。

近年来环保政策不断趋严，为环保产业的快速发展提供了前所未有的机遇。国家产业政策的陆续出台也为行业发展注入了新的动力，环保产业的发展目标也

从过去的工程建设需求转变为环境效益需求，行业的科技创新属性和运营服务属性开始凸显，管理方式、经营理念也需要与时俱进。同时，绿色“一带一路”建设为中国环保节能企业发展国际业务带来了历史性的发展机遇。环保行业是我国的战略新兴产业之一，预计在未来相当长的时期内，我国的环保产业都会保持相对乐观的增长态势。

2021 年 10 月，国家发改委下发了燃煤发电上网电价市场化改革的通知，电价浮动范围由此前的上浮不超过 10%、下浮不超过 15%改为上下浮动原则上不超过 20%，高耗能企业不受限制。这是对此前制定的电价市场化机制的深化，由此，火电企业的上网电价得以打开，煤价上涨的成本能够得到部分弥补，进而缓解脱硫脱硝运维行业困境。重点关注煤炭清洁高效利用。2021 年 3 月发布的《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》，对煤电的表述是“合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤”，2022 年 3 月，国家发改委、国家能源局发布《“十四五”现代能源体系规划》，对煤电的表述为“根据发展需要合理建设先进煤电，充分发挥现有煤电机组应急调峰能力，有序推进支撑性、调节性电源建设”。煤电从“合理控制”到“合理建设”，体现了我国国情下，煤炭清洁高效利用是实现碳达峰碳中和目标的重要途径。在此背景下，煤电高效清洁发电、煤电灵活智能发电、煤电耦合 CCUS、煤电与新能源互补发展等为行业孕育出新的发展机遇。一批研究热点涌现，如能源低碳转型背景下煤电与新能源支撑耦合技术、灵活调峰背景下机组全负荷达标排放技术、“氢能热”背景下煤电与氢能耦合煤混氨掺烧发电技术等，在推动行业转型的同时也对传统脱硫脱硝行业和现有环保装置提出新挑战。

随着“双碳”目标的提出，“十四五”时期，我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向，推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。与此同时，环保政策逐渐完善，排放指标日益严苛，依靠单一治理技术来应对污染治理已经不能满足“新常态”下国家对环境治理的要求，多种污染物协同治理并实现超低排放将成为环境治理的发展方向。

（三）行业政策

1、脱硫及脱硝

2013 年 9 月 10 日，国务院发布《大气污染防治行动计划》，明确提出加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，完善价格税收政策，从国家层面上明确了对超低排放改造的目标。2015 年以来，江苏、山西、河北、山东、浙江等地方政府亦相继出台了超低排放改造的地方实施细则，明确各省目标任务。

2014 年 9 月 12 日，国家发改委、环境保护部、国家能源局发布《煤电节能

减排升级与改造行动计划（2014—2020 年）》，要求新建燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。

2015 年 8 月 29 日，全国人大常委会第十六次会议通过《中华人民共和国大气污染防治法》对大气污染防治标准和限期达标规划、大气污染防治的监督管理、大气污染防治措施、重点区域大气污染联合防治、重污染天气应对等事项作出规定。

2015 年 12 月 11 日，环境保护部、国家发改委、国家能源局发布《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》，进一步就超低排放改造目标及重点任务进行明确。同时在政策措施方面，该方案规定落实电价补贴政策、给予发电量奖励、落实排污费激励政策、给予财政支持、信贷融资支持、推行排污权交易、推广应用先进技术等。

2016 年 11 月 24 日，国务院发布《“十三五”生态环境保护规划》，为我国“十三五”时期大气污染防治工作明确了行动指南，要求各省市实施大气环境质量目标管理和限期达标规划，加强重污染天气应对，并深化区域大气污染联防联控。2017 年 1 月 11 日，环境保护部制定《火电厂污染防治技术政策》，将进一步提高小火电机组淘汰标准，对经整改仍不符合能耗、环保、质量、安全等要求的，由地方政府予以淘汰关停，优先淘汰改造后仍不符合能效、环保等标准的 30 万千瓦以下机组。由此火电环保改造进一步覆盖中小火电厂。

2018 年 1 月 1 日，《中华人民共和国环境保护税法》正式实施。法律规定，在中国领域和中国管辖的其他海域，直接向环境排放应税污染物的企业事业单位和其他生产经营者为环境保护税的纳税人，应当依照规定缴纳环境保护税。其中，大气污染物、水污染物浓度值低于一定水平的可予以减征，固体废物按国家标准综合利用的可予以免征。《中华人民共和国环境保护税法》的出台一方面进一步加强了政府对排污企业的约束力和管控力，另一方面有效激励企业改进工艺，减少污染物排放。

2018 年 1 月 24 日，国家标准化管理委员会发布《烟气脱硝催化剂再生技术规范》，规定了烟气脱硝催化剂再生的术语和定义、可再生判定规则、再生步骤、检测方法及再生催化剂的标志、包装运输和贮存要求。发行人的子公司南京环保公司参与其编制。

2018 年 5 月 7 日，环境保护部发布《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》，提出新建（含搬迁）钢铁项目要全部达到超低排放水平。2020 年 10 月底前，京津冀及周边、长三角、汾渭平原等大气污染防治重点区域具备改造条件的钢铁企业基本完成超低排放改造；2022 年底前，珠三角、成渝、辽

宁中部、武汉及其周边、长株潭、乌昌等区域基本完成；2025 年底前，全国具备改造条件的钢铁企业力争实现超低排放。钢铁行业超低排放标准以及工作规划的推出，标志着非电力行业在全国范围内的大气治理工作拉开了序幕。

2018 年 6 月 27 日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，针对京津冀及周边地区、长三角地区和汾渭平原这三大重点区域持续开展大气污染防治行动，努力实现四个明显，即进一步明显降低 PM2.5 浓度，明显减少重污染天数，明显改善大气环境质量，明显增强人民的蓝天幸福感。该计划针对各大气污染防治环保企业以及相关环保机构下一阶段的污染防治工作提出了顶层政策要求，同时明确排污目标和重点区域。预计京津冀及周边地区现有的环保高压政策将会加速大气污染防治和监测行业空间释放，并在未来逐步向非重点区域渗透。

2020 年 6 月，国家发改委、国家能源局发布《关于做好 2020 年能源安全保证工作的指导意见》，指出要提高能源系统灵活性，强化能源安全风险管控，保障国家能源安全。该意见同时要求推动煤炭清洁高效利用，推进燃煤电厂超低排放和节能改造，实施燃煤锅炉节能环保综合改造，创新清洁高效利用技术和装备，加快清洁高效技术研发和推广，进一步提高煤炭清洁高效利用水平。随着我国超低排放标准的逐步落实，火电脱硫、脱硝行业会再次迎来新的发展机遇。

2020 年 12 月 31 日，生态环境部正式发布《碳排放权交易管理办法（试行）》，自 2021 年 2 月 1 日起实施。2021 年 1 月 1 日，全国碳市场首个履约周期启动，2,225 家发电行业的重点排放单位被划定碳排放配额，标志着我国碳市场建设和发展进入新阶段。当前广东碳市场成交机制和价格下，碳交易成本仅占火电机组正常发电成本的 0.5% 左右，尚未对目前火电机组运行成本造成影响，但随着全国碳排放权交易市场落地，碳交易价格逐渐形成，碳排放将成为火电机组在电力市场报价的重要因素之一，从而降低火电的价格优势，或将间接影响火电设备利用小时数。随着火电行业新增投资规模下降、设备机组利用小时数的下行以及火电成本在碳中和与碳交易下的潜在上行风险，烟气脱硫脱硝行业上游需求水平将面临减弱的情况。

2022 年 1 月 13 日，工业和信息化部、科学技术部、生态环境部等三部门联合印发《环保装备制造业高质量发展行动计划（2022-2025 年）》，提出引导企业从设计制造单一污染物治理技术装备向多污染物协同治理转变。推动龙头企业从提供单一领域环保技术装备，向多领域“产品+服务”供给转变，提供一体化综合治理解决方案，满足重点区域、流域系统治理需求。

2022 年 6 月 13 日，生态环境部等七部委联合印发《减污降碳协同增效实施方案》，围绕推进大气污染防治协同控制，提出优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)以及温室气体协同减排力度，开展烟气超低排放与碳减排协同技术创新，研发多污染物系统治理等技术和装备。

2、水务处理

1984 年 5 月 11 日，全国人大常委会颁布《中华人民共和国水污染防治法》，规定中国政府将严格控制工业废水污染及城镇生活污水污染，以及防治农业面源污染，鼓励支持有关水污染防治的科学研究和先进技术于该领域的推广应用。

2004 年 3 月 19 日，建设部发布《市政公用事业特许经营管理办法》，要求市政水处理行业须实行特许经营制度，政府根据有关法律及法规从市场内选出市政公用事业投资者或运营商，并规定该等运营商从事市政公用事业的产品或服务的时限及范围。

2015 年 4 月 16 日，国务院印发《水污染防治行动计划》切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，提出狠抓工业污染防治，加强工业水循环利用，促进再生水利用，推动海水利用，抓好工业节水；加快发展环保服务业，明确监管部门、排污企业和环保服务公司的责任和义务，完善风险分担、履约保障等机制。

2015 年 4 月 25 日，国家发改委、财政部、住房和城乡建设部、交通运输部、水利部、中国人民银行颁布《基础设施和公用事业特许经营管理办法》，据此政府采用竞争方式依法授权中国境内外的法人或者其他组织，通过协议明确权利义务和风险分担，约定其在一定期限和范围内投资建设运营基础设施和公用事业并获得收益，提供公共产品或者公共服务。

2016 年 6 月 12 日，环境保护部网站发布《水污染防治法（修订草案）》（征求意见稿），修订包括加强流域水污染联合防治与生态保护；完善水污染防治监督管理制度，完善环境监测制度，强化重点领域水污染防治措施。

2018 年 1 月 1 日，新修订的《水污染防治法》正式实施，与原法相比，新修订的《水污染防治法》作出了 55 处重大修改，涉及河长制、农业农村水污染防治、饮用水保护、环保监测等内容。国家层面一系列措施的实施，必将给水务行业的发展带来巨大的空间。

依据《水利改革进展“十三五”规划》，城乡供水方向规划全国新增供水力量 270 亿立方米，即新增产能约 7400 万立方米/日。供水规模的新增要求加快城乡供水管网建设和改造，降低公共供水管网漏损率；加快重点水源工程建设，实施一批重大引调水工程；加强雨水和海水利用；加强城市应急和备用水源建设，单一水源供水的地级及以上城市应于 2022 年底前基本完成备用水源或应急水源建设。

3、节能服务

2004 年 11 月 10 日，国家发改委发布《节能中长期专项规划》，阐述了由

2006 年至 2020 年的节能目标和保障措施。根据该计划，中国须继续优先对高能源消耗部门宣传节能及执行节能法规。相关政府金融预算须包括必需的节能管理及节能创新开支以提供资金及补贴，向主要节能项目（如升级燃煤工业锅炉及改善余热回收）给予支持。

2010 年 4 月 2 日，国家发改委、财政部、中国人民银行及国家税务总局共同发布《关于加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》，规定中国政府将实施政策及措施，宣传发展节能行业（包括提供财务援助、税务福利、改善会计系统及金融服务），对节能解决方案公司的增长给予支持。

2010 年 6 月 29 日，财政部、国家发改委共同发布《关于合同能源管理财政奖励资金需求及节能服务公司审核备案有关事项的通知》，申请财政奖励资金的节能服务公司名单实行审核备案、动态管理制度。

2010 年 10 月 19 日，国家发改委办公厅、财政部办公厅发出《关于财政奖励合同能源管理项目有关事项的补充通知》，明确了财政奖励资金支持的项目内容主要为锅炉（窑炉）改造、余热余压利用等节能改造项目，且采用的技术、工艺、产品先进适用；同时规定了不予支持的项目情形。

2014 年 9 月 12 日，国家发改委、环境保护部、国家能源局发布了《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014—2020 年）》，2014 年 10 月 29 日工业和信息化部、国家发改委、环境保护部、财政部、国家质量监督检验检疫总局、国家机关事务管理局、国家能源局七个部门发布了《燃煤锅炉节能环保综合提升工程实施方案》，两文件均对锅炉节能改造、环保设施改造等作出规定，尤其是运用锅炉烟气余热回收利用、电机变频、供热改造等成熟适用的节能改造技术。

2015 年 5 月 12 日，财政部发布《节能减排补助资金管理暂行办法》，节能减排补助资金重点支持范围包括节能减排体制机制创新、节能减排基础能力及公共平台建设、节能减排财政政策综合示范、重点领域、重点行业、重点地区节能减排、重点关键节能减排技术示范推广和改造升级、其他经国务院批准的有关事项。

2016 年 7 月 2 日，全国人大常委会决议修改《中华人民共和国节约能源法》。根据本法律，节能为中国基本国家政策且中国政府实施能源发展策略，同时宣传节能与能源开采并对节能给予优先权，中国政府须实施工业政策，其有利于节能与环保、限制高能源消耗量及高污染行业的发展及发展高效能源及环保的行业。

2017 年 1 月 5 日，国务院印发《“十三五”节能减排综合工作方案》，将“十三五”能源消费总量和强度控制目标分解到各省（区、市），提出了主要行业 and 部门节能目标，明确了“十三五”各地区化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和重点地区挥发性有机物排放总量控制计划。

2020 年 6 月，国家发改委、国家能源局发布《关于做好 2020 年能源安全保证工作的指导意见》，指出要提高能源系统灵活性，强化能源安全风险管控，保障国家能源安全。该意见同时要求推动煤炭清洁高效利用，推进燃煤电厂超低排放和节能改造，实施燃煤锅炉节能环保综合改造，创新清洁高效利用技术和装备，加快清洁高效技术研发和推广，进一步提高煤炭清洁高效利用水平。随着我国超低排放标准的逐步落实，火电脱硫、脱硝行业会再次迎来新的发展机遇。

根据国家统计局公布的《节能环保清洁产业统计分类(2021)》，节能环保主要分为高效节能、先进环保、资源循环利用、绿色交通车船和设备制造。工业和信息化部等六部门发布实施了《工业能效提升行动计划》对推动提高工业能源利用效率，促进优化能源资源配置，指引和推进节能服务产业发展具有重要意义。

工业和信息化部等国家部委积极出台政策推动工业节能提效，发布《工业节能管理办法》，组织开展国家工业节能监察，实施工业节能诊断服务行动，每年遴选发布国家工业和信息化领域节能技术装备产品推荐目录，开展“节能服务进企业”等系列活动。

4、可再生能源服务

2005 年 2 月 28 日，《中华人民共和国可再生能源法》颁布，列出了开发及使用可再生能源的监管框架，当中包括风电及太阳能发电。其主要目的是促进可再生能源的开发及利用、增加能源供应、改善能源结构、确保能源安全、保护环境，最终实现中国经济及社会的可持续发展。

2007 年 8 月 31 日，国家发改委发布了《可再生能源中长期发展规划》规定，中国将力争到 2020 年，实现中国可再生能源（包括水电）消耗量在能源消耗总量中的比重达到 15%的目标，大电网覆盖地区非水电可再生能源发电量在电网总发电量中的比例达到 3%以上。

2014 年 6 月 7 日，国务院办公厅发布了《能源发展战略行动计划（2014—2020 年）》。该行动计划提出绿色低碳战略，到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 15%，天然气比重达到 10%以上，煤炭消费比重控制在 62%以内。

2016 年 2 月 29 日，国家能源局发布了《关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》，明确提出根据全国 2020 年非化石能源占一次能源消费总量比重达到 15%的要求。

2017 年 7 月 28 日，国家能源局发布了《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》，提出加强可再生能源发展规划的引领作用、加强可再生能源发展规划的引领作用、加强电网接入和市场消纳条件落实、创新发展方式促进技术进步和成本降低、健全风电、光伏发电建设规模管理机制、加强和规范生物质发电管理、多措并举扩大补贴资金来源、加强政策保障等八项指导意见。

2020 年 1 月，中国国家发展和改革委员会、国家能源局发布《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》，文件指出：从 2022 年开始，中央财政不再对新建海上风电项目进行补贴，鼓励地方政府自行补贴，支持本省海上风电项目的建设；纳入补贴目录的可再生能源发电项目，按合理利用小时数核定中央财政补贴额度。

2020 年 3 月，国家能源局发布《关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》，文件指出：积极推进平价上网项目建设、有序推进需国家财政补贴项目建设、积极支持分散式风电项目建设、稳妥推进海上风电项目建设、全面落实电力送出消纳条件、严格项目开发建设信息监测、认真落实放管服改革。国家发改委、国家能源局发布《关于印发省级可再生能源电力消纳保障实施方案编制大纲的通知》，文件指出：各省（区、市）能源主管部门按照国家明确的消纳责任权重，对行政区域内承担消纳责任的各市场主体，明确最低可再生能源电力消纳责任权重，主要履行方式为购买或自发自用可再生能源电力，购买其他市场主体超额完成的消纳量或绿色电力证书为补充履行方式。

2020 年 4 月，国家能源局发布《中华人民共和国能源法（征求意见稿）》，作为中国首部《能源法》，将可再生能源列为能源发展的优先区域，制定全国可再生能源开发利用中长期总量目标以及一次能源消费中可再生能源比重目标，列入国民经济和社会发展规划以及年度计划的约束性指标，并分解到各省、自治区、直辖市实施。

2020 年 6 月，国家发改委、国家能源局发布《关于印发各省级行政区域 2020 年可再生能源电力消纳责任权重的通知》，文件明确了各省（区、市）2020 年可再生能源电力消纳总量责任权重、非水电责任权重的最低值和激励值。文件称 2020 年可再生能源电力消费占比将达到 28.2%、非水电消费占比将达到 10.8%。

2020 年 7 月，国家发改委、国家能源局发布《关于公布 2020 年风电、光伏发电平价上网项目的通知》，文件指出：2020 年风电平价上网项目装机规模 1,139.67 万千瓦。2019 年第一批和 2020 年风电、光伏发电平价上网项目须 2022 年底前并网。国家能源局将按年度梳理并公布在规定时限内并网的风电、光伏发电平价上网项目。

2020 年 8 月，国家发改委、国家能源局发布《关于开展「风光水火储一体化」、「源网荷储一体化」的指导意见》，文件指出：通过优先利用清洁能源资源、发挥新能源富集地区优势，实现清洁电力大规模消纳；传统能源与新能源一体化建设，有利于打破各个领域间的壁垒；新能源就地开发消纳，优化电力资源配置结构。

2020 年 9 月，国家财政部发布《可再生能源发电健康发展的若干意见有关

事项的补充通知》，文件指出：明确可再生能源电价附加补助资金结算规则，进一步明确相关政策。风电一类、二类、三类、四类资源区项目全生命周期合理利用小时数分别为 48,000 小时、44,000 小时、40,000 小时和 36,000 小时。海上风电全生命周期合理利用小时数为 52,000 小时。

2020 年 11 月，国家财政部发布《关于加快推进可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》，文件明确「2006 年及以后按规定完成核准（备案）手续并且完成全容量并网的所有项目均可申报进入补贴清单」。

2022 年 6 月，《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》中提到，“十四五”期间，可再生能源在一次能源消费增量中占比超过 50%。2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村。

（四）行业竞争格局

1、行业竞争格局

2000 年以来，在国家出台多项量化减排指标的压力、以及电价补贴的鼓励政策下，火电环保行业快速扩张，吸引国内各类资本涌入电厂烟气治理市场。当前行业的主要参与者可以分为两类：一类是以各发电集团下属企业为代表的，如北京国电龙源环保工程有限公司、国家电投集团远达环保股份有限公司、中国华电科工集团有限公司和大唐环境为代表的四大发电集团及国家能源投资集团有限责任公司下属企业等；还有一类是以地方及民营企业为代表的，如北京清新环境技术股份有限公司、福建龙净环保股份有限公司等。四大发电集团及国家能源投资集团有限责任公司下属环保平台由于各自背靠大型电力、能源集团，因而有稳定的订单来源支持，在市场中占据重要地位。

烟气脱硫脱硝特许经营模式是指燃煤发电企业通过合同将收取脱硫或脱硝电价，以及来自相关优惠政策所得的其他收入的权利授予专业公司，由专业公司投资、建设或收购相关脱硫或脱硝设施并承担该等设施的运行、维护及日常管理并满足各方同意的技术指标的模式，具有环保专业化、降低政府执法成本等优势。

发行人在脱硫脱硝特许经营领域居行业领先地位，2022 年在运特许经营脱硫、脱硝机组装机容量均居市场第 1 位，大幅领先其他竞争者。

十一、其他经营重要事项

经排查，2023 年发行人经营、财务、资信状况无重大（重要）不利变化。

第六章 发行人近年主要财务状况

发行人2020年度、2021年度及2022年度的财务报表按照财政部颁布的《企业会计准则》的规定进行编制。

在阅读下面的财务报表中的信息时，投资者应当参阅发行人经审计的财务报表、注释以及本募集说明书中其他部分对于发行人的历史财务数据的注释。

一、公司财务报表情况

（一）公司财务报告编制及审计情况

发行人系香港联交所上市公司，自上市以来披露的财务报告均按照国际会计准则理事会颁布的《国际财务报告准则》及香港《公司条例》的披露规定编制。本次超短期融资券的募集说明书按照中国《企业会计准则》的规定编制，因此募集说明书与发行人过往披露的财务报告中的部分财务数据存在不一致的情形，系因采用会计准则不同而导致的差异。发行人财务报表以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则》及相关规定，并基于发行人审计报告中“重要会计政策和会计估计”所述会计政策和估计编制。

发行人2020-2021年度合并和母发行人财务报表经安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了编号为安永华明（2021）审字第61217347_A01号、安永华明（2022）审字第61217347_A01号的标准无保留意见审计报告，2022年度发行人因公司正常经营及业务发展需要改聘大华会计师事务所(特殊普通合伙)为公司2022年度财务报表审计机构。2022年度合并和母发行人财务报表经大华会计师事务所(特殊普通合伙)审计，并出具了编号为大华审字[2023]003872号的标准无保留意见审计报告。

（二）重大会计政策变更、会计估计变更及重要前期差错更正情况

1、2022年重大会计政策变更、会计估计变更及重要前期差错更正

会计政策变更

1) 执行企业会计准则解释第 15 号对本集团的影响

2021 年 12 月 31 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 15 号》（财会〔2021〕35 号，以下简称“解释 15 号”），解释 15 号“关于企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理（以下简称“试运行销售”）”和“关于亏损合同的判断”内容自 2022 年 1 月 1 日起施行。

（1）关于企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产

品或副产品对外销售的会计处理

本集团对于在首次施行本解释的财务报表列报最早期间的期初（即 2021 年 1 月 1 日）至解释施行日（2022 年 1 月 1 日）之间未发生的试运行销售，解释 15 号的规定对本集团无影响。

（2）关于亏损合同的判断

本集团对在首次施行解释 15 号（2022 年 1 月 1 日）时无尚未履行完所有义务的合同，解释 15 号对本集团无影响。

2）执行企业会计准则解释第 16 号对本集团的影响

2022 年 12 月 13 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 16 号》（财会〔2022〕31 号，以下简称“解释 16 号”），解释 16 号三个事项的会计处理中：“关于单项交易产生的资产和负债相关的递延所得税不适用初始确认豁免的会计处理”自 2023 年 1 月 1 日起施行，允许企业自发布年度提前执行，本集团本年度未提前施行该事项相关的会计处理；“关于发行方分类为权益工具的金融工具相关股利的所得税影响的会计处理”及“关于企业将以现金结算的股份支付修改为以权益结算的股份支付的会计处理”内容自公布之日起施行。

（1）关于发行方分类为权益工具的金融工具相关股利的所得税影响的会计处理

该会计解释对本集团不适用。

（2）关于企业将以现金结算的股份支付修改为以权益结算的股份支付的会计处理

该会计解释对本集团不适用。

2022 年，发行人无会计估计变更，无重要前期差错更正

2、2021 年重大会计政策变更、会计估计变更及重要前期差错更正

按照《企业会计准则第 4 号——固定资产》及《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的相关规定，发行人根据固定资产的实际使用情况，对固定资产的使用年限进行调整，以确保折旧年限更符合相关固定资产预计为发行人带来经济利益的期限。本次折旧年限变更采用未来适用法，于 2021 年 7 月 1 日起开始实施。此次变更经大唐环境产业集团股份有限公司第三届董事会第一次会议决议通过。

2021 年 7 月 1 日起，发行人对固定资产的折旧年限进行了如下调整：

资产类别	调整前折旧年限 (年)	调整后折旧年限 (年)	说明
汽车运输设备	6	10	折旧年限延长 4 年
燃煤机组发电及供热设备	17	20	折旧年限延长 3 年

上述会计估计变更对 2021 年合并财务报表的主要影响如下：

单位：万元

	会计估计变更前 年末余额/本年发生额	折旧年限变 更	会计估计变更后 年末余额/本年发生额
固定资产账面价值	651,569.43	4,791.21	656,360.64
固定资产累计折旧	361,723.98	-4,791.21	356,932.77
利润总额	-42,612.36	4,791.21	-37,821.15
所得税	5,821.31	684.52	6,505.83
净利润	-48,433.67	4,106.69	-44,326.98

此次会计估计变更调整导致 2021 年资产、净利润分别增加人民币 4,791.21 万元、人民币 4,106.69 万元。

2021 年，发行人无会计政策变更、无重要前期差错更正

3、2020 年重大会计政策变更、会计估计变更及重要前期差错更正

2020 年，发行人无会计政策变更、无会计估计变更，无重要前期差错更正。

（三）公司最近三年合并财务报表范围变动情况

1、2022 年合并报表范围变化情况

（1）新纳入合并范围的主体

企业名称	期末所有者权益	本期净利润	纳入合并范围的原因
大唐（江苏）环保装备有限公司（以下简称“环保装备公司”）	38,000,000.00	/	投资设立，持股比例 100%

（2）不再纳入合并范围的主体

2022 年无不再纳入合并范围的公司。

2、2021 年合并报表范围变化情况

（1）新纳入合并范围的主体

2021 年无新纳入合并范围的公司。

(2) 不再纳入合并范围的主体

序号	企业名称	注册地	业务性质	持股比例 (%)	表决权比例 (%)	未纳入合并范围原因
1	南京设计院 (注 1)	南京	工程设计	100.00	100.00	清算注销
2	恒通机械公司 (注 2)	北京	工程承包	100.00	100.00	清算注销
3	能源管理公司 (注 3)	北京	工程承包	100.00	100.00	被水务工程公司吸收合并

注 1: 2021 年 7 月 28 日, 本集团批准南京设计院的清算注销申请, 南京设计院于 2021 年 10 月 29 日完成清算, 并于 2021 年 11 月 12 日完成注销, 本集团承接其清算日的账面资产和负债。

注 2: 2021 年 7 月 28 日, 本集团批准恒通机械公司的清算注销申请, 恒通机械公司于 2021 年 12 月 31 日完成清算, 并于 2021 年 12 月 22 日完成注销, 本集团承接其清算日的账面资产和负债。

注 3: 2021 年 6 月 23 日, 本集团批准水务工程公司吸收合并能源管理公司的申请, 能源管理公司于 2021 年 8 月 23 日完成注销, 即为合并日期, 水务工程公司承接其合并日的账面资产和负债。

3、2020 年合并报表范围变化情况

(1) 新纳入合并范围的主体

2020 年无新纳入合并范围的公司。

(2) 不再纳入合并范围的主体

2020 年无不再纳入合并范围的公司。

(四) 公司最近三年主要财务数据

图表 6-1: 发行人 2020-2022 年末及 2023 年 3 月末合并资产负债表

单位: 万元

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
货币资金	101,181.66	96,453.44	136,648.70	159,946.66
应收票据及应收账款	931,539.16	886,032.19	798,943.94	765,985.51
应收款项融资	7,166.97	11,788.18	18,049.35	96,858.79
预付款项	18,689.47	22,159.97	10,076.95	13,373.40
其他应收款	11,106.17	14,281.98	17,600.88	11,212.65

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
存货	16,601.98	15,388.83	20,493.07	19,060.90
合同资产	28,104.97	18,372.48	26,376.50	73,540.68
其他流动资产	30,930.59	29,282.55	28,882.78	37,911.66
流动资产合计	1,145,320.96	1,093,759.62	1,057,072.16	1,177,890.24
可供出售金融资产	-	-	-	-
长期应收款	-	-	-	-
其他权益工具投资	-	-	2,638.91	2,891.40
固定资产	620,111.65	631,688.34	656,360.64	678,522.84
在建工程	20,402.28	20,251.94	26,440.18	50,936.67
无形资产	22,126.79	19,985.22	19,397.18	13,719.47
开发支出	5,092.12	5,042.63	7,659.94	15,441.95
使用权资产	27,602.35	27,602.35	29,510.49	31,100.94
长期待摊费用	23,947.49	25,535.54	28,889.30	33,739.48
递延所得税资产	5,364.95	5,396.96	5,184.04	4,619.19
其他非流动资产	575.69	5,563.10	9,685.89	9,223.73
非流动资产合计	725,223.31	741,066.08	785,766.57	840,195.67
资产总计	1,870,544.27	1,834,825.70	1,842,838.73	2,018,085.91
短期借款	236,553.76	335,041.76	275,803.08	166,379.70
应付票据及应付账款	529,232.85	481,381.20	457,906.42	490,447.50
预收款项	-	-	-	-
合同负债	21,612.56	23,208.86	14,542.00	33,812.28
应付职工薪酬	276.84	-	-	22.31
应交税费	2,613.97	3,711.86	4,387.91	6,136.03
应付利息	-	-	-	-
应付股利	-	-	3,091.99	41,737.36
其他应付款	26,104.76	57,034.06	67,194.58	128,766.07
一年内到期的非流动负债	78,476.19	90,657.21	53,741.35	103,602.87
流动负债合计	952,288.15	1,053,258.31	935,330.86	992,032.43
长期借款	127,360.12	51,979.41	128,998.76	199,106.09
应付债券	60,000.00	11,016.35	60,096.00	60,096.00
租赁负债	26,192.49	25,899.51	27,299.37	28,752.29
预计负债	96.17	108.00	12,441.12	732
递延收益	2,958.41	2,889.23	3,114.97	3,439.21
非流动负债合计	216,607.18	91,892.50	231,950.22	292,125.60
负债合计	1,168,895.33	1,145,150.81	1,167,281.08	1,284,158.03
实收资本（股本）	296,754.20	296,754.20	296,754.20	296,754.20
资本公积	131,548.40	131,548.40	131,548.40	131,548.40
其他综合收益	89.70	70.33	115.04	269.96
盈余公积	44,889.44	44,889.44	41,739.56	40,648.03

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
未分配利润	245,203.36	232,773.72	217,385.48	252,545.43
归属于母公司所有者权益合计	718,485.10	706,036.09	687,542.69	721,766.02
少数股东权益	-16,836.16	-16,361.20	-11,985.04	12,161.86
所有者权益合计	701,648.94	689,674.89	675,557.65	733,927.88
负债和所有者权益总计	1,870,544.27	1,834,825.70	1,842,838.73	2,018,085.91

图表 6-2：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月合并利润表

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业总收入	125,030.34	532,272.18	528,841.58	682,107.09
其中：营业收入	125,030.34	532,272.18	528,841.58	682,107.09
二、营业总成本	113,319.95	512,550.16	560,977.17	638,020.98
其中：营业成本	100,144.57	453,330.09	494,698.47	565,276.89
税金及附加	696.37	3,828.71	3,012.06	2,500.30
销售费用	395.52	1,871.82	1,815.08	2,304.07
管理费用	6,848.11	31,583.56	33,174.25	36,344.10
研发费用	875.62	3,802.92	5,989.11	4,408.90
财务费用	4,359.76	18,133.06	22,288.20	27,186.72
资产减值损失	-	100.68	-4,312.59	-4,135.30
信用减值损失	-	931.84	-4,164.12	-4,366.08
加：公允价值变动收益	-	-	-	-
投资收益	97.76	-	-	-
其他收益	2,873.61	9,201.32	10,056.45	7,550.75
三、营业利润	14,681.76	29,955.87	-30,809.43	43,135.48
加：营业外收入	95.21	2,981.17	5,441.06	45.43
减：营业外支出	351.23	3,257.55	12,452.78	10,915.07
债务重组损失	-	-	-	-
四、利润总额	14,425.75	29,679.49	-37,821.14	32,265.85
减：所得税费用	2,486.30	5,867.22	6,505.83	11,129.79
五、净利润	11,939.45	23,812.27	-44,326.98	21,136.06
归属于母公司所有者的净利润	12,429.64	27,242.47	-20,833.18	30,287.25
少数股东损益	-490.18	-3,430.20	-23,493.80	-9,151.19

图表 6-3：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月合并现金流量表

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量				

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	76,751.01	423,829.50	584,264.06	722,482.85
收到的税费返还	2,829.87	14,475.13	9,752.65	7,255.56
收到其他与经营活动有关的现金	4,920.35	4,146.16	6,255.43	1,478.96
经营活动现金流入小计	84,501.22	442,450.78	600,272.15	731,217.38
购买商品、接受劳务支付的现金	58,799.89	298,208.46	408,814.54	467,438.20
支付给职工以及为职工支付的现金	7,980.77	37,875.76	38,189.22	39,132.45
支付的各项税费	8,968.09	32,274.62	30,693.41	20,313.49
支付其他与经营活动有关的现金	6,980.22	19,928.09	23,173.47	19,125.85
经营活动现金流出小计	82,728.96	388,286.93	500,870.64	546,009.98
经营活动产生的现金流量净额	1,772.26	54,163.85	99,401.51	185,207.39
二、投资活动产生的现金流量				
处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额	464.81	2.70	-	2.30
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流入小计	562.57	2.70	-	2.30
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	5,587.68	32,572.90	40,356.75	60,220.28
投资支付的现金	-	-	-	2,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流出小计	5,587.68	32,572.90	40,356.75	62,220.28
投资活动产生的现金流量净额	-5,025.11	-32,570.19	-40,356.75	-62,217.98
三、筹资活动产生的现金流量				
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款所收到的现金	269,956.66	680,107.53	616,863.53	439,233.83
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	150,000.00	100,000.00
筹资活动现金流入小计	269,956.66	680,107.53	766,863.53	539,233.83
偿还债务所支付的现金	256,599.70	709,840.68	777,515.51	634,979.68
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	4,227.90	28,772.90	74,940.24	29,747.64
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	1,272.88	1,408.00	958.04
支付其他与筹资活动有关的现金	-	444.14	2,080.57	2,171.50
筹资活动现金流出小计	260,827.59	739,057.73	854,536.32	666,898.82
筹资活动产生的现金流量净额	9,129.06	-58,950.19	-87,672.78	-127,664.99
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-1.39	87.93	-57.64	-187.17

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
五、现金及现金等价物净增加额	5,874.83	-37,268.61	-28,685.66	-4,862.74
加：期初现金及现金等价物余额	87,219.65	124,488.26	153,173.92	158,036.66
六、期末现金及现金等价物余额	93094.48	87,219.65	124,488.26	153,173.92

图表 6-4：发行人 2020-2022 年末及 2023 年 1-3 月末母公司资产负债表

单位：万元

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
货币资金	81,334.83	65,785.70	104,331.37	109,272.46
应收票据及应收账款	700,250.87	664,625.68	536,103.20	454,509.34
预付款项	9,086.35	5,698.20	4,003.93	5,068.66
应收账款融资	7,012.10	10,802.48	15,307.00	76,330.60
其他应收款	64,506.89	67,282.82	51,461.83	50,000.84
存货	7,601.49	8,129.51	8,017.51	6,444.40
合同资产	6,951.38	4,056.98	6,473.17	19,780.77
其他流动资产	123,741.33	124,888.66	108,648.43	61,624.34
流动资产合计	1,016,603.57	970,140.63	834,346.45	783,031.40
可供出售金融资产	-	-	-	-
长期股权投资	62,301.05	62,301.05	58,501.05	68,781.00
其他权益工具投资	-	-	2,638.91	2,891.40
固定资产	505,997.85	515,051.11	534,002.46	557,519.41
在建工程	18,995.70	18,864.27	24,812.47	38,553.61
无形资产	10,613.19	10,996.12	9,457.15	4,044.89
开发支出	4,750.04	4,753.18	7,285.21	12,954.42
使用权资产	27,811.30	27,811.30	30,273.38	31,557.80
长期待摊费用	27,273.11	28,936.32	32,412.25	39,585.63
递延所得税资产	4,559.79	4,559.79	4,267.73	3,352.12
其他非流动资产	119.90	119.90	19,446.89	24,350.60
非流动资产合计	664,421.92	673,393.04	723,097.50	783,590.89
资产总计	1,681,025.49	1,643,533.66	1,557,443.96	1,566,622.28
短期借款	231,276.42	330,386.97	256,326.72	145,300.52
应付票据及应付账款	352,836.19	312,824.33	237,874.78	229,574.78
合同负债	13,389.81	13,794.25	8,048.93	11,549.71
应付职工薪酬	276.80	-	-	22.31
应交税费	2,028.77	2,160.41	3,515.93	4,815.43
其他应付款	14,964.04	41,520.05	42,764.51	92,703.32
一年内到期的非流动负债	69,553.33	81,111.65	41,735.38	49,138.17
其他流动负债	55,670.12	58,180.41	57,358.95	62,865.67
流动负债合计	739,995.48	839,978.06	647,625.20	586,927.91

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
长期借款	115,219.26	40,149.41	117,678.76	182,946.09
应付债券	60,000.00	11,016.35	60,096.00	60,096.00
租赁负债	26,226.57	25,952.02	27,987.22	29,395.00
递延收益	1,794.78	1,737.38	2,032.66	2,248.67
非流动负债合计	203,240.61	78,855.16	207,794.64	275,135.77
负债合计	943,236.09	918,833.22	855,419.84	862,063.68
实收资本	296,754.20	296,754.20	296,754.20	296,754.20
资本公积	129,941.18	129,941.18	129,941.18	129,941.18
减：库存股	-	-	-	-
其他综合收益	-	-	118.07	332.70
其中：外币报表折算差额	-	-	-	-
盈余公积	44,889.44	44,889.44	41,739.56	40,648.03
未分配利润	266,204.57	253,115.62	233,471.10	236,882.50
所有者权益合计	737,789.40	724,700.45	702,024.12	704,558.61
负债和所有者权益总计	1,681,025.49	1,643,533.66	1,557,443.96	1,566,622.28

图表 6-5：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月末母公司利润表

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业收入	99,067.06	435,853.53	429,653.74	416,888.50
减：营业成本	76,651.47	363,136.23	365,770.06	323,675.69
营业税金及附加	565.05	2,583.12	1,912.23	1,305.70
销售费用	115.55	389.33	495.76	492.15
管理费用	5,190.79	25,478.35	26,684.54	28,642.18
研发费用	603.27	2,893.87	3,975.80	3,732.17
财务费用	4,027.54	17,741.83	18,065.45	20,887.21
资产减值损失	-	-	-3,719.79	-3,987.08
信用减值损失	-	-2,161.46	-2,503.69	2,132.94
加：公允价值变动收益 （损失以“-”号填列）	-	-	-	-
投资收益（损失以“-” 号填列）	993.00	5,647.49	2,643.90	2,628.96
其中：对联营企业和合 营企业的投资收益	-	-	-	-
其他收益	2,683.01	8,596.16	8,918.09	6,411.69
二、营业利润	15,589.40	35,771.03	18,095.99	45,339.92
加：营业外收入	93.88	233.28	155.04	42.63
其中：非流动资产处置 利得	-	-	0.00	-

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
减：营业外支出	350.58	20.94	2261.46	585.33
其中：非流动资产处置 损失	-	-	-	-
三、利润总额	15,332.70	35,983.38	15,989.57	44,797.23
减：所得税费用	2,243.75	4,484.62	5,074.21	6,628.15
四、净利润	13,088.95	31,498.76	10,915.37	38,169.08

图表 6-6：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月母公司现金流量表

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量				
销售商品、提供劳务收到的现金	67,046.27	268,235.75	449,979.29	451,765.50
收到的税费返还	2,659.61	8,361.94	8,814.86	6,307.67
收到其他与经营活动有关的 现金	3,884.74	5,972.59	732.71	1,436.36
经营活动现金流入小计	73,590.61	282,570.28	459,526.86	459,509.54
购买商品、接受劳务支付的 现金	47,910.64	174,733.95	293,638.20	238,260.19
支付给职工以及为职工支付 的现金	6,261.36	29,638.21	29,130.59	29,489.15
支付的各项税费	7,196.15	26,708.44	24,168.29	12,626.50
支付其他与经营活动有关的 现金	4,454.20	22,026.11	5,118.67	3,377.33
经营活动现金流出小计	65,822.35	253,106.71	352,055.75	283,753.17
经营活动产生的现金流量净 额	7,768.26	29,463.57	107,471.11	175,756.36
二、投资活动产生的现金流 量	-	-	-	-
收回投资收到的现金	-	-	-	-
取得投资收益收到的现金	1,004.38	5,736.44	4,317.62	2,157.55
处置子公司及其他营业单位 收到的现金净额	-	-	733.97	-
收到其他与投资活动有关的 现金	16,522.22	84,368.00	-	-
投资活动现金流入小计	17,991.41	90,104.44	5051.60	2,157.55
购建固定资产、无形资产和 其他长期资产所支付的现金	4,670.13	16,759.62	37,313.44	56,436.88
投资支付的现金	-	-	-	2,000.00

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
支付其他与投资活动有关的现金	14,175.00	99,173.00	49,025.18	23,598.00
投资活动现金流出小计	18,845.13	119,732.62	86,338.62	82,034.88
投资活动产生的现金流量净额	-853.72	-29,628.18	-81,287.02	-79,877.34
三、筹资活动产生的现金流量	-	-	-	-
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款所收到的现金	269,000.00	651,000.00	422,000.00	346,529.78
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	50,000.00	100,000.00
筹资活动现金流入小计	269,000.00	651,000.00	472,000.00	446,529.78
偿还债务所支付的现金	255,953.90	663,957.35	433,893.18	531,027.59
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	3,885.34	26,193.33	69,460.49	23,595.61
支付其他与筹资活动有关的现金	-	258.15	2370.31	1,951.67
筹资活动现金流出小计	259,839.24	690,408.83	505,723.98	556,574.87
筹资活动产生的现金流量净额	9,160.76	-39,408.83	-33,723.98	-110,045.09
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	58.16	-18.80	-43.82
五、现金及现金等价物净增加额	16,075.30	-39,515.28	-7,558.69	-14,209.88
加：期初现金及现金等价物余额	61,584.49	101,099.77	108,658.46	122,868.33
六、期末现金及现金等价物余额	77,659.79	61,584.49	101,099.77	108,658.46

二、重大会计科目及重要财务指标

（一）资产结构分析

1、资产构成

近三年及一期末，发行人资产总额及构成情况如下表：

截至 2020-2022 年末及 2023 年 3 月末，发行人总资产账面价值分别为 2,018,085.91 万元、1,842,838.73 万元、1,834,825.70 万元及 1,870,544.27 万元。总资产主要科目近三年及一期末变化情况如下：

图表 6-7：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月末总资产主要科目

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月末		2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	101,181.66	5.41	96,453.44	5.26	136,648.70	7.42	159,946.66	7.93
应收票据	47,584.32	2.54	49,237.18	2.68	44,401.45	2.41	0.00	0.00
应收账款	883,954.83	47.26	836,795.01	45.61	754,542.49	40.94	765,985.51	37.96
应收账款及 应收票据	931,539.16	49.80	886,032.19	48.29	798,943.94	43.35	765,985.51	37.96
预付款项	18,689.47	1.00	22,159.97	1.21	10,076.95	0.55	13,373.40	0.66
其他应收款	11,106.17	0.59	14,281.98	0.78	17,600.88	0.96	11,212.65	0.56
存货	16,601.98	0.89	15,388.83	0.84	20,493.07	1.11	19,060.90	0.94
合同资产	28,104.97	1.50	18,372.48	1.00	26,376.50	1.43	73,540.68	3.64
其他流动资产	30,930.59	1.65	29,282.55	1.60	28,882.78	1.57	37,911.66	1.88
流动资产合计	1,145,320.96	61.23	1,093,759.62	59.61	1,057,072.16	57.36	1,177,890.24	58.37
可供出售金 融资产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期应收款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他权益工 具投资	0.00	0.00	0.00	0.00	2,638.91	0.14	2,891.40	0.14
固定资产	620,111.65	33.80	631,688.34	34.43	656,360.64	35.62	678,522.84	33.62
在建工程	20,402.28	1.11	20,251.94	1.10	26,440.18	1.43	50,936.67	2.52
无形资产	22,126.79	1.21	19,985.22	1.09	19,397.18	1.05	13,719.47	0.68
开发支出	5,092.12	0.28	5,042.63	0.27	7,659.94	0.42	15,441.95	0.77
使用权资产	27,602.35	1.50	27,602.35	1.50	29,510.49	1.60	31,100.94	1.54
长期待摊费 用	23,947.49	1.31	25,535.54	1.39	28,889.30	1.57	33,739.48	1.67
递延所得税 资产	5,364.95	0.29	5,396.96	0.29	5,184.04	0.28	4,619.19	0.23
其他非流动 资产	575.69	0.03	5,563.10	0.30	9,685.89	0.53	9,223.73	0.46

非流动资产合计	725,223.31	39.53	741,066.08	40.39	785,766.57	42.64	840,195.67	41.63
资产总计	1,870,544.27	100.00	1,834,825.70	100.00	1,842,838.73	100.00	2,018,085.91	100.00

2、流动资产

（1）货币资金

发行人近三年及一期末，货币资金账面价值分别为159,946.66万元、136,648.70万元、96,453.44万元及101,181.66万元。2021年末，货币资金较2020年末下降14.57%，2022年末，货币资金较2021年末下降29.42%，主要是由于提升资金管理水平，压降存贷资金。2023年3月末，货币资金较2022年末上升4.9%，主要为日常运营流动资金变化。

近三年末发行人货币资金余额情况如下：

图表 6-8：发行人 2020-2022 年末货币资金情况

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
库存现金	-	-	-
银行存款	95,219.84	130,910.20	157,383.76
其他货币资金	1,233.60	5,738.49	2,562.90
合计	96,453.44	136,648.70	159,946.66

近三年末，其他货币资金为受限资金，主要系银行承兑汇票保证金、履约保证金、项目保证金等，具体情况如下表所示：

图表 6-9：发行人 2020-2022 年末受限资金情况

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
银行承兑汇票保证金	1,221.19	5,628.45	2,043.14
信用证保证金	-	-	-
履约保证金	12.41	110.04	519.77
项目保证金	-	-	-
银行冻结款项	8,000.19	6,421.95	4,209.84
合计	9,233.79	12,160.44	6,772.74

（2）应收账款及应收票据

根据财会[2018]15号要求，发行人自2018年开始将“应收票据”和“应收账款”汇总列示为“应收票据及应收账款”，同时相应追溯重述了比较资产负债表。具体来看，截至2020-2022年末及2023年3月末，发行人应收账款及应收票据情况如下：

图表 6-10：发行人 2020-2022 年末 2023 年 3 月末应收账款及应收票据情况

单位：万元

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收票据及应收账款	931,539.16	886,032.19	798,943.94	765,985.51
其中：应收票据	47,584.32	49,237.18	44,401.45	0
应收账款	883,954.83	836,795.01	754,542.49	765,985.51

近三年及一期末，发行人应收账款及应收票据合计分别为765,985.51万元、798,943.94万元、886,032.19万元及931,539.16万元。2021年发行人应收账款及应收票据较2020年末上升4.30%，2022年发行人应收账款及应收票据较2021年末上升10.9%。2023年3月末发行人应收账款及应收票据较年初上升5.14%，整体变化幅度不大。

发行人应收账款主要为应收中国大唐下属企业的环保设施工程款和脱硫脱硝特许经营补贴电价等款项。最近三年，发行人与中国大唐下属发行人往来形成的关联方应收账款占比较高，占应收账款的比例分别为87.03%、90.49%及86.62%，基于中国大唐良好的信誉和对下属发行人极强的控制力，应收账款回收确定性较高。

从应收账款结构来看，发行人应收账款账龄以1年以内为主，主要为应收中国大唐下属企业的环保设施工程款和脱硫脱硝特许经营补贴电价等款项。应收账款回收确定性较高。

近三年末，发行人应收账款账龄情况如下：

图表 6-11：发行人 2020-2022 年末应收账款账龄情况

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
1 年以内（含 1 年）	524,229.3	60.41	400,569.05	51.10	426,265.06	53.74
1-2 年（含 2 年）	67,702.37	7.8	126,031.17	16.08	79,887.21	10.07
2-3 年（含 3 年）	74,145.1	8.54	43,540.47	5.55	89,050.49	11.23
3 年以上	201,666.58	23.24	213,698.35	27.26	198,048.90	24.97
小计	867,743.34	100.00	783,839.03	100.00	793,251.66	100.00
减：坏账准备	30,948.34	-	29,296.55	-	27,266.16	-
合计	836,795.01		754,542.49		765,985.51	

2020年末、2021年末及2022年末，发行人应收账款情况如下：

图表 6-12：发行人 2020-2022 年末应收账款情况

单位：万元、%

项目	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	账面余额	比例	坏账准备	账面余额	比例	坏账准备	账面余额	比例	坏账准备
单项计提坏账准备的应收账款	18,332.71	2.11	15,898.20	17,996.21	2.30	15,633.90	16,955.83	2.14	11,996.13
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款	849,410.63	97.89	15,050.14	765,842.82	97.70	13,662.65	776,295.84	97.86	15,270.02
合计	867,743.35	100.00	30,948.34	783,839.03	100.00	29,296.55	793,251.66	100.00	27,266.16

截至2022年末，发行人采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款构成如下：

图表 6-13：发行人 2022 年末采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款构成

单位：万元、%

账龄	估计发生违约的账面余额	预期信用损失率	整个存续期预期信用损失
1 年以内	34,744.45	1.89	655.35
1 年至 2 年	8,969.38	7.44	667.35
2 年至 3 年	12,840.12	14.71	1,889.37
3 年以上	25,375.57	30.97	11,838.08
合计	81,929.51		15,050.14

截至2022年末，发行人按欠款方归集的期末应收账款余额中前五名应收账款情况如下：

图表 6-14：发行人 2022 年末按欠款方归集的期末应收账款余额中前五名情况

单位：万元、%

债务人名称	账面余额	占应收账款合计的比例（%）	坏账准备
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	51,607.92	5.95	
安徽淮南洛能发电有限责任公司	39,830.36	4.59	
大唐东营发电有限公司	31,652.90	3.65	
广东大唐国际潮州发电有限责任公司	30,375.91	3.50	
大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司	29,210.10	3.37	
合计	182,677.19	21.06	

（3）预付款项

发行人预付款项主要为环保设施工程、可再生能源工程等EPC项目预付采购设备价款，近三年及一期末，发行人预付款项账面价值分别为13,373.40万元、10,076.95万元、22,159.97万元及18,689.47万元。2021年末，发行人预付款项较2020年末下降24.65%，主要是由于本年度部分预付款项转入其他应收款所致。2022年末，发行人预付款项较2021年末上升119.91%，主要由于可再生能源工程EPC项目工程预付款。2023年3月末，发行人预付款项较2022年末下降15.66%，主要由于科目重分类及与应付账款核销影响。

近三年末，发行人预付款项账龄构成情况如下：

图表 6-15：发行人 2020-2022 年末预付款项账龄构成情况

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	17,710.21	79.92	4,166.01	41.34	3,924.11	29.34
1-2 年	1,120.55	5.06	1,196.54	11.87	2,030.16	15.18
2-3 年	929.34	4.19	1,370.14	13.60	1,067.25	7.98
3 年以上	2,399.86	10.83	3,344.25	33.19	6,351.88	47.50
合计	22,159.97	100.00	10,076.95	100.00	13,373.40	100.00

（4）其他应收款

根据财会[2018]15号要求，发行人将“应收股利”和“其他应收款”汇总列示于“其他应收款”，同时相应追溯重述了比较资产负债表。近三年及一期末，其他应收款账面价值分别为11,212.65万元、17,600.88万元、14,281.98万元及11,106.17万元。2021年末发行人其他应收款较2020年末增加56.97%，主要是由于本年度沈阳华创风能有限公司预付款项转入其他应收款所致。2022年末发行人其他应收款较2021年末减少18.86%，主要是由于往来款项清理。2023年3月末，发行人其他应收款较2022年末减少22.24%，主要是由于往来款项清理。

截至2022年末，按欠款方归集的期末余额前五名的其他应收款明细如下：

图表 6-16：发行人 2022 年按欠款方归集的期末余额前五名的其他应收款明细

单位：万元、%

债务人名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款项合计的比例（%）	坏账准备
北京国电工程招标有限公司	保证金及押金	2,752.76	1 年以内：328.26 1-2 年：377.93 2-3 年：490.59 3-4 年：84.46 4-5 年：117.92 5 年以上：1,353.60	18.95	
大唐黄岛发电有限责任公司	单位往来	1,919.29	1 年内	13.21	
大唐滨州发电有限公司	单位往来	1,087.76	1 年内	7.49	
中国能源建设集团广东电力工程局有限公司	垫付农民工工资	581.76	2-3 年	4.01	
中国水利电力物资上海有限公司	保证金及押金	459.61	1 年内：216.81 2-3 年：242.79	3.16	
合计		6,801.17		46.82	

2020年末、2021年末及2022年末，发行人其他应收款情况如下：

图表 6-17：发行人 2020-2022 年末预付款项账龄构成情况

单位：万元、%

项目	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	金额	比例	坏账准备	金额	比例	坏账准备	金额	比例	坏账准备
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收款	14,281.98	98.33		19,472.60	95.33	1,871.72	11,212.65	92.16	-
单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的其他应收款	242.41	1.67	242.41	954.32	4.67	954.32	954.32	7.84	954.32
合计	14,524.39	100.00	242.41	20,426.92	100.00	2,826.04	12,166.97	100.00	954.32

（5）存货

发行人存货主要由工程施工（已完工未结算款）、原材料及库存产品（产成品）构成，其中工程施工（已完工未结算款）主要由环保设施工程构成。近三年及一期末，发行人存货账面价值分别为19,060.90万元、20,493.07万元、15,388.83万元及16,601.98万元。近三年发行人存货价格波动，主要由于近年来原材料价格波动导致。2021年末，发行人存货较2020年末增加7.51%。2022年末，发行人存货较2021年末减少24.91%，主要原因为发行人主动压降库存所致。2023年3月末，发行人存货较2022年末增加7.88%，变动较小。近三年，发行人存货账面价值分类及占比如下：

图表6-18：发行人2020-2022年末存货账面价值分类及占比

单位：万元、%

项目	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	账面余额	比例	跌价准备	账面余额	比例	跌价准备	账面余额	比例	跌价准备
原材料	10,549.15	68.52	7.37	9,994.05	48.75	7.37	8,467.79	44.41	7.37
自制半成品及在产品	283.12	1.84	-	1,212.92	5.92	-	748.21	3.92	-
库存商品（产成品）	4,563.94	29.64	-	9,293.47	45.33	-	9,852.27	51.67	-
合计	15,396.21	100.00	7.37	20,500.45	100.00	7.37	19,068.27	100.00	7.37

（6）合同资产

近三年及一期末，发行人合同资产分别为截至2020-2022年末及2023年3月末，发行人合同资产分别为73,540.68万元、26,376.50万元、18,372.48万元及28,104.97万元。2021年末合同资产较2020年末减少64.13%，主要是由于2021年度完工结算项目较多，导致合同资产下降。2022年末合同资产较2021年末下降30.35%，主要是由于项目完工结算。2023年3月末合同资产较2022年末下降52.97%，主要是由于项目完工结算所致。

（7）其他流动资产

近三年及一期末，发行人其他流动资产分别为37,911.66万元、28,882.78万元、29,282.55万元及30,930.59万元。发行人其他流动资产主要为待抵扣进项税及各项预缴税费，其中待抵扣进项税主要为预付设备账款产生的应交增值税。2021年末，发行人其他流动资产较2020年末下降23.82%，主要是由于待抵扣进项税减少所致。2022年末，发行人其他流动资产较2021年末上升1.38%，无明显变化。2023年3月末，发行人其他流动资产较2022年末上升5.63%，无明显变化。

近三年末，其他流动资产构成情况如下：

图表 6-19：发行人 2020-2022 年末其他流动资产构成情况

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
待抵扣进项税	25,013.41	26,236.35	36,729.10
预缴企业所得税	3,388.01	1,772.75	82.69
预缴地方教育费附加	-	-	-
临时设施（项目现场办公区和生活区）	11.00	11.17	11.67
科技工程印度公司预缴税费	870.13	862.52	1,088.20
预缴城市维护建设税	-	-	-
预缴教育费附加	-	-	-
预缴印花税	-	-	-
其他预缴税费	-	-	-
预缴房租	-	-	-
合计	29,282.55	28,882.78	37,911.66

3、非流动资产

（1）固定资产

发行人的固定资产主要系机器设备、房屋及建筑物，近三年及一期末，发行人固定资产账面价值分别为678,522.84万元、656,360.64万元、631,688.34万元及620,111.65万元，占总资产比重较大，分别为33.62%、35.62%、34.43%及33.15%。

2021年末发行人固定资产较2020年末减少3.27%，2022年末发行人固定资产较2021年末减少3.76%，2023年3月末发行人固定资产较2022年末减少1.83%，变化不大。

近三年末，发行人固定资产账面价值明细如下：

图表 6-20：发行人 2020-2022 年末固定资产账面价值明细

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋、建筑物	103,269.92	16.35	102,932.05	15.68	102,027.98	15.04
机器设备	525,967.15	83.26	550,779.35	83.91	573,734.98	84.56
运输工具	180.16	0.03	207.80	0.03	243.33	0.04
电子设备	516.67	0.08	479.70	0.07	399.16	0.06
办公设备	1754.44	0.28	1961.74	0.30	2,117.38	0.31
合计	631,688.34	100.00	656,360.64	100.00	678,522.84	100.00

除已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地外，发行人对所有固定资产计提折旧。计提折旧时采用平均年限法，并根据用途分别计入相关资产的成本或当期费用。发行人固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下：

图表 6-21：发行人固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率

类别	折旧年限（年）	预计净残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	30	5	3.17
机器设备	15-20	3-5	4.85-6.33
电子设备	5-10	5	9.50-19.00
运输设备	10	5	9.50
办公设备	5-10	5	9.50-19.00

发行人于每年年度终了，对固定资产的预计使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

（2）在建工程

发行人在建工程主要为在建的脱硫脱硝特许经营建设项目，近三年及一期末，发行人在建工程账面价值分别为50,936.67万元、26,440.18万元、20,251.94万元及20,402.28万元，占近三年末总资产的比重分别为2.52%、1.43%、1.10%及1.11%，余额及占比呈现逐年下降趋势。2021年发行人在建工程较2020年末减少48.09%。2022年发行人在建工程较2021年末减少23.4%。2023年3月末较2022年末增加0.74%，变化不大。

图表 6-22：发行人截至 2022 年末在建工程明细表

单位：万元

序号	项目	账面价值
1	托克托 1-10 号机组液氨改尿素改造工程	8,849.36
2	饶平 1-4 号机组脱硝还原剂液氨改尿素改造工程	542.18
3	吕四 1-4 号机液氨改尿素制氨工程	4,289.06
4	1-4 号脱硝机组液氨改尿素工程	889.18
5	马鞍山 2 号机组脱硫性能优化改造工程	25.48
6	博远大厦 3 层办公区改造项目	216.59
7	脱硝系统新增气力输送系统改造	209.85
8	234 号机组脱硝吸收塔循环管道改造	388.11
9	蜂窝催化剂制造及再生项目处置	297.76
10	1-2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素改造工程	950.57
11	液氨改尿素项目	1,129.21
12	34 号机组脱硝液氨改尿素改造工程	1,865.13
13	其他	599.46
合计		20,251.94

（3）无形资产

发行人无形资产主要为专利、非专利技术，近三年及一期末，发行人无形资产账面价值分别为 13,719.47 万元、19,397.18 万元、19,985.22 万元及 22,126.79 万元，占近三年及一期末总资产的比重分别为 0.68%、1.05%、1.09%及 1.21%，近三年基本维持稳定。

截至 2020-2022 年末，发行人无形资产明细情况如下：

图表 6-23：发行人 2020-2022 年末无形资产明细情况

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
软件	3,928.63	19.66	2,548.07	13.14	1,572.31	11.46
土地使用权	1,720.61	8.61	1,767.11	9.11	1,813.62	13.22
专利权	9,581.01	47.94	9,580.71	49.39	4,003.20	29.18
非专利技术	4,754.97	23.79	5,501.29	28.36	6,330.34	46.14
合计	19,985.22	100.00	19,397.18	100.00	13,719.47	100.00

2021 年末，发行人无形资产较 2020 年末增加 41.38%，主要是软件及专利权增幅较大。2022 年末，发行人无形资产较 2021 年末增加 3.03%，主要是自主研发形成无形资产。2023 年 3 月末较 2022 年末增加 10.72%，主要是自主研发形成无形资产。

（4）其他权益工具投资

近三年及一期末，发行人其他权益工具投资分别为 2,891.40 万元、2,638.91

万元、0 万元及 0 万元。2021 年末，发行人其他权益工具投资较 2020 年末减少 8.73%。2022 年末，其他权益工具投资较 2021 年末减少 100.00%，主要是转让对中国大唐集团海外技术服务有限公司 10%股权，2023 年 3 月末发行人其他权益工具投资较 2022 年末无变化。

（5）其他非流动资产

近三年及一期末，发行人其他非流动资产分别为 9,685.89 万元、8,966.05 万元、5,563.10 万元及 575.69 万元。2021 年末，发行人其他非流动资产较 2020 年末减少 7.43%。2022 年末，其他非流动资产较 2021 年末减少 37.95%，主要是待抵扣进项税于 2022 年取得增值税留抵退税，2023 年 3 月末发行人其他非流动资产较 2022 年末减少 89.65%，主要是在建项目预付设备、材料及工程款取得发票后转入在建工程。

（二）负债结构分析

1、负债构成

图表 6-24：发行人 2020-2022 年末及 2023 年 3 月末负债构成

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月末		2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	236,553.76	20.24%	335,041.76	30.94%	275,803.08	23.63	166,379.70	12.96
应付票据	2,658.02	0.23%	5,405.28	0.50%	11,509.07	0.99	12,260.04	0.95
应付账款	526,574.83	45.05%	475,975.92	43.95%	446,397.35	38.24	478,187.46	37.24
应付票据及应付账款	529,232.85	45.28%	481,381.20	44.45%	457,906.42	39.23	490,447.50	38.19
预收款项	-	-	-	-	-	-	-	-
合同负债	21,612.56	1.85%	23,208.86	2.14%	14,542.00	1.25	33,812.28	2.63
应付职工薪酬	276.84	0.02%	-	-	-	-	22.31	0.00
应交税费	2,613.97	0.22%	3,711.86	0.34%	4,387.91	0.38	6,136.03	0.48
其他应付款	26,104.76	2.23%	57,034.06	5.27%	67,194.58	5.76	128,766.07	10.03
一年内到期的非流动负债	78,476.19	6.71%	90,657.21	8.37%	53,741.35	4.60	103,602.87	8.07

流动负债合计	952,288.15	81.47%	1,053,258.31	91.98%	935,330.86	80.13	992,032.43	77.25
长期借款	127,360.12	10.90%	51,979.41	4.80%	128,998.76	11.05	199,106.09	15.50
应付债券	60,000.00	5.13%	11,016.35	1.02%	60,096.00	5.15	60,096.00	4.68
租赁负债	26,192.49	2.24%	25,899.51	2.39%	27,299.37	2.34	28,752.29	2.24
预计负债	96.17	0.01%	108.00	0.01%	12,441.12	1.07	732.00	0.06
递延收益	2,958.41	0.25%	2,889.23	0.27%	3,114.97	0.27	3,439.21	0.27
非流动负债合计	216,607.18	18.53%	91,892.50	8.49%	231,950.22	19.87	292,125.60	22.75
负债合计	1,168,895.33	100.00	1,145,150.81	100.00	1,167,281.08	100.00	1,284,158.03	100.00

近三年及一期末，发行人总负债分别为1,284,158.03万元、1,167,281.08万元、1,145,150.81万元及1,168,895.33万元，发行人负债结构以流动负债为主，截至2020-2022年末和2023年3月末，发行人流动负债分别为992,032.43万元、935,330.86万元、1,053,258.31万元和952,288.15万元，占总负债比重分别为77.25%、80.13%、91.98%和81.47%；截至2020-2022年末和2023年3月末，发行人非流动负债分别为292,125.6万元、231,950.22万元、91,892.50万元和216,607.18万元，占总负债比重分别为22.75%、19.87%、8.02%和18.53%。

2、流动负债分析

（1）短期借款

近三年及一期末，发行人短期借款账面价值分别为166,379.70万元、275,803.08万元、335,041.76万元及236,553.76万元，占负债合计的比例分别为12.96%、23.63%、29.26%及20.24%。2021年末发行人短期借款较2020年末增加65.77%，增幅较大，主要是由于发行人本年度按照国资委要求及时足额支付民营企业贷款，导致短期借款增加。2022年末发行人短期借款较2021年末增加21.48%，主要是由于补充经营性流动资金。2023年3月末发行人短期借款较2022年末下降29.40%，主要由于调整带息负债结构，减少短期流贷规模。

近三年末，发行人短期借款主要构成情况如下：

图表 6-25：发行人 2020-2022 年末短期借款主要构成

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
抵押借款	-	-	-	-	7,006.25	4.21
信用借款	335,041.76	100.00	275,803.08	100.00	159,373.45	95.79

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	335,041.76	100.00	275,803.08	100.00	166,379.70	100.00

（2）应付账款

根据财会[2018]15号要求，发行人自2018年开始将“应付票据”和“应付账款”汇总列示为“应付票据及应付账款”，同时相应追溯重述了比较资产负债表。具体来看，截至2020-2022年末，发行人应付账款情况如下：

图表 6-26：发行人 2020-2022 年末应付账款情况

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应付票据及应付账款	481,381.20	457,906.42	490,447.50
其中：应付票据	5,405.28	11,509.07	12,260.04
应付账款	475,975.92	446,397.35	478,187.46

发行人应付账款主要为应付原材料、设备供货商账款和工程项目的建筑安装工程款。近三年及一期末，发行人应付账款账面价值分别为478,187.46万元、446,397.35万元、475,975.92万元及526,574.83万元，占近三年末总负债的比例分别为37.24%、38.24%、41.56%及45.05%。2021年末发行人应付账款较2020年末减少6.65%，变化不大。2022年末发行人应付账款较2021年末增加6.63%，变化不大。2023年3月末发行人应付账款较2022年末增加10.63%，主要是由于新增应付工程款。

近三年末，发行人应付账款账龄情况如下：

图表 6-27：发行人 2020-2022 年末应付账款账龄情况

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内（含 1 年）	257,139.55	54.02	221,444.64	49.61	225,707.77	47.20
1-2 年（含 2 年）	47,211.55	9.92	57,939.26	12.98	60,514.23	12.65
2-3 年（含 3 年）	50,542.70	10.62	35,440.67	7.94	67,950.87	14.21
3 年以上	121,082.13	25.44	131,572.78	29.47	124,014.59	25.93
合计	475,975.92	100.00	446,397.35	100.00	478,187.46	100.00

（3）合同负债

近三年及一期末，发行人合同负债分别为33,812.28万元、14,542.00万元、23,208.86万元及21,612.56万元。2021年末发行人合同负债较2020年末减少56.99%，主要是由于预收合同款项减少导致。2022年末发行人合同负债较2021

年末增加59.6%，系工程预收账款增加导致。2023年3月末发行人合同负债较2022年末减少6.88%，主要是由于可再生能源EPC项目工程预付款核销。

2022末，发行人合同负债构成情况如下：

图表 6-28：发行人 2022 年末合同负债构成情况

单位：万元、%

项目	2022 年末	占比
预收催化剂款	423.81	1.83
建造合同形成的结算超过施工成本和毛利的金额	/	/
预收工程款	22,785.05	98.17
合计	23,208.86	100.00

（4）其他应付款

根据财会[2018]15号要求，发行人自2018年起将“应付利息”、“应付股利”和“其他应付款”汇总列示于“其他应付款”，同时相应追溯重述了比较资产负债表。近三年末，发行人其他应付款情况如下：

图表 6-29：发行人 2020-2022 年末其他应付款情况

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
其他应付款（合计）	57,034.06	67,194.58	128,766.07
其中：应付利息	0	0	0
应付股利	2,892.54	3,091.99	41,737.36
其他应付款	54,141.52	64,102.60	87,028.71

发行人的其他应付款主要为在建脱硫脱硝特许经营项目的应付工程及设备款。近三年末及近一期末，发行人其他应付款账面价值分别为128,766.07万元、67,194.58万元、57,034.06万元及26,104.76万元。2021年末，发行人其他应付款较2020年末减少47.82%，主要是由于工程及设备款的支付而有所降低。2022年末，发行人其他应付款较2021年末减少15.12%，主要是由于往来款项清理。2023年3月末，发行人其他应付款较2022下降54.23%，主要是往来款项清理所致。近三年末，发行人其他应付款（不含应付利息及应付股利）分类情况如下：

图表 6-30：发行人 2020-2022 年末其他应付款分类情况

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工程及设备款	38,478.94	71.07	41,997.00	65.52	58,474.87	74.51

往来款	174.85	0.32	287.40	0.45	53.76	0.07
中介机构费	980.07	1.81	2,361.45	3.68	2,526.34	3.22
押金保证金	5,554.85	10.26	4,403.56	6.87	6,334.65	8.07
应付费用	846.44	1.56	989.23	1.54	1,196.63	1.52
员工费用	117.31	0.22	218.23	0.34	164.98	0.21
年金结余	-	-	676.18	1.05	720.50	0.92
应付股权投资款	-	-	-	-	-	-
服务费	735.94	1.36	817.63	1.28	948.61	1.21
E 信通业务	7,253.11	13.40	12,283.13	19.16	7,986.37	10.18
其他	-	-	68.79	0.11	74.69	0.1
合计	54,141.52	100.00	64,102.60	100.00	78,481.4	100.00

3、非流动负债分析

（1）长期借款

近三年及一期末，发行人长期借款账面价值分别为199,106.09万元、128,998.76万元、51,979.41万元及127,360.12万元，占负债合计的比例分别为15.50%、11.05%、4.54%及10.90%。2021年末，发行人长期借款较2020年末下降35.21%，主要是由于本年度长期借款到期还款所致。2022年末，发行人长期借款较2021年末下降59.7%，主要是由于三年期流贷借款滚动至一年内到期；同时按期完成长期借款到期还款。2023年3月末，发行人长期借款较2022年末增加145.02%，主要是由于调整带息负债结构，三年期流贷增加。

近三年末，发行人长期借款主要构成情况如下：

图表 6-31：发行人 2020-2022 年长期借款主要构成情况

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
质押借款	-	-	-	-	-	-
抵押借款	-	-	-	-	-	-
保证借款	-	-	550.00	0.43	2,770.00	1.39
信用借款	51,979.41	100.00	128,448.76	99.57	196,336.09	98.61
合计	51,979.41	100.00	128,998.76	100.00	199,106.09	100.00

（2）递延收益

发行人递延收益主要为收到的与资产类相关的政府补助。近三年及一期末，发行人递延收益账面价值分别为3,439.21万元、3,114.97万元、2,889.23万元及2,958.41万元。2021年末发行人递延收益较2020年末减少9.43%。2022年末发行人递延收益较2021年末减少7.25%。2023年3月末较发行人递延收益较2022年末增加

2.39%。

近三年末，发行人递延收益明细如下：

图表 6-32：发行人 2020-2022 年末递延收益明细

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
山西省燃煤发电机组超低排放改造项目（第四批）	474.58	514.97	555.36
山西省燃煤发电机组超低排放改造项目（第二批）	271.02	292.00	312.99
天津盘山发电有限责任公司 2*600MW 液氮改尿素制氨工程项目	226.47	244.12	261.76
国家课题项目拨款	765.3	981.56	1,118.56
再生催化剂项目政府补助款	1,151.86	1,082.31	1,190.54
合计	2,889.23	3,114.97	3,439.21

（3）预计负债

近三年及一期末，发行人预计负债分别为732.00万元、12,441.12万元、108.00万元及96.17万元。2021年末，发行人预计负债较2020年末增加1,599.61%，增幅较大，主要是本年度增加未决诉讼12,315.12万元导致。2022年末，发行人预计负债较2021年末减少99.13%，主要是未决诉讼结案所致。2023年3月末，发行人预计负债较2022年末减少10.95%，主要是产品质量保证到期所致。

（三）所有者权益分析

近三年及一期末发行人所有者权益情况如下：

图表 6-33：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月末所有者权益情况

单位：万元，%

项目	2023 年 3 月末		2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
实收资本	296,754.20	43.03	296,754.20	42.29	296,754.20	43.93	296,754.20	40.43
资本公积	131,548.40	19.07	131,548.40	18.75	131,548.40	19.47	131,548.40	17.92
其他综合收益	89.70	0.01	70.33	0.01	115.04	0.02	269.96	0.04
盈余公积	44,889.44	6.51	44,889.44	6.40	41,739.56	6.18	40,648.03	5.54
未分配利润	245,203.36	33.75	232,773.72	34.95	217,385.48	32.18	252,545.43	34.41

少数股东权益	-16,836.16	-2.37	-16,361.20	-2.40	-11,985.04	-1.77	12,161.86	1.66
所有者权益合计	701,648.94	100.00	689,674.89	100.00	675,557.65	100.00	733,927.88	100.00

1、实收资本

近三年及一期末，发行人实收资本分别为296,754.20万元、296,754.20万元、296,754.20万元及296,754.20万元，占所有者权益合计的比例分别为40.43%、43.93%、43.03%及42.29%，近三年末实收资本未发生变化。

近三年末，发行人实收资本构成明细如下：

图表 6-34：发行人 2020-2022 年末实收资本构成明细

单位：万元，%

投资者名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国大唐集团有限公司	231,981.33	78.17	231,981.33	78.17	231,981.33	78.17
中国大唐集团资本控股有限公司	2,343.25	0.79	2,343.25	0.79	2,343.25	0.79
H 股股东	61,096.20	20.59	61,096.20	20.59	61,096.20	20.59
全国社会保障基金理事会	1,333.42	0.45	1,333.42	0.45	1,333.42	0.45
合计	296,754.20	100.00	296,754.20	100.00	296,754.20	100.00

2、资本公积

近三年及一期末，发行人资本公积分别为131,548.40万元、131,548.40万元、131,548.40万元及131,548.40万元，占所有者权益合计的比例分别为17.92%、19.47%、19.07%及18.75%，近三年末发行人资本公积金额及构成均未发生变化。

近三年末，发行人资本公积构成明细如下：

图表 6-35：发行人 2020-2022 年末资本公积构成明细

单位：万元，%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
资本（股本）溢价	125,448.96	95.36	125,448.96	95.36	125,448.96	95.36
其他资本公积	6,099.44	4.64	6,099.44	4.64	6,099.44	4.64
合计	131,548.40	100.00	131,548.40	100.00	131,548.40	100.00

3、未分配利润

近三年及一期末，发行人未分配利润分别为252,545.43万元、217,385.48万元、232,773.72万元及245,203.36万元，占所有者权益合计的比例分别为34.41%、32.18%、33.75%及34.95%。2021年末，发行人未分配利润较2020年末减少13.92%，主要是2021年度发行人亏损导致。2022年末，发行人未分配利润较2021年末增加7.08%，主要是经营累积。2023年3月末，发行人未分配利润较2022年末增加5.34%。

近三年末，发行人未分配利润变动情况如下：

图表 6-36：发行人 2020-2022 年末未分配利润变动情况

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
上年年末余额	217,385.48	252,545.43	236,105.38
加：会计政策变更	0.00	0.00	0.00
本年年初余额	217,385.48	252,545.43	236,105.38
本年增加	27,381.38	-20,833.18	30,287.25
其中：本年归属于母公司所有者的净利润转入	27,381.38	-20,833.18	30,287.25
本年减少	11,993.31	14,326.77	13,847.20
其中：本年提取盈余公积	3,149.88	1,091.54	3,816.91
本年分配现金股利	8,843.27	13,235.24	10,030.29
本年年末余额	232,773.72	217,385.48	252,545.43

4、少数股东权益

近三年及一期末，发行人少数股东权益分别为 12,161.86 万元、-11,985.04 万元、-16,361.20 万元及-16,836.16 万元，占所有者权益合计的比例分别为1.66%、-1.77%、-2.37%及-2.40%。2021年末，发行人少数股东权益较2020年末减少198.55%，主要是由于少数股东持股子公司亏损所致。2022年末，发行人少数股东权益较2021年末减少36.51%，主要是少数股东持股的子公司亏损。2023年3月末，发行人少数股东权益较2022年末减少2.90%，变化较小。

（四）现金流量分析

近三年及一期发行人现金流量情况如下：

图表 6-37：发行人 2020-2022 年度及 2023 年 1-3 月现金流量情况

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动产生的现金流量净额	1,772.26	54,163.85	99,401.51	185,207.39
投资活动产生的现金流量净额	-5,025.11	-32,570.19	-40,356.75	-62,217.98
筹资活动产生的现金流量净额	9,129.06	-58,950.19	-87,672.78	-127,664.99
汇率变动对现金及现金等价物	-1.39	87.93	-57.64	-187.17

的影响				
现金及现金等价物净增加额	5,874.83	-37,268.61	-28,685.66	-4,862.74

1、经营活动产生的现金流量分析

图表 6-38：发行人 2020-2022 年度及 2023 年 1-3 月经营活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动现金流入小计	84,501.22	442,450.78	600,272.15	731,217.38
经营活动现金流出小计	82,728.96	388,286.93	500,870.64	546,009.98
经营活动产生的现金流量净额	1,772.26	54,163.85	99,401.51	185,207.39

2020-2022 年及 2023 年 1-3 月，发行人经营活动现金流入分别为 731,217.38 万元、600,272.15 万元、442,450.78 万元及 84,501.22 万元。其中销售商品、提供劳务收到的现金分别为 722,482.85 万元、584,264.06 万元、423,829.50 万元及 76,751.01 万元。2020-2022 年度及 2023 年 1-3 月，发行人经营活动现金流出分别为 546,009.98 万元、500,870.64 万元、388,286.93 万元及 82,728.96 万元，其中购买商品、接受劳务支付的现金分别为 467,438.20 万元、408,814.54 万元、298,208.46 万元及 58,799.89 万元。

2020-2022 年及 2023 年 1-3 月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 185,207.39 万元、99,401.51 万元、54,163.85 万元及 1,772.26 万元。2021 年末发行人经营活动现金流量净额较 2020 年末减少 46.33%。主要是由于 2021 年火电烟气治理已接近尾声，由于受火电行业环保业务逐渐饱和、存量项目日趋减少的影响下，整个市场竞争愈发激烈，发行人正在积极推动战略转型调整，该部分收入有所下降；此外可再生能源工程业务主要为光伏、风电工程业务，受光伏新政等影响，光伏新项目减少，可再生能源工程市场竞争愈发激烈，单体项目收入下降；另外，发行人主要客户火电企业普遍出现经营困难、资金周转紧张的情况，公司回款周期拉长，从而导致流入减少。同时，通过对下游的议价能力提升，公司购买商品、接受劳务支付的现金下降，流出减少，从而导致现金流量净额整体呈下降趋势。2022 年末发行人经营活动现金流量净额较 2021 年末减少 45.51%，主要是由于因煤价上涨，发电企业资金紧张，回款减少。

未来，发行人将进一步加大市场开拓力度，充分发挥发行人在专业化运营管理方面的优势，减少资金投入。公司将继续加大清欠回收力度，目前发行人已成立了由各项目公司总经理和财务总监担任清欠回收第一责任人，加大资金回笼力度。

2、投资活动产生的现金流量分析

图表 6-39：发行人 2020-2022 年度及 2023 年 1-3 月投资活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
投资活动现金流入小计	562.57	2.7	-	2.30
投资活动现金流出小计	5,587.68	32,572.90	40,356.75	62,220.28
投资活动产生的现金流量净额	-5,025.11	-32,570.19	-40,356.75	-62,217.98

2020-2022年及2023年1-3月，发行人投资活动现金流量净额分别为-62,217.98万元、-40,356.75万元、-32,570.19万元及-5,025.11万元，近三年，发行人投资活动现金流量净额呈稳定上升趋势。发行人所从事的脱硫脱硝特许经营、环保设施工程等业务属于资本密集型行业，投资规模较大、建设周期较长，发行人扩大生产经营规模、进行设备维护和技术改造等需要投入大量资金。近三年，发行人投资活动产生的现金流量净额持续呈现大额净流出，主要是发行人构建固定资产、在建工程、无形资产等非流动资产所支付的现金。

3、筹资活动产生的现金流量分析

图表 6-40：发行人 2020-2022 年度及 2023 年 1-3 月筹资活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
筹资活动现金流入小计	269,956.66	680,107.53	766,863.53	539,233.83
筹资活动现金流出小计	260,827.59	739,057.73	854,536.32	666,898.82
筹资活动产生的现金流量净额	9,129.06	-58,950.19	-87,672.78	-127,664.99

2020-2022年及2023年1-3月，发行人筹资活动现金流量净额分别为-127,664.99万元、-87,672.78万元、-58,950.19万元及9,129.06万元。2021年末发行人筹资活动现金流净额较2020年末增加31.33%，主要是本年度借款人优化带息负债结构，压降贷款规模所致。2022年末，发行人筹资活动现金流净额较2021年末增加32.76%，主要是压降带息负债规模，调整带息负债结构。

（五）重要财务指标分析

1、偿债能力分析

近三年及一期末，发行人主要偿债能力指标如下所示：

图表 6-41：发行人 2020-2022 年末及 2023 年 3 月末主要偿债能力指标

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率	1.20	1.10	1.13	1.19
速动比率	1.19	1.09	1.11	1.17
资产负债率	62.49%	62.41%	63.34%	63.63%
息税折旧摊销前利润 EBITDA（万元）	/	62,413.37	50,339.70	134,979.34

EBITDA 利息保障 倍数	/	3.14	2.27	4.94
-------------------	---	------	------	------

近三年及一期末，发行人流动比率分别为1.19、1.13、1.10及1.20，发行人速动比率分别为1.17、1.11、1.09及1.19。2016年发行人股票在香港联交所首发上市，募集资金增加了流动资产规模，随着公司业务不断扩展，资产规模持续扩张，短期偿债能力不断提升。近三年末，发行人流动比率及速动比率保持相对稳定，发行人短期偿债能力较强。

发行人环保节能解决方案业务涉及的环保设施建设与运营周期较长，前期需要大量的资金投入，一般采用银行借款的方式筹集资金，因此发行人资产负债率相对较高，近三年及一期末发行人资产负债率分别为63.63%、63.34%、62.41%及62.49%。

近三年，发行人EBITDA分别为134,979.34万元、50,339.70万元及62,413.37万元，EBITDA利息保障倍数分别为4.94、2.27及3.14。2022年公司EBITDA及EBITDA利息保障倍数较2021年变化不大，近一年，公司EBITDA及EBITDA利息保障倍数均有所增长，主要原因系营业利润上升。

2、资产周转能力分析

图表 6-42：发行人 2020-2022 年末及 2023 年 3 月末主要资产周转指标

单位：%

项目	2023 年 3 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
存货周转率	6.26	25.27	25.01	31.36
应收账款周转率	0.12	0.57	0.70	0.88
总资产周转率	0.05	0.25	0.27	0.33

近三年末，公司存货周转率分别为31.36、25.01及25.27，公司存货周转率较高，主要由于公司脱硫脱硝特许经营业务的存货极少，并且脱硝催化剂业务采用按订单生产的模式，存货也较少。

近三年末，公司应收账款周转率分别为0.88、0.70及0.57，整体呈波动趋势，主要由于公司主要客户火电企业受燃煤价格波动影响资金较为紧张以及脱硫脱硝补贴电价结算周期延长，应收账款回收周期拉长。

近三年末，公司总资产周转率分别为0.33、0.27及0.25，整体呈下降趋势，主要系存货和应收账款周转率下降所致。2020-2022年末，公司主要客户火电企业受燃煤价格上涨影响，资金周转较为紧张，回款周期较长，一定程度上影响了公司的资产周转效率。

3、盈利能力分析

近三年公司主要经营情况如下：

图表 6-43：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月主要经营情况

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业总收入	125,030.34	532,272.18	528,841.58	682,107.09
其中：营业收入	125,030.34	532,272.18	528,841.58	682,107.09
二、营业总成本	113,319.95	512,550.16	560,977.17	638,020.98
其中：营业成本	100,144.57	453,330.09	494,698.47	565,276.89
税金及附加	696.37	3,828.71	3,012.06	2,500.30
销售费用	395.52	1,871.82	1,815.08	2,304.07
管理费用	6,848.11	31,583.56	33,174.25	36,344.10
研发费用	875.62	3,802.92	5,989.11	4,408.90
财务费用	4,359.76	18,133.06	22,288.20	27,186.72
三、营业利润	14,681.76	29,955.87	-30,809.43	43,135.48
加：营业外收入	95.21	2,981.17	5,441.06	45.43
政府补助	-	-	-	-
减：营业外支出	351.23	3,257.55	12,452.78	10,915.07
四、利润总额	14,425.75	29,679.49	-37,821.15	32,265.85
减：所得税费用	2,486.30	5,867.22	6,505.83	11,129.79
五、净利润	11,939.45	23,812.27	-44,326.98	21,136.06
毛利润	24,885.77	78,942.09	34,143.11	116,830.2
毛利率	19.9%	14.83%	6.46%	17.13%

（1）营业收入分析

近三年及一期，公司营业收入分别为682,107.09万元、528,841.58万元、532,272.18万元及125,030.34万元，2021年度，公司营业收入出现较为明显的下降。公司的营业收入主要来自环保节能解决方案板块，近三年及一期，环保节能解决方案板块的营业收入分别为504,798.33万元、491,302.80万元、508,804.45万元及108,005.58万元，占营业收入的比重分别为74.01%、92.90%、95.59%及86.38%。2020年，公司营业收入为682,107.09万元，较上年同期增长6.34%。2021年，公司营业收入为528,841.58万元，较上年同期下降22.47%，降幅较大，主要是由于脱硝催化剂业务、环保设施工程业务和可再生能源工程业务收入下降所致。2022年，公司营业收入为532,272.18万元，较上年同期增长0.65%。

未来，发行人将加大市场开拓力度以改善下降的营业收入。在特许经营板块，发行人将进一步提升集约化管理水平，努力开拓大唐集团系统外和海外特许经营市场。除特许经营模式外，发行人在大唐集团系统外也将采用委托运营、运维服务等模式开展业务，充分发挥发行人在专业化运营管理方面的优势，同时减少资金投入、降低机组关停风险；此外，发行人也在积极跟踪非电行业超低排放改造

带来的市场机遇，力求在非电行业拓展专业化运营服务。其次，在催化剂制造板块，发行人将进一步扎实做好市场营销，拓宽渠道、提高销量，优先排产毛利率高的订单等。发行人将在可以覆盖变动成本的前提下，充分利用现有产能，避免产能闲置形成的沉没成本，量价合理匹配，以实现经济效益最大化。第三，在工程板块，发行人将在全力保障在执行项目稳步推进的同时，持续开拓非电行业烟气治理和环境修复等市场。发行人拟通过以上三个板块的市场深入发展来改善 2021 年度营业收入下滑的情况。

（2）营业成本分析

近三年及一期，公司营业成本分别为 565,276.89 万元、494,698.47 万元、453,330.09 万元及 100,144.57 万元，成本呈减少趋势。公司的营业成本也主要来自环保节能解决方案板块，近三年及一期，环保节能解决方案板块的营业成本分别为 394,695.33 万元、458,299.44 万元、420,766.38 万元及 82,276.99 万元，占营业成本的比重分别为 69.82%、92.64%、92.82% 及 82.16%。2021 年，公司营业成本较上一年同期下降 12.49%。2022 年，公司营业成本较上一年同期下降 8.36%。

为改善发行人半年度毛利润下滑的情况，一方面发行人将加大市场开拓力度，提升公司营业收入，另一方面发行人也将进行降本增效。对于特许经营板块，发行人将持续推动节能技术改造，如变频改造等，进一步降低电耗，此外，将注意提高市场敏感性，及时掌握主要原材料价格波动趋势，提升大宗采购和仓储能力，建立长协采购机制，降低原材料波动对成本的影响。对于催化剂制造板块，发行人将在做好技术优化原材料投放量的同时，密切关注大宗原材料采购价格波动走势，及时调整价格，在价格处于低位时，适量加大库存，降低采购成本。对于工程板块，发行人将进一步加强现场管理、施工图设计，杜绝因质量问题产生的反复施工等问题，严格执行施工节点，充分平衡好工期与成本的关系。发行人将通过以上措施进一步降低公司的营业成本，从而提升利润空间。

（3）毛利润和毛利率分析

近三年及一期，公司毛利润分别为 116,830.20 万元、34,143.11 万元、78,942.09 万元及 24,885.77 万元，毛利率分别为 17.13%、6.46%、14.83% 及 19.9%，近三年公司毛利率出现一定波动。

2021 年，公司毛利润为 34,143.11 万元，较上一年同期下降 70.78%。2021 年，公司毛利率为 6.46%，较上一年同期下降 10.67%。公司 2021 年度毛利润及毛利率均大幅下降，主要是由于本年度上游原材料价格上涨导致。2022 年，公司毛利润为 78,942.09 万元，较上一年同期上升 131.21%。2022 年，公司毛利率为 14.83%，较上一年同期上升 129.57%。公司 2022 年度毛利润及毛利率均大幅上升，主要是由于环保节能业务成本管控明显，毛利显著提高。

（4）期间费用分析

近三年及一期，发行人期间费用金额及占营业收入的比重如下：

图表 6-44：发行人 2020-2022 年及 2023 年 1-3 月期间费用金额及占营业收入的比重

单位：万元、%

项目	2023 年 1-3 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	395.52	0.32	1,871.82	0.35	1,815.08	0.34	2,304.07	0.34
管理费用	6,848.11	5.48	31,583.56	5.93	33,174.25	6.27	36,344.10	5.33
研发费用	875.62	0.70	3,802.92	0.71	5,989.11	1.13	4,408.90	0.65
财务费用	4,359.76	3.49	18,133.06	3.41	22,288.20	4.21	27,186.72	3.99
期间费用合计	12,479.01	9.98	55,391.36	10.41	63,266.64	11.96	70,243.79	10.30

近三年及一期，公司期间费用总额分别为70,243.79万元、63,266.64万元、55,391.36万元及12,479.01万元。2021年，公司期间费用总额较2020年减少9.93%，主要原因为销售费用、管理费用及财务费用下降。2022年，公司期间费用总额较2021年减少12.45%，主要原因加大费用管控力度，实现降本增效。

近三年及一期，公司销售费用金额分别为2,304.07万元、1,815.08万元、1,871.82万元及395.52万元，2021年较2020年销售费用减少21.22%。2022年较2021年销售费用增加3.13%。

近三年及一期，公司管理费用金额分别为36,344.10万元、33,174.25万元、31,583.56万元及6,848.11万元，主要为职工薪酬。2021年公司管理费用较2020年减少8.72%。2022年公司管理费用较2021年减少4.79%。

近三年及一期，公司研发费用分别为4,408.90万元、5,989.11万元、3,802.92万元及875.62万元。近年来，公司研发费用呈波动趋势，主要是公司加大自主研发力度，2022年主要为研发资本化开支。2021年公司研发费用较2020年增加35.84%。2022年公司研发费用较2021年减少36.5%。

近三年及一期，公司财务费用金额分别为27,186.72万元、22,288.20万元、18,133.06万元及4,359.76万元，主要为利息支出。2021年，公司财务费用较2020

年下降18.02%，主要是公司融资成本下降以及融资结构变化所致。2022年，公司财务费用较2021年下降18.64%，主要是因抓住利率下行趋势，与金融机构积极沟通洽谈，低息置换高息贷款等措施，降低融资成本，全年财务费用下降。

未来，发行人将加大欠款回收力度，盘活现金流，进一步压降财务费用。对于可控费用而言，发行人将刚性执行大唐集团公司制定的压降标准，切实降低各项费用支出，厉行节约、管控各类费用支出。

（5）营业外收入分析

近三年，公司营业外收入情况如下：

图表 6-45：发行人 2020-2022 年营业外收入情况

单位：万元、%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非流动资产处置利得	-	-	-	-	2.30	5.06
转销无法支付款项	193.29	6.48				
履约保函兑付款收入	364	12.21	-	-	-	-
违约赔偿收入	2,382	79.90	5,288.43	97.19	37.82	83.25
其他	41.88	1.40	152.63	2.81	5.32	11.71
合计	2,981.17	100.00	5,441.06	100.00	45.43	100.00

近三年，公司营业外收入分别为45.43万元、5,441.06万元及2,981.17万元。2021年度较2020年度增加11,876.80%，主要是由于违约赔偿收入大幅增加所致。2022年度较2021年度减少45.21%，主要是由于未产生大额违约赔偿收入。

（6）营业外支出分析

近三年，公司营业外支出情况如下：

图表 6-46：发行人 2020-2022 年营业外支出情况

单位：万元、%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非流动资产处置损失	16.67	0.51	2,182.68	17.53	16.85	0.15
预计未决诉讼损失	-	-	9,731.59	78.15	-	-
赔偿金、违约金及罚款支出	3,240.88	99.49	459.32	3.69	10,448.22	95.72
其他	-	-	79.20	0.64	450.00	4.12
合计	3,257.55	100.00	12,452.78	100.00	10,915.07	100.00

近三年，公司营业外支出分别为10,915.07万元、12,452.78万元及3,257.55万元，呈波动趋势。2021年，公司营业外支出较2020年增加14.09%，主要是由于本

年度新增预计未决诉讼所致。2022年，公司营业外支出较2021年减少73.84%，主要是由于未产生大额未决诉讼损失。

（7）净利润分析

近三年及一期，发行人净利润分别为21,136.06万元、-44,326.98万元、23,812.27万元及11,939.45万元，呈波动趋势，且2021年度公司出现较大金额亏损情况。2021年发行人净利润较上年同期下降309.72%，主要是由于2021年度发行人工程业务收入大幅下滑，上游原材料价格上涨致营业成本增加，新冠疫情导致部分工程无法按时开工，发行人计提预计负债等多方面原因共同作用产生。2022年发行人净利润较上年同期上升153.72%，主要是由于2021年经营亏损。

针对公司净利润波动的情况，公司计划一是积极推行大宗商品长协采购机制，锁定价格，减低原材料价格波动带来的影响；二是大力开发新技术，积极推动石灰石等原材料替代的技术革新，通过技术手段实现降本增效；三是加大费用管控力度，降低费用支出；四是大力开拓非电领域和海外市场，进一步缓解火电行业竞争激烈带来的影响；五是加大应收账款清欠力度，加速资金回笼，提高资金流动性，偿还、置换成本高的银行借款，拉低财务费用。

三、有息债务情况

近三年及一期末，发行人有息负债情况如下：

图表 6-47：发行人 2020-2022 年末及 2023 年 3 月末有息负债情况

单位：万元、%

项目	2023 年 3 月末		2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期借款	213,552.61	40.40	88,895.27	17.27	216,394.13	39.64	287,954.38	51.61
短期借款	236,553.76	44.75	335,041.76	65.11	275,803.08	50.52	166,379.70	29.82
一年内到期的非流动负债	78,476.19	14.85	90,657.21	17.62	53,741.35	9.84	103,602.87	18.57
有息负债合计	528,582.56	100.00	514,594.24	100.00	545,938.56	100.00	557,936.95	100.00

注：表中长期借款项包括：长期借款、应付债券、租赁负债；短期借款项包括：短期借款；一年内到期的非流动负债项包括：一年内到期的长期借款、一年内到期的租赁负债。

2022年末，发行人有息负债担保结构如下：

图表 6-48: 发行人 2022 年末有息负债担保结构

单位: 万元、%

项目	短期借款	长期借款	一年内到期的非流动负债	占比
抵押借款	-	-	-	-
质押借款	-	-	-	-
保证借款	-	-	550	0.1%
信用借款	335,041.76	88,895.27	90,107.21	99.9%
合计	335,041.76	88,895.27	90,657.21	100%

截至2022年末, 发行人主要有息债务明细表如下:

图表 6-49: 发行人 2022 年末主要有息债务明细表

单位: 万元、%

单位名称	借款银行/机构	余额	起息日	到期日	年利率	借款条件
发行人本部	农业银行	30,000.00	2022/06/20	2023/6/19	2.8	信用
发行人本部	农业银行	20,000.00	2022/9/13	2023/9/12	3.2	信用
发行人本部	农业银行	10,000.00	2022/12/13	2023/12/12	2.9	信用
发行人本部	农业银行	4,980	2015/12/14	2025/12/13	3.55	信用
发行人本部	农业银行	5,335.68	2016/9/28	2026/9/27	3.55	信用
发行人本部	农业银行	4,575.06	2017/6/30	2027/6/28	3.55	信用
发行人本部	建设银行	10,000.00	2022/3/22	2023/4/21	3.1	信用
发行人本部	建设银行	50,000.00	2022/3/4	2023/4/3	3.1	信用
发行人本部	建设银行	1,150.00	2016/3/24	2024/3/23	3.65	信用
发行人本部	建设银行	775	2016/3/24	2024/3/23	3.65	信用
发行人本部	财务公司	10,000	2022/10/24	2023/10/23	3.1	信用
发行人本部	财务公司	20,000	2022/11/21	2023/11/20	3.1	信用
发行人本部	财务公司	20,000	2022/11/23	2023/11/22	3.1	信用
发行人本部	财务公司	10,000	2022/12/23	2023/12/22	3.1	信用
发行人本部	邮储银行	20,000.00	2022/8/12	2023/8/11	2.8	信用
发行人本部	邮储银行	20,000.00	2022/11/22	2023/11/21	2.8	信用
发行人本部	招商银行	30,000	2022/6/10	2023/6/9	3.05	信用
发行人本部	招商银行	10,000	2022/8/25	2023/8/24	3	信用
发行人本部	上海浦发银行	20,000	2022/5/12	2023/5/11	3.1	信用
发行人本部	上海浦发银行	20,000	2022/8/16	2023/8/15	3	信用
发行人本部	北京银行	10,000.00	2022/6/20	2023/6/20	3.05	信用
发行人本部	江苏银行	20,000.00	2022/9/26	2023/9/25	3.3	信用
发行人本部	国家开发银行	2,570.00	2013/2/1	2023/1/31	3.96	信用
发行人本部	国家开发银行	1,200.00	2013/2/1	2023/1/31	3.96	信用
发行人本部	国家开发银行	1,590.00	2013/2/1	2023/1/31	3.96	信用

单位名称	借款银行/机构	余额	起息日	到期日	年利率	借款条件
发行人本部	国家开发银行	6,050.00	2015/8/25	2025/8/24	3.96	信用
发行人本部	国家开发银行	50,000.00	2020/4/29	2023/4/28	3.1	信用
发行人本部	工商银行	3,632.31	2014/11/6	2024/11/5	3.55	信用
发行人本部	工商银行	2,636	2015/6/26	2025/6/25	3.55	信用
发行人本部	工商银行	2,060	2015/6/26	2025/6/28	3.55	信用
发行人本部	工商银行	2,212	2015/6/26	2025/6/24	3.55	信用
发行人本部	工商银行	7,497	2015/8/27	2025/8/26	3.55	信用
发行人本部	工商银行	2,220	2015/8/27	2025/8/26	3.55	信用
发行人本部	工商银行	4,376	2015/10/15	2025/8/26	3.55	信用
发行人本部	工商银行	4,381	2015/12/21	2025/12/17	3.55	信用
发行人本部	工商银行	4,194	2016/8/12	2026/8/11	3.55	信用
发行人本部	工商银行	6,244.71	2016/10/12	2026/10/9	3.55	信用
南京环保公司	建设银行	2,500	2022/4/28	2023/4/27	3.7	信用
南京环保公司	建设银行	2,149.53	2022/5/26	2023/5/25	3.7	信用
南京环保公司	建设银行	9,880	2021/9/22	2024/9/17	3.85	信用
南京环保公司	中国银行	2,500	2022/3/4	2023/9/2	3.75	信用
南京环保公司	中国银行	727.2	2022/3/24	2023/9/2	3.75	信用
南京环保公司	中国银行	1,845	2022/6/17	2023/9/2	3.75	信用
南京环保公司	中国银行	1,800	2022/7/21	2023/9/2	3.7	信用
南京环保公司	中国银行	1,215	2022/8/24	2023/9/2	3.7	信用
南京环保公司	招商银行	2,000	2022/11/17	2024/5/16	3.4	信用
水务工程公司	建设银行	890.00	2016/11/8	2026/11/8	3.95	保证
节能技术公司	大唐集团财务公司	550.00	2017/12/27	2023/12/26	4.45	信用

截至本募集说明书签署日,发行人已发行尚处于存续期内的债券和其他债务融资工具情况如下表所示:

图表 6-50: 截至本募集说明书签署日发行人已发行尚处于存续期内的债券和其他债务融资工具情况

单位: 亿元, %

债券名称	发行金额	起息日	到期日	期限(年)	利率
大唐环境产业集团股份有限公司公开发行 2019 年绿色公司债券(第一期)	6.00	2019-12-16	2024-12-15	5 (3+2)	3.65
大唐环境产业集团股份有限公司 2023 年度第三期超短期融资券(科创票据)	5.00	2023/7/19	2024/4/12	268 天	2.38
合计	11.00				

四、关联交易情况

(一) 关联方及其关联关系

1、控股股东

截至本募集说明书签署日，公司控股股东情况如下表：

图表 6-51：截至本募集说明书签署日发行人控股股东情况

控股股东名称	注册地	企业类型	统一社会信用代码	注册资本 (万元)	持股比例 (%)	
					直接	间接
中国大唐集团有限公司	北京	有限责任公司(国有独资)	911100007109311097	3,700,000	78.17	0.79

2、发行人的子公司、合营和联营企业情况

发行人的子公司、合营和联营企业基本情况，请参见本募集说明书“第五章发行人的基本情况”之“四、发行人重要权益投资情况”。

3、发行人的董事、监事及高级管理人员

公司董事、监事及高级管理人员的基本情况，请参见本募集说明书“第五章发行人的基本情况”之“六、发行人董事、监事和高级管理人员情况”。

4、发行人其他关联方

截至2022年末，发行人的其他关联方如下：

图表 6-52：发行人 2022 年末其他关联方情况

其他关联方名称	其他关联方与本集团的关系
安徽电力股份有限公司淮南田家庵发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
安徽淮南洛能发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐安阳电力有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐安阳发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐宝鸡热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐保定热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐彬长发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐滨州发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐东营发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐甘肃发电有限公司甘谷发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐甘肃发电有限公司八〇三热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐甘肃发电有限公司西固热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐巩义发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐沽源新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐贵州发耳发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐桂冠合山发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐国际发电股份有限公司下花园发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐国际发电股份有限公司张家口发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐哈巴河清洁能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业

其他关联方名称	其他关联方与本集团的关系
大唐哈密十三师清洁能源开发有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐韩城第二发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐河北发电有限公司马头热电分公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐淮北发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐淮南洛河发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐黄岛发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐珲春发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐鸡西第二热电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐来安新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐凉山新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐辽源发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐林州热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐临清热电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐灵武新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐鲁北发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐南京发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐平罗发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐七台河发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐清苑热电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐若羌清洁能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐三门峡电力有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐三门峡发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐陕西发电有限公司灞桥热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐渭河热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐陕西发电有限公司西安热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐陕西发电有限公司延安热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐双鸭山热电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐绥化热电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐同心新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐乌拉特后旗新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐吴忠新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐五原新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐武安发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐武威新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐湘潭发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐新疆发电有限公司吉木萨尔分公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业

其他关联方名称	其他关联方与本集团的关系
大唐信阳发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐阳城发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐伊吾清洁能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐长春第二热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐长春第三热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐长山热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
福建大唐国际宁德发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
广东大唐国际潮州发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
广西大唐桂冠新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际丰润热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际迁安热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际唐山北郊热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际唐山热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
黑龙江龙唐电力投资有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
江苏徐塘发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
江西大唐国际新余发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
辽宁大唐国际锦州热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
辽宁大唐国际沈东热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
马鞍山当涂发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
宁夏大唐国际红寺堡新能源有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
宁夏大唐国际青铜峡风电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
青海大唐国际共和光伏发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
三门峡华阳发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
山西大唐国际临汾热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
山西大唐国际神头发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
山西大唐国际云冈热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
许昌龙岗发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
阳城国际发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业

其他关联方名称	其他关联方与本集团的关系
中国大唐集团国际贸易有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
中国水利电力物资北京有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
中国水利电力物资集团有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐山西发电有限公司太原第二热电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐（瑞安）新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
江西大唐国际抚州发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐晟原洮南新能源开发有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐华银衡南新能源有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐（通辽）霍林河新能源有限公司开鲁分公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐华银株洲发电有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
内蒙古大唐国际呼和浩特铝电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
中水物资集团成都有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐南京热电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐国际发电股份有限公司陡河发电厂	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
龙滩水电开发有限公司合山发电公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐（北京）信息技术有限公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐海口清洁能源发电有限责任公司	受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业
大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司	其他关联关系方
洛阳双源热电有限责任公司	其他关联关系方
中水物资集团成都有限公司	其他关联关系方
宁夏大唐国际大坝发电有限责任公司	其他关联关系方
辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司	其他关联关系方
内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司	其他关联关系方
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	其他关联关系方
河北蔚州能源综合开发有限公司	其他关联关系方
大唐洛阳热电有限责任公司	其他关联关系方
大唐信阳华豫发电有限责任公司	其他关联关系方
大唐华银攸县能源有限公司	其他关联关系方
大唐呼伦贝尔化肥有限公司	其他关联关系方
陕煤电力略阳有限公司	其他关联关系方
陕煤电力石门有限公司	其他关联关系方
华能兰州西固热电有限公司	其他关联关系方

（二）关联交易管理制度

发行人已依照《公司法》、《证券法》《上市规则》等法律法规的相关规定，

制定了《大唐环境产业集团股份有限公司关联交易管理办法》。发行人关联交易活动遵循公平、公正、公开的原则，关联交易的价格原则上不能偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，应对应予披露的关联交易的定价依据予以充分披露。

发行人的财务与产权管理部负责制定和定期更新关联方清单，并在执行内部审核程序后由发行人各部门、各分公司、各子公司执行。发行人严格按照《上市规则》的要求，对一次性关联交易、持续性关联交易履行不同的审批要求。

关联交易如属于《上市规则》所规定的可豁免遵守有关申报、公告及独立股东批准的关联交易，可由总经理进行审批但总经理应定期将其审批的关联交易情况报告董事会；如不属于《上市规则》所规定的可豁免遵守有关申报、公告及独立股东批准的关联交易，应由董事会审议批准；如根据《上市规则》需由股东大会审批，则应在董事会审议批准后，按照相关规定召开股东大会批准有关交易，并须聘请独立财务顾问就有关交易出具独立财务顾问报告，并按照《上市规则》的规定成立独立董事委员会对独立财务顾问出具的报告发表意见。

就持续性关联交易而言，发行人可依据上述审批程序确定此后3年的年度豁免上限。发行人财务与产权管理部应对持续性关联交易的资料进行整体分析，掌握年度豁免上限的使用情况，并及时向管理层和董事会提出建议；发行人的独立非执行董事每年应审阅持续性关联交易，并在年度报告及账目中对发行人及各子公司的持续性关联交易发表意见。

（三）关联交易情况

发行人与关联方进行的交易按一般正常商业条款或按相关协议进行。最近一年，发行人的关联交易情况如下：

1、购买商品及接受劳务

2022年末，发行人购买商品及接受劳务的关联交易情况如下表：

图表 6-53：发行人 2022 年末购买商品及接受劳务的关联交易情况

单位：万元、%

关联方类型及关联方名称	金额	比例
受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业		
其中：中国水利电力物资集团有限公司	14.06	0.01
中国大唐集团国际贸易有限公司	7,951.84	1.37
广东大唐国际潮州发电有限责任公司	16,291.04	2.80
安徽淮南洛能发电有限责任公司	8,130.09	1.40
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	5,747.97	0.99
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	11,299.33	1.94

马鞍山当涂发电有限公司	6,904.47	1.19
许昌龙岗发电有限责任公司	5,754.92	0.99
大唐国际发电股份有限公司张家口发电厂	5,207.24	0.89
江西大唐国际抚州发电有限责任公司	6,708.13	1.15
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	4,677.71	0.80
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	5,044.22	0.87
大唐滨州发电有限公司	4,542.78	0.78
大唐彬长发电有限责任公司	4,587.64	0.79
江苏徐塘发电有限责任公司	3,681.02	0.63
大唐三门峡发电有限责任公司	3,596.34	0.62
大唐南京发电厂	6,097.48	1.05
大唐黄岛发电有限责任公司	3,814.46	0.66
大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	1,647.91	0.28
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	3,639.32	0.63
大唐三门峡电力有限责任公司	2,595.64	0.45
大唐融资租赁有限公司	1,809.52	0.31
大唐安阳发电有限责任公司	1,496.28	0.26
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	2,369.59	0.41
大唐安阳电力有限责任公司	1,555.43	0.27
中国水利电力物资上海有限公司	972.87	0.17
大唐宝鸡热电厂	1,974.00	0.34
大唐鲁北发电有限责任公司	17.83	0.01
大唐陕西发电有限公司灞桥热电厂	226.92	0.04
大唐陕西发电有限公司西安热电厂	58.84	0.01
龙滩水电开发有限公司合山发电公司	34.04	0.01
北京国电工程招标有限公司	31.78	0.01
三门峡华阳发电有限责任公司	1,302.61	0.22
大唐陕西电力检修承运有限公司	975.97	0.17
大唐同舟科技有限公司张家口分公司	1,267.74	0.22
大唐电商技术有限公司	34.22	0.01
大唐东北电力试验研究院有限公司	186.75	0.03
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	7,698.66	1.32
北京中油国电石油制品销售有限公司	116.92	0.02
大唐巩义发电有限责任公司	3,670.02	0.63
北京中唐电工程咨询有限公司	6.88	0.01
中国大唐集团技术经济研究院有限责任公司	27.69	0.01
辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司	1,931.55	0.33

辽宁大唐国际沈东热电有限责任公司	3,026.17	0.52
河北大唐电力工程有限责任公司	76.81	0.01
大唐东营发电有限公司	5,377.51	0.92
中国水利电力物资天津有限公司	7.67	0.01
中国水利电力物资武汉有限公司	30.50	0.01
中水物资集团成都有限公司	8.28	0.00
河北大唐电力技术服务有限公司	91.08	0.02
中国大唐集团科学技术研究院有限公司火力发电技术研究院	29.91	0.01
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司西北电力试验研究院	90.57	0.02
中国水利电力物资沈阳有限公司	0.99	0.01
中国大唐集团科学技术研究院有限公司中南电力试验研究院	190.37	0.03
中国大唐集团科学技术研究院有限公司华北电力试验研究院	114.15	0.02
湖南大唐先一科技有限公司	235.69	0.04
安徽电力股份有限公司淮南田家庵发电分公司	2,738.54	0.47
大唐(北京)信息技术有限公司	1,073.65	0.18
大唐(通辽)霍林河新能源有限公司开鲁分公司	22.83	0.00
大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司	6,356.45	1.09
大唐安徽发电有限公司淮南洛河发电分公司	1,797.01	0.31
山西大唐国际神头发电有限责任公司	5,075.05	0.87
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司华东电力试验研究院	84.15	0.01
其他关联关系方		
其中：内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	9,340.03	1.60
合计	185,428.56	31.93

2、销售商品及提供劳务

2022年，发行人销售商品及提供劳务的关联交易情况如下表：

图表 6-54：发行人 2022 年末销售商品及提供劳务的关联交易情况

单位：万元、%

关联方类型及关联方名称	金额	比例
受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业		
其中：广东大唐国际雷州发电有限责任公司	1,097.95	1.06
河北大唐国际唐山北郊热电有限责任公司	34.85	0.03
大唐巩义发电有限责任公司	3,924.54	3.80

中国水利电力物资集团有限公司	687.85	0.67
大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂	16.04	0.02
大唐辽源发电厂	0.04	0.01
大唐河北发电有限公司马头热电分公司	134.36	0.13
大唐东营发电有限公司	2,306.38	2.23
大唐韩城第二发电有限责任公司	3,487.66	3.37
大唐林州热电有限责任公司	79.41	0.08
大唐贵州发耳发电有限公司	512.59	0.50
大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司	21.94	0.02
大唐宝鸡第二发电有限责任公司	376.82	0.36
大唐宝鸡发电有限责任公司	7.55	0.01
大唐滨州发电有限公司	16.04	0.02
大唐国际发电股份有限公司陡河热电分公司	375.88	0.36
大唐蒲城发电有限责任公司	1,483.75	1.43
大唐秦岭发电有限公司	434.79	0.42
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	488.33	0.47
大唐彬长发电有限责任公司	470.10	0.45
大唐陕西发电有限公司延安热电厂	580.10	0.56
大唐阳城发电有限责任公司	2,518.29	2.44
大唐七台河发电有限责任公司	229.87	0.22
阳城国际发电有限责任公司	1,911.83	1.85
中国水利电力物资北京有限公司	1,150.43	1.11
大唐绥化热电有限公司	216.80	0.21
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	5,792.39	5.60
江苏徐塘发电有限责任公司	646.52	0.63
大唐双鸭山热电有限公司	174.18	0.17
许昌龙岗发电有限责任公司	1,545.53	1.49
大唐黄岛发电有限责任公司	8.96	0.01
大唐保定热电厂	368.12	0.36
大唐三门峡发电有限责任公司	1,471.66	1.42
大唐南京发电厂	14.62	0.01
安徽电力股份有限公司淮南田家庵发电分公司	249.28	0.24
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	246.38	0.24
江苏大唐国际如皋热电有限责任公司	8.95	0.01
哈密大唐宣力红星能源开发有限公司	8,986.09	8.69
大唐(通辽)霍林河新能源有限公司开鲁分公司	88.94	0.09
大唐湘潭发电有限责任公司	354.14	0.34
三门峡华阳发电有限责任公司	460.52	0.45
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	844.51	0.82
大唐山西发电有限公司太原第二热电厂	84.15	0.08
大唐晟原洮南新能源开发有限公司	10,970.17	10.61
大唐华银衡南新能源有限公司	1,619.79	1.57
辽宁大唐国际锦州热电有限责任公司	276.99	0.27

大唐清苑热电有限公司	244.89	0.24
大唐长春第三热电厂	435.67	0.42
河北大唐国际迁安热电有限责任公司	189.49	0.18
内蒙古大唐国际呼和浩特铝电有限责任公司	317.83	0.31
大唐安徽发电有限公司淮南洛河发电分公司	335.81	0.32
大唐国际发电股份有限公司广东分公司	0.40	0.01
大唐伊吾清洁能源有限公司	529.72	0.51
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司西北电力试验研究院	12.26	0.01
中国大唐集团煤业有限责任公司	1.22	0.01
其他关联关系方		
其中：大唐陕西发电宝鸡陈仓新能源有限公司	8,696.93	8.41
大唐濉溪光伏发电有限责任公司	10,429.23	10.09
合计	77,969.51	75.44

3、特许经营

2022年，发行人关联方特许经营情况如下表：

图表 6-55：发行人 2022 年末关联方委托经营情况

单位：万元、%

关联方类型及关联方名称	金额	比例
受同一控股股东及最终控制方控制的其他企业		
其中：广东大唐国际潮州发电有限责任公司	33,076.80	7.77
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	28,039.07	6.59
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	19,686.10	4.62
安徽淮南洛能发电有限责任公司	16,799.22	3.95
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	14,139.35	3.32
大唐黄岛发电有限责任公司	14,763.74	3.47
马鞍山当涂发电有限公司	13,655.78	3.21
江西大唐国际抚州发电有限责任公司	13,235.03	3.11
大唐国际发电股份有限公司张家口发电厂	14,153.00	3.33
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	11,402.40	2.68
大唐南京发电厂	15,891.44	3.73
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	9,717.24	2.28
大唐三门峡电力有限责任公司	9,059.27	2.13
山西大唐国际神头发电有限责任公司	12,083.58	2.84
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	10,367.31	2.44
大唐滨州发电有限公司	8,592.02	2.02
许昌龙岗发电有限责任公司	9,231.98	2.17
大唐彬长发电有限责任公司	9,232.85	2.17
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	6,860.08	1.61
江苏徐塘发电有限责任公司	5,214.94	1.23

大唐宝鸡热电厂	6,882.04	1.62
大唐三门峡发电有限责任公司	6,082.09	1.43
大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	2,666.84	0.63
大唐安阳电力有限责任公司	2,511.64	0.59
大唐安阳发电有限责任公司	2,135.57	0.5
三门峡华阳发电有限责任公司	2,420.63	0.57
大唐巩义发电有限责任公司	9,489.03	2.23
辽宁大唐国际沈东热电有限责任公司	6,814.39	1.6
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	18,494.75	4.35
辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司	6,390.31	1.5
河北大唐国际唐山北郊热电有限责任公司	8,389.22	1.97
大唐东营发电有限公司	18,304.04	4.3
安徽电力股份有限公司淮南田家庵发电分公司	3,838.08	0.9
大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司	13,327.15	3.13
大唐安徽发电有限公司淮南洛河发电分公司	2,441.14	0.57
其他关联方		
其中：内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	20,402.44	4.79
合计	405,790.54	95.34

5、关联方购买资产

2022年，发行人未发生关联方购买资产情况

6、关联方资金拆借

2022年，发行人关联方资金拆借情况如下表：

图表 6-56：发行人 2022 年末资金拆借情况

单位：万元

关联方名称	年初余额	本年增加	本年偿还	年末余额	借款期间
大唐财务有限公司	1,470.00	-	580.00	890.00	2017-12-27
大唐财务有限公司	-	1,350.00	1,350.00	-	2022-8-23
大唐财务有限公司	-	850.00	850.00	-	2022-5-19
大唐财务有限公司	808.00	-	808.00	-	2021-9-24
大唐财务有限公司	-	5,000.00	5,000.00	-	2022-1-25
大唐财务有限公司	-	2,050.00	2,050.00	-	2022-6-13
大唐财务有限公司	-	2,000.00	2,000.00	-	2022-7-11
大唐商业保理有限公司	4,000.00	-	4,000.00	-	2021-9-30
大唐商业保理有限公司	3,000.00	-	3,000.00	-	2021-12-27
大唐财务有限公司	-	50,000.00	50,000.00	-	2022-1-25
大唐财务有限公司	-	10,000.00	10,000.00	-	2022-3-7
大唐财务有限公司	-	50,000.00	50,000.00	-	2022-4-15
大唐财务有限公司	-	10,000.00	10,000.00	-	2022-7-22

大唐财务有限公司	-	10,000.00	10,000.00	-	2022-7-25
大唐财务有限公司	-	20,000.00	20,000.00	-	2022-9-15
大唐财务有限公司	-	20,000.00	10,000.00	10,000.00	2022-10-24
大唐财务有限公司	-	20,000.00	-	20,000.00	2022-11-21
大唐财务有限公司	-	20,000.00	-	20,000.00	2022-11-23
大唐财务有限公司	-	10,000.00	-	10,000.00	2022-12-23
大唐融资租赁有限公司	3,075.00	-	3,075.00	-	2019-5-17
大唐融资租赁有限公司	5,000.00	-	5,000.00	-	2018-12-3
合计	17,353.00	231,250.00	187,713.00	60,890.00	

注：上述借款的利率均为 3.1%-5.70%。

7、利息及手续费支出

2022 年，发行人对关联方的利息支出情况如下表：

图表 6-57：发行人 2022 年末对关联方的利息支出情况

单位：万元

关联方类型及关联方名称	金额	比例
大唐融资租赁有限公司	725.37	3.64
中国大唐集团财务有限公司	892.59	4.63
大唐商业保理有限公司	72.63	0.36
合计	1,690.89	8.63

8、接受关联方金融服务

截至 2022 年 12 月 31 日，本公司存放于大唐财务公司的存款余额为人民币 759,182,529.35 元。2022 年收到上述存款利息收入为 4,829,230.9 元。

（四）关联方往来余额

1、关联方应收账款

截至 2022 年末，发行人的关联方应收账款如下表：

图表 6-58：发行人 2022 年末关联方应收账款情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
安徽电力股份有限公司淮南田家庵发电厂	4,796.39
安徽淮南洛能发电有限责任公司	39,830.36
大唐（瑞安）新能源有限公司	2,020.59
大唐（通辽）霍林河新能源有限公司开鲁分公司	610.46
大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司	29,210.10

大唐安徽发电有限公司淮南洛河发电分公司	10,739.55
大唐安阳电力有限责任公司	7,806.40
大唐安阳发电有限责任公司	7,136.37
大唐宝鸡第二发电有限责任公司	42.58
大唐宝鸡热电厂	8,666.28
大唐保定热电厂	1,970.09
大唐彬长发电有限责任公司	15,397.09
大唐滨州发电有限公司	11,117.14
大唐晟原洮南新能源开发有限公司	4,773.74
大唐东营发电有限公司	31,652.90
大唐巩义发电有限责任公司	17,772.31
大唐沽源新能源有限公司	560.42
大唐贵州发耳发电有限公司	5,295.96
大唐国际发电股份有限公司陡河发电厂	42.47
大唐国际发电股份有限公司张家口发电分公司	12,937.29
大唐哈巴河清洁能源有限公司	781.78
大唐哈密十三师清洁能源开发有限公司	3,428.54
大唐韩城第二发电有限责任公司	4,003.30
大唐河北发电有限公司马头热电分公司	438.84
大唐黑龙江发电有限公司哈尔滨第一热电厂	457.83
大唐呼伦贝尔化肥有限公司	692.89
大唐华银电力股份有限公司金竹山火力发电分公司	67.08
大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司	341.58
大唐华银衡南新能源有限公司	1,769.89
大唐华银攸县能源有限公司	389.39
大唐黄岛发电有限责任公司	18,789.87
大唐珲春发电厂	477.98
大唐来安新能源有限公司	3,216.00
大唐凉山新能源有限公司	7,358.54
大唐辽源发电厂	805.36
大唐林州热电有限责任公司	455.67
大唐临清热电有限公司	589.26
大唐灵武新能源有限公司	1,024.80
大唐鲁北发电有限责任公司	730.94
大唐洛阳热电有限责任公司	2,091.50
大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	9,311.06
大唐南京发电厂	21,210.41
大唐南京热电有限责任公司	140.00
大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司	1,434.38
大唐蒲城发电有限责任公司	855.51
大唐七台河发电有限责任公司	25.98
大唐秦岭发电有限公司	196.53
大唐清苑热电有限公司	746.09

大唐若羌清洁能源有限公司	36.43
大唐三门峡电力有限责任公司	14,770.54
大唐三门峡发电有限责任公司	8,532.85
大唐山西发电有限公司太原第二热电厂	6,985.89
大唐陕西发电宝鸡陈仓新能源有限公司	2,016.46
大唐陕西发电有限公司灞桥热电厂	2,954.17
大唐陕西发电有限公司渭河热电厂	2,797.44
大唐陕西发电有限公司西安热电厂	2,111.09
大唐陕西发电有限公司延安热电厂	2,180.89
大唐石门发电有限责任公司	60.00
大唐双鸭山热电有限公司	535.47
中水物资集团成都有限公司	163.25
大唐滩溪光伏发电有限责任公司	970.27
大唐绥化热电有限公司	1,872.18
大唐同心新能源有限公司	2,136.43
大唐乌拉特后旗新能源有限公司	300.00
大唐吴忠新能源有限公司	1,157.12
大唐五原新能源有限公司	244.00
大唐武安发电有限公司	439.89
大唐武威新能源有限公司	1,925.00
大唐湘潭发电有限责任公司	399.00
大唐信阳华豫发电有限责任公司	3,355.01
大唐阳城发电有限责任公司	2,270.61
大唐伊吾清洁能源有限公司	1,470.23
大唐长春第二热电有限责任公司	8,967.92
大唐长春第三热电厂	3,201.81
大唐长山热电厂	1,340.36
福建大唐国际宁德发电有限责任公司	666.97
广东大唐国际潮州发电有限责任公司	30,375.91
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	23,389.21
广西大唐桂冠新能源有限公司	11,467.74
河北大唐国际丰润热电有限责任公司	707.33
河北大唐国际迁安热电有限责任公司	1,879.16
河北大唐国际唐山北郊热电有限责任公司	3,233.50
河北大唐国际唐山热电有限责任公司	246.33
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	5,904.06
河北大唐国际新能源有限公司	4,372.06
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	6,662.59
河北蔚州能源综合开发有限公司	18,905.55
黑龙江龙唐电力投资有限公司	46.57
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	51,607.92
江苏徐塘发电有限责任公司	6,450.81
江西大唐国际抚州发电有限责任公司	14,955.58

辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司	1,412.33
辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司	8,718.02
辽宁大唐国际锦州热电有限责任公司	143.50
辽宁大唐国际沈东热电有限责任公司	13,430.64
洛阳双源热电有限责任公司	2,665.00
马鞍山当涂发电有限公司	26,213.09
内蒙古大唐国际呼和浩特铝电有限责任公司	35.91
内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司	2,689.17
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	10,268.38
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	10,470.96
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	22,779.03
宁夏大唐国际红寺堡新能源有限责任公司	9,048.87
宁夏大唐国际青铜峡风电有限责任公司	5,662.88
青海大唐国际共和光伏发电有限责任公司	16.00
三门峡华阳发电有限责任公司	3,855.16
山西大唐国际神头发电有限责任公司	17,286.21
山西大唐国际云冈热电有限责任公司	270.08
陕煤电力略阳有限公司	89.90
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	4,149.92
徐州市工业设备安装有限责任公司	2.33
许昌龙岗发电有限责任公司	11,490.85
阳城国际发电有限责任公司	6,053.19
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	7,053.98
中国大唐集团国际贸易有限公司	10,690.20
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司西北电力试验研究院	13.00
中国水利电力物资北京有限公司	19,788.21
中国水利电力物资集团有限公司	24,909.26
合计	722,854.37

2、关联方其他应收款

截至2022年末，发行人的关联方其他应收款如下表：

图表6-59：发行人2022年末关联方其他应收款情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
安徽电力股份有限公司淮南田家庵发电厂	0.90
北京国电工程招标有限公司	2,752.76
大唐安阳发电有限责任公司	10.00
大唐彬长发电有限责任公司	190.41
大唐电商技术有限公司	51.36
大唐甘肃发电有限公司景泰发电厂	5.00
大唐甘肃发电有限公司西固热电厂	0.20
大唐巩义发电有限责任公司	20.00

大唐国际发电股份有限公司张家口发电分公司	17.80
大唐华银株洲发电有限公司	2.00
大唐安徽发电有限公司淮南洛河发电分公司	20,000.00
大唐鲁北发电有限责任公司	73.68
大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	2.00
大唐七台河发电有限责任公司	2.50
大唐融资租赁有限公司	19.41
大唐山东清洁能源开发有限公司	1.70
大唐陕西发电有限公司灞桥热电厂	3.82
大唐双鸭山热电有限公司	2.00
大唐湘潭发电有限责任公司	32.19
大唐长春第二热电有限责任公司	2.00
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	7.00
江西大唐国际新余发电有限责任公司	24.00
辽宁大唐国际锦州热电有限责任公司	2.00
三门峡华阳发电有限责任公司	30.00
山西大唐国际临汾热电有限责任公司	7.00
山西大唐国际云冈热电有限责任公司	30.00
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	2.00
许昌龙岗发电有限责任公司	6.00
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	1.00
中国大唐集团技术经济研究院有限责任公司	3.15
中国水利电力物资北京有限公司	6.49
安徽淮南洛能发电有限责任公司	13.52
大唐宝鸡热电厂	2.00
大唐贵州发耳发电有限公司	5.00
大唐哈巴河清洁能源有限公司	30.00
大唐哈密十三师清洁能源开发有限公司	137.04
大唐清苑热电有限公司	0.52
大唐若羌清洁能源有限公司	122.39
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	10.00
中国水利电力物资集团有限公司	431.51
中国水利电力物资武汉有限公司	37.50
大唐山西发电有限公司太原第二热电厂	10.00
中国水利电力物资上海有限公司	459.61
大唐洛阳热电有限责任公司	19.00
洛阳双源热电有限责任公司	35.85
大唐青岛港务有限公司	2.35
宁夏大唐国际大坝发电有限责任公司	2.00
陕煤电力石门有限公司	0.40
北京中唐电工程咨询有限公司	0.20
大唐滨州发电有限公司	1,111.49
大唐黄岛发电有限责任公司	1,919.29

大唐陕西发电有限公司渭河热电厂	3.00
华电呼图壁能源有限公司	50.00
长春热电发展有限公司	8.17
中国大唐集团国际贸易有限公司	6.11
中国水利电力物资沈阳有限公司	17.58
合计	7,742.89

3、关联方应收款项融资

截至2022年末，发行人未发生关联方应收账款融资

4、关联方应收票据

截至2022年末，发行人的关联方应收票据如下表：

图表6-60：发行人2022年末关联方应收票据情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	4,651.34
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	15,300.00
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	1,362.50
大唐安阳电力有限责任公司	300.00
安徽淮南洛能发电有限责任公司	900.00
大唐贵州发耳发电有限公司	300.00
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	5,495.00
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	2,910.00
大唐河北发电有限公司马头热电分公司	417.74
合计	31,636.58

5、关联方预付款项

截至2022年末，发行人关联方预付款项如下表：

图表6-61：发行人2022年末关联方预付款项情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
中国水利电力物资集团有限公司	3,726.32
中国水利电力物资北京有限公司	956.24
北京国电工程招标有限公司	208.97
中国水利电力物资上海有限公司	453.57
北京中油国电石油制品销售有限公司	26.49
中国大唐集团技术经济研究院有限责任公司	1.80
中国大唐集团国际贸易有限公司	4,933.10
北京中唐电工程咨询有限公司	0.30
中国水利电力物资武汉有限公司	0.20

合计	10,306.98
----	-----------

6、关联方合同资产

截至2022年末，发行人的关联方合同资产如下表：

图表 6-62：发行人 2022 年末关联方合同资产情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	2,500.84
大唐东营发电有限公司	149.16
大唐安徽发电有限公司淮北发电分公司	280.82
辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司	455.97
大唐韩城第二发电有限责任公司	1,116.28
大唐凉山新能源有限公司	181.71
河北大唐国际新能源有限公司	1,143.33
大唐巩义发电有限责任公司	200.00
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	144.23
中国水利电力物资集团有限公司	57.05
大唐山西发电有限公司太原第二热电厂	458.05
辽宁大唐国际沈东热电有限责任公司	677.08
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	673.31
内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司	134.49
辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司	901.21
大唐洛阳热电有限责任公司	170.99
合计	9,244.51

7、关联方其他非流动资产

截至2022年末，发行人的关联方其他非流动资产如下表：

图表6-63：发行人2022年末关联方其他非流动资产情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
中国水利电力物资北京有限公司	130
许昌龙岗发电有限责任公司	174.64
合计	304.64

8、关联方应付账款

截至2022年末，发行人的关联方应付账款如下表：

图表6-64：发行人2022年末关联方应付账款情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
中国水利电力物资集团有限公司	3,856.39

中国大唐集团国际贸易有限公司	33,076.01
大唐（北京）信息技术有限公司	97.45
江苏徐塘发电有限责任公司	4,126.51
大唐滨州发电有限公司	1,991.64
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	12,710.13
中国水利电力物资上海有限公司	1,510.12
广东大唐国际潮州发电有限责任公司	18,206.93
大唐黄岛发电有限责任公司	3,428.42
大唐陕西电力检修承运有限公司	1,348.20
中国水利电力物资北京有限公司	616.73
大唐三门峡发电有限责任公司	4,259.66
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	3,171.38
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司	123.37
大唐三门峡电力有限责任公司	3,578.46
大唐安阳发电有限责任公司	2,301.20
大唐安阳电力有限责任公司	2,367.83
湖南大唐先一科技有限公司	2,268.04
三门峡华阳发电有限责任公司	1,698.19
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	5,545.56
中国大唐集团科学技术研究院有限公司	421.52
大唐同舟科技有限公司张家口分公司	962.07
大唐山东电力检修运营有限公司	0.20
辽宁大唐国际葫芦岛热电有限责任公司	1,183.62
大唐宝鸡热电厂	2,239.68
阳城国际发电有限责任公司	136.00
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	5,501.38
大唐东北电力试验研究院有限公司	141.40
河北大唐国际王滩发电有限责任公司	2,482.79
大唐南京发电厂	6,885.01
大唐绥化热电有限公司	28.49
大唐巩义发电有限责任公司	4,157.72
北京中油国电石油制品销售有限公司	0.42
大唐阳城发电有限责任公司	16.01
大唐陕西发电有限公司延安热电厂	8.68
大唐珥春发电厂	2.09
河南大唐电力检修有限责任公司	424.50
北京中唐电工程咨询有限公司	384.25
安徽淮南洛能发电有限责任公司	16,606.81
大唐彬长发电有限责任公司	4,922.27
大唐长春第三热电厂	1.52
辽宁大唐国际沈东热电有限责任公司	4,890.23
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	1,870.38
河北大唐国际唐山北郊热电有限责任公司	1,459.13

马鞍山当涂发电有限公司	2,261.06
许昌龙岗发电有限责任公司	6,419.56
湖南大唐节能科技有限公司	385.00
河北大唐电力工程有限责任公司	1,572.83
北京大唐泰信保险经纪有限公司	33.51
河北大唐电力技术服务有限公司	58.70
中国大唐集团科学技术研究院有限公司中南电力试验研究院	421.52
大唐洛阳首阳山发电有限责任公司	1,713.56
大唐东营发电有限公司	10,733.81
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	3,025.78
河北蔚州能源综合开发有限公司	4,224.85
安徽大唐电力检修运营有限公司	1,119.25
信阳大唐环保设备技术有限公司	4.32
西安热工研究院有限公司	81.10
合计	193,063.22

9、关联方其他应付款

截至2022年末，发行人的关联方其他应付款如下表：

图表6-65：发行人2022年末关联方其他应付款情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
中国水利电力物资集团有限公司	466.93
北京国电工程招标有限公司	198.38
湖南大唐先一科技有限公司	1.43
大唐南京发电厂	407.78
广东大唐国际雷州发电有限责任公司	145.10
内蒙古大唐国际托克托发电有限责任公司	1.35
中国水利电力物资北京有限公司	2.25
大唐武安发电有限公司	0.00
大唐（北京）信息技术有限公司	2.50
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	14.15
宁夏大唐国际大坝发电有限责任公司	2.00
大唐彬长发电有限责任公司	164.50
大唐东营发电有限公司	98.92
大唐七台河发电有限责任公司	2.50
大唐陕西电力检修承运有限公司	142.14
河北大唐电力工程有限责任公司	1.08
河北大唐电力技术服务有限公司	54.68
河北大唐国际张家口热电有限责任公司	302.50
辽宁大唐国际锦州热电有限责任公司	2.00
天津大唐国际盘山发电有限责任公司	1,001.94
中国大唐集团技术经济研究院有限责任公司	4.35

中国大唐集团科学技术研究总院有限公司华北电力试验研究院	46.00
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司华东电力试验研究院	66.00
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司西北电力试验研究院	25.00
合计	3,153.47

10、关联方合同负债

截至2022年末，发行人的关联方合同负债如下表：

图表 6-66：发行人 2022 年末关联方合同负债情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
大唐陕西发电有限公司西安热电厂	129.05
阳城国际发电有限责任公司	279.63
大唐东营发电有限公司	1,216.23
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	134.31
大唐安阳发电有限责任公司	40.40
大唐长春第二热电有限责任公司	55.83
北京国电工程招标有限公司	41.26
大唐双鸭山热电有限公司	50.00
大唐临清热电有限公司	2.50
大唐七台河发电有限责任公司	0.00
大唐三门峡发电有限责任公司	394.90
河北大唐国际唐山北郊热电有限责任公司	14.33
大唐滨州发电有限公司	0.00
大唐宝鸡热电厂	112.02
大唐长春第三热电厂	0.00
江西大唐国际新余发电有限责任公司	24.00
内蒙古大唐国际托克托第二发电有限责任公司	2.44
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	24.03
内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司	510.84
合计	3,031.75

11、关联方应付股利

截至2022年末，发行人的关联方应付股利如下表：

图表6-67：发行人2022年末关联方应付股利情况

单位：万元

关联方（项目）	年末余额
中国水利电力物资集团有限公司	805.00
中国大唐集团资本控股有限公司	253.54
合计	1,058.54

12、关联方借款

截至2022年末，发行人的关联方借款如下表：

图表 6-68：发行人 2022 年末关联方借款情况

单位：万元

关联方名称	年末余额
中国大唐集团财务有限公司	2,284.03
大唐融资租赁有限公司	8,082.97
大唐商业保理有限公司	7,007.38
合计	17,374.37

五、或有事项

（一）对外担保

截至2022年末，发行人为下列单位提供担保。

被担保单位名称	担保事项	金额（元）	期限	币种
一、子公司				
大唐(北京)水务工程技术有限公司	信用担保	5,500,000.00	2026-10-1	人民币

（二）公司未决诉讼及仲裁事项

（1）印度公司与古吉拉特邦电力公司签订的脱硫、湿烟囱总承包合同事项。

2019年2月14日印度子公司被古吉拉特邦电力公司（“业主”）授予该项目中标通知书。2019年3月19日，印度子公司被业主授予脱硫、湿烟囱总承包合同，合同总金额为37.77亿卢比，折合人民币约3.19亿元。2018年6月11日，该公司与中国大唐集团科技工程有限公司与业主签订了共同保证契据，约定大唐集团科技工程有限公司为烟气脱硫设备的供货商并就设备质量承担保证责任。项目原工期是从2019年2月14日至2021年8月13日，共30个月，但是受新冠疫情的影响，目前工期已经延误。业主于2021年11月10日向印度子公司发来通知，指责其违约，并提出可能会采取终止合同、兑付保函（总金额为886,591,035.04卢比，折合人民币73,720,044.56元）以及将工作交由他人完成等举措。2022年4月25日，业主方发函终止项目EPC合同，并主张会索兑科技工程所提交的保函，以及要求科技工程承担业主找寻替代承包商完成项目的风险和成本。同日，业主向银行索兑了科技工程在项目EPC合同项下所提供的四份见索即付保函。本案争议适用印度法，我们无法就案件争议可能性做出判断。除被业主方兑付的保函（总金额为886,591,035.04卢比，折合人民币73,720,044.56元）之外，业主方并未提及或沟通任何后续索赔，因此损失的可能性及金额暂无法可靠估计。截止2023年5月，双方仲裁的诉讼时效已过，理论上均已丧失提起仲裁的权利，总包风险已基本化解。

（2）科技工程公司与印度内韦利褐煤集团有限公司之印度NLC2×500MW脱硫事项。

2019年8月31日，印度内韦利褐煤集团有限公司（“业主”）就印度NLC2×500MW脱硫项目向中国大唐集团科技工程有限公司签发授标函，项目总

额为 55.65 亿卢比，折合人民币约 4.85 亿元。2020 年 3 月 6 日双方签署总承包合同。后因中印关系和新冠疫情影响，业主发出合同终止及保函兑付通知（保函金额为 556,500,000.00 卢比，折合人民币 46,272,975.00 元）。除保函部分外，业主提出的仲裁请求还包括重新招标产生的费用、仲裁案发生的相关费用等。

在获悉业主兑付保函后，中国大唐集团科技工程有限公司在中印两地法院申请保函临时止付并得到批准，2020 年 10 月，涉案双方根据印度马德拉斯高等法院判决，进入仲裁程序处理合同纠纷。本案依次进行包括首轮仲裁申请书 (Statement of Claims) 及证据的提交、第二轮回复陈述 (Statement of Reply) 及证据的提交，并组织了开庭程序。在 2021 年，仲裁庭主持双方当事人进行证人盘问工作，进行了多轮开庭。2022 年 11 月 9 日，仲裁庭作出仲裁裁决。根据仲裁庭于 2022 年 11 月 9 日作出的仲裁裁决，仲裁庭支持该公司获得已完成工作的价值 (包括技术设计和其他在合同解除前发生的工作) 共计 50,000,000.00 印度卢比 (折合人民币 4,145,000.00 元)，以及在合同解除之前的总部管理费共计 1,000,000.00 印度卢比 (折合人民币 82,900.00 元)，业主应在 2023 年 3 月 9 日前完成支付，到期未支付的，逾期按照年利率 6.00% 计算利息。驳回该公司其他仲裁请求并驳回业主的仲裁反请求。基于上述判决结果，该公司未被支持的仲裁请求金额共计 1,411,188,711.29 印度卢比，其中包括金额为 556,500,000.00 印度卢比 (折合人民币 46,133,850.00 元) 的保函。本案仲裁费用由业主与该公司各自承担。

该公司于 2023 年 2 月已向印度马德拉斯高等法院提交申请书，请求法院撤销仲裁裁决，以最大程度维护公司权益。法院受理案件后，分别于 4 月、6 月及 7 月举行了听证会。同时业主也在 7 月提出已申请撤裁，对此该公司已协同律所制定策略并着力应对中。目前案件正在法院进一步审理中。

六、资产受限情况

截至 2022 年末，公司受限资产（合并报表口径）情况如下：

图表 6-69：发行人 2022 年末受限资产（合并报表口径）情况

单位：万元

项目	账面价值	受限原因	抵押/质押权人	期限
货币资金	9,233.79	银行承兑汇票保证金/履约保证金/银行冻结款项	-	-
应收票据	288.00	应收票据质押	杭州银行御道街支行	其中：88 万元于 2023.1.27 到期； 200 万元于 2023.5.30 到期
应收款项融资	500.00	应收票据质押	杭州银行御道街支行	2023.5.19 到期
合计	10,021.79	-		

截至 2022 年末，发行人受限资产总额约为 10,021.79 万元，占总资产的比重为 0.55%。其中，受限货币资金为发行人下属子公司存放于指定账户的银行承兑汇

票保证金及履约保证金，以及银行冻结款项。其中，银行冻结款项主要为发行人与江苏汉皇安装集团有限公司因建设工程施工合同纠纷诉讼案，与安徽元琛环保科技有限公司买卖合同纠纷诉讼案引起的财产保全，及与江苏省建设集团有限公司建设工程施工合同纠纷仲裁案。

截至2022年末，除上述披露的受限资产之外，发行人无其他具有可对抗第三人的优先偿付负债的情况。

七、衍生产品情况

截至2022年末，发行人未参与衍生品交易等投资情况。

八、重大投资理财产品情况

截至2022年末，发行人不存在重大投资理财产品情况。

九、海外投资

2014年10月，根据中国大唐集团公司《关于成立大唐科技工程印度有限公司的批复》（大唐集团人[2014]818号），同意大唐环境产业集团股份有限公司成立大唐科技工程印度有限公司，并作为中国大唐集团科技工程有限公司的全资子公司。该公司主要负责当地商务谈判、小型零星设备采购、工程项目现场管理、必须在当地发生的税务等资金和账务管理以及该项目与国内业务的接口。截至2022年末，发行人通过持股持有中国大唐集团科技工程有限公司56%股权而间接持有大唐科技工程印度有限公司100%股权。

科技工程印度公司注册资本100万元卢比，法定代表人：廖伟民、丁于华，注册地址：印度孟买，经营范围：商务谈判，小型零星设备采购，工程项目现场管理。科技工程印度公司2022年末经审计的总资产为2,406.88万元，总负债为11,368.2万元，净资产为-8,961.31万元。2022年度，科技工程印度公司经审计的营业收入为292.77万元，净利润为-1,257.36万元，原因为古吉拉特项目终止，造成停工损失。

十、发行人直接融资计划

除本期超短期融资券外，发行人近期无其他直接融资计划。

十一、其他财务重要事项

（一）经营性现金流净额下滑

发行人2022年度经营性现金流量净额为54,163.85万元，比去年同期下降45,237.66万元，降幅为45.51%，主要是因为因煤价上涨，发电企业资金紧张，回款减少，2023年1-3月经营性现金流量净额为1,772.26万元，比去年同期下降3,390.33万元，降幅为65.67%，主要是因为因煤价上涨，发电企业资金紧张，回款减少。

第七章 发行人资信情况

一、历史评级情况

图表 7-1：发行人历史评级情况

评级日期	主体级别	评级展望	评级机构	主体评级标识含义
2019-07-29	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
2020-06-12	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
2020-7-15	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
2021-7-21	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
2022-5-24	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
2022-7-29	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
2023-7-28	AAA	稳定	中诚信国际信用评级有限责任公司	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低

二、发行人信用评级情况

（一）评级机构

中诚信国际信用评级有限责任公司。

（二）评级结论

2023年7月28日，中诚信国际信用评级有限责任公司出具了《2023年度大唐环境产业集团股份有限公司信用评级报告》，审定发行人的主体信用等级为AAA，评级展望为稳定。

（三）中诚信国际评级报告摘要

1、基本观点

中诚信国际评定大唐环境产业集团股份有限公司的主体信用等级为AAA，评级展望为稳定。

中诚信国际肯定了公司行业竞争地位保持领先、盈利能力有所恢复以及融资渠道较为畅通等方面的优势。同时中诚信国际也关注到公司下游需求呈现趋势性减弱、应收类款项占用大量流动资金等因素对其经营和整体信用状况造成的影响。

2、主要优势

（1）公司稳占中国最大烟气脱硫、脱硝特许经营商地位，市场竞争优势突出。

（2）环保节能业务收入增加，盈利能力有所恢复。

（3）备用流动性较为充足，作为港股上市公司，融资渠道较为畅通。

3、关注

（1）随着碳中和政策加快推动落实，火电投资增速持续走低，公司下游需求呈现趋势性减弱。

（2）应收下游电厂款项持续扩大，对流动资金构成大规模占用。

三、银行授信情况

发行人间接融资渠道畅通。截至2023年3月末，发行人及其主要子公司获得的银行授信余额为151.70亿元人民币、1亿元美元，已使用额度为45.9亿元人民币，剩余尚未使用额度为105.8亿元人民币、1亿元美元。

图表 7-2：公司截至 2023 年 3 月末银行授信明细一览表

单位：万元

授信银行	授信总额度	已使用授信额度	未使用授信额度
工商银行	61,526.08	19,526.08	12,000
北京银行	100,000	10,000	90,000
国家开发银行	55,050	55,050	0
农业银行	184,455.73	54,223.78	130,231.95
建设银行	221,000	106,416.25	114,583.75
大唐财务公司	105,000	50,000	55,000
中国银行	15,000	7,466.4	7,533.6
邮储银行	101,000	41,519.2	59,480.8
浦发银行	10,000	0	10,000
宁波银行	7,000	0	7,000
江苏银行	55,000	1,000	54,000
招商银行	65,000	42,000	23,000
北京农商行	70,000	20,000	50,000
广发银行	100,000	1,790.93	98,209.07
天津银行	200,000	50,000	150,000

杭州银行	7,000	0	7,000
南京银行	170,000	0	170,000
大华银行	20,000.00 ; 1 亿美元	0	20,000.00 ; 1 亿美元
合计	1,517,031.81 10,000 (美元)	458,992.64	1,058,039.17 10,000 (美元)

四、发行人债务违约记录

经查询人民银行征信系统，截至本募集说明书签署日，发行人及其重要子公司无逾期借款或其他不良信用记录。

五、存续期直接融资工具情况

截至本募集说明书签署日，发行人已发行尚处于存续期内的债券和其他债务融资工具情况如下表所示：

单位：亿元，%

债券名称	发行金额	起息日	到期日	期限（年）	利率
大唐环境产业集团股份有限公司公开发行 2019 年绿色公司债券(第一期)	6.00	2019-12-16	2024-12-16	5（3+2）	3.39
大唐环境产业集团股份有限公司 2023 年 度第三期超短期融资券（科创票据）	5.00	2023-7-19	2024-4-12	268 天	2.38
合计	11.00				

截至本募集说明书签署日，发行人及其子公司未发生延迟支付债券本息的情况。

六、其他资信重要事项

截至 2022 年末，发行人无其他资信重要事项。

第八章 发行人 2023 年 1-9 月基本情况

一、发行人 2023 年 1-9 月经营情况

表8-1 2020-2022年及2023年1-9月主营业务收入构成情况

单位：亿元、%

业务类型	2023 年 1-9 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
环保节能解决方案	36.95	90.68	50.88	95.59	49.13	92.90	50.48	74.01
其中：环保设施特许经营	29.92	73.43	42.85	80.51	40.02	75.67	35.94	52.69
脱硝催化剂	2.05	5.04	4.33	8.13	3.80	7.19	4.56	6.68
环保设施工程	3.54	8.68	1.74	3.28	3.35	6.34	7.53	11.04
水务业务	1.40	3.43	1.88	3.53	1.83	3.46	2.08	3.05
节能业务	0.04	0.09	0.076	0.14	0.13	0.24	0.37	0.54
可再生能源工程	3.35	8.21	1.95	3.67	3.08	5.82	17.72	25.98
火电厂工程总承包	0.33	0.80	-	-	0.0093	0.02	0.01	0.02
其他	0.13	0.31	0.39	0.74	0.67	1.26	-	-
合计	40.75	100.00	53.23	100.00	52.88	100.00	68.21	100.00

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务收入分别为 68.21 亿元、52.88 亿元、53.23 亿元和 40.75 亿元。2023 年 1-9 月，公司的主营业务收入较上年同期上涨了 8.56%。发行人营业收入主要来源于环保节能解决方案、可再生能源工程、火电厂工程总承包及其他业务板块。按业务分部来看，环保节能解决方案业务贡献了发行人绝大部分营业收入。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务收入中，环保节能解决方案业务收入分别为 50.48 亿元、49.13 亿元、50.88 亿元和 36.95 亿元，占同期营业收入的比重分别为 74.01%、92.90%、95.59%和 90.68%。2023 年 1-9 月，环保节能解决方案业务收入较上年同期下降了 3.18%，主要原因是环保设施特许经营结算电量同比减少。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务收入中，可再生能源工程业务收入分别为 17.72 亿元、3.08 亿元、1.95 亿元和 3.35 亿元，占同期营业收入

的比重分别为 25.98%、5.82%、3.67%和 8.21%，占比相对较小。

2020-2021 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务收入中，火电厂工程总承包业务收入为 0.01 亿元、0.0093 亿元和 0.33 亿元，占同期营业收入的比重为 0.02%、0.02%和 0.8%，占比相对较小。

2021-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务收入中，其他业务收入分别为 0.67 亿元、0.39 亿元和 0.13 亿元，占同期营业收入的比重分别为 1.26%、0.74%和 0.31%。

表 8-2 2020-2022 年及 2023 年 1-9 月主营业务成本构成情况

单位：亿元、%

业务类型	2023 年 1-9 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
环保节能解决方案	29.26	89.67	42.08	92.82	45.83	92.64	39.47	69.82
其中：环保设施特许经营	23.36	71.58	35.64	78.62	31.33	63.34	26.32	46.57
脱硝催化剂	1.29	3.96	3.57	7.86	2.98	6.02	3.35	5.93
环保设施工程	3.25	9.97	0.78	1.71	8.03	16.24	7.44	13.16
水务业务	1.33	4.07	2.06	4.54	3.24	6.56	2.10	3.71
节能业务	0.03	0.08	0.04	0.08	0.24	0.49	0.26	0.45
可再生能源工程	2.94	9.00	2.71	5.98	3.08	6.22	17.04	30.15
火电厂工程总承包	0.33	1.02	-	-	0.01	0.02	0.02	0.03
其他	0.10	0.31	0.54	1.2	0.55	1.12	-	-
合计	32.63	100.00	45.33	100	49.47	100	56.53	100

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务成本分别为 56.53 亿元、49.47 亿元、45.33 亿元和 32.63 亿元。2023 年 1-9 月，公司的主营业务成本较上年同期上涨了 7.81%。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司主营业务成本中，环保节能解决方案分别为 39.47 亿元、45.83 亿元、42.08 亿元和 29.26 亿元，占同期营业成本的比重分别为 69.82%、92.64%、92.82%和 89.67%，与环保节能解决方案收入增长趋势一致。2023 年 1-9 月，发行人环保节能解决方案业务成本较上年同期下降了 7.28%，与环保节能解决方案收入变动趋势一致。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务成本中，可再生能源工程成本分别为 17.04 亿元、3.08 亿元、2.71 亿元和 2.94 亿元，占同期营业成本的比重分别为 30.15%、6.22%、5.98%和 9%，占比相对较小。

2020-2021 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务成本中，火电厂工程总承包成本分别为 0.02 亿元、0.01 亿元和 0.33 亿元，占同期营业成本的比重为 0.03%、0.02%和 1.02%，占比相对较小。

2021-2022 年度及 2023 年 1-9 月，公司的主营业务成本中，其他业务成本分别为 0.55 亿元、0.54 亿元和 0.1 亿元，占同期营业成本的比重分别为 1.12%、1.2%和 0.31%。

表 8-3 2020-2022 年及 2023 年 1-9 月公司的毛利润构成情况

单位：亿元、%

业务类型	2023 年 1-9 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
环保节能解决方案	7.68	94.73	8.80	111.52	3.30	96.66	10.74	94.1
其中：环保设施特许经营	6.56	80.87	7.21	91.33	8.68	254.36	9.11	79.83
脱硝催化剂	0.76	9.35	0.76	9.69	0.83	24.25	1.21	10.57
环保设施工程	0.28	3.50	0.97	12.26	-4.68	-137.1	0.33	2.89
水务业务	0.07	0.87	-0.18	-2.27	-1.41	-41.44	-0.02	-0.18
节能业务	0.01	0.14	0.04	0.51	-0.12	-3.41	0.11	1
可再生能源工程	0.41	5.03	-0.76	-9.58	0.00	0.07	0.68	5.94
火电厂工程总承包	-0.01	-0.08	-	-	-0.00035	-0.01	-0.0048	-0.04
其他	0.03	0.32	-0.15	-1.94	0.11	3.28	-	-
合计	8.11	100.00	7.89	100	3.41	100	11.41	100

表 8-4 2020-2022 年及 2023 年 1-9 月公司的毛利率构成情况

单位：%

业务类型	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
环保节能解决方案	20.80	17.30	6.72	21.27
其中：环保设施特许经营	21.92	16.83	21.70	25.34
脱硝催化剂	36.98	17.66	21.77	26.45
环保设施工程	8.02	55.49	-139.59	4.38

业务类型	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
水务业务	5.07	-9.53	-77.39	-0.98
节能业务	29.31	52.87	-91.98	30.82
可再生能源工程	12.19	-38.68	0.07	3.82
火电厂工程总承包	-1.90	0.00	-3.76	-42.34
其他	20.13	-39.17	16.80	-
合计	19.91	14.83	6.46	16.73

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月,公司的主营业务毛利润分别为 11.41 亿元、3.41 亿元、7.89 亿元和 8.11 亿元。2023 年 1-9 月,公司的主营业务毛利润较上年同期上涨了 11.68%。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月,公司主营业务毛利润中,环保节能解决方案业务毛利润分别为 10.74 亿元、3.30 亿元、8.80 亿元和 7.68 亿元,占同期毛利润的比重分别为 94.1%、96.66%、111.52%和 94.73%。2023 年 1-9 月,发行人环保节能解决方案主营业务毛利润较上年同期上涨了 16.42%,主要原因是成本管控有力,主要耗材单价及耗量下降。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月,公司的主营业务毛利润中,可再生能源工程业务毛利润分别为 0.68 亿元、0.00 亿元、-0.76 亿元和 0.41 亿元,占同期毛利润的比重分别为 5.94%、0.07%、-9.58%和 5.03%。

2020-2021 年度及 2023 年 1-9 月,公司的主营业务成本中,火电厂工程总承包业务毛利润分别为-0.0048 亿元、-0.00035 亿元和-0.01 亿元,占同期毛利润的比重均为 0%。

2021-2022 年度及 2023 年 1-9 月,公司的主营业务成本中,其他业务毛利润分别为 0.11 亿元、-0.15 亿元和 0.03 亿元,占同期毛利润的比重分别为 3.28%、-1.94%和 0.32%。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月,公司毛利率分别为 16.73%、6.46%、14.83%和 19.91%,较为稳定。其中,环保节能解决方案业务的毛利率分别为 21.27%、6.72%、17.30%和 20.8%。

二、发行人 2023 年 1-9 月财务情况

（一）主要会计政策变更情况

2023 年 1-9 月，发行人不存在会计政策变更的情形。

（二）追溯调整或重述情况

2023 年 1-9 月，发行人不存在追溯调整或重述情况。

（三）2023 年 9 月末报表合并范围变化情况

截至 2023 年 9 月末，公司纳入合并范围的企业较 2022 年末相比纳入合并范围企业未发生重大变化。

（四）发行人 2023 年 1-9 月重要财务数据及指标

本章中的财务数据来源于发行人未经审计的 2023 年 1-9 月合并及母公司财务报表。

1、合并口径财务报表**8-5 2020-2022 年及 2023 年 9 月末发行人合并资产负债表**

单位：万元

项目	2023 年 9 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
货币资金	138,655.48	96,453.44	136,648.70	159,946.66
应收票据	28,599.07	49,237.18	44,401.45	-
应收账款	834,263.55	836,795.01	754,542.49	765,985.51
应收款项融资	8,006.05	11,788.18	18,049.35	96,858.79
预付款项	11,153.15	22,159.97	10,076.95	13,373.40
应收资金集中管理款	-	-	-	-
其他应收款（合计）	13,225.88	14,281.98	17,600.88	11,212.65
其中：应收利息	-	-	-	-
应收股利	-	-	-	-
其他应收款	13,225.88	14,281.98	17,600.88	11,212.65
存货	15,945.26	15,388.83	20,493.07	19,060.90
合同资产	31,016.58	18,372.48	26,376.50	73,540.68
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-

项目	2023 年 9 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
其他流动资产	27,973.14	29,282.55	28,882.78	37,911.66
流动资产合计	1,108,838.15	1,093,759.62	1,057,072.16	1,177,890.24
可供出售金融资产	-	-	-	-
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	-	-	-	-
其他权益工具投资	-	-	2,638.91	2,891.40
其他非流动金融资产	-	5,563.10	9,685.89	9,223.73
投资性房地产	-	-	-	-
固定资产	604,120.47	631,688.34	656,360.64	678,522.84
在建工程	25,942.25	20,251.94	26,440.18	50,936.67
使用权资产	26,323.00	27,602.35	29,510.49	31,100.94
无形资产	22,921.90	19,985.22	19,397.18	13,719.47
长期待摊费用	24,594.26	25,535.54	28,889.30	33,739.48
递延所得税资产	5,555.38	5,396.96	5,184.04	4,619.19
其他非流动资产	4,538.19	5,563.10	9,685.89	9,223.73
非流动资产合计	717,394.14	741,066.08	785,766.57	840,195.67
资产总计	1,826,232.29	1,834,825.70	1,842,838.73	2,018,085.91
短期借款	222,847.27	335,041.76	275,803.08	166,379.70
应付票据	10,061.25	5,405.28	11,509.07	12,260.04
应付账款	471,616.25	475,975.92	446,397.35	478,187.47
预收款项	-	-	-	-
合同负债	23,623.40	23,208.86	14,542.00	33,812.28
应付职工薪酬	382.20	-	-	22.31
应交税费	2,949.31	3,711.86	4,387.91	6,136.03
其他应付款（合计）	22,687.77	57,034.06	-	-
其中：应付利息	-	-	-	-
应付股利	2,579.88	2,892.54	3,091.99	41,737.36
其他应付款	20,107.89	54,141.52	67,194.58	128,766.07
一年内到期的非流动	40,429.25	90,657.21	53,741.35	103,602.87

项目	2023 年 9 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
负债				
其他流动负债	55,078.06	62,223.37	61,755.50	62,865.67
流动负债合计	849,674.76	1,053,258.31	935,330.86	992,032.43
长期借款	174,579.92	51,979.41	128,998.76	199,106.09
应付债券	60,000.00	11,016.35	60,096.00	60,096.00
租赁负债	26,747.04	25,899.51	27,299.37	28,752.29
长期应付款	-	-	-	-
预计负债	55.73	108.00	12,441.12	732
递延收益	2,719.40	2,889.23	3,114.97	3,439.21
递延所得税负债	-	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	264,102.09	91,892.51	231,950.22	292,125.60
负债合计	1,113,776.85	1,145,150.81	1,167,281.08	1,284,158.03
实收资本(或股本)	296,754.20	296,754.20	296,754.20	296,754.20
其他权益工具	-	-	-	-
其中：永续债券	-	-	-	-
资本公积	131,548.40	131,548.40	131,548.40	131,548.40
其他综合收益	-2.90	70.33	115.04	269.96
专项储备	-	-	-	-
盈余公积	44,889.44	44,889.44	41,739.56	40,648.03
未分配利润	257,204.48	232,773.72	217,385.48	252,545.43
归属于母公司所有者 权益合计	730,393.62	706,036.09	687,542.69	721,766.02
少数股东权益	-17,938.18	-16,361.20	-11,985.04	12,161.86
所有者权益合计	712,455.44	689,674.89	675,557.65	733,927.88
负债和所有者权益合 计	1,826,232.29	1,834,825.70	1,842,838.73	2,018,085.91

表 8-6 2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月发行人合并利润表

单位：万元

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	--------------	---------	---------	---------

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业总收入	409,064.80	532,272.18	528,841.58	682,107.09
其中：营业收入	409,064.80	532,272.18	528,841.58	682,107.09
二、营业总成本	373,003.92	512,550.16	560,977.17	638,020.98
其中：营业成本	331,663.84	453,330.09	494,698.47	565,276.89
税金及附加	2,446.51	3,828.71	3,012.06	2,500.30
销售费用	1,571.24	1,871.82	1,815.08	2,304.07
管理费用	22,345.10	31,583.56	33,174.25	36,344.10
研发费用	2,628.93	3,802.92	5,989.11	4,408.90
财务费用	12,348.31	18,133.06	22,288.20	27,186.72
加：资产处置收益	269.64	-	-	-
资产减值损失	-	100.68	-4,312.59	-4,135.30
信用减值损失	-397.23	931.84	-4,164.12	-4,366.08
其他收益	8,696.90	9,201.32	10,056.45	7,550.75
投资收益	97.76	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-
三、营业利润	44,727.95	29,955.87	-30,809.43	43,135.48
加：营业外收入	1,304.84	2,981.17	5,441.06	45.43
减：营业外支出	741.31	3,257.55	12,452.78	10,915.07
四、利润总额	45,291.49	29,679.49	-37,821.14	32,265.85
减：所得税费用	6,849.96	5,867.22	6,505.83	11,129.79
五、净利润	38,441.53	23,812.27	-44,326.98	21,136.06
归属于母公司所有者的净利润	39,268.47	27,242.47	-20,833.18	30,287.25
少数股东损益	-826.94	-3,430.20	-23,493.80	-9,151.19

表 8-7 2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月发行人合并现金流量表

单位：万元

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	335,982.99	423,829.50	584,264.06	722,482.85
客户存款和同业存放款项净增加额	-	-	-	-
收到的税费返还	9,944.16	14,475.13	9,752.65	7,255.56

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收到其他与经营活动有关的现金	22,417.44	4,146.16	6,255.43	1,478.96
经营活动现金流入小计	368,344.59	442,450.78	600,272.15	731,217.38
购买商品、接受劳务支付的现金	204,620.63	298,208.46	408,814.54	467,438.20
支付利息、手续费及佣金的现金	-	-	-	-
支付给职工以及为职工支付的现金	25,625.94	37,875.76	38,189.22	39,132.45
支付的各项税费	26,119.22	32,274.62	30,693.41	20,313.49
支付其他与经营活动有关的现金	25,697.68	19,928.09	23,173.47	19,125.85
经营活动现金流出小计	282,063.47	388,286.93	500,870.64	546,009.98
经营活动产生的现金流量净额	86,281.11	54,163.85	99,401.51	185,207.39
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	-	-	-	-
取得投资收益收到的现金	97.76	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	638.13	2.70	-	2.30
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流入小计	735.89	-	-	2.30
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	25,280.71	32,572.90	40,356.75	60,220.28
投资支付的现金	-	-	-	2,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流出小计	25,280.71	32,572.90	40,356.75	62,220.28
投资活动产生的现金流量净额	-24,544.82	-32,570.19	-40,356.75	-62,217.98
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	614,279.95	680,107.53	616,863.53	439,233.83
发行债券收到的现金	-	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	150,000.00	100,000.00
筹资活动现金流入小计	614,279.95	680,107.53	766,863.53	539,233.83

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
偿还债务支付的现金	606,430.93	709,840.68	777,515.51	634,979.68
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	27,006.21	28,772.90	74,940.24	29,747.64
支付其他与筹资活动有关的现金	116.10	444.14	2,080.57	2,171.50
筹资活动现金流出小计	633,553.24	739,057.73	854,536.32	666,898.82
筹资活动产生的现金流量净额	-19,273.29	-58,950.19	-87,672.78	-127,664.99
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	24.75	87.93	-57.64	-187.17
五、现金及现金等价物净增加额	42,487.76	-37,268.61	-28,685.66	-4,862.74
加：期初现金及现金等价物余额	87,219.65	124,488.26	153,173.92	158,036.66
六、期末现金及现金等价物余额	129,707.40	87,219.65	124,488.26	153,173.92

2、母公司口径财务报表

表 8-8 2020-2022 年及 2023 年 9 月末发行人母公司资产负债表

单位：万元

项目	2023 年 9 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
货币资金	96,754.39	65,785.70	104,331.37	109,272.46
应收账款	638,520.48	619,161.87	500,169.16	454,509.34
应收款项融资	7,696.05	10,802.48	15,307.00	76,330.60
预付款项	8,748.83	5,698.20	4,003.93	5,068.66
应收资金集中款	-	-	-	-
其他应收款（合计）	66,874.73	67,282.82	51,461.83	50,000.84
其中：应收利息	-	-	-	-
应收股利	37,561.68	37,478.11	37,394.53	37,842.53
其他应收款	29,313.05	29,804.71	51,461.83	50,000.84
存货	7,578.81	8,129.51	8,017.51	6,444.40
合同资产	4,518.34	4,056.98	6,473.17	19,780.77
一年内到期的非流动资产	33.86	18,870.60	-	-
其他流动资产	93,615.01	124,888.66	108,648.43	61,624.34
流动资产合计	949,159.38	970,140.63	834,346.45	783,031.40

项目	2023 年 9 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	66,691.05	62,301.05	58,501.05	68,781.00
其他权益工具投资	-	-	2,638.91	2,891.40
其他非流动金融资产	-	-	-	-
投资性房地产	-	-	-	-
固定资产	494,813.42	515,051.11	534,002.46	557,519.41
在建工程	15,993.66	18,864.27	24,812.47	38,553.61
使用权资产	26,504.19	27,811.30	30,273.38	31,557.80
无形资产	12,040.07	10,996.12	9,457.15	4,044.89
长期待摊费用	28,473.63	28,936.32	32,412.25	39,585.63
递延所得税资产	4,559.79	4,559.79	4,267.73	3,352.12
其他非流动资产	-	119.90	19,446.89	24,350.60
非流动资产合计	692,143.72	673,393.04	723,097.50	783,590.89
资产总计	1,641,303.11	1,643,533.66	1,557,443.96	1,566,622.28
短期借款	220,221.85	330,386.97	256,326.72	145,300.52
应付票据	-	-	-	-
应付账款	327,373.45	312,824.33	237,874.78	229,574.78
预收款项	-	-	-	-
合同负债	9,077.55	13,794.25	8,048.93	11,549.71
应付职工薪酬	276.78	-	-	22.31
应交税费	1,776.17	2,160.41	3,515.93	4,815.43
其他应付款（合计）	10,622.67	41,520.05	42,764.51	92,703.32
其中：应付利息	-	-	-	-
应付股利	1,171.30	1,428.96	1,359.13	38,125.20
其他应付款	9,451.36	40,091.09	42,764.51	92,703.32
一年内到期的非流动负债	26,646.45	81,111.65	41,735.38	49,138.17
其他流动负债	52,443.26	58,180.41	57,358.95	62,865.67
流动负债合计	648,438.17	839,978.06	647,625.20	586,927.91

项目	2023 年 9 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
长期借款	155,560.78	40,149.41	117,678.76	182,946.09
应付债券	60,000.00	11,016.35	60,096.00	60,096.00
租赁负债	26,784.82	25,952.02	27,987.22	29,395.00
递延所得税负债	-	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	243,901.37	78,855.16	207,794.64	275,135.77
负债合计	892,339.54	918,833.22	855,419.84	862,063.68
实收资本(或股本)	296,754.20	296,754.20	296,754.20	296,754.20
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	129,941.18	129,941.18	129,941.18	129,941.18
专项储备	-	-	-	-
盈余公积	44,889.44	44,889.44	41,739.56	40,648.03
其他综合收益	-	-	118.07	332.70
未分配利润	277,378.74	253,115.62	233,471.10	236,882.50
所有者权益合计	748,963.57	724,700.45	702,024.12	704,558.61
负债和所有者权益合计	1,641,303.11	1,643,533.66	1,557,443.96	1,566,622.28

表 8-9 2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月发行人母公司利润表

单位：万元

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业总收入	341,720.09	435,853.53	429,653.74	416,888.50
其中：营业收入	341,720.09	435,853.53	429,653.74	416,888.50
二、营业总成本	309,210.77	400,082.5	411,557.75	371,548.58
其中：营业成本	274,603.40	363,136.23	365,770.06	323,675.69
税金及附加	1,764.45	2,583.12	1,912.23	1,305.70
管理费用	18,237.33	25,478.35	26,684.54	28,642.18
研发费用	1,993.53	2,893.87	3,975.80	3,732.17
财务费用	11,969.82	17,741.83	18,065.45	20,887.21
加：资产减值损失	-	-	-3,719.79	-3,987.08

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
资产处置收益	269.64	58.04	7.57	-
信用减值损失	-	-2,161.46	-2,503.69	2,132.94
其他收益	8,212.73	8,596.16	8,918.09	6,411.69
投资收益	3,930.07	5,647.49	2,643.90	2,628.96
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-
三、营业利润	44,921.76	35,771.03	18,095.99	45,339.92
加：营业外收入	785.08	233.28	155.04	42.63
减：营业外支出	590.45	20.94	2,261.46	585.33
四、利润总额	45,116.39	35,983.38	15,989.57	44,797.23
减：所得税费用	6,015.56	4,484.62	5,074.21	6,628.15
五、净利润	39,100.83	31,498.76	10,915.37	38,169.08

表 8-10 2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月发行人母公司现金流量表

单位：万元

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	274,450.34	268,235.75	449,979.29	451,765.50
收到的税费返还	9,422.99	8,361.94	8,814.86	6,307.67
收到其他与经营活动有关的现金	20,421.84	5,972.59	732.71	1,436.36
经营活动现金流入小计	304,295.17	282,570.28	459,526.86	459,509.54
购买商品、接受劳务支付的现金	173,936.93	174,733.95	293,638.20	238,260.19
支付利息、手续费及佣金的现金		29,638.21	29,130.59	29,489.15
支付给职工以及为职工支付的现金	20,387.54	26,708.44	24,168.29	12,626.50
支付的各项税费	21,648.40	22,026.11	5,118.67	3,377.33
支付其他与经营活动有关的现金	21,053.47	253,106.71	352,055.75	283,753.17
经营活动现金流出小计	237,026.35	29,463.57	107,471.11	175,756.36
经营活动产生的现金流量净额	67,268.82	29,638.21	29,130.59	29,489.15
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金		-	-	-
取得投资收益收到的现金	4,028.37	5,736.44	4,317.62	2,157.55

项目	2023 年 1-9 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	638.13	-	-	-
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额		-	733.97	-
收到其他与投资活动有关的现金	118,023.00	84,368.00	-	-
投资活动现金流入小计	122,689.51	90,104.44	5,051.60	2,157.55
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	11,757.57	16,759.62	37,313.44	56,436.88
投资支付的现金		-	-	2,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	111,961.78	99,173.00	49,025.18	23,598.00
投资活动现金流出小计	128,109.35	119,732.62	86,338.62	82,034.88
投资活动产生的现金流量净额	-5,419.85	-29,628.18	-81,287.02	-79,877.34
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金		-	-	-
取得借款收到的现金	579,000.00	651,000.00	422,000.00	346,529.78
发行债券收到的现金		-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金		-	50,000.00	100,000.00
筹资活动现金流入小计	579,000.00	651,000.00	472,000.00	446,529.78
偿还债务支付的现金	580,544.20	663,957.35	433,893.18	531,027.59
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	25,577.08	26,193.33	69,460.49	23,595.61
支付其他与筹资活动有关的现金	116.10	258.15	2,370.31	1,951.67
筹资活动现金流出小计	606,237.38	690,408.83	505,723.98	556,574.87
筹资活动产生的现金流量净额	-27,237.38	-39,408.83	-33,723.98	-110,045.09
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	19.01	58.16	-18.80	-43.82
五、现金及现金等价物净增加额	34,630.61	-39,515.28	-7,558.69	-14,209.88
加：期初现金及现金等价物余额	61,584.49	101,099.77	108,658.46	122,868.33
六、期末现金及现金等价物余额	96,215.10	61,584.49	101,099.77	108,658.46

3、财务数据分析

2020-2022 年及 2023 年 9 月末，发行人资产总额分别为 201.81 亿元、184.28 亿元、183.48 亿元和 182.62 亿元，资产规模呈波动趋势。2023 年 9 月末，发行人资产总额较上年末减少 0.86 亿元，降幅为 0.47%。

2020-2022 年及 2023 年 9 月末，发行人负债总额分别为 128.42 亿元、116.73 亿元、114.52 亿元和 111.38 亿元，公司从事基础设施建设投资业务特性决定了其高杠杆经营的特点，随着项目逐渐转入运营期，负债规模逐年降低。2023 年 9 月末，发行人负债总额较上年末减少 3.14 亿元，降幅为 2.74%。2020-2022 年及 2023 年 9 月末，发行人资产负债率分别为 63.63%、63.34%、62.41%和 60.99%。发行人环保节能解决方案业务涉及的环保设施建设与运营周期较长，前期需要大量的资金投入，一般采用银行借款的方式筹集资金，因此发行人资产负债率相对较高。

2020-2022 年及 2023 年 9 月末，发行人所有者权益总额分别为 73.39 亿元、67.56 亿元、68.97 亿元和 71.25 亿元，受益于公司自身利润的积累以及少数股东的投资，所有者权益稳步增长。2023 年 9 月末，发行人所有者权益总额较上年末增加 2.29 亿元，增幅为 3.3%。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，发行人营业收入分别为 68.21 亿元、52.88 亿元、53.23 亿元和 40.91 亿元。2021 年度，公司营业收入出现较为明显的下降，主要是由于脱硝催化剂业务、环保设施工程业务和可再生能源工程业务收入下降所致。2023 年 1-9 月，发行人营业总收入较上年同期增长 3.14 亿元，增幅为 8.31%。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，发行人利润总额分别为 3.23 亿元、-3.78 亿元、2.97 亿元和 4.53 亿元。2023 年 1-9 月，发行人利润总额较上年同期上涨 1.02 亿元，增幅为 28.94%，主要原因是收入稳步增长，成本管控有力，环保设施工程业务和可再生能源工程业务利润增长所致。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，发行人净利润分别为 2.11 亿元、-4.43 亿元、2.38 亿元和 3.84 亿元。2023 年 1-9 月，发行人净利润较上年同期增长 0.99 亿元，增幅为 34.54%，主要原因：收入稳步增长，成本管控有力，环保设施工程业务和可再生能源工程业务利润增长所致。

2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月，发行人经营活动现金流量净额为 18.52 亿元、9.94 亿元、5.42 亿元和 8.63 亿元。2023 年 1-9 月，发行人经营活动现金流量净额较上年同期增长 5.01 亿元，增幅为 138.79%，主要原因是公司大力开展往来清欠专项工作，回款情况良好。

三、发行人 2023 年 9 月末授信情况

截至 2023 年 9 月末，公司共获得金融机构授信额度人民币 169.10 亿元，已使用金额为 41.33 亿元，尚未使用的授信额度为 127.77 亿元。

表 8-11 截至 2023 年 9 月末发行人授信情况

单位：万元

授信银行	授信总额度	已使用授信额度	未使用授信额度
工商银行	29,526.08	19,526.08	10,000.00
北京银行	150,000.00	125,000.00	25,000.00
国家开发银行	4,050.00	4,050.00	-
农业银行	172,440.43	62,208.48	110,231.95
建设银行	165,000.00	81,885.24	83,114.76
大唐财务公司	100,000.00	60,000.00	40,000.00
民生银行	100,000.00	600.00	99,400.00
浙商银行	150,000.00		150,000.00
宁波银行	30,000.00	-	30,000.00
江苏银行	50,000.00	-	50,000.00
招商银行	150,000.00	40,000.00	110,000.00
北京农商行	70,000.00	20,000.00	50,000.00
天津银行	300,000.00	-	300,000.00
南京银行	220,000.00	-	220,000.00
合计	1,691,016.51	413,269.80	1,277,746.71

发起机构历年来与银行等金融机构建立了长期友好的合作关系，严格遵守银行结算纪律，按时归还银行贷款本息，发起机构 2020-2022 年度及 2023 年 1-9 月敞口偿还率和利息偿还率为 100%，不存在逾期未偿还的债务。发起机构良好的还款记录以及高信用等级表明发起机构具有较高的间接融资能力。

四、发行人重大不利变化排查

2023 年 1-9 月，发行人不涉及 MQ.4 表（重大资产重组）、MQ.8 表（股权委托管理）的情形。

董事、总经理变动：2023 年 10 月 18 日，公司发布董监高变动公告，公司原执行董事、总经理及董事会战略与投资委员会主席申镇调任为非执行董事，董事会决议于 2023 年 9 月 25 日起直至委任新任总经理之日期间，公司董事长、执行董事及授权代表朱利明先生将代行总经理于公司的公司章程及《董事会授权管理办法

》下的职责。董事会现正物色合适人选担任新任执行董事及总经理。

五、发行人其他事项情况

（一）发行人未发生超过净资产 10%以上的重大亏损或重大损失；

（二）发行人没有新披露的经审计的财务报告被注册会计师出具保留意见、否定意见或无法表示意见的审计意见；

（三）发行人没有因公允价值计量引起的存货、固定资产、无形资产、资本公积、公允价值变动等会计科目变化幅度超过 30%；

（四）发行人无金融衍生产品、投资理财产品等投资。

（五）发行人无其他应披露未披露的重大事项。

第九章 本期超短期融资券信用增进情况

本期超短期融资券无信用增进安排。

第十章 税项

本期超短期融资券的投资者应遵守我国有关税务方面的法律、法规。本税务分析是依据我国现行的税务法律、法规及国家税务总局有关规范性文件的规定做出的。如果相关的法律、法规发生变更，本税务分析中所提及的税务事项将按变更后的法律法规执行。

下列说明不构成对投资者的纳税建议和投资者纳税依据。投资者应就有关事项咨询税务顾问，发行人不承担由此产生的任何责任。投资者如果准备购买本期超短期融资券，并且投资者又属于按照法律、法规的规定需要遵循相关税务规定的投资者，发行人建议投资者应向其专业顾问咨询有关的税务责任。

一、增值税

根据财政部国家税务总局财税【2016】36号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》、国家税务总局【2016】23号《关于全面推开营业税改征增值税试点有关税收征收管理事项的公告》，2016年5月1日起全国范围全面实施营业税改增值税，现行缴纳营业税的建筑业、房地产业、金融业、生活服务业纳税人将改为缴纳增值税，由国家税务总局负责征收。投资人应按相关规定缴纳增值税。

二、所得税

根据2008年1月1日起执行的《中华人民共和国企业所得税法》及其他相关的法律、法规，一般企业投资者来源于企业超短期融资券的利息所得应缴纳企业所得税。企业应将当期应收取的超短期融资券利息计入当期收入，核算当期损益后缴纳企业所得税。

三、印花税

根据2022年7月1日施行的《中华人民共和国印花税法》及其实施细则的规定，在我国境内买卖、继承、赠与、交换、分割等所书立的财产转让书据，均应缴纳印花税。但对超短期融资券在全国银行间债券市场进行的交易，《中华人民共和国印花税法》尚未列举对其征收印花税。因此，截至本募集说明书之日，投资者买卖、赠与或继承超短期融资券而书立转让书据时，应不需要缴纳印花税。但对本期超短期融资券在全国银行间债券市场进行的交易，《中华人民共和国印花税法暂行条例》尚未列举对其征收印花税。公司无法预测国家是否或将会于何时决定对有关本期超短期融资券交易征收印花税，也无法预测将会适用税率的水平。

投资者所应缴纳的税项与本期超短期融资券的各项支付不构成抵销。

第十一章 信息披露

一、发行人信息披露机制

公司按照《银行间债券市场非金融企业债务融资工具管理办法》、《银行间债券市场非金融企业债务融资工具信息披露规则》及《大唐环境产业集团股份有限公司章程》等相关规定，制定了《大唐环境产业集团股份有限公司信息披露事务管理制度》，真实、准确、完整、及时地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。由谢浩负责债务融资工具信息披露工作的领导；赵雪君负责公司信息披露事务管理；高源负责组织实施债券发行阶段的信息收集整理、报批、披露，组织实施债券存续期间面向债券融资利益相关方的持续信息披露；各信息来源部门设立转岗或指定专人，负责按债券融资项目要求及时提供所需披露的信息。

如有关信息披露的监管部门规章和协会的自律规则发生变化，公司将依据其变化对于信息披露作出调整。

公司已根据中国人民银行《银行间债券市场非金融企业债务融资工具管理办法》、中国银行间市场交易商协会《银行间债券市场非金融企业债务融资工具信息披露规则》制定了《大唐环境产业集团股份有限公司银行间债券市场债务融资工具信息披露管理制度》，明确了债务融资工具相关信息披露管理机制，确定了信息披露的总体原则、职责分工、披露内容和标准和管理要求。

公司披露事务负责人具体信息如下：

姓名：朱利明

职务：董事长、执行董事

联系方式：010-58389555

传真：010-58389810

邮箱：zhulm@dteg.com.cn

二、信息披露安排

发行人将严格根据《银行间债券市场非金融企业债务融资工具管理办法》及交易商协会《银行间债券市场非金融企业债务融资工具信息披露规则》等文件的相关规定，进行发行及存续期的信息披露。披露时间不晚于企业在境内外证券交易场所、媒体或其他场合披露的时间，信息披露内容不低于《银行间债券市场非

金融企业债务融资工具信息披露规则》及《银行间债券市场非金融企业债务融资工具存续期信息披露表格体系》要求。

如有关信息披露管理制度发生变化，公司将依据其变化对信息披露作出调整。

（一）发行前的信息披露

发行人将在发行日前1个工作日，通过交易商协会认可的网站披露如下文件：

- 1、大唐环境产业集团股份有限公司2024年度第一期超短期融资券（科创票据）募集说明书；
- 2、大唐环境产业集团股份有限公司信用评级报告；
- 3、大唐环境产业集团股份有限公司2024年度第一期超短期融资券（科创票据）法律意见书；
- 4、发行人最近三年经审计的财务报告和最近一期会计报表。
- 5、中国银行间市场交易商协会要求的其他需披露的文件。

（二）存续期内定期信息披露

本公司在本期债务融资工具存续期内，向市场定期公开披露以下信息：

- 1、每年4月30日以前，披露上一年度的年度报告，年度报告应当包含报告期内企业主要情况、审计机构出具的审计报告、经审计的财务报表、附注以及其他必要信息；
- 2、每年8月31日以前，披露本年度半年度报告；
- 3、每年4月30日和10月31日以前，披露本年度第一季度和第三季度的资产负债表、利润表及现金流量表。编制合并报表的企业，除提供合并财务报表外，还应当披露母公司财务报表。
- 3、每年4月30日和10月31日以前，披露本年度第一季度和第三季度的资产负债表、利润表及现金流量表。编制合并报表的企业，除提供合并财务报表外，还应当披露母公司财务报表。同时第一季度信息披露时间不得早于上一年度信息披露时间。
- 4、债务融资工具存续期间，如发行人因失去科技创新称号等原因不再符合科创票据认定标准的，应进行专项披露。

（三）存续期内重大事项的信息披露

本公司在本期债务融资工具存续期间，公司发生可能影响其偿债能力或投资

者权益的重大事项时，应当及时披露，并说明事项的起因、目前的状态和可能的营销。所称重大事项包括但不限于：

- 1、企业名称变更；
- 2、企业生产经营状况发生重大变化，包括全部或主要业务陷入停顿、生产经营外部条件发生重大变化等；
- 3、企业变更财务报告审计机构、债务融资工具受托管理人、信用评级机构；
- 4、企业1/3以上董事、2/3以上监事、董事长、总经理或具有同等职责的人员发生变动；
- 5、企业法定代表人、董事长、总经理或具有同等职责的人员无法履行职责；
- 6、企业控股股东或者实际控制人变更，或股权结构发生重大变化；
- 7、企业提供重大资产抵押、质押，或者对外提供担保超过上年末净资产的20%；
- 8、企业发生可能影响其偿债能力的资产出售、转让、报废、无偿划转以及重大投资行为、重大资产重组；
- 9、企业发生超过上年末净资产10%的重大损失，或者放弃债权或者财产超过上年末净资产的10%；
- 10、企业股权、经营权涉及被委托管理；
- 11、企业丧失对重要子公司的实际控制权；
- 12、债务融资工具信用增进安排发生变更；
- 13、企业转移债务融资工具清偿义务；
- 14、企业一次承担他人债务超过上年末净资产10%，或者新增借款超过上年末净资产的20%；
- 15、企业未能清偿到期债务或企业进行债务重组；
- 16、企业涉嫌违法违规被有权机关调查，受到刑事处罚、重大行政处罚或行政监管措施、市场自律组织做出的债券业务相关的处分，或者存在严重失信行为；
- 17、企业法定代表人、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员涉嫌违法违规被有权机关调查、采取强制措施，或者存在严重失信行为；
- 18、企业涉及重大诉讼、仲裁事项；
- 19、企业发生可能影响其偿债能力的资产被查封、扣押或冻结的情况；

- 20、企业拟分配股利，或发生减资、合并、分立、解散及申请破产的情形；
- 21、企业涉及需要说明的市场传闻；
- 22、债务融资工具信用评级发生变化；
- 23、企业订立其他可能对其资产、负债、权益和经营成果产生重要影响的大合同；
- 24、发行文件中约定或企业承诺的其他应当披露事项；
- 25、其他可能影响其偿债能力或投资者权益的事项。

（四）本息兑付的信息披露

公司应当至少于本期债务融资工具利息支付日或本金兑付日前五个工作日，通过交易商协会认可的网站披露付息或兑付安排情况的公告。

债务融资工具偿付存在较大不确定性的，企业应当及时披露付息或兑付存在较大不确定性的风险提示公告。

债务融资工具未按照约定按期足额支付利息或兑付本金的，企业应在当日披露未按期足额付息或兑付的公告；存续期管理机构应当不晚于次 1 个工作日披露未按期足额付息或兑付的公告。

债务融资工具违约处置期间，企业及存续期管理机构应当披露违约处置进展，企业应当披露处置方案主要内容。企业在处置期间支付利息或兑付本金的，应当在 1 个工作日内进行披露。

披露时间应当不晚于企业在境内外证券交易场所、媒体或其他场合披露的时间。信息披露内容不低于《银行间债券市场非金融企业债务融资工具信息披露规则》及《银行间债券市场非金融企业债务融资工具存续期信息披露表格体系》要求。

第十二章 持有人会议机制

一、会议目的与效力

（一）【会议目的】持有人会议由本期债务融资工具持有人或其授权代表参加，以维护债务融资工具持有人的共同利益，表达债务融资工具持有人的集体意志为目的。

（二）【决议效力】除法律法规另有规定外，持有人会议所作出的决议对本期债务融资工具持有人，包括所有参加会议或未参加会议，同意议案、反对议案或放弃投票权，有表决权或无表决权的持有人，以及在相关决议作出后受让债务融资工具的持有人，具有同等效力和约束力。

持有人会议决议根据法律法规或当事人之间的约定对发行人、提供信用增进服务的机构（以下简称“增进机构”）、受托管理人、产生效力。

二、会议权限与议案

（一）【会议权限】持有人会议有权围绕本募集说明书、受托管理协议及相关补充协议项下权利义务实现的有关事项进行审议与表决。

（二）【会议议案】持有人会议议案应有明确的待决议事项，遵守法律法规和银行间市场自律规则，尊重社会公德，不得扰乱社会经济秩序、损害社会公共利益及他人合法权益。

下列事项为特别议案：

- 1.变更本期债务融资工具与本息偿付直接相关的条款，包括本金或利息金额、计算方式、支付时间、信用增进安排；
- 2.新增、变更本募集说明书中的选择权条款、持有人会议机制、同意征集机制、投资人保护条款以及争议解决机制；
- 3.聘请、解聘、变更受托管理人或变更涉及持有人权利义务的受托管理协议条款；
- 4.除合并、分立外，向第三方转移本期债务融资工具清偿义务；
- 5.变更可能会严重影响持有人收取债务融资工具本息的其他约定。

三、会议召集人与召开情形

（一）【召集人及职责】（存续期管理机构为本期债务融资工具持有人会议的召集人。召集人联系方式：

机构名称：北京银行股份有限公司

联络人姓名：尹中沅

联系方式：010-60190758

联系地址：北京市海淀区朔黄发展大厦 7 层

邮箱：yinzhongyuan@bankofbeijing.com.cn

召集人负责组织召开持有人会议，征求与收集债务融资工具持有人对会议审议事项的意见，履行信息披露、文件制作、档案保存等职责。

召集人知悉持有人会议召开情形发生的，应当在实际可行的最短期内或在本募集说明书约定期限内召集持有人会议；未触发召开情形但召集人认为有必要召集持有人会议的，也可以主动召集。

召集人召集召开持有人会议应当保障持有人提出议案、参加会议、参与表决等自律规则规定或本募集说明书约定的程序权利。

（二）【代位召集】召集人不能履行或者不履行召集职责的，以下主体可以自行召集持有人会议，履行召集人的职责：

1. 发行人；

2. 增进机构；

3. 受托管理人；

4. 出现本节第（三）（四）所约定情形的，单独或合计持有 10%以上本期债务融资工具余额的持有人；

5. 出现本节第（五）所约定情形的，单独或合计持有 30%以上本期债务融资工具余额的持有人；

（三）【强制召开情形】在债务融资工具存续期间，出现以下情形之一的，召集人应当召集持有人会议：

1. 发行人未按照约定按期足额兑付本期债务融资工具本金或利息；

2. 发行人拟解散、申请破产、被责令停产停业、暂扣或者吊销营业执照；

3. 发行人、增进机构或受托管理人书面提议召开持有人会议对特别议案进行表决；

4. 单独或合计持有 30%以上本期债务融资工具余额的持有人书面提议召开；

5. 法律、法规及相关自律规则规定的其他应当召开持有人会议的情形。

（四）【提议召开情形】存续期内出现以下情形之一，且有单独或合计持有 10%以上本期债务融资工具余额的持有人、受托管理人、发行人或增进机构书面提议的，召集人应当召集持有人会议：

1. 本期债务融资工具信用增进安排、增进机构偿付能力发生重大不利变化;
2. 发行人发行的其他债务融资工具或境内外债券的本金或利息未能按照约定按期足额兑付;
3. 发行人及合并范围内子公司拟出售、转让、划转资产或放弃其他财产, 将导致发行人净资产减少单次超过上年末经审计净资产的 10%;
4. 发行人及合并范围内子公司因会计差错更正、会计政策或会计估计的重大自主变更等原因, 导致发行人净资产单次减少超过 10%;
5. 发行人最近一期净资产较上年末经审计净资产减少超过 10%;
6. 发行人及合并范围内子公司发生可能导致发行人丧失其重要子公司实际控制权的情形;
7. 发行人及合并范围内子公司拟无偿划转、购买、出售资产或者通过其他方式进行资产交易, 构成重大资产重组的;
8. 发行人进行重大债务重组;
9. 发行人拟合并、分立、减资, 被暂扣或者吊销许可证件;

发行人披露上述事项的, 披露之日起 15 个工作日内无人提议或提议的投资人未满足 10% 的比例要求, 或前期已就同一事项召开会议且相关事项未发生重大变化的, 召集人可以不召集持有人会议。

发行人未披露上述事项的, 提议人有证据证明相关事项发生的, 召集人应当根据提议情况及时召集持有人会议。

（五）【其他召开情形】存续期内虽未出现本节（三）（四）所列举的强制、提议召开情形, 单独或合计持有 10% 以上本期债务融资工具余额的持有人、受托管理人、发行人或增进机构认为有需要召开持有人会议的, 可以向召集人书面提议。

召集人应当自收到书面提议起 5 个工作日内向提议人书面回复是否同意召集持有人会议。

（六）【提议渠道】持有人、受托管理人、发行人或增进机构认为有需要召开持有人会议的, 应当将书面提议发送至 yinzhongyuan@bankofbeijing.com.cn 或寄送至尹中沅、010-60190758、北京市海淀区朔黄发展大厦 7 层或通过“NAFMII 综合业务和信息服务平台存续期服务系统”（以下简称“系统”）或以其他提议方式发送给召集人。

（七）【配合义务】发行人或者增进机构发生本节（三）（四）所约定召开情形的, 应当及时披露或告知召集人。

四、会议召集与召开

（一）【召开公告】召集人应当至少于持有人会议召开日前 10 个工作日披露持有人会议召开公告（以下简称“召开公告”）。召开公告应当包括本期债务融资工具基本信息、会议召开背景、会议要素、议事程序、参会表决程序、会务联系方式等内容。

（二）【议案的拟定】召集人应当与发行人、持有人或增进机构等相关方沟通，并拟定议案。提议召开持有人会议的机构应当在书面提议中明确拟审议事项。

召集人应当至少于持有人会议召开日前 7 个工作日将议案披露或发送持有人。议案内容与发行人、增进机构、受托管理人等机构有关的，应当同时发送至相关机构。持有人及相关机构未查询到或收到议案的，可以向召集人获取。

（三）【补充议案】发行人、增进机构、受托管理人、单独或合计持有 10% 以上本期债务融资工具余额的持有人可以于会议召开日前 5 个工作日以书面形式向召集人提出补充议案。

召集人拟适当延长补充议案提交期限的，应当披露公告，但公告和补充议案的时间均不得晚于最终议案概要披露时点。

（四）【议案整理与合并】召集人可以提出补充议案，或在不影响提案人真实意思表示的前提下对议案进行整理合并，形成最终议案，并提交持有人会议审议。

（五）【最终议案发送及披露】最终议案较初始议案有增补或修改的，召集人应当在不晚于会议召开前 3 个工作日将最终议案发送至持有人及相关机构。

召集人应当在不晚于会议召开前 3 个工作日披露最终议案概要，说明议案标题与主要内容等信息。召集人已披露完整议案的，视为已披露最终议案概要。

（六）【参会权的确认与核实】持有人会议债权登记日为持有人会议召开日的前 1 个工作日。

除法律、法规及相关自律规则另有规定外，在债权登记日确认债权的债务融资工具持有人有权参加会议。债务融资工具持有人应当于会议召开前提供债权登记日的债券账务资料以证明参会资格。召集人应当对债务融资工具持有人或其授权代表的参会资格进行确认，并登记其名称以及持有份额。债务融资工具持有人在持有人会议召开前未向召集人证明其参会资格的，不得参加会议和参与表决。

持有人可以通过提交参会回执或出席持有人会议的方式参加会议。

（七）【列席机构】发行人、债务融资工具清偿义务承继方（以下简称“承继方”）、增进机构等相关方应当配合召集人召集持有人会议，并按照召集人的要求列席持有人会议。

受托管人不是召集人的，应当列席持有人会议，及时了解持有人会议召开情况。

信用评级机构、存续期管理机构、为持有人会议的合法合规性出具法律意见的律师可应召集人邀请列席会议。

（经召集人邀请，其他有必要的机构也可列席会议。）

（八）【召集程序的缩短】发行人出现公司信用类债券违约以及其他严重影响持有人权益突发情形的，召集人可以在不损害持有人程序参与权的前提下，并提请审议缩短召集程序议案一同参与本次会议表决，缩短召集程序议案经参加会议持有人所持表决权 2/3 以上，且经本期债务融资工具总表决权超过 1/2 通过后，合理缩短持有人会议召集、召开与表决程序。

若发行人未发生上述情形，但召集人拟缩短持有人会议召集程序的，需向本次持有人会议提请审议缩短召集程序的议案，与本次持有人会议的其他议案一同表决。缩短召集程序议案应当经参加会议持有人所持表决权 2/3 以上，且经本期债务融资工具总表决权超过 1/2 通过。

会议程序缩短的，召集人应当提供线上参会的渠道及方式，并且在持有人会议召开前将议案发送至持有人及相关机构、披露最终议案概要。

（九）【会议的取消】召开公告发布后，持有人会议不得随意延期、变更。

出现相关债务融资工具债权债务关系终止，召开事由消除或不可抗力等情形，召集人可以取消本次持有人会议。召集人取消持有人会议的，应当发布会议取消公告，说明取消原因。

五、会议表决和决议

（一）【表决权】债务融资工具持有人及其授权代表行使表决权，所持每一债务融资工具最低面额为一表决权。未参会的持有人不参与表决，其所持有的表决权计入总表决权。

（二）【关联方回避】发行人及其重要关联方持有债务融资工具的，应当主动以书面形式向召集人表明关联关系，除债务融资工具由发行人及其重要关联方全额合规持有的情况外，发行人及其重要关联方不享有表决权。重要关联方包括：

1. 发行人或承继方控股股东、实际控制人；
2. 发行人或承继方合并范围内子公司；
3. 本期债务融资工具承继方、增进机构；
4. 其他可能影响表决公正性的关联方。

（三）【会议有效性】参加会议持有人持有本期债务融资工具总表决权超过

1/2，会议方可生效。

（四）【表决要求】持有人会议对列入议程的各项议案分别审议、逐项表决，不得对公告、议案中未列明的事项进行审议和表决。持有人会议的全部议案应当不晚于会议召开首日后的 3 个工作日内表决结束。

（五）【表决统计】召集人应当根据登记托管机构提供的本期债务融资工具表决截止日持有人名册，核对相关债项持有人当日债券账务信息。表决截止日终无对应债务融资工具面额的表决票视为无效票，无效票不计入议案表决的统计中。

持有人未做表决、投票不规范或投弃权票、未参会的，视为该持有人放弃投票权，其所持有的债务融资工具面额计入议案表决的统计中。

（六）【表决比例】除法律法规另有规定或本募集说明书另有约定外，持有人会议决议应当经参加会议持有人所持表决权超过 1/2 通过；针对特别议案的决议，应当经参加会议持有人所持表决权 2/3 以上，且经本期债务融资工具总表决权超过 90%通过。

召集人应在涉及单独表决议案的召开公告中，明确上述表决机制的设置情况。

（七）【决议披露】召集人应当在不晚于持有人会议表决截止日后的 2 个工作日内披露会议决议公告。会议决议公告应当包括参会持有人所持表决权情况、会议有效性、会议审议情况等内容。

（八）【律师意见】本期债务融资工具持有人会议特别议案的表决，应当由律师就会议的召集、召开、表决程序、参加会议人员资格、表决权有效性、议案类型、会议有效性、决议情况等事项的合法合规性出具法律意见，召集人应当在表决截止日后的 2 个工作日内披露相应法律意见书。

法律意见应当由 2 名以上律师公正、审慎作出。律师事务所应当在法律意见书中声明自愿接受交易商协会自律管理，遵守交易商协会的相关自律规则。

（九）【决议答复与披露】发行人应当对持有人会议决议进行答复，相关决议涉及增进机构、受托管理人或其他相关机构的，上述机构应当进行答复。

召集人应当在会议表决截止日后的 2 个工作日内将会议决议提交至发行人及相关机构，并代表债务融资工具持有人及时就有关决议内容与相关机构进行沟通。发行人、相关机构应当自收到会议决议之日后的 5 个工作日内对持有人会议决议情况进行答复。

召集人应当不晚于收到相关机构答复的次一工作日内协助相关机构披露。

六、其他

（一）【承继方义务】承继方按照本章约定履行发行人相应义务。

（二）【保密义务】召集人、参会机构、其他列席会议的机构对涉及单个债务融资工具持有人的持券情况、投票结果等信息承担保密义务，不得利用参加会议获取的相关信息从事内幕交易、操纵市场、利益输送和证券欺诈等违法违规活动，损害他人合法权益。

（三）【会议记录】召集人应当对持有人会议进行书面记录并留存备查。持有人会议记录由参加会议的召集人代表签名。

（四）【档案保管】召集人应当妥善保管持有人会议的会议公告、会议议案、参会机构与人员名单、表决机构与人员名单、参会证明材料、会议记录、表决文件、会议决议公告、持有人会议决议答复（如有）、法律意见书（如有）、召集人获取的债权登记日日终和会议表决截止日日终债务融资工具持有人名单等会议文件和资料，并至少保管至本期债务融资工具债权债务关系终止之日起 5 年。

（五）【存续期服务系统】本期债务融资工具持有人会议可以通过系统召集召开。

召集人可以通过系统发送议案、核实参会资格、统计表决结果、召开会议、保管本节第（四）条约定的档案材料等，债务融资工具持有人可以通过系统进行书面提议、参会与表决等，发行人、增进机构、受托管理人等相关机构可以通过系统提出补充议案。

（六）【释义】本章所称“以上”，包括本数，“超过”不包含本数；所称“净资产”，指企业合并范围内净资产；所称“披露”，是指在《银行间债券市场非金融企业债务融资工具信息披露规则》中规定的信息披露渠道进行披露。

（七）【其他情况】本章关于持有人会议的约定与《银行间债券市场非金融企业债务融资工具持有人会议规程》要求不符的，或本章内对持有人会议机制约定不明的，按照《银行间债券市场非金融企业债务融资工具持有人会议规程》要求执行。

第十三章 主动债务管理

在本期债务融资工具存续期内，发行人可能根据市场情况，依据法律法规、规范性文件和协会相关自律管理规定及要求，在充分尊重投资人意愿和保护投资人合法权益的前提下，遵循平等自愿、公平清偿、诚实守信的原则，对本期债务融资工具进行主动债务管理。发行人可能采取的主动债务管理方式包括但不限于置换、同意征集等。

一、置换

置换是指非金融企业发行债务融资工具用于以非现金方式交换其他存续债务融资工具（以下统称置换标的）的行为。

企业若将本期债务融资工具作为置换标的实施置换，将向本期债务融资工具的全体持有人发出置换要约，持有人可以其持有的全部或部分置换标的份额参与置换。

参与置换的企业、投资人、主承销商等机构应按照《银行间债券市场非金融企业债务融资工具置换业务指引（试行）》以及交易商协会相关规定实施置换。

二、同意征集机制

同意征集是指债务融资工具发行人针对可能影响持有人权利的重要事项，主动征集持有人意见，持有人以递交同意回执的方式形成集体意思表示，表达是否同意发行人提出的同意征集事项的机制。

（一）同意征集事项

在本期债务融资工具存续期内，对于需要取得本期债务融资工具持有人同意后方能实施的以下事项，发行人可以实施同意征集：

- 1.变更本期债务融资工具与本息偿付直接相关的条款，包括本金或利息金额、计算方式、支付时间、信用增进安排；
- 2.新增、变更发行文件中的选择权条款、持有人会议机制、同意征集机制、投资人保护条款以及争议解决机制；
- 3.聘请、解聘、变更受托管理人或变更涉及持有人权利义务的受托管理协议条款；
- 4.除合并、分立外，发行人拟向第三方转移本期债务融资工具清偿义务；
- 5.变更可能会严重影响持有人收取债务融资工具本息的其他约定。
- 6.其他按照交易商协会自律管理规定可以实施同意征集的事项。

（二）同意征集程序

1. 同意征集公告

发行人实施同意征集，将通过交易商协会认可的渠道披露同意征集公告。同意征集公告内容包括但不限于下列事项：

（1）本期债务融资工具基本信息；

（2）同意征集的实施背景及事项概要；

（3）同意征集的实施程序：包括征集方案的发送日、发送方式，同意征集开放期、截止日（开放期最后一日），同意回执递交方式和其他相关事宜；

（4）征集方案概要：包括方案标题、主要内容等；

（5）发行人指定的同意征集工作人员的姓名及联系方式；

（6）相关中介机构及联系方式；

（7）一定时间内是否有主动债务管理计划等。

2. 同意征集方案

发行人将拟定同意征集方案。同意征集方案应有明确的同意征集事项，遵守法律法规和银行间市场自律规则，尊重社会公德，不得扰乱社会经济秩序、损害社会公共利益及他人合法权益。

发行人存在多个同意征集事项的，将分别制定征集方案。

3. 同意征集方案发送

发行人披露同意征集公告后，可以向登记托管机构申请查询债务融资工具持有人名册。持有人名册查询日与征集方案发送日间隔应当不超过 3 个工作日。

发行人将于征集方案发送日向持有人发送征集方案。

征集方案内容与增进机构、受托管理人等机构有关的，方案应同时发送至相关机构。持有人及相关机构如未收到方案，可向发行人获取。

4. 同意征集开放期

同意征集方案发送日（含当日）至持有人递交同意回执截止日（含当日）的期间为同意征集开放期。本期债务融资工具的同意征集开放期最长不超过 10 个工作日。

5. 同意回执递交

持有人以递交同意回执的方式表达是否同意发行人提出的同意征集事项。持有人应当在同意征集截止日前（含当日）将同意征集回执递交发行人。发行人存在多个同意征集事项的，持有人应当分别递交同意回执。

6. 同意征集终结

在同意征集截止日前，单独或合计持有超过 1/3 本期债务融资工具余额的持有人，书面反对发行人采用同意征集机制就本次事项征集持有人意见的，本次同意征集终结，发行人应披露相关情况。征集事项触发持有人会议召开情形的，持有人会议召集人应根据《银行间债券市场非金融企业债务融资工具持有人会议规程》规定及本募集说明书的约定，另行召集持有人会议。

（三）同意征集事项的表决

1. 持有人所持每一债务融资工具最低面额为一表决权。未提交同意回执的持有人不参与表决，其所持有的表决权计入总表决权。

2. 发行人及其重要关联方除非全额合规持有本期债务融资工具，否则不享有表决权。利用、隐瞒关联关系侵害其他人合法利益的，相关方应承担相应法律责任。

3. 发行人根据登记托管机构提供的同意征集截止日持有人名册，核对相关债项持有人当日债券账务信息。

同意征集截止日终无对应债务融资工具面额的同意回执视为无效回执，无效回执不计入同意征集表决权统计范围。

持有人未在截止日日终前递交同意回执、同意回执不规范或表明弃权的，视为该持有人弃权，其所持有的债务融资工具面额计入同意征集表决权统计范围。

4. 除法律法规另有规定外，同意征集方案经持有本期债务融资工具总表决权超过 1/2 的持有人同意，本次同意征集方可生效。

（四）同意征集结果的披露与见证

1. 发行人将在同意征集截止日后的 5 个工作日内在交易商协会认可的渠道披露同意征集结果公告。

同意征集结果公告应包括但不限于以下内容：参与同意征集的本期债务融资工具持有人所持表决权情况；征集方案概要、同意征集结果及生效情况；同意征集结果的实施安排。

2. 发行人将聘请至少 2 名律师对同意征集的合法合规性进行全程见证，并对征集事项范围、实施程序、参与同意征集的人员资格、征集方案合法合规性、同意回执有效性、同意征集生效情况等事项出具法律意见书。法律意见书应当与同意征集结果公告一同披露。

（五）同意征集的效力

1. 除法律法规另有规定外，满足生效条件的同意征集结果对本期债务融资工具持有人，包括所有参与征集或未参与征集，同意、反对征集方案或者弃权，有

表决权或者无表决权的持有人，以及和相关同意征集结果生效后受让债务融资工具的持有人，具有同等效力和约束力。

2.除法律法规另有规定或本募集说明书另有约定外，满足生效条件的同意征集结果对本期债务融资工具的发行人和持有人具有约束力。

3.满足生效条件的同意征集结果，对增进机构、受托管理人等第三方机构，根据法律法规规定或当事人之间的约定产生效力。

（六）同意征集机制与持有人会议机制的衔接

1.征集事项触发持有人会议召开情形的，发行人主动实施同意征集后，持有人会议召集人可以暂缓召集持有人会议。

2.发行人实施同意征集形成征集结果后，包括发行人与持有人形成一致意见或未形成一致意见，持有人会议召集人针对相同事项可以不再召集持有人会议。

（七）其他

本募集说明书关于同意征集机制的约定与《银行间债券市场非金融企业债务融资工具同意征集操作指引》要求不符的，或本募集说明书关于同意征集机制未作约定或约定不明的，按照《银行间债券市场非金融企业债务融资工具同意征集操作指引》要求执行。

第十四章 违约、风险情形及处置

一、违约事件

（一）以下事件构成本期债务融资工具项下的违约事件：

- 1.在本募集说明书约定的本金到期日、付息日、回售行权日等本息应付日，发行人未能足额偿付约定本金或利息；
- 2.因发行人触发本募集说明书中相关条款的约定（如有）或经法院裁判、仲裁机构仲裁导致本期债务融资工具提前到期，或发行人与持有人另行合法有效约定的本息应付日届满，而发行人未能按期足额偿付本金或利息；
- 3.在本期债务融资工具获得全部偿付或发生其他使得债权债务关系终止的情形前，法院受理关于发行人的破产申请；
- 4.本期债务融资工具获得全部偿付或发生其他使得债权债务关系终止的情形前，发行人为解散而成立清算组或法院受理清算申请并指定清算组，或因其他原因导致法人主体资格不存在。

二、违约责任

（一）【持有人有权启动追索】如果发行人发生前款所述违约事件的，发行人应当依法承担违约责任；持有人有权按照法律法规及本募集说明书约定向发行人追偿本金、利息以及违约金，或者按照受托管理协议约定授权受托管理人代为追索。

（二）【违约金】发行人发生上述违约事件，除继续支付利息之外（按照前一计息期利率，至实际给付之日止），还须向债务融资工具持有人支付违约金，法律另有规定除外。违约金自违约之日起（约定了宽限期的，自宽限期届满之日起）到实际给付之日止，按照应付未付本息乘以日利率【0.21】‰计算。

三、发行人义务

发行人应按照募集说明书等协议约定以及协会自律管理规定进行信息披露，真实、准确、完整、及时、公平地披露信息；按照约定和承诺落实投资人保护措施、持有人会议决议等；配合中介机构开展持有人会议召集召开、跟踪监测等违约及风险处置工作。发行人应按照约定及时筹备偿付资金，并划付至登记托管机构指定账户。

四、发行人应急预案

发行人预计出现偿付风险或“违约事件”时应及时建立工作组，制定、完善违约及风险处置应急预案，并开展相关工作。

本募集说明书所称“偿付风险”是指，发行人按本募集说明书等与持有人之间的约定以及法定要求按期足额偿付债务融资工具本金、利息存在重大不确定性的情况。

应急预案包括但不限于以下内容：工作组的组织架构与职责分工、内外部协调机制与联系人、信息披露与持有人会议等工作安排、付息兑付情况及偿付资金安排、拟采取的违约及风险处置措施、增信措施的落实计划（如有）、舆情监测与管理。

五、风险及违约处置基本原则

发行人出现偿付风险及发生违约事件后，应按照法律法规、公司信用类债券违约处置相关规定以及协会相关自律管理要求，遵循平等自愿、公平清偿、诚实守信等原则，稳妥开展风险及违约处置相关工作，本募集说明书有约定从约定。

六、处置措施

发行人出现偿付风险或发生违约事件后，可与持有人协商采取下列处置措施：

（一）【重组并变更登记要素】发行人与持有人或有合法授权的受托管理人协商拟变更本募集说明书中与本息偿付直接相关的条款，包括本金或利息的金额、计算方式、支付时间、信用增进协议及安排的，并变更相应登记要素的，应按照以下流程执行：

1.将重组方案作为特别议案提交持有人会议，按照特别议案相关程序表决。议案应明确重组后债务融资工具基本偿付条款调整的具体情况。

2.重组方案表决生效后，发行人应及时向中国外汇交易中心和银行间市场清算所股份有限公司提交变更申请材料。

3.发行人应在登记变更完成后的2个工作日内披露变更结果。

（二）【重组并以其他方式偿付】（如有）发行人与持有人协商以其他方式履行还本付息义务的，应确保当期债务融资工具全体持有人知晓，保障其享有同等选择的权利。如涉及注销全部或部分当期债务融资工具的，应按照下列流程进行：

1.发行人应将注销方案提交持有人会议审议，议案应明确注销条件、时间流程等内容，议案应当经参加会议持有人所持表决权超过1/2通过；

2.注销方案表决生效后，发行人应当与愿意注销的持有人签订注销协议；注销协议应明确注销流程和时间安排；不愿意注销的持有人，所持债务融资工具可继续存续；

3.发行人应在与接受方案的相关持有人签署协议后的2个工作日内，披露协议主要内容；

4.发行人应在协议签署完成后，及时向银行间市场清算所股份有限公司申请注销协议约定的相关债务融资工具份额；

5.发行人应在注销完成后的2个工作日内披露结果。

七、不可抗力

（一）不可抗力是指本期债务融资工具发行计划公布后，由于当事人不能预见、不能避免并不能克服的情况，致使本期债务融资工具相关责任人不能履约的情况。

（二）不可抗力包括但不限于以下情况：

- 1、自然力量引起的事故如水灾、火灾、地震、海啸等；
- 2、国际、国内金融市场风险事故的发生；
- 3、交易系统或交易场所无法正常工作；
- 4、社会异常事故如战争、罢工、恐怖袭击等。

（三）不可抗力事件的应对措施

1、不可抗力发生时，公司或主承销商应及时通知投资者及本期债务融资工具相关各方，并尽最大努力保护本期债务融资工具投资者的合法权益。

2、公司或主承销商应召集本期债务融资工具持有人会议磋商，决定是否终止本期债务融资工具或根据不可抗力事件对本期债务融资工具的影响免除或延迟相关义务的履行。

八、争议解决机制

1.任何因募集说明书产生或者与本募集说明书有关的争议，由各方协商解决。协商不成的，由发行人住所地法院管辖。

2.各方也可以申请金融市场机构投资者纠纷调解中心就本募集说明书相关的争议进行调解。

十、弃权

任何一方当事人未能行使或延迟行使本文约定的任何权利，或宣布对方违约仅适用某一特定情势，不能视作弃权，也不能视为继续对权利的放弃，致使无法对今后违约方的违约行为行使权利。任何一方当事人未行使任何权利，也不会构成对对方当事人的弃权。

第十五章 发行的有关机构

一、发行人

名称：大唐环境产业集团股份有限公司
注册地址：北京市海淀区紫竹院路 120 号
法定代表人：朱利明
联系人：高源
电话：010-58389873
传真：010-58389810

二、主承销商、簿记管理人

名称：北京银行股份有限公司
法定代表人：霍学文
邮寄地址：北京市西城区金融大街甲 17 号
联系人：张国霞
电话：010-66223400
传真：010-66225594
邮编：100033

三、存续期管理机构

名称：北京银行股份有限公司
法定代表人：霍学文
邮寄地址：北京市西城区金融大街甲 17 号
联系人：张国霞
电话：010-66223400
传真：010-66225594
邮编：100033

四、托管人

名称：银行间市场清算所股份有限公司
注册地址：上海市黄浦区北京东路 2 号
法定代表人：马贱阳
联系人：发行组

电话：021-23198800

传真：021-23198866

邮政编码：200010

五、会计师事务所

名称：大华会计师事务所（普通合伙）

注册地址：北京市海淀区西四环中路 16 号院 7 号楼 12 层

法定代表人：杨雄、梁春

联系人：张奎、尹传松

电话：010-58350011

传真：010-58350006

名称：安永华明会计师事务所（普通合伙）

注册地址：北京市东城区东长安街 1 号东方广场安永大楼 17 层 01-12 室

法定代表人：毛鞍宁

联系人：安秀艳、郭晶、李岩

电话：010-58153000

传真：010-58114087

六、集中簿记建档技术支持机构

名称：北京金融资产交易所有限公司

注册地址：北京市西城区金融大街乙 17 号

法定代表人：郭欠

联系人：发行部

电话：010-57896722、010-57896516

传真：010-57896726

邮政编码：100032

七、信用评级机构

名称：中诚信国际信用评级有限责任公司

注册地址：北京市西城区复兴门内大街 156 号招商国际金融中心 D 座 12 层

法定代表人：闫衍

联系人：刘建平、孙琳

电话：010-66428877

传真：010-66426100

八、发行人法律顾问

名称：北京浩天律师事务所

注册地址：北京市朝阳区东三环中路 5 号财富金融中心 12 层

负责人：刘鸿

联系人：魏阳、赵阳

电话：010-65028888

传真：010-65028866

发行人确认与本次发行其他有关中介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他重大利害关系。

第十六章 本期超短期融资券备查文件

一、备查文件

（一）大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）募集说明书；

（二）大唐环境产业集团股份有限公司信用评级报告；

（三）大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）法律意见书；

（四）大唐环境产业集团股份有限公司近三年经审计的财务报告及近一期未经审计财务报表；

（五）相关法律法规、规范性文件要求披露的其他文件。

二、查询地址

大唐环境产业集团股份有限公司

地址：北京市海淀区紫竹院路 120 号

法定代表人：朱利明

联系人：高源

电话：010-58389873

传真：010-58389810

主承销商：北京银行股份有限公司

注册地址：北京市西城区金融大街甲 17 号首层

法定代表人：霍学文

联系人：张国霞

联系电话：010-66223400

传真：010-66225594

邮编：100033

投资者可通过中国货币网（<http://www.chinamoney.com.cn>）或上海清算所

（<http://www.shclearing.com>）下载本募集说明书，或在本期超短期融资券发行期内工作日的一般办公时间，到上述地点查阅本募集说明书全文及上述备查文件。

附录 1：有关财务指标的计算公式

指标名称	计算公式
营业毛利率	$(\text{营业收入} - \text{营业成本}) / \text{营业收入}$
应收账款周转率	$\text{营业收入} / \text{平均应收账款金额}$
存货周转率	$\text{营业成本} / \text{平均存货金额}$
总资产周转率	$\text{营业收入} / \text{平均总资产}$
流动比率	$\text{流动资产} / \text{流动负债}$
速动比率	$(\text{流动资产} - \text{存货}) / \text{流动负债}$
资产负债率	$\text{负债总额} / \text{资产总额}$
EBITDA	$\text{利润总额} + \text{计入财务费用的利息支出} + \text{折旧} + \text{摊销}$
EBITDA 利息保障倍数	$\text{EBITDA} / (\text{计入财务费用的利息支出} + \text{资本化利息支出})$

（此页无正文，为《大唐环境产业集团股份有限公司 2024 年度第一期超短期融资券（科创票据）募集说明书》盖章页）

