
北京德恒律师事务所

关于

深圳市朗坤环境集团股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市的
补充法律意见（四）



北京德恒律师事务所
DeHeng Law Offices

北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层
电话:010-52682888 传真:010-52682999 邮编:100033

北京德恒律师事务所
关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市的
补充法律意见（四）

德恒 06F20200149-021 号

致：深圳市朗坤环境集团股份有限公司

德恒接受发行人委托，为发行人首次公开发行股票并在创业板上市提供专项法律服务，已就发行人本次发行上市出具《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的法律意见》（以下简称“《法律意见》”）及《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”）、《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（一）》（以下简称“《补充法律意见（一）》”）、《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（二）》（以下简称“《补充法律意见（二）》”）、《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（三）》（以下简称“《补充法律意见（三）》”）。

2021年7月27日，深圳证券交易所上市审核中心向发行人核发《关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2021〕010953号，以下简称“《审核问询函（一）》”），本所根据《审核问询函（一）》出具了《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（一）》（以下简称“《补充法律意见（一）》”）。

2021年11月20日，深圳证券交易所上市审核中心向发行人核发《关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（审核函（2021）011296号，以下简称“《审核问询函（二）》”），本所根据《审核问询函（二）》出具了《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（二）》（以下简称“《补充法律意见（二）》”）。

前述《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》中部分问询问题至本补充法律意见出具之日已发生变化，故本所就《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》问询问题发生变化部分的出具本补充法律意见。

本补充法律意见所涉及《审计报告》中的财务数据部分，本所律师仅进行引用、复述，并不对其真实性、准确性发表意见。本补充法律意见所涉及《审计报告》中的财务数据部分，本所律师仅进行引用、复述，并不对其真实性、准确性发表意见。

本补充法律意见为《法律意见》《律师工作报告》《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》《补充法律意见（三）》的补充，并构成其不可分割的一部分。《法律意见》《律师工作报告》《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》《补充法律意见（三）》与本补充法律意见不一致之处，以本补充法律意见为准。德恒律师在《法律意见》《律师工作报告》《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》《补充法律意见（三）》的声明事项亦适用于本补充法律意见。如无特别说明，本补充法律意见中使用的定义、术语和简称与《法律意见》《律师工作报告》《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》《补充法律意见（三）》表述一致。对于《法律意见》《律师工作报告》《补充法律意见（一）》《补充法律意见（二）》《补充法律意见（三）》未发生变化的内容，本补充法律意见不再重复发表法律意见。

德恒律师同意将本补充法律意见作为发行人本次发行上市的必备法定文件随其他材料一起上报，并依法对本补充法律意见承担法律责任。本补充法律意见仅供发行人本次发行上市之目的使用，不得用作任何其他用途。

正 文

第一部分 第一次审核问询问题更新

问询问题一：关于其他证券市场挂牌和上市情况

申报文件显示：

（1）2016年8月16日，发行人在新三板挂牌，2017年4月10日，发行人在新三板终止挂牌。发行人在新三板挂牌时与本次发行时披露的主要信息因报告期不同、信息披露规则不同、发行人变更及业务扩展等原因存在差异。

（2）2019年12月23日，香港联合交易所通过朗坤环境H股上市聆讯；2020年3月18日，因战略调整 and 经营发展的需要，发行人向香港联合交易所提交了撤回申请。2020年3月20日，香港联合交易所回函收到了撤回申请。发行人申请在香港联合交易所发行上市的申请文件并与本次发行申报文件存在一定差异。

请发行人：

（1）说明通过H股上市聆讯后提出撤回申请的原因，发行人战略调整 and 经营发展需要的具体含义。

（2）说明在新三板、H股挂牌、上市申请过程中的信息披露与本次发行申报文件存在的主要差异及产生差异的具体原因，对主要财务数据的影响，是否存在会计基础薄弱情形。

（3）说明新三板挂牌、H股上市申请过程中在信息披露、董事会及股东大会决策等方面的合法合规性，是否存在违反承诺或相关法律法规的情形、是否存在被处罚的风险。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）说明通过H股上市聆讯后提出撤回申请的原因，发行人战略调整 and 经营发展需要的具体含义

1. 通过H股上市聆讯后提出撤回申请的原因

根据发行人的说明，发行人通过 H 股上市聆讯后，经与潜在投资者预沟通，询价结果未达到其预期，融资效果不理想。加之 2019 年 3 月以来，A 股注册制改制逐步落地，发行人看好国内资本市场注册制改革的发展前景。基于前述原因，发行人通过 H 股上市聆讯后撤回上市申请。

2. 发行人战略调整 and 经营发展需要的具体含义

发行人基于对 H 股、A 股两个市场的分析，调整上市战略，为满足市场开拓及融资的经营发展需要，由原申请在 H 股上市改为申请在 A 股上市。

（二）说明在新三板、H 股挂牌、上市申请过程中的信息披露与本次发行申报文件存在的主要差异及产生差异的具体原因，对主要财务数据的影响，是否存在会计基础薄弱情形

1. 申请新三板挂牌与本次发行人披露信息差异及原因

本次发行与发行人申请在股转系统挂牌信息披露存在的主要差异及产生差异的具体原因，已在律师工作报告“二十二、本所律师认为需要说明的其他问题”之“（一）发行人曾在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让”之“5. 发行人股转系统挂牌与本次发行的信息披露差异”中披露。

2. 申请 H 股上市与本次发行信息披露差异及原因

经核查，本次发行与发行人申请在 H 股上市其他方面的信息披露非财务部分的主要差异及其原因如下：

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
1	控股股东	控股股东为陈建湘、建银财富、朗坤合伙、张丽音	无控股股东，实际控制人为陈建湘、张丽音夫妇	上市规则及信息披露要求不同；香港联合证券交易所上市规则无实际控制人定义；
2	关联方	未披露关联方范围	列举了发行人的主要关联方范围	上市规则及信息披露要求不同
3	注册资本	14,908.01 万元	18,267.8 万元	发行人撤回 H 股上市申请后进行了 2 次增资扩股
4	拟发行股数	4,970 万股	不超过 6,089.27 万股	注册资本不同、拟发

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
				行新股股数不同、不同的募投项目所需资金不同
5	风险因素	披露了 38 项业务相关风险；11 项与发行人在中国大陆境内运营的风险；12 项全球发售风险	披露了 2 项技术风险；20 项经营风险；2 项内控风险；3 项财务风险；4 项法律风险及发行失败的风险	本次发行根据发行人发展现状面向 A 股投资者详细的披露发行人目前存在的风险
6	募集资金及用途	拟募集 43,060 万港元；募集净额 80%用于项目建设；5%用于招聘专业人士 5%用于招聘专业销售及推广人员；10%用作一般企业用途资金	拟募集 112,229.94 万元；65,659.07 万元用于中山项目；26,570.87 万元用于研发中心及信息化建设项目；20,000 万元补充流动资金	报告期不同，发行人发展情况不同
7	股东	披露了主要股东，包括陈建湘、张丽音、建银财富、共青城朗坤、朗坤合伙、廖婕、廖蓉、陈淑员	披露了发行人申报前全部股东信息	信息披露要求不同
8	历史沿革	披露了发行人股本变动情况，其中发行人第八次增资时点为 2018 年 9 月	披露了发行人股本变动情况及变动原因，其中发行人第八次增资时点为 2018 年 11 月	信息披露要求不同；H 股招股说明书披露的时间为股东缴款当月；本次发行披露的为完成工商变更登记当月
9	发展目标	发行人于 H 股申请时的发展目标（规划）：一、凭借行业领导地位、品牌认识度及先进技术进一步扩大市场份额并开发具备更多种类的废弃物处理服务的项目组合；二、改善研发以加强可持续增长及提高盈利能力；三、提升综合服务能力并实现多种废弃物处理能力的协同效应	发行人本次发行的发展目标包括：一、市场开拓计划；二、技术研发与创新计划；三、财务管理计划；四、进一步完善公司治理计划；五、人力资源建设计划；六、未来融资计划	发行人按照既定的发展规划，于不同的时期制定符合发行人发展状况的目标
10	特许经营项目	披露了 H 股报告期内发行人主要特许经营项目的变化情况，于最后时间可行日期，发行人共有 33 项特许经营项目，并按照财务表现情况对广州项目、饶平项	披露了发行人截至本次申报之日拥有的 33 项特许经营项目的状态及特许经营协议的主要条款	发行人根据不同的信息披露要求对特许经营项目进行披露；特许经营项目的状态和发展情况随着经营时间的变化

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
		目、高州项目、吴川项目、玉屏项目、福泉项目、湘乡项目、信丰项目、修水项目、龙岗项目的状态及特许经营协议的主要条款进行披露		而变化
11	规范运营	披露了 6 项与业务相关合规事件及整改措施；披露了 1 项与物业相关的合规事件及整改措施；披露了 1 项与五险一金相关的合规事件及整改措施，但是不会对发行人经营或财务状况产生重大不利影响	披露了报告期内罚款支出，根据罚款机关开具的证明，报告期内发行人及其控制的企业所涉及的违法行为情节较轻，不属于重大违法行为。	发行人按照不同的信息披露规则对持续规范经营进行披露
12	核心技术	披露了发行人 3 项对业务经营有重大的影响的核心技术，包括 LCJ 超级厌氧微生物降解及沼气生产系统、灭菌脱水反应釜、超高压垃圾压榨装置	披露了发行人 4 项对业务经营有重大影响的核心技术并对技术特点进行了说明，包括 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术为主要的核心技术体系	核心技术命名不同，具体对应关系为：LCJ 超级厌氧微生物降解及沼气生产系统对应 LCJ 厌氧发酵技术；灭菌脱水反应釜对应 LRT 高温灭菌脱水技术；超高压垃圾压榨装置对应 LHP 超高压分离技术。本次发行申报文件将 LBD 生物柴油生产技术列为核心技术之一主要系发行人生物柴油相关业务规模逐渐增加
13	习惯用语、行文方式、专业术语	按照香港通行的习惯用语、行文方式及专业术语进行描述	按照中国大陆通行的习惯用语、行文方式及专业术语进行描述	面向不同的证券市场及投资者

经核查，本次发行与发行人申请在 H 股上市其他方面的信息披露财务部分的主要差异及其原因如下：

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
1	2018 年度总资产	186,718.40 万元	157,915.88 万元	主要为 BOT 建造收入确认所依据的准则不同所形成的差异，A 股适
2	2018 年度总负债	107,068.80 万元	97,028.83 万元	

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	差异原因
3	2018 年度归属于母公司的净资产	77,993.60 万元	59,644.41 万元	用《企业会计准则解释第 2 号》，H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》。A 股在项目投产运营前在在建工程科目核算 BOT 工程建设成本；H 股的会计处理则在建造期内确认相关的收入及无形资产（保底部分确认金融资产-长期应收款），并确认相关的递延所得税和应交税金
4	2018 年度少数股东权益	1,656.00 万元	1,242.64 万元	
5	2018 年度收入	92,073.40 万元	53,381.84 万元	主要为 BOT 建造收入确认所依据的准则不同所形成的差异，A 股适用《企业会计准则解释第 2 号》，H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》。
6	2018 年度利润总额	17,819.50 万元	2,527.31 万元	
7	2018 年度净利润	13,906.90 万元	2,173.72 万元	<p>A 股本期是按母公司总包合同的收入作为 BOT 建造的收入，而成本为母公司总包合同的履约成本。本期确认广州项目 BOT 收入 25642 万元，成本 24565 万元；</p> <p>H 股报告期是以整个 BOT 项目建造的公允价值确认为收入，公允价值的取得是在整体建造实发成本的基础上加上合理的溢价而做出的估计，而合理的溢价是参考专业评估师就可比较建设服务的估值以及相关期间可比较公司的毛利率而厘定。本期确认 BOT 项目建设收入 64242 万元，其中广州项目 46570 万、动物固废项目 17672 万；成本 49579 万元，其中广州项目 35252 万，动物固废项目确认 14327 万。</p>

3. 信息披露差异与主要财务数据的影响

经核查，发行人新三板申请挂牌时的报告期为 2014 年度、2015 年度，本次发行报告期为 2019 年度、2020 年度、2021 年度，新三板与本次发行报告期不存在重叠的情形，发行人新三板申请挂牌信息披露差异对本次发行主要财务数据无重大影响。

H 股上市与本次发行信息披露差异对本次发行财务数据影响如下：

序号	事项	H 股披露的信息	本次发行披露的信息	影响金额
1	2018 年度总资产	186,718.40 万元	157,915.88 万元	-28,802.52 万元
2	2018 年度总负债	107,068.80 万元	97,028.83 万元	-10,039.97 万元
3	2018 年度归属于母公司的净资产	77,993.60 万元	59,644.41 万元	-18,349.19 万元
4	2018 年度少数股东权益	1,656.00 万元	1,242.64 万元	-413.36 万元
5	2018 年度收入	92,073.40 万元	53,381.84 万元	-38,691.56 万元
6	2018 年度利润总额	17,819.50 万元	2,527.31 万元	-15,292.19 万元
7	2018 年度净利润	13,906.90 万元	2,173.72 万元	-11,733.18 万元

4. 是否存在会计基础薄弱的情况

经本所律师核查，发行人申请新三板挂牌与本次发行报告期不一致，财务方面的信息披露不存在实质性差异；发行人在 H 股申请上市、本次发行财务方面的信息披露差异主要是会计准则差异所造成的 2018 年度财务数据差异；发行人申请在新三板挂牌、H 股上市及本次发行所披露的财务报表均经审计机构审计，并出具标准无保留意见的审计意见；本次发行中，会计师另为发行人出具《内控鉴证报告》，认定发行人内控有效。据此，本所律师认为，发行人不存在会计基础薄弱的情形，有关信息披露差异不构成本次发行的实质性障碍。

（三）说明新三板挂牌、H 股上市申请过程中在信息披露、董事会及股东大会决策等方面的合法合规性，是否存在违反承诺或相关法律法规的情形、是否存在被处罚的风险。

1. 新三板挂牌申请过程中在信息披露、董事会及股东大会决策等方面的合法合规性

（1）新三板挂牌董事会及股东大会决策方面的合法合规性

2016 年 3 月 12 日，发行人召开第一届董事会第二次会议，审议通过《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》《关于授权公司董事会全权办理公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让相关事宜的议案》《关于确定公司的股票转让方式的议案》，并提请公司股东大会审议。

2016 年 3 月 28 日，发行人召开 2016 年第二次临时股东大会，审议通过《关

于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》《关于授权公司董事会全权办理公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让相关事宜的议案》《关于确定公司的股票转让方式的议案》。

2016年4月26日，北京市中银律师事务所出具《关于深圳市朗坤环保股份有限公司申请股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的法律意见书》，认定：上述决议的内容、授权范围和表决程序未违反法律、法规和公司章程的规定，有关授权合法有效。

（2）新三板挂牌过程中信息披露的合法合规性

2016年7月22日，股转系统核发《关于同意深圳市朗坤环保股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》，同意发行人在股转系统挂牌。

2016年7月26日，发行人在股转系统披露了公开转让说明书、财务报告及审计报告、法律意见书、补充法律意见书、公司章程、主办券商推荐报告等文件。

（3）是否存在违反承诺的情形

根据发行人申请新三板挂牌时的《公开转让说明书》，发行人及其主要人员在申请新三板挂牌所做的承诺如下：

序号	承诺人	承诺内容
1	全体董事、监事、高级管理人员	董监高股份限售承诺
2	实际控制人	发行人社会保险及住房公积金补缴风险的承诺
3	发行人及管理层	报告期内财会文件、申报文件无虚假记载的承诺
4	发行人	不存在工商、税收、土地、环保重大违法的承诺
5	实际控制人	最近二年不存在重大违法违规及重大诉讼、仲裁、行政处罚及未决诉讼、仲裁事项的承诺
6	控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员	避免同业竞争的承诺
7	控股股东、实际控制人	减少并规范关联交易的承诺

经核查，发行人及其主要人员自申请新三板挂牌期间不存在因违反上述承诺而受到中国证监会、股转公司处罚或监管，或者被利害关系方追诉的情形。

（4）是否存在违反相关法律法规的情形，是否存在被处罚的风险

本所律师在证券期货市场失信记录查询平台网站、股转系统网站查询了发行

人及实际控制人、董事、监事、高级管理人员的处罚及监管记录，并查询了发行人 16 年至今的历年财务报表及审计报告，发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在因在股转系统申请挂牌过程中的信息披露违法违规行为被处罚或监管的记录。

（5）小结

本所律师认为，发行人申请在股转系统挂牌的信息披露、董事会及股东大会决策等方面合法合规，不存在违反承诺或相关法律法规的情形，不存在被处罚或监管的风险。

2. H 股申请过程中在信息披露、董事会及股东大会决策等方面的合法合规性

（1）H 股申请过程中董事会及股东大会决策方面的合法合规性

2018 年 11 月 15 日，发行人召开第一届董事会第十六次会议，审议通过了《关于申请首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港交易所有限公司主板上市的议案》《关于提请股东大会授权董事会及其获授权人士全权处理与首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港交易所有限公司主板上市有关事宜的议案》等议案，并提请发行人 2018 年第三次临时股东大会审议。

2018 年 12 月 1 日，发行人召开 2018 年第三次临时股东大会审议通过了《关于申请首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港交易所有限公司主板上市的议案》《关于提请股东大会授权董事会及其获授权人士全权处理与首次公开发行境外上市外资股（H 股）股票并在香港交易所有限公司主板上市有关事宜的议案》，批准和授权了发行人在香港交易所提交上市申请相关事宜。

2019 年 5 月 27 日，北京市金杜律师事务所出具《关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司发行境外上市外资股（H 股）并在香港交易所有限公司上市的法律意见书》，认定：发行人申请在 H 股上市已获得其自身必要的内部批准及授权。

（2）H 股申请过程中信息披露方面的合法合规性

2019 年 5 月 27 日，发行人向中国证监会提交了《深圳市朗坤环境集团股份

有限公司关于首次公开发行境外上市外资股（H股）并在香港交易所有限公司主板上市的申请报告》。

2019年6月6日，发行人在香港交易所网站披露了招股说明书等文件。

2019年11月18日，中国证监会作出《关于核准朗坤环境发行境外上市外资股的批复》（证监许可[2019]2264号），同意朗坤环境在香港交易所主板申请上市。

2019年12月23日，香港交易所通过朗坤环境H股上市聆讯。

2020年3月18日，发行人向香港交易所提交了撤回H股上市申请。

（3）是否存在违反承诺的情形

根据《招股说明书（H股）》，发行人及其主要人员在申请发行H股时所做的承诺如下：

序号	承诺人	承诺内容
1	股东	股份限售承诺
2	发行人	发行后六个月内不再发行股份的承诺
3	控股股东	股份限售承诺
4	控股股东	持有公司权益抵押、出售进行信息披露的承诺
5	发行人	H股招股说明书中有关合同及资本承诺
6	董事、监事	以公司为受益人遵守公司章程的承诺
7	控股股东	关于税项补偿保证的承诺

因发行人撤回H股上市申请，未实际在香港交易所发行股票，前述承诺条件尚未成就，发行人及其主要人员不存在违反承诺的情形。

（4）是否存在违反相关法律法规的情形，是否存在被处罚的风险

本所律师在证券期货市场失信记录查询平台网站（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）、香港交易所披露易网站（<https://www.hkexnews.hk/>）查询了发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员的处罚记录，并查询了发行人16年至今的历年财务报表及审计报告，发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在因在H股申请上市过程中的信息披露违法违规行为被处罚的记录。

2021年3月11日，德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）就发行人申请 H 股发行上市期间的合法合规情况出具《法律意见书》，认为发行人在申请 H 股发行上市是按照在申请上市期间有效的香港交易所证券上市规则进行，所有必要的程序及信息披露均由发行人及/或保荐人按照上市规则的要求执行；香港交易所或香港证监会没有对发行人申请 H 股发行上市期间对发行人及其董事、监事、高级管理人员实施过任何重大限制、措施或处罚；发行人及其董事、监事、高级管理人员在发行人申请 H 股上市期间不存在重大违反香港法律或香港交易所上市规则的行为；发行人撤回 H 股上市申请的决定是由公司自行作出，并按照香港交易所的要求执行，有关撤回上市申请的所有必要的程序均由发行人及/或保荐人按照香港交易所的要求执行完成。

2021年3月11日，中国委托公证人曾日华律师出具《证明书（法律意见书出具人身份证明）》：前述法律意见是德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）吴君棟律师签署。

2021年3月12日，中国法律服务（香港）有限公司在《证明书（法律意见书出具人身份证明）》上加盖转递专用章，予以公证转递。

（5）小结

本所律师认为，发行人 H 股上市申请过程中的信息披露、董事会及股东大会决策等方面合法合规，不存在违反承诺或相关法律法规的情形，不存在被处罚的风险。

问询问题三：关于项目子公司及合并范围

申报文件显示：发行人的多个项目子公司外部股东实质是名股实债形式进行投资、并以 7%-8% 的利率退出，同时也有诸多外部股东并未实缴出资且最终零对价转回的情形。

请发行人：

（1）说明外部合作方名股实债形式投资发行人项目子公司的背景、合法合

规性、部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因，该合作方式对项目子公司业务获取的作用和影响、是否存在违法违规获取业务的情形。

（2）对比其他外部融资成本和融资渠道、说明上述名股实债方式所使用资金利率的公允性。

（3）说明上述项目子公司成立至今纳入合并范围的具体情况、是否与名股实债的实际情况相符，如不符、请说明或测算不同情况下对发行人各期业绩的具体影响。

（4）结合资金流水核查情况，说明外部合作方与发行人、实际控制人及董监高是否存在关联关系或其他利益安排。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）说明外部合作方名股实债形式投资发行人项目子公司的背景、合法合规性、部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因，该合作方式对项目子公司业务获取的作用和影响、是否存在违法违规获取业务的情形

1. 外部合作方名股实债形式投资发行人项目子公司的背景

根据发行人的说明并经本所律师核查，2016 年以来，发行人陆续取得高州项目、广州项目、浏阳项目、容县项目、湘乡项目、信丰项目、阳春项目、玉屏项目等特许经营项目，资金需求较大；但当时银行信贷融资的额度及进度无法满足项目建设需求。在此背景下，外部合作方愿意提供融资，但为保障其资金安全，要求采用名股实债方式，实质以项目公司股权为其债权提供质押担保。

2. 外部合作方名股实债形式投资发行人项目子公司的合法合规性

本所律师认为，发行人前述以名股实债形式寻求外部合作方融资的操作未违反法律强制性规定，不影响发行人经营规范性。

3. 部分外部合作方未实缴出资且最终零对价转回的原因

根据发行人说明，并经本所律师核查，未实缴出资且最终零对价转回的股

权的原因系发行人后续通过股权融资等方式获得资金，名股实债约定未履行的不再履行，各方采用零对价转回股权的方式解除有关法律关系。

4. 该合作方式对项目子公司业务获取的作用和影响，是否存在违法违规获取业务的情形

根据有关特许经营项目授权方及当地政府采购主管机关出具的合规证明，并经本所律师核查，发行人在获取有关特许经营项目中遵守政府采购有关法律法规的规定，不存在违法违规获取业务的情形，未受到前述名股实债合作方式的影响。

（二）对比其他外部融资成本和融资渠道、说明上述名股实债方式所使用资金利率的公允性

当时有效的《最高人民法院关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定》（法释〔2015〕18号）第二十六条第一款规定，借贷双方约定的利率未超过年利率24%，出借人请求借款人按照约定的利率支付利息的，人民法院应予支持。此外，中国人民银行公布的2016年至2018年期间人民币贷款基准利率为：一至五年（含五年）为4.75%，五年以上为4.9%。发行人与深圳农村商业银行于2016年6月签署《授信合同》，合同约定三年期贷款利率为5.4625%，五年期贷款利率为5.0025%。

经核查，发行人上述名股实债利率介于商业银行同期三年期贷款利率与民间借贷利率司法保护上限之间，上述名股实债名股实债方式所使用资金利率公允。

（三）说明上述项目子公司成立至今纳入合并范围的具体情况、是否与名股实债的实际情况相符，如不符、请说明或测算不同情况下对发行人各期业绩的具体影响

经核查，上述项目子公司成立至今纳入合并范围的具体情况如下：

序号	公司名称	成立时间	持股比例					
			2016.12.31	2017.12.31	2018.12.31	2019.12.31	2020.12.31	2021.12.31
1	浏阳达优	2016.11.7	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	新化	2016.11.	100%	100%	100%	100%	100%	100%

	朗坤	24						
3	武冈 广德	2016.12. 15	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	滨海 朗科	2016.12. 23	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	全州 绿沃	2017.4.5	—	100%	100%	100%	100%	-
6	株洲 瑞朗	2017.8.1 8	—	100%	100%	100%	100%	100%
7	丽江 琴朗	2017.9.1 2	—	100%	100%	100%	100%	100%
8	丘北 云朗	2017.9.1 4	—	100%	100%	100%	100%	100%
9	道县 泉朗	2017.9.7	—	100%	100%	100%	100%	100%
10	定南 瑞朗	2017.8.2 2	—	100%	100%	100%	100%	100%

注：全州绿沃于 2021 年 11 月已注销。

本所律师认为，上述项目子公司成立至今均入合并范围，与名股实债的实际情况相符。

（四）结合资金流水核查情况，说明外部合作方与发行人、实际控制人及董监高是否存在关联关系或其他利益安排

经核查，外部合作方与发行人、实际控制人、董事、监事、高级管理人员 5 万元以上的银行流水核查结果如下：

序号	流水往来	详细情况	说明
1	外部合作方与项目公司之间的流水往来	外部合作方资金分数笔汇入项目公司账户，后项目公司归还款项；项目公司支付外部合作方占用款项的利息；外部合作方向项目公司提供其他借款。	不存在异常情况
2	外部合作方与发行人当时的实际控制人、董事、监事、高级管理人员的流水往来	无	不存在异常情况

3	外部合作方关键人员与发行人之间的流水往来	源晓燕为发行人监事会主席，与发行人存在流水往来 丁志刚 2019 年为提供项目公司广州朗坤借款 800 万元	源晓燕在前述名股实债期间未直接或间接持有前述任何合作方股权或合伙份额，故与其与发行人的流水往来与前述名股实债无关，不属于异常情况； 张圣花担任监事为个人行为，未实际持有外部合作方权益，不存在异常情况； 丁志刚虽然为深圳市华银环境能源投资合伙企业（有限合伙）合伙人，但其前述 800 万元借款发生在前述名股实债期间之后，且 2020 年已由发行人归还，不存在异常情况
4	外部合作方关键人员与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员的流水往来	张圣花与发行人离任监事陈淑员存在资金往来； 源晓燕与发行人董事会秘书杨小飞存在资金往来； 丁志刚与发行人实际控制人张丽音存在资金往来； 张圣花与发行人实际控制人张丽音存在资金往来	张圣花虽曾任广州市广弼发投资有限公司监事，但张圣花与陈淑员为亲属关系，其间 15 万元资金流水系亲属间正常往来； 源晓燕与杨小飞为朋友关系，其间 15 万元资金流水为朋友间的正常往来； 丁志刚与张丽音为朋友关系，2021 年 6 月，丁志刚向张丽音借款 300 万元，2021 年 12 月，丁志刚向张丽音连本带息归还 311.90 万元； 张圣花为张丽音的胞妹，为正常的资金往来；

根据审计报告及发行人说明，并经本所律师核查，外部合作方与发行人、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在未披露的关联关系或其他利益安排。

问询问题四：关于行业情况和竞争优势

申报文件显示：

（1）2017 年至 2020 年，发行人连续四年被 E20 环境平台评选为“有机废弃物领域领先企业”。截至 2020 年 10 月 31 日，公司餐饮/厨余垃圾处理总规模名列全国第五；公司病死畜禽处理总规模名列全国第二。

（2）申报文件中存在“进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”等表述。

（3）有机固废建设项目的各类手续逐渐简单化，政府的主要职责落在了监管环节。

（4）部分行业数据采用 2018、2019 年数据。

（5）2015 年，全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例分别约 64%和 34%；2020 年，全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例预计约为 40%和 55%，垃圾焚烧将逐步成为生活垃圾处理的主要方式。

请发行人：

（1）结合细分行业发展阶段、产业政策变迁、主要竞争企业业务情况等，说明“行业发展进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”关表述的依据及其充分性，如无充分依据请更正相关表述。

（2）对申报文件中涉及“预计”的内容进量化分析，补充测算过程、或权威的数据来源。

（3）结合技术先进性的具体指标，所处区位及区位优势、当地产业政策、客户支付能力，模式先进性，市场占有率、产品毛利率、同类服务的定价情况等对市场地位做进一步量化分析。

（4）说明行业数据的出处、更新不具有及时性的数据，并结合数据来源说明发行人招股说明书引用的行业数据的真实性、准确性和权威性。

（5）对招股说明书全文校对，使用事实描述性语言、结合数据进行表述，避免使用主观且无事实依据的市场推广用语。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）结合细分行业发展阶段、产业政策变迁、主要竞争企业业务情况等，说明“行业发展进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”关表述的依据及其充分性，如无充分依据请更正相关表述。

根据发行人更新后的《招股说明书（申报稿）》，发行人对“行业发展进入井喷期”、“具有较好的发展前景”、“处于高速发展期”、“有较大发展空间”关表述的依据及更正情况如下：

相关表述	招股说明书披露位置	招股说明书披露内容	相关表述的更正情况
行业发展进入井喷期	“第六节 业务与技术章节”之“二（三）3、发行人所处行业的发展趋势”	有机固废处理行业是一个新兴行业，随着垃圾分类政策的下沉和“无废城市”的建设，行业发展进入井喷期。	将招股说明书中相关表述更审慎地修改为： “有机固废处理行业是一个新兴行业，生活垃圾分类政策的下沉和“无废城市”试点建设等政策的推行将助推行业持续快速发展。”
具有较好的发展前景/行业良好的发展前景	“第四节 风险因素”之“二（二）市场竞争风险”	伴随着政府对环保产业的日益重视、国家不断加大政策支持和投入力度，行业良好的发展前景不断吸引潜在竞争者进入，公司未来在市场拓展等方面将面临更为激烈的竞争。	依据充分，未作更正。
	“第六节 业务与技术章节”之“二（三）2、发行人所处行业的发展状况”	未来，随着政府资金投入的力度继续加大，餐饮垃圾处理环节更加完善健全，人均可支配收入持续增长，公众的环保意识不断提高，餐饮垃圾处理市场空间也将进一步扩大，餐饮垃圾处理行业前景向好。	
	“第八节 财务会计信息及管理分析”之“十三 持续经营能力分析”	基于公司技术储备和经验积累、政策支持以及行业良好的未来发展前景，公司具备较强的持续盈利能力。	
处于高速发展期	“第六节 业务与技术章节”之“二（三）1、发行人所处行业的特点”	该行业在“30·60”双碳目标、国家环境保护、垃圾分类相关政策持续深化的背景下全面兴起，从市场需求、技术发展、行业发展态势等角度来看都处于高速发展期。	将招股说明书中“高速发展”的表述更审慎地更正为“快速发展”。
	“第六节 业务与技术章节”之“二（五）2、行业竞争格局”	近年来，在国家政策的大力支持下，本行业正在进入高速发展期，部分从其他行业退出的资本或企业涌入本行业（尤其是大型国企），市场竞争日益加剧，致使行业内企业的利润空间受到一定挤压。	
	“第六节 业务与技术章节”之“二（八）2、竞争劣势”	近年来，有机固废处理行业进入高速发展期，但行业对环保专业人才的培养力度不足，行业内高素质人才相对匮乏。	
	“第六节 业务与技术章节”之“二（九）1、机遇”	在国家和地方政策利好密集释放的背景下，生态环境建设在推动产业转型升级、释放内循环市场潜力、提升外循环层次水平等方面的作用将愈加凸显，环保产业迎来高速发展黄金期。	
	第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二（二）2、项目实施的必要性分析	在国家政策的推动下，固废处理行业呈现高速增长态势	
有较大发展空间	“第六节 业务与技术章节”之“二（三）1 发行人所处行业的特点”	此外，随着人们生活水平的提高，人日均生活垃圾产生量提高，生活垃圾处理行业仍有较大发展空间。	依据充分，未作更正。

（二）对申报文件中涉及“预计”的内容进行量化分析，补充测算过程、或权威的数据来源

根据发行人更新后的《招股说明书（申报稿）》，经发行人核实，发行人已将更正前的《招股说明书（申报稿）》中涉及的“预计”的内容予以更正并补充了测算过程，如下：

招股说明书披露位置	招股说明书披露“预计”相关内容	补充测算过程或权威的数据来源
第六节 业务与技术章节之“二（三）2 发行人所处行业的发展状况	预计“十四五”期间垃圾焚烧发电新增装机容量将达到 670 万千瓦，总装机容量预计将达到 2,200 万千瓦。	该“预计”数据来源于中国产业发展促进会生物质能产业分会（以下简称“生物质能产业分会”）发布的行业报告《2021 中国生物质发电产业发展报告》。生物质能产业分会成立于 2018 年 6 月，由中国产业发展促进会及其常务理事单位联合发起，是国内从事生活垃圾焚烧发电、农林生物质热电、生物天然气（沼气）等生物质能各领域的投资建设运营、项目投融资等企事业单位自愿组成的全国性、行业性非法人分支机构。现有会员企业 100 余家，其中央企国企占 38%，上市企业 30 家，会员分布和活动地域为全国，是非营利性社会组织，是国内最具权威，规模最大，最具代表性的生物质能源行业组织之一。

（三）结合技术先进性的具体指标，所处区位及区位优势、当地产业政策、客户支付能力，模式先进性，市场占有率、产品毛利率、同类服务的定价情况等对市场地位做进一步量化分析

1. 技术先进性的具体指标

根据更新后的《招股说明书（申报稿）》，发行人四项核心技术的技术特点及先进性具体指标如下：

核心技术名称	技术特点及先进性具体指标
LHP 超高压分离技术	<p>LHP 超高压分离技术工艺流程简单，减少了厨余垃圾预处理设备，降低了设备故障点，运维相对容易；解决了传统厨余垃圾预处理技术工艺流程冗长、筛分效率低、有机质损失量大、筛上物外运量大等技术难题。</p> <p>压榨压力高（可达 50MPa），压榨后干组分平均含水率低，可直接焚烧发电；有机质回收率高，实现了厨余垃圾有机物高效提取与分离，从而后端厌氧沼气产量增加。减量化高，减少了杂质外运量，从而降低杂质外运及处理成本。</p> <p>实现了厨余垃圾的大规模工业化应用。采用该技术在广州项目处理广州市分类后的厨余垃圾，逾两年的运用表明，压榨后干组分平均含水率$\leq 65\%$，减量化达 70%；有机质回收率高达 90%，沼气产量增加，每吨厨余垃圾采用该技术处理后进行厌氧消化平均可得到约 80m³ 的沼气。</p>
LCJ 厌氧发酵技术	LCJ 厌氧发酵技术主要包括高效复合产甲烷菌的扩培及应用（即利用复合产甲烷菌进行厌氧发酵）和 CSTR（全混合厌氧反应器）的设计等。

	<p>LCJ 厌氧发酵技术能够实现多种有机物料的联合（协同）厌氧发酵，通过协同不同物料之间进行优势互补，厌氧系统更稳定，抗冲击能力更强，更利于复合产甲烷菌生存，单位体积单位有机物料产沼气量高，占地面积小，对油脂耐受能力强。</p> <p>该技术的核心是餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培及应用，经中国环境保护产业协会认定，餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培后在龙岗项目厌氧系统近一年的应用表明，添加发行人研发的高效复合产甲烷菌后，餐厨垃圾处理量提高 30%，产气量提高 25% 以上。</p>
LBD 生物柴油生产技术	<p>LBD 生物柴油生产技术生产的生物柴油品质高，满足国家标准《B5 柴油》GB 25199-2017，同时满足欧盟标准 EN14214-2008，欧盟标准中闪点、十六烷值等指标较我国标准控制的更严格，如国标闪点$\geq 60^{\circ}\text{C}$即可，欧盟标准要求闪点$\geq 101^{\circ}\text{C}$。</p>
LRT 高温灭菌脱水技术	<p>LRT 高温灭菌脱水技术采用全自动的泵与管道技术输送动物固废（主要为病死畜禽）物料，输送过程中不需要人工辅助，避免人体与物料接触；物料全密闭式输送，物料不会裸露在空气中，全过程无“跑、冒、滴、漏”，从而避免了有害细菌、病毒和恶臭气体的传播。该技术完全适应于国内动物固废物料复杂性和来料处理间歇性的特征，无害化处理技术参数满足美国、欧盟标准，配套环保处理设施实现“三废”处理达标；解决了传统处理技术存在的对来料适应性差、环保难以达标、难以适应集中、有害物料集中处理的行业问题。高温灭菌脱水过程中，处理物料中心温度$\geq 140^{\circ}\text{C}$，压力$\geq 0.5\text{MPa}$（绝对压力），时间$\geq 4\text{h}$。经高温灭菌脱水反应，猪瘟病毒、猪繁殖与呼吸综合征病毒、口蹄疫病毒、猪 A 型流感病毒、猪伪狂犬病毒等各类病毒均被杀灭。</p>

2. 所处区位及区位优势、当地产业政策、客户支付能力

根据更新后的《招股说明书（申报稿）》发行人典型规模项目主要集中在广东省。广东省积极推行垃圾分类和垃圾无害化处理工作，相关产业政策如下表所示。

政策名称	颁布时间	颁发部门	相关内容
《广东省人民政府办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》	2015 年 6 月 4 日	广东省人民政府办公厅	建立无害化处理体系。年出栏量在 50 万头以上的生猪养殖大县（市、区）、年出栏量在 1500 万只以上的家禽养殖大县（市、区），原则上要在 2019 年 12 月底前建成专业的病死畜禽无害化处理场。其他有畜禽养殖的县（市、区）也要创造条件建设病死畜禽无害化处理场，或建设有一定辐射范围的区域性病死畜禽无害化处理场。
《广东省人民政府办公厅关于印发广东省生态文明建设“十三五”规划的通知》	2017 年 01 月 26 日	广东省人民政府办公厅	加快城乡生活垃圾无害化处理设施建设。城市地区按照资源化优先的原则，积极推行垃圾源头分类，鼓励区域共建共享垃圾无害化处理设施和技术集成创新。推进餐厨垃圾处理示范工程建设。加快推进“一县一场、一镇一站、一村一点”建设，实现城乡生活垃圾收运处理设施全覆盖。到 2020 年，全省建立起农村垃圾收运处理体系和管理长效机制，农村生活垃圾有效处理率达到 90%，焚烧发电等资源化利用能力占总处理能力的 70%，95% 以上的农村生活垃圾得到有效处理，95% 以上的农村实现日产日清。
《加强餐厨垃圾收运处理工作指导意见》	2019 年 4 月 26 日	广东省住房和城乡建设厅	2019 年年底起，各地级以上市至少建成一个餐厨垃圾收运处理示范项目；2020 年，各市完成近期餐厨垃圾处理设施建设任务，实现本地餐厨垃圾基本得到规范、安全、有效处理。

《广东省城市生活垃圾分类实施方案（征求意见稿）》	2019年8月15日	广东省住房和城乡建设厅	2019年起，全省地级以上城市全面启动生活垃圾分类工作，制定城市生活垃圾分类实施方案。 到2020年，广州市、深圳市基本建成生活垃圾分类处理系统；珠三角其他地级城市实现公共机构生活垃圾分类全覆盖，设区城市至少有1个区基本建成生活垃圾分类示范片区，不设区城市至少有1个街道建成生活垃圾分类示范片区；粤东粤西粤北地级城市实现公共机构生活垃圾分类全覆盖，至少有1个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。 到2022年，珠三角其他设区城市至少有2个区实现生活垃圾分类全覆盖，其他各区至少有1个街道基本建成生活垃圾分类示范片区，不设区城市至少有2个街道建成生活垃圾分类示范片区；粤东粤西粤北地级城市至少有1个区实现生活垃圾分类全覆盖，其他各区至少有1个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。 到2025年，全省地级以上市基本建成生活垃圾分类处理系统。
《广东省城乡生活垃圾分类管理条例》	2020年11月27日	广东省十三届人大常委会	本省推行城乡生活垃圾分类制度。县级以上人民政府应当加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾管理系统，实现生活垃圾分类制度有效覆盖，推进生活垃圾源头减量、资源化利用和无害化处理。
《广东省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	2021年4月6日	广东省人民政府	大力推动“无废城市”和“无废湾区”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。到2025年，城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。全省建成生活垃圾无害化处理设施25座，新增处理能力3.5万吨/日。

发行人典型项目主要集中在经济较为发达的广东省，当地政府支付能力较强，具有较多扶持政策，具有一定区位优势。

4. 模式先进性

根据《招股说明书（申报稿）》，并经本所律师适当核查，发行人持续探索创新模式，投资、建设、运营了多个创新的生态环境园项目，包括有机固废协同处理生态环境园模式，以及“有机固废+生活垃圾”协同处理生态环境园模式，可以进行深度资源化利用，有效减少碳排放。

5. 市场占有率

根据《招股说明书（申报稿）》，并经本所律师适当核查，截至本补充法律意见出具之日，发行人拥有餐厨垃圾处理总规模为2,710吨/日，估算发行人餐厨垃圾市场占有率为4.85%。发行人拥有动物固废处理规模为484吨/日，估算发行人动物固废处理行业市场占有率约15.50%。发行人生活垃圾处理规模为3,000吨/日，估算发行人生活垃圾焚烧处理市场占有率约0.52%。

6. 产品毛利率

根据《审计报告》《招股说明书（申报稿）》，2019年、2020年度、2021年度，发行人综合毛利率分别为21.50%、24.70%、25.80%，发行人的毛利率呈上升趋势，发行人的盈利能力持续上升。。

7. 同类服务的定价情况

根据发行人的说明并经本所律师适当核查，目前国内主要采用PPP方式实施有机固废处理、生活垃圾焚烧处理项目。影响PPP项目服务费定价的因素较多，包括但不限于项目规模、项目投资运营期限、技术路线、服务质量与标准、项目污染物排放、用地及配套措施、实施进度、后续价格调整机制，及社会资本方的技术及管理能力和资金实力及融资能力、竞争策略等。故而不同项目的价格差异较大，难以进行相互比较。

（四）说明行业数据的出处、更新不具有及时性的数据，并结合数据来源说明发行人招股说明书引用的行业数据的真实性、准确性和权威性

根据更新后的《招股说明书（申报稿）》，发行人招股说明书中引用的行业数据的来源如下表所示：

序号	行业数据	招股说明书披露位置	数据来源	是否真实、准确和权威
1	2020年11月1日零时全国人口14.12亿，其中城镇人口数约9.02亿，占比63.89%，农村人口数约5.10亿，占比36.11%	第六节“业务与技术”之“二（三）2（1）①”	国家统计局	是
2	2020、2021年我国家禽出栏量分别为155.70亿只、157.40亿只；2020年我国猪年底头数、羊年底只数和牛期末数量分别为40,650.42万头、30,654.77万只和9,562.06万头。2021年我国猪年底头数、羊年底只数和牛期末数量分别为44,922万头、31,969万只和9,817万头。	第六节“业务与技术”之“二（三）2（1）③”	国家统计局	是

3	2018年我国城市生活垃圾清运量为22,801.8万吨,其中广东省城市生活垃圾清运量为3,035.4万吨。根据《2020中国统计年鉴》、《2021中国统计年鉴》数据显示,2019年我国城市生活垃圾清运量为24,206.2万吨,同比增长6.16%;其中广东省城市生活垃圾清运量为3,347.3万吨,同比增长10.27%。受疫情等影响,2020年我国城市生活垃圾清运量23,511.70万吨,同比负增长2.87%;其中广东省生活垃圾清运量为3,102.5万吨,同比负增长7.31%。。	第六节“业务与技术”之“二(三)2(2)1)”	国家统计局	是
4	2015年,全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例分别约64%和34%;2020年,全国城市生活垃圾填埋和焚烧的比例为33.05%和62.13%,垃圾焚烧将逐步成为生活垃圾处理的主要方式。	第六节“业务与技术”之“二(三)2(2)1)”	国家统计局	是
5	2015-2020年生活垃圾焚烧发电装机容量从468万千瓦增加到1,533万千瓦,年均复合增长率为26.78%;生活垃圾焚烧发电年新增装机容量从44万千瓦增加到311万千瓦,年均复合增长率为47.86%	第六节“业务与技术”之“二(三)2(2)3)”	中国产业发展促进会生物质能产业分会《2021中国生物质发电产业发展报告》	是 中国产业发展促进会生物质能产业分会由中国产业发展促进会及其常务理事单位联合发起成立,是国内最具权威,规模最大,最具代表性的生物质能源行业组织之一。
6	2010年我国在运行焚烧厂104座,城市生活垃圾焚烧处理量约2,316.70万吨/年;到了2020年增长到463座,处理量达1.46亿吨/年。10年间,城市生活垃圾中焚烧处理占比由18.8%上升至62.13%。截至2021年12月31日,我国在运行的垃圾焚烧厂总计463座,过去5年间垃圾焚烧厂数量的年均复合增长率为16.15%	第六节“业务与技术”之“二(三)2(2)3)”	国家统计局	是
7	2011-2020年国家财政环境保护支出从2,640.98亿元增加到6,317.04亿元,年均复合增长率为9.11%。2020年国家财政环保支出同比下	第六节“业务与技术”之“二(三)2(3)3)”	国家统计局	是

	降 14.52%。			
8	到 2025 年底，全国城市生活垃圾回收利用率达到 35% 以上	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）”	住建部《关于进一步推进生活垃圾分类工作的若干意见》	是
9	2019 年全国生活垃圾清运量为 24,206.20 万吨	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）”	国家统计局	是
10	我国餐厨垃圾占城市生活垃圾比重约为 37%~62%	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）”	天津大学环境工程学院等《国内外餐厨垃圾处理状况概述》；机械工业出版社《餐厨垃圾处理关键技术与设备》	数据真实、准确，本次招股书披露选择了更权威的出处： 根据 2013 年机械工业出版社出版的《餐厨垃圾处理关键技术与设备》，我国餐厨垃圾占城市生活垃圾比重约为 37%~62%。
11	目前固体废弃物处理行业通常采用离心脱水，脱水后沼渣含水率约 80%。	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）2”	白玲.沼渣好氧堆肥腐殖化过程及其调控机制研究[D]. 江南大学,2020.	是 博士毕业论文，公开资料
12	到 2025 年底全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60% 左右，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65% 左右。	第六节“业务与技术”之“二（三）3（2）”	国家发改委、住建部等《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	是
13	十三五”期间我国生活垃圾无害化处理率已达 99%，但我国焚烧处理能力为 58 万吨/年，全国城镇生活垃圾焚烧处理率约 45%	第六节“业务与技术”之“二（三）3（2）”	国家发展改革委住房城乡建设部关于印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的通知	是
14	甲烷 100 年内的单位温室效应为二氧化碳的 28-36 倍	第六节“业务与技术”之“二（四）2（1）3”	美国环境保护署《Understanding Global Warming Potentials》	是 美国环境保护署是美国联邦政府的一个独立行政机构，主要负责维护自然环境和保护人类健康不受环境危害影响。
15	截至 2021 年 10 月 31 日，公司餐饮/厨余垃圾处理总规模名列全国第一；公司病死畜禽处理总规模名列全国第二。	第六节“业务与技术”之“二（五）1”	E20 平台 2021（第十五届）固废战略论坛	是
16	2017-2021 年我国国内生产总值从 832,036 亿元增长到 1,143,670 亿元，年均复合增长率为 6.57%。	第六节“业务与技术”之“二（九）1（2）”	国家统计局	是
17	我国环境污染治理投资总额从 2007 年的 3,387.30 亿元增长到 2017 年的	第六节“业务与技术”之“二（九）1（2）”	生态环境部《我国生态环保工作取得积极进展——从两	是

	9,538.95 亿元，环境污染治理投资总额占 GDP 比重从 1.25% 下降到 1.15%		次污染源普查看环境形势变化》	
18	我国居民人均可支配收入已经从 2017 年的 25,974.00 元增加至 2021 年的 35,128.00 元，年均复合增长率为 6.22%。	第六节“业务与技术”之“二(九)1(4)”	国家统计局	是

此外，发行人将招股说明书中引用的发行人项目经验数据进行了审慎描述，且将不具有及时性的数据进行了更新，具体如下：

序号	行业数据	招股说明书披露位置	更新及更正原因	更新及更正情况
1	根据《2020 中国统计年鉴》全国人口 14 亿，其中城镇人口数约 8.48 亿，占比 60.6%，农村人口数约 5.52 亿，占比 39.4%。……根据以上方法，k 均按最低值 1.00 进行估算，全国每年产生餐饮垃圾量约 5,110 万吨，其中城镇人口每年产生餐饮垃圾量约为 3,095 万吨。	第六节“业务与技术”之“二(三)2(1)1)①”	数据更新	根据国家统计局、国务院第七次全国人口普查领导小组办公室发布的《第七次全国人口普查公报》相关数据，2020 年 11 月 1 日零时全国人口 14.12 亿，其中城镇人口数约 9.02 亿，占比 63.89%，农村人口数约 5.10 亿，占比 36.11%。……根据以上方法，k 均按最低值 1.00 进行估算，全国每年产生餐饮垃圾量约 5,154 万吨，其中城镇人口每年产生餐饮垃圾量约为 3,292 万吨。
2	据住建部数据显示，2019 年我国垃圾无害化处理率已达 99%，但我国焚烧处理能力约为 46 万吨/年，焚烧处理占无害化比例约为 53%	第六节“业务与技术”之“二(三)3(2)”	数据更新	根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，“十三五”期间我国生活垃圾无害化处理率已达 99%，但我国焚烧处理能力约为 58 万吨/日，全国城镇生活垃圾焚烧处理率约 45%。
3	餐饮垃圾平均含水率约 85%，含油率约 5%，杂质一般为纸张、筷子且杂质一般较少；厨余垃圾平均含水率约 75%，含油率低于 1%，但含有较多的纸、塑料袋、筷子甚至刀具、砧板等，原料性质差异导致二者预处理技术存在差异，因此拥有餐饮垃圾处理技术的企业不一定拥有厨余垃圾处理技术。	第六节“业务与技术”之“二(五)3(1)”	发行人广州项目实测数据，基于谨慎性原则，进行更正描述	通常情况下，餐饮垃圾含水率、含油率较厨余垃圾高，且餐饮垃圾所含的油脂具有较高的回收价值，厨余垃圾含有较多的纸、塑料袋、筷子甚至刀具、砧板等杂质，餐饮垃圾和厨余垃圾原料性质差异导致二者预处理技术存在差异，因此拥有餐饮垃圾处理技术的企业不一定拥有厨余垃圾处理技术。

（五）对招股说明书全文校对，使用事实描述性语言、结合数据进行表述，避免使用主观且无事实依据的市场推广用语

本所律师查阅了发行人更新后的《招股说明书（申报稿）》，《招股说明书（申报稿）》包含“通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源”、“国内基本没有”的内容进行了审慎修改：

序号	在招股书中位置	原文	修改后	说明
1	第六节“业务与技术”之“二（三）3（1）5”项目建设手续简化，监管日趋严格	建设项目的各类手续简单化，政府的主要职责落在了监管环节。	建设项目的部分手续逐渐简单化，但建设完成后，政府对后续运营管理、环保监管日趋严格。	原表述不够清晰。
2	招股书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二（一）3（2）”公司具备良好的市场口碑及成熟的运营管理经验”	公司是国内最早开展有机废弃物处理研究的企业，拥有稳固的核心市场和广阔的发展前景，代表着国内餐厨垃圾和动物类固体废物等有机废弃物处理先进水平，被业界评为“有机废弃物领域领先企业”。公司具备丰富的环境工程项目投资经验，是细分领域的领跑者。	公司是国内较早开展有机废弃物处理研究的企业之一，拥有稳固的核心市场和广阔的发展前景，拥有国内领先的有机废弃物处理核心技术，被业界评为“有机废弃物领域领先企业”。	发行人于 2001 年为深圳市环境卫生管理处提供深圳市卫生处理厂建设工程可行性研究，深圳市卫生处理厂是处理动物固废的项目，发行人于 2001 年即开展有机废弃物处理研究，是行业内较早开展有机废弃物处理研究的企业之一。

问询问题五：关于核心技术与研发

申报文件显示：

（1）发行人自主研发了 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术等核心技术。

（2）发行人核心技术人员为陈建湘、杨友强、袁艺东、方勇和余海彪。

（3）通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源；以餐饮垃圾、废弃食用油脂、动物固废环境园与生物柴油制备技术相协调的大型化处理项目国内基本没有。

请发行人：

（1）说明 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现。

（2）对照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020 年修订）》（以下简称《招股说明书准则》）第五十四条，删除披露不属于核心技术的科研成果所获得的奖项。

（3）说明发行人正在进行的研发项目的研发起始时间、尚需完成的工作，

将上述项目的研发方向、研发进展与同行业可比公司类似项目进行对比，说明研发进展领先与否、是否符合行业发展方向。

（4）结合核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，说明发行人的研发能力，与同行业公司的研发团队构成情况进行对比，说明发行人的技术是否具备先进性。

（5）说明申报文件中“通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源”、“国内基本没有”的内容的准确性，完善相关表述、以量化及权威的数据进行补充说明，梳理申报文件并说明是否存在其他类似情形、并予以完善。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）说明 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现

根据发行人的说明，发行人 4 项核心技术归类提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现如下：

1. LHP 超高压分离技术

根据发行人说明、检测报告显示，LHP 超高压分离技术可有效降低干组分含水率，从而提高热值更利于焚烧资源化处理；并有效提高湿组分中有机质含量，减少杂物含量，利于高效厌氧发酵生成沼气。基于广州项目等实际运营效果，LHP 超高压分离技术适应性强，对于厨余垃圾原料要求不高，降低厨余垃圾分类及收运难度，有利于提高处理量；运行稳定可靠，故障率低。

2. LCJ 厌氧发酵技术

根据发行人说明，发行人自主研发的厌氧复合产甲烷菌适应能力强，有机质降解率高，有助于降低沼液中 COD 和氨氮浓度，提高沼气产量和沼气热值，从而降低废水后端处理难度及增加资源综合利用收益。发行人自主研发的 CSTR 厌氧反应器及其配套装置可靠性高，能够长期稳定运行，为厌氧产甲烷菌提供适宜

生存条件并保持厌氧产甲烷菌保持高活性；能够保障物料均匀，罐体上下温差较小，利于发生厌氧反应。发行人改进的两相厌氧消化工艺将水解酸化和甲烷发酵两个阶段尽量分离在两个串联的反应器中，产酸菌和产甲烷菌尽可能在各自最佳环境条件下生长，有利于充分发挥其各自的活性，从而提高了处理效果，且该处理工艺易于灵活控制，对进料的缓冲能力强，产气稳定。

3. LBD 生物柴油生产技术

据发行人说明，LBD 生物柴油生产技术优化了工艺流程，增加真空干燥、中和分离及三级蒸馏工段，产品多元化，提高生物柴油及副产品纯度；优化了设计参数，对来料适应性更强，受原料含水、酸值影响相对较小。同时依托环境园，可保证原料来源稳定、节约成本（电力、蒸汽）、方便立项（完全杜绝地沟油回归餐桌）、环保达标（三废处理）

4. LRT 高温灭菌脱水技术

据发行人说明，LRT 高温灭菌脱水技术优化了工艺流程及核心设备，对工艺参数进行定制化、特性化设计并实现控制自动化，降低故障率，提高动物油脂产量，降低肉骨渣中水杂和含油率。适用范围广，来料适应性强，设备运行稳定高效，有助于降低肉骨渣中水杂和含油率，提高动物油脂产量，保证油脂纯度。

（二）对照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020 年修订）》（以下简称《招股说明书准则》）第五十四条，删除披露不属于核心技术的科研成果所获得的奖项

本所律师查阅了更新之后的《招股说明书（申报稿）》，发行人业已删除了不属于核心技术的科研成果所获得的奖项。修改之后的《招股说明书（申报稿）》披露的发行人的科研成果所获奖项如下：

序号	年度	荣誉名称	颁发单位
1	2013	2011-2012 年度龙岗区科学技术奖科技进步奖	深圳市龙岗区人民政府
2	2016	广东环保装备产业专利优势企业	广东省环境保护产业协会
3	2019	环保先锋领军人单位	广东省城市垃圾处理行业协会
4	2020	广东省有机废弃物无害化处理和资源化利用工程技术研究中心（2020 年）	广东省科学技术厅

序号	年度	荣誉名称	颁发单位
5	2021	2020 年生活垃圾终处理设施运营管理先进单位	广州市生活废弃物管理中心
6	2021	广州生态环境园获 2021 年环卫行业典型案例征集示范案例	中国城市环境卫生协会
7	2022	“2021 年度广东省机械工程学会科学技术奖” 三等奖	广东省机械行业协会
8	2022	“2021 年度广东省机械工业科学技术奖” 三等奖	广东省机械工程学会

（三）说明发行人正在进行的研发项目的研发起始时间、尚需完成的工作，将上述项目的研发方向、研发进展与同行业可比公司类似项目进行对比，说明研发进展领先与否、是否符合行业发展方向

根据发行人提供的材料及说明，发行人正在研发项目的相关情况如下：

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
1	酯化-酯交换法制备生物柴油关键环节技术的研发和应用	2020年11月	本研发项目针对酯化-酯交换制备生物柴油工艺关键技术环节（原料油预处理环节以及对未反应完全的油脂处理环节、有机废气处理环节）进行工艺改良，以减少原料油预处理时间，提高工艺生物柴油得率，减少污染物排放。	设备调试阶段。 1、已完成调研，技术可行性分析；2、已完成工艺技术改良方案设计；3、设备的安装调试。	1 中试试验； 2、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：我国普遍采用酸碱两步催化法（又叫酯化-酯交换法）生产生物柴油。酯化-酯交换法制生物柴油工艺复杂，关键技术依然存在可改良空间。 发展方向：对酯化-酯交换制备生物柴油工艺关键技术环节进行工艺改良，减少原料油预处理时间，提高产品得率，减少污染物排放。	本项目的研发将改进现有酯化-酯交换法制备生物柴油技术，如：减少原料油预处理时间，减少甲醇使用量，提高生物产品得率，降低废水COD排放量。经济效益提高，对环境更友好，。	卓越新能《招股说明书》披露科研课题“氯代脂肪酸甲酯反应温度控制的优化研究”、“氯代脂肪酸甲酯反应工艺的优化研究”、“酯化反应媒介重生工艺及二次利用技术研发”等都是同行业可比公司在原料油预处理工艺、反应工艺等关键技术环节对酯化-酯交换法制生物柴油技术进行改良。	公司现有技术提升，符合行业发展方向。
2	酶法制备生物柴	2021年01月	研发设计酶法	设备安装调试	1、中试试验；	发展现状：目	本研发项目	隆海生物 2020	研究进展国内领先，

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
	油技术的研发		生产生物柴油工艺技术，通过该技术在温和条件下生产生物柴油，降低设备耐腐蚀要求；减少原料甲醇的用量；降低废水产生量和污染物浓度；提升副产品甘油品质，提高产品经济效益。	阶段。1、已完成调研，市场需求分析和可行性分析；2、已完成设备、工艺方案设计；3、已建成中试车间；4、设备采购、加工及安装调试完成。	2、总结研发成果，编制结题报告； 3、专利申请； 4、产业化应用。	前我国主要采用酸碱两步催化法(又叫酯化-酯交换法)生产生物柴油，对原料要求高；反应温度高，耗能多；需酸、碱催化剂，从而对反应设备材质要求高；废水产生量较大，且污染物浓度高，难处理；甲醇用量较大；副产品甘油回收率不高。 发展方向：开发一种对原料脂肪酸和水含量要求低、工	开发一种新的生物柴油生产工艺技术，相比目前的酸碱两步法，该法对原料要求低、工艺简单、反应条件温和、选择性高、甲醇用量小、副产品少、等优点，经济效益高。且酶法制生物柴油废水产量小，污染物浓度低，对环境更友好。	年年度报告披露了科研项目“一种酶催化生物柴油项目生产工艺的研发”，该课题从清华大学购入专利技术包。与发行人研究的课题方向一致。	符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						艺简单、反应条件温和、选择性高、甲醇用量小、副产品少、生成的甘油易回收的生物柴油生产工艺。生物酶法制生物柴油无需酸和碱做催化剂，废水量少且污染物浓度低。因此，采用酶法制备生物柴油是行业发展方向之一。			
3	餐厨垃圾智能收集转运技术的研发	2021年01月	解决餐厨垃圾收集、转运难题。将餐厨垃圾的产生、收集、转运系列	优化设计阶段。1、已完成调研，市场需求分析和可行性分析；2、已	1、后台算法的优化，包括大数据的系统集成，数据挖掘和数据建模以	发展现状：通过系统规划，确定收运路线，并进行实时监督。后台	目前市面上已有的大多数系统，局限于本地业务，大多没有实	复洁环保《2020年度企业社会责任报告》中披露科研项目“基于物联网的环	研究进展国内领先，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			流程进行实时监控、采集，达到无缝对接管理，保障管理流程通畅。通过系统规划，确定收运路线，并实时监控。后台通过算法，计算垃圾的收运集中点，提高收运效率。在此过程中，形成电子合同，电子台账，电子围栏，系统路线，电子监控的全范围监督流程。	开发出项目初版，并在龙岗项目进行试用； 3、进行后台算法的初步部分优化。	及智能路线调度的机器学习； 2、总结研发成果，编制结题报告。	通过算法，计算垃圾的收运集中点，提高收运效率，已有大规模应用。 发展方向：最终实现电子合同，电子台账，电子围栏，系统路线，电子监控的全范围监督流程。	现模块化和平台化，可扩展性较差。此项目结合朗坤集团的实际业务，创造性地探索出电子台账，视频监控比对，收运路径自动调度等功能。并根据广州、深圳、中山等地区的实际运营及调研经验，在技术上实现了模块化搭建，为后续建设 Saas 平台提供了坚实基础。Saas 平台作为工业	保设备智慧运维服务管理系统平台建设”；中国天楹 2021 年半年报披露公司正逐步完成从传统城市垃圾收运处置向基于物联网的固废智慧管理平台转型升级； 侨银环保 2021 年半年报披露了以大数据云计算技术、汽车物联网传感技术、北斗 GPS 定位技术为核心，管理公司所有环卫运营车辆。	

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
							互联网的重要发展方向，可为其他地区的环保企业提供系统解决方案。		
4	厨余垃圾高压压榨技术及其装备的深度研发	2021年01月	围绕节能、操作维护简单、系统稳定性和耐用性等方面，对厨余垃圾高压压榨机进行开发、设计和优化。借鉴广州项目实际运营经验，优化局部结构可靠性、电气自控设计。对运行工况等参数（压榨压力、进料速度、不	设备加工生产 1、已初步完成设备设计、液压系统原理图方案及电气自控方面的深度设计； 2、已完成1篇专利初稿提交； 3、优化设计完成； 4、设备加工生产。	1、设备安装和调试； 2、开展试验； 3、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状： 1、厨余垃圾高压压榨技术是新兴技术，应用时间较短。 2、欧美各国正进行压榨技术全方位的技术开发。 发展方向： 1、设备整体结构上与国外现有产品不冲突； 2、根据国内物料的多样性，	本项目技术及设备的深度研发能够解决传统厨余垃圾压榨机设备制造成本高，配套液压系统耗电量较大，实际操作运行比较繁琐，电控系统存在一定不稳定性等行业问题，实现降低投资、节能、	启迪环境、北京环境卫生工程集团有限公司、北京洁绿环境科技股份有限公司、苏州嘉诺环境工程有限公司都有开展高压压榨设备的报道，但未查询到相关的科研课题。	研究进展国内领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			同原料特性、极限处理能力、出料性质、易损件破坏程度)进行试验研究,得到最佳运行工况。			进行针对性研发,使其更符合中国垃圾性状。	操作维护简单、系统稳定性和耐用性更强。		
5	动物固废洗消及病毒检测技术研究及应用	2021年01月	设计一种用于动物固废收运车辆清洗消毒的装置,包括车轮清洗消毒、车身内冲洗消毒、整车升温消毒单元以及对操作人员、驾驶员进行人员清洗消毒。同时对此项技术进行应用研究,使消毒效果达到	工艺调试阶段。 1、已完成调研、市场需求分析及技术工艺可行性分析;2、已完成车辆和人员清洗消毒设备、非洲猪瘟检验设备的采购、安装; 3、开展清洗消毒的运行、消毒剂调试和消	1、总结研发成果,编制结题报告。	发展现状:畜牧业配套消毒设施和非洲猪瘟检测实验室目前仅用于各从业公司的内部检测。 发展方向:将消毒烘干设施的运行,与非洲猪瘟检测结果进行统计和大数据分析,以便对动物防疫分区和防疫	行业内暂无该技术的应用。通过本研究项目,一方面实现对死禽畜收运车辆彻底的清洗消毒,另一方面对操作、驾驶人员进行消毒,能够有效杜绝环境污染和人员伤害,此项技术的研发	未查询到可比公司类似项目的科研课题。	研究进展国内领先,符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			log6, 对金属部件腐蚀性低。	毒试验。		管理给出科学依据。	成功对整个动物固废处理行业具有广泛推广价值。		
6	餐厨垃圾预处理筛上物脱水工艺研究及应用	2021年01月	设计出用于餐厨垃圾筛上物脱水的工艺流程及核心设备, 通过对设备进行试验, 确定针对餐厨垃圾筛上物脱水效果最佳的工况条件, 并将此工艺路线及相关设备应用到公司其他餐厨垃圾处理项目, 降低杂物外运量和外运成本。	调试运行 1、已完调研、现有技术的优缺点分析; 2、工艺方案设计和设备设计; 3、设备制造加工, 零部件、各组件已加工完成, 整机正组装完成; 4、单机试运转、进料测试、处理效果分析、结构性能分析等部分试验。	1、单机试运转、进料测试、处理效果分析、结构性能分析等试验; 2、总结研发成果, 编制结题报告。 3、专利申请。	发展现状: 餐厨垃圾预处理筛上物脱水设备在行业应用处于初期, 设备整体表现出: 材质与零件制作工艺选用不合理导致腐蚀严重、强度不够、磨损维护工作量大、运行不平稳、脱水效果不稳定、使用寿命达不到预期等问题。	传统餐厨垃圾预处理工艺分选出的筛上物含水率普遍在 80%左右, 本研究通过破碎、螺旋挤压等工艺技术的研发, 实现筛上物含水率从 80%降低至 60%, 实现外运物的减量化, 降低运输和处理成本。	未查询到可比公司类似项目的科研课题。	公司现有技术提升, 符合行业发展趋势

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						发展方向：1、材质的合理配用、耐磨工艺的合理运用，运行参数合理设计。2、挤压压力与脱水效果先从实践中认识总结，而后对设备结构强度与结构形式做针对性设计。			
7	基于冷冻畜禽的无害化处理技术研究及应用	2021年01月	研究开发适合采用高温灭菌脱水工艺处理冷冻状态下畜禽尸体的技术。	待试验阶段。 1、已完成调研、技术可行性分析；2、已完成关键设备设计、工艺方案设计、设备采购；3、完成设备安装及调	1、开展油渣分离、输送堵塞、物料解冻情况和破碎速度等试验。 2、2、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：高温灭菌脱水工艺的畜禽尸体能长期、稳定运行，资源化率高。采用高温灭菌脱水工艺无害化处理冷	该研究项目为冰冻禽畜物料无害化处理的创新型技术。可大幅度提升公司处理多样化禽畜物料的能力，提高	未查询到可比公司类似项目的科研课题。	研究进展国内领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
				试。		冻状态下的畜禽尸体处理时，易出现破碎难、输送堵塞、资源化率偏低的问题。 发展方向：优化高温灭菌脱水工艺和设备，开发出同时可长期、稳定处理常温下和冷冻下畜禽尸体的工艺和设备。	副产品品质和公司效益。		
8	基于餐厨垃圾厌氧处理后的沼渣脱水技术研究与应用	2021年01月	利用项目现有的厌氧系统及新购的高压隔膜压滤机，开展中试试验；验证高效厌氧菌种及复合化	中试试验阶段。1、已完成项目调研、市场需求分析、技术可行性分析；2、已完成试验方案设计	分析实验数据；总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前餐厨垃圾厌氧发酵产生的消化液采用离心脱水，得到沼液COD一般大于	1、厌氧发酵采用高效厌氧菌种与行业内采用污水厂的污泥接种相比较具有发酵效	复洁环保《2020年度社会责任报告》中提出公司持续推进和实施“技术创新战略”，研发投入大幅增长，	公司内部技术储备，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			学调理剂，并开发更高效的厌氧菌种及复合化学调理剂。	计：3、已完成设备采购、安装和调试；4、已完成部分试验内容。		10000mg/L，沼渣含水率一般大于 80%。沼渣含水率较高不宜直接焚烧或堆肥，沼渣的处理成了一个难题。 发展方向：1、开发高效厌氧菌种，提高厌氧发酵的效率，从而降低消化液有机质含量，提高消化液固液分离可行性；2、开发高效复合化学调理剂，利于消化液固液分离，降低固液分离后沼渣含水率。	率高，消化液更容易脱水。 2、复合化学调理剂在调理过程中能有效使沼渣中微粒改变物化性质，破坏沼渣的胶体结构，减少其与水的亲和力，降低比阻，从而改善其脱水性能。 3、消化液采用高压隔膜压滤机脱水与行业内广泛采用的离心脱水相比较沼渣的含水率更低，可	通过自主研发与产学研结合，不断完善和优化现有工艺技术和设备，同时大力开发高新技术工艺与产品，积极实施成果转化。加大废气废水处理技术研发。	

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
							直接用于堆肥。		
9	一种新型生物酶法催化合成生物柴油关键技术的研发及应用	2022年03月	采用两步酶法工艺：液酶+固酶工艺，突破传统酶法工艺反应时间长，酶用量大，能耗高的局限性，新工艺降酸快速，收率高，能耗明细降低。自主设计的酶催化反应器，催化处理能力和催化处理效率较传统反应器提升一倍以上。	方案深化设计阶段。1、已完成调研和技术可行性分析；2、已完成初步设计方案。	1、P&ID 图纸、设备布置图及管道布置图等； 2、工艺研发调试； 3、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前生物柴油主流工艺还是酸碱两步法。一方面反应温度高 120℃，相应地能耗更高，且设备腐蚀严重；同时，酸法形成酸渣（危废）；酸碱法产生大量酸碱废水，COD 高、硫酸根含量高，难以处理； 发展方向：由于酶法工艺反应温度低 40℃，收率高，	与行业相比，该技术的突破传统酶法工艺反应时间长，酶用量大，能耗高的局限性，处国际领先水平。	1、隆海生物 2021年半年度报披露了科研项目“一种酶催化生物柴油项目生产工艺的研发”，与发行人研究的课题方向一致。 2、据行业交流得知： （1）龙岩卓越新能源股份有限公司正在进行酶法中试工艺的研发。 （2）上海中器环保3万吨/年项目（液酶+	和可比公司基本同步，属领先水平，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						三废少，目前行业都在积极进行酶法工艺的研发及产业化尝试。		碱炼工艺），由于皂角不好处理，正在加紧工艺研发改善。 （3）东江能源、河北金谷等都在尝试及推进酶法工艺研发及产业化。 上述研究,方向与发行人本研究课题方向一致，但以上未查找到相关科研课题。	
10	高氨氮和高盐分污水处理研发项目	2022年01月	设计一套能处理高氨氮、高盐分污水的生化处理系统，完成设施的安 装、调试、投	处理系统的安 装阶段。完成 主要设施设备的 到货，正在 进行工程安 装。	1、完成处理系 统的安 装工 作； 2、进高氨氮、 高盐分污水调 试，摸索参数	发展现状：生 活中产生的有 机垃圾经厌氧 消化后的沼液 分离沼渣后得 到的废水具有	与当前主流 工艺相比，该 处理系统具 有运行节能 降耗、运行成 本低，设备操	南京万德斯在 2020 年年报披 露科研项目“高 含盐有机废水 （液）及废盐热 解关键技术研	研究进展领先，符合 行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			入稳定运行，实现高氨氮、高盐分废水的处理，达标后排至污水处理厂，从而实现内部更低成本、更低排放的处理，减少公司废水委外处理的费用以及二次污染物的产生和处置费用。		控制和运行操作要求，实现出水达标排放至污水厂； 3、总结研发成果，编制结题报告。	氨氮高、盐分高、悬浮物和硬度高的特点，当前多与采用两级 A/O+ 外置式 MBR+ 反渗透工艺处理，处理成本高、流程长、操作复杂、二次污染物多。 发展现状：开发更为经济、高效的工艺，减少能源消耗，运行自动化程度高且操作简便、产生的二次污染物少。	作简单、自动化运行程度高，二次污染物少等优点。	发”，与发行人研发课题存在部分重叠，但采用工艺不相同，且针对高氨氮方面未有相关科研课题；	
11	低密度差的有机垃圾浆料深度除	2022年03月	通过对低密度差的有机垃圾	方案深化设计阶段。1、已完	1、设备开发及性能试验；	发展现状：目前低密度差提	与行业相比，该技术的设	同行业可比公司暂无此类课	公司现有技术提升，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
	砂工艺研发		浆料除砂系统进行设备提升，提高易损件耐磨性，增加可调补偿性能，在保障除沙效率同时也提高设备本身耐磨性能和使用寿命，并且减少后端设备磨损，间接减少维修成本。	成调研和技术可行性分析； 2、已完成初步设计方案。	2、检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能； 3、总结研发成果，编制结题报告。	沙工艺主流是采用斜螺旋除沙、旋流除沙。其中旋流除沙在低密度差有机垃圾浆料中除沙效果不好而且出沙口易堵等缺点；螺旋提沙一般有圆管螺旋除沙，U型螺旋除沙，衬板选用高密度PE或者单体浇铸尼龙，实际应用中衬板寿命多在2个月，一旦螺旋体或衬板磨损后就失去除沙作用。 发展方向：高耐磨，高寿命，	备具有结构紧凑，维护方便，提沙性能好，效率高，磨损后具备补偿功能。	题研究	

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						高效率的除沙设备是后续研发的重要方向。			
12	提高餐厨处理设备衬板耐磨性能的结构和材质研究	2022年03月	通过对餐厨处理设备材料和结构进行改进和提升，实现提高设备抗磨抗腐蚀性，提高设备使用寿命，延长维修周期，降低维修成本	方案深化设计阶段。1、已完成调研和技术可行性分析；2、已完成初步设计方案。	1、设备开发及性能试验； 2、检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能； 3、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前行业内用于处理餐厨垃圾的设备主要有破碎机、筛分机、制浆机、挤压机等，这部分设备都有比较容易磨损的缺点，基本半年一次维护。维护成本高，维护不方便，维修过程耗时耗力耗财。 发展方向：具备高耐磨、高	与行业相比，该技术的材料结构具有耐磨性能好，效率高，磨损后维护方便等特点。	同行业可比公司暂无此类课题研究	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						强度、耐腐蚀性能新材料，新的设计结构易维护更换。			
13	高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺的设备研发	2022年03月	对高含水率的有机垃圾防臭和防缠绕输送工艺进行深度研发。首先从根本上防止缠绕，杜绝拆盖维修时臭气外泄。增加设备密闭性进行臭气封锁，高点集中收集臭气去终端处理。通过对新设备的研发达到同时防缠绕防臭气外泄的功能	方案深化设计阶段。1、已完成调研和技术可行性分析；2、已完成初步设计方案。	1、设备开发及性能试验； 2、检验设备综合耐磨性能、工艺性能及环保性能； 3、总结研发成果，编制结题报告。	发展现状：目前行业内用于高含水率的有机垃圾输送设备有皮带输送机、连板输送机、螺旋输送机等，皮带输送机存在漏料、卡料、跑偏等缺点；连板输送机也存在和皮带类似的缺点；螺旋输送机存在尾端漏料、无法输送高含水稀料、缠绕等缺	与行业相比，该技术的结构具有优异的防缠绕性能和高密封性能，更换密封易损件时只有很少臭气泄漏，漏出的臭水可集中收集自动排放到指定地点	同行业可比公司暂无此类课题研究	公司现有技术提升，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						陷。 发展方向：具备高密封性、优异的防缠绕性能的输送设备，从源头控制臭气外泄。			
14	餐厨垃圾制备 PHA 技术研发	2022 年 02 月	开发出低成本、具有可行性的技术用于回收利用餐厨垃圾中的碳源，增强餐厨垃圾资源化利用效率，完成碳源的更高效利用，同时，由于廉价碳源的应用，降低生物基材料的生产成本，减少传统塑料造	方案深化设计阶段。1、已完成市场调研和技术可行性分析；2、已完成初步设计方案。	1、餐厨垃圾标准化预处理技术； 2、工业微生物高密度发酵 PHA 技术； 3、工业 PHA 高收率高质量提纯后处理技术； 4、中试规模生产线：对餐厨料液预处理-PHA 发酵-提取-提纯-改性	发展现状： 传统塑料使用后仅部分回收利用，部分焚烧发电，有相当数量的塑料制品并未被处理，塑料制品本身及后续形成的微塑料对土壤、海洋及人体健康都会造成严重危害。目前国内可降解塑料行	1、以综合生态环境园模式为依托，园区内相互协同，实现资源综合利用，降低碳源成本、能源成本、污水处理成本，实现资源充分高效利用，降低垃圾污染； 2、所用 PHA 发酵及提取	1、四环医药在自愿公告-与北京蓝晶微生物科技有限公司成立合资公司北京蓝晶微生物中披露：蓝晶微生物在菌株研发、生物转化、分离纯化、材料改性等 PHA 相关技术链的各个环节均有丰富的技术储备与只是	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
			成的“白色污染”。		全工艺流程的验证。	业已经发展多年，主要形成PBS类、PLA类及PHA类多种可降解塑料产能，但当前可降解塑料行业存在前端高能耗（如PBS类需要使用的1,4-丁二醇）或与“与人争粮”（如使用淀粉、油等进行发酵的产品）的问题。 发展方向： 利用餐厨垃圾或其他低品位碳源生产出符合质量标准的可降解塑料或	技术源自中科院，与目前PHA生产企业处于同一水平，若可以采用低品位碳源进行发酵，则技术水平将达到行业领先水平，并具有明显的成本优势。	产权布局。 2、北京微构工厂、宁波天安生物材料有限公司、深圳意可曼生物均有相关PHA研究报告，但未找到有关科研课题。	

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						者生物基材料中间体，完成资源综合高效利用，减少“与人争粮”，减少塑料污染。			
15	餐厨厌氧沼渣与农业废弃物协同堆肥制取高品质有机肥实验研究	2022年03月	以餐厨垃圾厌氧消化的沼渣和农业废弃物为原料，辅助好氧微生物菌群来发酵制取有机肥	方案深化设计阶段： 1.已完成调研和技术可行性分析；2.已完成初步设计方案。	1.沼渣理化性质分析； 2.好氧微生物配制； 3.堆肥发酵周期，数据记录以及检测认定。	发展现状：厌氧沼渣由于含水率高，刺激性气味等特点，容易对土地和空气造成二次污染。 发展方向：一般采用焚烧处理，但是较高的含水率需要脱水干化才能焚烧，这样无疑是增加成本，也不符合碳减排政策。	与行业相比，该技术可将沼渣制成肥料，既能减少处理成本又能提高废物利用率。并且沼渣中的N,P,K和腐殖酸也是植物的优质生长物质。	上海环境 2020年年报披露“厌氧沼渣好氧堆肥中试实验和肥料化产品的农业应用示范”的研发。 上述研究方向与发行人的课题研究方向一致。	公司内部技术储备，符合行业发展方向。

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
16	一种新型提升高浓度废水处理能力的工艺研发	2022年01月	利用短程硝化反硝化技术原理，研发一种节省池容、提高曝气效率、降低废水处理药剂用量的工艺，从而达到降低废水处理综合成本的目的。	方案优化设计阶段： 1.已完成调研和技术可行性分析；2.已完成中试初步设计方案。	1.中试成果总结； 2.完成对现有可利用的池容罐体等设施的技改； 3.技术应用调试； 4.对技术成果转化进行总结分析。	发展现状：短程硝化反硝化技术是近年来兴起的一种高浓度废水处理理念，已在畜禽养殖废水领域有应用，效果显著，但在餐厨厨余垃圾领域应用较少。 发展方向：随着垃圾分类的兴起，餐厨厨余垃圾处理愈发受到重视，因此产生的高浓度废水是研究的重点，未来短程硝化反硝化是发展方	传统生物法脱氮方式对其进行处理时，需要消耗大量曝气、碱度和碳源等，造成运行成本较高，而且由于水质波动比较大，氨氮负荷冲击易使反应系统处理效果不稳定。短程硝化反硝化能够实现餐厨垃圾发酵废水的高效脱氮处理，短程硝化反硝化技术能有效节	目前高校科研项目有较多研究，但是未查询到可比公司类似项目的科研课题。	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						向。	约碳源量，在处理低 C/N 比废水时具有效率高，运行成本低。		
17	一种地沟油原料高效油水杂分离技术研发	2022年03月	引入高效的上流式水杂沉降分离罐，结合高效的换热器，从而达到降低蒸汽耗量，提高水杂去除率，从而综合成本的目的。	方案深化设计阶段： 1.已完成调研和技术可行性分析；2.已完成初步设计方案。	1.完成罐体制作与安装； 2.完成加热系统技改； 3.技术应用调试；4.对技术成果转化进行总结分析。	发展现状：当前我国地沟油集中在地沟油处理厂或餐厨废弃物处理厂进行处置，多采用高温蒸煮，压榨或过滤分离，自然沉降等方式对油脂进行初步提纯。这些方法多存在耗能较大，水杂分离不彻底等问题。 发展方向：未	旨在利用冷却降温余热，结合自主研发设计的上流式水杂分离沉降罐，对提高水杂去除效率，降低能耗成本和生物柴油加工成本。	卓越新能《招股说明书》披露科研课题“酸化油纯化技术研究”、“絮凝物叠螺分离工艺技术研究”等都是同行业可比公司对原料油纯化技术的研究。与发行人研究的课题方向一致。	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						来低能耗，高效去除水杂，是提高原料油品质的方向。			
18	原料类别对湿式厌氧发酵降解效率的影响研究	2022年03月	探索通过干预原料类别，控制进入湿式厌氧发酵系统的家庭厨余垃圾量、餐厨垃圾量原料进料比例，以获得不同类别原料组合下的最佳降解效率及产气效率。	方案深化设计阶段： 1.已完成调研和技术可行性分析； 2.完成初步实验设计方案。	1.预处理段原料进料控制技改。 2.对不同类别原料的成分跟踪监测。 3.设计实验配比，控制原料进料，技术应用调试。4.对技术成果转化进行总结分析。	发展现状：单纯的餐厨垃圾由于C/N值、含油率、含盐量的原因厌氧消化易出现酸化和系统不稳定等情况，联合厌氧是近年来厌氧发酵领域的热点之一，联合厌氧可根据不同物料的特性，有效提高系统稳定性及产气效率。 发展方向：联	与行业技术相比该技术能够根据原料成分精准调控配比，提升系统的稳定性，使系统的产气效率最大化	同行业宁波开诚进行了餐厨垃圾与厨余垃圾联合干式厌氧的中试研究，并于2019年的《中国沼气》上发表了相关文章。重庆环卫集团进行了餐厨垃圾和市政污泥的高温厌氧消化产沼气研究，并发表于2018年6月份的《四川环境》，其他同行业者分别研究了牛粪、果蔬、	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						合厌氧可整合各物料的性质，从而实现发酵高效稳定。		秸秆、玉米秸秆、活性污泥、纸浆污泥等原料同餐厨垃圾联合厌氧的情况。	
19	应用于某种农作物滴灌的以沼液为原料制备有机液肥技术研究	2022年03月	沼液浓缩降低沼液的体积，减少运输成本；提高养分达到水溶肥标准。	方案深化设计阶段。 1.已完成调研和技术可行性分析；2.已完成初步设计方案。	1.建沼液储存池，并配以浓缩及发酵功能； 2.好氧微生物配制； 3.优化发酵周期及检测方法。	发展现状：行业中沼液肥在应用上的标准参差不齐，使用方式多种多样,包括液体喷施和根部施肥等。 发展方向：沼液浓缩技术逐渐被关注，浓缩后可减少储存空间及运输成本，还可大幅提高单位体积的养分含	与行业相比，该技术可提高沼液养分比例，达到还田标准。本研究针对餐厨垃圾厌氧发酵系统沼液农用的主要方式和方法、在环境效益评价及存在问题中作研究，对沼液今后的资源化利用研究	同行业可比公司暂无此类课题研究	公司技术储备，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
						量，增强了沼液的品质。	方向及预期成效进行了展望,以期为沼液在农业领域的全面普遍化和安全稳定化发展应用提供一定参考。		
20	针对垃圾处理厂（龙岗餐厨）各车间臭气成分的除臭系统深度研发	2022年03月	探索研发一种既能确保排放浓度处于高峰值的臭气分子能够充分与除臭药剂反应，又能避免除臭药剂过量使用造成浪费，能耗和成本更节省的除臭技术成为必要。	方案深化设计阶段： 1.完成可行性研究； 2.正在深化初步设计方案。	1.对各车间臭气成分的跟踪监测检测； 2.完成对各车间无组织废气和有组织废气收集系统的方案设计； 3.技术应用调试，根据有组织废气排放浓度匹配相应的药剂投加量；	发展现状：国内应用于恶臭气体治理的技术很多，包括生物法、离子法、化学法和植物液喷淋法等，为营造良好的生产工作环境，保障职工的身体康，针对餐厨垃圾气组成，	目前项目上使用化学洗涤除臭，经酸碱和植物液三级洗涤，技术成熟、处理效率高，而且运行稳定可靠，适用于各种工况条件下的除臭。但是除臭药剂过量使用造	同行业可比公司暂无此类课题研究	进展领先，符合行业发展方向

序号	研发项目	研发起始时间	研发方向	所处阶段及进展情况	尚需完成工作	行业发展现状及发展方向	与行业技术水平的比较	同行业可比公司类似项目研究情况	进展领先与否、是否符合行业发展方向
					4.对技术成果转化进行总结分析。	目前大多餐厨项目上多采用化学+生物+植物液喷淋组合除臭技术加以实现。 发展方向：化学洗涤除臭除臭药剂过量使用造成浪费，能耗和成本较高。因此研究低成本除臭系统工艺成为重点。	成浪费，能耗和成本较高。		

（四）结合核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，说明发行人的研发能力，与同行业公司的研发团队构成情况进行对比，说明发行人的技术是否具备先进性

1. 结合核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历等，说明发行人的研发能力

根据发行人说明，并经本所律师核查，发行人核心技术人员学历、技术特长、主要研究领域、论文发表情况、研发方面的从业履历情况如下：

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
1	陈建湘	博士	精准把握技术研发战略方向，紧扣国内外有机废弃物前沿技术脉搏和产业需求，对技术研发进行系统性综合管理	厨余垃圾处理，动物固废处理、微生物技术研究	[1]陈建湘,方勇,杨友强.中国餐厨垃圾处理方式、存在问题及对策[J].广东化工,2015,42(09):175-176. [2]陈建湘,方勇,杨友强.病害动物产品及动物尸体无害化处理方法[J].广东化工,2015,42(08):22+21. [3]方勇,陈建湘,杨友强.中国农田重金属污染概况[J].广东化工,2015,42(19):113+108. [4]方勇,陈建湘,杨友强.受重金属污染农田土壤修复技术的研究[J].广东化工,2015,42(20):94. [5]杨友强,陈建湘.动物类危险性废物集中处理技术及发展趋势[A];中国畜牧兽医学学会 2009 学术年会论文集(下册)[C]; 2009 年	1. 1988 年就读清华化学专业，并取得化学与环境工程双学士学位；1993 年-1999 年在深圳市龙岗水务集团从事污水处理研发技术工作；2001 年-至今在朗坤集团从事有机垃圾资源化处理技术研发工作。 2. 作为技术带头人领导完成新型厨余垃圾预处理装置，用于生活垃圾、园林垃圾干湿分离的高压压榨装置，厨余垃圾预处理压榨筛分技术等研发项目的研究 3. 对有机废弃物相关研发项目立项进行决策，对项目的具体实施提供技术指导和综合管理。
2	杨友强	博士	在有机固废综合处理及资源化利用领域具备深厚的学术功底，洞悉行业前瞻科学研究成果，深谙有机固废处理领域行业发展和政	1、专注于餐厨垃圾、厨余垃圾处理及资源化利用，洞悉行业发展、政策导向及前沿技术； 2、立足于动物固废无害化处理技术研究，较早在国内推行动物固废干化法处理技术；	[1]杨友强,陈建湘.动物类危险性废物集中处理技术及发展趋势[A];中国畜牧兽医学学会 2009 学术年会论文集(下册)[C]; 2009 年 [2]杨友强,方勇.一种新型改性蒙脱石复合絮凝剂的制备及其应用研究[J].非金属矿,2009,32(05):24-26. [3]杨友强,方勇.EGSB-CASS 工艺处理头孢类抗生素生产废水[J].水处理技术,2010,36(04):122-124. [4]杨友强,陈中豪,李友明.超滤法处理造纸化机浆废水的研究[J].中国给水排水,1999(12):50-52. [5]杨友强,陈中豪,李有明.磺化化机浆	1. 与华中科技大学、深圳市市政环卫综合处理厂、深圳市福田区环境保护产业协会等部门共同实施深圳市卫生处理厂超高浓度有机废污水处理研发项目； 2. 与深圳市宝安自来水有限公司等单位共同研究探讨了深圳市观澜河污水处理应急工程自动控制系统的设计优化及应用研究； 3. 统筹规划并参与发行人涉及餐厨垃圾、厨余垃圾、动物固废及生物柴油等有机固废处理及资源化利用领域的全部研发工作。

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
			策导向，同时具有丰富的有机固废处理及资源化利用项目的实践经验，善于将前沿技术应用到具体项目中，对推动行业先进技术的实际应用起到了一定的引领作用。	3、研究有机固废单一及综合高效厌氧分解技术，优化及深度开发厌氧技术； 4、专注于废弃油脂生产生物柴油技术，提高生物柴油及其副产品的纯化和产率，同时将生物柴油生产与有机固废处理环境园相结合，实现产业链互补及全面发展。	<p>废水的超滤处理[J].林产化学与工业,1999(02):19-23.</p> <p>[6]方勇,杨友强.EGSB-CASS 工艺处理制药废水[J].给水排水,2009,45(12):55-57.</p> <p>[7]陈建湘,方勇,杨友强.中国餐厨垃圾处理方式、存在问题及对策[J].广东化工,2015,42(09):175-176.</p> <p>[8]陈建湘,方勇,杨友强.病害动物产品及动物尸体无害化处理方法[J].广东化工,2015,42(08):22+21.</p> <p>[9]梁顺文,王伟,陈建湘,杨友强.深圳市卫生处理厂高浓度有机废水处理中试研究[J].给水排水,2003(09):35-38.</p> <p>[10]梁顺文,王伟,陈建湘,杨友强.复合厌氧反应器—SBR 工艺处理粪渣废水[J].中国给水排水,2003(05):16-19.</p> <p>[11]陈炜凡,万里洪,曹卫星,杨友强.深圳市观澜河污水处理工程自控系统设计[J].给水排水,2001(12):86-89+0.</p> <p>[12]邓福生,杨友强,廖利.超高浓度有机废水处理工程简介[J].安全与环境工程,2005(03):35-38.</p> <p>[13]李友明,陈中豪,杨友强.化机浆混合废水超滤透过液 UASB 处理途径的评价[J].水处理技术,2001(06):338-340</p> <p>[14]方勇,陈建相,杨友强.中国农田重金属污染概况[J].广东化工,2015,42(19):113+108.</p> <p>[15]方勇,陈建湘,杨友强.受重金属污染农田土壤修复技术的研究[J].广东化工,2015,42(20):94.</p>	
3	方勇	硕士	对微生物培养和应用具有深厚的理论基础，同时具有将厌氧微生物技术从实验室研	微生物技术研究； 动物固废处理。	<p>[1]方勇,杨友强.EGSB-CASS 工艺处理制药废水[J].给水排水,2009,45(12):55-57.</p> <p>[2]方勇,陈建相,杨友强.中国农田重金属污染概况[J].广东化工,2015,42(19):113+108.</p> <p>[3]方勇,陈建湘,杨友强.受重金属污染农田土壤修复技术的研究[J].广东化工,2015,42(20):94.</p>	<p>1、对一种联合厌氧发酵加热保温技术的研发项目立项进行决策，对项目的具体实施提供技术指导和综合管理。</p> <p>2、作为技术带头人领导完成厨余、农贸市场垃圾资源化处理厌氧发酵技术的研发及应用等研发项目的研究。</p> <p>3、作为技术带头人领导完成一种</p>

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
			发成功到应用于生产的实际经验。利用微生物技术，解决了厌氧发酵，沼渣堆肥，厂区除臭等问题。		<p>[4]杨友强,方勇.一种新型改性蒙脱石复合絮凝剂的制备及其应用研究[J].非金属矿,2009,32(05):24-26.</p> <p>[5]叶曼贞,方勇.病害动物产品及动物尸体集中处理技术及发展趋势[J].广东化工,2014,41(02):65-66.</p> <p>[6]陈建湘,方勇,杨友强.中国餐厨垃圾处理方式、存在问题及对策[J].广东化工,2015,42(09):175-176.</p> <p>[7]陈建湘,方勇,杨友强.病害动物产品及动物尸体无害化处理方法[J].广东化工,2015,42(08):22+21.</p> <p>[8]章秋来,方勇,王未平.填埋场渗滤液处理方法[J].广东化工,2015,42(05):92-93+89.</p> <p>[9]叶曼贞,方勇.龙岗区生活垃圾分类现状及对策研究[J].广东化工,2014,41(01):118-119.</p> <p>[10]杨友强,方勇.EGSB-CASS 工艺处理头孢类抗生素生产废水[J].水处理技术,2010,36(04):122-124.</p>	沼渣有机肥技术的研究与应用项目的研究。
4	袁艺东	本科	专注于有机垃圾无害化、减量化、资源化的工艺设计、设备选型配套及核心设备研发工作。对城市有机固废资源化利用、处理方法工艺和设备配置具有深入研究和实践经验；具有	<p>1.生活垃圾综合处理工艺及相关设备的研究；</p> <p>2.厨余有机废弃物处理工艺及相关设备的研究；</p> <p>3.餐厨有机废弃物处理工艺及相关设备的研究；</p> <p>4.生活垃圾、厨余垃圾、餐厨垃圾专用核心设备的开发研究；</p> <p>5.废弃物综合处理环境园的总图及单</p>	<p>[1]袁艺东.如何实现厨余垃圾的最大资源利用关键在于机械预处理[J].工程技术,2021,01:195</p> <p>[2]袁艺东.垃圾强制分类的当下，厨余垃圾分选处理哪种机械设备更高效[J].装备维修技术 2021,42:444</p>	<p>1、负责生活垃圾再生能源衍生燃料（RDF）生产工艺的研究及中试；期间同时对工艺设备双轴破碎机、迷宫式粉碎机、滚筒筛的制造图纸进行机械制图。</p> <p>2、负责城市生活垃圾综合处置与资源化利用工艺方法研究。</p> <p>3、负责进行深圳市龙岗区餐厨垃圾处理厂 200T/D 项目的预处理系统设计及应用。期间同时对核心设备除杂制浆机进行开发及应用。</p> <p>4、负责深圳市龙岗区果蔬垃圾处理 50T/D 的处理线的开发及应用。</p> <p>5、负责厨余垃圾处理工艺的研究及应用。</p>

序号	姓名	学历	技术特长	主要研究领域	论文发表情况	研发方面的从业履历
			丰富的成套工艺设计、设备配套、环境园总图及单体设计以及核心设备研发工作经验。	体工艺设计；		
5	余海彪	本科	深谙动物固废处理设备特点，能够独立完成现有设备的深度改造及专用的处理设备的自主设计研发；	动物固废无害化处理全流程工艺设计、核心设备的研究开发及旧设备的升级改造；	[1]余海彪.病死禽畜无害化处理简述[J].科技与创新,2017,86(14):115-116. [2]余海彪.餐厨垃圾浆液杂物分离装置分析设计[J].工程技术,2017.29(04):341 [3]张停, 闫玉玲, 尹普, 余海彪.机械自动化与设备管理[M].长春:吉林科学技术出版社, 2020:17-75	1. 2014~2016, 负责动物固废无害化处理的破碎、输送、高温灭菌脱水、压榨等设备的研发工作。 2. 2016年至今全面负责动物固废无害化处理项目的整体规划,主导动物固废无害化处理的工艺和核心设备研发工作。 3. 入选深圳市龙岗区生态环境产业协会环保专家库的专家。

根据发行人说明，发行人 5 位核心技术人员均为本科及以上学历，其中 2 位具有博士学历，5 位具有工程师职称，3 位具有高级工程师职称。核心技术人员所学专业与公司核心技术研发领域匹配，在各自领域均有较长的研发经历，且在相关期刊发表过多次与公司主营业务相关的研发成果论文，带领公司研发团队持续研究和改良相关技术。截至本补充法律意见出具之日，发行人目前在研项目 18 个，并积极进行科技成果转化，发行人具有较强的研发能力。

2. 与同行业公司的研发团队构成情况进行对比，说明发行人的技术是否具备先进性

根据可比上市公司披露的定期报告，可比上市公司的研发人数及占比情况如下：

公司名称	2021 年 12 月研发人数（人）	占公司总人数比例
上海环境（601200）	418	14.03%

高能环境（603588）	未披露	未披露
启迪环境（000826）	未披露	未披露
瀚蓝环境（600323）	308	4.04%
中国天楹（000035）	278	1.81%
可比公司平均	335	6.63%
发行人	95	6.64%

发行人 2021 年研发人数占比为 6.64%，较 2020 年略有下降，主要由于员工总数因新开工或运营项目增加较快，使得研发人数占比略有下降，但仍略高于可比公司平均水平。

根据近期申报 IPO 的环保企业预披露文件，发行人与近期申报 IPO 的环保企业研发团队比较如下：

公司名称	核心技术人员人数（人）	核心技术人员硕士学历及以上比例	核心技术人员博士学历比例	核心技术人员高级工程师比例
超越环保	3	66.67%	0	0
华骐环保	6	66.67%	0	50.00%
军信环保	4	50.00%	25.00%	100.00%
深水海纳	4	50.00%	0	50.00%
天源环保	5	60.00%	0	40.00%
中科环保	5	40.00%	40.00%	80.00%
中兰环保	2	50.00%	0	100.00%
平均	4	54.76%	9.29%	60.00%
发行人	5	60.00%	40.00%	60.00%

据前述数据，发行人研发人数占比高于可比公司平均水平，研发人员中硕士、博士、高级工程师占比等于或高于近期申报 IPO 的 7 家环保企业平均水平。本所律师认为，与同行业公司的研发团队构成情况对比，发行人的技术具备先进性。

（五）说明申报文件中“通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源”、“国内基本没有”的内容的准确性，完善相关表述、以量化及权威的数据进行补充说明，梳理申报文件并说明是否存在其他类似情形、并予以完善

本所律师查阅了发行人更新后的《招股说明书（申报稿）》，《招股说明书（申报稿）》业已对包含“通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧

发酵技术时均需要采购污泥作为种源”、“国内基本没有”的内容进行了更正修改：

序号	原文位置	原文内容	相关表述完善情况	补充说明
1	第六节 业务与技术”之“八（二）2（1）有机垃圾处理行业背景	同时通过国家专利网调查得知，大多数环保企业应用厌氧发酵技术时均需要采购污泥作为种源。	该表述修改为：“通常情况，厌氧发酵项目以污泥或沼渣作为接种源。”	根据行业惯例，通常情况下环保企业应用厌氧发酵技术时需采购污泥作为种源。同时经查询相关行业资料，如北京化工大学申请专利《提高餐厨垃圾厌氧发酵耐盐能力和产气性能的方法》CN201610553288.4 中即写明优先优选市政污水厂污泥接种；徐一雯等人发表的《预处理及物料配比对有机垃圾厌氧发酵的影响》一文中提到以污泥作为接种源；郑晓伟等人发表的《餐厨垃圾厌氧发酵启动特性与产甲烷效率》一文中写到以污泥作为接种源。
2	第六节 业务与技术”之“八（二）3（1）生物柴油处理行业背景	从事生物柴油制备项目企业较多，但以餐饮垃圾、废弃食用油脂、动物固废环境园与生物柴油制备技术相协调的大型化处理项目国内基本没有。	前述表述审慎修改为：“国内多数生物柴油生产企业以外购废弃油脂、棕榈油等作为原料，原料成本较高，受市场影响波动较大，且原料来源具有一定的不稳定性。”	卓越新能是国内规模较大的生物柴油生产企业，在其招股说明书中披露：“公司主要产品的原材料为地沟油、泔水油、酸化油等废油脂，2014年至2017年1-9月，废油脂的采购成本占公司采购总额的比例分别为86.97%、86.87%、84.54%和87.25%，废油脂采购价格是影响公司主营业务成本的重要因素。”中海油新能源（海南）生物能源化工有限公司、湖南金德意油脂能源有限公司也是国内较大规模的生物柴油生产企业，从上述公司的经营范围可以看出，其生产生物柴油的原料主要靠采购，而不是依托自建的处理餐饮垃圾、动物固废的生态环境园产生的油脂。

问询问题六：关于资质和许可

申报文件显示：

（1）发行人主要资质包括建筑业企业资质证书、工程设计资质证书、安全生产许可证等。报告期内存在将部分项目委托给分包商的情形。

（2）发行人及其控制的企业正在履行的重大特许经营权合同有 33 个，取

得方式包括招投标、竞争性谈判或竞争性磋商取得，公司在签订特许经营权协议时即确定了客户。

请发行人：

（1）说明发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证，是否已全部取得；发行人是否持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件；申请上述几类资质所需的流程，历史上是否存在续期不及时的情形，是否存在无法续期风险。

（2）说明报告期内发行人是否存在超越许可范围从事生产经营的情形，是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形、相关分包商提供的服务是否合法合规，如分包商不具备资质、说明选择其作为分包商的原因，该分包商与发行人实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关联方是否存在关联关系、利益输送情形；发行人相关分包业务质量控股措施，说明以上情形是否存在受到行政处罚的风险。

（3）说明特许经营权取得方式是否存在瑕疵，是否存在纠纷或潜在纠纷，以上情形对公司生产经营的影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）说明发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证，是否已全部取得；发行人是否持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件；申请上述几类资质所需的流程，历史上是否存在续期不及时的情形，是否存在无法续期风险

1. 发行人是否已全部取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证

（1）发行人已取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证

经本所律师核查，发行人主营业务为有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无害化处理及资源化利用，以及提供相关环境工程服务。截至本补充法律意见出具之日，发行人业已全部取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证，具体情况如下：

资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
建筑业企业资质证书	D344094447	2022年12月31日	地基基础工程专业承包叁级；建筑工程施工总承包叁级；城市及道路照明工程专业承包叁级；环保工程专业承包叁级；建筑机电安装工程专业承包贰级	深圳市住房和建设局
建筑业企业资质证书	DL34405210	2022年2月8日至2027年2月8日	施工劳务不分等级	深圳市龙岗区住房和建设局
建筑业企业资质证书	DZ244065298	2022年12月31日	市政公用工程施工总承包贰级	广东省住房和城乡建设厅
安全生产许可证	(粤)JZ安许证字(2021)021464延	2021年4月19日至2024年4月19日	建筑施工	广东省住房和城乡建设厅
工程设计资质证书	A244060302	2018年2月6日至2023年2月6日	环境工程(固体废物处理处置工程、水污染防治工程)专项乙级	广东省住房和城乡建设厅
对外贸易经营者备案登记	04980075	---	---	---
报关单位注册登记证书	4403162A3G	长期	进出口货物收发货人	深圳海关

(2) 发行人控制的企业已取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证

截至本补充法律意见出具之日，发行人控制的企业业已取得从事生产经营所需取得的经营资质、许可、认证，具体情况如下：

项目公司名称	资质名称	编号	有效期限	资质类别/内容	发证/认证单位
朗坤新能源	城市餐厨垃圾经营性收集、运输服务许可证	20220002	2022年1月19日至2025年1月18日	从事深圳市宝安区餐厨垃圾垃圾经营性收集、运输服务	深圳市城市管理局
朗坤生物	城市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务许可证	20180003	至2025年9月12日	从事餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务	深圳市城市管理局
朗坤生物	排污许可证	914403000711003320001V	2020年08月31日至2023年08月30日	废气、废水排放	深圳市生态环境局
朗坤生物	对外贸易经营者备案登记	04980075	-	-	-
广州朗坤	城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务许可证	粤建环证 IA06024	2021年11月1日至2024年11月10日	从事城市生活垃圾经营运输服务	广州市黄埔区城市管理局
广州朗坤	城市生活垃圾经营性处置服务许	粤建环证 IIA06001	至2024年1月15日	从事城市生活垃圾经营性处置服	广州市黄埔区城市

	可证			务	管理局
广州朗坤	动物防疫条件合格证	(穗埔)动物合字第 20190003 号; 代码编号: 440116700190001	至 2024 年 7 月 29 日	动物和动物产品无害化处理	广州市黄埔区农业农村局
广州朗坤	排污许可证	91440112M159AJ73XX001Q	2020 年 9 月 1 日至 2023 年 8 月 31 日	废气、废水排放	广州市生态环境局
广州朗坤	对外贸易经营者备案登记	04842871	-	-	-
广州朗坤	电力业务许可证	1062621-06342	2021 年 9 月 11 日至 2041 年 9 月 12 日	发电类	国家能源局南方监管局
浏阳达优	动物防疫条件合格证	(湘浏)动防合字第 2017014 号	——	动物、动物产品无害化处理场	浏阳市畜牧兽医水产局
高州生物	动物防疫条件合格证	(2018)动防合字第 2 号	——	动物和动物产品无害化处理	茂名市畜牧兽医局
道县泉朗	动物防疫条件合格证	(湘道)动防合字第 180001 号; 代码编号: 431124100180001	——	动物尸体无害化处理	道县畜牧水产局
容县朗坤	动物防疫条件合格证	(桂)动防合字第 2018003 号; 代码编号: 450000700180003	——	动物和动物产品无害化处理	广西壮族自治区农业农村厅
阳春朗坤	动物防疫条件合格证	(春)动防合字第 190137 号; 代码编号: 441781701190137	——	动物和动物产品无害化处理	阳春市农业农村局
湘乡朗坤	动物防疫条件合格证	(湘)动防合字第 18340 号; 代码编号 GB/T2260-2007701181340	——	病死禽畜无害化处理	湘乡市畜牧兽医水产局
信丰朗坤	动物防疫条件合格证	(赣市)动防合字第 20190001 号; 代码编号: 360722700190001	——	固体废物治理服务(危险废物除外)	信丰县农业农村局
滨海朗科	动物防疫条件合格证	(滨)动防合字第 20180003 号; 代码编号: 320922700180003	——	病死动物无害化处理	滨海县农业委员会
株洲瑞朗	动物防疫条件合格证	(湘渌区)动防合字第 20200002 号	——	动物尸体无害化处理	株洲市渌口区农业农村局
广元朗坤	动物防疫条件合格证	(川)动防合字第 210002 号	——	动物及动物产品无害化处理	四川省农业农村厅
玉屏华朗	动物防疫条件合格证	(黔)动防合字第 20220001 号	2022 年 3 月 8 日起	病死、病害动物产品无害化处理	贵州省农业农村厅
茂名朗坤	排污许可证	91440981MA52K TFA3N001V	2020 年 12 月 29 日 2023 年 12 月 28 日	废气、废水排放	茂名市生态环境局
茂名朗坤	电力业务许可证	1962621-06333	2021 年 7 月 29 日至 2041 年 7 月 28 日	发电类	国家能源局南方监管局
湛江朗坤	排污许可证	91440883MA527 T6K74001V	2021 年 1 月 12 日至 2024 年 01 年 11 日	废气、废水排放	湛江市生态环境局

湛江朗坤	电力业务许可证	1062621-06332	2021年7月23日至2041年7月22日	发电类	国家能源局南方监管局
深圳必尚	对外贸易经营者备案登记	04983965	-	-	-

2. 发行人是否持续具备从事生产经营所需取得的资质、许可、认证取得所需条件

经本所律师核查，截至2021年12月31日，发行人及其控制的企业持续符合拥有从事生产经营所需取得的资质、许可、认证所需的条件，具体情况如下：

(1) 地基基础工程专业承包叁级条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产400万元以上	截至2021年12月31日，发行人净资产11.86亿元，超过400万元
人员	注册建造师不少于3人	拥有注册建造师合计23人，不少于3人
	技术负责人具有5年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师或注册岩土工程师执业资格	技术负责人崔坤林具有11年从事工程施工技术管理工作经历，一级注册建造师
	结构、岩土、机械等专业中级以上职称人员不少于8人，且专业齐全	拥有结构专业1人、岩土专业1人、机械专业6人，均为中级以上职称，合计8人，不少于8人，专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于10人，且施工员、质量员、安全员、机械员、造价员等人员齐全	持有岗位证书施工员14人、质量员3人、安全员11人、机械员4人、预算员2人（造价员证书已取消）合计36人，不少于10人
	经考核或培训合格的桩机操作工、电工、焊工等技术工人不少于15人	经考核或培训合格的桩机操作工5人、电工7人、焊工6人，合计不少于15人
	技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于2项	技术负责人崔坤林主持完成的朗坤龙岗项目、广州项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于2项

(2) 建筑工程施工总承包叁级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产800万元以上	截至2021年12月31日，发行人净资产11.86亿元，发行人净资产超过800万元
人员	建筑工程、机电工程专业注册建造师合计不少于5人，其中建筑工程专业注册建造师不少于4人	建筑工程专业注册建造师5人，机电工程专业注册建造师6人，合计不少于5人，且建筑工程专业注册建造师不少于4人

技术负责人具有5年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有结构专业中级以上职称或建筑工程专业注册建造师执业资格	技术负责人何文灿具有8年从事工程施工技术管理工作经历，建筑工程专业一级注册建造师。
建筑工程相关专业中级以上职称人员不少于6人，且结构、给排水、电气等专业齐全	结构专业1人、给排水专业4人、电气专业1人，均为中级以上职称，合计6人，不少于6人，专业齐全
持有岗位证书的施工现场管理人员不少于15人，且施工员、质量员、安全员、机械员、造价员、劳务员等人员齐全	持有岗位证书施工员14人、质量员3人、安全员11人、机械员4人、预算员2人（造价员证书已取消）、劳务员2人，合计36人，不少于15人
经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于30人	经考核或培训合格的中级工以上技术工人70人，不少于30人
技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于2项	技术负责人何文灿主持完成的武汉银海雅苑、朗坤茂名项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于2项

(3) 城市及道路照明工程专业承包叁级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产300万元以上	截至2021年12月31日，发行人净资产11.86亿元，发行人净资产超过300万元
人员	市政公用工程、机电工程专业注册建造师合计不少于2人	市政公用工程专业注册建造师14人、机电工程专业注册建造师6人，合计不少于2人
	技术负责人具有5年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或市政公用工程（或机电工程）专业注册建造师执业资格	技术负责人崔坤林具有11年从事工程施工技术管理工作经历，市政公用工程专业一级注册建造师。
	工程序列中级以上职称人员不少于5人	工程序列中级以上职称人员27人，不少于5人
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于8人，且施工员、质量员、安全员、材料员、资料员等人员齐全	持有岗位证书的施工员14人、质量员3人、安全员11人、材料员6人、资料员2人，合计36人，不少于8人
	经考核或培训合格的高压电工、低压电工、维修电工、安装电工等齐全，且不少于12人	经考核或培训合格的高压电工2人、低压电工2人、安装电工2人、维修电工8人，合计14人，人员齐全，不少于12人
技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于2项	技术负责人崔坤林主持完成的朗坤龙岗项目、朗坤广州项目均为资质二级以上标准要求的工程，不少于2项	

(4) 施工劳务（不分等级）分包资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
------	------	-------

资产	净资产 200 万元以上	截至 2021 年 12 月 31 日,发行人净资产 11.86 亿元, 发行人净资产超过 200 万元
	具有固定的经营场所	注册及办公地址为深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼, 具有固定的经营场所
人员	技术负责人具有工程序列中级以上职称或高级工以上资格	技术负责人陈善元具有建筑工程专业中级工程师职称
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 5 人, 且施工员、质量员、安全员、劳务员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 14 人、质量员 3 人、安全员 11 人、劳务员 2 人, 合计 30 人, 人员齐全, 不少于 5 人
	经考核或培训合格的技术工人不少于 50 人	经考核或培训合格的技术工人 77 人, 不少于 50 人

(5) 环保工程专业承包叁级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 150 万元以上	截至 2021 年 12 月 31 日,发行人净资产 11.86 亿元, 发行人净资产超过 150 万元
人员	注册建造师合计不少于 2 人	拥有注册建造师合计 23 人, 不少于 2 人
	技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历, 且具有工程序列中级以上职称或市政公用工程(或机电工程)专业注册建造师执业资格	技术负责人崔坤林具有 11 年从事工程施工技术管理工作经历, 市政公用工程专业一级注册建造师。
	工程序列中级以上职称人员不少于 5 人	拥有工程序列中级以上职称人员合计 27 人, 不少于 5 人
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 10 人, 且施工员、质量员、安全员、材料员、机械员、造价员、资料员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 14 人、质量员 3 人、安全员 11 人、材料员 6 人、机械员 4 人、预算员 2 人(造价员证书已取消)、资料员 1 人, 合计 41 人, 人员齐全, 不少于 10 人
	经考核或培训合格的高压电工、焊工、瓦工、木工、油漆工、除尘工等中级工以上技术工人不少于 10 人	经考核或培训合格的高压电工 2 人、焊工 6 人、瓦工 5 人、木工 6 人、油漆工 6 人、除尘工 4 人, 合计 29 人, 不少于 10 人
技术负责人(或注册建造师)主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于 2 项	技术负责人崔坤林主持完成的朗坤龙岗项目、朗坤广州项目均为资质二级以上标准要求的工程, 不少于 2 项	

(6) 建筑机电安装工程专业承包贰级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 1000 万元以上	截至 2021 年 12 月 31 日,发行人净资产 11.86 亿元, 发行人净资产超过 1000 万元
人员	机电工程专业注册建造师合计不少于 8 人, 其中一级注册建造师不少于 2 人	机电工程专业一级注册建造师 6 人, 二级注册建造师 2 人, 合计 8 人, 不少于 8 人, 其中一级注册建

		造师 6 人，不少于 2 人
	技术负责人具有 8 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有机电工程相关专业中级以上职称或机电工程专业一级注册建造师执业资格	技术负责人危良具有 10 年从事工程施工技术管理工作经历，机电工程专业高级工程师职称。
	机电工程相关专业中级以上职称人员不少于 10 人，且专业齐全	给排水专业 4 人、机械专业 6 人、暖通专业 1 人、焊接专业 1 人、自动化专业 1 人，合计 13 人，不少于 10 人，专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 15 人，且施工员、质量员、安全员、材料员、资料员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 14 人、质量员 3 人、安全员 11 人、材料员 6 人、资料员 1 人，合计 35 人，人员齐全，不少于 15 人
	经考核或培训合格的机械设备安装工、电工、管道工、通风工、焊工等中级工以上技术工人不少于 30 人	经考核或培训合格的机械设备安装工 7 人、电工 8 人、管道工 6 人、通风工 6 人、焊工 6 人，均为中级工以上技工，合计 32 人，不少于 30 人
业绩	近 5 年承担过单项合同额 800 万元以上的建筑机电安装工程 2 项，且质量合格	近 5 年承担的朗坤广州项目、吴川项目、茂名项目均为单项合同额 800 万元以上的建筑机电安装工程，且经验收质量合格

(7) 市政公用工程施工总承包贰级资质条件

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产 4000 万元以上	截至 2021 年 12 月 31 日，发行人净资产 11.86 亿元，发行人净资产超过 4,000 万元
人员	市政公用工程专业注册建造师不少于 12 人	市政公用工程专业注册建造师 14 人，不少于 12 人
	技术负责人具有 8 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有市政工程相关专业高级职称或市政公用工程一级注册建造师执业资格	技术负责人崔坤林具有 11 年从事工程施工技术管理工作经历，市政公用工程专业一级注册建造师。
	市政工程相关专业中级以上职称人员不少于 15 人，且专业齐全	市政工程专业 6 人、机电专业 2 人、给排水专业 4 人、桥梁专业 1 人、结构专业 1 人、燃气专业 1 人，合计 15 人，不少于 15 人且专业齐全
	持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 30 人，且施工员、质量员、安全员、机械员、造价员、劳务员等人员齐全	持有岗位证书的施工员 14 人、质量员 3 人、安全员 11 人、机械员 4 人、预算员 2 人（造价员证书已取消）、劳务员 2 人，合计 34 人，不少于 30 人
	经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 75 人	经考核或培训合格的中级工以上技术工人 77 人，不少于 75 人
业绩	近 10 年承担过下列 7 类中的 4 类工程的施工，其中至少有第 1 类所列工程，工程质量合格： (1) 累计修建城市道路 10 公里以上；或者累计修建城市道路面积 50 万平方米以上；	(1) 广州市花都区花山镇交通配套废水废渣等废弃物处理以及土地复垦等生态环境修复工程，累计修建城市道路 10 公里以上；或者累计修建城市道路面积 50 万平方米以上；

	<p>(2) 累计修建城市桥梁面积 5 万平方米以上；或修建单跨 20 米以上的城市桥梁 2 座；</p> <p>(3) 累计修建排水管道工程 10 公里以上；或累计修建供水、中水管道工程 10 公里以上；或累计修建燃气管道工程 10 公里以上；或者累计修建热力管道工程 10 公里以上；</p> <p>(4) 修建 4 万吨/日以上的污水处理厂或 5 万吨/日以上的供水厂工程 2 项；或修建 5 万吨/日以上的给水泵站、排水泵站 4 座；</p> <p>(5) 修建 200 吨/日以上的城市生活垃圾处理工程 2 项；</p> <p>(6) 累计修建城市隧道工程 1.5 公里以上；</p> <p>(7) 单项合同额 2000 万元以上的市政综合工程项目 2 项</p>	<p>(2) 东莞沙田排水；广州市花都区花山镇交通配套区域农业灌溉、排水内涝泄洪系统迁改及河道等水系治理修复工程，累计修建排水管道工程 10 公里以上；</p> <p>(3) 吴川项目 1200 吨/日；茂名项目 1800 吨/日，修建 200 吨/日以上的城市生活垃圾处理工程 2 项；</p> <p>(4) 广州项目、吴川项目、茂名项目，均为单项合同额在 2000 万元以上的市政综合工程项目，不少于 2 项。</p> <p>发行人 10 年内承担过上述 4 类工程施工，均经验收合格</p>
--	---	--

(8) 建筑施工企业安全生产许可证条件

条件内容	发行人情况
建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；	发行人建立《朗坤环境集团工程部门安全生产管理制度》、《朗坤环境集团安全生产委员会及安全职责管理分工》等安全生产规章制度
保证本单位安全生产条件所需资金的投入；	发行人能保证本单位安全生产条件所需资金的投入
设置安全生产管理机构，按照国家有关规定配备专职安全生产管理人员；	已设置安全生产管理机构，具有 18 名专职安全生产管理人员
主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员经建设主管部门或者其他有关部门考核合格；	如前述第（1）至第（7）项许可条件所示，发行人主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员经建设主管部门考核合格并取得合格证书
特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；	如前述第（1）至第（7）项许可条件所示，发行人特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书
管理人员和作业人员每年至少进行一次安全生产教育培训并考核合格；	发行人每年均组织管理人员和作业人员至少进行一次安全生产教育培训并考核合格
依法参加工伤保险，依法为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险，为从业人员交纳保险费；	发行人以依法施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险，为从业人员交纳保险费
施工现场的办公、生活区及作业场所和安全防护用具、机械设备、施工机具及配件符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求；	发行人施工现场的办公、生活区及作业场所和安全防护用具、机械设备、施工机具及配件符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求
有职业危害防治措施，并为作业人员配备符合国家标准或者行业标准的安全防护用具和安全防护服装；	发行人有职业危害防治措施，并为作业人员配备符合国家标准或者行业标准的安全防护用具和安全防护服装
有对危险性较大的分部分项工程及施工现场易发生重大事故的部位、环节的预防、监控措施和应急预案；	有对危险性较大的分部分项工程及施工现场易发生重大事故的部位、环节的预防、监控措施和应急预案

有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备；	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备
法律、法规规定的其他条件	-

(9) 固体废物处理处置工程专项乙级设计资质证书

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产不少于 100 万元人民币	截至 2021 年 12 月 31 日，发行人净资产 11.86 亿元，发行人净资产不少于 100 万元
	有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统	发行人注册及办公地址为深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼，具有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统
人员	主要技术负责人应具有大学本科以上学历，5 年以上环境工程设计经历，且主持过中型环境设计项目不少于 2 项，具备执业注册资格（限一级）或高级专业技术职称	技术负责人杨友强具有 20 年从事环境工程设计经历，主持过海盐动物固废处理项目、高安动物无害化处理项目等不少于 2 个项目的环境设计，环境工程高级工程师职称
	至少配备 5 名环境专业（其中含 4 名环保专业）、1 名结构（一级）专业、1 名机械专业、2 名电气（供配电）专业、2 名公用设备（暖通空调）、2 名公用设备（动力）专业、1 名自动控制专业、2 名概预算专业技术人员	发行人配备有环境专业 11 人（其中含环保专业 4 人）、结构专业（一级）1 人、机械专业 6 人、电气专业 2 人、暖通专业 2 人、动力专业 2 人、自动控制专业 1 人、概预算专业 2 人，符合规定
	在主要专业技术人员配备表格规定的人员中，非注册人员应当作为专业技术负责人主持过所申请专项类别中型环境工程设计项目不少于 1 项，具备中级以上专业技术职称	各专业技术负责人分别主持过阳春项目、高州项目、浏阳项目等至少 1 个项目的环境工程设计，且均具备中级以上职称
其他	具有独立企业法人资格	发行人具有独立企业法人资格
	社会信誉良好	发行人社会信誉良好
	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行

(10) 水污染防治工程专项乙级设计资质证书

条件类型	条件内容	发行人情况
资产	净资产不少于 100 万元人民币	截至 2021 年 12 月 31 日，发行人净资产 11.86 亿元，发行人净资产不少于 100 万元
	有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统	发行人注册及办公地址为深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路 2 号 13 楼，具有固定的工作场所，并具有必备的工程计算机辅助设计系统
人员	主要技术负责人应具有大学本科以上学历，5 年以上环境工程设计经历，且主持过中型环境设计项目不少于 2 项，具备执业注册资格（限一级）或高级专业技术职称	技术负责人杨友强具有博士研究生学历，20 年从事环境工程设计经历，主持过海盐动物固废处理项目、高安动物无害化处理项目等不少于 2 个项目的环境设计，环境工程高级工程师职称

	至少配备6名环境专业（其中含4名环保专业）、1名结构（一级）专业、1名机械专业、1名电气（供电）专业、2名公用设备（给水排水）专业、1名自动控制专业、2名概预算专业技术人员	发行人配备有环境专业11人（含环保专业4人）、结构（一级）专业6人、机械专业6人、电气专业2人、给排专业水4人、自动控制专业1人、概预算专业2人，符合规定
	在主要专业技术人员配备表格规定的人员中，非注册人员应当作为专业技术负责人主持过所申请专项类别中型环境工程设计项目不少于1项，具备中级以上专业技术职称	各专业技术负责人分别主持过阳春项目、高州项目、浏阳项目等至少1个项目的环境工程设计，且均具备中级以上职称
其他	具有独立企业法人资格	发行人具有独立企业法人资格
	社会信誉良好	发行人社会信誉良好
	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行	企业管理组织机构、档案管理体系健全，建立了质量保证体系，并有效运行

（11）对外贸易经营者备案登记表

根据《中华人民共和国对外贸易法》《对外贸易经营者备案登记办法》等规定，对外贸易经营者实行登记制度，办理对外贸易经营者登记并无特殊条件要求。

（12）报关单位注册登记证书

根据《中华人民共和国海关报关单位注册登记管理规定》《海关总署、市场监督管理总局关于〈报关单位注册登记证书〉（进出口货物收发货人）纳入“多证合一”改革的公告》（海关总署 市场监督管理总局公告 2019 年第 14 号）的规定，报关单位注册登记证书纳入多证合一改革范围，申请人办理工商注册登记时，需要同步办理《报关单位注册登记证书》（进出口货物收发货人）的，应按要求勾选进出口货物收发货人的备案登记，并补充填写相关备案信息。市场监管部门按照“多证合一”流程完成登记，并在总局层面完成与海关总署的数据交换。海关确认接收到企业工商注册信息和商务备案信息后即完成企业备案，企业无需再到海关办理备案登记手续。

（13）朗坤新能源餐厨垃圾经营性收集、运输服务许可

条件内容	朗坤新能源情况
申请人通过招标、招募、拍卖等公开竞争方式取得从事餐厨垃圾收集、运输、处理特许经营权	已取得宝安项目特许经营权
具备企业法人资格，注册资本不少于人民币 1000 万元	具备企业法人资格，注册资本 4,000 万元，不少于 1,000 万元
拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃	拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全

圾清运车辆 10 台以上，并安装行驶及装卸记录仪及取得城市生活垃圾运输车辆准运证	密闭餐厨垃圾清运车辆 10 台，并安装行驶记录仪（深圳市无需办理城市生活垃圾运输车辆准运证）
制定比较完备的餐厨垃圾收集、运输方案；拥有一整套餐厨垃圾处理技术及工艺（含生化处理及排污处理工艺）；具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术	宝安项目仅收运，未建处理厂
采用的技术、工艺符合国家有关标准，并通过专业评审	宝安项目仅收运，未建处理厂
具有环保、化工、生物、机械等专业技术职称人员不少于 5 人，其中副高级以上专业技术职称人员不少于 1 名，技术负责人须具有中级以上专业技术职称及 5 年以上垃圾处理工作经历	具有环保专业 2 人、化工专业 1 人、生物专业 1 人、机械专业 1 人，合计 5 人，不少于 5 人；副高级以上 1 人，不少于 1 人，技术负责人具有中级工程师职称及 5 年以上垃圾处理工作经历
具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行	宝安项目仅收运，未建处理厂；制定了收运管理制度
安装在线监测系统等监测设备并与主管部门联网	宝安项目安装在线监测系统等监测设备并与主管部门联网
有控制污染和突发事件的预案	宝安项目制定有控制污染和突发事件的预案
具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所	宝安项目具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所
餐厨垃圾日处理能力不低于 200 吨	宝安项目仅收运，不负责处理，日收运 400 吨

(14) 朗坤生物餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务许可

条件内容	朗坤生物情况
申请人通过招标、招募、拍卖等公开竞争方式取得从事餐厨垃圾收集、运输、处理特许经营权	已取得龙岗项目特许经营权
具备企业法人资格，注册资本不少于人民币 1000 万元	朗坤生物具备企业法人资格，注册资本 5,000 万元，不少于 1,000 万元
拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃圾清运车辆 10 台以上，并安装行驶及装卸记录仪及取得城市生活垃圾运输车辆准运证	拥有防臭味扩散、防溢洒、防渗滤液滴漏功能的全密闭餐厨垃圾清运车辆 42 台，并安装行驶及装卸记录仪。
制定比较完备的餐厨垃圾收集、运输方案；拥有一整套餐厨垃圾处理技术及工艺（含生化处理及排污处理工艺）；具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术	制定比较完备的餐厨垃圾收集、运输方案；拥有一整套餐厨垃圾处理技术及工艺（含生化处理及排污处理工艺）；具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术
采用的技术、工艺符合国家有关标准，并通过专业评审	取得中国循环经济协会专业评审
具有环保、化工、生物、机械等专业技术职称人员不少于 5 人，其中副高级以上专业技术职称人员不少于 1 名，技术负责人须具有中级以上专业技术职称及 5 年以上垃圾处理工作经历	具有生物专业 2 人、环保专业 3 人，合计 5 人，不少于 5 人，，技术负责人具有中级工程师职称及 5 年以上垃圾处理工作经历
具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行	龙岗项目具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行
安装在线监测系统等监测设备并与主管部门联网	龙岗项目安装在线监测系统等监测设备并与主管部门联网
有控制污染和突发事件的预案	龙岗项目制定有控制污染和突发事件的预案

具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所	龙岗项目具有固定的办公场所、机械设备及车辆停放场所
餐厨垃圾日处理能力不低于 200 吨	餐厨垃圾日处理能力 230 吨，不低于 200 吨

(15) 广州朗坤城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务、处置许可

条件内容	广州朗坤情况
城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输服务许可证	
应当配备机械清扫车、高压冲洗车、洒水车等机械化作业车辆及相应的作业设备和工具，其机械清扫能力达到总清扫能力的 20% 以上	广州项目特许经营权不含环卫清扫服务
机械化作业车辆应当具有自动洒水、防尘、防遗撒、安全警示功能，安装车辆行车定位和记录设备；城市生活垃圾收集应当采用全密闭运输工具，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏、分类收集功能；所有车辆必须符合国家环保标准，具有合法的车辆行驶证	广州项目特许经营权不含环卫清扫服务；采用中联餐厨垃圾全密闭收集车辆，餐厨收运专项收运。有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏功能。按照政府部门要求，已安装行驶及装卸记录仪和 GPS
具有健全的技术、质量、安全和监测管理制度并得到有效执行	广州朗坤制定有完善的安全及技术操作制度，并有能够有效执行。
具有合法的道路运输经营许可证、车辆行驶证	广州项目生活垃圾运输无需取得道路运输经营许可证 车辆行驶证完备
具有固定的办公及机械、设备、车辆停放场所	广州项目位于广州市福山循环经济产业园，具有固定的办公及机械、设备、车辆停放场所
城市生活垃圾经营性处置服务许可证	
卫生填埋场、堆肥厂和焚烧厂的选址符合城乡规划，并取得规划许可文件	广州项目选址符合城乡规划，已取得规划许可
采用的技术、工艺符合国家有关标准	广州项目采取的技术、工艺标准符合国家有关标准
有至少 5 名具有初级以上专业技术职称的人员，其中包括环境工程、机械、环境监测等专业的技术人员。技术负责人具有 5 年以上垃圾处理工作经历，并具有中级以上专业技术职称	广州朗坤有环境工程专业 2 人、机械专业 2 人、环境监测专业 1 人，合计 5 人，技术负责人具有中级工程师职称及 5 年以上垃圾处理工作经历
具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行	广州项目具有完善的工艺运行、设备管理、环境监测与保护、财务管理、生产安全、计量统计等方面的管理制度并得到有效执行
生活垃圾处理设施配备沼气检测仪器，配备环境监测设施如渗滤液监测井、尾气取样孔，安装在线监测系统监测设备并与建设（环境卫生）主管部门联网	广州项目生活垃圾处理设施配备沼气检测仪器，配备环境监测设施如渗滤液监测井、尾气取样孔，安装在线监测系统监测设备并与建设（环境卫生）主管部门联网
具有完善的生活垃圾渗滤液、沼气的利用和处理技术方案，卫生填埋场对不同垃圾进行分区填埋方案、生活垃圾处理的渗滤液、沼气、焚烧烟气、残渣等处理残余物达标处理排放方案	广州项目具有完善的沼气的利用和处理技术方案
有控制污染和突发事件预案	广州朗坤制定了控制污染和突发事件预案

(16) 广州朗坤、茂名朗坤、吴川项目电力业务许可证

资质所需条件	发行人具备的条件
(一)具有法人资格	广州项目公司广州朗坤、吴川项目公司湛江朗坤、茂名项目公司茂名朗坤均具备法人资格
(二)具有与申请从事的电力业务相适应的财务能力;	广州项目总投资约 9 亿元, 吴川项目总投资约 5.8 亿元, 茂名项目总投资约 6.5 亿元, 具备申请从事的电力业务相适应的财务能力
(三)生产运行负责人、技术负责人、安全负责人和财务负责人具有 3 年以上与申请从事的电力业务相适应的工作经历, 具有中级以上专业技术任职资格或者岗位培训合格证书	广州项目生产运行负责人、技术负责人段兴华具有高压电作业岗位合格证书, 从事发电业务 7 年以上。安全负责人杨林为注册安全工程师, 从事发电业务 4 年以上。财务负责人陈裕江为中级会计师, 从事发电业务 9 年以上; 吴川项目生产运行负责人危良为机电工程高级工程师, 从事发电业务 18 年以上。安全负责人刘少华为电气自动化工程师, 从事发电业务 12 年以上, 技术负责人姚鹏为电气工程与自动化工程师, 从事发电业务 10 年以上, 财务负责人廖伟为中级会计师从事发电业务 14 年以上; 茂名项目生产运行负责人及技术负责人钟胜淋为电气工程师, 从事发电业务 12 年以上。安全负责人李修峰为注册安全工程师, 从事发电业务年限 12 年以上, 财务负责人廖伟为中级会计师从事发电业务 14 年以上
(四)发电项目建设经有关主管部门审批或者核准	广州项目经广州市发展和改革委员会穗发改【2016】1081 号文件予以核准批复; 吴川项目经吴川市发展和改革委员会吴发改核准【2018】1 号文件予以核准批复; 茂名项目经茂名市发展和改革委员会茂发改产业审【2018】65 号文件予以核准批复;
(五)发电设施具备发电运行的能力	广州项目已完成并网试运营; 吴川项目已完成并网试运营; 茂名项目已完成并网试运营;
(六)发电项目符合环境保护的有关规定和要求	广州项目经广州市环境保护局穗环管影【2014】51 号文件作出环评批复; 吴川项目经吴川市环境保护局湛环建吴【2019】1 号文件作出环评批复 ; 茂名项目经茂名市生态环境局茂环审【2019】8 号文件作出环评批复;

(17) 动物固废处置项目动物防疫条件合格证

《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）第二十条规定，动

物和动物产品无害化处理场所选址应当符合下列条件：（一）距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮用水源地 3000 米以上；（二）距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）第二十一条规定，动物和动物产品无害化处理场所布局应当符合下列条件：（一）场区周围建有围墙；（二）场区出入口处设置与门同宽，长 4 米、深 0.3 米以上的消毒池，并设有单独的人员消毒通道；（三）无害化处理区与生活办公区分开，并有隔离设施；（四）无害化处理区内设置染疫动物扑杀间、无害化处理间、冷库等；（五）动物扑杀间、无害化处理间入口处设置人员更衣室，出口处设置消毒室。《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）第二十二条规定，动物和动物产品无害化处理场所应当具有下列设施设备：（一）配置机动消毒设备；（二）动物扑杀间、无害化处理间等配备相应规模的无害化处理、污水污物处理设施设备；（三）有运输动物和动物产品的专用密闭车辆。《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）第二十三条规定，动物和动物产品无害化处理场所应当建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度。广州朗坤、浏阳达优、高州生物、道县泉朗、容县朗坤、阳春朗坤、湘乡朗坤、信丰朗坤、滨海朗科等从事动物固废无害化处理的项目公司已取得《动物防疫条件合格证》；截至本补充法律意见出具之日，前述项目公司持续具备《动物防疫条件合格证》所需条件。

3. 申请上述几类资质所需的流程

（1）建筑业企业施工资质办理流程

根据《建筑业企业资质管理规定》第十八条规定，建筑业企业资质证书有效期届满，企业继续从事建筑施工活动的，应当于资质证书有效期届满 3 个月前，向原资质许可机关提出延续申请。资质许可机关应当在建筑业企业资质证书有效期届满前做出是否准予延续的决定；逾期未做出决定的，视为准予延续。

（2）建筑施工企业安全生产许可证办理流程

根据《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》第八条规定，安全生产许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个月向原安全生产许可证颁发管理机关申请办理延期手续。企业在安全生产许可证有效期内，严格遵守有关安全生产的法律法规，未发生死亡事故的，安全生产许可证有效期届满时，经原安全生产许可证颁发管理机关同意，不再审查，安全生产许可证有效期延期 3 年。

（3）建设工程设计资质办理流程

根据《建设工程勘察设计资质管理规定》第十四条规定，资质有效期届满，企业需要延续资质证书有效期的，应当在资质证书有效期届满 60 日前，向原资质许可机关提出资质延续申请。对在资质有效期内遵守有关法律、法规、规章、技术标准，信用档案中无不良行为记录，且专业技术人员满足资质标准要求的企业，经资质许可机关同意，有效期延续 5 年。

（4）对外贸易资质办理流程

根据《中华人民共和国对外贸易法》《对外贸易经营者备案登记办法》《中华人民共和国海关报关单位注册登记管理规定》《海关总署、市场监督管理总局关于<报关单位注册登记证书>（进出口货物收发货人）纳入“多证合一”改革的公告》（海关总署 市场监督管理总局公告 2019 年第 14 号）等规定，对外贸易经营者登记备案、报关单位注册登记长期有效，无需办理续期手续。

（5）生活垃圾收运、运输、处置许可办理流程

根据《广州市城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输和处置服务行政许可实施办法》规定，广州市从事城市生活垃圾经营性清扫（清捞）、收集、运输服务企业《许可证》有效期为 3 年，从事城市生活垃圾经营性处置服务企业《许可证》有效期为 5 年。城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输或者处置服务许可证有效期届满，需要继续从事城市生活垃圾经营性清扫（清捞）、收集、运输或者处置服务活动的，应当重新提出申请。

（6）餐厨垃圾、厨余垃圾收运、运输、处理许可办理流程

根据《深圳市餐厨垃圾管理办法》第十三条、《深圳市城市管理局关于印发深圳市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理行政许可实施办法的通知》第十一条等规定，深圳市《城市餐厨垃圾经营性收集、运输、处理服务许可证》，有效期为特许经营合同约定期。餐厨垃圾收运处理的经营权期限为 10 年，经营期限届满 6 个月前，经营者可以向市主管部门申请经营权延期，服务质量经市主管部门考核合格的，市政府可以延长期限 5 年。延长期限届满的，市政府通过招标、招募、拍卖等公平竞争方式重新确定特许经营企业。

（7）动物防疫条件合格证办理流程

根据《动物防疫条件审查办法》第三十一条规定，企业取得《动物防疫条件合格证》后，变更场址或者经营范围的，应当重新申请办理《动物防疫条件合格证》，同时交回原《动物防疫条件合格证》，由原发证机关予以注销。变更布局、设施设备和制度，可能引起动物防疫条件发生变化的，应当提前 30 日向原发证机关报告。发证机关应当在 20 日内完成审查，并将审查结果通知申请人。动物固废处置场所停业后 30 日内将《动物防疫条件合格证》交回原发证机关注销。变更单位名称或者其负责人的，应当在变更后 15 日内持有效证明申请变更《动物防疫条件合格证》。

根据《动物防疫条件审查办法》第三十二条规定，动物固废处置场所停业后 30 日内将《动物防疫条件合格证》交回原发证机关注销。

（8）电力业务许可证办理流程

根据《电力业务许可证管理规定》第十五条规定，申请电力业务许可证，应当向电监会提出，并按照规定的要求提交申请材料。第十七条规定，申请电力业务许可证的，应当提供下列材料：（一）法定代表人签署的许可证申请表；（二）法人营业执照副本及其复印件；（三）企业最近 2 年的年度财务报告；成立不足 2 年的，出具企业成立以来的年度财务报告或者验资报告；（四）由具有合格资质的会计师事务所出具的最近 2 年的财务状况审计报告和对营运资金状况的说明；成立不足 2 年的，出具企业成立以来的财务状况审计报告和对营运资金状况

的说明；（五）企业生产运行负责人、技术负责人、安全负责人、财务负责人的简历、专业技术职业资格证书等有关证明材料。第十八条规定，申请发电类电力业务许可证的，除提供本规定第十七条所列材料外，还应当提供下列材料：（一）发电项目建设经有关主管部门审批或者核准的证明材料；（二）发电项目通过竣工验收的证明材料；尚未组织竣工验收的，提供发电机组通过启动验收的证明材料或者有关主管部门认可的质量监督机构同意整套启动的质量监督检查报告；（三）发电项目符合环境保护有关规定和要求的证明材料。第二十五条规定，电力业务许可证有效期为 20 年。第二十六条规定，有下列情形之一的，被许可人应当在规定时限内向电监会提出变更申请；经审查符合法定条件的，电监会应当依法办理变更手续：（一）新建、改建发电机组投入运营，取得或者转让已运营的发电机组，发电机组退役；（二）新建、改建输电线路或者变电设施投入运营，终止运营输电线路或者变电设施；（三）供电营业区变更。

根据《电力业务许可证管理规定》第三十八条规定，有下列情形之一的，电监会应当按照规定办理电力业务许可证的注销手续：（一）许可证有效期届满未延续的；（二）被许可人不再具有发电机组、输电网络或者供电营业区的；（三）被许可人申请停业、歇业被批准的；（四）被许可人因解散、破产、倒闭等原因而依法终止的；（五）电力业务许可证依法被吊销，或者电力业务许可被撤销、撤回的；（六）经核查，被许可人已丧失从事许可事项活动能力的；（七）法律、法规规定应当注销的其他情形。

4. 发行人历史上是否存在续期不及时的情形，是否存在无法续期风险

（1）发行人建筑业企业施工资质不存在无法续期风险

根据《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质延续有关事项的通知》（建办市函〔2020〕334号）规定，自本通知印发之日起，我部不再受理资质证书有效期于 2020 年 7 月 1 日至 2021 年 12 月 30 日届满的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质延续申请事项。由于当前建筑业企业施工资质延期政策未明确，主管机关暂批准发行人地基基础工程专业承包叁级资质、建筑工程施工总承包叁级资质、城市及道路照明工程专业承包叁级资质、施工劳务不分等级资质、环保工程专业承包叁级资质、建筑机电安装工程专业承包贰级资质、

市政公用工程施工总承包贰级资质有效期延至 2021 年 12 月 31 日；待建筑业企业施工资质延期政策明确后另行办理。

根据中华人民共和国住房和城乡建设部于 2020 年 7 月 2 日发布的《建设工程企业资质标准框架（征求意见稿）有关情况说明》说明：“（二）关于资质过渡期。为减轻企业换证负担，原资质证书有效期于 2020 年 7 月 1 日至 2021 年 12 月 30 日届满的，统一延长至 2021 年 12 月 31 日。新资质标准发布后，设置适当的企业资质过渡期，到期后实行简单换证，即按照新旧资质对应关系直接换发新资质证书，不再重新核定资质”。

根据《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质统一延续有关事项的通知》（建办市函〔2021〕510 号），发行人建筑业企业资质证书在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期至 2022 年 12 月 31 日。

经本所核查，发行人历史上不存在建筑业企业施工资质续期不及时的情形，持续符合拥有前述建筑业企业施工资质所需条件，办理前述建筑业企业施工资质续期不存在实质性障碍。

（2）发行人生产经营所需的其他资质不存在无法续期风险

本所律师认为，发行人从事生产经营所需取得的资质、许可、认证中，对外贸易经营者备案登记、报关单位注册登记证书均为长期有效，不存在续期风险；发行人持续符合拥有从事生产经营所需取得的其他资质、许可、认证建所需的条件，且历史上不存在续期不及时的情形，不存在无法续期风险。

（二）说明报告期内发行人是否存在超越许可范围从事生产经营的情形，是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形、相关分包商提供的服务是否合法合规，如分包商不具备资质、说明选择其作为分包商的原因，该分包商与发行人实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关联方是否存在关联关系、利益输送情形；发行人相关分包业务质量控股措施，说明以上情形是否存在受到行政处罚的风险

1. 发行人是否存在超越许可范围从事生产经营的情形

根据建设、市场监督、应急管理等部门出具的合规证明及发行人说明，

并经本所律师核查，发行人在报告期内不存在超越许可范围从事生产经营的情形，不涉及因超越许可范围生产经营而受到行政处罚的风险。

2. 发行人是否存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形、相关分包商提供的服务是否合法合规

(1) 专业工程分包

报告期内，发行人及其控制的企业将其部分特许经营项目的部分专业工程分包给具有相应专业承包资质的分包商，其中实际发生额 500 万元以上的专业工程分包情况如下：

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
1	湖南省工业设备安装有限公司	2019 年至 2021 年底	14,872.73 万元	茂名项目钢结构工程、消防工程、装饰装修工程等施工	钢结构工程专业承包三级以上、消防设施工程专业承包二级以上、建筑装修装饰工程专业承包二级以上、建筑机电安装工程专业承包二级以上等	钢结构工程专业承包一级、消防设施工程专业承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、地基基础工程专业承包三级、环保工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级等
2	福建省工业设备安装有限公司	2019 年至 2021 年底	13,743.36 万元	吴川项目工程钢结构工程、消防工程、装饰装修工程等施工	钢结构工程专业承包三级以上、消防设施工程专业承包二级以上、建筑装修装饰工程专业承包二级以上、建筑机电安装工程专业承包二级以上等	钢结构工程专业承包一级、消防设施工程专业承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包一级、起重设备安装工程专业承包二级、电力工程施工总承包三级等
3	深圳市华宫建设集团有限公司	2019 年至 2021 年底	5,845.84 万元	茂名项目场内清表、土石方、边坡支护、挡土墙、临时道路、临时围挡的施工	地基基础工程专业承包三级以上；建筑幕墙工程专业承包二级以上	地基基础工程专业承包三级；建筑幕墙工程专业承包二级
				吴川项目入场道路土石方、边坡、挡墙工程及其附属设	地基基础工程专业承包三级以上；建筑幕墙工程专业承包二级以上	

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
				施施工		
4	武汉优地联 创设计工程 有限公司	2019 年至 2021 年底	784.77 万元	茂名项目二次 装修工程施工	建筑装修装饰工 程专业承包二级 以上	建筑装修装饰工程 专业承包一级
				吴川项目二次 装修工程施工	建筑装修装饰工 程专业承包二级 以上	
				中山项目装修 设计	建筑装修装饰工 程专业承包二级 以上	
5	福建联泰建 设工程有限 公司	2019 年至 2021 年底	677.51 万元	茂名项目飞灰 暂存库钢结构 工程安装施工	钢结构工程专 业承包三级以 上	钢结构工程专 业承包一级
				中山项目钢结 构安装施工	钢结构工程专 业承包二级以 上	
6	广东能达生 态环境建设 有限公司	2019 年至 2021 年底	631.43 万元	中山项目景观 绿化设计	环保工程专业承 包三级以上	环保工程专业承 包三级

（2）施工劳务分包

报告期内，发行人将部分施工劳务分包给具有施工劳务企业资质的分包商，其中实际发生额 500 万元以上的施工劳务分包情况如下：

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
1	深圳市康安 建筑劳务有 限公司	2019 年至 2021 年底	1,043.16 万元	深圳地铁 16 号线环境修复 工程施工劳务	施工劳务企 业资质不分 级	施工劳务企业 资质
2	漳州以恒建 筑工程有限 公司	2019 年至 2021 年底	2,677.18 万元	吴川项目建筑 施工劳务	施工劳务企 业资质不分 级	施工劳务企业 资质
3	佛山市南海 巨隆建筑劳 务有限公司	2019 年至 2021 年底	2,779.09 万元	建筑主体工程 的钢筋制作安 装、混凝土浇 筑、砖砌筑、 部分建筑装修 装饰及各类预 埋件、临时村 民通道、临时 飞灰暂存间及 周边附属工程 的施工劳务	施工劳务企 业资质不分 级	施工劳务企业 资质
4	深圳建安建 筑劳务有限 公司	2019 年至 2021 年底	5,279.40 万元	中山项目部分 水电安装劳务	施工劳务企 业资质不分 级	施工劳务企业 资质
5	深圳市华拓 建筑劳务有 限公司	2019 年至 2021 年底	2,100.90 万元	深圳地铁 5 号 线环境修复工 程及深圳地铁 16 号线环境 修复工程项目	施工劳务企 业资质不分 级	施工劳务企业 资质

序号	分包商名称	分包工期	分包总金额	分包内容	分包内容所需资质	分包商具有的资质
				道路、交通、给排水、中低压燃气管道土建、绿化改迁等工程的劳务		
6	深圳市拓鑫建筑劳务有限公司	2019年至2021年底	794.53万元	广州项目建筑劳务分包	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
7	深圳市玖胜建筑劳务有限公司	2019年至2021年底	551.98万元	深圳地铁16号线环境修复工程项目打拔钢板桩及拆装围檩支撑的劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
8	深圳市安圳建筑劳务有限公司	2019年至2021年底	563.78万元	中山项目建筑主体劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质
9	江西源普建设工程有限公司	2019年至2021年底	520.05万元	中山项目厌氧储罐劳务	施工劳务企业资质不分级	施工劳务企业资质

根据发行人各建筑工程项目所在的住建部门出具的证明，并经本所律师查询全国建筑市场监管公共服务平台、国家企业信用信息公示系统、信用中国等网站及《审计报告》，发行人报告期内不存在因工程分包方面的违法行为而被处罚的情形。

本所律师认为，发行人在报告期内不存在将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形，相关分包商提供的服务合法合规。

3. 发行人分包业务质量控制措施

根据发行人提供的制度文件及天健出具的《内部控制鉴证报告》，并经本所律师核查，发行人针对劳务分包制定有《工程建设管理制度》、《工程分包管理制度》等制度，并根据前述制度采取如下分包业务质量控制措施：

（1）审慎选定分包商

采购部门开发和管理劳务分包合格供应商资源，建立完善供应商名录。相应工程项目部（以下简称“项目部”）依据不同的项目制定不同分包计划，分包计划经由发行人管理层审核通过后，由项目部对分包商组织进行筛选，对拟合作的分包商，向发行人管理层提出申请或建议，并最终由发行人管理层批准。分包服

务采购金额达到重大标准的，公司采用招投标方式选定分包商。

（2）合同明确约定质量义务

分包合同由发行人风控部门、财务部门、项目部共同负责审核。其中，风控部门负责全面审核，财务部门负责审核劳务分包合同中的进度确认方式、付款方式等条款，工程部负责审核劳务分包合同中的分包内容、工期、质量标准等条款。通过劳务分包合同明确分包商质量义务，形成切实有效的法律制约。

选定分包供应商后，相应工程项目部负责审核合同中的分包内容、工期、质量标准等条款，风控部门负责全面审核分包合同，审核内容主要包括分包内容、工期、质量标准、合同总价、付款方式、违约风险，以及双方权利义务等条款；财务部重点审核合同中的分包进度确认方式和付款方式等条款。

（3）强化项目管理

项目实施过程中，公司定期与分包商确认分包工作完成情况，公司根据完工进度依约与分包商办理工程进度款。分包施工完成后，公司依约对分包施工内容组织验收。经验收不合格的，公司将要求分包商整改至合格。经验收合格的，公司依约与分包商办理分包工程竣工决算。

4. 是否存在受到行政处罚的风险

根据主管机关的合规证明及发行人说明，并经本所律师核查，发行人报告期内不存在超越许可范围从事生产经营的情形，不存在将项目委托给不具备相应资质的分包商的情形，对分包业务质量进行了有效管理，不存在因报告期内超越许可范围从事生产经营或将部分项目委托给不具备相应资质的分包商的情形而受到行政处罚的风险。

（三）说明特许经营权取得方式是否存在瑕疵，是否存在纠纷或潜在纠纷，以上情形对公司生产经营的影响

本所律师核查了发行人特许经营方式的交易文件，访谈了有关特许经营项目的授权方、当地政府采购主管机关及发行人，取得了有关特许经营项目的授权方及当地政府采购主管机关出具的合规证明及发行人书面说明。

经本所律师核查，截至本补充法律意见出具之日，发行人及其控制的企业拥有的对生产经营具有重要影响的特许经营项目及其特许方式情况如下：

序号	项目名称	项目内容	取得方式
1	宝安项目	餐厨垃圾收运处理	公开招标
2	滨海项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
3	道县项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
4	高州项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
5	广州项目	生物质综合处理	公开招标
6	浏阳项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
7	龙岗项目	餐厨垃圾收运处理	邀请招标
8	容县项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
9	湘乡项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
10	信丰项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
11	阳春项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
12	福泉项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
13	广元项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
14	茂名项目	生物质综合处理	公开招标
15	饶平项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
16	吴川项目	生物质综合处理	公开招标
17	修水项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
18	玉屏项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
19	株洲项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
20	中山项目	生物质综合处理	公开招标
21	保山项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
22	定南项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
23	井冈山项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
24	景德镇项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
25	丘北项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
26	三明项目	病死动物无害化收集处理	竞争性磋商
27	武功项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
28	习水项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
29	湘潭项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
30	祥云项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
31	兴国项目	病死动物无害化收集处理	公开招标
32	兴业项目	病死动物无害化收集处理	竞争性谈判
33	乐平项目	病死动物无害化收集处理	公开招标

根据《政府和社会资本合作项目政府采购管理办法》（财库[2014]215号）第四条规定，PPP项目采购方式包括公开招标、邀请招标、竞争性谈判、竞争性磋商和单一来源采购。发行人前述特许经营项目缔约方式符合前述规定。

根据前述特许经营项目授权方、当地政府采购主管机关出具的合规证明及发行人书面说明，并经本所律师核查，发行人在前述特许经营项目政府采购程序中遵守政府采购的有关法律规定，有关特许经营协议合法有效；发行人及项目公司与授权方之间不存在纠纷。

本所律师认为，发行人前述特许经营权取得方式不存在瑕疵，不存在纠纷或潜在纠纷。

问询问题八：关于关联交易和同业竞争

申报文件显示，报告期内发行人存在采购商品和接受劳务、关联方担保等关联交易，应收和应付关联方款项分别为 308.3 万元、579.9 万元。

请发行人：

（1）说明向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司支付中介服务费所涉及采购的具体内容，向其采购的原因及必要性，定价依据及公允性。

（2）说明关联担保的具体情形、期限、发生的原因，合法合规性，相关决策程序的充分性，担保费（如有）的公允性，是否存在其他未披露的关联担保。

（3）说明应收和应付关联方款项形成的具体情形、款项和利息偿还情况、是否存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，是否存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形。

（4）对照相关规则，核查并说明发行人是否存在未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形。

（5）按照中国证监会《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》（以下简称《首发问答》）问题 15、《审核问答》问题 5 的要求，说明发行人是否存在同业竞争情况及对发行人的影响。

请保荐人及申报会计师、发行人律师发表明确意见，并按照《首发业务若干问题解答》问题 54 的要求，说明对发行人及关联方的资金流水核查情况。

回复：

（一）说明向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司支付中介服务费用所涉及采购的具体内容，向其采购的原因及必要性，定价依据及公允性

1. 发行人向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司支付中介服务费用所涉及采购的具体内容

发行人因股权融资需要，分别于 2020 年 3 月 20 日、2020 年 10 月 10 日与广东资江投资有限公司（以下简称“广东资江”）、广东华迪投资集团有限公司（以下简称“广东华迪”）签署《财务顾问协议》，约定广东资江、广东华迪为发行人提供推荐投资者、协助融资谈判等服务，发行人基于市场价格按照推荐成功的实际投资金额的一定比例向广东资江、广东华迪支付居间费。

2020 年，发行人共进行了两次股权融资，广东华迪、广东资江股权实际推荐融资及收取中介费用的情况如下：

序号	中介机构	股权融资推荐资金金额	费率（%）	费用
1	广东资江	8,999.98 万元	1.317	537.7 万元
		13,972.23 万元	3	
2	广东华迪	5,000.00 万元	0.96	48 万元

2. 发行人向广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司采购的原因及必要性，定价依据及公允性

根据发行人的说明，广东资江、广东华迪为专业的投资机构，主营投资及投资咨询，对资本市场的投资者比较熟悉。发行人为争取更多投资，促进自身发展，广东资江、广东华迪寻找潜在投资者，有利于补充发行人运营资金，具有必要性。

根据发行人的说明，广东资江、广东华迪居间费率参考市场价格协商确定，且前述关联交易经发行人第二届董事会第五次会议审议批准。发行人独立董事认为公司与广东华迪投资集团有限公司、广东资江投资有限公司的关联交易是基于公司融资需要展开，符合公司利益，定价公允，不存在损害公司股东，尤其是中小股东利益的情形。

根据发行人的说明，广东华迪的中介费服务费率 0.96%，费率低的原因：2020 年 6 月，广东华迪推荐的投资者未实际投资，经发行人沟通协商后投资者

在 2020 年 12 月实际投资。综合考虑前次协议条款及广东华迪的实际服务情况，双方协商按 0.96% 的费率。

此外，广东资江也为其他企业提供类似私募股权融资服务，通常其参考私募股权融资财务顾问费的市场行情（通常 1%-5%），并根据融资方的基本情况、拟融资规模等，协商确定服务费，通常融资规模越大，收费比例越小。广东资江提供了其 2018 年与某企业签订的财务顾问协议，收费比例为募资总金额的 5%（该企业融资规模较小）。

拟 IPO 企业云从科技在其问询回复文件中披露了 2018 年至 2019 年分别从 6 家非关联方企业采购融资咨询服务，融资费率分别为 2%、3%、3%、3%、3%、2.5%。

本所律师认为，该等关联交易有利于发行人融资，具有必要性，定价公允，不存在损害发行人及其股东权益的情形。

（二）说明关联担保的具体情形、期限、发生的原因，合法合规性，相关决策程序的充分性，担保费（如有）的公允性，是否存在其他未披露的关联担保

1. 关联方为公司及其控股子公司提供担保的情形

根据《审计报告》，报告期内，关联方为公司及控股子公司提供担保的具体情况如下：

序号	担保方	被担保方	担保金额（万元）	缔约日期	担保期限	担保费
1	陈建湘	广州朗坤	66,000.00 万元	2017.01.23	主合同债务届满之日起 2 年	无
2	陈建湘	湛江朗坤	35,800.00 万元	2019.08.12	主合同债务届满之日起 2 年	无
3	陈建湘	阳春朗坤	3,494.00 万元	2019.09.04	主合同项下每个单项协议债务届满之日起 2 年	无
		饶平朗坤	2,761.00 万元			
4	陈建湘	广州朗坤	14,000.00 万元	2020.07.03	主合同债务届满之日起 2 年	无
5	陈建湘	朗坤生物	5,000.00 万元	2020.07.14	主合同债务届满之日起 2 年	无
6	建银财富	朗坤生物	8,600.00 万元	2015.03.19	主合同债务届满之日起 2 年	无
7	陈建湘	朗坤生物	8,600.00 万元	2015.03.19	主合同债务届满之日起 2 年	无
8	张丽音	朗坤生物	8,600.00 万元	2015.03.19	主合同债务届满之日起 2 年	无
9	陈建湘	发行人	13,400.00 万元	2020.09.16	主债权发生期间届满之日起 2 年	无

10	陈建湘	中山朗坤	52,300.00 万元	2021.06.29	主合同债务履行期限届满之日起 3 年	无
11	陈建湘	发行人	7,400.00 万元	2021.07.12	主合同债务清偿期届满之日起 3 年	无
12	陈建湘	发行人	6,000.00 万元	2021.07.12	主合同债务履行期限届满之日起 3 年	无
13	陈建湘	广州朗坤	5,500 万元	2020.06.02	主合同债务届满之日起 2 年	无
14	陈建湘、张丽音	发行人	7,000 万元	2019.12.26	主合同债务清偿期届满之日起 3 年	无
15	陈建湘、张丽音	发行人	6,000 万元	2020.04.27	主合同债务届满之日起 2 年	无
16	陈建湘、张丽音	发行人	6,500 万元	2021.07.13	主合同债务届满之日起 3 年	无

2021 年 6 月 27 日，深圳市高新投融资担保有限公司与发行人签订《担保协议书》（A202003589），陈建湘、张丽音与深圳市高新投融资担保有限公司签订了《反担保保证合同》（个保 A20203589）；深圳市高新投融资担保有限公司为发行人《单项借款合同》（借 X202000322）借款提供担保，担保费为 30 万元；陈建湘、张丽音为发行人向深圳市高新投融资担保有限公司提供反担保，担保期限为主合同债务履行期限届满之日后 3 年，无担保费。

经本所律师核查，前述关联担保发生的原因均为关联方应贷款金融机构要求，为发行人或发行人控制的企业向金融机构借款提供担保或反担保，且未向发行人或发行人控制的企业收取费用，合法合规。

2. 公司及其控股子公司为关联方提供担保的情形

经本所律师核查，截至本补充法律意见出具之日，除发行人及其子公司为合并报表范围内子公司进行担保外，发行人不存在对其他主体进行担保的情形；。

3. 关联担保决策程序的充分性

根据发行人出具的说明，除发行人为合并报表范围内子公司进行担保外，发行人不存在对其他主体进行担保的情形；报告期内发行人发生的关联担保均为发行人关联人为发行人或其合并报表范围内子公司进行担保。根据发行人的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《总经理工作细则》《关联交易管理制度》，关联方为发行人进行担保无需发行人总经理、董事会、股东大会履行审批批准程序。发行人关联人为发行人提供担保未违反中国现行法律、法规及规范性文件的规定。报告期内，发行人不存在其他未披露的关联担保。

4. 是否存在其他未披露的关联担保

根据《审计报告》及发行人说明，截至本补充法律意见出具之日，除发行人业已在更新后的《招股说明书（申报稿）》披露的关联担保，报告期内发行人未有其他未披露的关联担保。

（三）说明应收和应付关联方款项形成的具体情形、款项和利息偿还情况、是否存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，是否存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形

1. 报告期内发行人的应收关联方账款

根据审计报告及发行人财务报表，报告期内，发行人应收关联方款项均为按合同约定的正常经营活动形成的应收款项，不涉及利息偿还，如下：

科目	关联方	2021 年末账面余额	2020 年末账面余额
应收账款			
	深圳市建银财富投资控股有限公司	-	20.93 万元
	合计	-	20.93 万元

2. 报告期内发行人应付关联方账款

根据审计报告及发行人财务报表，报告期内，发行人应付关联方款项为按合同约定的正常经营活动形成的应收款项，不涉及利息偿还，如下：

项目名称	关联方	2021.12.31	2020.12.31
应付账款			
	广东华迪投资集团有限公司	-	47.52 万元
	广东资江投资有限公司	-	532.38 万元
预付账款			
	广东资江投资有限公司	-	
	合计		579.90 万元

3. 小结

根据审计报告及发行人说明，前述应收及应付关联方款项不存在利益输送或为发行人承担成本费用的情形，不存在关联方向发行人拆借资金或关联方非经营性资金占用的情形。

（四）对照相关规则，核查并说明发行人是否存在未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形

报告期内的发行人关联方及其关联关系、关联交易情况分别已在律师工作报告“九、关联交易及同业竞争”及本补充法律意见“第二部分 补充披露事项”之“九、关联交易及同业竞争”披露。

根据审计报告及发行人说明，本所律师对报告期内发行人主要客户、供应商的工商注册信息与发行人关联方名单进行比对，并对主要客户、供应商进行了走访，经核查，发行人不存在报告期内未披露的关联关系及关联交易或关联交易非关联化的情形。

（五）按照中国证监会《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》（以下简称《首发问答》）问题15、《审核问答》问题5的要求，说明发行人是否存在同业竞争情况及对发行人的影响

经本所律师核查，发行人及其控制的企业、控股股东、实际控制人、其他主要股东及其控制的企业不存在主营业务相同或相似的情况，不存在同业竞争。

发行人参股子公司高安公司、丰城华朗、吉安华朗亦经营动物固体废物收运、处置业务，与发行人经营范围存在部分重叠；但发行人该等参股子公司均为特许经营项目公司，依据其特许经营协议在特许区域内开展经营活动，业务具有地域性，与发行人及其控制的企业实质上不存在竞争关系，高安公司、丰城华朗、吉安华朗与发行人不存在同业竞争的情形。

（六）请保荐人及申报会计师、发行人律师发表明确意见，并按照《首发业务若干问题解答》问题54的要求，说明对发行人及关联方的资金流水核查情况

1. 核查过程

本所律师赴实地参与打印了发行人、发行人子公司、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员及其密切关系的家庭的成员开立或控制的银行账户资金流水，向保荐人、申报会计师项目组成员了解核查情况。

保荐人、申报会计师根据《首发业务若干问题解答》问题54的相关要求，

对报告期内发行人及其子公司银行账户资金流水中机构客户、供应商及其他单位大于 10 万元及个人客户、供应商大于 5 万元的往来记录进行核查，已编制大额银行存款收支凭证查验表，已获取并检查相关交易的会计凭证及其附件；对发行人相关人员银行账户报告期内资金流水中所有金额大于 5 万元的交易及其他异常交易，已编制个人银行流水核查记录表且进行逐项查验，已获取并检查相关交易的支持性证据。

本所律师对保荐人、申报会计师资金流水核查结果进行复核，并对复核结果中存疑的流水所涉当事人或机构进行访谈确认，分析其合理性。

2. 核查结果

根据保荐人、申报会计师核查结果，并经本所律师复核，复核结果如下：

- （1）发行人资金管理相关内部控制制度不存在较大缺陷；
- （2）发行人不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况；
- （3）发行人大额资金往来不存在重大异常，与公司经营活动、资产购置、对外投资等相匹配；
- （4）发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等不存在异常大额资金往来；
- （5）发行人不存在大额或频繁取现的情形；发行人同一账户或不同账户之间，不存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形；
- （6）发行人因申请 H 股上市及股权融资大额购买服务，相关交易具备商业合理性；
- （7）发行人实际控制人个人账户存在较多大额资金往来，主要因买卖、租赁房屋产生，具有合理性；
- （8）控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员未从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让

款；

（9）报告期内，实际控制人张丽音曾借款给项目公司参股股东之合伙人丁志刚，公司员工及实际控制人亲属廖蓉曾借款给废弃油脂供应商殷小明，上述借款真实，不属于异常往来；

控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来；

（10）不存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形；

（11）报告期内，发行人备用金、对外付款等资金管理不存在重大不规范情形；发行人主营业务毛利率各期有所波动，但不存在无法解释的重大异常变化，与同行业可比公司亦不存在重大不一致情形；发行人不存在经销模式；发行人工程建设存在工程分包情况，部分设备存在定制采购，但发行人不存在将部分生产环节委托其他方进行加工的情况；发行人采购总额中进口占比较低；发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面不存在疑问；发行人董事、监事、高管、关键岗位人员薪酬水平未发生重大变化；发行人不存在其他异常情况；发行人不属于需要扩大资金流水核查范围的情形。

问询问题九：关于劳务用工及土地房产的合规性

申报文件显示：

（1）报告期各期末，发行人员工人数分别为 818 人、872 人及 1100 人。

（2）报告期各期末，发行人及其控制的企业未为员工缴纳社会保险及住房公积金的原因包括员工当月离职/入职、在外单位缴交未转回、自愿放弃、已有住房不愿缴纳、已参加新农合和城镇居民医疗保险等。

（3）报告期各期，销售费用中职工薪酬分别为 137.9 万元、163.85 万元和 283.28 万元；管理费用中职工薪酬分别为 1,119.78 万元、1,358.90 万元、1,989.87 万元；研发人员职工薪酬分别为 1,177.54 万元、1,549.29 万元和 1,879.95 万元；董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬分别为 225.40 万元、339.41 元、459.96 万元。

（4）发行人部分房产未取得不动产权证。

请发行人：

（1）说明员工人数逐年增长的原因，员工数量、岗位分布的变动情况及与公司业务变动的匹配性。

（2）说明员工人均创收、创利情况，结合发行人员工变动情况、主要业务收入增长情况，分析以上数据与同行业可比公司是否存在差异及差异原因，报告期变动趋势的差异及差异原因。

（3）说明报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动的原因、员工的平均工资及变动原因，与同行业、同地区可比公司的可比性。

（4）说明各期员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异的具体原因，部分员工未缴纳社保缴费、住房公积金，是否需要补缴，测算如补缴对经营业绩的影响，并提示相关风险。

（5）说明劳务外包人员与正式员工成本差异情况，测算不同用工方式对净利润的影响；披露对劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况；劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排。

（6）说明未对相关资产及时办理不动产权证的原因、是否存在实质障碍、是否存在无法取得产权证书的风险。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，并说明就部分员工自愿放弃办理社会保险的合规性所履行的核查程序。

回复：

（一）说明员工人数逐年增长的原因，员工数量、岗位分布的变动情况及与公司业务变动的匹配性

1. 员工数量、岗位分布的变动情况

经本所律师核查，发行人及其控股子公司报告期内员工数量、岗位分布变动

情况如下：

员工岗位	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
销售人员	26	15	9
研发人员	95	85	83
生产运营人员	1,100	849	670
行政管理人員	210	151	110
合计	1,431	1,100	872

2. 员工数量增长的原因

进入报告期以来，发行人经营规模逐步扩大，有多个项目陆续进入开工建设或运营阶段。其中，2020年，广州项目开始运营；2021年，吴川项目、茂名项目开始运营。为匹配特许经营项目的生产需求，发行人生产运营人员及行政管理人員相应增加。

3. 员工数量、岗位分布的变动情况及与公司业务变动的匹配性

经本所律师核查，报告期内员工数量、岗位分布的变动情况及与公司业务变动匹配。

（二）说明员工人均创收、创利情况，结合发行人员工变动情况、主要业务收入增长情况，分析以上数据与同行业可比公司是否存在差异及差异原因，报告期变动趋势的差异及差异原因

1. 员工人均创收、人均创利基本情况

报告期各期及各期末，发行人营业收入、在册员工人数及人均创收创利情况如下：

期间	营业收入 (万元、a)	归母净利润 (万元、b)	各期末在册员 工人数(人、c)	人均创收(万 元/人、d=a/c)	人均创利(万 元/人、e=b/c)
2019年度	72,625.91	6,648.18	872	83.29	7.62
2020年度	109,232.08	14,487.95	1,100	99.30	13.17
2021年度	154,339.99	20,094.39	1,431	107.85	14.04

2. 结合发行人员工变动情况、主要业务收入增长情况，分析以上数据与同行业可比公司是否存在差异及差异原因，报告期变动趋势的差异及差异原因

报告期内，发行人与同行业可比公司人均创收、人均创利对比情况如下：

证券代码	公司名称	2021年度		2020年度		2019年度	
		人均创收	人均创利	人均创收	人均创利	人均创收	人均创利
601200.SH	上海环境	238.4万元	23.05万元	159.09万元	22.05万元	143.86万元	24.31万元
603588.SH	高能环境	未披露	未披露	214.41万元	17.28万元	192.40万元	15.62万元

000826.SZ	启迪环境	未披露	未披露	10.53 万元	-1.90 万元	10.58 万元	0.37 万元
600323.SH	瀚蓝环境	59.16 万元	5.84 万元	99.66 万元	14.09 万元	92.60 万元	13.72 万元
000035.SZ	中国天楹	134.36 万元	4.76 万元	36.31 万元	1.09 万元	41.49 万元	1.59 万元
	平均	143.97 万元	11.22 万元	104.00 万元	10.52 万元	96.19 万元	11.12 万元
	发行人	107.85 万元	14.04 万元	99.30 万元	13.17 万元	83.29 万元	7.62 万元

由于没有和发行人所处细分业务领域完全相同的上市公司，所选择的同行业可比公司的人均创收、创利数据变动范围较大。和同行业可比公司相比，发行人的人均创收、创利均在可比公司相应数据变动范围内。发行人人均创收和可比公司的平均水平接近，报告期内变动趋势也一致，都呈逐年增长态势，但发行人的增长速度更快。报告期内，发行人的人均创利呈现高速增长，追赶并超过可比公司平均水平的态势。

报告期内，发行人人均创收增长快于可比公司，主要原因为多个项目投入运营，有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入方面的收入大幅增长。报告期内，发行人人均创利的高速增长，主要原因为 2018 年公司多个项目尚在建设中未开始运营而建造业务毛利率低于运营业务毛利率；龙岗项目、宝安项目定价较低，导致 2018 年基数大幅低于可比公司平均水平；2020 年广州项目开始运营，龙岗项目处理价格上调，发行人毛利率大幅提升，2021 年广州生态环境园垃圾处理量和生物柴油产量持续增长，以及动物固废项目运营服务收入增长，摊薄了固定成本，提升了毛利率。。

3.小结

经本所律师核查，发行人报告期与同行业可比公司人均创收、创利水平存在一定差异，主要系因发行人与可比公司发展阶段、营收规模、具体产品类型存在差异。报告期内，发行人人均创收、创利随公司业务规模扩大而快速增长，人均创收、创利已接近或超过可比公司平均水平。

（三）说明报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动的原因、员工的平均工资及变动原因，与同行业、同地区可比公司的可比性

1. 说明报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动的原因

根据《审计报告》和发行人的说明，报告期内，董事、监事、高级管理人员

和其他核心人员薪酬变动如下：

项目	2021 年年度	2020 年度	2019 年度
董事、监事、高级管理人员	473.03 万元	459.96 万元	339.40 万元
其他核心人员	143.09 万元	118.43 万元	94.57 万元
薪酬总额	616.13 万元	578.39 万元	433.97 万元
不含独董、外部董事津贴及 外部监事津贴的薪酬总额	570.13 万元	528.10 万元	394.79 万元
领薪人数	9	13 人	13 人
平均薪酬	63.35 万元	40.62 万元	30.37 万元

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员平均薪酬呈上升趋势。2020 年较 2019 年薪酬总额上升 144.42 万元，主要系董事、监事、高级管理人员的基础工资水平及奖金有所提升所致。2021 年较 2020 年薪酬总额上升 37.74 万元，主要系董事、监事及高级管理人员的基础工资水平及奖金涨幅在 2020 年薪酬大幅提升后趋于平稳。发行人员工基础工资水平系每年参考当地人均工资的提升幅度等因素进行一定幅度的提升；奖金主要根据发行人、所在部门业绩目标的达成情况以及个人绩效考评的情况确定。随着发行人报告期内业绩的增长，管理团队及其他核心人员的薪酬持续增长。

2. 报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动与同行业、同地区可比公司的可比性

由于同行业可比公司未披露核心人员薪酬情况，故仅将公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬与同行业、同地区可比公司对比。

(1) 与同行业可比公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬对比情况

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
601200.SH	上海环境	81.31 万元	37.28 万元	71.92 万元
603588.SH	高能环境	未披露	66.60 万元	62.61 万元
000826.SZ	启迪环境	未披露	88.74 万元	80.75 万元
600323.SH	瀚蓝环境	82.62 万元	89.40 万元	115.60 万元
000035.SZ	中国天楹	25.05 万元	25.79 万元	26.10 万元
	平均	62.99 万元	61.56 万元	71.39 万元
	发行人	71.17 万元	37.28 万元	40.78 万元

(2) 与同地区可比公司董事、监事、高级管理人员平均薪酬对比情况

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
300961.SZ	深水海纳	未披露	59.63 万元	52.79 万元

300854.SZ	中兰环保	未披露	61.92 万元	51.82 万元
300197.SZ	节能铁汉	未披露	57.63 万元	60.71 万元
	平均	不适用	59.72 万元	55.11 万元
	发行人	71.17 万元	30.02 万元	25.93 万元

与同行业、同地区上市公司相比，报告期内发行人董事、监事、高级管理人员的薪酬处于行业较低水平。主要原因为发行人成立时间较短，规模相对较小且尚未上市，而同行业、同地区可比公司大多为上市多年且规模较大的成熟环保企业，发行人董事、监事、高级管理人员的薪酬相对于同行业、同地区可比公司较低；此外，报告期内职工代表监事由基层员工担任，其相对较低的薪酬亦对发行人董事、监事、高级管理人员的薪酬平均值存在一定影响。报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动与同行业、同地区可比公司具备可比性。

3. 报告期各期员工的平均工资及变动原因

根据发行人的说明并经本所律师核查，发行人报告期内各期员工的平均工资及其变动情况如下：

期间	2021 年年度	2020 年度	2019 年度
全年薪酬总额（万元）	19,447.13 万元	12,792.20 万元	10,973.92 万元
平均人数（人）	1,255 万元	928 万元	842 万元
人均工资（万元）	15.50 万元	13.78 万元	13.03 万元

报告期内，由于发行人经营规模不断扩张，各类员工人数不断上涨，薪酬总额稳步提高，人均工资呈稳步上升趋势。

4. 报告期各期员工平均工资变动与同行业、同地区可比公司的可比性

（1）报告期各期员工平均工资变动与同行业可比公司的可比性

证券代码	公司名称	2021 年	2020 年	2019 年
601200.SH	上海环境	27.69 万元	21.53 万元	18.38 万元
603588.SH	高能环境	未披露	15.56 万元	14.34 万元
000826.SZ	启迪环境	未披露	2.64 万元	2.54 万元
600323.SH	瀚蓝环境	7.13 万元	15.55 万元	13.06 万元
000035.SZ	中国天楹	53.46 万元	15.57 万元	19.80 万元
	平均值	不适用	14.17 万元	13.62 万元
	平均值(不含启迪环境)	17.41 万元	17.05 万元	16.40 万元
	公司	15.50 万元	13.78 万元	13.03 万元

发行人平均薪酬与同行业上市公司相比较为接近，略低于同行业平均水平，

主要原因为：发行人较多动物固废项目所在地工资水平相对较低；相对于上海环境、高能环境等上市公司，发行人尚处于高速发展阶段，业务规模相对较小，员工平均薪酬较低。发行人报告期各期员工平均工资变动与同行业可比公司具备可比性。

（2）报告期各期员工平均工资变动与同地区可比公司的可比性

证券代码	公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
300961.SZ	深水海纳	未披露	9.94 万元	9.90 万元
300854.SZ	中兰环保	未披露	9.18 万元	-
300197.SZ	节能铁汉	未披露	23.55 万元	22.53 万元
平均工资		不适用	14.22 万元	16.22 万元
深圳市城镇私营单位就业人员年平均工资		未披露	7.46 万元	7.02 万元
发行人		15.50 万元	13.78 万元	13.03 万元

发行人员工平均工资水平与同地区上市公司平均工资较为接近，高于深圳市当地城镇私营单位平均工资水平。发行人报告期各期员工平均工资变动与同地区可比公司具备可比性。

5. 小结

本所律师认为，报告期各期董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬变动、员工的平均工资及变动与同行业、同地区上市公司相比具备可比性。

（四）说明各期员工人数与社保、公积金缴费人数存在差异的具体原因，部分员工未缴纳社保缴费、住房公积金，是否需要补缴，测算如补缴对经营业绩的影响，并提示相关风险

1. 各期员工人数与社保、公积金缴费人数

经本所律师核查，报告期各期末发行人及其控制的企业的员工人数及社会保险、公积金实际缴纳人数情况如下：

时间	项目	在册员工数	退休返聘人数	应缴人数	实缴人数
2019.12.31	社会保险	872 人	5 人	867 人	846 人
	住房公积金				835 人
2020.12.31	社会保险	1,100 人	5 人	1,095 人	1,047 人
	住房公积金				1,041 人
2021.12.31	社会保险	1,431 人	8 人	1,423 人	1,378 人
	住房公积金				1,379 人

2. 各期员工人数与社会保险、住房公积金缴费人数的差异

报告期各期末，发行人及其控制的企业应为员工缴纳社会保险住房公积金但部分未缴纳的原因包括当月离职或入职、在外单位缴交未转回、自愿放弃、已有住房不愿缴纳、已参加新农合和城镇居民医疗保险等。具体情形如下：

（1）社会保险缴交差异明细

时间	当月离职/ 入职	在外单位 缴交未转 回	自愿放弃	已参加新农 合和城镇居 民医疗保险	退休返 聘	缴交账户 异常或无 法开户	合计
2019.12.31	13人	6人	2人	0人	5人	0人	26人
2020.12.31	29人	17人	2人	0人	5人	0人	53人
2021.12.31	33人	13人	0人	1人	6人	0人	53人

（2）住房公积金缴交差异明细

时间	当月离职/ 入职	在外单位 缴交未转 回	自愿放弃	已有住房不 愿缴纳	退休返 聘	缴交账户 异常或无 法开户	合计
2019.12.31	14人	4人	14人	0	5人	0人	37人
2020.12.31	28人	18人	7人	0	5人	1人	59人
2021.12.31	34人	7人	4人	0	6人	1人	52人

（3）社会保险和住房公积金缴交差异的原因

根据发行人提供的员工花名册、社会保险和住房公积金缴存凭证及发行人的说明，本所律师访谈了部分未缴社会保险或住房公积金的员工，报告期各期末，发行人的员工总数与社会保险、住房公积金实缴人数产生差异的原因如下：

①社会保险、住房公积金由发行人按月申报，发行人无法为当月申报截止日期之外的员工购入社会保险或住房公积金。并且社会保险申报截止日与住房公积金申报截止日不同，故该部分员工社会保险和住房公积金实缴人数亦有差异。

②部分员工入职后其他单位仍在为其缴交社会保险或住房公积金，发行人申报后无法为其重复缴交。并且员工在外单位缴交社会保险或住房公积金的情况各有不同，故该部分员工社会保险和住房公积金实缴人数亦有差异。

③少量流动性较大岗位的员工不愿意负担自己缴纳的部分，不配合开户或申

报。

④少量员工因已参加新农合和城镇居民医疗保险，不愿重复缴交社会保险。

⑤少量员工在工作地已有无贷款的房产且无再购房意愿，因此不愿再缴交住房公积金。

⑥退休返聘人员无需缴交社会保险与住房公积金，但出于员工自身意愿，发行人仍为个别退休返聘人员缴交了社会保险或住房公积金；截至 2021 年 12 月 31 日，仍有 2 名退休返聘员工缴交了社会保险，仍有 2 名退休返聘员工缴交了住房公积金。。

⑦少量员工入职前领取了失业保险，发行人 6 个月内无法为其缴交社会保险。

⑧少量员工于申报截止前未办理完成开户手续，发行人当月无法为其缴交住房公积金。

⑨少量员工于前一单位离职后办理公积金账户销户，提现金额未到账不予重新开户。

3. 补缴社保、公积金对经营业绩的影响

经发行人测算，若社会保险或住房公积金主管部门要求发行人补缴相关社会保险、住房公积金企业应负担部分的费用，该等费用对发行人经营业绩的影响如下：

基准日	测算补缴社会保险费	测算补缴住房公积金	测算补缴总金额	测算补缴占发行人当期利润比例
2019.12.31	42.72 万元	14.01 万元	56.73 万元	0.86%
2020.12.31	10.91 万元	27.34 万元	38.25 万元	0.26%
2021.12.31	53.57 万元	32.85 万元	86.42 万元	0.42%

发行人实际控制人陈建湘、张丽音已就社会保险及住房公积金事宜作出如下承诺：若主管机关要求发行人及其控制的企业为员工补缴以前年度的社会保险或住房公积金，以及因此而需要承担的任何罚款或损失，补缴费用、罚款或者其他损失均由陈建湘、张丽音承担。

根据发行人及其控制的企业所在地主管机关开具的证明，并经本所律师核查，

截至本律师工作报告出具之日，发行人及其控制的企业在报告期内未因社会保险、住房公积金缴纳事宜受到行政处罚。

本所律师认为，发行人及其控制的企业在报告期内存在未为部分员工实缴社会保险及住房公积金的情形所可能涉及的补缴金额占当期净利润比例较低，发行人实际控制人业已承诺承担补缴费用及有关损失，对发行人可持续经营影响较小；该等情形不构成发行人本次发行上市的实质性障碍。

4. 关于补缴社会保险及住房公积金的风险提示

本所律师查阅了更新后的《招股说明书（申报稿）》，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（十八）社会保险、住房公积金缴纳风险”中补充披露相关风险。

5. 部分员工自愿放弃办理社会保险的合规性所履行的核查程序

根据发行人员工花名册、社会保险缴费清单、财务报表及审计报告、有关财务凭证，访谈了有关员工、有关主管机关，取得当事员工的书面确认函、发行人及其实际控制人的承诺函、有关主管机关出具的证明。

经核查，发行人已充分告知全体员工办理社会保险的企业责任，并愿意随时为自愿放弃办理社会保险的部分员工重新办理社会保险，但该部分员工仍无意愿办理社会保险并签署了自愿放弃社会保险的承诺书。

（五）说明劳务外包人员与正式员工成本差异情况，测算不同用工方式对净利润的影响；披露对劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况；劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排

1. 劳务外包人员与正式员工成本差异情况及不同用工方式对净利润的影响

报告期内，公司存在劳务外包情况，外包劳务的内容包括部分区域以及特殊情况下动物固废、餐厨生活垃圾的收集运输，以及保安、物业等服务。发行人动物固废、餐厨及生活垃圾收运方面的劳务外包合同金额主要依据收运量计算；单位价格综合考虑当地劳动力市场价格水平及其他成本（如：车辆维修、折旧及油

耗)等因素,进行综合评估后与劳务外包商协商确定;发行人保安、物业方面的劳务外包金额主要依据服务内容、人员数量、实际工作量结算费用等因素进行确定。

经发行人测算,发行人劳务外包用工与发行人相关岗位员工成本对比情况如下:

期间	项目	发行人员工	劳务外包用工	差异	年度差异总额	年度差异占当期营业成本
2019年度	动物固废、餐厨、生物垃圾收运	664.59万元	632.46万元	32.13万元	66.14万元	0.12%
	保安、物业	88.95万元	54.94万元	34.01万元		
2020年度	动物固废、餐厨、生物垃圾收运	1,433.04万元	1,313.17万元	119.87万元	166.71万元	0.20%
	保安、物业	244.83万元	197.99万元	46.84万元		
2021年度	动物固废、餐厨、生物垃圾收运	1523.78万元	1976.09万元	-452.31万元	-428.3万元	-0.37%
	保安、物业	613.03万元	589.02万元	24万元		
其他说明	因部分项目子公司不存在对应职能的自有员工岗位,动物固废、餐厨及生活垃圾收运的自有员工成本系根据发行人其他项目子公司收运工人工资,并结合当地平均薪酬水平、工龄等因素进行调整后测算;保安、物业的自有员工成本系使用发行人龙岗项目的保安、物业工资水平进行测算					

根据审计报告及发行人说明,报告期内,劳务外包人员与正式员工成本差异情况及不同用工方式对净利润的影响如下:

年份	2021年度	2020年度	2019年度
公司员工成本	2,136.81万元	1,677万元	753.54万元
劳务外包成本	2,565.11万元	1,511.16万元	687.40万元
差额	-428.30万元	166.71万元	66.14万元
税后差额	402.91万元	-152.70万元	-59.96万元
税后差额占发行人净利润比重	1.95%	1.05%	0.91%

2. 发行人劳务外包相关的内控制度的建立、执行情况

发行人按照既定的工程分包管理制度开发公司劳务采购的合格供应商资源,建立完善供应商名录,经采购部负责人、项目部负责人、技术部负责人、财务部

负责人、副总经理、总经理层层审核通过后，由项目部落实签订具体的合同。除在外包合同内明确对劳务外包服务内容、岗位、范围、费用结算、期限等进行约定外，发行人还根据外包事项制定相关考评办法，对劳务外包商的服务标准及质量等进行规范。

报告期内发行人与劳务外包商合作良好，双方能有效履行合同约定，未发生争议及纠纷，未因安全生产、劳动保障方面的违法违规受到主管部门处罚的情形，亦未发生考核不予通过的情形。会计师为发行人出具了标准意见的《内部控制鉴证报告》，认为公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2021 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

据上述，本所律师认为，发行人建立了劳务外包相关的内部控制制度且得到有效执行。

3. 劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间是否存在关联关系或其他利益安排

根据发行人的确认、发行人主要股东及相关人员的调查表、劳务外包公司出具说明及本所律师在国家企业信用信息公示查询系统、企查查等网站查询。劳务外包公司及其控股股东、实际控制人等关联方与发行人及关联方之间不存在关联关系或其他利益安排。

（六）说明未对相关资产及时办理不动产权证的原因、是否存在实质障碍、是否存在无法取得产权证书的风险

1. 朗坤科技园 5 号厂房

经核查，因《<深圳市土地使用权出让合同>补充协议（补 2）》所约定的城市规划和建设，朗坤环保科技园 5 号厂房（以下简称“5 号厂房”）所在地块之部分被征收，但征收事项尚未办结，华夏海朗朗坤环保科技园 5 号厂房未能及时办结房屋所有权登记。2021 年 6 月 21 日，华夏海朗收到来自深圳市龙岗区财政局拨付征地补偿款及腾空移交补贴款，华夏海朗随即开始办理 5 号厂房不动产权证手续。截至本补充法律意见出具之日，朗坤科技园 5 号厂房不动产权证尚在办理中。

经本所律师核查，华夏海朗建设朗坤环保科技园5号厂房时业已办结《建设用地规划许可证》《工程规划许可证》《建筑工程施工许可证》及竣工验收备案，报建手续合法。

《中华人民共和国民法典》第二百三十一条规定，因合法建造、拆除房屋等事实行为设立或者消灭物权的，自事实行为成就时发生效力。

本所律师认为，华夏海朗因合法建造自始取得朗坤环保科技园5号厂房所有权；朗坤环保科技园5号厂房未办结不动产权证系因土地征收尚未办结造成，《深圳市土地使用权出让合同》及其补充协议约定内容已履行，华夏海朗申请办理朗坤环保科技园5号厂房办理不动产权证不存在实质性障碍，不存在无法取得产权证书的风险；朗坤环保科技园5号厂房未办结不动产权证不影响华夏海朗资产权属有效性，不构成本次发行上市的实质性障碍。

2. 容县项目厂房

经核查，截至本补充法律意见出具之日，容县项目业已办结项目用地不动产权登记，尚未办结用地规划许可、施工许可，故而尚未办结厂房不动产权证。

根据容县农业农村局、容县自然资源局、容县住房和城乡建设局出具的合规证明，并经本所律师核查，容县项目的授权方当时尚未完成供地，但因配合动物防疫需要，为维护公共利益，尚未办结有关报建手续即先行开工建设及开展病死畜禽无害化处置；授权方及自然资源、建设主管机关均确认容县项目地上建筑物不会因此被强制拆除，可以继续运营；有关主管机关将继续依法支持容县朗坤办结有关报建手续，不会因此处罚容县朗坤。

本所律师认为，容县项目厂房尚未办结厂房不动产权证，存在一定瑕疵，但该等瑕疵的形成确有维护公共利益的客观原因；有关主管机关将继续依法支持容县朗坤办结有关报建手续，容县项目完善有关报建手续后办理厂房不动产权登记不存在实质障碍，不存在无法取得产权证书的风险。

问询问题十：关于证监会系统离职人员入股核查

请保荐人、发行人律师严格按照中国证监会《监管规则适用指引——发行

类第 2 号》的要求，对证监会系统离职人员入股进行核查，逐条认真落实核查工作，提交专项核查说明。

回复：本所律师已按照中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求，对证监会系统离职人员入股进行核查，逐条认真落实核查工作，提交专项核查说明。经本所律师核查，发行人不存在证监会系统离职人员（以下简称“离职人员”）入股的情形。

第二部分 第二次审核问询问题更新

问询问题一：关于其他证券市场挂牌和上市情况

申请文件及问询回复显示：

（1）2019年12月23日，香港交易所通过朗坤环境H股上市聆讯。2020年3月18日，发行人因战略调整 and 经营发展的需要，向香港联合交易所提交了撤回申请。根据非交易路演的意向性报价情况，H股投资者给出的估值没有反映2020年净利润预计大幅增长的情况，且该估值远低于发行人当时最近一轮（2019年4月末）增资扩股的估值（投后约20亿元）。

（2）中国固废网显示，2019年6月12日，发行人向港交所递交IPO申请表被拒。

请发行人：

（1）结合发行人所在行业竞争格局、市场容量，对比可比公司营业收入、毛利、毛利率等变动情况，分析发行人的成长性，并说明发行人与可比公司在收入等指标方面的增速存在差异的合理性、发行人认为前次港股上市时投资者给出的估值未反映发行人成长性是否符合客观情况、发行人是否存在其他撤回原因。

（2）说明2019年6月12日发行人向港交所递交IPO申请表被拒的原因；梳理发行人历次申请境外上市情况，分别说明历次撤回或申请上市失败的原因，说明是否存在不合法或不合规情形。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）结合发行人所在行业竞争格局、市场容量，对比可比公司营业收入、毛利、毛利率等变动情况，分析发行人的成长性，并说明发行人与可比公司在收入等指标方面的增速存在差异的合理性、发行人认为前次港股上市时投资者给出的估值未反映发行人成长性是否符合客观情况、发行人是否存在其他撤回原因

1. 发行人所在行业竞争格局

根据发行人说明，并经本所律师适当核查，发行人所在的有机固废收运及处理行业中，市场主体较多；但有机固废项目较多采用特许经营经营模式，且有机固废项目设计、施工需要具备法定资质，本行业特别是本行业中的大中型项目对于市场主体的技术、资金、项目经验、资质等具有较高要求。

本所律师认为，发行人具有开展有机固废项目设计、施工的有关资质及 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术、LRT 高温灭菌脱水技术等核心技术；已获得较多有机固废特许经营项目，有机固废项目经验较为丰富；前期通过若干轮次股权融资，筹集一定资金，在有机固废收运及处理行业中具有一定竞争优势，发行人在行业竞争格局方面具备成长性基础。

2. 发行人所在行业市场容量

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，截至“十四五”期初，除 46 个重点城市外，大多数地级城市和县城生活垃圾分类收运设施有待建立；全国约 50% 的城市（含地级市和县级市）尚未建成焚烧设施，大多数县城焚烧处理能力有较大缺口；生活垃圾回收利用企业“小、散、乱”和回收利用水平低的情况仍普遍存在，城市生活垃圾资源化利用率约 50%，有较大提升空间；中西部地区无害化处理能力依旧不足，西部及东北部分地区建制镇生活垃圾无害化处理率低于 30%，远低于“十三五”相关规划提出的 70% 目标要求。

根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，到 2025 年底，直辖市、省会城市和计划单列市等 46 个重点城市生活垃圾分类和处理能力进一步提升；地级城市因地制宜基本建成生活垃圾分类和处理系统；京津冀及周边、长三角、粤港澳大湾区、长江经济带、黄河流域、生态文明试验区具备条件的县城基本建成生活垃圾分类和处理系统；鼓励其他地区积极提升垃圾分类和处理设

施覆盖水平。支持建制镇加快补齐生活垃圾收集、转运、无害化处理设施短板。到 2025 年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到 60% 左右。到 2025 年底，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，基本满足地级及以上城市生活垃圾分类收集、分类转运、分类处理需求；鼓励有条件的县城推进生活垃圾分类和处理设施建设。2025 年底，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比

本所律师认为，行业的市场容量保持增长态势，发行人在行业市场容量方面具备成长性基础。

3. 对比可比公司营业收入、毛利、毛利率等变动情况，分析发行人的成长性

报告期内，发行人与可比上市公司营业收入比较如下：

公司名称	2021 年度		2019 年至 2021 年复合增长率	2020 年度		2019 年度
	营业收入	增长率		营业收入	增长率	营业收入
上海环境 (601200)	710,190.23 万元	57.41%	39.55%	451,175.44 万元	23.72%	364,674.88 万元
高能环境 (603588)	548,531.79 万元	27.05%	-	682,673.28 万元	34.51%	507,538.69 万元
启迪环境 (000826)	589,468.56 万元	-8.61%	-	852,076.46 万元	-16.27%	1,017,644.96 万元
瀚蓝环境 (600323)	1,177,651.48 万元	57.41%	38.27%	748,143.55 万元	21.45%	616,003.11 万元
中国天楹 (000035)	2,059,267.21 万元	-5.83%	5.26%	2,186,749.18 万元	17.65%	1,858,709.44 万元
平均值	-	25.48%	-	-	16.21%	-
平均值 (剔除部分值)	-	47.29%	-	-	24.33%	-
发行人	154,339.99 万元	41.30%	45.78%	109,232.08	50.40%	72,625.91 万元

注 1：营业收入增速平均值为各家营业收入增速平均值；

注 2：启迪环境 (000826) 各期营业收入增长率为负数，因此计算平均值时均剔除了启迪环境 (000826)；

注 3：同行业可比上市公司高能环境 (603588)、启迪环境 (000826) 尚未披露 2021 年年报，上述表格的可比数据系采用已公告的 2021 年前三季度数据同比计算，因此未计算 2019 年至 2021 年复合增长率。

注 4：中国天楹（000035）2021 年发生重大资产重组，中国天楹（000035）通过 100%控制的下属公司 Firion Investments,S.L.U.以现金方式向 GlobalMoledo,S.L.U.出售其所持 Urbaser,S.A.U.100%股权，计算 2021 年平均价值时剔除了中国天楹（000035）

报告期内，发行人与同行业可比上市公司营业毛利率对比如下：

公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	营业毛利率	变化	营业毛利率	变化	营业毛利率
上海环境(601200)	23.66%	-4.77%	28.43%	-0.93%	29.36%
高能环境(603588)	23.43%	1.65%	23.16%	-0.02%	23.18%
启迪环境(000826)	13.69%	-10.99%	20.77%	-4.95%	25.73%
瀚蓝环境(600323)	22.96%	-6.63%	29.58%	1.58%	28.01%
中国天楹(000035)	14.13%	-0.60%	14.73%	-0.52%	15.24%
平均值	20.25%	-3.09%	23.33%	-0.97%	24.30%
发行人	25.80%	1.10%	24.70%	3.20%	21.50%

注 1：营业毛利率变化平均值为各家营业毛利率变化的平均值；

注 2：同行业可比上市公司高能环境（603588）、启迪环境（000826）尚未披露 2021 年年报，上述表格的可比数据系采用已公告的 2021 年前三季度数据同比计算

据前述数据，本所律师认为，发行人报告期内营业收入、营业毛利、毛利率逐年递增，发行人具有成长性。

4. 说明发行人与可比公司在收入等指标方面的增速存在差异的合理性

首先，可比上市公司业务收入规模较大，发行人收入规模相对较小，发行人计算收入等指标方面的增速的基数低于同行业可比公司，造成收入增速差异。

其次，发行人与可比公司所拥有的特许经营项目数量及投产时间存在差异，造成增速差异。2019 年。阳春项目、湘乡项目、容县项目开始运营；2020 年，广州项目（除生物柴油车间）投入运营；2021 年茂名项目、吴川项目投入运营。报告期内，公司建造及运营服务收入由此稳步增长，且投资运营收入占比逐步增长，营业毛利率亦相应递增。

本所律师认为，发行人与可比公司在收入等指标方面的增速存在差异具备合理性。

5. 发行人认为前次港股上市时投资者给出的估值未反映发行人成长性是否符合客观情况

根据发行人说明，并经本所律师核查，在 H 股非交易路演的意向性报价中，H 股投资者给予发行人的估值（发行后）折合人民币约为 15 亿元，考虑到公司当时预计 2020 年净利润预计较 2019 年有大幅增长，按照 2020 年预计净利润计算的发行市盈率约为 5 倍。该等估值低于当时 H 股上市的同行业公司光大国际、绿色动力、东江环保、粤丰环保按 2020 年预计净利润计算的平均市盈率 7.7 倍。

本所律师认为，前次港股上市时投资者给出的估值未反映发行人成长性符合客观情况。

6. 发行人是否存在其他撤回原因

根据发行人说明，并经本所律师核查，发行人撤回 H 股上市申请的原因为询价结果未达到其预期、融资效果不理想，因看好 A 股资本市场注册制改革的发展前景而调整上市战略，不存在其他撤回原因。

（二）说明 2019 年 6 月 12 日发行人向港交所递交 IPO 申请表被拒的原因；梳理发行人历次申请境外上市情况，分别说明历次撤回或申请上市失败的原因，说明是否存在不合法或不合规情形

本所律师查询了香港交易所网站（<http://www.hkex.com.hk/>）、中国固废网（<https://www.solidwaste.com.cn/>）、香港交易及结算所有限公司披露易网站（https://www.hkexnews.hk/index_c.htm）、证券期货市场失信记录查询平台网站（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>），取得了发行人有关书面说明，访谈了发行人有关高级管理人员、中国固废网、德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP），查阅了德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）就发行人申请 H 股发行上市期间的合法合规情况出具的《法律意见书》及发行人申请 H 股上市的申报文件、中国证监会《关于核准朗坤环境发行境外上市外资股的批复》（证监许可[2019]2264 号）、香港交易所有关规定。

1. 说明 2019 年 6 月 12 日发行人向港交所递交 IPO 申请表被拒的原因

经本所律师核查，中国固废网 2019 年 12 月 18 日转载智通财经网的报导：“据港交所 12 月 17 日披露，深圳市朗坤环境集团股份有限公司向港交所创业板递交上市申请，中信里昂证券为其独家保荐人。此次为该公司第二次提交申请，曾于 6 月 12 日向港交所递表。”

经本所律师核查，香港交易及结算所有限公司披露易网站记载，发行人曾两次向香港交易所提交申请文件，均被列入“没有进展”清单；其中，发行人 2019 年 6 月 12 日向香港交易所提交的申请文件状态为“失效”，2019 年 12 月 17 日向香港交易所提交的申请文件状态为“撤回”。根据香港交易及结算所有限公司披露易网站公示的解释说明，“没有进展”包括“失效”“撤回”“被拒绝”三种情形，即发行人 2019 年 6 月 12 日向香港交易所提交申请文件不属于“被拒绝”的情形。

发行人 2019 年 6 月 12 日向香港交易所提交的申请文件状态“失效”的具体原因为：根据《香港联合交易所有限公司证券上市规则》8.06 规定，如属新申请人，其申报会计师报告的最后一个会计期间的结算日期，距上市文件刊发日期，不得超过 6 个月；发行人 2019 年 6 月 12 日向香港交易所提交的申请文件因有效期限届满，须依据《香港联合交易所有限公司证券上市规则》于 2019 年 12 月 17 日更新并重新提交申报文件。

2. 梳理发行人历次申请境外上市情况，分别说明历次撤回或申请上市失败的原因，说明是否存在不合法或不合规情形

根据发行人说明，并经本所律师核查，除前述发行人申请在 H 股上市外，发行人未有其他申请境外上市的情形。发行人撤回 H 股上市申请的原因为询价结果未达到其预期，融资效果不理想。

根据德同国际有限法律责任合伙（Dentons Hong Kong LLP）就发行人申请 H 股发行上市期间的合法合规情况出具的《法律意见书》及发行人说明，并经本所律师在证券期货市场失信记录查询平台网站（<http://neris.csrc.gov.cn/shixinchaxun/>）香港交易所网站（<http://www.hkex.com.hk/>）、香港交易及结算所有限公司

披露易网站（https://www.hkexnews.hk/index_c.htm）查询，发行人申请在 H 股上市不存在不合法或不合规情形。

问询问题三：关于核心技术和创业板定位

申请文件及问询回复显示：

（1）发行人自主研发了包括 LHP 超高压分离技术、LCJ 厌氧发酵技术、LBD 生物柴油生产技术及 LRT 高温灭菌脱水技术在内的核心技术。上述技术来源均为自主研发。

（2）报告期各期，发行人将营业收入分类列示为与工程建造及与运营有关及其他业务后，工程建造业务的收入占比分别为 77.77%、74.39%、69.97%和 49.00%。

请发行人：

（1）说明上述 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现，并与行业其他类似场景的技术进行对比，结合技术更替进展，说明发行人技术是否具有先进性、是否符合行业发展方向。

（2）说明上述核心技术开发过程、核心研发人员，如应用外购设备，补充说明具体情况，并说明认定上述技术属于自主研发的合理性。

（3）说明报告期各期工程建造业务贡献的毛利金额及占比，并结合工程建造业务的收入和毛利占比情况，发行人主营业务中工程施工的具体内容、与土木工程建筑业或建筑安装业的差异，并结合《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况，说明发行人的行业划分是否准确，是否属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”、发行人是否符合创业板定位。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

（一）说明上述 4 项核心技术归类在提升产品性能、提高生产效率、改善工艺流程等方面的具体体现，并与行业其他类似场景的技术进行对比，结合技术更替进展，说明发行人技术是否具有先进性、是否符合行业发展方向

1. LHP 超高压分离技术

根据发行人说明，LHP 超高压分离技术主要应用于厨余垃圾预处理，厨余垃圾具有的成分复杂、杂质多、含水率高、热值较低等特征，LHP 超高压分离技术可有效降低干组分含水率，从而提高热值更利于焚烧资源化处理；并有效提高湿组分中有机质含量，减少杂物含量，利于高效厌氧发酵生成沼气。LHP 超高压分离技术适应性强，对于厨余垃圾原料成分要求较低，可降低厨余垃圾分类及收运难度，并有利于提高处理量。

LHP 超高压分离技术与行业内其他同类技术应用比较如下：

技术名称	工艺流程	性能与效率
常规厨余垃圾预处理工艺	人工分拣→粗破碎→一级滚筒筛分→二级滚筒筛分→细破碎→弹跳滚筒→弹跳板→光分选→螺旋脱水，工艺流程长，设备数量多；工艺流程长，设备数量多	许多大块有机质被分类为杂物，有机质回收利用率较低；榨后残渣，含水率较高，体积未压缩； 多步骤需人工操作
LHP 超高压分离技术	破碎→压榨干湿分离→精分除杂制浆→除砂，工艺流程短，设备数量少	杂物与有机质高效分离，有机质回收率高；榨后残渣含水率降低，体积缩小，有利于运输；自动化程度高，节约劳动力
发行人技术优势	流程更简单	提高厨余垃圾可利用率；自动化程度高，节约劳动力

根据中国循环经济协会作出的《科学技术成果评价报告》（中循协（评价）自[2020]第 20 号），LHP 超高压分离技术具有创新型、实用性，整体技术水平达到国内领先。

2. LCJ 厌氧发酵技术

根据发行人说明，LCJ 厌氧发酵技术主要应用于厨余垃圾处理中有机物降解利用环节，通过利用厌氧菌种对厨余垃圾残质中的有机物进行降解产生沼气进行利用。发行人自主研发的厌氧复合产甲烷菌适应能力强，有机质降解率高，有助

于降低沼液中 COD 和氨氮浓度，提高沼气产量和沼气热值，从而降低废水后端处理难度及增加资源综合利用收益。发行人自主研发的 CSTR 厌氧反应器及其配套装置可靠性高，能够长期稳定运行，为厌氧产甲烷菌提供适宜生存条件并保持厌氧产甲烷菌保持高活性。发行人改进的两相厌氧消化工艺将水解酸化和甲烷发酵两个阶段尽量分离在两个串联的反应器中，产酸菌和产甲烷菌尽可能在各自最佳环境条件下生长，有利于充分发挥其各自的活性及提高处理效果。

LCJ 厌氧发酵技术与行业内其他同类技术应用比较如下：

技术名称	工艺流程	性能与效率
传统技术（常规干式厌氧发酵）	水解→除砂→厌氧发酵	固体含量高；运输、搅拌难度大；设备造价高
传统技术（常规湿式厌氧发酵）	水解→除砂→厌氧发酵	产生废水量大；预处理复杂；需频繁清理厌氧罐残渣
LCJ 厌氧发酵技术	水解→除砂→厌氧发酵（同时进行 360 度除砂）	水消耗小；自研菌种使厌氧发酵更充分，极大缩短了发酵时间并提高了有机质分解效率；智能化、自动化程度高；预处理要求较低；可同时混合发酵多种物料
发行人技术优势	水解、泵送、厌氧发酵的同时进行多次除砂	水消耗低；利用率高；智能化、自动化程度高；节约劳动力，可发酵多种物料，同时处理多种有机物质，有机质去除率高

根据中国环境保护产业协会出具的《环境保护技术成果鉴定证书》（[2020]中环协鉴字 11 号），发行人 LCJ 厌氧发酵技术中“餐厨垃圾高效复合产甲烷菌扩培技术及应用”具有自主知识产权，属国内首创，达到国内领先水平。

3. LBD 生物柴油生产技术

根据发行人说明，LBD 生物柴油生产技术主要应用于生物柴油制备，生物柴油（脂肪酸甲酯）制备方法包括物理法和化学法，其中化学法中酸碱催化法为规模化应用的主要方法，采用不同的酸、碱催化剂酸碱催化法及生产过程中产生废水处置方式又衍生出不同的酸碱催化法技艺。LBD 生物柴油生产技术优化了工艺流程，增加真空干燥、中和分离及三级蒸馏工段，产品多元化，提高生物柴油及副产品纯度；优化了设计参数，对来料适应性更强，受原料含水、酸值影响相对较小。

LBD 生物柴油生产技术与行业内其他生物柴油制备技术的对比如下：

技术名称	工艺流程	性能与效率
直接混合法（物理法）	植物油、柴油、降凝剂进料→混合	较少规模化应用，仅能使用植物油，另外需添加一定比例石化柴油，影响成品的质量指标
酸碱催化法	废弃油脂→低碳醇类催化剂加入反应→回收催化剂→酸碱中和→水洗干燥	可规模化应用，适用不同种类、品质的原料油脂或混合油脂；生产过程中废水不易处理；甲酯率通常在 90%左右；产品指标不稳定
LBD 生物柴油生产技术	废弃油脂→低碳醇类加入反应→回收催化剂→酸碱中和→水洗干燥	可规模化应用，适用不同种类、品质的原料油脂或混合油脂；生产过程中废水同步处理；甲酯率达 95%以上；产品指标稳定
发行人技术优势	流程与酸碱催化法基本一致，采用不同的催化剂和废水处理方法	对原料油的种类、品质要求更低；生产过程更佳清洁；可规模化应用；甲酯率高；产品指标稳定

4. LRT 高温灭菌脱水技术

根据发行人说明，LRT 高温灭菌脱水技术主要应用于动物固废处置。动物固废包括病死畜禽及其他不适食用的动物产品，在处理过程中对防病、防疫及防止二次污染的要求较高。LRT 高温灭菌脱水技术优化了工艺流程及核心设备，对工艺参数进行定制化、特性化设计并实现控制自动化，降低故障率，提高动物油脂产量，降低肉骨渣中水杂和含油率。适用范围广，来料适应性强，设备运行稳定高效，有助于降低肉骨渣中水杂和含油率，提高动物油脂产量，保证油脂纯度，提高处置残余物质的利用率。

LRT 高温灭菌脱水技术与传统动物固废处置技术的比较如下：

技术名称	工艺流程	性能与效率
堆肥	破碎→堆积/焚烧→自然腐化	无法彻底灭杀病原体，不能达到防疫功能；残余物易造成二次污染；处理周期长，多次翻堆处理，对人工需求较高
热解炭化	进料→干燥→高温热解碳化→冷却→研磨	对物料的防疫较好，但人工操作过程容易传染疫病；劳需操作人员现场协助；碳化过程产生大量有害气体；残余有机物较少，利用率低
常规湿法蒸煮工艺	进料→破碎→高温蒸煮→卸料→油水分离	对物料的防疫较好，需人工装卸转送物料，过程易接触病源；废水残余不好利用，臭味大
LRT 高温灭菌脱水技术	进料→破碎→泵送→高温灭菌脱水→脱脂压榨（同时离心分离）	自动化智能化，节省人工，全程封闭，防疫功能完善；自动化水平高，物料进入料仓后基本不需人力搬运
发行人技术优势	处置过程全程封闭，水蒸气-水重复使用	自动化水平高，防疫功能完善，适用于规模化处理处理周期短

根据发行人说明，并经本所律师适当核查，本所律师认为，与行业其他类似场景的技术进行对比，并结合技术更替进展，发行人技术具有先进性且符合行业发展方向。

（二）说明上述核心技术开发过程、核心研发人员，如应用外购设备，补充说明具体情况，并说明认定上述技术属于自主研发的合理性

1. LHP 超高压分离技术

根据发行人的说明，并经本所律师适当核查，发行人于 2010 年开展有关生活垃圾处理技术的理论研究；2015 年发行人广州项目开始建设，由核心技术人员袁艺东带领的科研小组在广州项目建设过程中开展 LHP 超高压分离技术工艺验证；2017 年开始设备设计及定制；2019 年完成广州项目设备现场安装调试。

LHP 超高压分离技术的主要设备包括高压压榨机及配套的除杂制浆机、螺旋等，为发行人自主研发设计或外购成品设备按照自研工艺路线进行改造和调整。研发过程中，发行人就 LHP 超高压分离技术申请取得《一种垃圾分拣设备及方法》《生活垃圾压榨分类分质处理资源化利用 RDF 系统及方法》《厨余、农贸市场垃圾资源化处理系统及其工艺流程》等发明专利，具有自主知识产权。

2. LCJ 厌氧发酵技术

根据发行人的说明，并经本所律师适当核查，发行人于 2010 年开始在废水处理工程中开始运用厌氧发酵技术，发行人核心技术人员方勇带领的科研小组于 2013 年开始在龙岗项目对厌氧发酵技术进行产业应用，2015 年至 2017 年期间通过在龙岗项目、广州项目等项目的实践应用，逐步形成体系化的 LCJ 厌氧发酵技术。

LCJ 厌氧发酵技术核心设备如水解罐罐体、厌氧罐罐体、正负压保护器、密闭无臭取样箱等全部自主研发、设计及定制生产。研发过程中，发行人就 LCJ 厌氧发酵技术申请取得《一种可提升处理系统产能的餐厨垃圾处理方法及水解罐》《厨余、农贸市场垃圾资源化处理厌氧发酵系统及方法》等发明专利并自研培养了厌氧产甲烷菌，具有自主知识产权。

3. LBD 生物柴油生产技术

根据发行人的说明，并经本所律师适当核查，发行人于 2011 年确立了生物柴油制备的研究方向，由具有 20 年生物柴油制备经验的苏跃华带领的科研小组进行攻关，2013 年开始在龙岗项目实施运用生物柴油制备技术；发行人不断通过生产与实验相结合的方式对生物柴油制备技术进行探索升级，LBD 生物柴油生产技术日趋成熟，2016 年开始在龙岗项目、广州项目规模化应用。

LBD 生物柴油生产技术主要核心设备蒸馏塔、陶瓷反应釜等由发行人自主研发、设计或提供工艺参数、材质等要求定制生产。研发过程中，发行人就 LBD 生物柴油生产技术申请取得《生物柴油提纯工艺及系统》发明专利，具有自主知识产权。

4. LRT 高温灭菌脱水技术

根据发行人的说明，并经本所律师适当核查，发行人核心技术人员陈建湘、杨友强、余海彪等组成的科研团队于 2005 年开始对动物废除处理领域进行研究，2010 年确定 LRT 高温灭菌脱水技术的研究方向，经不断的实践与实验积累，2015 年开始在广州项目进行工艺、设备验证，LRT 高温灭菌脱水技术整体成型并开始规模化应用。

LRT 高温灭菌脱水技术的主要设备破碎机、高温灭菌脱水反应釜由发行人自主设计并定制生产。研发过程，发行人就 LRT 高温灭菌脱水技术申请取得《一种动物类危险固体废物蒸煮废水处理方法》《动物类危险固体废物破碎机》等发明专利，具有自主知识产权。

据上述，本所律师认为，发行人 4 项核心技术属于自主研发，具有合理性。

（三）说明报告期各期工程建造业务贡献的毛利金额及占比，并结合工程建造业务的收入和毛利占比情况，发行人主营业务中工程施工的具体内容、与土木工程建筑业或建筑安装业的差异，并结合《上市公司行业分类指引（2012年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况，说明发行人的行业划分是否准确，是否属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”、发行人是否符合创业板定位

1. 报告期各期工程建造业务贡献的毛利金额及占比

发行人 2019 年度、2020 年度、2021 年度工程建造业务的毛利金额分别为 11,166.18 万元、14,706.51 万元、10,016.80 万元，毛利金额占公司总毛利额的比例分别为 71.51%、54.51%、25.16%。

2. 说明发行人的行业划分是否准确，是否属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”、发行人是否符合创业板定位

（1）工程建造业务的收入和毛利占比情况

报告期内，发行人工程建造业务的收入和毛利占比情况如下：

收入分类	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)
1、工程建造	57,479.68	37.24	76,429.27	69.97	54,029.32	74.39
（1）有机固废处理	42,902.26	27.80	4,643.39	4.25	11,693.29	16.10
（2）生活垃圾处理	9,644.48	6.25	66,187.70	60.59	31,756.74	43.73
（3）环境工程	4,932.94	3.20	5,598.18	5.13	10,579.29	14.57
2、运营（受托运营和投资运营）	96,158.48	62.30	32,364.86	29.63	18,150.34	24.99
（1）投资运营	96,158.48	62.30	32,364.86	29.63	17,856.35	24.59
①有机固废处理	82,930.63	53.73	32,364.86	29.63	17,856.35	24.59
②生活垃圾处理	13,227.84	8.57	-	-	-	
（2）受托运营	-	-	-	-	293.99	0.40

收入分类	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)	金额 (万元)	占比 (%)
3、其他业务收入	701.83	0.45	437.95	0.40	446.25	0.61
营业收入	154,339.99	100.00	109,232.08	100.00	72,625.91	100.00

(2) 发行人主营业务中工程施工的具体内容、与土木工程建筑业或建筑安装业的差异

根据《国务院关于在公共服务领域推广政府和社会资本合作模式的指导意见》《国家发展改革委关于开展政府和社会资本合作的指导意见》等有关规定，政府和社会资本合作（PPP）项目可以依法采用建设—运营—移交（BOT）、建设—拥有一运营（BOO）、建设—拥有一运营—移交（BOOT）、改建—运营—移交（ROT）、转让—运营—移交（TOT）等模式推进。鉴于有机固体废弃物 PPP 项目主要为新建项目，建设为有关项目的必要环节。

根据《国民经济行业分类》，土木工程建筑业是指土木工程主体的施工活动；不包括施工前的工程准备活动；建筑安装业是指建筑物主体工程竣工后，建筑物内各种设备的安装活动，以及施工中的线路敷设和管道安装活动；不包括工程收尾的装饰，如对墙面、地板、天花板、门窗等处理活动。

经本所律师核查，发行人报告期内的工程施工业务与土木工程建筑业或建筑安装业施工业务的差异在于：①发行人施工业务以特定的生态保护和环境治理效果为目标，要求具备环境治理方面的技术，而非单纯建造建筑物或构筑物；②发行人施工业务主要为自有 PPP 业务的建造环节，与 PPP 项目其他环节有机组合。

3. 根据《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况，说明发行人的行业划分是否准确，是否属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”

根据《上市公司行业分类指引（2021 年修订）》，当上市公司某类业务的营业收入比重大于或等于 50%，则将其划入该业务相对应的行业。报告期内，发行人主营业务收入来自于生态保护和环境治理方面的项目建造、运营，发行人主

态保护和环境治理方面的营业收入各期占比均超过 50%，属于生态保护和环境治理业，行业编码为 N77。

生态保护和环境治理业上市公司中，深水海纳(300961)、华骐环保(300929) 2019 年度、2020 年度工程建造收入在营业收入中占比均高于 60%；其中深水海纳(300961) 2018 年度、2019 年度工程建造收入在营业收入中占比均高于 80%，高于发行人报告期内工程建造收入在营业收入占比最高值，但并未影响前述上市公司被划分为生态保护和环境治理业（N77）。

本所律师认为，根据《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况，发行人的行业划分准确。

4. 发行人是否符合创业板定位

《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第二条规定，创业板定位于深入贯彻创新驱动发展战略，适应发展更多依靠创新、创造、创意的大趋势，主要服务成长型创新创业企业，并支持传统产业与新技术、新产业、新业态、新模式深度融合。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），发行人属于战略性新兴产业中的“7.2.5 环境保护及污染治理服务”。根据《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》（国统字[2018]111 号），发行人属于“040202 环境保护与污染治理活动”。

本所律师认为，发行人符合创业板定位。

（以下无正文，为本补充法律意见签署页）

（本页无正文，为《北京德恒律师事务所关于深圳市朗坤环境集团股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的补充法律意见（四）》之签署页）



负责人：_____

王丽

承办律师：_____

叶兰昌

承办律师：_____

罗元清

承办律师：_____

李忠轩

承办律师：_____

王梓滕