



深圳市朗坤环境集团股份有限公司

Shenzhen Leoking Environmental Group Company Limited

(深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路2号13楼)

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
第二轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）

CMS  **招商证券**

(二〇二二年四月)

深圳证券交易所：

根据贵所于 2021 年 11 月 20 日出具的审核函〔2021〕011296 号《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》（以下简称“问询函”）的要求，招商证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）作为深圳市朗坤环境集团股份有限公司（以下简称“朗坤环境”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师天健会计师事务所（特殊普通合伙）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明，现回复如下，请予审核。

说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《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招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）一致。涉及招股说明书补充披露或修改的内容已在《招股说明书》中以楷体加粗方式列示。

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

目 录

一、关于其他证券市场挂牌和上市情况	3
二、关于报告期新增股东及股东信息核查	15
三、关于核心技术和创业板定位	25
四、关于关联交易	61
五、关于资金流水核查	68
六、关于营业收入	85
七、关于收入确认等会计处理	115
八、关于供应商	142
九、关于毛利与毛利率	157
十、关于应收账款	182
十一、关于预计负债	185

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。

1-1-1 请发行人：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。

回复：

一、发行人所在行业竞争格局、市场容量情况

1、行业竞争格局

(1) 以餐厨垃圾处理为主的有机固废处理行业，属于近年推行垃圾分类后的新型行业，虽然本行业的企业数量不少，但尚没有出现寡头垄断格局。生活垃圾焚烧处理行业经历了很多年的发展，大型国有企业和有过往业绩的企业具有相对优势。

目前，由于有机固废处理行业实行行政许可制度，存在一定的进入壁垒，需要企业有成熟的处理模式和规范的操作标准，因此，能合法合规开展有机固废收运和/或处理的企业数量整体不多，行业尚没有出现寡头垄断格局，有实力角逐大型项目的企业数量较少。行业内本身也存在一些不完全合规合法运营的小型企业，如每个城市几乎都有地沟油收运企业，将地沟油提炼后有可能重回餐桌；部分地方面对餐厨垃圾处理的压力，以及对如何引入投资运营企业没有经验，而授权给一些资金实力弱、技术不成熟的企业进行餐厨垃圾的简单处理，没有达到无害化处理的目的，并造成二次环境污染。

生活垃圾焚烧处理项目投资金额大，回收周期长，技术标准要求高，目前我国大型国有企业在行业中具有相对规模优势，包括：光大国际、中国环境保护集团、深圳能源、北京控股、上海环境等。

(2) 大型项目市场竞争门槛高，有相关大型项目经验的企业数量较少

大型项目具有固定资产投资大、建设周期长、处理工艺复杂、投资回收期长等特点。大型有机固废处理项目一般为一个较大地域的综合有机固废处理场所，项目业主在招标时一般都要求服务商具有较高等级的资质，并设定项目业绩经验等一系列门槛，因而能够参与该类项目角逐的主体主要为具备一定实力的、具备大型项目经验的大型企业。总体来说，目前行业内该类企业数量不多。

(3) 短期尝试进入者增加，竞争激烈

近年来，在国家政策的大力支持下，有机固废处理行业正在进入快速发展期，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。由于新进入企业在技术、品牌、经验、资金上的缺乏使得企业竞争多以压低价格为主，通过更低的处理费用来竞争政府有机固废处理项目，短期内加剧了有机固废处理行业的竞争。但行业内项目大多数为以 BOT 模式开展，建设时间短而经营时间长，需要企业掌握核心技术、具备丰富的运营管理能力和经验才

能良性发展。从长期来看，进入市场早，已经具备技术和运营管理优势的企业将具有全面的竞争优势。

2、市场容量

根据前瞻产业研究院的测算和《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，如果“十三五”规划目标能够全额完成，则2020年全国餐厨垃圾处理产能达到5.59万吨/日，尚有29.41万吨/日的餐厨垃圾有待规范化处理，餐厨垃圾处理行业具有很大的市场空间。目前我国垃圾分类工作从试点到全面推广，厨余垃圾分出量大幅增长，厨余垃圾属于有机固废，后端处理配置成为刚需，目前国内仅部分大城市建设有专门的厨余垃圾处理设施，如上海、广州、北京、宁波等，但也不能完全满足城市处理的需要。整体来看，我国厨余垃圾处理市场增长空间广阔。

国家统计局数据显示，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分别约为33%和62%，垃圾焚烧将逐步成为生活垃圾处理的主要方式。“去填埋化”在未来还有较长的路要走，而焚烧作为我国生活垃圾处置长期最重要方式，其占比将进一步提升。在已经开展垃圾分类活动的城市，焚烧处理的生活垃圾一般是分类后的其他垃圾（干垃圾）。根据《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，生活垃圾焚烧行业产能未来5年将增长约38%。

根据E20数据估算，动物固废处理行业也有较大市场空间。

未来随着经济发展和人们消费水平的提高，我国餐厨垃圾、动物固废、生活垃圾的产生量总体上还将逐年增加，行业的市场容量保持增长态势。

二、发行人与港股上市时的同行业公司营业收入、毛利、毛利率变动情况对比

报告期内，发行人与港股上市时的同行业公司营业收入比较如下：

单位：万元，%

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
光大环境 (00257)	4,989,538.40	16.23	15.26	4,292,642.60	14.29	3,755,763.50

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
绿色动力环保 (01330)	505,688.94	122.03	69.87	227,761.88	29.97	175,244.91
东江环保 (00895)	401,523.04	21.12	7.75	331,502.12	-4.15	345,859.11
粤丰环保 (01381)	679,457.10	36.22	31.12	498,790.60	26.21	395,221.60
平均值	/	48.90	31.00	/	16.58	/
发行人	154,339.99	41.30	45.78	109,232.08	50.40	72,625.91

注 1：数据来源上述公司在港交所披露的年报以及业绩快报；

注 2：光大环境(00257)、粤丰环保(01381)数据计量单位为港元，绿色动力环保(01330)、东江环保(00895)、发行人数据计量单位为人民币，下同；

注 3：营业收入增速平均值为各家营业收入增速平均值；

由上表可知，报告期内，港股上市时同行业公司各期的营业收入增速以及不同公司之间的营业收入增速存在较大差异，其中光大环境(00257)2020年、2021年营业收入增速较低，绿色动力环保(01330)2021年营业收入增速较高，东江环保(00895)2020年出现负增长，粤丰环保(01381)保持着较为稳定的营业收入增速。

发行人2019年至2021年营业收入复合增长率高于港股上市时同行业公司平均水平，2021年度营业收入同比增速与可比上市公司平均水平相近，体现了良好的成长性，主要原因为：(1)公司营业收入规模低于同行业公司较多，增速的计算基数低于同行业公司；(2)2020年同行业公司除粤丰环保(01381)、绿色动力环保(01330)外，营业收入增速均大幅下滑或增速低于15%，而公司2020年由于广州生态环境园项目(除生物柴油车间)投入运营，大幅增加了公司餐厨垃圾处理能力，2020年公司餐厨垃圾处理量由2019年的7.05万吨上升到43.92万吨，同时高州生态环境园、吴川垃圾发电项目2020年完成建设进度较多，增加了公司建造收入，使得公司2020年营业收入保持了快速增长；(3)2020年至2021年，公司建设的大型BOT特许经营项目陆续投入运营，2020年4月，广州生态环境园项目(除生物柴油车间)投入运营，2021年5月，高州生态环境园、吴川垃圾焚烧发电项目投入运营，使得公司运营服务收入稳步增长；(4)2021年6月末广州项目生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，使得2021年公司生物柴油销售大幅增长。

综上，发行人营业收入增速与港股上市时同行业公司营业收入增速存在差异，具有合理性。

报告期内，发行人与港股上市时的同行业公司营业毛利率对比如下：

单位：%

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
光大环境 (00257)	33.00	0.14	32.86	2.35	30.51
绿色动力环保 (01330)	34.24	-23.27	57.51	3.53	53.98
东江环保 (00895)	27.48	-6.63	34.12	-1.96	36.08
粤丰环保 (01381)	31.06	0.08	30.98	-1.04	32.02
平均值	31.45	-7.42	38.87	0.72	38.15
发行人	25.80	1.09	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；

相较于港股上市时的同行业公司而言，报告期内公司营业毛利率逐年提升，主要原因为港股上市时的可比上市公司营业规模较大，业务多元化，经营成熟，各期营业毛利率较为稳定，相较而言公司处于快速发展阶段，营业毛利率的提升体现了公司良好的成长性。

报告期内，发行人与港股上市时的同行业公司营业毛利对比如下：

单位：万元，%

公司名称	2021 年度		2019 年 至 2021 年复合 增长率	2020 年度		2019 年度
	营业毛利	增长率		营业毛利	增长率	营业毛利
光大环境 (00257)	1,646,338.20	36.36	19.87	1,410,383.60	23.09	1,145,790.50
绿色动力环 保(01330)	173,171.62	73.38	35.30	130,994.28	38.47	94,598.08
东江环保 (00895)	110,357.70	-5.63	-5.96	113,107.37	-9.37	124,795.78
粤丰环保 (01381)	211,027.90	83.32	29.13	154,512.40	22.09	126,552.60
平均值		46.86	19.58		18.57	
发行人	39,815.23	47.56	59.69	26,982.83	72.82	15,613.13

注 1：营业毛利增速平均值为各家营业毛利增速平均值；

营业毛利变化主要由营业收入变化和营业毛利率变化形成，分析如下：

单位：万元

公司名称	2021 年度			2020 年度		
	营业收入变化影响	营业毛利率变化影响	合计	营业收入变化影响	营业毛利率变化影响	合计
光大环境 (00257)	228,970.94	6,983.66	235,954.60	163,788.53	100,804.57	264,593.10
绿色动力环保 (01330)	159,846.13	-117,668.79	42,177.34	28,348.92	8,047.27	36,396.20
东江环保 (00895)	23,890.89	-26,640.56	-2,749.67	-5,180.41	-6,508.00	-11,688.41
粤丰环保 (01381)	55,965.80	549.70	56,515.50	33,163.49	-5,203.69	27,959.80
发行人	11,142.69	1,689.70	12,832.39	7,869.60	3,500.11	11,369.71

注 1：营业收入变化影响=（营业收入_{x2}-营业收入_{x1}）*营业毛利率_{x1}；

注 2：营业毛利率变化影响=（营业毛利率_{x2}-营业毛利率_{x1}）*营业收入_{x2}；

相对于港股上市时的同行业公司，公司营业毛利增长较快，主要原因为：（1）公司经营规模低于可比上市公司较多，增速的计算基数低于可比上市公司；（2）报告期内公司成长迅速，营业收入的增长和营业毛利率的提升同时带来了营业毛利迅速提升。

港股同行业公司营业收入变化和营业毛利率变化在多数情况下没有同时为营业毛利增长带来正向的影响，负向因素减少了营业毛利的增长，相比较而言，报告期内各期，公司营业收入变化和营业毛利率变化为共同促进作用，均为营业毛利增长带来了正向的影响，使得公司营业毛利增速高于港股同行业公司，体现了良好的成长性。

三、发行人与 A 股同行业可比上市公司营业收入、毛利、毛利率变动情况对比

报告期内，发行人与同行业可比上市公司营业收入如下：

单位：万元，%

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	57.41	39.55	451,175.44	23.72	364,674.88
高能环境 (603588)	548,531.79	27.05	/	682,673.28	34.51	507,538.69
启迪环境 (000826)	589,468.56	-8.61	/	852,076.46	-16.27	1,017,644.96
瀚蓝环境 (600323)	1,177,651.48	57.41	38.27	748,143.55	21.45	616,003.11

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
中国天楹 (000035)	2,059,267.21	-5.83	5.26	2,186,749.18	17.65	1,858,709.44
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	41.30	45.78	109,232.08	50.40	72,625.91

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: 截至本反馈回复出具之日,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,其上述表格的 2021 年度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 Global Moledo, S. L. U. 出售其所持 Urbaser, S. A. U. 100% 股权,计算 2021 年平均值时剔除了中国天楹(000035)。

2020 年公司营业收入增速高于同行业可比上市公司平均水平,主要原因为 2020 年广州生态环境园项目的投入运营。广州生态环境园处理规模较大,2020 年公司餐厨垃圾处理量由 2019 年的 7.05 万吨上升到 43.92 万吨,另外高州生态环境园、吴川垃圾发电项目在 2020 年完成建设进度较多。以上因素导致了 2020 年公司营业收入增速高于同行业可比上市公司平均水平,具有合理性。

2021 年,公司营业收入增速相较同行业可比上市公司平均水平差异不大,上海环境(601200)、瀚蓝环境(600323)亦实现了较快增长。

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:

单位: %

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

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
平均值	19.57	-3.76	23.33	-0.97	24.30
发行人	25.80	1.09	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：截至本反馈回复出具之日，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，其上述表格的 2021 年度可比数据系采用已公告的 2021 年前三季度数据同比计算；

相较于同行业可比上市公司而言，报告期内公司营业毛利率逐年提升，主要原因为（1）可比上市公司营业规模较大，业务多元化，经营成熟，因此各期营业毛利率变化不明显，相较而言公司处于快速发展阶段，营业毛利率的提升体现了公司良好的成长性；（2）报告期内，公司 BOT 特许经营项目陆续建设完成投入运营，投资运营收入占比从 2019 年的 24.59% 提升到 2021 年的 62.30%，投资运营毛利占比从 2019 年的 27.52% 提升到 74.71%，投入运营项目数量增加提升了公司营业毛利率，体现了公司报告期内的快速发展；（3）2020 年广州生态环境园项目（除生物柴油车间）投入运营，2021 年高州环境园、吴川垃圾焚烧发电项目投入运营，广州生态环境园项目、高州环境园、吴川垃圾焚烧发电项目均为重要民生工程项目，处理规模较大，运营服务毛利率较高，提升了公司营业毛利率水平。

报告期内，发行人与同行业可比上市公司营业毛利对比如下：

单位：万元，%

公司名称	2021 年度		2019 年至 2021 年复合增长率	2020 年度		2019 年度
	营业毛利	增长率		营业毛利	增长率	营业毛利
上海环境（601200）	168,037.74	30.99	25.27	128,281.93	19.80	107,082.76
高能环境（603588）	128,496.49	36.67	/	158,092.49	34.36	117,661.63
启迪环境（000826）	80,723.69	-49.30	/	176,991.04	-32.39	261,791.61
瀚蓝环境（600323）	270,371.96	22.16	25.19	221,327.66	28.29	172,523.78
中国天楹（000035）	290,937.33	-9.65	1.33	322,015.14	13.65	283,348.11
平均值	/	6.17	17.26	/	12.74	/
发行人	39,815.23	47.56	59.69	26,982.83	72.82	15,613.13

注 1：营业毛利增速平均值为各家营业毛利增速平均值；

注 2：截至本反馈回复出具之日，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，其上述表格的 2021 年度可比数据系采用已公告的 2021 年前三季度数据同比计算。

营业毛利变化主要由营业收入变化和营业毛利率变化形成，分析如下：

单位：万元

公司名称	2021 年度			2020 年度		
	营业收入变化影响	营业毛利率变化影响	合计	营业收入变化影响	营业毛利率变化影响	合计
上海环境（601200）	73,645.23	-33,889.42	39,755.81	25,399.94	-4,200.77	21,199.17
高能环境（603588）	25,428.44	9,049.49	34,477.93	40,601.08	-170.22	40,430.86
启迪环境（000826）	-13,714.63	-64,783.13	-78,497.76	-42,592.89	-42,207.68	-84,800.57
瀚蓝环境（600323）	127,063.83	-78,019.53	49,044.30	37,008.53	11,795.35	48,803.88
中国天楹（000035）	-18,772.67	-12,305.14	-31,077.81	50,007.52	-11,340.49	38,667.03
发行人	11,142.69	1,689.70	12,832.39	7,869.60	3,500.11	11,369.71

注 1：营业收入变化影响=（营业收入_{x2}-营业收入_{x1}）*营业毛利率_{x1}；

注 2：营业毛利率变化影响=（营业毛利率_{x2}-营业毛利率_{x1}）*营业收入_{x2}；

注 3：截至本反馈回复出具之日，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，其上述表格的 2021 年度可比数据系采用已公告的 2021 年前三季度数据同比计算。

由上表可知，同行业可比上市公司营业收入变化和营业毛利率变化在多数情况下没有同时为营业毛利增长带了正向的影响，负向因素减少了营业毛利的增长，相比较而言，报告期内各期，公司营业收入变化和营业毛利率变化为共同促进作用，均为营业毛利增长带来了正向的影响，使得公司营业毛利增速高于同行业可比上市公司，体现了良好的成长性。

四、发行人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

根据非交易路演的意向性报价情况，H 股投资者给予公司的估值（发行后）折合人民币约为 15 亿元，按 2019 年预计净利润计算的发行市盈率约为 8.7 倍，当时 H 股上市的同行业公司光大国际、绿色动力、东江环保、粤丰环保的二级市场市盈率平均为 9.5 倍（按 2019 年预计净利润计算），发行估值水平虽然和 H 股同行业公司的估值水平相近，但是公司 2020 年净利润预计较 2019 年有大幅增长，该估值按 2020 年预计净利润计算的市盈率低于 5 倍，大幅低于上述 4 家 H 股同行业公司按 2020 年预计净利润计算的平均市盈率 7.7 倍。投资者给出的估

值未反映发行人成长性符合客观情况。

根据非交易路演了解，投资者主要是考虑到公司当时规模偏小，相对稳定的运营收入占比较小，2020 年度的业务增长主要是源于工程建造业务，而投资者更偏好稳定运营业务，从而给出的意向购买价格偏低，未反映发行人成长性符合客观情况的。

五、不存在其他撤回原因

发行人撤回港股上市申请的主要原因是投资者给出的购买意向价格偏低不及公司预期。此外，鉴于当时香港资本市场状况，公司股东也存在对于未来港股市场交易可能不活跃的顾虑和担忧。同时，2019 年 3 月中国证监会正式发布了设立科创板并试点注册制的主要制度规则，2019 年 7 月 22 日首批科创板公司上市交易，创业板注册制改革也在酝酿中。公司部分股东和境内投资者对有机废弃物行业发展前景认识更加深刻，看好行业和公司未来发展，具有更强烈的投资意愿，愿意通过对公司增资的方式以解决公司经营发展的资金需求。

除上述原因导致的公司战略调整及经营发展需要以外，不存在被港交所、香港证监会等境外或境内监管机构要求撤回的情况，也不存在其他撤回原因。

1-1-2 请发行人：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。

回复：

一、2019 年 6 月 12 日发行人向联交所递交 IPO 申请表不存在被拒的情形，发行人不存在多次向联交所申报的情形

2019 年 6 月 6 日公司向联交所提交 H 股发行申请材料（报告期为 2016-2018 年），2019 年 6 月 12 日联交所正式受理公司的申请并挂网披露。2019 年 11 月 21 日，公司参加 H 股上市聆讯，2019 年 12 月 17 日发行人更新财报（报告期 2016 年至 2019 年上半年）并在联交所披露了更新的申请文件。2019 年 12 月 23 日，发行人收到联交所关于同意公开发行的通知。

目前，公司的两次申请文件显示在香港交易及结算所有限公司披露易网站的

“新上市”之“没有进展”部分。2019年6月12日向联交所提交申请文件的状态为“失效”，2019年12月17日向联交所提交申请文件的状态为“撤回”。根据香港交易及结算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。

按照《香港联合交易所有限公司证券上市规则》（以下简称“联交所上市规则”）中8.06规定，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。《联交所上市规则》9.03（1）条显示“...如申请人将其建议的上市时间表推迟，以致其递交上市申请表格的日期距离当时已超过六个月，则申请人的首次上市费将予没收。申请人如拟重新提出上市申请，必须提交新的上市申请表格并缴付首次上市费...”。由于公司首次申请并收到A1表联交所回执6个月内没有完成发行上市，网站会显示招股说明书失效即申请过期。按照《香港交易所指引信HKEx-GL7-09》中对《联交所上市规则》9.03（1）条的诠释/指引，联交所认为原申请过期后3个月内重新递交的新申请是原申请的延续。所以公司2019年12月17日挂网的申请是更新2019年半年报财务数据及满足申请时效的需要，属于原申请的延续，不是原申请被拒绝后重新提起的申请。2019年12月23日公司收到联交所同意发行H股的批准，所以公司不存在申请被拒的情形。

二、除向联交所申请H股上市外不存在其他申请境外上市的情况，不存在不合法或不合规情形

如前所述，公司于2019年6月向联交所申请H股上市，当年12月获准发行。2020年3月，因战略调整 and 经营发展的需要，公司撤回了H股上市申请。

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已出具《法律意见书》，发行人申请在H股上市不存在不合法或不合规情形。

除上述向联交所申请H股上市外，公司不存在其他申请境外上市的情况，不存在不合法或不合规情形。

1-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见。

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅了发行人在申请 H 股时的非交易路演询价的相关记录文件等；查阅了 H 股同行业公司及 A 股可比公司的年报，分析对比业务增长情况；查阅了相关行业法规及行业报告等。

2、查阅历次董事会和股东大会文件、新三板的公开转让说明书、查阅《香港联合交易所有限公司上市规则》、《香港交易所指引信 HKEx-GL7-09》；获取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》；获取发行人通过联交所聆讯的邮件；访谈公司股东、副总经理、“固废网”相关人员和境外律师；查询香港交易及结算有限公司披露易网站；查询发行人在证券期货市场失信记录查询平台网站、香港交易所披露易网站的合法合规情形。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人与可比公司在收入等指标方面的增速存在的差异合理；发行人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；除已披露的原因外，发行人不存在其他撤回原因。

2、发行人不存在向港交所递交 IPO 申请表被拒的情形；除已披露的曾申请港股上市外，不存在其他申请境外上市的情况；因战略调整 and 经营发展的需要，发行人撤回了港股上市申请，发行人的港股申请不存在不合法或不合规情形。

二、关于报告期新增股东及股东信息核查

申请文件及问询回复显示，发行人历史沿革中存在股东入股价格差异较大的情况，主要包括实际控制人向其亲属赠予股份、其他股东之间股份转让等。发行人实际控制人陈建湘曾无偿赠与发行人股份给其外甥女廖蓉、廖婕及其妹妹陈淑员。受赠人廖蓉、廖婕及其妹妹陈淑员曾在或仍在发行人任职、担任董事、监事等。

请发行人：

(1) 进一步说明历次股权变动中股东入股价格差异较大的具体原因。

(2) 结合相关案例和相关问答要求，说明向廖蓉、廖婕及陈淑员股权赠予不涉及股份支付的合理性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，说明核查手段对达成结论是否充分，并严格按照中国证监会《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引——发行类第2号》的要求对发行人进行核查，完善相关专项核查报告。

2-1-1 请发行人：进一步说明历次股权变动中股东入股价格差异较大的具体原因。

回复：

发行人历次股权变动情况如下：

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
2002年5月，第一次增资	-	陈建湘	1元/注册资本	否	公司设立
		曹卫星			
		杨泽良			
2002年10月，第一次股权转让	杨泽良	杨友强	1元/注册资本	否	公司处于初创阶段，尚未形成经营成果，以1元/出资额受让，定价具有合理性
2004年4月，第二次增资	-	陈建湘	1元/注册资本	否	公司尚处于起步阶段，所以按照1元/出资额增资，定价具有合理性
		曹卫星			
		杨友强			
2005年12	-	陈建湘	1元/注册	否	公司尚处于起步阶段，所以

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
月，第三次增资		曹卫星	资本		按照 1 元/出资额增资，定价具有合理性
		杨友强			
		张丽音			
		谭新征			
		张圣花			
2008 年 3 月，第二次股权转让	陈建湘	建银财富	1 元/注册资本	否	股东持股结构调整（由直接持股变间接持股），不涉及实质股权变动，定价具有合理性
	杨友强	建银财富	1 元/注册资本		
	曹卫星	建银财富	1 元/注册资本		
2012 年 3 月，第三次股权转让	张圣花	于翠翠	1 元/注册资本	是	价格低于当时每股净资产 1.36 元/股，主要是由于公司当时盈利不确定性较大，多年未分红，且受让三人均为陈建湘好友
2012 年 3 月，第四次股权转让	张圣花	朱群英	1 元/注册资本	是	
2012 年 7 月，第五次股权转让	张圣花	张新刚	1 元/注册资本	是	
2014 年 7 月，第六次股权转让	张圣花	于翠翠	1 元/注册资本	是	同上
	张丽音	于翠翠	1 元/注册资本		
2015 年 12 月，第七次股权转让	谭新征	陈淑员	1 元/注册资本	是	实质是陈建湘对妹妹陈淑员的股权赠与
	于翠翠	廖婕	1 元/注册资本		实质是陈建湘对外甥女廖婕的股权赠与
	建银财富	廖婕	1 元/注册资本		实质是陈建湘对廖婕的股权赠与
	建银财富	陈淑员	1 元/注册资本		实质是陈建湘对陈淑员的股权赠与
	建银财富	朗坤合伙	1 元/注册资本		内部股权架构调整，同时实现陈建湘对廖蓉的股权赠与
	建银财富	陈建湘	1 元/注册资本		发行人创始股东间股权结构调整
	建银财富	张丽音	1 元/注册资本		发行人创始股东夫妻间股权结构调整
	建银财富	杨友强	1 元/注册资本		发行人创始股东间股权结构调整
	建银财富	曹卫星	1 元/注册资本		发行人创始股东间股权结构调整
2015 年 12 月，第四次	-	建银财富	2 元/注册资本	否	参考 2015 年底每股净资产 1.97 元/注册资本协商确定，

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
增资					定价具有合理性
2015年12月,第八次股权转让	朗坤合伙	共青城合伙	1元/注册资本	是	内部股权架构调整,同时实现陈建湘对廖蓉的股权赠与
2015年12月,第九次股权转让	建银财富	朗坤合伙	1元/注册资本	是	内部股权架构调整,同时实现陈建湘对廖蓉的股权赠与
	曹卫星	谭新征	1元/注册资本	是	夫妻间股权转让
	陈建湘	廖婕	1元/注册资本	是	实质是陈建湘对廖婕的股权赠与
2016年12月,第五次增资	-	天融信安	7.6元/股	否	新三板挂牌期间的市场化增资
		黄亮			
		陈曙宇			
2017年10月,第六次增资	-	平潭聚亿	11.7元/股	否	市场化增资,定价具有合理性
2017年12月,第七次增资	-	华迪光大	11.7元/股	否	市场化增资,定价具有合理性
		千灯华迪			
		横琴嘉信			
2018年11月,第十次股权转让	平潭聚亿	六脉资江	12.7元/股	否	市场化转让,定价具有合理性
		广州华富			
		资江凯源			
2018年11月,第八次增资	-	朗坤合伙	12.7元/股	否	市场化增资,定价具有合理性
2019年4月,第九次增资	-	广州盛隆	13.44元/股	否	市场化增资,定价具有合理性
2019年4月,第十一次股权转让	广州华富	广州盛隆	13.44元/股	否	市场化转让,定价具有合理性
2020年6月,第十次增资	-	贵州享硕	约14.09元/股	否	市场化增资,定价具有合理性
		广州氢城			
		广东毅达			
		万联广生			
		广州新星			
		粤科粤茂			
宁夏正和					

股权变动情况	转让人	受让人	转让价格	入股价格是否存在异常	合理合规性说明以及价格异常原因
		重庆荣新			
		环协鼎瑞			
		六脉启源			
		广东相融			
		粤科清远			
		珠海玖菲特			
		江门弘创			
		重庆环保			
		金字星			
2020年12月，第十一次增资	-	海通创新	14.60元/股	否	市场化增资，定价具有合理性
		深圳高新投			
		远望谷投资			
		高远共赢			
		鼎瑞众优			
		弘图文化			
		奕远启恒			
		共青城汎瑞			
		贵州沛硕			
		环协鼎瑞			
		六脉启源			

公司在不同的发展阶段，历次增资、股权转让价格有所差异。

1、在2014年之前，发行人经营规模较小，盈利不确定性较大，且多年未做过分红，因此主要以1元/注册资本或单位注册资本对应的净资产价格进行定价向发行人创始股东及实际控制人亲友转让股权。

其中：发行人原股东张圣花（实际控制人张丽音的妹妹）将其持有的朗坤有限5%股权分四次逐步转让给实际控制人陈建湘、张丽音夫妇指定的于翠翠、朱群英、张新刚，主要由于其2005年向朗坤有限的增资款来源于陈建湘家庭借款，逾期未能偿还，且希望转向其他投资领域，因此分多次将股份转让，由陈建湘、张丽音夫妇取得相应股权转让款以抵消借款。

2、2015年12月，老股东建银财富参考当时的净资产以2元/股对发行人进行增资。此外，实际控制人家庭内部做了相关股权的调整，实际控制人陈建湘为感谢其姐姐陈香元（廖蓉、廖婕的母亲）及妹妹陈淑员在其求学阶段给予资助而以1元/注册资本的名义价格（实为零对价）向廖蓉、廖婕及陈淑员赠与公司股权。

其中：谭新征2005年增资的款项来源于向陈建湘家庭借款，后续一直未能归还借款，因此2015年将其持有的股权归还给陈建湘，陈建湘再把谭新征归还的股权赠与给妹妹陈淑员（工商登记上是由谭新征转给陈淑员），此次赠与给陈淑员股权，以及赠与给廖婕廖蓉股权的原因，均为：陈建湘感谢他的姐姐陈香元（廖婕廖蓉的母亲）和妹妹陈淑员在他求学期间外出打工挣钱供其读书，给予的巨大帮助，此次赠与股权予以报答。

于翠翠为陈建湘的朋友，其2012-2014年受让股权时原约定5年之内支付股权款，但后续经多次沟通一直未付款，同时其本人对公司未来不看好，经过友好协商退还股份给陈建湘，陈建湘再将股份赠与给外甥女廖婕（工商登记上是由于翠翠直接转给廖婕）；

建银财富2015年股权转让主要为：（1）实现内部股权架构调整（三位创始股东将部分间接持股调整为直接持股，陈建湘、张丽音夫妇及杨友强、曹卫星从建银财富受让股权）（2）陈建湘赠与股权给陈淑员、廖婕、廖蓉（廖蓉此时持有20%朗坤合伙份额）。建银财富的另外2位股东杨友强、曹卫星均同意建银财富无偿转让股权给陈淑员、廖婕、朗坤合伙的原因，是因为陈建湘和杨友强、曹卫星三位早期创始股东之间有协议约定：在引入外部投资者之前，杨友强和曹卫星的持股比例均保持在10.00%，陈建湘于2016年、2017年分别在建银财富、朗坤合伙转让了一部分股权给杨友强、曹卫星，使杨友强和曹卫星直接和间接持有发行人的比例总数保持在10.00%。建银财富此次无偿转让持有的股份给陈淑员、廖婕、朗坤合伙（廖蓉），不存在侵害杨友强、曹卫星的权益。

3、随着业务体系及管理经营模式逐渐成熟，发行人于2016年8月16日至2017年4月10日在新三板挂牌，期间以7.60元/股的价格非公开发行股票400.00万股。新三板摘牌后，发行人为增加企业运营资金陆续进行了六轮增资以及两次股权转让，随着公司业绩的不断增长，股权价格由11.7元/股逐渐上涨至14.60

元/股，涨幅较大，但历次增资及股权转让价格均为市场化定价，系结合发行人业绩、成长性及行业环境等因素确定，具有合理性。

综上所述，发行人历次股权变动的价格均具有合理性。

2-1-2 请发行人：结合相关案例和相关问答要求，说明向廖蓉、廖婕及陈淑员股权赠予不涉及股份支付的合理性。

回复：

一、不做股份支付处理符合《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》以及《企业会计准则》等规定

（一）股份支付会计处理的相关规定

1、《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》问题26：“通常情况下，解决股份代持等规范措施导致股份变动，家族内部财产分割、继承、赠与等非交易行为导致股权变动，资产重组、业务并购、持股方式转换、向老股东同比例配售新股等导致股权变动等，在有充分证据支持相关股份获取与发行人获得其服务无关的情况下，一般无需作为股份支付处理。”

2、《企业会计准则第11号——股份支付》：“第二条股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。”

3、《会计准则讲解》：“股份支付具有以下特征：……二是股份支付是以获取职工或其他方服务为目的的交易。企业在股份支付交易中意在获取其职工或其他方提供的服务（费用）或取得这些服务的权利（资产）。企业获取这些服务或权利的目的在于其正常生产经营，不是转手获利等。”

（二）实际控制人向廖蓉、廖婕及陈淑员的股权赠予不涉及股份支付的原因

1、股权赠予系家族内部的财产赠予

2015年12月，实际控制人陈建湘向廖蓉、廖婕及陈淑员的股权赠予路径及相关背景详见2-1-1。受让股权的3名自然人在发行人设立以来的任职情况如下：

姓名	与实际控制人的关系	职务/权限	履职时间
廖婕	陈建湘之外甥女	监事	2016年4月至2017年5月
		历任资金主管、董秘办副主任	2010年至今
廖蓉	陈建湘之外甥女	历任采购助理、部长；环境园（餐厨）事业部总监	2005年6月至今
陈淑员	陈建湘之胞妹	董事	2016年4月至2019年4月

廖蓉、廖婕及陈淑员均为发行人实际控制人陈建湘亲属，均不在公司经营决策中发挥重要作用，也未在发行人客户、供应商任职，与发行人客户、供应商不存在关联关系。前述三人获赠股权系由于实际控制人陈建湘为感谢有关亲属在其个人求学阶段的帮助，属于《首发业务若干问题解答》问题 26 所指出的家族内部的赠与，并非以职工身份或者因向发行人提供服务而获得相关股权。

2、发行人历史上未曾对董事、监事、高级管理人员及员工做过股权激励

共青城朗坤投资管理合伙企业（有限合伙）为发行人唯一员工持股平台，合伙人为实际控制人陈建湘及为发行人提供服务的主体。

2016年12月，发行人高管周存全、员工冯小林、付唯峰、崔坤林及熊治国自廖蓉处以7.6元/股的价格受让共青城朗坤35.71万股，受让价格与同期新三板挂牌时期外部股东增资价格一致，价格公允，不构成股权激励。

二、结合相关案例说明有关股权赠与不涉及股份支付的合理性

案例类型	公司简称	已上市/已过会	基本情况简述	是否确认股份支付	未确认股份支付的原因
实际控制人家族内部成员间调整持股安排低价转让股份	航宇科技	已上市	2019年1月，实际控制人张华向张诗扬（张华之子）转让航宇科技100万股股份，转让价格为0元	否	双方为父子关系，本次股份转让是家庭成员之间的转让，股份受让方未实际支付股权转让款
			2017年1月，张华受让了其弟弟和妹妹张进、张跃和张慧三人所持的百倍投资出资额，共计3,358,483元，转让价格为1元/元出资额	否	参照出让方取得百倍投资的成本价协商确定，低于百倍投资股权的公允价值14.46元/元出资额，原因为此次股权转让为家庭成员之间的股权转让，

案例类型	公司简称	已上市/已过会	基本情况简述	是否确认股份支付	未确认股份支付的原因
					不属于股份支付
	华安鑫创	已上市	2017年5月,何信义向何攀转让801.28万元出资额,转让价为1元/注册资本,何攀为何信义之子	否	家族内部股权安排,按持有成本/注册资本定价
	泽宇智能	已上市	2017年12月,沃泽投资出资865.60万元,增资价格为1.6元/股,对应的P/E倍数约为2.35倍。沃泽投资为实际控制人张剑、夏耿耿的亲属及朋友持股平台。	否	沃泽投资的合伙人均为实际控制人张剑、夏耿耿的亲属、同学或朋友,因看好发行人的行业及未来发展前景并基于对实际控制人的信任而对发行人进行投资,并非因企业为获取相关方服务而接受其入股,因此不符合股份支付的定义,无须作股份支付处理。
	和胜股份	已上市	2011年5月,和胜股份新增6名股东,其中李江、李清、宾建存、张良为公司实际控制人李建湘的亲属,增资价格为2.48元/出资额。此四人在增资的时候同时分别在公司任职营销总监、副总经理、副总经理和采购高级经理,即同时具有实际控制人亲属和公司管理人员的双重身份,其取得低价增资权同时涉及到财产赠与及基于其在公司任职,为公司提供的服务对价。和胜股份将李江、李清、宾建存、张良四人的增资股数中的364,932股(即相当于无亲属关系的高管在同等条件下低价增资的数量)作为基于其在职而获得的股份,纳入股份支付的计算。 根据确认的股份支付金额计算: 李江:本次增资4,773,702股,其中4,408,770股不纳入股份支付,364,932股作为高管纳入股份支付; 李清:本次增资3,832,143	作为实际控制人亲属而获得股份不纳入股份支付	李江、李清、宾建存、张良四人作为基于其与实际控制人的亲属关系而获得的额外股份,不纳入股份支付的计算,认定为财产赠与。

案例类型	公司简称	已上市/已过会	基本情况简述	是否确认股份支付	未确认股份支付的原因
			股，其中 3,467,211 股不纳入股份支付，364,932 股作为高管纳入股份支付； 宾建存：本次增资 4,714,069 股，其中 4,349,137 股不纳入股份支付，364,932 股作为高管纳入股份支付； 张良：本次增资 2,372,727 股，其中 2,007,795 股不纳入股份支付，364,932 股作为高管纳入股份支付。		
	侨源气体	注册生效	2018 年 5 月，乔志刚将其所持有的侨源气体 4.87% 股权转让给实际控制人乔志涌，乔志刚为乔志涌之兄弟； 2019 年 8 月，乔莉娜、乔鑫分别将所持公司 500 万股、500 万股股份转让给乔志涌，乔志涌将所持公司 90 万股股份转让给乔坤，转让价格均为 0 元，乔莉娜、乔鑫为实际控制人之女；乔坤为实际控制人乔志涌之兄弟。 2020 年 6 月，实际控制人张丽蓉将 1,440.36 万股股份转让给其女乔鑫，转让价格为 0 元。	否	乔志涌及近亲属相互之间以零对价转让公司股权是基于家族内部成员持股安排调整的非交易行为（零对价），且并非以换取乔志涌服务为目的。公司也未因此获得乔坤额外提供的服务，该次股权变动不涉及股份支付。。乔鑫在公司未担任重要职务，其受让股份系基于家族成员关系，与公司获得其服务无关，该次股权变动不涉及股份支付。

注：上述信息根据相关公司的公开披露文件整理。

和胜股份（002824）案例中，李江、李清、宾建存、张良仅对其基于高管关系获得股份纳入了股份支付，基于亲属关系获得股份认定为财产赠与，未纳入股份支付。

侨源气体（注册生效）案例中，乔坤、乔鑫获得股份认定为家族成员关系内部调整持股安排，未认定为基于工作关系提供服务纳入股份支付。

上述已上市或已过会企业中的类似案例均未就家族内部赠与等非交易行为确认股份支付，公司有关股份支付的会计处理不存在重大差异。

综上，实际控制人陈建湘向廖蓉、廖婕、陈淑员赠送股权不涉及股份支付具备合理性。

2-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见，说明核查手段对达成结论是否充分，并严格按照中国证监会《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求对发行人进行核查，完善相关专项核查报告。

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人工商档案、历次股权变化的增资协议及股权转让协议、相关价款支付凭证，核查发行人历史沿革股份变动的具体情况。

2、对历史股东进行访谈，了解入股原因、价格及定价依据等；访谈发行人实际控制人及其亲属，了解亲属持股的原因、参与公司经营管理情况。

3、对各机构股东开展股东穿透核查，取得机构股东关于直接、间接股东的姓名/名称及持股份额确认，取得发行人股东的身份证复印件或营业执照、工商登记资料、股东调查问卷、《关于《监管指引》、《落实监管通知》相关事项的确认函》、资金来源说明及佐证材料。

4、查阅股份支付的相关法规，以及关于家庭内部股权赠与股份支付处理的相关案例。访谈实际控制人、廖蓉、廖婕及陈淑员等。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人在不同的发展阶段，历次增资、股权转让价格有所差异，但历次股权变动的价格均具有合理性。

2、结合《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26、《企业会计准则第 11 号——股份支付》、《会计准则讲解》及相关案例，廖蓉、廖婕及陈淑员股权赠予不涉及股份支付是合理的。

3、保荐机构已按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引——发行类第 2 号》规定履行了股东信息披露专项核查程序，核查手段对于达成结论充分，已完善股东信息披露专项核查报告。

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设及与运营有关及其他业务后，工程建设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设业务贡献的毛利金额及占比，并结合工程建设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。

3-1-1 请发行人：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。

回复：

一、LHP 超高压分离技术

厌氧发酵是目前处理厨余垃圾的主流技术，也是未来重要的发展方向。在厌氧发酵之前需对厨余垃圾进行预处理，公司的 LHP 超高压分离技术是一种厨余垃圾预处理技术。

国内厨余垃圾处理技术主要包括填埋、焚烧、好氧堆肥和厌氧发酵等。好氧堆肥是利用好氧菌对垃圾进行氧化和分解，最终产出有机复合肥料与土壤改良剂。厌氧发酵先将垃圾预处理制成浆料，然后再由微生物在厌氧环境下将有机物分解代谢为沼气等。

相关技术的优缺点如下表：

处理方式	优点	缺点
填埋	<ul style="list-style-type: none">➢ 处理量大,运行费用低。➢ 工艺相对较简单。➢ 是其它处理方法的残渣的最终消纳场。	<ul style="list-style-type: none">➢ 占用大量土地资源。➢ 渗出液会污染地下水及土壤,垃圾堆放产生的臭气严重影响空气质量,形成对周围大范围的大气及水土的二次污染。➢ 没有对垃圾进行资源化处理,已不适应国家政策要求。
焚烧	<ul style="list-style-type: none">➢ 自动化程度高,工程占地较小。➢ 焚烧处理量大,减容性(减少垃圾体积)好。➢ 热量用来发电可以实现一定程度的资源化利用。	<ul style="list-style-type: none">➢ 对垃圾低位热值有一定要求。➢ 厨余垃圾通常水分含量较高,会增加焚烧燃料的消耗,增加处理成本。➢ 焚烧厂垃圾贮坑储存,会增加坑内的浸出水量。
好氧堆肥	<ul style="list-style-type: none">➢ 工艺简单成熟,应用时间长。➢ 产品有农用价值。	<ul style="list-style-type: none">➢ 对有害有机物及重金属等的污染无法很好解决、无害化不彻底。➢ 处理过程不封闭,容易造成二次污染。➢ 堆肥处理周期较长,占地面积大,卫生条件相对较差。➢ 目前堆肥技术无法降解厨余垃圾中的油脂和盐份,长期使用会加剧土壤的盐碱化。
厌氧发酵	<ul style="list-style-type: none">➢ 自动化程度高,工程占地较小。➢ 具有高有机负荷承受能力。➢ 有机质回收率高。	<ul style="list-style-type: none">➢ 工程投资相对较大。

填埋处理技术不符合厨余垃圾处理技术发展趋势。2020 年,国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部等部门印发的《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》提出:“到 2023 年基本实现原生生活垃圾‘零填埋’”。根据《方案》要求,厨余垃圾填埋处理已不符合国家政策要求。

厨余垃圾焚烧处理技术不能达到垃圾资源化利用的要求,不符合厨余垃圾处

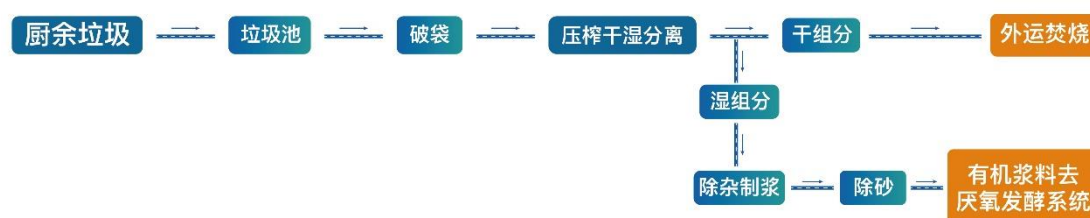
理技术发展趋势。2021年5月，国家发展改革委和住房城乡建设部印发的《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》提出：“有序开展厨余垃圾处理设施建设，积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品”。另外，厨余垃圾含水率高，热值较低，焚烧处理需要添加大量的辅助燃料。

目前工业化应用最广泛的厨余垃圾处理技术是“预处理+厌氧发酵”，厌氧发酵前需对厨余垃圾进行预处理。预处理将厨余垃圾中不可进行厌氧发酵的杂物（包括纸、塑料、木质素、织物、金属、玻璃等）分离出来并外送焚烧或填埋处理，将可以进行厌氧消化的有机质（行业通常称为“浆料”）分离出来进行厌氧发酵产沼气，实现厨余垃圾的资源化利用。

厨余垃圾预处理分离精度越高，则有机质回收率越高，越有利于实现资源化利用；分离出的杂物量越少，外送运输填埋或焚烧处理成本越低，分离出的杂物含水率越低，则热值越高越有利于焚烧处理。

（一）与行业其他类似场景的技术对比

LHP 超高压分离技术是发行人自主研发的一种高效厨余垃圾预处理技术，主要工艺流程如下图：



该技术工艺流程主要环节如下：

垃圾池：厨余垃圾运输车将厨余垃圾卸料在垃圾池中暂存，垃圾池上方安装行车和垃圾抓斗，通过垃圾抓斗将厨余垃圾输送至破袋设备；

破袋：对厨余垃圾进行破袋，然后均匀输送至压榨机进料口；

压榨干湿分离：压榨机的腔室内充满厨余垃圾后，设备自动启动腔室内的主活塞，腔室周围布满网口，通过主活塞的挤压、压榨，将垃圾中的高含水有机物

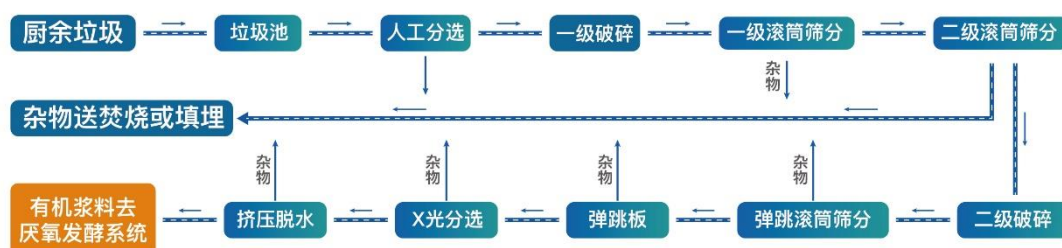
料（如食物残渣、瓜果和蔬菜残渣等，相对于压榨后的杂物，因其含水率较高称为“湿组分”）挤压浆化成胶体状从网孔溢出；杂物（如纸、塑料、木质素、织物、等惰性物料，相对于压榨后的有机物料，因其含水率较低称为“干组分”）经腔室另一端出渣处排出。

除杂制浆：除杂制浆机采用高速分离片将湿组分和回用水调配混合，同时亦利用分离叶片高速拍打湿组分将杂物和有机浆料进一步分离，同时将有机质制备成流体浆料。

除砂：去除流体浆料中砂砾、贝壳、骨头渣等小颗粒重质杂物，然后送至厌氧发酵罐。

LHP 超高压分离技术在广州项目应用逾 2 年，一直高效、稳定运行。广州项目处理的厨余垃圾为广州市生活垃圾分类后的厨余垃圾。

行业常规厨余垃圾预处理技术采用“人工分选+多级破碎+多级滚筒筛分”工艺，实现厨余垃圾有机质的回收和杂物的分立。类似场景工艺流程图如下：人工分拣→一级破碎→一级滚筒筛分→二级滚筒筛分→二级破碎→弹跳滚筒→弹跳板→X 光分选→挤压脱水等为主。



类似场景工艺流程说明如下：

人工分选：工人站立于带式分选机两侧，以流水线方式从不断输送的垃圾中将杂质分拣出来。

破碎：对厨余垃圾中的袋装物进行破解和对大块物质进行机械破碎。

筛分：利用筛网过滤原理，通过机械震动进行分选，将不能通过筛网的物质归类为杂质，通过筛网的物质归类为有机质。

弹跳板：弹跳分选机旋转的筛板会根据垃圾的不同外观形状和特点，将垃圾

分选至筛上或筛下，从而将垃圾中的杂物分选出来。

X 光分选：利用光学技术和高精度传感器根据垃圾不同外观形状、特性等进行分选，从而将垃圾中的杂物分选出来。

挤压脱水：经机内螺旋推动、挤压，实现对垃圾的压榨，挤压出的有机质浆液通过滤网进入有机浆料暂存池，然后输送至厌氧发酵系统；挤压后的固相杂物与其他杂物外送焚烧或填埋。

LHP 超高压分离技术与行业内其他类似场景技术对比概述如下表：

项目	LHP 超高压分离技术	类似场景技术
主要工艺流程	“破袋+压榨干湿分离+除杂制浆+除砂”	“人工分选+多级破碎+多级滚筒筛分+弹跳筛分等等”
工艺流程特点	➢ 工艺流程短，设备数量少。	➢ 工艺流程长，设备数量多。
自动化程度	➢ 全机械分选，无需人工分选，智能化程度高。	➢ 需人工分选，自动化程度低，人工成本高。
分离效果	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 通过高压挤压作用，使杂物与有机质高效分离，有机质回收率高。 ➢ 减量率高。 ➢ 经压榨机挤压后的杂物，含水率低，有机质含量低，减量率高，可减少运输成本。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 主要通过筛分作用，使杂物与有机质分离，许多大块有机质被分类筛网截留，分类为杂物，导致有机物大量流失。 ➢ 减量率低。 ➢ 杂物未经挤压，含水率高且有机质含量较高。
运营与维护	➢ 广州项目采用 LHP 超高压分离技术预处理厨余垃圾，已高效、稳定运行 2 年，除正常检修，未出现因设备故障导致减产、停产现象，运营维护相对简单	➢ 人工分选，工作环境恶劣；滚筒筛分设备易被塑料、织物等缠绕，筛孔易堵塞，设备易卡停，运营维护难度大。

（二）提升产品性能、提高生产效率和改善工艺流程等方面的具体体现

（1）提升产品性能

LHP 超高压分离技术主要产品（产物）是干组分和湿组分。提升产品性能体现：降低干组分含水率，提高干组分热值，降低干组分产生量，降低运输、处理成本；提高湿组分有机质含量，通过除杂制浆和除砂将湿组分制备成可湿式厌氧发酵的有机浆料，进一步降低有机浆料的杂质，为后续厌氧发酵奠定好的基础。

（2）提高生产效率

生产效率高：整个工艺流程，全自动运行，基本不需要人工操作。

技术适应性强：对分类效果不理想、杂物含量较多的厨余垃圾物料也同样适

用，从而降低收运难度，提升处理能力；

运行稳定性强：针对国内厨余垃圾性质，其核心设备压榨压力、挤压头结构、分离腔室设计、液压系统设计均更适用，运行稳定可靠，故障率低。

（3）改善工艺流程

国内传统厨余垃圾预处理工艺一般为“人工分拣→一级破碎→一级滚筒筛分→二级滚筒筛分→二级破碎→弹跳滚筒→弹跳板→X光分选→挤压脱水”等，工艺流程冗长且复杂。

发行人自主研发的 LHP 超高压分离技术主要工艺为“破碎→压榨干湿分离→除杂制浆→除砂”，“一榨了之”实现干湿分离，工艺流程简短。

（三）技术更替进展、技术的先进性以及行业发展方向

厨余垃圾处理是随着生活垃圾分类政策推行兴起的一个新兴行业，生活垃圾实行强制分类收集、运输和处理后，后端处理环节对厨余垃圾（湿垃圾）的处理需求大增，厨余垃圾（湿垃圾）的有机成分高，更适合厌氧消化产沼处理方式，该方式需要进行预处理，后端适合厌氧发酵的厨余垃圾预处理技术发展时间较短，主要分为：“多级破碎+多级筛分”和“压榨干湿分离”两大类。

LHP 超高压分离技术先进性主要体现在：

工艺流程简短，设备数量少，运行稳定，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，设备数量多，设备易卡、堵，运营困难的问题。

实现了厨余垃圾有机质高效提取与分离，有机质回收率高增加沼气产量，提高资源化利用率；分离出的杂物量少且含水率低，降低了杂物运输、处理成本；解决了传统厨余垃圾预处理技术筛分效率低、有机质损失量大等问题。

实现了大规模项目的工业化应用，LHP 超高压分离技术在发行人广州项目运营两年，一直稳定、高效运行。

该技术经中国循环经济协会评价，具有创新型、实用性，整体技术水平达到国内领先。工艺流程短、分离精度高且能够长期、稳定工业化应用的 LHP 超高压分离技术是厨余垃圾处理行业重要的发展方向。

二、LCJ 厌氧发酵技术

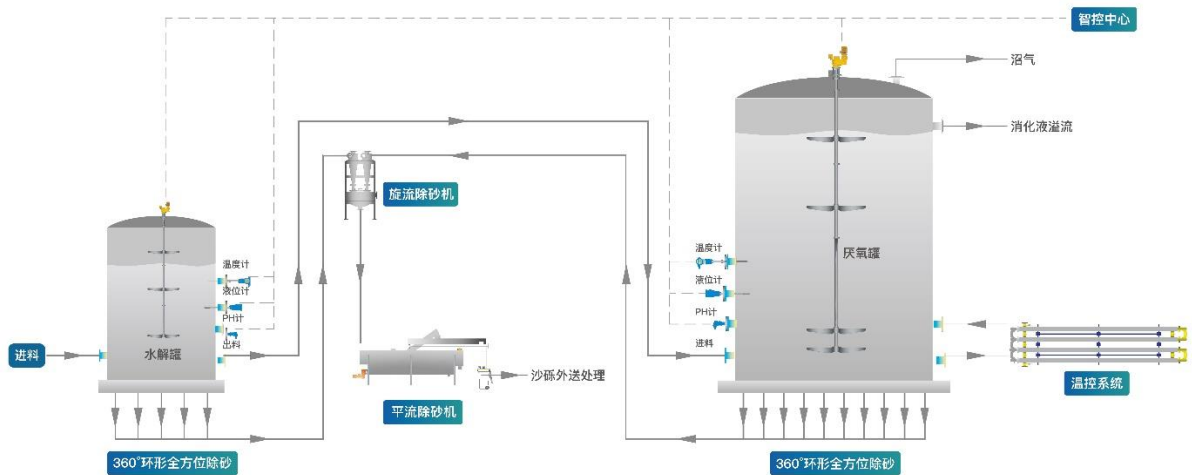
在餐厨垃圾、粪污等有机固废处理领域，厌氧发酵是指在一定的水分、温度、碱度和厌氧等条件下，厌氧产甲烷菌分解代谢有机固废中的有机质，最终形成沼气和固液混合物（行业称之为“消化液”）的过程。沼气可发电、发热，从而实现有机固废的资源化利用。通常厌氧发酵越充分，有机质被分解代谢为沼气的量越多，有机固废资源化利用率越高；剩余固液混合物中的有机质越少，固液分离会相对更容易。固液分离后得到沼液和沼渣，沼渣含水率越低，更容易处理且处理成本更低。

有机固废处理领域厌氧发酵技术主要分为两大类：干式厌氧发酵和湿式厌氧发酵。发行人所在的餐饮、厨余、粪污等有机固废细分领域，原料含水率较高，故采用湿式厌氧发酵技术是主流工艺。同时，国内较多大型的、长期稳定运行的项目案例也采用湿式厌氧发酵技术。LCJ 厌氧发酵技术采用的湿式厌氧发酵技术，是行业重要发展方向之一。传统湿式厌氧发酵技术和 LCJ 厌氧发酵技术的主要优缺点如下表所示：

项目	传统湿式厌氧发酵技术	LCJ 厌氧发酵技术
优点	<ul style="list-style-type: none">➢ 技术成熟、稳定、可靠。➢ 有较多大规模、工业化、长期稳定运行案例。	<ul style="list-style-type: none">➢ 技术稳定性得到验证，广州项目已经稳定运行 2 年。➢ 厌氧发酵效果好；➢ 设计优化，厌氧罐内无浮渣层沉积；➢ 厌氧发酵后的沼液回流预处理制浆，产生的废水量较少。
缺点	<ul style="list-style-type: none">➢ 定期清除浮渣层。➢ 产生的废水量较大。	<ul style="list-style-type: none">➢ 工艺控制较为复杂。

（一）与行业其他类似场景的技术对比

LCJ 厌氧发酵技术采用的是湿式厌氧发酵技术，包括全套的水解酸化、高效复合产甲烷菌进行厌氧发酵、中央垂直全混搅拌、360° 环形全方位除砂、温控系统、“智控中心”等，通过上述各工序的环环相扣、紧密配合、调控，从而实现有机质的高效资源化利用，其工艺流程如下图。



通常情况下，若厌氧发酵效果不好，会造成有机质降解不充分，有机质资源化利用程度低，以及厌氧发酵后的消化液固液分离难度大，甚至导致系统酸化最终崩溃。

LCJ 厌氧发酵技术与有机固废处理行业内湿式厌氧发酵技术整体流程上基本相似，但 LCJ 厌氧发酵技术有如下突出优点：

(1) 联合厌氧发酵同时处理多种有机固废，包括但不限于餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废处理产生的高浓废水等。

(2) 厌氧发酵效果好，有机物去除率高，因此产生的消化液可直接采用高压隔膜压滤进行高效固液分离，且处理后沼渣含水率低。

(3) 自主设计“智控中心”智能控制系统，对厌氧发酵过程进行智能自控和预警，有效预防厌氧反应器内酸化，保障厌氧发酵系统的稳定运行。

(4) 设计大型厌氧发酵罐，容积大，抗冲击力强，有效防止因进料量波动可能造成的酸化现象。厌氧发酵罐的设计，通过 CFD 等模拟计算并配置中央垂直搅拌，搅拌形成上下内循环，物料均质效果好，罐体上下温差小，利于厌氧发酵细菌的生长和分解代谢有机物；同时，可有效防止浮渣在罐顶积聚结壳和重物沉积罐底。

(5) 配置自动温控系统，为厌氧产甲烷菌提供适宜的生存环境，使其在高活性环境下生长、分解代谢有机物。

(6) 配套设计 360° 全方面无死角除砂系统，有效防止厌氧发酵罐底部沉

积。

(7) 发行人拥有自主设计大型厌氧发酵罐能力。采用大容积的厌氧发酵罐，节省用地。

(8) 采用全三维设计，可节约施工成本。

(二) 提升产品性能、提高生产效率和改善工艺流程等方面的具体体现

1、提升产品性能

LCJ 厌氧发酵技术，厌氧发酵充分、效果好，有机物被分解代谢率高，单位进料量产生沼气量增加；发酵后固液混合物，有机质含量少，易进行固液分离，固液分离后的沼渣含水率低。

2、提高生产效率

(1) LCJ 厌氧发酵技术可协同处理多种有机浆料，对原料的适应性强，通过发酵系统控制，协调各物料进行优势互补，提高生产效率。

(2) 设计的 CSTR 厌氧发酵罐容积大、搅拌效能好、可靠性高，能够较大程度地提高生产效率。

(3) 传统厌氧发酵技术，主要通过 VFA（挥发性有机酸），TA（总碱度），pH，NH₃-N（氨氮）和温度等参数的监测和日常化验结果，预警系统酸化，具有一定的滞后性。LCJ 厌氧发酵技术“智控中心”，记录、分析上述参数的同时，通过分析 VFA 和 TA 之间的关系，创新性引入反应器内游离氨浓度这一参数，总结出一套厌氧反应器的酸化预警曲线区间。“智控中心”可超前预警酸化趋势，提前采取预防措施，且可控制厌氧系统全自动进出料，从而提高生产效率。LCJ 厌氧发酵技术在广州项目应用 2 年，运行稳定，未发生过酸化。

3、改善工艺流程

LCJ 厌氧发酵技术工艺流程与传统厌氧发酵技术工艺流程基本一致。

(三) 技术更替进展、技术的先进性以及行业发展方向

湿式厌氧发酵技术用于处理餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污等有机固废至今，总体技术流程未变，主要是对其工艺设计进行优化、升级，增加或优化配套系统，

提高厌氧发酵系统长期运行的稳定性、高效性。

LCJ 厌氧发酵技术的先进性主要体现在：

(1) 可联合厌氧发酵同时处理多种有机浆料，通过协同不同物料进行优势互补，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。

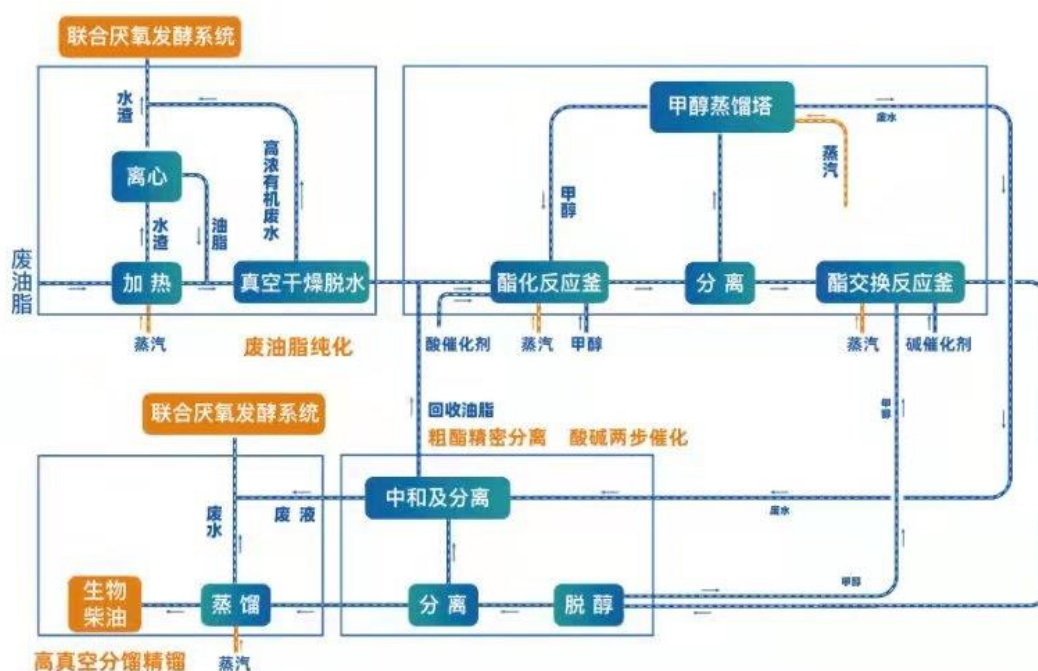
(2) 配置有“智控中心”超前预警“酸化”功能以及自动温控系统，进一步保障系统长期、稳定、高效运行。

湿式厌氧发酵技术处理有机固废是行业重要的发展方向之一，LCJ 厌氧发酵技术是具有突出优势的湿式厌氧发酵技术，符合行业发展方向。

三、LBD 生物柴油生产技术

生物柴油生产技术，是指将动物油、植物油、微生物油脂和废弃食用油脂与甲醇或乙醇等经酯转化而形成生物柴油的技术。

LBD 生物柴油生产技术主要是利用公司自身环境园项目中处理餐饮垃圾、动物固废产生的毛油脂以及其他废弃食用油脂等为原料，通过酯化-酯交换法（即酸-碱两步法）将其深加工为可燃烧的脂肪酸甲酯和甘油等燃料，其工艺流程如下图所示：



生物柴油是典型的“绿色能源”，具有环保性能好、发动机启动性能好、燃料性能好，原料来源广泛、可再生等特性。对经济可持续发展、推进能源替代、减轻环境压力、控制城市大气污染具有重要的战略意义。

生物柴油生产技术主要分为三大类：物理法、化学和生物法。

（1）物理法

物理法包括直接混合和微乳液法，其工艺特征均是加入添加剂对原料油脂进行调和以降低毛油脂的粘度和提高挥发度。其过程中不涉及化学反应。优点：简单易行，能降低动植物的黏度。缺点：十六烷值不高，制备的生物柴油在燃烧中积碳及润滑油污染等问题难以解决。

（2）化学法

化学法生产生物柴油是国内外主流工艺，其原理是通过强酸、强碱的催化作用促使原料毛油脂中的脂肪酸与甲醇生成脂肪酸甲酯（生物柴油）。化学法中又可细分两种具体的工艺路线，即：一步催化法和两步催化法。其中一步催化法是指：采用单纯的强酸或强碱作为催化剂，催化甲醇和原料油脂中的脂肪酸甘油三酯进行酯交换生成脂肪酸甲酯。两步催化法又称酸、碱复合催化法是指先在酸催化剂的作用下，将脂肪酸转化为脂肪酸甲酯，再在碱催化剂作用下，将脂肪酸甘油三酯转化为脂肪酸甲酯。

一步催化法和两步催化法在国内生物柴油制备行业均有应用，但总体上两步催化法应用更为广泛，其最重要的原因是通过两步催化能获得更高的生物柴油产率。LBD 生物柴油生产技术属于酸碱两步法。

（3）生物法

生物法制备生物柴油也称生物酶法，是利用生物酶催化醇与甘油三酯进行酯交换反应来制备生物柴油，是近年来新出现的一种生物柴油生产技术，目前主要是试验阶段，工业化应用极少。

（一）与行业其他类似场景的技术对比

项目	LBD 生物柴油生产技术	类似场景技术
工艺水平	➤ 设计有油脂纯化工序，对原料要求低，地沟油、老火油等均可作为原料。	➤ 国外同行直接使用菜籽油、大豆油等植物油制备生物柴油，纯植物油脂中

项目	LBD 生物柴油生产技术	类似场景技术
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 对部分核心工序进行了优化设计，总结多年生物柴油生产经验，控制原料酸值碘值、催化剂投加量、反应温度及蒸馏温度等，提高产品质量。 ➢ 科学合理选择酸碱催化剂种类和投加量提高酯化率，从而提高生物柴油得率高。 	<p>游离脂肪酸及水杂含量低，对生产工艺要求低。国内工艺设计水平参差不齐。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国内采用地沟油等废弃油脂为原料，脂肪酸、水杂等含量高，绝大多数采用酸碱两步法工艺，个别企业采用一步酸催化工艺。 ➢ 采用酸-碱两步法工艺的企业在原料预处理、设备选型、催化剂种类及投加方式、工艺参数设计等方面都有不同，最终体现在生产成本上的差异。
核心设备	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 核心设备蒸馏塔自主设计，降低产品酸值，提高产品质量。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 主要是外购市场通用设备
技术运用特点	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 依托有机固废处理生态环境园，与环保项目组成整体，环境园处理有机固废产生的油脂作为生物柴油原料，来源稳定可控。 ➢ 有机固废环境园产生沼气，沼气发电可为生物柴油生产提供电力，沼气烧锅炉可为生物柴油生产提供动力，不需要外购电能、蒸汽，节约成本且可自我调节与控制。 ➢ 废水为高浓有机废水，直接进入厌氧发酵系统产生沼气，进一步资源化；固渣与有机固废预处理产生的杂物混合，外送焚烧或填埋；废气可与有机固废处理产生的废气处理系统合并，进行处理。三废得到有效处理，确保环保达标，从整体流程上保证生产效率，不会因污染物超标排放造成环境污染。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 对外采购动植物油、棕榈油等，主要为纯度高于 95%的毛油脂。 ➢ 对外采购地沟油、棕榈酸化油等废弃油脂；以行业可比公司为例，其基本全部从外部采购各类废弃油脂，包括地沟油、棕榈酸化油等。 ➢ 外购电能、蒸汽等燃料、动力。 ➢ 废水、废气需单独建立处理系统，固渣需单独外送有资质单位处理。

（二）提升产品性能、提高生产效率和改善工艺流程等方面的具体体现

1、提升产品性能

生物柴油质量关键指标是酸值、氧化安定性、含硫量、多不饱和脂肪酸甲酯、总甘油酯含量及凝固点等，LBD 生物柴油生产技术从以下方面控制这些指标，从而实现提升产品性能的目的。

（1）LBD 生物柴油生产技术分酸碱两步催化，同时配置高真空多塔分馏，分三步控制酸值，降低产品酸值，产品质量更加稳定、便于贮存、产品用途更加多元化；

（2）LBD 生物柴油生产技术中酸碱催化剂、种类的选择及投加量的合理控制，可实现以下三个目的：

①延长产品的氧化安定性时间；

②控制总甘油酯（单、二、三甘油酯）含量；总甘油酯（单、二、三甘油酯）含量越低，冷滤点越低，可提高低温操作性和燃烧效果，不易结胶结碳，对内燃机更友好；

③增强催化剂与产物的分离效果，最大限度减少生物柴油、甘油等产品中酸碱催化剂残留，从而提高产品品质。

（3）LBD 生物柴油生产技术中设置废油脂纯化、粗酯精密分离工序解决废油脂原料中含硫量高的技术问题，并可在高真空分馏精馏工序进行回流比调节及反应温度的控制，从而降低产品中硫含量和多不饱和脂肪酸含量；硫含量对尾气污染物的排放有很大影响，因此需要对原料中的硫含量进行控制；多不饱和脂肪酸含量越低，油品的氧化安定性时间越长、质量稳定性越好。

（4）通过 LBD 生物柴油生产技术中原料调配环节，控制碘值从而保证凝点符合标准要求。

2、提高生产效率

（1）设置酸碱两步催化及配置废油脂纯化、粗酯精密分离工序，工艺技术满足各类原料油脂制备生物柴油的要求，能处置的废油脂种类多，工艺适应性强；

（2）科学合理选择酸碱催化剂种类和投加量，转酯化率更高；

（3）通过过程控制，对反应温度、反应时间、催化剂投加量进行控制及优化，提高生产效率。

3、改善工艺流程

（1）设置废油脂纯化、粗酯精密分离工序去除原料中杂物和影响产品性质和得率的物质。

（2）设置高真空分馏精馏工序，进行回流比调节及反应温度的控制，提高生物柴油纯度。

（3）设置中和及分离工段，提高甘油纯度，降低废液中甘油含量。

（三）技术更替进展、技术的先进性以及行业发展方向

生物柴油制备技术有简单的物理法、化学法和生物法等，物理法对原料要求高，且较难生产合格的生物柴油，国内工业化应用少；生物法目前主要是研究阶段，大规模工业化应用极少；目前，工业化应用最为广泛是酸碱两步法。

公司 LBD 生物柴油生产技术的先进性主要体现在以下几点：

(1) 有效处置各类组分复杂废油脂如老火油、煎炸油、地沟油等，处理复杂废油脂生物柴油得率依然较高，证明 LBD 生物柴油生产技术的先进性。

(2) LBD 生物柴油生产技术攻克了采用废油脂作为原料生产生物柴油的两步法工艺；对催化剂进行优选，使其不受原料油脂纯度以及杂质对其的寿命和使用效果的影响。同时严格控制工艺流程，保证转酯化率和生物柴油得率不受影响，亦可证明 LBD 生物柴油生产技术的先进性。

(3) LBD 生物柴油生产技术生产出的生物柴油产品品质能够符合欧盟国家严格的准入制度，满足欧盟标准，侧面证实 LBD 生物柴油生产技术的先进性。

(4) 国内废油脂原料的复杂程度更高，生产成本比欧盟国家单独采用纯植物油生产更高，LBD 生物柴油生产技术在产品质量达到欧盟标准的同时，达标的产品产出率较高，证明 LBD 生物柴油生产技术的先进性。

LBD 生物柴油生产技术是对常规酸碱两步法生产生物柴油技术的升级和优化，符合行业发展方向。

四、LRT 高温灭菌脱水技术

LRT 高温灭菌脱水技术是一种动物固废无害化、资源化的技术。动物固废包括病死的猪、牛、鸡、鸭等动物尸体，检验不合格的肉类食品，海关罚没的动物产品以及屠宰废弃物等。动物固废得不到有效处理，存在传播疾病、污染环境或被不法分子返回餐桌的风险，因此，需对动物固废进行无害化和资源化处理。

(一) 与行业其他类似场景的技术对比

行业内，动物固废处理技术有：堆肥法、热解碳化法、传统湿法蒸煮技术、高温灭菌脱水技术（干化）等，技术对比如下表所示：

项目	堆肥	热解碳化	传统湿法蒸煮	高温灭菌脱水（干化）
生物安	不能达到防疫功能	对物料的防疫较	对物料的防疫较	防疫功能完善，达

项目	堆肥	热解碳化	传统湿法蒸煮	高温灭菌脱水（干化）
全与防疫		好，但人工操作过程容易传染疫病	好，但人工操作过程容易传染疫病	到欧盟标准要求
工艺先进性	传统工艺	新型工艺	传统工艺	行业先进工艺
劳动强度和自动化	劳动强度最大，处理周期长，多次翻堆处理	劳动强度一般，需操作人员现场协助。	劳动强度大	自动化水平高，物料进入料仓后基本不需人力搬运
操作卫生条件	卫生条件最差	一般，操作人员与物料接触	差，手动操作时直接接触物料	好
占地面积	最大，处理周期需100天	较大，辅助构筑物多	较小	较小
环境污染	最大，恶臭污染空气环境，渗透液污染水环境	燃烧不充分易产生二噁英致癌物质，车间操作环境较差	较大，废水浓度高，废气中温度、湿度、恶臭均较大	较小，废水废气产生量小，且受控，处理后排放
一次性投资（不计土地）	较低	大	较低	适中
直接运行成本	较低	能耗高，运行成本高	较高	较低
维护工作量	维护量最大	维护量较大	维护量大，设备使用年限长	维护较少，设备使用年限最长
资源化对比	未彻底杀灭病原体，资源化产品用途有限	彻底杀灭病原菌，能耗高、处理速度慢，资源化产品仅为残渣	杀灭病原体，油脂回收率低，渣料含水率高，利用率低	彻底杀灭病原体，油脂、和肉骨粉渣回收率高

从防疫功能看，高温灭菌脱水工艺（干化）减少了工人与物料的接触，大大增强了防疫功能。

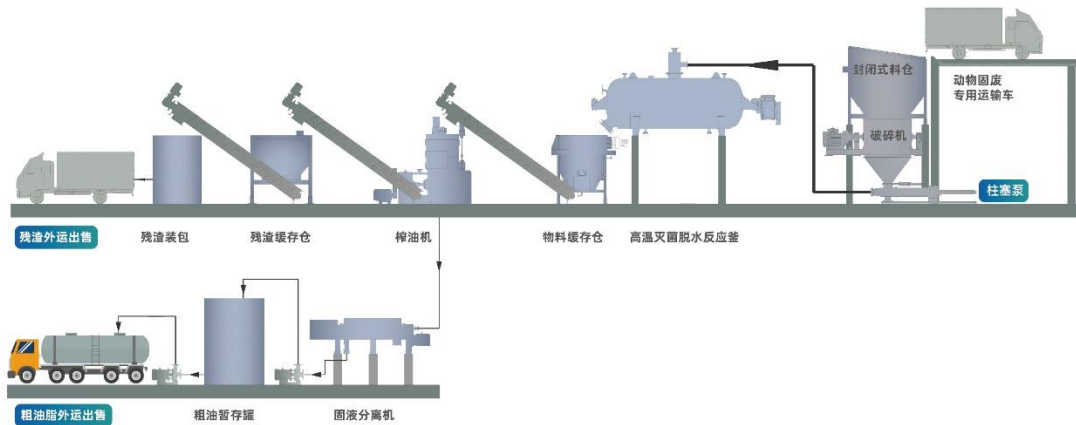
从环保角度，高温灭菌脱水工艺（干化）的密封性能好，臭气和废水均受控处理，达标排放。传统湿法蒸煮工艺的废水浓度高，废水量大，臭气量大。

从经济方面，高温灭菌脱水工艺（干化）可提炼出更多动物油脂，肉骨渣更适合制作有机肥，实现副产品全面资源化，获得的收益比其它处理工艺更大。

高温灭菌脱水工艺（干化）为目前行业先进的主流工艺，在无害化、减量化、资源化等方面较传统湿法蒸煮工艺先进。高温灭菌脱水工艺（干化）的自动化程度高，劳动强度小，操作卫生条件好，维护工作量小，运行成本低。高温灭菌脱水工艺（干化）是适合工业化且符合我国国情的动物固废无害化处理工艺技术。

LRT 高温灭菌脱水技术包括全套的破碎、泵管道密闭式输送、高温灭菌脱水、脱脂压榨、固液离心分离以及配套的微负压臭气收集，废水、废气处理系统等，

上述系统前后衔接、紧密配合，其主要工艺流程如下图所示：



LRT 高温灭菌脱水技术是高温灭菌脱水技术（干化）的一种，与行业内常规高温灭菌脱水技术（干化）比较，总体流程大致一样，但 LRT 高温灭菌脱水技术有如下突出优点：

- (1) 每条生产线可同时混合处理猪、羊、鸡等多种、复杂物料。
- (2) 可将物料均匀破碎至粒径小于 50mm，满足欧盟标准；物料破碎粒径小，物料传热均匀、稳定，有利于杀灭动物固废中病原体，有利于提高生产效率，有利于提高产品质量。
- (3) 设计采用真空脱水干燥工艺，使物料在低温也能快速干燥，比其它干燥方式效率更高，更节能。
- (4) 设计“中控系统”，提高生产智能程度，提高生产质量和效率。
- (5) 物料输送方式采用密闭式设计，无跑冒滴漏，安全、卫生、环保，**物料输送过程中不会产生废水臭气外逸等**；如破碎机至高温灭菌脱水反应釜物料输送采用泵——管道密闭式输送；料仓至破碎机连接设置，底部采用螺旋输送，不但可以直接输送整个大型动物固废，输送效率高，还密闭。

（二）提升产品性能、提高生产效率和改善工艺流程等方面的具体体现

LRT 高温灭菌脱水技术包括全套系统前后衔接、紧密配合，从而提升产品性能、提高生产效率和改善工艺流程，具体体现如下：

1、提升产品性能

该技术处理动物固废主要产品为动物油脂和残渣。动物油脂一般作为生物柴油原料出售，产品性能指标主要有含油率、水杂含量等。该技术处理动物固废产生的油脂含油率高，水、杂含量低。

残渣一般作为有机肥原料出售，产品性能指标主要有含固率、重金属残留量等。该技术处理动物固废产生的残渣含固率高，重金属残留量低，符合《有机肥原料》（NY525-2012）对重金属（包括 As、Hg、Pb、Cd、Cr）限量指标的要求。

以发行人浏阳项目为例，采用 LRT 高温灭菌脱水技术处理动物固废，稳定运营 2 年有余，根据日常检测结果，产生的油脂含油率 $\geq 97\%$ ，水、杂质含量 $\leq 3\%$ ；产生的残渣平均含固率 $\geq 90\%$ ，残渣中重金属含量符合《有机肥原料》（NY525-2012）对重金属限量指标的要求。

2、提高生产效率

（1）动物固废物料种类较多，包括猪、牛、羊、鸡、鸭等，且物料状态有常温和冷冻的、新鲜和腐败的，来料复杂性较高。高温灭菌脱水工序对产品性能尤为关键。来料复杂对高温灭菌脱水工序操作提出了更高的要求。该技术设计有“中控系统”，在高温灭菌脱水工序配套一系列在线监测仪表，监测反应釜内温度、压力等工艺参数，并传输至“中控系统”进行分析、预测，从而确定反应状态和进程，“中控系统”根据分析结果、反应状态和进程自动控制高温灭菌脱水反应工序的下一步操作。根据来料性质，高温灭菌脱水工序全过程自动检测、分析和操作，提高生产效率。

（2）传统工艺，进料仓与破碎机分开设置，通过较长的螺旋或皮带将动物固废从进料仓输送至破碎机，输送距离远，且由于动物尸体大小不一，容易造成堵塞。该技术在进料仓底部设置螺旋输送，进料仓与破碎机错位、连接设置，缩短输送距离，且进料仓底部螺旋输送不会堵塞，提高生产效率。

（3）破碎后的物料采用高压柱塞泵和管道输送至高温灭菌脱水反应釜，较传统输送方式密闭性更好，输送效率更高。

3、改善工艺流程

国内大多数动物固废高温灭菌脱水技术工艺流程大体相似，发行人在细节上对工艺流程进行改善，具体如下：

(1) 传统工艺破碎工序与固渣泵之间配备较长的喂料螺旋，该技术固渣泵与破碎机直接连接，取消喂料螺旋；

(2) 压榨脱脂后得到的残渣，常规工序需对其进行滚筒风冷、旋风除尘、布袋除尘、粉碎等后续处理才能达到打包外售标准。该技术处理后，残渣含水率、含油率低且块状较小，可直接包装，因此取消滚筒风冷、旋风除尘、布袋除尘、粉碎等工序。

(3) 在榨油机顶部配备深度脱水装置，物料达到合适的温度再进入榨油机，保证压榨效果稳定高效。

(三) 技术更替进展、技术的先进性以及行业发展方向

动物固废处理技术从最开始的简单填埋，后续的堆肥、热解碳化和传统湿法蒸煮工艺等更替发展，高温灭菌脱水工艺目前国内领先。

LRT 高温灭菌脱水技术先进性主要体现在：该技术完全适应国内动物固废物料复杂性和来料间歇性的特征，无害化处理技术参数满足欧盟标准，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、难以适应有害物料集中处理等行业问题。

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及扩散。

LRT 高温灭菌脱水技术是常规高温灭菌脱水技术的优化、升级，符合行业发展方向。

3-1-2 请发行人：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。

一、LHP 超高压分离技术

(一) 技术开发过程

时间	工作内容	备注
2010年5月	涉足生活垃圾压榨处理领域	了解生活垃圾处理技术，考察国内

时间	工作内容	备注
		生活垃圾分离处理项目案例。
2013年8月	确定厨余垃圾压榨处理方向	基于政策导向指引。
2013年8月~2017年2月	调研国内压榨技术项目案例,评估工程应用稳定、可靠性;调研国内外压榨机开发应用状况;总结现有设备的不足、缺陷;确定开发机型主要结构参数、结构原理、运行控制需求等设计方向。	在原理设计时,考虑国内外当时压榨机的不足、缺陷,在发行人自主研发的压榨设备上尽量避免上述不足和缺陷。
2015年8月	中标广州项目,厨余垃圾预处理采用“破袋+磁选+风选+压榨”的技术路线	基于之前的技术积累,投标时采用“预处理+厌氧发酵”技术路线处理广州项目厨余垃圾。
2016年3月	赴美国考察类似项目	美国有用压榨设备处理生活垃圾,运行情况较好。由于厨余垃圾与未分类的生活垃圾性质相差较大,经评估认定其设备工作原理不适用广州厨余垃圾预处理。
2016年9月	赴德国和意大利考察	德国:压榨设备处理未分类的生活垃圾,后用因运行情况较差,该压榨机转而处理园林垃圾。 意大利:仅考察到有用压榨机处理未分类的生活垃圾案例,机型较大,经评估机型和设备原理不适用广州厨余垃圾性状。
2017年2月	开始 LHP 超高压分离技术路线 (“破袋+磁选+压榨干湿分离+除杂制浆+除砂”)设计。	总结在龙岗项目餐饮垃圾处理运行经验和全球餐饮、厨余垃圾处理项目调研结果,以及初期的建模模拟等,对投标时的厨余垃圾预处理技术进行了细化和优化。
	确定广州项目 LHP 超高压分离技术核心设备压榨机采用自行研发、设计。并确定配套设备除杂制浆机、除砂机、螺旋输送机等也自主开发、设计。	经全球考察,市场不能购买到成熟、可靠且适合广州项目厨余垃圾性状的压榨机。
2018年2月底	经计算、建模、工况的模拟仿真验证等工作,完成 LHP 超高压分离技术核心设备压榨机初代以及配套设备除杂制浆机、除砂机、螺旋输送机等的研发设计。	完成对压榨机核心压榨零部件的压榨孔径、腔室尺寸、主机整体安全系数、整体强度刚度、疲劳寿命等的设计。尤其针对国内厨余垃圾性状,对压榨腔孔径的布置和数量、结构等进行创新性设计。
2018年2月~10月	自主研发、设计的核心设备压榨机以及配套设备除杂制浆机、除砂机等,进行委外加工供货商的招标、比选。	我司提供设计图纸,供货商按图加工。
	其中压榨机主体部件拆分为四个部分,分别委托4个加工厂进行生产。	为保护知识产权,防止被抄袭,对于压榨机,公司仅提供纸质版签字图纸给供货商(未提供电子图纸)。
2018年4月~2019年10月	其他常规、通用设备采购、安装。	包括抓斗、行车、泵等。

时间	工作内容	备注
2019年8月	经过生产和运输,自主研发设计的压榨机到达广州项目现场。	
2019年11月	自主研发的压榨机完成安装、调试,同期LHP超高压分离技术整条技术路线设备均安装、调试完成。	调试完成后,除正常检修外,一直稳定运行。
2020年8月	中标中山项目	该项目处理对象包括厨余垃圾
2020年8月~2021年4月	总结初代LHP超高压分离技术在广州项目运行的经验,对初代技术进行升级、改造,开发二代LHP超高压分离技术。同时,升级、改造核心设备压榨机。	于2020年8月完成二代LHP超高压分离技术路线设计,技术路线为“破袋+压榨干湿分离+除杂制浆+除砂”,并于2020年11月将技术路线设计图纸(即工艺图)、土建配合图纸提交给中山项目的设计院。
2021年4月	完成二代压榨机的升级、改造设计,并将其分为3个主要部件进行委外加工生产。	设备生产中。
2022年3月	委外加工生产二代压榨机,现场组装。	设备安装调试中。

(二) 核心研发人员

LHP超高压分离技术核心研发涉及机械制造、电气设计、液压设计、管道设计等学科,核心研发人员有两人。

研发组组长袁艺东,2008年~2013年一直从事生活垃圾压缩转运、生活垃圾干湿分离、餐厨垃圾油水分离、果蔬垃圾处理技术应用的研究及相关设备的研发设计。在2013年来到发行人公司之前已具备5年的技术积累,从事过工艺设计、设备选型及总图等的设计。2013年至今一直负责LHP超高压分离技术的研发工作。

另一名核心成员王腾飞,本科专业是过程装备与控制工程,研究生专业是机械设备,主攻重型装备机械强度与设备疲劳寿命预测,从事CAE领域研究超过6年,具备丰富的重型装备建模、设备安全系数设计及整体压榨机设计经验。

(三) 外购设备说明

LHP超高压分离技术核心设备压榨机由公司自主研发设计,并委外加工、生产;重要配套设备除杂制浆机、除砂机、螺旋输送机等也是公司自主研发设计,并委外加工、生产;常规通用设备直接市场采购,如抓斗、破碎机、泵等。

公司在研发 LHP 超高压分离技术的过程中和国内外同行有过较多交流，但没有购买外部技术，没有购买核心设备。

广州项目购买并安装了一台进口生活垃圾压榨机，是基于以下原因：考虑到当时国内生活垃圾分类未强制推行，广州相关城区垃圾分类效果可能不太理想，项目接收的原料厨余垃圾性状可能会接近未分类的生活垃圾，为保证该项目的成功运行，公司需要备选方案。2017 年公司第三次出国考察的意大利一款小型生活垃圾压榨设备，该小型设备处理生活垃圾现场运行情况相对稳定，故公司购买了一台该型号压榨机，打算作为备用设备，同时也可满足后续客户营销及宣传需要。

2019 年，全国全面推行生活垃圾分类工作。广州市生活垃圾分类效果好，广州项目接收到的厨余垃圾性状较好，公司自主研发的 LHP 超高压分离技术能稳定、高效地对厨余垃圾进行预处理。

公司对进口生活垃圾压榨机进行参数调整，使其能够基本适合广州项目厨余垃圾性状。

中山市在 2021 年 10 月才开始实施生活垃圾分类，基于和广州项目同样的考虑，公司在中山项目也购买了一台进口生活垃圾压榨机备用。

（四）LHP 超高压分离技术自主研发合理性

综合以上 LHP 超高压分离技术路线设计、核心设备技术研发过程、研发人员组成及作为非标设备核心部件委外加工等情况，LHP 超高压分离技术为发行人自主研发具有合理性。

二、LCJ 厌氧发酵技术

（一）技术开发过程

2010 年，发行人有环保工程项目涉足厌氧发酵系统；2013 年，发行人中标龙岗项目，处理规模为 230 吨/天餐饮垃圾。广泛调研、比选和评估餐饮垃圾处理技术，发现“预处理+湿式厌氧发酵”是主流工艺，但发现在餐饮、厨余垃圾等有机固废细分领域，湿式厌氧发酵技术存在以下行业问题：

- （1）具有大规模、长期稳定运营的厌氧发酵系统业绩的供货商较少；
- （2）

多数厌氧发酵效果一般，特别是餐饮垃圾项目，发酵后浆料 COD 平均大于 10000mg/L，仍有较多有机质未被分解；

(3) 搅拌方式多样，大多搅拌效果一般，罐顶浮渣聚集，结壳严重，罐底沉砂；

(4) 厌氧罐排砂困难，排砂管易堵塞；

(5) 温度控制不稳定，且成本较高，运行效果较差；

(6) 罐体易被腐蚀；

(7) 厌氧发酵系统造价高。

发现行业内的问题后，发行人决定研发高效的 LCJ 厌氧发酵技术，具体开发过程如下：

时间	工作内容	备注
2010 年	涉足厌氧发酵技术	早期承包的一些废水处理工程，有涉及厌氧发酵技术。
2013 年 5 月	中标龙岗项目，全国开展餐饮垃圾处理技术调研、比选和评估，发现湿式厌氧发酵技术是主流工艺，但存在较多行业问题。	龙岗项目处理餐饮垃圾规模为 230 吨/日
2013 年 8 月 ~2015 年 8 月	确定自主研发、设计 LCJ 厌氧发酵技术，包括： 1、优化厌氧发酵技术路线； 2、相关核心设备，如厌氧罐体、水解罐体、正负压保护器等。	龙岗项目厌氧系统建设期间，经广泛调研，发现国内厌氧发酵行业存在如下问题： 1、搅拌方式多样，大多搅拌效果一般，罐顶浮渣聚集，结壳严重，罐底沉砂； 2、厌氧罐排砂困难，排砂管易堵塞； 3、温度控制不稳定，且成本较高，运行效果差； 4、造价高； 5、罐体易被腐蚀。
2015 年 5 月 ~2016 年 9 月	积累厌氧发酵技术运行经验	自主运营龙岗项目厌氧发酵系统，在该过程中不断发现问题、解决问题，并总结相关经验。
2015 年 8 月	中标广州项目，确定采用自主研发设计的 LCJ 厌氧发酵技术	1、该项目有机固废处理规模为 2040 吨/日，采用“预处理+厌氧发酵+沼气净化与利用”技术路线。 2、确定采用内容包括：自主研发设计的 LCJ 厌氧发酵技术路线；自主研发设计的水解罐罐体、大型厌氧发酵罐罐体及其配套正负压保护器、取样箱等。

时间	工作内容	备注
2015年8月~2016年9月	完成广州项目厌氧发酵系统初步设计。	
2015年8月~2017年12月	LCJ厌氧发酵技术成型： 1、针对广州项目 LCJ 厌氧发酵技术路线具体细节以及核心设备设计进行优化； 2、完成广州项目厌氧发酵系统全部设计，包括技术路线和核心设备设计。	LCJ厌氧发酵技术优化内容主要包括： 1、设计协调同时处理多种物料的厌氧发酵技术； 2、采用 CAE 应力分析、CFD 流体动力分析等，设计大型厌氧发酵罐； 3、除砂系统的设计优化； 4、温度控制系统的设计优化；5、水解罐、厌氧发酵罐的防腐设计优化； 6、设计“智控中心”等。
2017年5月~2018年12月	广州项目厌氧发酵系统设备采购： 1、核心设备自主设计完，委外加工生产或发包现场制作。 2、常规设备搅拌机的定制采购。 3、通用设备直接市场采购，如泵、换热器等。	搅拌机为定制生产：发行人提出搅拌机设计工艺参数、材质、搅拌方式等要求，供货商按发行人要求进行搅拌机的设计、加工、生产。
2018年12月~2019年7月	1、广州项目厌氧发酵系统完成全部设备安装、调试； 2、系统进入正式运行，LCJ厌氧发酵技术正式在广州项目进行实际应用。	项目运行至今，有机质降解效率高，系统运行稳定、可靠，未发生过酸化等非正常情况。
2019年9月~2020年11月	总结广州项目建设过程经验，工艺技术路线设计经验，相关设备设计经验以及 LCJ 厌氧发酵技术在广州项目的运行经验，对 LCJ 厌氧发酵技术进行升级设计。	厌氧系统启动对后期运行情况非常关键，广州项目厌氧启动各步骤控制得较好，为后期稳定运行奠定基础。
2020年8月	中标中山项目，确定继续采用 LCJ 厌氧发酵技术	该项目有机固废处理规模为 1004 吨/日，采用“预处理+厌氧发酵+沼气净化与利用”技术路线。
2020年11月	升级版 LCJ 厌氧发酵技术完成设计。	升级内容主要包括： 1、厌氧系统采用全三维设计，节约成本； 2、取样箱采用全密闭设计，无臭气外溢； 3、水解罐呼吸口进行微负压收集臭气，厌氧系统所有罐体全密闭。
2020年12月~2021年10月	中山项目厌氧发酵系统设备采购： 1、核心设备自主涉及，委外加工生产或发包现场制作。 2、常规设备搅拌机的定制采购。 3、通用设备市场直接采购。	1、自主研发设计设备包括：厌氧罐罐体、水解罐罐体、厌氧罐正负压保护器、全密闭取样箱、沼气粗过滤器等。 2、常规通用设备包括泵、换热器等。
2021年1月~2021年11月	升级版 LCJ 厌氧发酵技术设备安装、调试 完成 。	2021年底完成。

时间	工作内容	备注
2022年3月	设备试运行中。	

（二）技术核心人员

LCJ 厌氧技术研发涉及机械制造、微生物工程、环境工程等学科，核心研发人员有两人。

核心研发人员杨友强，华南理工大学全日制博士、环境工程高级工程师、注册环保工程师，在该技术研发主要负责工艺开发设计，配套除臭、废水处理设计，主要核心设备设计指导以及技术的升级改造等。

核心研发人员方勇，环境工程硕士研究生，主攻厌氧发酵技术研究。自毕业即进入发行人公司，2008 年至今一直主管厌氧微生物技术的研发及厌氧工艺设计、设备研发等工作，在此期间发表过多篇论文并获得多项专利。

（三）外购设备说明

核心设备全部自主研发、设计，并委外加工生产或现场制作，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。搅拌机为定制生产，公司提出设计工艺参数、材质要求、搅拌要求等，供货商按照发行人要求进行搅拌机的设计、加工、生产，我方进行复核和认可后，方可进行正式生产。非核心设备市场直接采购，如泵等常规、通用设备。

（四）LCJ 厌氧发酵技术自主研发合理性

综合以上技术及核心设备技术研发过程、研发人员组成及设备采购情况，LCJ 厌氧发酵技术为发行人自主研发具有合理性。

三、LBD 生物柴油生产技术

（一）技术开发过程

2010 年，发行人即关注废弃油脂深化加工为生物柴油的技术；2011 年~2013 年，对国内外生物柴油生产技术进行了调研，发现作为生物柴油生产主流工艺的酸碱两步法存在以下缺点：

（1）国内生物柴油生产原料主要为各种废油，原料来源复杂，品质参差不齐，因此对生产工艺要求较高；且原料油市场价格波动较大。

(2) 催化剂为酸、碱两大类，但酸、碱种类较多，行业内催化剂选择五花八门，生产效率、产品得率也因此高、低不同。

(3) 蒸馏工序设计较为传统，产品品质和产品得率较低。

(4) 生物柴油生产过程中产生含高浓有机物的废水，成为行业难题。

2013年5月，中标龙岗项目，项目建设内容包括以废弃食用油脂为原料生产生物柴油，为保证项目的稳定运行，提高项目收益，发行人决定研发、设计生物柴油生产技术解决行业难题，发行人LBD生物柴油生产技术具体开发过程如下：

时间	工作内容	备注
2011年9月~2013年6月	1、重点调研国内外废弃油脂制备生物柴油技术及案例，评估现有示范项目应用技术稳定性和可靠性； 2、调研生物柴油生产技术研究进展，总结存在的不足和缺陷； 3、确定酸碱催化技术为生物柴油生产技术研发方向。	基于国内废弃油脂原料杂质含量高、酸值高等复杂性质，考察评估国内工业化处理技术特点，发现酸碱催化技术为主流技术，但在催化剂选择和反应参数设计等方面存在问题。发行人在生物柴油生产技术开发中避免上述问题。
2013年5月	中标龙岗项目，生物柴油生产系统技术路线为“前处理+酸碱催化转酯化”	组建研发团队，针对该项目以废弃食用油脂为原料生产生物柴油开展研发、设计，包括具体的技术路线设计和核心设备设计。
2013年6月~2015年8月	针对龙岗项目生物柴油生产系统： 1、优化技术路线； 2、自主研发、设计核心设备。	通过分析目前国内外已工业化应用的生物柴油生产技术在运行中存在反应参数控制不精准，产品得率低，质量差，催化剂种类繁多，因催化剂而产生的环保问题较为严重等问题，综合国内废弃油脂原料的复杂性，优化工艺流程、反应参数、控制过程、催化剂等角度进行技术路线的研发，并自主进行核心设备蒸馏塔的设计，提高产品得率和品质，杜绝环保问题，即LBD生物柴油生产技术。
2015~2016年	1、自主研发设计的核心设备委外加工； 2、针对该技术中通用、常规设备直接市场采购，如泵、搅拌机等。	核心设备由发行人提供设备生产加工图纸，供货商按图加工。
2016年	1、自主研发的核心设备完成安装、调试，同期LBD生物柴油生产技术整条技术路线设备等均安装、调试完成。 2、经调试，该系统稳定运行，证明LBD生物柴油生产技术研发成功。	龙岗项目30吨/日废弃油脂制备生物柴油项目投产。
2016~2019年	公司在生物柴油工业化生产的基础上不断进行工艺优化、技术创新，积	获授多项专利，日常运行数据显示：生物柴油产品品质满足欧盟标准，生

时间	工作内容	备注
	极实施研发成果转化,产品的质量和生产效率随着技术的不断进步而提升。	物柴油得率大于 95%。
2020 年初	广州项目生物柴油制备系统启动建设,技术路线为改进版 LBD 生物柴油生产技术	发行人总结龙岗项目生物柴油制备系统运行情况,对广州项目生物柴油处理技术进行了优化,开发改进版 LBD 生物柴油生产技术。
2021 年	1、改进版 LBD 生物柴油生产技术中核心设备及外购设备均完成安装、调试,整条技术路线设备在广州项目工业化应用。 2、开展酶法生产生物柴油技术的研发工作。	1、广州项目生物柴油生产系统已正式投入运行。 2、研究开发更为环保的酶法生物柴油生产技术。

(二) 核心研发人员

LBD 生物柴油生产技术研发涉及化工专业、环保专业、自动化及电气相关专业,发行人通过龙岗项目和广州项目两个项目的工业化生产已深谙生物柴油生产与有机固废环境园协同的优势,因此 LBD 生物柴油生产技术主要以化工专业研发为主。

LBD 生物柴油生产技术研发组组长苏跃华,1997 年开始接触生物柴油领域,2002 年开展生物柴油研发工作,2004 年进行生物柴油技术中试试验,2006 年~2008 年负责工业化生物柴油生产技术试验研究,2013 年进入发行人作为研发组组长负责 LBD 生物柴油生产技术研发工作,至今已积累近 20 年生物柴油研发与生产试验经验,目前正带领其他研发人员攻克酶法制生物柴油技术。

核心研发人员杨友强,华南理工大学全日制博士、环境工程高级工程师、注册环保工程师,在该技术研发主要负责工艺开发设计、配套除臭、废水处理设计,主要核心设备设计指导以及技术的升级改造等。

(三) 外购设备说明

核心设备由发行人自主研发、设计,并委外加工生产,如蒸馏塔,即由公司设计图纸,供货商按照发行人图纸进行加工、生产。配套设备,如罐、槽、陶瓷反应釜等,公司提出设计工艺参数、材质、有效容积等技术要求,供货商按照发行人要求进行设计、加工、生产。常规、通用设备市场直接采购,如搅拌机、泵等。

（四）LBD 生物柴油生产技术自主研发合理性

综合以上技术及核心设备技术研发过程、研发人员组成及设备采购情况，LBD 生物柴油生产技术为发行人自主研发具有合理性。

四、LRT 高温灭菌脱水技术

（一）技术开发过程

2005 年，发行人为深圳市卫生处理厂建设工程（动物固废处理项目）提供可行性研究技术服务，正式进入动物固废处理领域。2006 年~2014 年，主要通过 EPC 方式为客户提供动物固废处理技术服务。当时国内动物固废处理项目主要有两大类，其优缺点如下：

项目类型	优点	缺点
采用国内设备项目	设备便宜，采购方便	1、核心杀毒灭菌设备为常压蒸煮罐，无法完全杀灭病原体，无法彻底进行无害化； 2、产生大量的高浓臭气，造成环境二次污染； 3、没有对动物固废进行资源化利用。
采用国外进口设备项目	对于单一物料的动物固废可高效进行无害化、资源化处理	1、采购周期长，难以满足市场的高速发展需求； 2、每条生产线只能处理单一物料，难以满足国内复杂物料的处理要求； 3、国外动物固废处理标准与我国制定的处理标准存在不一致； 4、设备价格高，对一些以农业为主的县市负担太重，难以推广； 5、处理速度慢、能耗高、副产品品质较低。

针对当时国内动物固废处理技术的缺陷，发行人开始自主研发、设计 LRT 高温灭菌脱水技术路线，以及相关核心设备。LRT 高温灭菌脱水技术研究开发过程具体如下：

时间	工作内容	备注
2005 年	涉足动物固废处理领域	受深圳市环境卫生管理处委托为深圳市卫生处理厂建设工程提供可行性研究技术服务。在该项目服务过程中，发行人动物固废处理技术研发团队在全球开展了市场需求、处理技术等调研，积累了相关的基础。
2006~2013 年	1、为深圳市卫生厂（新建）项目提供施工服务，并提供主要设备。该项目采用高温灭菌脱水技术处理动物固废，于 2009 年正式投产运行。 2、为浙江省海盐项目提供施工服务和主要设备。	1、应深圳市建安（集团）股份有限公司委托深入调研、学习国内外的动物固废无害化处理技术。经过广泛的对比、分析、总结，确认高温灭菌处理工艺，并应业主指定整条生产处理线采用国外高温灭菌脱水

时间	工作内容	备注
		技术路线及进口设备。 2、海盐项目也采用国外高温灭菌脱水技术路线及进口设备。
2010~2013 年	确定动物固废 LRT 高温灭菌脱水技术研究	1、基于深圳卫生厂运行情况发现，进口设备并不适用于国内物料种类复杂、腐败程度高的特性，而只适用物料单一且质量较好的大规模连续性生产； 2、国内动物固废处理直接加热无脱水过程，无法完全杀灭病原体； 3、发行人研发动物固废 LRT 高温灭菌脱水技术旨在适应国内动物固废原料复杂性及工艺设备能够满足欧盟标准。
2013~2015 年	1、对 LRT 高温灭菌脱水技术路线进行开发； 2、开发设计核心设备。	1、调研国内外高温灭菌脱水技术，评估优劣势，在适应国内物料性质的前提下，对技术中各个环节进行深度设计； 2、对技术中涉及的核心设备如反应釜等进行建模设计。
2015 年	中标广州项目，动物固废处理采用 LRT 高温灭菌脱水技术	组建研发团队针对该项目开展研发、设计，包括具体的技术路线设计和核心设备设计。
2017~2018	公司在动物固废无害化处理项目运行的基础上不断进行工艺优化、技术创新，积极实施研发成果转化，产品质量和生产效率随着技术的不断进步而提升。	1、完成核心设备反应釜的升级研发； 2、完成真空脱水技术升级；
2017~2019 年	先后中标浏阳、阳春、湘乡、饶平、修水等项目	将升级后的 LRT 高温灭菌脱水技术应用到中标项目中，破碎粒径、反应温度、时间等参数符合欧盟标准，传质传热均匀稳定，既利于提高产品品质又利于杀灭病原体。
2019 年	1、广州项目完成技术路线设计及核心设备研发应用与辅助性设备采购、安装调试。 2、广州项目正式稳定运行。	广州项目 40 吨/日动物固废无害化处理项目投产。
2020 年	中标中山项目，动物固废处理采用 LRT 高温灭菌脱水技术	组建研发团队针对该项目开展研发、设计，包括具体的技术路线设计和核心设备设计。
2021 年	针对中山项目开展：LRT 高温灭菌脱水技术中关键设备委外加工制作以及部分常规通用型设备选型、采购	发行人仍在不断的进行技术优化、升级和改造。

(二) 核心研发人员

LRT 高温灭菌脱水技术研发涉及到环境工程、机械工程、化学工程等多个专

业技术。该技术核心技术人员主要有：

陈建湘，清华大学环境工程和化学工程双学士，工商管理博士，在该技术研发过程中主要进行方向性指导和推动技术的工业化应用，总结经验并反馈给研发团队。

杨友强，华南理工大学全日制博士、环境工程高级工程师、注册环保工程师，在该技术任研发主要负责人，负责工艺开发设计、配套除臭、废水处理设计，主要核心设备设计指导以及技术的升级改造等。

余海彪，机械工程师，主要负责核心设备的开发设计，如高温灭菌脱水反应釜、中间物料缓存仓等，以及工艺、设备的升级改造等。

（三）外购设备说明

核心设备由发行人自主设计，并委外加工生产，如高温灭菌脱水反应釜等。配套设备料仓、螺旋输送机、加热罐等也由发行人自主设计，并委外加工生产。常规、通用设备则直接市场采购，如泵、管材、仪表、阀门等。

（四）LRT 高温灭菌脱水技术自主研发合理性

综合以上技术及核心设备技术研发过程、研发人员组成及设备采购情况，LRT 高温灭菌脱水技术为发行人自主研发具有合理性。

3-1-3 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。

回复：

一、发行人报告期各期工程建造业务的收入和毛利占比情况

将公司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，具体如下：

单位：万元

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

将公司毛利分类列示为与工程建设及与运营有关及其他业务，具体如下：

单位：万元

毛利分类	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
1、工程建设	10,016.80	25.16	14,706.51	54.51	11,166.18	71.51
（1）有机固废处理	8,430.62	21.17	171.37	0.64	550.22	3.52
（2）生活垃圾处理	1,574.43	3.95	13,227.20	49.02	6,648.74	42.58
（3）环境工程	11.74	0.03	1307.94	4.85	3967.22	25.41
2、运营（受托运营和投资运营）	29,744.64	74.71	12,212.17	45.26	4,346.48	27.84
（1）投资运营	29,744.64	74.71	12,212.17	45.26	4,296.56	27.52
①有机固废处理	23,467.51	58.94	12,212.17	45.26	4,296.56	27.52
②生活垃圾处理	6,277.14	15.77	-	-	-	-
（2）受托运营	-	-	-	-	49.92	0.32
3、其他业务收入	53.78	0.14	64.16	0.24	100.48	0.64
合计	39,815.23	100.00	26,982.84	100.00	15,613.14	99.99

由上表可见，2021年、2020年、2019年，发行人工程建造业务的收入金额占公司总营业收入的比例分别为**37.24%**、69.97%、74.39%，工程建造业务的毛利金额占公司总毛利额的比例分别为**25.16%**、54.51%、71.51%，均呈逐年下降趋势，主要由于报告期内发行人的广州项目、高州项目、吴川项目等大型项目相继投入运营，运营收入占比逐年提高，2021年运营业务收入占比已达到**62.30%**、运营业务毛利占比已达到**74.71%**。

二、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

（一）发行人主营业务中工程施工的具体内容

发行人主要通过BOT、BOO等方式取得有机废弃物处理等公共基础设施项目的特许经营权，对项目实施投资、建设和运营。发行人所承担的工程施工（工程建造）是整个BOT、BOO业务全链条下的其中一个环节，是为了特许经营项目达到预期功能、正常运营前的必经阶段。

发行人主营业务中工程施工典型项目包括广州生态环境园、高州生态环境园和吴川垃圾焚烧项目等有机固废处理项目。施工具体内容包含完整配套的一系列建构筑物，以实现有机固废无害化处理、资源化利用以及污染防治的功能，涵盖多个环保子行业，系专业的多项技术、多个设备的有机固废处理集成系统，既包含固体废物的处理和利用、大气污染（含臭气）防治、水污染防治、噪声控制等环保专业工程，也包含了土木工程的房屋、道路、给水和排水等工程。

（二）发行人主营业务与土木工程建筑业或建筑安装业的差异

1、服务内容不同

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。

发行人主要通过BOT、BOO等特许经营方式从事有机固废项目、生活垃圾焚烧发电项目的投资、建设和运营，服务内容包括开展前期规划用地、环评、能评、项目申请核准等前期手续，并对项目进行投融资、设计、建设、运营、债务

偿还、资产管理和维护，并按约定在特许经营期满时将该项目无偿移交给项目授权方，与土木工程建筑业及建筑安装业存在较大差异。

2、技术要求不同

土木工程建筑业和建筑安装业一般主要应用房屋、道路、铁路、运输管道、隧道、桥梁、给水和排水等专用的建筑或安装技术，而发行人在项目实施过程中需要应用多种垃圾无害化及资源化的专用技术，例如 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，同时还需要使用常规土建实施和安装技术。因此，发行人和土木工程建筑业及建筑安装业在技术要求层面存在较大差异。

3、验收标准不同

土木工程建筑业和建筑安装业通常是按照图纸完成建构物的建设及安装，满足结构力学要求和安装技术规范要求。

发行人主要从事有机固废项目、生活垃圾焚烧发电项目的投资、建设和运营，以达到将有机固废及生活垃圾无害化及资源化的目的，需要遵循国家相关法律法规和技术规范要求，包括《餐厨垃圾处理技术规范》（CJ184-2012）、《粪便处理厂设计规范》（CJ64-2009）以及《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）等。此外，发行人项目需严格执行国家环保标准，包括《大气污染物综合排放标准》（GB16297--1996）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等规定，与土建和安装业存在较大差异。

三、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”

（一）结合《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定，说明发行人行业划分是否准确

根据《上市公司行业分类指引（2012 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，发行人主营业务为环境保护与资源节约综合利用，其营业收入占比在 99% 以上，因此

按照环境治理业务认定行业归属，归属为水利、环境和公共设施管理业（N）。发行人主要通过 BOT、BOO 等特许经营方式从事有机固废、生活垃圾的无害化处理和资源化利用，属于水利、环境和公共设施管理业（N）第 77 条生态保护和环境治理业，因此行业划分为 N77。

（二）结合同行业上市公司行业分类情况、工程建造业务的收入和毛利占比情况及主营业务中工程施工内容，说明发行人行业划分是否准确

同行业上市公司行业分类情况、主营业务中工程施工内容及工程建造业务的收入和毛利占比情况列示如下：

序号	公司名称	所属证监会行业代码	主营业务	项目实施管理方式	营业收入中工程建造业务占比	毛利中工程建造业务占比
1	深水海纳	N77	聚焦工业污水处理和优质供水等环保水务业务。	公司运营模式主要是投资运营模式、委托运营、工程建设模式等。 BOT 模式下公司承担项目投资、建设、运营，项目建设阶段将建设工程分包给母公司，合并报表确认工程建造收入，运营阶段确认运营服务收入，特许经营期满后整体移交客户。	2020:63.3% 2019:72.48%	2020:54.82% 2019:66.01%
2	中兰环保	N77	从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务。	公司生产服务模式主要是工程承包（EP, EPC）、项目运营模式（BOT），EPC 和 BOT 模式下公司将承担了项目投资建设，公司负责材料及设备采购，将土石方工程、地基工程、劳务等非核心工作对外分包。	2020:75.27% 2019:87.68%	2020:77.75% 2019:86.57%
3	华骐环保	N77	从事水环境治理的专业服务，向客户提供 BAF 工艺	公司主要经营模式为销售污水处理设备，水环境治理工程项目总承包（EPC）或专业	2021: 77.84% 2020: 74.41% 2019:63.32%	2021:69.99% 2020:61.14% 2019:45.99%

序号	公司名称	所属证监会行业代码	主营业务	项目实施管理方式	营业收入中工程建造业务占比	毛利中工程建造业务占比
			技术及核心产品、智能化污水处理设备、水环境治理工程服务，以及从事污水处理投资运营服务。	承包（EP），以及污水处理投资运营模式（BOT）。在 EPC 模式下，公司负责设计、采购、建造，土建施工一般分包管理，BOT 模式下设立项目公司，负责项目投资、建设、运营。		
4	三峰环境	N77	从事垃圾焚烧发电相关业务，从事垃圾焚烧发电相关业务。	公司的经营模式是垃圾焚烧发电项目的投资运营模式，EPC 建造模式，以及核心设备的制造业务。投资运营业务是要为 BOT 模式，公司通过招标获得项目后签署协议，设立项目公司，筹集资金建设和运营，收取运营费用。EPC 模式下，负责项目设计、建设、施工全流程，完成后收取费用。	2021:37.42% 2020:48.47% 2019:43.81%	2021:10.38% 2020:15.59% 2019:15.40%
5	中环环保	N77	从事污水处理业务和环境工程业务，提供污水处理相关技术和产品的研究开发、设计咨询、工程建设、投资与运营等服务	污水处理业务以 BOT、TOT、BOO 模式投资运营，公司设立项目公司，进行污水处理厂的建设。环境工程业务主要为工程承包模式，公司进行工程设计、施工、采购等，并将部分业务发包给分包企业。	2021:57.58% 2020:70.96% 2019:71.11%	2021:36.47% 2020:48.47% 2019:47.48%
	发行人		从事有机固废（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、城市生活垃圾的无	主要经营模式为通过 BOT、BOO 提供项目投资、建设、运营服务。通过 EPC、工程分包、EPCO 提供项目建造服务，收取工程	2021:37.24% 2020:69.97% 2019:74.39%	2021:25.16% 2020:54.51% 2019:71.51%

序号	公司名称	所属证监会行业代码	主营业务	项目实施管理方式	营业收入中工程建造业务占比	毛利中工程建造业务占比
			害化处理及资源化利用，提供相关环境工程服务	款。		

注：上述同行业可比上市公司数据均来自于其年度报告及招股说明书；截至本反馈回复日，深水海纳（300961.SZ）、中兰环保（300854.SZ）尚未披露2021年年度报告。

据上表，同行业可比上市公司主营业务涉及环保水务业务、污染防治系统构建和运营业务、水环境治理工程服务、垃圾焚烧发电业务、污水处理业务和环境工程业务。发行人主要通过BOT、BOO等特许经营方式从事有机固废项目、生活垃圾焚烧发电项目的投资、建设和运营，在主营业务、项目实施管理方式上与已上市的生态保护和环境治理业（N77）的公司均类似。

此外，上述同行业可比上市公司均通过BOT、BOO、EPC等方式从事环境治理项目的投资、建设和运营。BOT和BOO中的B是Build的首字母，表示“建设”是公司业务必不可少的一部分，但也仅是整个业务链中的一部分，工程建造收入占营业收入比例较高亦为较普遍的情形。

综上所述，发行人应属于生态保护和环境治理业（N77），不属于《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”。

四、发行人符合创业板定位

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号），发行人隶属于战略性新兴产业中的“7、节能环保产业”之“7.2.5 环境保护及污染治理服务”。根据国家统计局发布的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》（国统字[2018]111号），环境综合治理业务属于“先进环保活动（0402）”大类下“环境保护与污染治理活动（040202）”。故发行人主营业务符合战略性新兴产业发展方向，不属于《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》第四条规定的负面行业清单所列行业。

发行人从事新兴的环境治理细分领域并开发了系列有机固废无害化、资源化领域高附加值的核心技术产品，具有持续的创新能力和创新能力，依靠创新、创造、创意开

展业务，具有较强的技术实力和丰富的项目投资、建设、运营经验，具有较好的成长性。公司所属行业符合《战略性新兴产业分类（2018）》和《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》的行业目录，公司主营业务属于新产业、新业态、新商业模式的范畴。

因此，发行人符合创业板的产业定位要求。

3-2 请保荐人、发行人律师发表明确意见。

一、核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、访谈了发行人技术总监、核心技术人员等，了解公司核心技术情况、研发过程、研发人员情况、同行业技术情况等；了解公司工程建造的主要内容。

2、查阅发行人自主研发过程的相关国内外调研资料、核心技术的工艺设计图纸、核心设备的对外委托加工协议、国外采购设备的合同，根据相关日期及资料，了解发行人自主研发的过程，分析国外采购设备与自主研发的关系等。

3、查阅发行人工程建造的相关合同，查阅《上市公司行业分类指引（2012年修订）》等法规、同行业公司招股说明书及年度报告等，分析发行人所属行业的准确性及行业惯例。

二、核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人技术具有先进性、符合行业发展方向。

2、发行人核心技术属于自主研发的，具有合理性。

3、发行人的行业划分准确，不属于《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”、发行人符合创业板定位。

四、关于关联交易

申请文件及问询回复显示：

(1) 2020年6月的增资中，发行人向广东资江支付其直接推荐的投资者实际投资金额3%的中介服务费，向广东资江支付间接推荐的投资者实际投资额1.317%的中介服务费。

(2) 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。

(3) 广东华迪投资集团有限公司和广东资江投资有限公司为发行人关联方。

请发行人：

(1) 说明基于寻找投资者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相关中介服务的原因及必要性，按照投资额比例支付中介服务费的定价依据及公允性，是否为行业普遍做法。

(2) 说明向广东京源环保科技有限公司采购污水处理技术的具体内容、原因及必要性，定价依据及公允性。

请保荐人及申报会计师、律师逐项说明对上述事项的核查程序、核查措施、核查依据和核查结果，并发表明确意见；同时，对关联方资金往来的合法合规性、发行人内控制度是否有效、公司治理是否完善发表明确意见。

4-1-1 请发行人：说明基于寻找投资者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相关中介服务的原因及必要性，按照投资额比例支付中介服务费的定价依据及公允性，是否为行业普遍做法。

回复：

一、基于寻找投资者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相关中介服务的原因及必要性

广东华迪投资集团有限公司（以下简称“广东华迪”）、广东资江投资有限公司（以下简称“广东资江”）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。2020年3月18日，发行人刚撤回港股的发行申请，公司高州生态环境园、吴川垃圾发电项目所需的投入较大，占用公司资金较多，为了尽快募集所需资金，支撑公司的快速发展，发行人计划在境内开展股权融资。为了引进更专业的，更有战略合作潜力的股东，公司决定聘请专业的融资机构提供财务顾问服务。广东华迪开展合作的投资机构多，对股权融资比较熟悉，具有一定的股权融资财务顾问服务经验。同时，与公司合作多年，对公司更加熟悉了解。因此，发行人决定聘请广东华迪、广东资江以及其他融资中介机构（包括广州启源投资咨询有限公司（费率 3.00%）、广州大象漫步投资有限公司（费率 2.00%）、上海荔美商务咨询中心（费率 2.00%）等）并签署财务顾问服务协议。故公司向广东华迪、广东资江采购相关中介服务具有必要性。

二、按照投资额比例支付中介服务费的定价公允，为行业普遍做法

2020年，发行人共进行了两次股权融资，广东华迪、广东资江作为专业的投资机构，推荐公司投资者后收取的中介服务费情况如下：

单位：万元

序号	中介机构	推介方式	推荐投资者投资金额	费率（%）	费用
1	广东资江	间接推介	8,999.98	1.32	537.70
		直接推介	13,972.23	3.00	
2	广东华迪	直接推介	5,000.00	0.96	48.00

发行人2020年6月的增资中，为其直接推荐的投资者实际投资（金额为13,972.23万元）向广东资江支付的中介服务费费率为3%，为其间接（委托第三方财务顾问）推荐的投资者实际投资（金额为8,999.98万元）向广东资江支付的中介服务费费率为1.32%（另外1.68%支付给第三方财务顾问）。

广东华迪的中介服务费率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%的费率计算中介服务费。

推荐投资者并按推荐投资者投资金额的一定比例收取中介服务费属于业内普遍做法。具体案例如下：

1、创业板上市公司仕净科技（301030.SZ）（2021年7月22日上市）

仕净**科技**的招股说明书（申报稿）披露，2016年7月22日，仕净环保与合银投资签订了《苏州仕净环保科技股份有限公司与上海合银投资管理有限公司关于仕净环保2016年第二次定向增发项目之财务顾问协议》。仕净环保因融资需求，委托合银投资担任其财务顾问，负责为仕净环保的定向增发项目向符合条件的适格投资人寻求融资并全权安排融资事宜。仕净环保根据合银投资帮助引入的融资金额支付3%的财务顾问费（不含增值税）。本次定向增发共募集资金9,240.00万元，产生财务顾问费用277.20万元。

2、科创板拟IPO企业云从科技（2021年8月4日提交注册）

云从科技的第二轮问询意见回复中披露，从6家非关联方企业采购融资咨询服务，融资费率分别为2.00%、3.00%、3.00%、3.00%、3.00%、2.50%。

3、科创板上市公司迈威生物（688062.SH）（2022年1月18日上市）

迈威生物的首轮问询意见回复中披露，2019年8月28日，发行人与财谱科技签署《服务协议》，约定：由发行人委托财谱科技提供专业融资中介服务，向发行人推荐潜在股权投资方并协助发行人与其推荐的股权投资方沟通并完成投资，佣金为财谱科技推荐的投资方实际向发行人支付的投资款的2.00%。

4、创业板拟IPO企业睿智融科（2021年7月27日问询）

睿智融科的招股说明书（申报稿）披露，2019年1月，公司与关联方上海慧嘉签订财务顾问合同，聘请上海慧嘉担任独家财务顾问，对公司私募融资提供财务顾问服务。协议约定，公司按照获得融资金额的3.00%向上海慧嘉支付财务顾问费。公司于2019年12月完成了2.00亿元股权融资，并向上海慧嘉支付了财务顾问费566.04万元（不含税）。该笔交易为偶发性关联交易，遵循市场化原则定价，交易价格公允。

5、科创板上市公司八亿时空（688181.SH）（2021年1月6日上市）

八亿时空的招股说明书披露，2017年，八亿时空融资顾问费系2017年两次非公开发行股票按照融资额2.00%向第三方机构支付的融资费合计269.71万元。

6、创业板拟IPO企业思维造物（2020年10月22日问询）

思维造物的第二轮审核问询回复中披露，思维造物与华兴泛亚签署的相关合

同的约定，融资服务费根据本次交易总金额的 5.00% 计算（个别投资人因前期与发行人有较深入的接触，其融资服务费按前述费率的 80.00% 计算），本次增资金额合计 36,842.11 万元。

前述案例中，推荐者收取的中介服务费一般处于 2%-3% 之间，广东资江、广东华迪收取的中介服务费费率与前述案例的费率无较大差异。广东资江、广东华迪居间费率定价依据为参考市场价格协商确定，定价公允，且为行业普遍做法。

4-1-2 请发行人：说明向广东京源环保科技有限公司采购污水处理技术的具体内容、原因及必要性，定价依据及公允性。

回复：

一、公司向广东京源环保科技有限公司采购污水处理技术的具体内容、原因及必要性，定价公允

因公司环保要求提高，龙岗项目的废水处理设施需要优化技术，降低排放废水中污染物占标率（指排放废水污染物浓度÷排放标准），提高环保安全系数。因此向广东京源环保科技有限公司（以下简称“广东京源”）采购污水处理技术，采购具体内容如下：广东京源为朗坤环境在龙岗项目中的废水（主要为餐厨垃圾浆料厌氧发酵后的沼液）处理工程提出技术咨询和设计咨询（包括但不限于方案设计、初步设计、施工图设计等方面的咨询）服务。

发行人在废水处理系统的技术、设计方面并不处于优势领域。公司的有机固废特许经营项目的大型废水系统的设计、技术等服务多向第三方采购。发行人的采购具有必要性。

科创板上市公司江苏京源环保股份有限公司（以下简称“京源环保”）是一家专注于工业水处理领域，依托工业废水电子絮凝处理技术、高难废水零排放技术和高难废水电催化氧化技术等自研核心技术，主要向大型企业客户提供工业水处理专业设备的研发、设计与咨询、集成与销售以及工程承包业务，其 2020 年年度报告显示，工业废污水处理业务收入 2.67 亿元。广东京源为京源环保于 2020 年 8 月 6 日设立的全资子公司，该公司主要负责环保技术和节能技术的开发服务，在污水处理领域具有较强的技术实力和充足的项目经验。

公司在 2020 年 9 月 5 日向广东新大禹环境科技股份有限公司、深圳市华尔

信环保科技有限公司以及广东京源发出技术需求文件，邀请三家公司对公司采购的污水处理技术服务进行报价，经过询比价程序，对三家公司的技术、服务、市场价格等进行综合评比估，并考察其综合实力、价格；3家公司报价分别为171.00万元、188.00万元及162.00万元，最终广东京源以服务费用总额162.00万元中标，并于2020年10月11日签订了《技术服务合同》，定价公允。

4-2 请保荐人及申报会计师、律师逐项说明对上述事项的核查程序、核查措施、核查依据和核查结果，并发表明确意见；同时，对关联方资金往来的合法合规性、发行人内控制度是否有效、公司治理是否完善发表明确意见。

一、对发行人向广东华迪、广东资江采购融资居间服务的核查情况

保荐机构、申报会计师及发行人律师履行了以下核查程序及措施：

1、核查公司与广东华迪、广东资江签订的《财务顾问协议》、《财务顾问协议之补充协议》，以及公司与其他方签订的财务顾问协议；访谈广东华迪、广东资江以及发行人董事会秘书，了解按照投资额比例支付中介服务费的定价是否公允，是否为行业普遍做法。

2、核查公司关联方主体资料；核查中介服务费的财务凭证；核查广东华迪、广东资江收款账户前后近一个月内的银行流水。

3、查询上市公司和拟上市公司公开披露的信息，核查按照投资额比例支付中介服务费的定价是否公允，是否为行业普遍做法。

保荐机构、申报会计师及发行人律师的核查依据为：

签署的财务顾问协议、访谈纪要、财务凭证、公司的《关联交易管理制度》、公司内部审议有关关联交易的决策文件、银行流水、上市公司和拟上市公司公开披露的信息等。

保荐机构、申报会计师及发行人律师的核查结果为：

基于寻找投资者向广东华迪、广东资江采购相关中介服务的原因属实，具有必要性，公司按照投资额比例支付中介服务费的定价系双方参考市场价格协商确定，定价公允，且为行业普遍做法。

二、对发行人向京源环保采购污水处理技术的核查情况

保荐机构、申报会计师及发行人律师履行了以下核查程序及措施：

1、核查京源环保和公司签署的《技术服务合同》；核查污水处理技术服务的成果、项目过程沟通资料；访谈京源环保以及发行人董事会秘书，了解向京源环保采购污水处理技术的原因、必要性、定价依据及公允性；

2、核查公司关联方主体资料；核查中介服务费的财务凭证。

保荐机构、申报会计师及发行人律师的核查依据为：

访谈纪要、技术服务合同、项目成果文件、项目沟通材料、上市公司江苏京源环保股份有限公司的公开披露信息、财务凭证、公司的《关联交易管理制度》、公司内部审议有关关联交易的决策文件等。

保荐机构、申报会计师及发行人律师的核查结果为：

公司向广东京源环保科技有限公司采购污水处理技术具有合理原因及必要性，通过询比价确定供应商及价格，定价公允。

三、发行人关联方资金往来合法合规、发行人内控制度有效、公司治理完善

除前述核查程序及措施以外，保荐机构、申报会计师及发行人律师还履行了以下核查程序及措施：

1、了解公司各项流程内部控制制度，执行穿行测试和内部控制测试，确认内部控制制度及流程设计的合理性及执行有效性；

2、获取并检查往来明细表，尤其是与关联方之间的往来，了解各明细科目的款项性质，并核对关联方资金往来明细与银行流水是否匹配；

3、检查与关联方签订的协议，访谈公司财务总监、董事会秘书等相关人员，了解与关联方往来的相关协议执行情况与交易背景，是否真实履行；

4、检查与关联方往来的审批手续、董事会决议等相关文件，查看相应三会资料，核查公司关联交易所履行的程序；

5、获取公司各项治理细则，访谈公司财务总监、董事会秘书等相关人员，

了解公司与关联方资金往来相关的治理结构及方针；

6、查阅公司关联方资料，查阅公司《关联交易制度》、关联交易的审批决策文件；

7、现场打印发行人、发行人子公司、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、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。

8、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。

保荐机构、申报会计师及发行人律师核查结果为：

1、报告期内发行人与关联方的业务往来具有合理性，已履行了必要的决策程序，定价公允，对发行人经营业绩无显著影响。

2、发行人与关联方发生的资金往来不存在违反《公司法》《证券法》《公司章程》《关联交易管理制度》及其他规范性文件限制性规定的情形，不存在损害发行人及股东利益的情形。

3、发行人内控制度有效，公司治理完善。

五、关于资金流水核查

申请文件及问询回复显示：

(1) 对于由于疫情原因无法前往的开户银行，保荐人、申报会计师寄发银行询证函与开户银行沟通将银行账户交易流水原件寄回；对与非自然人的资金往来选取标准为 200 万元以上。

(2) 在对发行人实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等关联自然人资金流水的核查中，保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印或由其直接向保荐人提供报告期内所有账户银行盖章版银行流水原件。

(3) 发行人实际控制人陈建湘、张丽音存在大额资金往来以及大额存现情形，陈建湘、张丽音大额资金往来主要为售房回款和购房支出，大额存现主要来源于租金收款和售房回款，存现用途主要为偿还购房贷款。

(4) 发行人环境园（餐厨）事业部总监廖蓉 2018 年 11 月 9 日通过 3 个账户借款 20 万元给废弃油脂供应商殷小明，该笔借款已于 2020 年 11 月归还廖蓉。发行人实际控制人张丽音于 2021 年 6 月 10 日借款 300 万元给项目公司小股东深圳华银合伙人丁志刚。

请保荐人、申报会计师结合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 54 的要求进一步：

(1) 结合可比案例情况，说明对自然人与非自然人的资金往来核查标准为 200 万元的依据、相关标准是否合理、相关核查是否充分，报告期内相关自然人与非自然人发生资金往来 200 万元以上的笔数、单笔金额及占比、发生原因。

(2) 说明由相关核查对象直接向保荐人提供流水原件涉及的人员、金额及占比，对相关流水文件完整性所履行补充核查程序、获取的核查证据情况。

(3) 说明对发行人实际控制人相关资金往来和大额存现与购售房合同金额的匹配关系，中介机构对相关情况所履行的核查程序、获取的核查证据，核查证据能否支撑核查结论。

(4) 结合报告期内发行人向废弃油脂供应商殷小明的采购金额、采购价格公允性，说明廖蓉向废弃油脂供应商殷小明提供借款的合理性、发行人相关采

购成本是否完整；深圳华银合伙人涉及的项目公司具体名称、经营内容及与发行人业务的关系，张丽音向项目公司小股东丁志刚提供的借款的具体用途。

(5) 结合上述情况，进一步说明针对发行人是否存在资金闭环回流、是否存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用、是否存在股份代持等情形所采取的具体核查程序、各项核查措施的覆盖比例和确认比例、获取的核查证据和核查结论，并就发行人内部控制是否健全有效、发行人财务报表是否存在重大错报风险发表明确意见。

5-1-1 结合可比案例情况，说明对自然人与非自然人的资金往来核查标准为 200 万元的依据、相关标准是否合理、相关核查是否充分，报告期内相关自然人与非自然人发生资金往来 200 万元以上的笔数、单笔金额及占比、发生原因。

回复：

一、结合可比案例情况，说明对自然人与非自然人的资金往来核查标准为 200 万元的依据、相关标准是否合理、相关核查是否充分：

保荐机构核查发行人及子公司资金流水，具体选取交易标准如下：

保荐机构对与非自然人的资金往来选取 10 万元以上（不含合并范围内往来和银行理财买入赎回），对与自然人的资金往来选取单笔收付款 5 万元以上的交易核对流水和日记账，核对其金额、日期、收付款单位、摘要等是否一致，就银行流水与发行人的财务账进行双向核对，核查是否存在流水异常的情形，核查笔数、金额、占比如下：

单位：万元

类型	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		借方	贷方	借方	贷方	借方	贷方
自然人	笔数	6	1,290	5	283	6	311
	金额	126.38	28,894.89	561.03	4,404.83	827.37	3,224.06
非自然人	笔数	949	2,454	540	1583	628	1238
	金额	157,557.52	110,321.23	160,799.34	97,501.47	75,537.51	70,312.61
合计	笔数	955	3,744	545	1866	634	1549
	金额	157,683.90	139,216.12	161,360.37	101,906.29	76,364.88	73,536.67
总额		165,714.86	166,611.20	168,104.54	139,179.88	84,230.48	94,588.96

类型	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		借方	贷方	借方	贷方	借方	贷方
核查比例		95.15%	83.56%	95.99%	73.22%	90.66%	77.74%

在上述核查基础上，保荐机构再选取与非自然人的资金往来选取 200 万元以上（不含合并范围内部往来和银行理财买入赎回）、与自然人的资金往来选取单笔收付款 20 万元以上的交易，以及保荐机构认为需要进一步核查的交易，检查原始凭证是否齐全、记账凭证与原始凭证是否相符、获取合同检查合同内容是否与交易内容一致、合同对方是否与交易对象一致、账务处理是否正确、是否记录于恰当的会计期间等。另外对于部分单笔收付款低于上述标准，若当天内或短期多日内发生交易累计超过上述标准的，保荐机构亦纳入进一步核查范围。核查笔数、金额如下：

单位：万元

类型	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		借方	贷方	借方	贷方	借方	贷方
自然人	笔数	3	1,012	-	33	3	14
	金额	86.12	25,443.87	-	1,384.44	810.00	276.28
非自然人	笔数	185	169	103	104	124	81
	金额	126,006.66	37,943.10	135,051.74	49,474.89	58,751.31	30,618.05
合计	笔数	188	1,181	103	137	127	95
	金额	126,092.78	63,386.96	135,051.74	50,859.32	59,561.31	30,894.34

可比案例资金流水核查标准如下：

名称	资金流水核查标准	说明
军信环保 (301109)	选取 100 万元作为资金流水的核查标准	100 万元占 2020 年度营业收入的比例为 0.09%，占 2020 年营业成本的比例为 0.25%；其中 2020 年度营业收入 110,132.77 万元，营业成本 39,462.04 万元
艾布鲁 (注册生效)	选取 50 万元作为资金流水的核查标准	50 万元占 2020 年度营业收入的比例为 0.09%，占 2020 年营业成本的比例为 0.12%；其中 2020 年度营业收入 54,724.74 万元，营业成本 40,349.06 万元
发行人	与非自然人的资金往来选取 10 万元以上，对与自然人的资金往来选取单笔收付款 5 万元以上的交易核对流水和日记账，核对其金额、日期、收付款单位、摘要等是否	200 万元占 2021 年度营业收入的比例为 0.13%，占 2021 年营业成本的比例为 0.17%；其中 2021 年度营业收入 154,339.99

名称	资金流水核查标准	说明
	<p>一致，就银行流水与发行人的财务账进行双向核对，核查是否存在流水异常的情形。</p> <p>在上述核查基础上，保荐机构在选取与非自然人的资金往来选取 200 万元以上，与自然人的资金往来选取单笔收付款 20 万元以上的交易，以及保荐机构认为需要进一步核查的交易，对于部分单笔收付款低于上述标准，若当天内或短期多日内发生交易累计超过上述标准的，保荐机构亦纳入进一步核查范围，检查原始凭证是否齐全、记账凭证与原始凭证是否相符、获取合同检查合同内容是否与交易内容一致、合同对方是否与交易对象一致、账务处理是否正确、是否记录于恰当的会计期间。</p>	<p>万元，营业成本 114,524.77 万元；保荐机构、申报会计师在对非自然人 10 万元，自然人 5 万元流水进行核查，报告期内各期银行流水借方发生额核查比例在 80% 以上，贷方发生额在 75% 以上</p>

保荐机构结合报告期内发行人的业务体量、营业收入、销售采购模式等情况，在综合分析的基础上，选取核查标准。较可比案例，发行人选取核查标准不存在重大差异，选择标准合理，核查充分。

二、报告期内相关自然人与非自然人发生资金往来 200 万元以上的笔数、单笔金额及占比、发生原因

1、公司与自然人之间的单笔金额 200 万元以上的资金往来：

公司与自然人之间的单笔金额 200 万元以上的资金往来共有 5 笔：（1）2019 年 12 月，公司子公司广州朗坤因资金周转临时需要向丁志刚借款 800 万元，丁志刚分两笔 500 万元、300 万元汇入广州朗坤账户，广州朗坤收到借款后支付 800 万元设备款给供应商广东新大禹环境科技股份有限公司以满足广州生态环境园生产建设需求。（2）2020 年 4 月，广州朗坤本金和利息合计归还丁志刚借款 819.13 万元，广州朗坤分两笔 500 万元、319.33 万元汇给丁志刚。（3）2020 年 6 月公司增资，收到金宇星汇入投资款 500 万元。

2、公司与非自然人之间的单笔金额 200 万元以上的资金往来

公司与非自然人之间的单笔金额 200 万元以上的资金往来（不含合并范围内往来和银行理财买入赎回）笔数、单笔金额范围、发生原因如下：

主体	单笔金额范围	2021 年度		2020 年度		2019 年度		主要交易原因
		收入	支出	收入	支出	收入	支出	
朗坤环境	200 万元-500 万元	8	43	8	34	3	27	收：客户回款、退保证金、政府补贴、收到贷款； 支：支付供应商款项、工资集中支付、支付投标保证金、支付所得税款、支付保荐费；
	500 万元-1000 万元	1	3	7	16	6	13	收：客户回款、收到贷款、收到投资款、收到退回保证金； 支：支付供应商款项；
	1000 万元-5000 万元	2	-	22	3	5	2	收：客户回款、收回信托理财产品及收益、收到贷款、收到投资款； 支：支付供应商款项、购买信托理财产品、归还贷款；
	5000 万元-1 亿元	-	-	2	-	-	-	收：收到投资款
华夏海朗	500 万元-1000 万元	1	-	-	-	-	-	收：收到基建补偿款；
深圳朗坤生物	200 万元-500 万元	35	2	22	1	1	5	收：客户回款、收到退税； 支：支付供应商款项、归还贷款、缴纳税款；
	500 万元-1000 万元	2	-	2	-	-	-	收：客户回款；
	1000 万元-5000 万元	-	-	-	2	1	-	收：收到贷款； 支：缴纳税款、归还贷款；
	5000 万元-1 亿元	-	-	1	-	-	-	收：收到贷款；
朗坤新能源	200 万元-500 万元	6	-	-	1	-	-	收：客户回款； 支：支付供应商款项；
广州朗坤	200 万元-500 万元	6	9	3	6	-	5	收：客户回款； 支：支付供应商款项、归还贷款；
	500 万元-1000 万元	17	4	4	1	4	6	收：客户回款； 支：支付供应商款项、归还贷款；
	1000 万元-5000 万元	20	3	8	2	-	-	收：客户回款、收到贷款； 支：归还贷款；
	5000 万元-1 亿元	-	-	-	-	-	-	收：收到贷款；
	1 亿元以上	-	-	-	-	-	-	收：收到贷款；
浏阳达优	200 万元-500 万元	1	-	2	-	2	-	收：客户回款； 支：支付浏阳市农业农村局特许经营权费用；
	500 万元-1000 万元	-	-	-	-	-	-	
	1000 万元-5000 万元	-	-	-	-	-	-	支：归还借款；
高州生物	200 万元-500 万元	-	-	1	-	-	-	收：客户回款；
滨海朗科	200 万元-500 万元	1	-	1	-	1	-	收：客户回款；
	1000 万元-5000 万元	-	-	-	-	-	-	支：归还借款；
道县泉朗	200 万元-500 万元	-	-	-	-	1	-	收：客户回款；
湘乡朗坤	200 万元-500 万元	-	-	1	-	1	-	收：客户回款；

主体	单笔金额范围	2021 年度		2020 年度		2019 年度		主要交易原因
		收入	支出	收入	支出	收入	支出	
深圳必尚	200 万元-500 万元	-	8	-	21	-	13	支：支付供应商款项；
	500 万元-1000 万元	-	-	-	1	-	2	支：支付供应商款项；
阳春朗坤	200 万元-500 万元	2	2	1	-	-	-	收：客户回款； 支：归还贷款；
	500 万元-1000 万元	-	-	2	-	-	-	收：收到政府补贴；
	1000 万元-5000 万元	-	-	1	1	-	-	收：收到贷款； 支：支付供应商款项（贷款发放时集中支付）；
河源朗坤	200 万元-500 万元	-	-	-	-	1	-	收：退回征地补偿款； 支：支付征地补偿款；
信丰朗坤	500 万元-1000 万元	1	-	-	-	1	-	收：收到政府补贴、收到客户回款；
饶平朗坤	200 万元-500 万元	-	-	1	-	-	-	收：收到贷款；
	500 万元-1000 万元	-	-	2	-	-	-	收：收到政府补助；
	1000 万元-5000 万元	-	-	-	-	1	1	收：收到贷款； 支：支付供应商款项（贷款发放时集中支付）；
湛江朗坤	200 万元-500 万元	2	-	1	-	2	-	收：客户回款、收到供应商保证金、收到投资款；
	500 万元-1000 万元	7	-	-	-	2	-	收：客户回款、收到贷款、收到投资款；
	1000 万元-5000 万元	-	-	3	-	-	-	收：收到贷款；
	5000 万元-1 亿元	-	-	1	-	2	-	收：收到贷款
茂名朗坤	200 万元-500 万元	3	-	1	2	-	1	收：客户回款、收供应商保证金； 支：支付供应商款项、支付高州环境园工程建造安全文明费；
	500 万元-1000 万元	6	-	-	-	-	-	收：客户回款；
	1000 万元-5000 万元	1	-	1	1	-	-	收：收到贷款； 支：支付高州环境园建设支出；
	5000 万元-1 亿元	1	-	1	-	-	-	收：收到贷款；
	1 亿元以上	-	-	1	-	1	-	收：收到贷款；
中山朗坤	200 万元-500 万元	-	3	-	-	-	-	支：支付供应商款项；
	500 万元-1000 万元	-	1	-	-	-	-	支：支付供应商款项；
	1000 万元-5000 万元	-	-	-	-	-	-	
	5000 万元-1 亿元	6	-	-	-	-	-	收：收到贷款；
修水朗园	500 万元-1000 万元	1	-	-	-	-	-	

5-1-2 说明由相关核查对象直接向保荐人提供流水原件涉及的人员、金额及占比，对相关流水文件完整性所履行补充核查程序、获取的核查证据情况。

回复：

保荐机构、申报会计师对相关流水文件的完整性履行了补充核查程序，报告期内董监高及关键人员流水的获取情况如下：

姓名	职务/身份	流水获取方式
陈建湘	实际控制人、董事长、总经理	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
张丽音	实际控制人、陈建湘配偶	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
杨友强	董事、副总经理	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
周存全	董事、副总经理	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
唐乾东	监事	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
杨小飞	董事会秘书	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
陈贵松	财务总监	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
廖婕	董秘办副主任、陈建湘近亲属	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
廖蓉	环境园（餐厨）事业部总监、陈建湘近亲属	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
温碧凡	财务经理	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
张连芳	财务经理	保荐机构、申报会计师查看手机银行操作导出流水过程，并登陆手机银行实际查看相应流水，与获取的流水比对，验证流水的完整性和真实性。保荐人、申报会计师亦后补充实地前往开户银行陪同打印
魏靖	出纳	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
李金熹	杨友强配偶	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
建银财富	关联方	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
朗坤投资	关联方	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
共青城朗坤	关联方	共青城朗坤开户银行位于江西省九江市共青城，因疫情原因保荐机构未能实地前往打印流水，保荐机构、申报会计师获取共青城朗坤银行密钥，从开户银行网站登录查看银行流水，与获取的流水原件比对，验证流水的完整性和真实性。
泰恒健	关联方	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
廖润之	离任监事	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
陈盼	离任监事	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
王伟	离任监事	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印

姓名	职务/身份	流水获取方式
郑春园	离任监事	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印
陈淑员	离任监事	保荐人、申报会计师实地前往开户银行陪同打印

对于关联法人，保荐机构、申报会计师获取其已开立银行结算账户清单等文件，并对其各银行账户之间发生的交易流水进行全面核查，交叉核对，进一步确认所提供账户的完整性；对于实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员，名单包括陈建湘、张丽音、杨友强、周存全、杨小飞、陈贵松、唐乾东、廖蓉、廖婕，保荐机构、申报会计师核查手段包括：1、取得其出具的关于银行账户完整性的声明、关于其大额银行流水情况的说明等文件；2、全面核查、追踪各银行账户之间发生的交易流水；3、保荐机构、申报会计师陪同上述人员前往中国建设银行、中国工商银行、中国农业银行、中国银行、招商银行、平安银行、中信银行、广发银行等银行营业网点查询开户情况；4、通过云闪付的银行卡添加功能查询中国建设银行、中国工商银行、中国农业银行、中国银行、招商银行、平安银行、中信银行、广发银行、北京银行查询银行账户开立情况，确认所提供账户的真实性和完整性。

保荐机构、申报会计师对相关流水文件的完整性履行补充了核查程序，均为保荐机构、申报会计师实地前往开户银行陪同打印或核对网上银行流水以验证流水的完整性和真实性。

5-1-3 说明对发行人实际控制人相关资金往来和大额存现与购售房合同金额的匹配关系，中介机构对相关情况所履行的核查程序、获取的核查证据，核查证据能否支撑核查结论。

回复：

一、报告期内，陈建湘、张丽音大额存现主要来源售房回款和租金收入，存现用途主要为偿还购房贷款

1、大额存现与售房合同金额的匹配关系

项目	收现时间	金额	售房合同					
			原产权人	房屋地址	面积	金额	售房时间	支付方式
陈建湘来源于	2018/7/12、 2018/8/10	200 万元	张烈 文	深圳市南山区月亮	83.21m ²	550 万元	2018年 8月	200万元 为首付款

项目	收现时间	金额	售房合同					
			原产权人	房屋地址	面积	金额	售房时间	支付方式
售房回款的存现				湾花园** 栋*** 单元				

注 1：张烈文为张丽音的父亲；

2、存现用途与偿还购房贷款的匹配关系

项目	存现时间	金额	购房贷款情况							
			产权人	房屋地址	面积	贷款人	贷款银行	支付时间	贷款期限	贷款金额
陈建湘存现金额	2019年2月至2020年10月	363.90万元	泰恒健	广州市金穗路***号之一****房	234.54m ²	陈建湘	广州银行	2019年2月至2020年10月	5年	1,300万元

二、报告期内，陈建湘、张丽音大额资金往来与购售房合同的匹配关系

1、大额资金往来与售房合同的匹配关系

售房合同 1：

交易日期	汇款人	收款人	金额	售房合同情况		
				房屋地址	面积	金额
2018/12/29	张烈文	张丽音	341.10 万元	深圳市南山区月亮湾花园**栋***单元	83.21m ²	550 万元

该售房合同与上述大额存现对应的售房合同为同一份合同，张烈文为张丽音父亲，收到售房回款后转入张丽音账户。

售房合同 2：

交易日期	汇款人	收款人	金额	售房合同情况		
				房屋地址	面积	金额
2020/12/8	陈**	陈建湘	200 万元	广州市金穗路713号之一****房	234.54m ²	2,700 万元
2020/11/3	陈**	陈建湘	300 万元			
2020/12/8	银行监管账户	陈建湘	2,100 万元			
2020/12/14	银行监管账户	陈建湘	99.99 万元			

售房合同 3:

交易日期	汇款人	收款人	金额	售房合同情况		
				房屋地址	面积	金额
2021/1/6	杜*	陈建湘	40 万元	深圳市福田区 北环路东港中 旅花园**栋*** 单元	184.09m ²	3,536 万元
2021/1/9	杜*	陈建湘	70 万元			
2021/1/11	杜*	陈建湘	10 万元			
2021/1/29	杜*	陈建湘	3,416 万元			

2、大额资金往来与购房合同匹配关系

交易日期	汇款人	收款人	金额	购房合同情况		
				房屋地址	面积	金额
2021/1/11	张丽音	深圳市新润园房地 产开发有限公司	100 万元	深圳市南山 区侨香路金 迪世纪大厦 *栋*座** 单元	329.69 m ²	4,260.55 万元
2021/1/11	陈建湘	深圳市新润园房地 产开发有限公司	100 万元			
2021/1/29	张丽音	深圳市新润园房地 产开发有限公司	2,060.55 万元			
2021/4/7	张丽音	深圳市新润园房地 产开发有限公司	2,000 万元			

三、保荐机构、申报会计师对相关情况所履行的核查程序、获取的核查证据，核查证据能否支撑核查结论

核查程序、获取的核查证据

- 1、核查发行人实际控制人的银行流水，访谈实际控制人，了解其大额资金往来以及大额存现的实际情况；
- 2、获取并查阅实际控制人的购售房合同，检查购售双方与资金流水是否匹配；
- 3、通过公开渠道查询购售房所在地的市场价格，检查购售房单价是否合理，与市场价格是否存在重大差异。

核查结论

公司实际控制人相关资金往来和大额存现与购售房合同金额具有匹配性，核查证据能支撑核查结论。

5-1-4 结合报告期内发行人向废弃油脂供应商殷小明的采购金额、采购价格公允性，说明廖蓉向废弃油脂供应商殷小明提供借款的合理性、发行人相关采购成本是否完整；深圳华银合伙人涉及的项目公司具体名称、经营内容及与发行人业务的关系，张丽音向项目公司小股东丁志刚提供的借款的具体用途。

回复：

一、廖蓉向废弃油脂供应商殷小明提供借款的合理、发行人相关采购成本完整

1、报告期内公司向废弃油脂供应商殷小明的采购金额、采购价格公允性
报告期内，公司向殷小明采购废弃油脂金额及价格如下：

单位：万元

年度	数量（吨）	平均单价（元/吨）	金额	市场价格
2021 年度	675.49	6,697.60	452.42	4,336.28-6,769.91
2020 年度	200.86	4,301.51	86.40	3,141.59-4,535.40
2019 年度	84.32	3,273.68	27.60	2,654.87-4,115.04

注：市场价格数据来源于生物柴油网，取自当年有采购月份的最低与最高价除以 1.13 所匡算的不含税市场价格。

公司向殷小明采购废弃油脂的采购价格相较于同期市场价格不存在重大差异。

殷小明废弃油脂处理场所地址为广东省深圳市罗湖区清水河下坪填埋场，位于东江环保园区内，殷小明从事废弃油脂行业 20 多年，据科创板上市公司卓越新能（688196）公开披露资料，卓越新能《8-1 发行人及保荐机构关于龙岩卓越新能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》披露：

“殷小明，身份证号码 321028*****3639，住所地为广东省深圳市 2008 年经采购部联系，双方开始合作。经营地区以深圳及其周边地区为主。发行人对其主要采购标的为地沟油等废油脂，与其结算方式为货到付款，付款方式为银行转账。”

卓越新能《招股说明书》披露殷小明于 2008 年开始与卓越新能合作，2016 年、2017 年为卓越新能的前十大供应商，交易金额分别为 1026.67 万元、1793.80

万元。

综上，殷小明从事废弃油脂行业多年，公司向殷小明采购废弃油脂属于市场行为，采购价格公允。

2、廖蓉向废弃油脂供应商殷小明提供借款的合理性

殷小明因朋友向其借款，资金不足而向廖蓉借款 20 万元，2018 年 11 月 9 日廖蓉向殷小明合计汇款 20 万元，未计息，该笔借款殷小明已于 2020 年 9-11 月归还廖蓉。廖蓉与殷小明之间借款为基于朋友私人关系之间的个人借款，借款金额不大，借款和还款现金流完整，具有合理性。

3、公司相关采购成本是否完整

(1) 报告期内，公司建立了较为完善的采购内控制度并严格执行，采购成本核算完整；

(2) 公司向殷小明采购废弃油脂的采购价格相较于同期市场价格不存在重大差异；

(3) 对殷小明进行访谈，了解公司向其采购的实际情况及相关借款情况；

(4) 检查向殷小明采购的相关记账凭证及原始单据、付款凭证及银行回单等。

经检查，报告期内公司向废弃油脂供应商殷小明的采购成本是完整的。

二、深圳华银合伙人涉及的项目公司具体名称、经营内容及与发行人业务的关系

(一) 深圳华银合伙人涉及的项目公司具体名称、经营内容

深圳市华银环境能源投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“深圳华银”）合伙人涉及的项目公司具体名称、经营内容，具体如下：

序号	项目公司名称	股权结构	经营内容简述	工商登记经营范围
1	玉屏县华朗农业资源循环科学处理有限公司	朗坤环境持股 90%，深圳华银持股 10%	玉屏华朗是发行人控股的子公司，为“玉屏生物资源科学利用中心”的项目公司。截至本反馈回复日，除执行特许	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，

序号	项目公司名称	股权结构	经营内容简述	工商登记经营范围
			经营权协议的相关约定外，玉屏华朗还参与周边县市动物固体废物的收运处置工作	经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（病死禽畜的处理及副产物的经营；废弃油脂生产与销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。）
2	思南县华朗农业资源循环科学处理有限公司	朗坤环境持股 90%，深圳华银持股 10%	思南华朗是发行人控股的子公司，为竞标思南县相关动物固废处置项目及特许经营权而预先设立的项目公司。截至本反馈回复日，思南华朗尚未实质经营	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（病死禽畜及副产物的处理经营。
3	高安市动物无害化处理有限公司	深圳华银持股 91.67%，朗坤环境持股 8.33%	高安公司是发行人的参股公司，高安公司主营业务为病死禽畜的处理及副产品的经营	病死禽畜的处理及副产物的经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
4	丰城市华朗农业资源循环科学处理有限公司	深圳华银持股 85%，朗坤环境持股 15%	丰城华朗是发行人的参股公司，主营业务为病死禽畜的处理及副产品的经营	病死禽畜的处理及副产物的经营，劳务代理，劳务服务，生物物质油脂、肉骨渣和有机肥料的原料的生产和销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
5	吉安县华朗动物无害化处理有限公司	深圳华银持股 90%，朗坤环境持股 10%	吉安华朗是发行人的参股公司，主营业务为病死禽畜的处理及副产品的经营	病死禽畜的处理及副产物的经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（二）上述项目公司与发行人的业务关系

以上五个项目公司的主营业务均为病死禽畜的处理及副产物的经营。其中，

思南项目公司和玉屏项目公司是由发行人控股，华银参股，截至本反馈回复日，思南项目尚未开展建设，玉屏项目正在建设过程中。高安项目公司、丰城项目公司和吉安项目公司是由华银投资控股并独立负责项目运营管理的项目公司，发行人 2015 年、2016 年曾为该项目公司提供动物固废处理项目的 EPC 总包建造服务。高安项目、丰城项目和吉安项目为特许经营项目，业务范围仅限于特许经营区内，与发行人不存在竞争关系。

三、张丽音向项目公司小股东丁志刚提供的借款的具体用途

2021 年 6 月 10 日，发行人实际控制人张丽音向丁志刚账户转入人民币 300 万元，系张丽音向丁志刚提供的借款，借款期限为 8 个月，以年利率 8% 计收利息。借款原因主要系当时丁志刚因为其入伙的合伙企业深圳华银有意向对外进行投资，但深圳华银仍有一定的资金缺口。鉴于丁志刚与实际控制人陈建湘为多年合作伙伴，因此丁志刚向陈建湘提出借款需求，双方协商后陈建湘同意提供借款，商定了借款金额、期限和利率，并由张丽音转款给了丁志刚，之后丁志刚将 300 万元投向了深圳华银，以准备对外投资之需，后由于投资项目未能最终谈好，暂时没有完成对外投资。丁志刚于 2021 年 12 月 8 日归还了张丽音的欠款及对应利息合计 311.9 万元。

5-1-5 结合上述情况，进一步说明针对发行人是否存在资金闭环回流、是否存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用、是否存在股份代持等情形所采取的具体核查程序、各项核查措施的覆盖比例和确认比例、获取的核查证据和核查结论，并就发行人内部控制是否健全有效、发行人财务报表是否存在重大错报风险发表明确意见。

回复：

一、公司不存在资金闭环回流、不存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用

1、将银行流水中显示的交易对方的名称与发行人报告期内的主要客户、供应商、控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等进行了交叉核对。检查大额流水相关记账凭证、银行转账凭证、银行对账单三者金额、交易对方的名称是否一致。

若为销售收款，检查交易对方是否为发行人真实客户；若为采购付款，检查交易对方是否为发行人真实供应商；若交易对方为个人，检查该个人是否为关联方或主要客户、供应商的实际控制人；

2、查阅了发行人控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户清单及银行流水，检查交易对方是否为客户及其实际控制人或供应商及其实际控制人。关注发行人与控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等相关重要人员是否存在异常往来。

3、针对实际控制人大额存现与购售房情况，保荐机构、申报会计师访谈了实际控制人，了解其大额资金往来以及大额存现的实际情况；获取并查阅实际控制人的购售房合同，检查购售双方与资金流水是否匹配；通过公开渠道查询购售房所在地的市场价格，检查购售房单价是否合理，与市场价格是否存在重大差异等。

4、针对廖蓉与殷小明发生借款往来 20 万元，保荐机构、申报会计师对殷小明进行了实地走访，实地查看了经营地点，并查询了上市公司卓越新能的公开披露资料，查看报告期内公司与殷小明的采购金额、采购单价，分析采购价格的公允性，获取了廖蓉关于向殷小明提供借款的说明。

5、针对张丽音与丁志刚发生借款往来 300 万元，保荐机构、申报会计师获取了发行人关于深圳华银合伙人涉及的项目公司具体名称、经营内容及与发行人业务关系的说明；获取了实控人张丽音关于其向丁志刚借款用途的说明，并获取了丁志刚将该笔借用款项转入深圳华银的凭证以及丁志刚归还张丽音欠款的银行回单，查阅了深圳华银与某第三方公司签订的投资意向协议书等。

6、查看发行人银行流水，查看是否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，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

7、取得公司采购明细表，核查公司主要供应商采购金额、价格等情况，抽查主要供应商相关采购合同、入库单据，核对采购明细表的准确性；取得发行人对主要原材料采购过程的招投标文件、询价比价记录文件。

8、针对工程建造合同收入，检查进度确认单、客户结算单或业主评估的完工进度计算表等外部证据，并对工程项目实施现场检查，评价管理层确定的完工进度或履约进度的合理性；针对运营服务收入，检查客户结算单等；针对资源化产品，检查销售单、电费结算单、过磅单。

9、对公司报告期内主要客户和供应商进行走访，核查主要客户、供应商及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员是否存在直接或间接持有公司股份的情况，其中**报告期 2019-2021 年度**的客户走访及视频询问覆盖收入占比**分别为 95.48%、97.18%及 93.23%**，供应商走访及视频询问覆盖采购比例**分别为 79.85%、87.38%及 81.23%**。

经上述核查，保荐机构、申报会计师认为，公司不存在资金闭环回流，不存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用的情形。

二、发行人不存在股份代持的具体核查程序、核查比例、核查证据及结论

1、核查实际控制人、董事、监事、高管和关键岗位人员的资金流水，不存在其他与公司股东的大额异常资金往来情况；

2、检查员工持股平台银行流水，核查交易对方不存在不是公司间接股东的情形。经核查，不存在非间接股东与员工持股平台异常交易的情形。

3、获取公司股东历次增资入股资料，包括股东会决议、增资协议、银行回单、公司章程、验资报告等，核查公司报告期内是否存在股份代持情形。经检查，不存在增资人与付款人不一致等异常情况；

4、取得并查阅了增资入股的资金流入回单，涉及合伙企业的，进行了穿透核查；对实际控制人、董事、监事和高管、员工持股平台的合伙人等访谈，并获取相关声明，核查是否存在股份代持情形；

5、查阅公司股东的登记资料，访谈股东及公司董事、监事、高管、公司员工持股平台人员，取得并查阅公司员工持股平台的工商档案、入伙协议、财产份额转让凭证、自设立以来的银行流水，获取《股东情况调查表》及关于持有公司股份情况的相关声明，确认其持有公司的股份以及其自身的股权是否存在股份代持的情况。经股东确认，所有股东均不存在股份代持情况。

6、对公司报告期内主要客户和供应商进行走访，核查主要客户、供应商及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员是否存在直接或间接持有公司股份的情况，其中**报告期 2019-2021 年度**的客户走访及视频询问覆盖收入占比**分别为 95.48%、97.18%及 93.23%**，供应商走访及视频询问覆盖采购比例**分别为 79.85%、87.38%及 80.18%**。经走访确认，公司报告期内主要客户、供应商及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员不存在委托持有公司股份或其他特殊利益安排的情形。

经上述核查，公司不存在股份代持的情况。

三、公司内部控制健全有效、公司财务报表不存在重大错报风险

公司按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律法规和监管规则的要求，制定了由股东大会、董事会、监事会及管理层等组成的法人治理结构、《公司章程》及各级工作细则、议事规则等，明确了股东大会、董事会、监事会及经营管理层的职责权限、议事规则和工作程序等，确保了权力机构、决策机构、监督机构和执行机构之间权责分明、规范运作和有效制衡。

公司制定了《资金管理制度》《销售管理制度》《采购管理制度》《财务报告管理办法》及《报销与付款管理办法》等制度文件。保荐机构、申报会计师了解了公司与销售与收款循环、采购与付款循环、生产与仓储循环、货币资金循环、筹资与投资循环、固定资产循环、薪酬与人事循环等相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性。

保荐机构、申报会计师认为，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，公司财务报表不存在重大错报。

六、关于营业收入

申报文件及首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类业务收入的金额占比波动较大。其中环境工程建造各期收入金额分别为 15,874.75 万元、10,579.29 万元、5,598.18 万元和 2,029.41 万元，金额及占比逐年下降。

(2) 发行人广州生态环境园项目对餐饮垃圾、厨余垃圾、动物固废、粪污四类有机固废进行协同处理，发行人将该项目收入分类为公司有机固废处理业务收入；而高州生态环境园也是采取“有机固废+生活垃圾”生态环境园协同模式建设，发行人将该项目收入分类为有机固废处理业务。

(3) 报告期内，发行人建设总包合同金额调整为 BOT 特许经营项目广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目的建设总包合同金额调整。其中，广州生态环境园在 2018 年和 2020 年分别调增母公司预计总收入 9,876 万元和 1,645 万元，吴川项目、高州项目均在 2020 年度对建设总包合同金额进行了调整，分别调增母公司承建投资总额（即预计总收入）1.44 亿元和 1.32 亿元。

(4) 发行人中标深圳市宝安区餐厨垃圾收运、处理工程（一期）BOT 项目时包括餐厨垃圾的收运及处理，处理规模为 400 吨/日，因邻避效应用地问题无法解决，该项目目前仅提供餐厨垃圾的收运服务。报告期内，河源项目、梧州项目以及全州项目分别于 2021 年 5 月、2021 年 2 月、2021 年 6 月签署了解除特许经营权的协议。

(5) 2018 年、2019 年，公司生活垃圾处理运营收入为贵州金沙生活垃圾委托运营收运收入，2019 年该项目终止。发行人未说明项目终止的原因。

请发行人：

(1) 结合公司的历史业绩情况、业务范围和模式在报告期变化情况，说明发行人主要业务类别收入发生较大变化的原因，环境工程建造收入逐年下降的具体原因及合理性，是否存在较大转型风险，并补充相关风险提示。

(2) 说明对主营业务收入分类的依据是否准确，并结合合同签订情况、业务实质等，说明将广州生态环境园项目归类为有机固废处理业务，而将高州生态环境园项目归类为生活垃圾处理业务的原因及合理性，“有机固废”、“生活垃圾”等专业名词的解释是否简明清晰，各项目业务收入分类是否符合行业规范或行业惯例。

(3) 结合《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定和主要项目的合同具体条款，说明报告期内确认收入的主要工程建造业务，是否识别合同中的单项履约义务并将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务，说明对于各项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程和选取方法的合理性，是否采用成本加成法等确定建造服务的单独售价等。

(4) 进一步说明在报告期内对相应建设总包合同金额进行调整时对于各期预计总收入、总成本等的调整情况及依据，相关会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定。

(5) 补充说明深圳宝安项目在报告期内的收入情况，贵州金沙生活垃圾委托运营项目终止的原因，并梳理报告期内终止项目情况及发行人项目和营业收入受邻避效应的具体影响情况，说明发行人各主要项目是否存在特许经营权协议解除的风险，以及对发行人财务状况和生产经营的影响等，并完善相关重大风险提示。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明针对建造合同收入确认及调整的第三方证据的核查方式、核查比例及核查结论。

6-1-1 请发行人：结合公司的历史业绩情况、业务范围和模式在报告期变化情况等，说明发行人主要业务类别收入发生较大变化的原因，环境工程建造收入逐年下降的具体原因及合理性，是否存在较大转型风险，并补充相关风险提示。

回复：

1、报告期公司主营业务收入的主要来源

报告期内，公司主营业务收入的主要来源为有机固废处理及生活垃圾处理业务。具体情况如下：

单位：万元

收入分类	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
一、有机固废处理	125,832.90	81.53	37,008.25	33.88	29,549.65	40.69
二、生活垃圾处理	22,872.32	14.82	66,187.70	60.59	32,050.73	44.13
三、环境工程	4,932.94	3.20	5,598.18	5.13	10,579.29	14.57
合计	154,339.99	100.00	109,232.08	100.00	72,625.91	100.00

2、历史业绩情况、业务范围和模式在报告期变化情况

2001 年至 2006 年，公司处于初创阶段，主要致力于环境工程的技术研发和项目建设。2007 年至 2012 年，公司处于技术和项目经验厚积薄发阶段，继续拓展和实施环境工程业务，同时开展各类有机废弃物处理的系统研发、技术积累和项目建设。公司自主研发的 LRT 高温灭菌脱水技术得到成功应用和推广，积累了有机固废无害化处理技术经验。国家于 2011 年确定首批 33 个餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市，开启了我国餐厨垃圾资源化利用和无害化处理进程。经过多年的发展，公司利用积累的有机固废处理技术经验，并开始研发 LCJ 厌氧微生物处理技术等，公司也积累了一定的资金实力，具备了以 BOT 方式开展有机固废项目投资、建设及运营服务的基础。

2013 年开始已逐步进入快速发展阶段，公司主要以有机固废和生活垃圾项目的投资、建设和运营为主，以环境工程业务为辅。公司于 2013 年 5 月中标深圳龙岗项目，2015 年完成建设，LCJ 厌氧发酵技术及 LBD 生物柴油生产技术在该项目中得到工业化应用。随后于 2015 年中标广州项目（餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废）、2018 年中标高州生态环境园项目（生活垃圾），2018 年中标吴川垃圾发电项目（生活垃圾）、2020 年中标中山市生态环境园项目等大型项目。其中广州生态环境园项目于 2019 年 7 月投产试运营，取得良好的经济效益和社会效益。

公司曾于 2016 年 8 月 16 日至 2017 年 4 月 9 日期间在新三板挂牌，2014 年度、2015 年度经审计的环境工程（环保工程）收入金额分别为 1,892.25 万元、8,467.88 万元，占当期营业收入的比例分别为 64.99%、80.18%。公司 2016 年度、2017 年度的环境工程收入金额（按国内会计准则，未经审计）分别为 11,378.36

万元、15,651.27 万元，占当期营业收入的比例分别为 77.92%、35.40%。2018 年的环境工程收入金额为 15,874.75 万元，占比为 29.74%。报告期 2019 年至 2021 年的环境工程收入金额分别为：、10,579.29 万元、5,598.18 万元、**4,932.94 万元**，占比分别为：14.57%、5.13%、**3.20%**。

综上，公司主营业务范围、业务模式等的演变脉络清晰，由成立初期的环境工程业务（生活垃圾和有机固废项目相关建设等），逐步发展到报告期内主要以 BOT、BOO 等模式提供有机固废和生活垃圾项目的投资、建设和运营服务，是公司业务的自然延伸发展，业务发展态势良好。公司营业收入也从早期以环境工程（环保工程）收入为主，发展到从 2017 年度开始，以有机固废处理和生活垃圾处理的建造和运营收入为主，其中报告期内环境工程收入占比均低于 30%，且比例逐年降低。

3、说明发行人主要业务类别收入发生较大变化的原因，环境工程建造收入逐年下降的具体原因及合理性

报告期内，公司营业收入有了快速的增长，年复合增长率达到 **45.78%**，整体保持快速增长。公司于报告期前已开始实施转型，报告期主要以有机固废、生活垃圾项目投资、建设及运营业务为主，环境工程建造业务为辅，报告期内业务主要新增生活垃圾处理项目，使用垃圾焚烧发电，未来将与有机固废协同处理公司报告期内业务模式没有发生变化，主要通过 BOT、BOO 等方式为政府客户提供有机固废、生活垃圾无害化处理和资源化利用项目的投资、建设和运营服务。对于环境工程服务，公司采用 EPC、工程分包及 EPC+O 模式，提供包括工程、采购、建设及营运的各种服务，以满足客户的不同需求。报告期内，公司主要业务类别收入中，有机固废处理收入较为稳定；生活垃圾处理收入由于高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目在 2019 年、2020 年确认建造收入较多而增长较快；环境工程建造收入逐年下降。

公司 2019 年度、2020 年度和 2021 年度环境工程建造收入分别为 10,579.29 万元、5,598.18 万元和 **4,932.94 万元**，占比分别为 14.57%、5.13%和 **3.20%**。逐年下降的主要原因为：一方面报告期公司加大对有机固废、生活垃圾处理的重点项目的投入，2019 年 7 月广州生态环境园项目开始进入运营期，2019 年公司生活垃圾处理板块的高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目开始建设，因此减少了

在环境工程业务板块的投入；另一方面，报告期内公司环境工程业务主要为深圳地铁 5 号线环境修复工程、深圳地铁 16 号线环境修复工程，公司负责的工程为地铁站建设整体工程中的道路、生态景观、雨污水管网的环境修复，主要为地铁主体工程建设创造施工条件，工程量集中在建设前期的道路挖掘、生态景观迁移、雨污水管网迁移等，以及建设末期的道路恢复、生态景观恢复、雨污水管网恢复等工作，2020 年度、2021 年公司负责环境修复的地铁站大部分处在主体工程施工作业阶段，该期间公司不需承担较多的环境修复工作。**截至本问询回复签署日，深圳地铁 5 号线环境修复工程项目公司已与总包方签署了《结算协议》，约定自结算协议签订之日起该项目的专业分包合同全部终止，由合同双方根据法律规定及合同约定的结算办法进行结算。**

4、是否存在较大转型风险，并补充相关风险提示。

发行人已在招股说明书“第四节风险因素”之“二、经营风险”之“(十九)公司业务转型不及预期风险”中补充披露如下：

“

(十九) 公司环境工程业务收入下降的风险

随着公司完成业务转型，报告期内主要以有机固废、生活垃圾项目投资、建设及运营业务为主，环境工程建造业务为辅。报告期 2019 年至 2021 年的环境工程收入金额分别为：10,579.29 万元、5,598.18 万元、**4,932.94** 万元，营业收入占比分别为：14.57%、5.13%、**3.20%**。公司从报告期外 2017 年度开始，环境工程收入占比均低于 50%，报告期内环境工程收入占比均低于 30%，且比例逐年降低。

大型有机固废处理项目具有固定资产投资金额大、处理工艺复杂、投资回收期长、工程施工周期较长、建造期没有现金流入、运营收入长期稳定等特点，而环境工程建造业务通常客户回款周期相对较短。公司报告期内环境工程建造收入逐年下降，随着公司重点加大对有机固废、生活垃圾处理业务的投入，以及因市场竞争加剧导致公司提供的环境工程业务的市场份额下降等，公司的环境工程业务收入占比可能将进一步下降，甚至为零（2021 年度环境工程收入 **4,932.94** 万元，占比为 **3.20%**）。公司营业收入主要依赖于有机固废、生活垃圾处理项目的

投资建设运营,经营活动现金流主要依赖于有机固废、生活垃圾处理项目的运营。

”

6-1-2 请发行人：说明对主营业务收入分类的依据是否准确，并结合合同签订情况、业务实质等，说明将广州生态环境园项目归类为有机固废处理业务，而将高州生态环境园项目归类为生活垃圾处理业务的原因及合理性，“有机固废”、“生活垃圾”等专业名词的解释是否简明清晰，各项目业务收入分类是否符合行业规范或行业惯例。

回复：

一、发行人对主营业务收入分类的依据准确

公司结合自身业务的情况，根据处理物以及处理方式对以下专业名词在招股说明书中做了如下释义：

（1）有机固废：可降解的有机质含量较高的固体废弃物。通常包括餐饮垃圾、厨余垃圾、园林垃圾、果蔬垃圾、粪污、动物固废（病死畜禽）、农作物秸秆等。

（2）生活垃圾：人们在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物，以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。在已经开展垃圾分类活动的城市，生活垃圾可分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾（湿垃圾）、其他垃圾（干垃圾）等，其中厨余垃圾（湿垃圾）因有机质含量较高，也属于有机垃圾的范畴。

（3）有机固废处理：指通过厌氧发酵等方式对有机固废进行无害化处理和资源化利用。在已经开展生活垃圾分类活动的城市，生活垃圾可分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾（湿垃圾）、其他垃圾（干垃圾）等，有机固废处理包括对分类出的厨余垃圾（湿垃圾）的处理。

（4）生活垃圾处理、生活垃圾焚烧处理：通过焚烧发电等方式将生活垃圾进行无害化处理和资源化利用。在没有开展垃圾分类活动的城市，焚烧处理的生活垃圾一般是未分类的混合性生活垃圾；在已经开展垃圾分类活动的城市，生活垃圾可分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾（湿垃圾）、其他垃圾（干垃圾）等，

焚烧处理的生活垃圾一般是分类后的其他垃圾（干垃圾）。

所以公司将主营业务收入按主营业务、业务项目类型分为有机固废处理业务收入、生活垃圾处理业务收入、环境工程业务收入三类，依据准确。

主营业务与主营业务收入、业务项目类型构成的对应关系如下：

序号	主营业务	主营业务收入	项目类型	对应项目	处理工艺	业务模式
1	有机固废的无害化处理及资源化利用	有机固废处理业务收入	处理有机固废（餐饮、厨余、粪污、动物固废等）	广州项目、龙岗项目、宝安项目、滨海等动物固废项目	厌氧发酵	BOT、BOO
2	生活垃圾的无害化处理及资源化利用	生活垃圾处理业务收入	处理居民生活垃圾	高州项目、吴川项目	焚烧发电	BOT
3	提供相关环境工程服务	环境工程业务收入	工程施工（如地铁线环境修复）	深圳地铁 5 号线、16 号线等	工程施工	EPC、工程分包

二、发行人将广州生态环境园项目归类为有机固废处理业务，将高州生态环境园项目归类为生活垃圾处理业务的原因具有合理性

生态环境园项目是指按相关法律法规及合同约定运营协同处理两种及两种以上固体废物的综合处理项目，相较传统的只处理一种固体废弃物处理项目相比，生态环境园项目能发挥协同处置效应。目前广州生态环境园项目是同时处理四种有机固废（餐饮、厨余、动物固废、粪污等）的有机固废协同处理生态环境园项目，高州生态环境园项目定位为“有机固废+生活垃圾”协同处理的生态环境园项目，目前项目一期只有生活垃圾 1,200 吨/日，二期将来会增加生活垃圾至 1,800 吨/日，并新增餐厨垃圾 150 吨/日、污泥处理 100 吨/日。截至本回复之日，该项目二期尚在筹建中。

行业内通常根据处理物和处理方式的不同，将项目分为生活垃圾焚烧业务以及有机固废处理业务。发行人与广州市城市管理和综合执法局以及高州市住房和城乡建设局签订了特许经营协议，协议约定广州生态环境园项目发行人将采用厌氧发酵等方式处理餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污以及动物固废等有机固废，对于高州生态环境园项目，报告期内发行人只采用焚烧发电方式处理生活垃圾，没有处理有机固废。虽然广州生态环境园、高州生态环境园的项目名称中均有“生态环境园”字样，但公司是根据合同约定、具体业务、处理物以及处理方式来归类，

将广州生态环境园项目归类为有机固废处理业务，将高州生态环境园项目归类为生活垃圾焚烧处理业务，上述分类具有合理性。

三、“有机固废”、“生活垃圾”等专业名词的解释简明清晰

公司已对“有机固废”、“生活垃圾”等的解释进行了完善，具体如上文第一点，公司专业名词的解释简明清晰。

四、各项目业务收入分类符合行业规范或行业惯例

瀚蓝环境（600323.SH）对于固废处理业务分类根据处理物和处理方式来划分，主要分为生活垃圾焚烧、有机废弃物处理项目、工业危废处理。

启迪环境（0082.SZ）的主营业务根据处理物和处理方式来划分，包括零碳能源（以城市生活垃圾焚烧发电项目投资、建设和运营为基础业务）、固废及再生资源（生活垃圾填埋、有机固体废弃物处理及资源化等）等。

公司与同行业公司一样，根据处理物和处理方式分为生活垃圾焚烧业以及有机固废处理业，对业务的分类符合行业规范或行业惯例。

6-1-3 请发行人：结合《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定和主要项目的合同具体条款，说明报告期内确认收入的主要工程建造业务，是否识别合同中的单项履约义务并将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务，说明对于各项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程和选取方法的合理性，是否采用成本加成法等确定建造服务的单独售价等。

回复：

一、根据公司报告期内确认收入的主要工程建造业务中主要项目的合同具体条款，识别合同中的单项履约义务

公司于 2020 年 1 月 1 日开始执行《企业会计准则第 14 号——收入》(2017)，按新收入准则中规定识别合同中的单项履约义务并将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务。

报告期内工程建造业务中存在建造阶段和运营阶段收入金额的主要项目为 BOT 模式下的广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目，该三个项目与收入确认相关的合同条款如下：

项目名称	甲方	乙方	项目类型判断	项目移交条款	特许经营期限
广州生态环境项目	广州市城市管理和综合执法局 [注 1]	广州市朗坤环保科技有限公司	乙方应当遵循谨慎运营的原则，参照国际惯例“建设-运营-移交 (BOT) 的方式”，在广州市萝岗区九龙镇福山村广州东部固体资源再生中心内建设一座生物质废物综合处理厂，处理服务区内的厨余类有机易腐垃圾、餐饮类有机垃圾、化粪池粪便及死禽畜，并按照本特许经营协议获得生物质废物收运、处理服务费	特许经营期限届满次日，乙方负责按本协议的规定将设施完备、工艺设备良好、持续稳定运行、环保排放达标的生物质废物处理项目及与本项目有关的相关技术资料等完整无偿地移交给甲方或其指定单位或其法定的权利义务承受人	本协议特许经营权期限为二十七年（含建设期），自本协议生效之日起开始计算
高州生态环境项目	高州市住房和城乡建设局 [注 2]	朗坤环保能源（茂名）有限公司	高州市人民政府决定采用 BOT 的方式实施高州市绿能环保发电项目。甲方通过与乙方签订本协议，将授权乙方投融资、建设，并在项目经营期内，按照本协议的条款和条件，运营、修理和维护垃圾焚烧厂及其相关附属设施	项目经营期满，若乙方就项目经营事宜与甲方或高州市政府其他授权机构未达成新的协议，或如需重新招标而乙方未获中标资格的，则土地使用权由高州市政府无偿收回，乙方应将全部项目资产无偿移交甲方，或按照甲方的选择，移交部分项目资产	垃圾焚烧发电项目运营期二十八（28）年，生物质处理厂项目运营期二十五（25）年，自开始运营日起计
吴川垃圾发电项目	吴川市城市管理和综合执法局 [注 3]	湛江市朗坤环保能源有限公司	甲方通过与乙方签订本合同，将授予乙方投融资、建设，并在项目经营期内，按照本合同的条款和条件，运营、修理和维护垃圾焚烧厂及其相关附属设施。	项目经营期满，若乙方就项目经营事宜与甲方或吴川市政府其他授权机构未达成新的协议，或如需重新招标而乙方未获中标资格的，则土地使用权由吴川市政府无偿收回，乙方应将全部项目资产无偿移交甲方，或按照甲方的选择，移交部分项目资产	特许经营权指始于本合同生效日，除提前终止外，终止于本合同生效日起第 30 个周年的期间 项目运营期二十八(28)年，自开始运营日起计

注 1：原广州市城市管理委员会，现已更名

注 2：原高州市住房和城乡建设局，现已更名

注 3：原吴川市公用事业局，因吴川市政府职能部门调整，变更为吴川市城市管理和综合执法局

综上，经识别上述项目的特许经营协议中约定，公司的单项履约义务为项目的建设运营和运营两项。

二、将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务

1、对单独售价无法直接观察时，采用方法的规定

在特许经营协议或政府发改部门批复的文件中一般会约定项目总投资额，特许经营期限，运营期内交易价格的初始金额，没有分别约定各单项履约义务的单独售价，公司通过向特许经营权授予方提供建造服务取得相关资产的特许经营权，属于非现金对价安排，由于相关资产的特许经营权的公允价值不能合理估计，公司应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）的相关规定进行确定，“第二十一条 企业在类似环境下向类似客户单独销售商品的价格，应作为确定该商品单独售价的最佳证据。单独售价无法直接观察的，企业应当综合考虑其能够合理取得的全部相关信息，采用市场调整法、成本加成法、余值法等方法合理估计单独售价。在估计单独售价时，企业应当最大限度地采用可观察的输入值，并对类似的情况采用一致的估计方法。市场调整法，是指企业根据某商品或类似商品的市场售价考虑本企业的成本和毛利等进行适当调整后，确定其单独售价的方法。成本加成法，是指企业根据某商品的预计成本加上其合理毛利后的价格，确定其单独售价的方法。余值法，是指企业根据合同交易价格减去合同中其他商品可观察的单独售价后的余值，确定某商品单独售价的方法。”

根据财政部会计司 2021 年发布的企业会计准则实施问答中 PPP 会计处理实施问答，“社会资本方应当根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）的相关规定，识别合同中的单项履约义务，将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务。如果单独售价无法直接观察的，或者缺少类似的市场价格的，企业可以考虑市场情况、企业特定因素以及与客户有关的信息等相关信息，采用市场调整法、成本加成法、余值法等方法合理估计单独售价。”

2、公司对建造单独售价确定的实际处理

由于公司 BOT 的工程建造业务的建造收入的单独售价无法直接观察，并缺少类似的市场价格，故公司按照规定，在确定主要工程建造业务的建造收入时，考虑合同中约定的项目总投资额，并结合市场情况、企业特定因素以及与客户有

关的信息等相关信息，合理估计单独售价。

公司的有机垃圾处理和生活垃圾处理特许经营项目的投资总额是特许经营权授予方根据项目可行性研究报告、项目立项文件和招投标文件而确定，并参考项目规划的设计产能规模、环评标准、工艺路线、用地情况等因素，是完成项目设施建设及维持正常运营所必须的投资，不受运营环节定价的影响。2018-2020年度，公司对 BOT 项目的建设，主要按《企业会计准则解释 2 号》确认建造合同的收入，公司未提供实际建造服务的，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造合同收入。公司提供实际建造服务的，确认建造合同收入。对于建造单独售价的确定，由于相关资产的特许经营权的公允价值不能合理估计，公司按照非现金对价在合同开始日的公允价值确定交易价格，公司对公司自建部分采用下述方法确定建造服务的单独售价，从而确定交易价格：公司取得特许经营项目后，项目公司作为特许经营项目的实施主体，项目公司将特许经营项目的工程建造环节发包给母公司和其他分包单位建设，并签订工程施工合同，项目公司发包给母公司的工程施工合同金额系在投资总额基础上扣减由项目公司直接投资或发包的金额（如勘察、设计、监理费等前期费用，铺底流动资金、预备费用及利息费用等），公司造价部门在此基础上根据工程施工内容、工程设计文件和相关工程定额等编制出的工程造价。公司计算收入时采用投入法确定履约进度（2018-2019年度按完工百分比法），同时，根据履约进度确认收入。

2021 年 1 月 1 日起，公司按照《企业会计准则解释 14 号》确认建造合同的收入，公司为主要责任人，确认整个项目的建造服务收入。与原解释 2 号文比较，将包括自建外的投资成本按公允价值确认收入，为此结合公司历史各项目自建毛利率、自建部分外服务成本公允价值、市场毛利率、项目特点等因素，并请评估公司对项目进行价格评估，确定整体建造服务的单独售价。2021 年各项目建造整体实际毛利率与历史各项目自建毛利率没有重大差异，前后可比。对于 2021 年 1 月 1 日仍在建项目的以前年度非自建项目投资成本，按公允价值调整年初未分配利润，未调整比较期间财务数据。

三、各项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程及选取方法

1、收入金额的确定过程及选取方法

报告期内，公司广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程及选取方法如下：

项目	阶段	收入内容	收入金额的确定过程及选取方法
广州生态环境园项目	建造阶段	工程建造收入	2019-2020 年度，项目公司发包给母公司的施工合同金额系在投资总额扣减由项目公司直接投资或发包的金额（如场平土石方等工程、高浓度污水处理非标设备，联合体成员方中国航空规划设计研究总院有限公司的专业工程，勘察、设计、监理费等前期费用，铺底流动资金及利息费用、预备费用等）后确定收入金额；2021 年，公司结合公司历史各项目自建毛利率、自建部分外服务成本公允价值、市场毛利率、项目特点等因素，并请评估公司对项目进行价格评估，确定整体建造服务的单独售价
	运营阶段	主要为各特许经营项目的垃圾处理、收运收入	处理单价和收运单价为特许经营协议甲方政府部门约定的运营服务价格，处理数量和收运数量为各期第三方确认的收运和处理数量，根据单价和数量确定收入金额
包括沼气发电收入、生物柴油销售收入、副产品销售收入		沼气发电收入的价格为国家电网及国家政策规定，生物柴油销售价格、副产品销售价格根据当时市场价格确定，发电数量和生物柴油销售数量、副产品销售数量根据各期的电费结算单、磅码单确定，依据上述单价和数量确定收入金额	
高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目	建造阶段	工程建造收入	2019-2020 年度，项目公司发包给母公司的施工合同金额系在投资总额扣减由项目公司直接投资的金额（如勘察、设计、监理费等前期费用，铺底流动资金及利息费用、预备费用等）后确定收入金额；2021 年，公司结合公司历史各项目自建毛利率、自建部分外服务成本公允价值、市场毛利率、项目特点等因素，并请评估公司对项目进行价格评估，确定整体建造服务的单独售价
	运营阶段	主要为各特许经营项目的垃圾处理、收运收入	处理单价和收运单价为特许经营协议甲方政府部门约定的运营服务价格，处理数量和收运数量根据处理单收运单数量确定，依据上述单价和数量确定收入金额
包括垃圾焚烧发电收入、废渣销售收入		垃圾焚烧发电收入的价格为国家电网及国家政策规定，废渣销售价格根据当时市场价格确定，发电数量和废渣销售数量根据各期第三方认可的电费结算单、结算单确定，依据上述单价和数量确定收入金额	

综上，各项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程及选取方法合理。

2、广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目的收入定价具体情况

(1) 建造阶段的定价情况

①公司工程施工合同金额的确定

广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目特许经营项目的施工合同金额的初始确定具体过程如下：

序号	项目名称	施工合同定价具体过程
1	广州生态环境园项目	① 中标时项目投资总额为 85,359.26 万元，最终以项目实际投资额为准； ② 项目公司预计直接投入各项成本及预计费用、建设期利息等二类费用共计 32,579.92 万元； ③ 项目投资总额扣除铺底流动资金及项目公司预计直接投入的各项成本后的金额为 52,779.34 万元，不含税合同收入 49,370.91 万元；
2	高州生态环境园项目	① 中标时项目投资总额为 86,808.64 万元，一期总投概算 60,558.98 万元，最终以项目实际投资额为准； ② 项目公司预计直接投入各项成本及预计费用、建设期利息等二类费用共计 14,824.98 万元； ③ 项目投资总额扣除铺底流动资金及项目公司预计直接投入的各项成本后的金额为 45,734.00 万元，不含税合同收入 42,755.61 万元；
3	吴川垃圾发电项目	① 一期 800 吨/日规模，项目投资总额为 46,200.00 万元，最终以项目实际投资额为准； ② 项目公司预计直接投入各项成本及预计费用、建设期利息等二类费用共计 7,368.15 万元； ③ 项目投资总额扣除铺底流动资金及项目公司预计直接投入的各项成本后的金额为 38,831.85 万元，不含税合同收入 36,246.26 万元；

投资总额是特许经营权授予方根据项目可行性研究报告、项目立项文件和招标投标文件而确定，并参考项目规划的设计产能规模、环评标准、工艺路线、用地情况等因素，是完成项目设施建设及维持正常运营所必须的投资，不受运营环节定价的影响。即初始投资总额是特许经营权授予方确定，后续实际投资总额在此基础上根据投资建设内容的变化相应调整。

报告期内，公司广州生态环境园项目由于公司在原设计产能基础上增加了预留垃圾处理能力（从原设计产能 2040 吨/日提升到预留产能 3100 吨/日），相应增加了投资，投资总额从 85,359.26 万元增加至 90,631.61 万元。高州生态环境园项目，因增加了临时飞灰暂存库工程（原定政府方投资建设配套飞灰填埋场，因用地指标控制问题难以落地实施）以及因建设标准提升、环保标准提升而增加工程量，投资总额从 60,558.98 万元增加至 65,586.99 万元。吴川垃圾发电项目投资总额调整，系由于该项目处理能力提升（一期由 800 吨/日提升至 1000 吨/日）、增加了临时飞灰暂存库工程（原定政府方投资建设配套飞灰填埋场，因用地指标控制问题难以落地实施）以及因建设标准提升和环保标准提升而增加工程量，投资总额从 46,200.00 万元增加至 58,063.67 万元。

项目建设过程中，广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目对母公司建设总包合同金额进行了调整，主要系部分工程量在前次发包时点暂不明确未予发包，产能提升、建设标准提升、环保标准提升新增工程量，施工图设计优化和细化新增工程量等原因而进行分次发包所致。第三方造价咨询机构对调整工程量计价金额的合理性出具了工程造价审核意见书。公司与项目公司依据调整后的施工合同金额进行结算。

②同行业公司的工程施工合同的定价情况

同行业公司的投资总额和项目公司发包给母公司的工程施工合同金额确定方式如下：

同行业公司名称	内容
深水海纳 (300961)	深水海纳公司取得工业污水处理和供热特许经营项目后，成立项目公司作为特许经营项目的实施主体。项目公司将特许经营项目的工程建造环节发包给母公司建设，并签订工程施工合同。项目公司发包给母公司的施工合同金额系在投资总额扣减由项目公司直接投资的金额（如购置土地、设备，勘察、设计、监理费等前期费用，铺底流动资金等）后的范围内，公司造价部根据工程施工合同内容、工程设计文件和相关工程定额等编制出的工程造价。 公司的工业污水处理和供热特许经营项目，投资总额系特许经营权授予方根据项目可行性研究报告确定或特许经营权授予方根据项目可行性研究报告或项目立项等文件与公司协商确定。投资总额由项目规划的设计产能规模、进出水水质、工艺路线、用地情况等因素确定，系完成项目设施建设和维持正常运营所必须的投资，不受运营环节定价的影响。
天源环保 (301127)	确定内部建设工程施工合同金额。项目公司发包给公司的施工合同金额系在投资总额扣减由项目公司直接投资的金额后的范围内，项目公司根据工程施工合同内容、工程设计文件和相关工程定额等编制出的工程造价。项目公司直接投资的金额通常包括土地使用相关的费用，勘察、监理费等前期费用，铺底流动资金等。 项目投资总额一般由特许经营权授予方依据项目可行性研究报告等文件确定

公司 BOT 项目中，项目公司发包给母公司施工合同金额确定方式与同行业公司不存在重大差异。

综上，公司在报告期内，广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目建造阶段收入金额的确定过程及选取方法合理。

(2) 运营环节的定价

公司的特许经营项目，在获取业务环节，公司会与特许经营权授予方根据投资总额、特许经营年限、运营成本等因素综合确定初始运营服务费单价并在特许经营协议中明确。部分特许经营项目会约定，在工程竣工验收后，根据结算的投资总额调整初始运营服务费单价。广州生态环境园项目沼气发电收入的价格为国家电网及国家政策规定，生物柴油销售价格、副产品销售价格根据当时市场价格确定，发电数量根据各期的电费结算单确定，生物柴油销售数量、副产品销售数

量根据过磅单确定，依据上述单价和数量确定收入金额；高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目的垃圾焚烧发电收入的价格为国家电网及国家政策规定，废渣销售价格根据当时市场价格确定，发电数量根据各期第三方认可的电费结算单确定，废渣销售数量根据废渣结算单确定，依据上述单价和数量确定收入金额。

公司的特许经营协议约定运营期间的运营服务费单价调整机制，明确运营成本要素价格变动系数、调整周期、调整公式等，在运营期间按照约定的机制对运营服务费单价进行核定、调整。

报告期内，公司特许经营项目在特许经营协议中对运营环节的定价约定如下：

序号	项目名称	运营服务收入定价
1	广州生态环境园项目	<p>特许经营协议中约定如下： 甲方应按下述基准价格向公司支付生物质废物收运、处理服务费，（1）试运营期间的生物质处理服务费：1）固定处理服务费：人民币 1030.80 万元/年，仅指死禽畜固定处理服务费，与处理量无关；2）可变处理服务费：人民币 167.90 元/吨，按照全部生物质废物实际处理量进行计算（2）餐厨垃圾收费服务，当月餐饮垃圾收运服务费总额=当月餐饮垃圾收运总量(吨)×餐厨垃圾收运服务费单价人民币 109.00 元/吨。</p> <p>1、 生物质废物处理服务费在以下情况下调整：（1）经审计，乙方实际投入的工程费用总额与投标报价中的工程费用总额偏差 5%以上（2）物价变动（3）因国家有关政策改变，导致相关生产和环保标准强制性提高。</p>
2	高州生态环境园项目	<p>自项目稳定性运行开始日起至本协议有效期内，每一正常运营年度正常情况下向乙方提供的生活垃圾数量为 65.7 万吨(其中一期为 43.8 万吨),污泥 3.65 万吨(生物质处理设施建成后)。正常情况下月平均每日向乙方提供垃圾 1800 吨(其中一期为 1200 吨)、污泥 100 吨(生物质处理设施建成后)。生物质处理设施建成后公司每年度可收运的餐厨垃圾量不低于 5.475 万吨。</p> <p>生活垃圾处理服务费中标单价为 88.1 元/吨计算， 生活垃圾处理服务费随上网电价变动、物价指数变化、税收政策变化而调价</p>
3	吴川垃圾发电项目	<p>合同约定运营年 1-5 年垃圾保底量 640 吨/日，23.36 万吨/年，6-28 年垃圾保底量 960 吨/日，35.04 万吨/年，垃圾处理服务费单价暂按 93.8 元/吨计算，垃圾处理费单价会随着电价的变化、税率的变化、年垃圾处理量以及年度考核的成绩的变动而变动</p>

公司在报告期内，广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目在运营阶段服务单价由协议约定、沼气发电和垃圾焚烧发电收入的价格为国家电网及国家政策规定确定，生物柴油、副产品及废渣销售单价根据当时市场价格确定，运营阶段收入金额的确定过程及选取方法合理。

综上，公司 BOT 各项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程及选取方法合理并符合相关规定。

6-1-4 请发行人：进一步说明在报告期内对相应建设总包合同金额进行调整时对于各期预计总收入、总成本等的调整情况及依据，相关会计处理是否符合《企业会计准则》相关规定。

回复：

一、在报告期内对相应建设总包合同金额进行调整时对于各期预计总收入、总成本等的调整情况及依据

报告期内，公司对建设总包合同金额进行调整，主要系广州生态环境园项目、高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目的调整主要原因是由于各项目公司向公司分次发包所致，各期发包金额的主要依据是各发包的工程内容所需的工程量。对此，项目公司聘请第三方造价咨询机构对发行人母公司与项目公司调整的合同金额与相应的工程量进行审核，第三方造价咨询机构对调整工程量计价金额的合理性出具工程造价审核意见书。 以下为各项目各期的合同调整情况：

1、广州生态环境园项目

单位：万元

调整时间	调整前合同金额	调整前预算总收入	调整前预算总成本	调整前毛利率	本次调整合同金额
2018年4月	52,779.34	49,370.91	47,735.57	3.31%	9,876.02
2020年11月	62,655.36	59,442.98	57,119.79	3.91%	1,645.39

(续上表)

调整时间	调整幅度	调整后合同金额	调整后预算总收入	调整后预算总成本	调整后合同毛利率
2018年4月	18.71%	62,655.36	59,442.98	57,119.79	3.91%
2020年11月	2.63%	64,300.75	61,028.62	58,643.46	3.91%

广州生态环境园项目为 BOT 特许经营项目，建设期内建造合同金额调整系因该项目整体工程内容由项目公司向公司分次发包所致。以下是各次发包相关的工程量计价金额的构成情况：

(1) 2018年4月第二次发包的工程量计价金额

单位：万元

序号	调整内容	金额
----	------	----

序号	调整内容	金额
1	增补并调整了部分内容，涉及的主要车间及专业内容有：动物固废处理车间、餐厨厨余车间、粪污处理车间、地沟油处理车间、沼渣堆场车间、分析化验中心等场平、砌筑、钢砼工程量，及地面装饰装修工程做法明确，增加设备基础相关施工图，各单位工程电气照明、动力配电系统、高压开闭站系统、弱电系统、火灾报警、安全防范、通风空调、给排水、消防系统的施工图及材料表优化提供，引起工程量增加，及实际施工中存在部分变更。	4,966.58
2	经调查发现预计生产初期收运物料较复杂，垃圾分类达不到设计要求，处理分离效果不理想，考虑到物料系统的不确定性 & 后期扩产应急需要增补以下： ①、联合厌氧消化罐区增加厌氧系统一套，以应急使用，增补内容包括：厌氧罐及其搅拌机、浆料泵、风机、配套管道及电气自控系统等； ②、餐厨车间增加除砂系统及滤液提油系统各一套，主要包括：各浆料泵、各螺旋输送机、推砂螺旋、一体化除砂机、加热罐、磨浆机、换热器、水泵、离心机、换热器、各规格储罐及其搅拌、过滤机等设备的基础、管道平台结构及配套电气设备材料； ③、餐厨车间增加压榨机系统，包括：破碎机、压榨机及其液压站、附属螺旋、除砂机、除杂制浆机、配管配线、平台结构、卸料门等； ④、餐厨车间化学除臭效果不理想，拆除现有除臭设备、风管及配套电气系统，增加卸料大厅、垃圾池、设备间除臭系统，包括：喷淋塔、风机、循环水泵、水箱、平台及风管、百业等管道电气系统； ⑤、沼渣脱水车间增加消化液除杂系统、转场皮带密封廊道工程、沼渣堆场除臭系统，包事项内容：静态除杂机、输送机、挤压脱水机、离心泵、过滤器、滤后液箱及平台结构、转场皮带系统、螺旋输送机、污泥斗、液压系统及支架结构、酸喷淋塔、碱喷淋塔、UV光催化除臭装置、植物液喷淋塔、水洗喷淋塔、水泵、风机、烟囱、液位计及平台结构支吊架风管系统；以上增加内容含增加部分的基础制安、设备管道及电气材料设备的采购制安防腐、调试等全部工程内容。	3,186.75
3	增加厂区内参观廊道工程，包括：土建场平基础、结构制安防腐、电气照明、消防通风、给排水等系统的设备采购制安全部工作内容。	1,528.90
4	厂区大门增加钢结构工程，含钢结构的采购制安防腐；分析化验中心实验室增加除臭系统工程；沼气净化及发电车间增加一套火炬及配套烟囱排放检测系统、预处理系统雨棚等。	193.80
合计		9,876.02

(2) 2020年11月第三次发包的工程量计价金额

单位：万元

序号	调整内容	金额
1	为了更为有效的提取餐厨垃圾中的废弃油脂,增强环保臭气处理,需提升生产工艺流程,增补全混提油系统一套、种子罐系统一套。其中餐厨车间内增加全混提油系统:卧式离心机、混合罐、沉降罐、冷水机组、组合换热器、冷却塔、各类泵等设备的基础、设备管道及配套电气、自控系统的采购、制作安装防腐的全部工程内容;联合厌氧消化车间新增种子罐系统:碱液罐、脱氧剂罐、种子罐、冷水机组、各类换热器、泵等设备的基础、设备及管道、电气自控系	899.01

序号	调整内容	金额
	统的采购、制作安装防腐的全部工程内容。	
2	增加了厂区内各车间外墙喷涂真石漆、170 地块沥青路面及厂区绿化精装等工程。	746.38
合计		1,645.39

2、高州生态环境园项目

单位：万元

调整时间	调整前合同金额	调整前预算总收入	调整前预算总成本	调整前毛利率 (%)	本次调整合同金额
2020 年 4 月	45,734.00	42,755.61	34,145.46	20.14	8,972.42
2020 年 8 月	54,706.42	51,466.69	41,103.66	20.14	4,312.35

(续上表)

调整时间	调整幅度 (%)	调整后合同金额	调整后预算总收入	调整后预算总成本	调整后毛利率 (%)
2020 年 4 月	19.62	54,706.42	51,466.69	41,103.66	20.14
2020 年 8 月	7.88	59,018.77	55,653.45	44,488.86	20.06

高州生态环境园项目为 BOT 特许经营项目，2019 年开始建设，报告期建造合同金额调整系因该项目整体工程内容由项目公司向公司分次发包所致。以下是各次发包相关的工程量计价金额的构成情况：

(1) 2020 年 4 月第二次发包的工程量计价金额

单位：万元

序号	调整内容	金额
1	增加主厂房钢结构工程：含本工程内容的材料采购、制作、组装、安装、防腐防火涂料等全部工程内容	7,397.65
2	增加临时飞灰暂存库工程：含土建开挖场平运输、钢筋混凝土、防渗土工膜、钢结构、门窗铝合金等各专业工程的材料采购、制安、防腐、防火等全部工程内容	581.81
3	基坑边坡支护、围墙工程：基坑钢板桩边坡支护工程，围墙含土石方、砌筑、围栏、真石漆等满足甲方要求的全部工程内容	384.59
4	项目配套室外取水管网工程：含水泵房土建工程、泵站内外设备、长输管道、泵站电气系统、照明等附属系统工程内容的采购、制安等本工程的全部工作	516.19
5	110KV 电力上网接入系统及 10KV 安保电源工程：含电源系统配套的土建工程，电气系统的配管配线、立杆组装、线缆敷设、变压器熔断器互感器等电气设备材料的采购、制安防腐等完成本项工作的全部内容	92.17
合计		8,972.42

(2) 2020 年 8 月第三次发包的工程量计价金额

单位：万元

序号	调整内容	金额
1	全厂二次精装修深化设计包括：增加办公楼及主厂房参观走廊工程，主厂房一层接待大堂、电梯前室、放映室，控制室，中控室，三层前室，过道间，六层垃圾吊控制室，办公楼一层，备餐间，包间，科普接待大堂，楼梯间，二层走道，阅读茶歇区，仓库，各职能部门办公室，会议室，三层及各卫生间等装修区域的地面、墙面、天花等装饰装修工程全部施工内容的材料、电子屏设备等的采购制安调试。	877.62
2	增补原合同承包内容中缺少的厂区园林景观绿化工程包括：绿化场地整理，乔木、灌木、地被、喷灌设施、涌泉水景、入户广场、篮球场、停车位、花池树池、游路台阶、设备设施、各材料的采购种植、安装调试及绿化喷灌保养等	855.96
3	全厂道路补充优化设计增加包括：道路工程土石方开挖外运，路床路基及沥青、马路牙等材料的采购施工；	1,471.77
4	栈桥及管廊钢结构增加设计内容包括：钢结构、屋面墙面维护系统、排水等的材料供应制安防腐工程	343.23
5	垃圾池渗沥液池等重防腐区域确定方案增加施工包括：垃圾池、渗沥液收集池、渗沥液处理站的底部、顶部及四壁的德国彭内传水泥基渗透结晶+高耐磨环氧玻璃鳞片漆的采购施工工程	384.83
6	主厂房及宿舍楼、办公楼增加幕墙包括：垃圾吊渣吊控制室电加热玻璃幕墙，主厂房及办公楼宿舍楼 150 系列玻璃幕墙、百叶窗，铝方通吊顶，主厂房主立面铝单板、四周女儿墙及主立面北立面窗户四周铝单板包边工程的材料采购制安施工	315.94
7	宿舍楼天面增补屋面太阳能热水系统包括：太阳能集热器、保温水箱、各水泵、管道及其组成件的采购、制安防腐保温、调试等的全部施工内容	63.00
合计		4,312.35

3、吴川垃圾发电项目

单位：万元

调整时间	调整前合同金额	调整前预算总收入	调整前预算总成本	调整前毛利率(%)	本次调整合同金额
2020年4月	38,831.85	36,246.26	28,990.69	20.02	9,856.66
2020年8月	48,688.51	45,815.84	36,642.59	20.02	4,614.73

(续上表)

调整时间	调整幅度(%)	调整后合同金额	调整后预算总收入	调整后预算总成本	调整前毛利率(%)
2020年4月	25.38	48,688.51	45,815.84	36,642.59	20.02
2020年8月	9.48	53,303.24	50,296.16	40,239.20	20.00

吴川垃圾发电项目为 BOT 特许经营项目，2019 年开始建设，报告期建造合同金额调整系因该项目整体工程内容由项目公司向公司分次发包所致。以下是各

次发包相关的工程量计价金额的构成情况：

(1) 2020年4月第二次发包的工程量计价金额

单位：万元

序号	调整内容	金额
1	主厂房钢结构工程：含本工程内容的材料采购、制作、组装、安装、防腐防火涂料工程内容。	6,761.32
2	临时飞灰暂存库工程：含土建开挖场平运输、钢筋混凝土、防渗土工膜、钢结构、门窗铝合金工程；	546.53
3	全厂道路拓宽优化设计、边坡支护增加包括：道路及边坡挡墙土石方开挖外运、路面铣刨、路床路基及沥青、马路牙、钢筋网、锚杆等	1,679.03
4	补充增加 110KV 及 10KV 电源接入系统、取水泵房电气系统：含电源系统配套的土建工程，电气系统的配管配线、立杆组装、线缆敷设、变压器熔断器互感器等	322.15
5	主厂房及宿舍楼、办公楼增加幕墙包括：垃圾吊渣吊控制室电加热玻璃幕墙，主厂房及办公楼宿舍楼 150 系列玻璃幕墙、百叶窗，铝方通吊顶，主厂房主立面铝单板、四周女儿墙及主立面东立面窗户四周铝单板包边工程	461.93
6	宿舍楼天面增补屋面太阳能热水系统包括：太阳能集热器、保温水箱、各水泵、管道及其组成件的采购、制安防腐保温、调试等的全部施工内容。	85.71
合计		9,856.66

(2) 2020年8月第三次发包的工程量计价金额

单位：万元

序号	调整内容	金额
1	增补原合同承包内容中缺少的厂区园林景观绿化工程包括：绿化场地整理，乔木、灌木、地被、喷灌设施、涌泉水景、球场、停车位、花池树池、游路台阶、景观桥等的绿植、娱乐设备设施、观澜台、湖心岛、听风岛等景观的各材料的采购种植、安装调试及喷灌保养	973.83
2	厂区围墙工程：含各形式围墙的土方开挖平整、钢砼、围栏等的材料采购安装施工	388.81
3	精装修深化设计包括：增加主厂房、综合楼、厂区大门外立面、参观通道等区域的地面、墙面、天花、门等装饰装修工程施工的全部工作内容的材料、设备等的采购安装施工调试，及定制影视、logo 制作；	957.24
4	项目配套室外取水管网工程：含水泵房土建工程、泵站内外设备、长输管道、泵站电气系统、照明等附属系统工程内容的采购、制安等本工程的全部工作；	714.09
5	垃圾池渗沥液池等重防腐区域确定方案增加施工包括：垃圾池、渗沥液收集池、渗沥液处理站的底部、顶部及四壁的德国彭内传水泥基渗透结晶+高耐磨环氧玻璃鳞片漆的采购施工工程	310.71
6	临时设备堆场工程：含范围内土石方开挖运输、钢砼、围墙维护的材料采购、制安施工等全部工作内容	99.61

序号	调整内容	金额
7	原初版图纸缺少坡道栈桥及管廊钢结构、部分电缆工程；增加包括钢结构及维护系统等附属工程的材料采购制安防腐、电缆采购敷设安装，电缆头制作、试验等全部内容。	1,170.43
合计		4,614.73

二、相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定

报告期内，预计总收入调整无需在会计处理上进行追溯调整，原因分析如下：

1、2019 年度

依据《企业会计准则第 15 号——建造合同》中合同变更的规定，合同变更是指客户为改变合同规定的作业内容而提出的调整。合同变更款同时满足下列条件的，才能构成合同收入：1) 客户能够认可因变更而增加的收入；2) 该收入能够可靠地计量。由于公司的各项目公司向公司分次发包，公司在签订补充合同或取得变更签证时即进行合同变更评估，作为合同变更进行会计处理，依据是各发包的工程内容所需的工程量，启动预算收入及预算成本变更流程。合同变更当期的资产负债表日，公司按照累计实际发生的成本除以变更后项目预计总成本来计算变更后整体完工进度。合同变更前投入法完工进度的变化方向及比例取决于补充合同的规模具有不确定性，因此，会计处理上，在合同变更当期按照变更后的完工进度以及调整后的预计总收入、预计总成本分别确认当期营业收入、营业成本和合同毛利，属于与客户达成一致的当期新发生的事项，对于变更前的营业收入和营业成本不予追溯调整。

2、2020-2021 年

根据新收入准则第八条规定如下：

1) 合同变更部分作为单独合同进行会计处理的情形。合同变更增加了可明确区分的商品及合同价款，且新增合同价款反映了新增商品单独售价的，应当将该合同变更作为一份单独的合同（即一项新的合同）进行会计处理。

2) 合同变更作为原合同终止及新合同订立进行会计处理的情形。合同变更不属于上述第 1) 种情形，且在合同变更日已转让商品与未转让商品之间可明确区分的，应当视为原合同终止，同时，将原合同未履约部分与合同变更部分合并

为新合同进行会计处理。新合同的交易价格应当为下列两项金额之和：一是原合同交易价格中尚未确认为收入的部分（包括已从客户收取的金额）；二是合同变更中客户已承诺的对价金额。

3) 合同变更部分作为原合同的组成部分进行会计处理的情形。合同变更不属于上述第 1) 种情形，且在合同变更日已转让商品与未转让商品之间不可明确区分的，应当将该合同变更部分作为原合同的组成部分，在合同变更日重新计算履约进度，并调整当期收入和相应成本等。

公司预计总收入变更主要系项目实际工作量变更所致，预计总收入调整的施工内容与原有内容之间联系较为紧密，不可做出明确区分，应当将该调整作为原合同的组成部分，在合同变更日重新计算履约进度，并调整当期收入和相应成本等，对于变更前的营业收入不予追溯调整。

综上，报告期内，存在对预计总收入进行调整的情形，不需要在会计处理上进行追溯调整，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

6-1-5 请发行人：补充说明深圳宝安项目在报告期内的收入情况，贵州金沙生活垃圾委托运营项目终止的原因，并梳理报告期内终止项目情况及发行人项目和营业收入受邻避效应的具体影响情况，说明发行人各主要项目是否存在特许经营权协议解除的风险，以及对发行人财务状况和生产经营的影响等，并完善相关重大风险提示。

回复：

一、报告期内深圳宝安项目的收入情况

报告期内，深圳宝安项目所产生收入情况如下：

单位：万元

年度	收入	占当年营业收入比（%）
2021 年度	2,358.85	1.53
2020 年度	1,736.65	1.59
2019 年度	973.98	1.34

二、贵州金沙生活垃圾委托运营项目终止的原因

2018 年 7 月 10 日，发行人与贵州金沙绿色能源有限公司签署了《贵州省金

沙县生活垃圾清运系统垃圾清运委托运营协议》(以下简称“《委托运营协议》”),约定由发行人成立的项目公司实施对贵州省金沙县生活垃圾清运系统项目设施的运营,委托运营期限为五年,从2018年10月15日起至2023年10月15日止(包含试运营期)。

由于项目委托方贵州金沙绿色能源有限公司进行业务结构调整,金沙县生活垃圾收由该公司组建团队直接清运,不再委托发行人运营,因此提前与发行人解除委托运营。双方于2019年6月25日共同签署了《贵州省金沙县生活垃圾清运系统垃圾清运委托运营协议解除协议》,确认自协议生效之日起《委托运营协议》所约定的所有内容,包括双方的权利、义务等全部解除并失效。项目经双方协商一致后解除,不存在损失及赔偿,发行人及其控股子公司金沙县朗坤环境有限公司均不存在违约责任,发行人与贵州金沙绿色能源有限公司不存在任何纠纷或潜在纠纷。

三、报告期内终止项目情况及发行人项目和营业收入受邻避效应的具体影响情况

(一) 发行人报告期内终止项目情况(包括宝安项目,已于2018年9月30日终止)

序号	项目名称	终止内容	终止时间	终止原因	是否受邻避效应
1	宝安项目	《深圳市宝安区餐厨垃圾收运处理工程(一期)特许经营权协议》中涉及餐厨垃圾处理项目建设以及垃圾处理	2018年9月30日	鉴于宝安区餐厨垃圾处理项目因周边居民的强烈反对致公众参与调查环节无法满足环评审批需求,从而导致该项目无法继续推进。	是
2	河源项目	《河源市灯塔盆地国家现代农业示范区农业资源循环利用处理中心BOT项目特许经营权协议》	2021年5月20日	本项目因受新冠肺炎疫情影响,以及畜禽饲养量减少,病死畜禽处理量已远远达不到原设计处理量,项目长时间停滞,不利于公共利益,基于双方约定及有关法律规定的规定,为维护公共利益,双方经友好协商后提前解除。	否
3	新化项目	《新化县生物资源科学利用中心项目特许经营协议》	2021年8月17日	本项目因规划调整一直无法完成而无法落地实施,基于双方约定及有关法律规定的规定,为维护公共利益,提前终止。	否

序号	项目名称	终止内容	终止时间	终止原因	是否受邻避效应
4	梧州项目	《梧州市病死畜禽无害化处理中心项目B00投资及特许经营协议》	2021年2月5日	本项目因规划调整一直无法完成而无法落地实施，基于双方约定及有关法律规定，为维护公共利益，提前终止。	否
5	全州项目	《全州县病死禽畜无害化处理中心项目B00投资及特许经营初步协议》	2021年6月18日	本项目因规划调整一直无法完成而无法落地实施，基于双方约定及有关法律规定，为维护公共利益，提前终止。	否
6	金沙项目	《贵州省金沙县生活垃圾清运系统垃圾清运委托运营协议》	2019年6月25日	由于项目委托方贵州金沙绿色能源有限公司进行业务结构调整，金沙县生活垃圾收由该公司组建团队直接清运，不再委托发行人运营，所以双方协商同意解除委托运营协议。	否

四、发行人营业收入受邻避效应的具体影响情况

截至本反馈回复出具日，发行人终止项目中，仅有深圳宝安项目中涉及餐厨垃圾处理项目建设及垃圾处理部分受邻避效应而于**2018年9月30日**终止，发行人报告期内不存在受邻避效应而终止的项目。

经测算，宝安项目餐厨垃圾处理部分终止对发行人报告期内的营业收入影响如下：

单位：万元

年度	影响数（营业收入）	发行人当年营业收入	占比（%）
2019年	684.98	72,625.91	0.94
2020年	2,916.36	109,232.08	2.67
2021年	4,482.42	154,339.99	2.90

注 1：影响数=宝安项目当年实际收运量×餐厨垃圾处理补贴（宝安项目当年实际收运量取值依据为宝安项目当年实际收运收入的收运量）；

注 2：根据《深圳市餐厨垃圾收运处理及财政补贴管理暂行办法》，2018-2019年宝安区餐厨垃圾处理补贴为110元/吨；根据《深圳市政府六届二百一十次常务会议纪要》，自2020年1月1日起，深圳市应用厌氧消化技术工艺的餐厨垃圾处理补贴为287元/吨。

据上表，2021年、2020年、2019年发行人受邻避效应影响的金额占当年营业收入的比例分别为**2.90%**、2.67%、0.94%，占比较小，邻避效应对发行人经营不存在重大不利影响。

五、发行人各主要项目是否存在特许经营权协议解除的风险及对生产经营的影响

(一) 特许经营权授权方为地方政府机构，解约风险较小

发行人主要特许经营项目的基本情况如下：

序号	项目名称	客户名称	特许经营协议签署时间	特许经营权期限	项目取得方式	处理能力	项目状态
1	广州生态环境园	广州市城市管理和综合执法局	2016年3月	特许经营协议生效之日起27年	公开招标	2,040吨/日，其中厨余垃圾600吨/日、餐饮垃圾400吨/日、粪污1,000吨/日、动物固废40吨/日	运营
2	深圳龙岗生态环境园	深圳市龙岗区城市管理和综合执法局	2013年8月	项目通过联机调试验收之日起10年	邀请招标	餐厨垃圾200吨/日、废弃食用油30吨/日	运营
3	高州生态环境园项目	高州市住房和城乡建设局	2018年12月	垃圾焚烧发电项目运营期28年、生物质处理厂项目运营期25年	公开招标	项目一期生活垃圾1,200吨/日；二期投产后，生活垃圾增至1,800吨/日、餐厨垃圾150吨/日、污泥处理100吨/日	项目一期已接收垃圾处理并网发电
4	吴川垃圾发电项目	吴川市城市管理和综合执法局	2019年1月	开始运营之日起28年	公开招标	生活垃圾1,200吨/日	项目已接收垃圾处理并网发电
5	中山生态环境园	中山市住房和城乡建设局	2021年6月	27年(含建设期)	公开招标	餐饮垃圾(含废弃食用油脂)400吨/日，厨余垃圾(含农贸市场易腐垃圾)500吨/日，粪污100吨/日，畜禽尸体4吨/日，总规模1,004吨/日	在建

据上表，发行人主要特许经营项目的授权方均为地方政府或地方政府机构，具有公信力，且特许经营项目实施程序复杂，一旦落实用地、在建，政府方不会轻易解约，被政府提出解约风险较小。

（二）发行人主要项目均已履行环境影响评价程序

报告期内，发行人前五大产生收入的特许经营项目所履行的的环境影响评价程序列示如下：

序号	项目名称	项目类型	项目状态	程序	取得批复时间
1	广州生态环境园	生态环境园	运营	环境影响评价	2014年10月30日
2	深圳龙岗生态环境园	生态环境园	运营	环境影响评价	2014年3月11日
3	高州生态环境园项目	生态环境园	项目一期已接收垃圾处理并网发电	环境影响评价	2018年1月5日
4	吴川垃圾发电项目	垃圾焚烧	项目已接收垃圾处理并网发电	环境影响评价	2019年4月25日
5	中山生态环境园	生态环境园	在建	环境影响评价	2021年2月20日

截至本反馈回复日，上述特许经营项目均已取得了环境影响评估报告的批复。

（三）除宝安项目外，发行人不存在因邻避效应而终止项目的情形

此外，根据本题第三问（6-1-5）所列示的报告期内发行人终止项目情况，除宝安项目涉及餐厨垃圾处理项目建设以及垃圾处理部分系因邻避效应而终止、河源项目因病死猪处理补贴款无法满足运营所需的运营费用而终止外，其余终止项目均系因地方政府用地规划调整无法落地实施导致特许经营权无法继续履行，故经双方协商一致，解除特许经营协议。发行人主要特许经营项目中，除龙岗项目外，均取得了土地使用权证或完成了用地手续。截至本反馈回复日，龙岗项目用地不动产权权证尚在办理中。

（四）发行人特许经营协议履约期间不存在违约的情形

根据上述主要特许经营项目授权方所出具的《专项证明》，发行人在特许经营协议履约期间，严格按照特许经营协议约定履行，无违约情形。

综上所述，发行人各主要项目特许经营权协议解除的风险较小，对发行人正

常财务生产经营的影响也较小。

发行人已在招股说明书“第四节风险因素”之“二、经营风险”之“(三)项目建设不能按期完成或项目解约的风险”中完善披露如下：

“

公司的主要业务属于市政公用事业特许经营范畴，公司与特许经营权授予方签署的特许经营权协议一般对项目建设期有明确的约定，若公司未能按约定推进项目建设，可能需向对方承担违约责任。违约责任除支付违约金外，在逾期开工或完工时间超过一定期限时甚至可能导致特许经营权被收回。在特许经营权协议签订后，还需经过多个部门的分别审批，完善各项基建手续的办理。同时，公司需要确保建设资金和人员及时到位，才能保证项目建设进度的正常推进。项目建设过程中，如果公司无法按照预计时间节点完成相关手续办理，建设资金或人员无法及时到位，或者出现施工事故等无法预期的因素导致项目建设无法按特许经营权协议约定期限完成，公司将承担违约责任。

特许经营项目的授权方均为地方政府或地方政府授权机构，具有公信力，且特许经营项目实施程序复杂，一旦落实用地并开始建设，政府方不会轻易解约，被政府提出解约风险较小。报告期内，公司部分动物固废项目存在因当地政府用地规划调整导致项目无法落地实施或因当地生猪养殖量下降而预计动物固废处理量无法达到原设计处理量而协商解约的情形，动物固废类特许经营权项目存在一定的解约风险。

此外，由于垃圾处理设施有一定的邻避效应，公众对垃圾处理项目的负面影响或反对，可能会导致政府授出项目出现竣工日期大幅延迟甚至项目终止。比如，公司深圳宝安项目因邻避效应用地问题无法解决，该项目目前仅提供餐厨垃圾的收运服务。报告期内，公司受邻避效应影响的营业收入比例在 5% 以内，影响较小。

在上述情况下，公司财产可能受到损失，无法收回既有投资或无法按计划实现预期收益，从而对公司经营业绩造成不利影响。

”

6-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明针对建造合同收入确认及调整的第三方证据的核查方式、核查比例及核查结论。

一、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、检查各类合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当；

3、对各项目的毛利率按年度、项目、类型等实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因；

4、选取重要的工程承包合同，检查预计总成本和预计总成本调整所依据的成本预算、采购合同、分包合同等文件，评价管理层对预计总成本估计的合理性；

5、以抽样方式检查与实际发生工程成本相关的支持性文件，包括采购合同、分包合同、采购发票、入库单、签收单、进度确认单、分包商结算单；

6、对资产负债表日前后发生的工程成本实施截止测试，评价工程成本是否在恰当期间确认；

7、针对工程建造收入，检查进度确认单、客户结算单或业主评估的完工进度计算表等外部证据，并对工程项目实施现场检查，评价管理层确定的完工进度或履约进度的合理性；针对运营服务收入，检查客户结算单；针对资源化产品，检查销售单、电费结算单、过磅单；

8、测试管理层对完工进度或履约进度以及按照完工进度或履约进度确认收入的计算是否准确；

9、获取收入明细，选取样本检查收入确认的相关单据等支持性文件；

10、选取样本，对销售收入发生额和应收账款余额实施函证程序；

11、查阅了公司报告期的业务合同、招标文件、投标文件、中标通知书，以确定招标主体与签约主体是否一致；

12、询问公司招投标相关人员，了解招投标的具体流程、公司主要项目订单

获取方式；

13、执行走访程序，选择报告期各年度前二十大客户及当年新增重大客户进行了实地走访和视频询问，报告期各期走访客户的收入合计占当期收入比重均在90%以上，以确认对须履行招投标程序的相关交易公司均已合法合规履行了招投标程序，并了解销售收入的真实性；

针对建造合同收入确认的第三方证据的核查方式、核查比例及核查结论：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
函证客户家数	2	3	4
客户函证确认金额	4,391.22	5,598.18	10,573.43
函证监理家数	4	3	3
监理函证确认金额	52,546.74	70,831.09	43,450.03
函证客户和监理家数合计	6	6	7
客户和监理函证合计确认金额	56,937.96	76,429.27	54,023.46
建造合同收入金额	57,479.68	76,429.27	54,029.32
客户及监理函证确认比例（%）	99.05	100.00	99.99

注：客户函证对象为环境工程建造收入的客户，监理函证对象为公司 BOT 项目的监理，均已收到函证对象回函，分别对函证金额予以确认。

针对广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧发电项目的建造合同调整的第三方证据为第三方造价咨询机构对增补工程量计价金额的合理性出具工程造价审核意见书。

14、核查广州生态环境园项目和高州生态环境园项目的特许经营协议；查询同行业上市公司年报。

15、查阅发行人收入明细表，访谈报告期内终止项目的交易对方以确认项目终止的原因。

二、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人主要业务类别收入发生较大变化的原因合理，环境工程建造收入逐年下降具有合理性，发行人不存在较大转型风险，且已在招股说明书中补充相关风险提示。

2、发行人对主营业务收入分类的依据准确，将广州生态环境园项目归类为有机固废处理业务，而将高州生态环境园项目归类为生活垃圾处理业务原因具有合理性，“有机固废”、“生活垃圾”等专业名词的解释简明清晰，各项目业务收入分类符合行业规范或行业惯例。

3、公司已结合《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定和主要项目的合同具体条款，说明报告期内确认收入的主要工程建造业务，识别合同中的单项履约义务，对于将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务，由于公司通过向特许经营权授予方提供建造服务取得相关资产的特许经营权，属于非现金对价安排，公司依据《企业会计准则第 14 号——收入》(2017)的相关规定，按照非现金对价在合同开始日的公允价值确定交易价格，确认建造服务的收入。由于相关资产的特许经营权的公允价值不能合理估计，公司综合采取各定价法确定建造服务的单独售价，从而确定交易价格。公司对各项目在建造阶段和运营阶段收入金额的确定过程和选取方法合理；

4、报告期内对相应建设总包合同金额进行调整时对于各期预计总收入、总成本等的调整情况属实，具有外部依据，相关会计处理符合企业会计准则相关规定；

5、贵州金沙生活垃圾委托运营项目终止系由于项目委托方自行组建团队直接清运，不再委托发行人运营；报告期内，发行人宝安项目涉及餐厨垃圾处理部分终止系由于邻避效应，河源项目终止系由于当地病死猪处理补贴款无法满足运营需求，新化、梧州、全州项目终止系由于政府用地规划调整导致项目无法实施。鉴于发行人在特许经营期限内不存在违约的情形，并已取得所有主要项目政府主管部门出具的合规证明，发行人各主要项目特许经营权协议解除的风险较小，对发行人财务状况和生产经营的影响甚微。

七、关于收入确认等会计处理

申报文件及首轮问询回复显示：

(1) 发行人于 2021 年 1 月 1 日开始执行《企业会计准则解释第 14 号》。

(2) 发行人本次申报 A 股的主要财务数据与申报 H 股存在较大差异，如本次申报 2018 年营业收入金额 53,381.84 万元，H 股申报金额 92,073.40 万元，差异金额为 38,691.56 万元，净利润相差 11,733.18 万元。发行人解释主要为 BOT 建造收入确认所依据的准则不同所形成的差异。

请发行人：

(1) 结合《企业会计准则解释第 14 号》和《企业会计准则解释第 2 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况，说明《企业会计准则解释第 14 号》发布对发行人财务数据的影响情况。

(2) 结合“双特征”和“双控制”要求，说明报告期内及报告期后发行人各在建项目是否应纳入《企业会计准则解释第 14 号》规范，是否存在部分项目不应适用《企业会计准则解释第 14 号》规范的情形。

(3) 结合各主要项目建设工程发包情况，说明发行人是否在各项目中均作为“主要责任人”并采用总额法确认项目建设收入，相关合并抵消处理是否符合《企业会计准则解释第 14 号》规定。

(4) 结合报告期内已开始实施并在 2020 年 12 月 31 日前尚未完工的建设项目情况，说明按照《企业会计准则解释第 14 号》“新旧衔接”要求对发行人财务数据进行追溯调整的具体情况。

(5) 结合 2020 年 12 月 31 日前应用《企业会计准则解释第 2 号》和 H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况，列表具体两次申报财务数据存在较大差异的原因，是否存在调节收入及利润等情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明报告期内相关数据在 H 股和 A 股对于相关财务数据的调整过程。

7-1-1 请发行人：结合《企业会计准则解释第 14 号》和《企业会计准则解释第 2 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况，说明《企业会计准则解释第 14 号》发布对发行人财务数据的影响情况。

回复：

一、结合《企业会计准则解释第 14 号》和《企业会计准则解释第 2 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况

2021 年 1 月 26 日，财政部发布《企业会计准则解释第 14 号》文件对符合“双特征”“双控制”条件的 PPP 等项目，要求就社会资本方提供建造服务或发包给其他方等，区分其属于主要责任人还是代理人，并相应进行会计处理，确认合同资产。

《企业会计准则解释第 14 号》自公布之日起施行，同时要求 2021 年 1 月 1 日至解释施行日新增的解释规定的业务，企业应当根据解释进行调整。《企业会计准则解释第 2 号》中关于“五、企业采用建设经营移交方式（BOT）参与公共基础设施建设业务应当如何处理”的内容同时废止。

就上述差异事项，《企业会计准则解释第 14 号》与《企业会计准则解释第 2 号》对比情况如下：

序号	主要事项	准则解释第 14 号	准则解释第 2 号
1	涉及业务应当同时满足的条件	1、应当同时符合下列特征：（1）社会资本方在合同约定的运营期间内代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务；（2）社会资本方在合同约定的期间内就其提供的公共产品和服务获得补偿； 2、应当同时符合下列条件：（1）政府方控制或管制社会资本方使用 PPP 项目资产必须提供的公共产品和服务的类型、对象和价格；（2）PPP 项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP 项目资产的重大剩余权益	1、合同授予方为政府及其有关部门或政府授权进行招标的企业； 2、合同投资方为按照有关程序取得该特许经营权合同的企业，投资方按照规定设立项目公司进行建设和运营； 3、特许经营权合同中对所建造基础设施的质量标准、工期、开始经营后提供服务的对象、收费标准及后续调整作出约定，同时在合同期满，合同投资方负有将有关基础设施移交给合同授予方的义务，并对基础设施在移交时的性能、状态等作出明确规定
2	收入确认	1、社会资本方提供建造服务或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号-收入》确定其身	1、建造期间，项目公司对于所提供的建造服务应当按照《企业会计准则第 15 号-建造合同》

序号	主要事项	准则解释第 14 号	准则解释第 2 号
		份是主要责任人还是代理人，并进行会计处理，确认合同资产； 2、提供多项服务的，应当按照《企业会计准则第 14 号-收入》的规定，识别合同中的单项履约义务，将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务	确认相关的收入和费用。基础设施建成后，项目公司应当按照《企业会计准则第 14 号-收入》确认与后续经营服务相关的收入； 2、项目公司应提供不止一项服务，其收取或应收的对价应当按照各项服务的相对公允价值比例分配给所提供的各项服务； 3、项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入
3	借款费用资本化	对于确认为无形资产的部分，社会资本方在相关借款费用满足资本化条件时，应当将其予以资本化。除上述情形以外的其他借款费用，社会资本方均应予以费用化	建造过程如发生借款利息，应当按照《企业会计准则第 17 号-借款费用》的规定处理
4	建造期间形成的合同资产列报	根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）和《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）的相关规定，对于社会资本方将相关 PPP 项目资产的对价金额或确认的建造收入金额确认为无形资产的部分，在相关建造期间确认的合同资产应当在资产负债表“无形资产”项目中列报；对于其他在建造期间确认的合同资产，应当根据其预计是否自资产负债表日起一年内变现，在资产负债表“合同资产”或“其他非流动资产”项目中列报。	未明确相关核算方法，相关建造投入通过“在建工程”核算
5	移交义务的确认	为使 PPP 项目资产保持一定的服务能力或在移交给政府方之前保持一定的使用状态，社会资本方根据 PPP 项目合同而提供的服务不构成单项履约义务的，应当将预计发生的支出，按照《企业会计准则第 13 号-或有事项》的规定进行会计处理	按照合同规定，企业为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，预计将发生的支出，应当按照《企业会计准则第 13 号-或有事项》的规定处理

二、说明《企业会计准则解释第 14 号》发布对公司财务数据的影响情况

解释第 14 号对新旧准则衔接的规定如下：2020 年 12 月 31 日前开始实施且

至本解释施行日尚未完成的有关 PPP 项目合同，未按照以上规定进行会计处理的，应当进行追溯调整；追溯调整不切实可行的，应当从可追溯调整的最早期间期初开始应用本解释。社会资本方应当将执行本解释的累计影响数，调整本解释施行日当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

根据上述新旧衔接的规定，公司 2021 年起执行解释第 14 号调整执行当年年初合并财务报表相关项目情况。具体如下：

单位：万元

项目	资产负债表		
	2020 年 12 月 31 日	2021 年 1 月 1 日	差异金额
合同资产	12,711.67	13,679.26	967.59
无形资产	82,460.99	204,501.58	122,040.60
长期应收款	12,288.20	-	-12,288.20
在建工程	130,877.75	13,384.07	-117,493.68
其他非流动资产	1,104.61	12,425.22	11,320.61
递延所得税负债		649.71	649.71
未分配利润	28,132.06	31,319.63	3,187.57
少数股东权益	6,404.40	7,114.04	709.64

若公司 2020 年 12 月 31 日前对符合“双特征”“双控制”条件的项目开始实施且至本解释施行日尚未完成的项目自建造时即按照解释第 14 号规定核算，模拟合并利润表相关项目损益变动情况如下：

单位：万元

项目	利润表		
	2021 年	2020 年	2019 年
营业收入	10,946.65	13,909.04	4,865.15
营业成本	8,217.08	11,192.67	3,714.80
所得税费用	418.78	435.26	191.02
净利润	2,310.79	2,281.11	959.33

具体变动项目如下表所示：

单位：万元

序号	项目	2021 年			2020 年			2019 年		
		营业收入	营业成本	所得税费用	营业收入	营业成本	所得税费用	营业收入	营业成本	所得税费用
1	高州生态环境园项目	812.79	704.62	16.23	5,175.57	4,385.03	118.58	1,621.00	1,260.71	54.04
2	吴川垃圾焚烧项目	826.52	673.86	22.90	3,910.98	2,621.61	193.41	1,415.65	810.34	90.80
3	广州生态环境园项目 (注)	508.79	453.59	8.28	2,545.70	2,187.30	53.76			
4	饶平项目	409.69	422.79	-3.27	1,111.47	1,045.26	16.55	1,208.16	1,136.19	17.99
5	修水项目	291.25	184.80	26.61	1,165.32	953.47	52.96	620.34	507.56	28.19
6	中山生态环境园项目	8,097.61	5,777.42	348.03						
	合计	10,946.65	8,217.08	418.78	13,909.04	11,192.67	435.26	4,865.15	3,714.80	191.02

注 1：适用《企业会计准则解释第 14 号》的广州生态环境园项目仅指其中的一小部分的生物柴油车间，其他主体工程已在 2020 年 3 月转固。

注 2：2019-2020 年度影响数，该追溯调整系各项目公司发生的原未作建造收入的作年初未分配利润的调整。

注 3：2021 年影响数已包含在 2021 年财务报表数据中。

7-1-2 请发行人：结合“双特征”和“双控制”要求，说明报告期内及报告期后发行人各在建项目是否应纳入《企业会计准则解释第 14 号》规范，是否存在部分项目不应适用《企业会计准则解释第 14 号》规范的情形。

回复：

一、《企业会计准则解释第 14 号》及相关文件对“双特征”、“双控制”的规定

2021 年 1 月 26 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 14 号》（财会〔2021〕1 号），关于社会资本方对政府和社会资本合作（PPP）项目合同“双特征”、“双控制”规定如下：

本解释所称 PPP 项目合同，是指社会资本方与政府方依法依规就 PPP 项目合作所订立的合同，该合同应当同时符合下列特征（以下简称“双特征”）：（1）社会资本方在合同约定的运营期间内代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务；（2）社会资本方在合同约定的期间内就其提供的公共产品和服务获得补偿。

本解释规范的 PPP 项目合同应当同时符合下列条件（以下简称“双控制”）：（1）政府方控制或管制社会资本方使用 PPP 项目资产必须提供的公共产品和服务的类型、对象和价格；（2）PPP 项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP 项目资产的重大剩余权益。

对于运营期占项目资产全部使用寿命的 PPP 项目合同，即使项目合同结束时项目资产不存在重大剩余权益，如果该项目合同符合前述“双控制”条件中的第（1）项，则仍然适用本解释。除上述情况外，不同时符合本解释“双特征”和“双控制”的 PPP 项目合同，社会资本方应当根据其业务性质按照相关企业会计准则进行会计处理。

2021 年 8 月 10 日，财政部会计司《PPP 项目合同社会资本方会计处理实施问答和应用案例》就“双特征”和“双控制”作出解释：

（1）“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务”，指的是根据合同约定或政府方授权，社会资本方享有建设、运营、

管理、维护本项目设施等权利，同时承担代表政府方提供公共产品和服务的义务。社会资本方至少需要负责基础设施管理和相关服务中的一部分工作，而不能仅为政府方的代理人。

(2)“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共产品和服务获得补偿”，指的是社会资本方就其在运营期内运营或维护项目资产等按照合同约定获得回报。

(3)“双控制”之一“政府方控制或管制社会资本方使用 PPP 项目资产必须提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”，“控制”，指的是政府方通过具有法律效力的合同条款等方式，有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格。通常情况下，政府方和社会资本方在 PPP 项目合同中应当明确规定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格。“管制”，指的是社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格，虽未在 PPP 项目合同中进行明确规定，但受有关法律法规或监管部门规章制度的约束。如果某 PPP 项目合同涉及政府方及与政府方相关联的代表公共利益的监管方，则在应用“双控制”条件(1)时应当将这些主体一起考虑。

(4)“双控制”之二“PPP 项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP 项目资产的重大剩余权益”，政府方对“重大剩余权益”的控制具体表现为以下两种情形：一是 PPP 项目合同终止时，社会资本方应当将项目资产移交给政府方或者政府指定的第三方，且移交的项目资产预期仍能为政府方带来经济利益流入或者产生服务潜力。二是政府方能够通过合同条款限制社会资本方处置或抵押项目资产，并拥有在合同期内持续控制项目资产使用的权利，保障重大剩余权益不受损害。

二、说明报告期内及报告期后公司各在建项目是否应纳入《企业会计准则解释第 14 号》规范

公司报告期内及报告期后的在建项目中，适用《企业会计准则解释第 14 号》的项目包括高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧项目、广州生态环境园项目、修水项目、饶平项目和中山生态环境园项目，对上述项目相关合同条款及关于适用《企业会计准则解释第 14 号》的判定如下：

(1) 高州生态环境园项目（《高州市绿能环保发电项目》，“甲方”指高州市人民政府（授权单位：高州市住房和城乡建设规划局，现更名为高州市住房和城乡建设局），“乙方”指朗坤环保能源（茂名）有限公司）

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
双特征	<p>1) 高州市人民政府决定采用 BOT 模式建设高州市绿能环保发电项目。</p> <p>2) 1.1 特许经营权指政府授予企业在一定时间和范围内对某项公用产品或服务进行独占性经营的权利。本协议所指特许经营权是指甲方通过与乙方签署并生效本协议，授权乙方投融资、建设，并在项目经营期内，按照本协议的条款和条件，运营、修理和维护及移交高州市绿能环保发电项目，包括获取由此产生的收益权利等。</p> <p>3) 4.1 特许经营权的授予 (a) 甲方通过与乙方签订本协议，将授权乙方投融资、建设，并在项目经营期内，按照本协议的条款和条件，运营、修理和维护垃圾焚烧厂及其相关附属设施。(b) 垃圾焚烧发电项目运营期二十八(28)年，生物质处理厂项目运营期二十五(25)年，自开始运营日起计。</p> <p>4) 第十七条 垃圾处理和服务费的支付 在本协议签订之日，甲方与乙方签订《垃圾处理服务协议》，作为本协议附件 1、双方在垃圾处理服务方面的权利义务由《垃圾处理服务协议》规定。 《垃圾处理服务协议》3.1 甲方保证在运营期内按本协议的规定向乙方：(a) 供应生活垃圾与生物质垃圾；(b) 制定相关制度、进行执法、确保乙方可收运的餐厨垃圾的数量及质量；(c) 购买其垃圾服务并支付垃圾处理服务费</p>	<p>1) 合同约定高州市人民政府授予朗坤环保能源（茂名）有限公司特许经营权，采用 BOT 模式提供垃圾焚烧处理服务，茂名朗坤具有项目建设、运营管理、定时做好设备更新维护等权利和义务，符合“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务”。</p> <p>2) 合同约定茂名朗坤提供垃圾焚烧处理服务并取得垃圾处理服务费，茂名朗坤通过提供相关公共服务获得回报，符合“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共产品和服务获得补偿”。</p>
双控制	<p>1) 《垃圾处理服务协议》7.1 垃圾处理服务费的计算 (a) 生活垃圾（包括从金坑垃圾填埋场筛分出的、运至垃圾处理厂的可处理垃圾）生活垃圾处理服务费中标单价为 88.1 元/吨计算。</p> <p>2) 在移交日期，乙方应向接收人无偿移交乙方及其对垃圾处理厂的所有权利、经营权和利益。</p> <p>3) 19.2.1 最后恢复性大修 在移交日期之前不迟于十二(12)个月，乙方应对垃圾处理厂进行一次最后恢复性大修，但此大修应不迟于移交日期六(6)个月之前完成。大修的具体时间和内容应于移交日期前十五(15)个月时由移交委员会核准。最后恢复性大修应包括：(i) 核查垃圾处理厂设备制造厂商的手册提出的标准项目；(ii) 消除实际存在的缺陷；高州市绿能环保发电项目 特许经营协议 33 (iii) 检修、探伤、检测及易损易耗件更换等。”</p>	<p>1) 合同约定茂名朗坤提供垃圾焚烧处理服务，按照进场过磅垃圾重量及约定价格与政府方进行结算，政府方通过合同对社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格进行了明确，符合“双控制”条件之一“政府方通过具有法律效力的合同条款等方式，有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”。</p> <p>2) 合同约定特许经营期满，茂名朗坤应无偿向政府方移交所有资产，并保证焚烧发电厂处于正常运营状况，符合“双控</p>

		制”条件之二“PPP项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”。
--	--	---

(2) 吴川垃圾焚烧项目(《吴川市环保热力发电厂及配套设施项目》,“甲方”指吴川市人民政府(授权单位:吴川市公用事业局,现改名吴川市城市管理和综合执法局),“乙方”指湛江市朗坤环保能源有限公司)

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
双特征	<p>1) 吴川市人民政府决定采用 PPP 模式建设吴川市环保热力发电厂及配套设施项目(以下称“项目”)。乙方是吴川市人民政府以公开招标方式选定的中标人设立的项目公司。吴川市人民政府授权甲方与乙方签署 PPP 项目合同。</p> <p>2) 1.1 特许经营权指指政府授予企业在一定时间和范围内对某项公用产品或服务进行独占性经营的权利。本合同所指经营权是指甲方通过与乙方签署并生效本合同,授权乙方投融资、建设,并在项目经营期内,按照本合同的条款和条件,运营、修理和维护及移交垃圾焚烧厂,包括获取由此产生的收益权利等。</p> <p>3) 2.1. 乙方的基本权利和义务</p> <p>(a) 乙方的基本权利:</p> <p>(i) 享有投资、建设、运营和维护垃圾焚烧厂及其相关附属设施的权利;</p> <p>(ii) 对垃圾焚烧厂外与本项目有关的设施、设备享有使用权;</p> <p>(iii) 在项目经营期内对项目资产享有所有权;</p> <p>(iv) 享有对项目场地的土地在经营范围内无偿使用权;</p> <p>(v) 按本合同附件 1《垃圾处理服务协议》的规定收取垃圾处理服务费;</p> <p>(vi) 利用垃圾焚烧余热发电且电力可上网,上网电量由吴川市政府相关部门测算电价时核定。”</p>	<p>1) 合同约定吴川市人民政府授予湛江市朗坤环保能源有限公司特许经营权,采用 BOT 模式提供垃圾焚烧处理服务,湛江朗坤具有项目建设、运营管理、定时做好设备更新维护等权利和义务,符合“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务”。</p> <p>2) 合同约定湛江朗坤提供垃圾焚烧处理服务并取得垃圾处理服务费,湛江朗坤通过提供相关公共服务获得回报,符合“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共产品和服务获得补偿”。</p>
双控制	<p>1) 7.1 垃圾处理服务费的计算</p> <p>(a) 垃圾处理服务费单价按 93.8 元/吨计算。</p> <p>2) 在移交日期,乙方应向接收人无偿移交乙方及其对垃圾处理厂的所有权利、经营权和利益。</p> <p>3) 19.2.1 最后恢复性大修</p> <p>在移交日期之前不早于十二(12)个月,乙方应对垃圾焚烧厂进行一次最后恢复性大修,但此大修应不迟于移交日期六(6)个月之前完成。大修的具体时间和内容应于移交日期前十五(15)个月时由移交委员会核准。</p> <p>最后恢复性大修应包括:</p> <p>(i) 核查垃圾焚烧厂设备制造厂商的手册提出的标准项目;</p> <p>(ii) 消除实际存在的缺陷;</p>	<p>1) 合同约定湛江朗坤提供垃圾焚烧处理服务,按照进场过磅垃圾重量及约定价格与政府方进行结算,政府方通过合同对社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格进行了明确,符合“双控制”条件之一“政府方通过具有法律效力的合同条款等方式,有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”。</p>

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
	<p>(iii) 检修、探伤、检测及易损易耗件更换等；和</p> <p>(iv) 甲方合理要求的其他检修项目。</p> <p>乙方有义务将甲方合理提出的检修项目列入其最后恢复性大修计划。”</p>	<p>2) 合同约定特许经营期满，湛江朗坤应无偿向政府方移交所有资产，并保证焚烧发电厂处于正常运营状况，符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”。</p>

(3) 广州生态环境园项目（《广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂特许经营项目》，“甲方”指广州市人民政府（授权单位：“中国广东省广州市城市管理委员会”，现更名为广州市城市管理和综合执法局），“乙方”指广州市朗坤环境科技有限公司）

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
双特征	<p>1) 8.1 特许经营权授权范围</p> <p>甲方经广州市人民政府授权，向乙方授予广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂的特许经营权。乙方应当遵循谨慎运营的原则，参照国际惯例“建设-运营-移交（BOT）的方式”，在广州市萝岗区九龙镇福山村广州东部固体资源再生中心内建设一座生物质废物综合处理厂，处理服务区内的厨余类有机易腐垃圾、餐饮类有机垃圾、化粪池粪便及死禽畜，并按照本特许经营协议获得生物质废物收运、处理服务费。”</p> <p>2) 8.4 特许经营期内乙方通过收取生物质废物收运、处理服务费和副产品综合利用方式收回投资和偿还贷款，并获取合理的回报。</p>	<p>1) 合同约定广州市人民政府授予广州市朗坤环境科技有限公司特许经营权，采用 BOT 模式提供生物质处理服务，广州朗坤具有项目建设、运营管理、定时做好设备更新维护等权利和义务，符合“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务”。</p> <p>2) 合同约定广州朗坤提供生物质处理服务并取得生物质废物收运处理服务费，广州朗坤通过提供相关公共服务获得回报，符合“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共产品和服务获得补偿”。</p>
双控制	<p>1) 18.2 (4) 餐饮垃圾收运服务费</p> <p>试运营前期、试运营期、商业运营期间餐饮垃圾收运服务费相同。</p> <p>当月餐饮垃圾收运服务费总额=当月餐饮垃圾收运总量（吨）X 餐饮垃圾收运服务费单价人民币 109.00 元/吨。</p> <p>2) 第二十条特许期结束后的移交</p> <p>20.1 移交范围</p> <p>本协议约定的特许经营期届满或根据第 26.1 条约定</p>	<p>1) 合同约定广州朗坤提供生物质处理服务，按照进场过磅垃圾重量及约定价格与政府方进行结算，政府方通过合同对社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格进行了明确，符合</p>

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
	<p>提前解除本协议及乙方特许经营 经营权之日（以较早者为准，下称“移交日期”），乙方须及时将设施完备、工艺运行良好的、持续稳定运行、环保排放指标达标的生物质废物处理项目无偿移交给甲方或其指 定单位或其法定权利义务承受人。3）20. 2.1 在移交日期之前不早于十二个月，乙方应负责聘请专业机构对生物质综合处理厂进行一次最后恢复性大修并承担有关费用， 但此大修应不迟于移交日期六个月之前完成。大修的具体时间和内容应于移交日期前十五个月时由移交委员会核准。最后恢复性大修应包括：</p> <p>① 核查生物质综合处理厂设备制造厂商的手册提出的标准项目；</p> <p>② 消除实际存在的缺陷；</p> <p>③ 检修、探伤、检测及易损易耗件更换等；</p> <p>④ 甲方合理要求的其他检修项目，乙方有义务将甲方合理提出的检修项目列入 其最后恢复性大修计划。</p> <p>需要维修的项目，乙方应当予以维修并负担因此产生的维修费。</p>	<p>“双控制”条件之一“政府方通过具有法律效力的合同条款等方式，有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”。</p> <p>2）合同约定特许经营期满，广州朗坤应无偿向政府方移交所有资产，并保证综合处理厂处于正常运营状况，符合“双控制”条件之二“PPP 项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP 项目资产的重大剩余权益”。</p>

（4）修水项目（《修水县畜禽无害化处理中心项目》，“甲方”指修水县人民政府，“乙方”指修水县朗园环境治理有限公司）

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
双特征	<p>1) 第三条 2.在特许经营期内，甲方授权乙方拥有修水县禽畜无害化处理中心项目的投融资、设计、建设、改建、扩建、管理、运营与维护的权利。</p> <p>2) 第三条 3.甲方授权乙方从事病死畜禽的无害化集中处理工作，并可收取 病死畜禽（包括享受 80 元/头补助的病死猪以及不享受 80 元/头补助的其它病死畜禽（如牛、羊、禽类等））处理服务费、销售合法副产品的 权利。</p>	<p>1) 合同约定修水县人民政府授予修水县朗园环境治理有限公司特许经营权，采用 BOT 模式提供动物固废处理服务，修水朗园具有项目建设、运营管理、定时做好设备更新维护等权利和义务，符合“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务”。</p> <p>2) 合同约定修水朗园提供生物质处理服务并取得生物质废物收运处理服务费，修水朗园通过提供相关公共服务获得回报，符合“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共产品和服务获得补偿”。</p>
双控制	<p>1) 第七条 2.甲方对乙方除按政策文件规定享受处理病死猪 80 元/头给予补贴 外，对于甲方委托乙方处理的除猪以外的其他病死畜禽（如牛、羊、鸡、鸭、鹅、鸽子、鹤鹑）及其产品等（及其它动物尸体、动物内脏、动物 产品），需乙方无害化集中处理，甲乙双方协商确定处理</p>	<p>1) 合同约定修水朗园提供生物质处理服务，按照进场固废头数及约定价格与政府方进行结算，政府方通过合同对社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格进行了明确，</p>

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
	费用。 2) 第七条 5.特许经营期限满后,乙方应将设施完备、工艺运行良好、环保排放达到特许经营协议要求的病死畜禽无害化处理中心无偿移交给甲方。	符合“双控制”条件之一“政府方通过具有法律效力的合同条款等方式,有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”。 2) 合同约定特许经营期满,修水朗园应无偿向政府方移交所有资产,并保证综合处理厂处于正常运营状况,符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时,政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”。

(5) 饶平项目(《饶平县畜禽无害化处理中心示范项目PPP模式》,“甲方”指饶平县人民政府(授权单位:饶平县农业局,现已更名饶平县农业农村局),“乙方”饶平县朗坤农业资源科技有限公司)

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
双特征	1) 项目公司应接受政府相关部门的监管、饶平县农业局的合同履行管理、绩效评价机构进行的绩效考核、公众的监督,提供安全、环保、全面、高效、优质、无害化的病死畜禽收运和处理服务,履行对社会公益性事业所应尽的义务和服务。 2) 服务费的组成本合同项下所述项目服务费指按照无害化处理每头病死猪80元的政府补贴标准,并结合项目工程建设管理绩效考核、运营期病死畜禽收运、无害化处理运营维护服务质量(包括但不限于规范收集与转运、及时收集、称重计量、处理效果、病死畜禽及其他废弃有机物处理量、安全生产、副产品合法销售、安全作业、人员管理、工作时间、收运效率、智能化收运及监管系统运行情况、向政府及时反馈信息、台账记录、设施维护与管理、污染控制、厂容厂貌、事故与投诉)等绩效评价系数调整,取得的项目服务费,涵盖包括但不限于项目设施的投资、运营维护、病死畜禽收集、转运、无害化处理等项目要求的服务全过程。具体计算标准和方式详见附件2的规定。	1) 合同约定饶平县人民政府授予饶平县朗坤农业资源科技有限公司特许经营权,采用BOT模式提供动物固废处理服务,饶平朗坤具有项目建设、运营管理、定时做好设备更新维护等权利和义务,符合“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用PPP项目资产提供公共产品和服务”。 2) 合同约定饶平朗坤提供动物固废处理服务并取得动物固废废物收运处理服务费,饶平朗坤通过提供相关公共服务获得回报,符合“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共产品和服务获得补偿”。
双控制	1) 服务费的组成本合同项下所述项目服务费指按照无害化处理每头病死猪80元的政府补贴标准,并结合项目工程建设管理绩效考核、运营期病死畜禽收运、无害化处理运营维护服务质量(包括但不限于规范收集与转运、及时收集、称重计量、处理效果、病死畜禽及其他废弃有机物处理量、安全生产、副产品合法销售、安全作业、人员管理、工作时间、收运效	1) 合同约定饶平朗坤提供动物固废处理服务,按照进场固废头数及约定价格与政府方进行结算,政府方通过合同对社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
	<p>率、智能化收运及监管系统运行情况、向政府及时反馈信息、台账记录、设施维护与管理、污染控制、厂容厂貌、事故与投诉)等绩效评价系数调整,取得的项目服务费,涵盖包括但不限于项目设施的投资、运营维护、病死畜禽收集、转运、无害化处理等本项目要求的服务全过程。具体计算标准和方式详见附件 2 的规定。</p> <p>2) 第二十一条 项目合作期期满前 18 个月,且双方确认不再续签或延期的,由饶平县农业局和项目公司各自派员组成移交委员会,具体负责和办理移交工作,双方代表人数应当相同。移交委员会主任委员由饶平县农业局指派,组织必要的会议会谈并商定项目设施移交的详尽程序,确定移交仪式,最后将移交信息在省级报上刊登,向社会公告。</p> <p>3) 21.3.1 最后恢复性大修 (1) 在移交日之前不早于 12 个月,项目公司应按照移交委员会商定的最后恢复性大修计划对项目设施进行大修,此大修必须于移交日之前 3 个月完成。(2) 通过最后恢复性大修,项目公司应确保项目设施关键设备的整体完好率达到 90%、其它设备的整体完好率达到 80%、项目设施构筑物不存在重大破损,项目能够正常运营。</p>	<p>格进行了明确,符合“双控制”条件之一“政府方通过具有法律效力的合同条款等方式,有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”。</p> <p>2) 合同约定特许经营期满,饶平朗坤应无偿向政府方移交所有资产,并保证动物固废处理车间处于正常运营状况,符合“双控制”条件之二“PPP 项目合同终止时,政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP 项目资产的重大剩余权益”。</p>

(6) 中山生态环境园项目(《中山市南部组团垃圾综合处理基地有机垃圾资源化处理项目》,“甲方”指中山市人民政府(授权单位:中山市住房和城乡建设局),“乙方”中山市朗坤环境科技有限公司)

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
双特征	<p>1) 中山市人民政府决定采用 BOT 的方式实施中山市南部组团垃圾综合处理基地有机垃圾资源化处理项目</p> <p>2) 2.1 特许经营权:本协议所指“特许经营权”是指甲方通过与乙方签署并生效本协议,授权乙方在中山市南部组团垃圾综合处理基地有机垃圾资源化处理项目投融资、设计、建设、债务偿还、资产管理和维护,并在项目经营期内,按照本协议的条款和条件,运营、修理、维护及移交本项目,乙方将有机垃圾资源化处理后的再生产品自行销售,并按照合同约定获得政府支付的餐厨垃圾收运、畜禽尸体收运、有机垃圾处理(含餐厨垃圾、厨余垃圾、粪便、畜禽尸体)服务费的权利。除本协议另有约定外,以乙方遵守本项目适用法律、本协议项下之义务为前提,在本项目满足招标文件规定的量(其中餐厨垃圾 400 吨/日、厨余垃圾 500 吨/日、粪便 100 吨/日和畜禽尸体 4 吨/日)的情况下,中山市人民政府授予乙方本项目的经营权系中山市人民政府在依法选择中山市辖区内各类有机垃圾收运、处理经营者时,该权利在经营期内系独家、排他的权利。</p>	<p>1) 合同约定中山市人民政府授予中山市住房和城乡建设局特许经营权,采用 BOT 模式提供生物处理服务,中山朗坤具有项目建设、运营管理、定时做好设备更新维护等权利和义务,符合“双特征”之一“社会资本方代表政府方使用 PPP 项目资产提供公共产品和服务”。</p> <p>2) 合同约定中山朗坤提供餐厨垃圾收运、畜禽尸体收运、有机垃圾处理并取得收运处理服务费,中山朗坤通过提供相关公共服务获得回报,符合“双特征”之二“社会资本方就其提供的公共</p>

对应准则要求	合同相关约定	是否符合要求的说明
	3) 19.2.2 在运营与维护期内，甲方应： (1) 按照《垃圾处理与结算合同》的约定，在整个特许经营期内自行、指定或委托第三方根据本协议及其附件的条款，按时向乙方支付有机垃圾收运、处理服务费。”	产品和服务获得补偿”。
双控制	1) ”22.1 有机垃圾收运、处理服务费单价 在运营与维护期内，甲方向乙方支付的有机垃圾收运、处理 服务费单价如下表所示。该表中有机垃圾收运、处理服务费单价 可以依据《垃圾处理与结算合同》的有关规定进行调整。 ①餐厨垃圾收运服务费 178.60 元/吨人民币壹佰柒拾捌元陆角每吨 ②畜禽尸体收运服务费 177.90 元/吨人民币壹佰柒拾柒元玖角每吨 ③餐厨垃圾处理服务费 273.40 元/吨人民币贰佰柒拾叁元肆角每吨 ④厨余垃圾处理服务费 313.60 元/吨人民币叁佰壹拾叁元陆角每吨 ⑤粪便处理服务费 121.00 元/吨人民币壹佰贰拾壹元整每吨 ⑥ 畜禽尸体处理服务费 2,920. 40 元/吨人民币贰仟玖佰贰拾元肆角每吨 2) 25.1 项目移交的日期，在本项目特许经营期期满后，乙方将本项目无偿移交给甲方或中山市人民政府指定的执行机构 3) 25. 2. 2 在本项目的移交日之前，乙方应对本项目完成一次恢复性大修，以保持本项目稳定运营，其恢复性大修时间与内容安排应向甲方或中山市人民政府指定的执行机构的认可并向其备案。恢复性大修后，乙方应在甲方或中山市人民政府指定机构 参与下对本项目进行功能测试，经检验的功能参数应基本符合本 项目本协议《技术要点及要求》的技术标准和要求。	1) 合同约定中山朗坤提供有机垃圾收运、处理服务，按照进场过磅重量及约定价格与政府方进行结算，政府方通过合同对社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格进行了明确，符合“双控制”条件之一“政府方通过具有法律效力的合同条款等方式，有权决定社会资本方提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”。 2) 合同约定特许经营期满，中山朗坤应无偿向政府方移交所有资产，并保证综合处理厂处于正常运营状况，符合“双控制”条件之二“PPP 项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP 项目资产的重大剩余权益”。

对于以上所列项目，根据相关特许经营权合同和文件约定，公司对项目进行投资、建设，取得在一定时期内对项目的运营权利，代表政府方提供垃圾焚烧处理、生物质处理等公共服务；在项目运营期内，公司提供服务并从政府方获得补偿。符合《企业会计准则解释第 14 号》中关于“双特征”的相关规定。

对于以上所列项目，根据相关特许经营权合同和文件约定，项目运营期内，政府方对公司提供的服务类型、产品和价格有明确的规定，符合《企业会计准则解释第 14 号》中“双控制”条件之一“政府方控制或管制社会资本方使用 PPP 项目资产必须提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”的相关规定。BOT 模式下，公司不拥有处理设施所有权，服务期届满后需将项目资产移交给政府方，

符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”的相关规定。

三、是否存在部分项目不应适用《企业会计准则解释第14号》规范的情形

对于BOO模式下的项目，根据相关特许经营权合同和文件约定，项目运营期内，政府方对公司提供的服务类型、产品价格有明确的规定，符合《企业会计准则解释第14号》中“双控制”条件之一“政府方控制或管制社会资本方使用PPP项目资产必须提供的公共产品和服务的类型、对象和价格”的相关规定。运营期到期后，公司拥有处理设施所有权，服务期届满后不需将项目资产移交给政府方，不符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时，政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”的相关规定。

公司报告期内及报告期后的在建项目中，不适用《企业会计准则解释第14号》的项目包括株洲项目、玉屏项目、福泉项目、广元项目，对上述项目相关合同条款及不适用《企业会计准则解释第14号》的判定如下：

(1) 株洲项目（《株洲县生物资源科学利用中心项目》，“甲方”指株洲县人民政府，“乙方”株洲县瑞朗生物资源利用有限公司）

合同相关约定	是否符合要求的说明
1) 13.1 乙方投资所形成的全部资产的所有权归乙方享有,土地使用权按依法取得的使用年限归乙方享有,但乙方应当对所属资产及其运营期间的收益情况向甲方定期备案。甲方不因本项目或有关资产的形成曾享受相关优惠政策而不予确认乙方对相关资产等权属或权益。13.2 本协议约定的经营期届满,且乙方未能获得延续经营的续期授权且甲方不选择进行收购时,乙方可依法自主行处置相关资产。	合同约定特许经营期满,株洲朗坤可依法自主行处置相关资产,不符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时,政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”。

(2) 玉屏项目（《玉屏生物资源科学利用中心项目》，“甲方”指玉屏侗族自治县人民政府，“乙方”深圳市朗坤环境股份有限公司（授权玉屏县华朗农业资源循环科学处理有限公司））

合同相关约定	是否符合要求的说明
1) 13.1 乙方投资所形成的全部资产的所有归乙方享有, 土地使用权按法取得的使用年限归乙方享有,甲方不应本项目或有关资产的形成曾享受相关优惠政策而不予确认乙方对相关资产等权属或权益 13.2 本协议约定的特计经营期满,且乙方未能获得特许经营的续期授权时,乙可依法自主行处置相关资产	合同约定特许经营期满,玉屏朗坤可依法自主行处置相关资产,不符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时,政府方通过所有权、收益权或其他形式控制PPP项目资产的重大剩余权益”。

(3) 福泉项目（《福泉市病死畜禽无害化处理项目》，“甲方”指福泉市人民政府，“乙方”福泉市惠农农业资源循环利用有限公司）

合同相关约定	是否符合要求的说明
1) 14.1 乙方投资所形成的全部资产的所有归乙方享有，土地使用权按法取得的使用年限归乙方享有,甲方不应本项目或有关资产的形成曾享受相关优惠政策而不予确认乙方对相关资产等权属或权益 14.2 本协议约定的特计经营期满,且乙方未能获得特许经营的续期授权时,乙可依法自主行处置相关资产	合同约定特许经营期满,福泉朗坤可依法自主行处置相关资产,不符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时,政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP项目资产的重大剩余权益”。

(4) 广元项目（《广元市病死畜禽集中无害化处理项目》，“甲方”指广元市人民政府，“乙方”广元市朗坤环保有限公司）

合同相关约定	是否符合要求的说明
1) 3、乙方投资形成的全部资产归乙方所有,土地使用权按使用年限归乙方有,甲方不因有关资产的形成享受过优惠政策而不确认乙方对相关资产的权属。本协议约定经营期满后,乙方未获得续期授权时,可依法自主行处置相关资产	合同约定特许经营期满,广元朗坤未获得续期授权时,可依法自主行处置相关资产,不符合“双控制”条件之二“PPP项目合同终止时,政府方通过所有权、收益权或其他形式控制 PPP项目资产的重大剩余权益”。

综上所述，公司报告期内及报告期后在建项目中，BOO项目不适用《企业会计准则解释第14号》中的相关规定，其他特许经营权项目均满足“双特征”和“双控制”要求，适用《企业会计准则解释第14号》中的相关规定。

7-1-3 请发行人：结合各主要项目建设工程发包情况，说明发行人是否在各项目中均作为“主要责任人”并采用总额法确认项目建设收入，相关合并抵消处理是否符合《企业会计准则解释第14号》规定。

回复：

一、各主要项目建设工程发包情况

若公司2020年12月31日前对符合“双特征”“双控制”条件的在建主要项目，自项目开建时即按照解释第14号规定核算，模拟工程建造有关的业务成本结构如下：

单位：万元

项目	成本类别	2021 年		2020 年		2019 年	
		金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
高州生态环境园	材料及设备	1,104.86	26.65	15,637.32	48.83	5,612.63	39.28
	费用	543.64	13.11	3,412.87	10.66	1,593.58	11.15
	发包成本	2,225.64	53.69	9,502.74	29.68	5,129.27	35.90
	人工成本	271.56	6.55	3,469.13	10.83	1,952.77	13.67
吴川垃圾焚烧	材料及设备	821.08	20.92	14,002.68	50.11	5,169.80	40.10
	费用	542.54	13.82	2,099.91	7.51	1,005.40	7.80
	发包成本	2,413.14	61.49	9,150.99	32.75	4,702.08	36.48
	人工成本	147.59	3.76	2,691.50	9.63	2,013.51	15.62
广州生态环境园项目(注)	材料及设备	375.45	35.74	2,555.99	37.41		
	费用	467.92	44.54	1,619.72	23.71		
	发包成本	26.35	2.51	1,188.37	17.39		
	人工成本	180.86	17.22	1,468.20	21.49		
中山餐厨环境园项目	材料及设备	17,975.50	54.78				
	费用	5,892.32	17.96				
	发包成本	3,502.14	10.67				
	人工成本	5,443.54	16.59				
合计		41,934.13		66,799.42		27,179.04	

注：适用《企业会计准则解释第 14 号》的广州生态环境园项目仅指其中的一小部分的生物柴油车间，其他主体工程已在 2020 年 3 月转固

二、公司是否在各项目中均作为“主要责任人”并采用总额法确认项目建设收入

1、企业会计准则对于“主要责任人”的相关规定

《企业会计准则解释第 14 号》规定：社会资本方提供建造服务（含建设和改扩建，下同）或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》确定其身份是主要责任人还是代理人，并进行会计处理，确认合同资产。

《企业会计准则第 14 号——收入》规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有

权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：1) 企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；2) 企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；3) 企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

同时，在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：1) 企业承担向客户转让商品的主要责任；2) 企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；3) 企业有权自主决定所交易商品的价格；4) 其他相关事实和情况。

2、公司将身份认定为“主要责任人”并采用总额法确认项目建设收入的合理性

公司相关合同中关于项目建设的主要条款如下：

项目名称	合同内容
高州生态环境园项目	<p>（《高州市绿能环保发电项目》，“甲方”指高州市人民政府（授权单位：高州市住房和城乡建设规划局，现更名为高州市住房和城乡建设局），“乙方”指朗坤环保能源（茂名）有限公司）</p> <p>8.1 建设责任乙方应自行承担项目建设的所有费用和 risk，按以下要求完成所有建设工程：（a）申请并及时获得从事建设工程所需要的政府部门的各种批准，并使其保持有效，承担所有获得上述批准所需要的费用和支出；（b）在开工日开始建设工程；（c）根据下列规定实施建设工程：（i）适用法律；（ii）初步设计和施工图设计；（iii）本协议附件 2《技术方案》（iv）本协议下对项目的其他所有要求。（d）在施工过程中注意安全以保护生命、健康、财产和环境，避免安全事故；（e）在施工期间采取一切合理措施减少对公众、居民的干扰和不便；（f）在预定日期前通过完工验收，实现初步完工和最终完工。</p>
吴川垃圾焚烧项目	<p>吴川垃圾焚烧项目（《吴川市环保热力发电厂及配套设施项目》，“甲方”指吴川市人民政府（授权单位：吴川市公用事业局，现改名吴川市城市管理和综合执法局），“乙方”指湛江市朗坤环保能源有限公司）</p> <p>（i）承担垃圾焚烧厂投资、建设、运营及维护的费用和 risk；</p> <p>（ii）履行招标文件、评标报告、中标结果及投标文件等予以备案的义务；</p> <p>（iii）自行承担费用维护垃圾焚烧厂外专用于本项目的设施、设备；</p> <p>（iv）提供履约保函和运营维护保函；</p>

项目名称	合同内容
	<p>(v) 按时完成项目建设工作，确保项目按预定日期完工；</p> <p>(vi) 在运营期内严格按法律及本合同规定进行运营，不得从事与项目无关的营业；</p> <p>(vii) 提供持续、安全、稳定的垃圾处理服务。每个运营年度的运营时间（单机、单炉）在 8000 小时以上；年度垃圾设计处理量不低于 43.8 万吨（其中一期实际处理量为 26.4 万吨，日均设计处理能力不低于 1200 吨（其中一期为 800 吨）；处理质量标准严格按照本合同附件 2《技术方案》执行。</p> <p>(viii) 除本合同有明确规定外，在任何时候不得以任何理由停止垃圾处理服务；</p> <p>(ix) 环境保护义务。乙方不应因项目设施的建设或运营维护而造成环境污染。</p>
广州生态环境园项目	<p>广州生态环境园项目（《广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂特许经营项目》，“甲方”指广州市人民政府（授权单位：“中国广东省广州市城市管理委员会”，现更名为广州市城市管理和综合执法局），“乙方”指广州市朗坤环境科技有限公司）乙方负责本协议所规定的范围内的所有工程建设，按照本协议的要求自费准备建设场地及建设设施，并承担建设工程的所有费用和 risk，应保证建设工程的施工符合设计的要求，应当按照合同约定的进度日期或之前开始并完成建设工程。</p>
饶平项目	<p>饶平项目（《饶平县畜禽无害化处理中心示范项目 PPP 模式》，“甲方”指饶平县人民政府（授权单位：饶平县农业局，现更名为饶平县农业农村局），“乙方”饶平县朗坤农业资源科技有限公司）</p> <p>3.4 项目公司的权利和义务（1）根据本合同的规定，项目公司在项目合作期内自行承担费用、责任和 risk 负责本项目的投资、融资、设计、建设，以及对项目设施进行运营、维护和移交。（2）项目公司应确保病死畜禽收运的及时性和全面性，处理的彻底性和无害化效果，废水、废气、固废、噪声等污染物的排放满足适用法律的规定。（3）负责本项目畜禽无害化处理中心及镇级收集点场界外的供电、供水、道路的建设工作。</p>
修水项目	<p>1、乙方负责无害化集中处理中心建设及收集养殖户冰库或冰柜的病死畜禽、运输车辆购置、运营维护，负责项目征地、拆迁及三通一平的费用，负责相关附属设施的初建、改建和扩建，全程负责收集处理病死畜禽的一切费用。</p>
中山生态环境园项目	<p>9.1 在特许经营期内，乙方自行承担项目的所有费用及 risk，负责本项目的设计、建设、采购、安装、测试、试运营、运营、维护和修理等。13.1 乙方应负责购置本项目工程建设所需要的一切临时性或永久性的设备、材料及其他物品，本项目工程建设所需的一切设备、材料的采购、供应、进口应当按照法律实施并符合法律要求。</p>

公司为政府 BOT 项目的社会资本方，在 BOT 项目建设期间，虽然高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧项目发包成本占比较高，但其在特许经营权项下作为主导方组织或提供包括设计、施工、调试、试运营等过程及进度管理，按照流程选取项目建造商，对项目建设、工程质量和维护项目正常运营等事项负责，在移交项目之前对项目拥有控制权，故可以判断公司为主要责任人，按照总额法确认收入。

综上所述，公司将身份认定为“主要责任人”并采用总额法确认项目建设收入符合企业会计准则的相关规定。

三、相关合并抵消处理符合《企业会计准则解释第 14 号》规定

根据《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》（财会〔2014〕10 号）的相关规定，合并财务报表是站在企业集团的角度，以纳入合并范围的企业的个别财务报表为基础，抵销集团合并范围内公司相互之间发生的内部交易，考虑了特殊交易事项对合并财务报表的影响后编制的，旨在反映企业集团作为一个整体的财务状况、经营成果和现金流量。集团合并范围内发包方自政府方承接 PPP 项目，并发包给集团合并范围内的承包方，企业集团编制合并报表时应当按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》有关规定对内部交易进行抵销，以体现企业集团整体对外提供的建造服务收入和成本。发包人作为主要责任人的，从企业集团角度看，在会计处理上需要抵销发包方成本和承包方收入。

2021 年 1 月 1 日起，项目公司作为主要责任人发包给母公司，在项目公司按照总额法确认收入，在合并层面将母公司确认的收入与项目公司产生的成本进行抵消，符合《企业会计准则解释第 14 号》规定。

7-1-4 请发行人：结合报告期内已开始实施并在 2020 年 12 月 31 日前尚未完工的建设项目情况，说明按照《企业会计准则解释第 14 号》“新旧衔接”要求对发行人财务数据进行追溯调整的具体情况。

回复：

一、结合报告期内已开始实施并在 2020 年 12 月 31 日前尚未完工的建设项目情况

报告期内，公司已开始实施并在 2020 年 12 月 31 日前尚未完工的建设项目列示如下：

单位：万元

项目名称	项目性质	是否符合“双控制”和“双特征”	2020.12.31 在建工程余额
高州生态环境园项目	BOT	是	56,562.13
吴川垃圾焚烧项目	BOT	是	50,236.71
广州生态环境园项目	BOT	是	9,168.99

项目名称	项目性质	是否符合“双控制”和“双特征”	2020.12.31 在建工程余额
饶平项目	BOT	是	2,304.16
修水项目	BOT	是	1,728.37
株洲项目	BOO	否	687.03
玉屏项目	BOO	否	1,065.05
福泉项目	BOO	否	754.12
广元项目	BOO	否	2,104.93
合计			124,611.48

二、说明按照《企业会计准则解释第 14 号》“新旧衔接”要求对公司财务数据进行追溯调整的具体情况

具体情况详见 7-1-1。

7-1-5 请发行人：结合 2020 年 12 月 31 日前应用《企业会计准则解释第 2 号》和 H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况，列表具体两次申报财务数据存在较大差异的原因，是否存在调节收入及利润等情形。

回复：

一、结合 2020 年 12 月 31 日前应用《企业会计准则解释第 2 号》和 H 股适用《国际财务报告解释公告第 12 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况

《企业会计准则解释第 2 号》对于 BOT 业务相关收入约定项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入，应当按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。

公司按照《企业会计准则解释第 2 号》对于未提供实际建造服务的 BOT 项目未确认收入，对于实际提供建造服务的项目在承包方层面确认收入，对发包给第三方、资本化利息以及费用均未确认收入；根据港股所披露的数据则采用《国际财务报告解释公告第 12 号》所有的 BOT 及 BOO 项目均为国际财务报告诠释委员会第 12 号下的服务特许经营安排，因为地方政府控制规范公司提供的服务，并在安排结束时控制项目基础设施的任何重大剩余权益，对特许经营权项目建造

期间均确认收入。

二、具体两次申报财务数据存在较大差异的原因

(1) 2018年H股与A股两次申报财务数据主要差异情况

单位：万元

项目	A股申报数	港股招股书披露	差异
营业收入	53,381.84	92,073.40	-38,691.56
营业成本	44,498.35	68,437.40	-23,939.05
所得税费用	353.59	3,912.60	-3,559.01
净利润	2,173.72	13,906.90	-11,733.18

(2) 对两次申报差异调整收入的主要项目差异如下表所示:

单位: 万元

项目	A 股			H 股			差异	
	BOT 建设收入	BOT 建设成本	毛利率 (%)	BOT 建设收入	BOT 建设成本	毛利率 (%)	BOT 建设收入	BOT 建设成本
广州生态环境园项目	24,859.27	23,884.62	3.92	44,359.30	35,252.10	20.53	-19,500.03	-11,367.48
高州动物固废项目	782.25	680.59	13.00	2,194.55	1,843.68	15.99	-1,412.30	-1,163.09
龙岗项目				945.51	945.51	-	-945.51	-945.51
浏阳项目				411.36	380.29	7.55	-411.36	-380.29
滨海项目				781.65	628.48	19.60	-781.65	-628.48
容县项目				2,176.51	1,816.91	16.52	-2,176.51	-1,816.91
道县项目				3,095.78	2,482.92	19.80	-3,095.78	-2,482.92
株洲项目				591.07	514.88	12.89	-591.07	-514.88
阳春项目				1,899.84	1,467.80	22.74	-1,899.84	-1,467.80
湘乡项目				2,889.05	2,274.08	21.29	-2,889.05	-2,274.08
信丰项目				1,742.61	1,320.47	24.22	-1,742.61	-1,320.47
小计	25,641.52	24,565.21		61,087.23	48,927.12		-35,445.71	-24,361.91
合并抵消					1,723.62			1,723.62
合计	25,641.52	24,565.21		61,087.23	47,203.50		-35,445.71	-22,638.29

注: 合并抵消金额为 BOT 项目母公司确认毛利的部分

形成差异的主要原因有，1) 龙岗项目、容县项目、株洲等项目属于 BOO 项目，阳春项目、湘乡等项目依据《企业会计准则解释第 2 号》，对于未发生实际建造服务不确认相关收入，所发生的成本在在建工程核算，而 H 股报告期是以所有特许经营项目建造的公允价值确认为收入，并且确认相关成本，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。2) 广州生态环境园项目、高州动物固废项目属于 BOT 项目且实际发生建造服务，故在母公司确认总承包部分的收入与成本，A 股与 H 股成本的差异系 H 股的 BOT 建设成本为建设该项目发生的所有成本，而 A 股的 BOT 建设成本为母公司总包合同的履约成本。3) A 股广州生态环境园项目毛利率较 H 股相比较低原因系 H 股确定项目毛利率的方法系通过评估得到，而评估的主要方法为选取五家同行业可比公司建设毛利率，取中位数得到。A 股根据预算总成本以及项目投资金额等确认毛利率，以此方法确定毛利率更加谨慎，如采用 H 股确认毛利率的方法确认 2018 年则会增加 5,195.62 万元的项目毛利。

所得税费用差异主要系递延所得税费用导致，《国际财务报告解释公告第 12 号》要求在特许经营权项目公司层面确认 BOT 建设收入及成本，产生了应纳税暂时性差异，在转回期间将增加企业的应纳税所得额和应交所得税，导致企业经济利益的流出，在其发生当期，构成企业应支付税金的义务，应作为负债确认，同时确认递延所得税费用。而 A 股下的 BOT 建设收入、成本为母公司实际为项目公司提供的建设服务，在当期产生并履行了纳税义务，不存在应纳税暂时性差异。

综上，在 A 股与 H 股上市均不存在调节收入以及利润的情形。

7-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明报告期内相关数据在 H 股和 A 股对于相关财务数据的调整过程。

回复

一、报告期内相关数据在 H 股和 A 股对于相关财务数据的调整过程

1、2018 年原始报表主要科目调整至 A 股申报报表过程

单位：万元

项目	原始报表数	调整金额	调整原因	A 股申报数
营业收入	53,812.84	530.71	根据完工进度调增金沙项目收入 530.71 万元	53,381.84
		-708.25	根据完工进度调减广州生态环境园项目 708.25 万元	
		-151.89	根据完工进度调减高州动物固废项目 151.89 万元	
		-101.57	其他	
营业成本	45,343.88	54.03	调增与信丰朗坤相关的人工成本 54.03 万元	44,498.35
		12.33	调增与修水朗坤相关的人工成本 12.33 万元	
		61.72	调增与阳春朗坤相关的人工成本 61.72 万元	
		-594.32	调减实际发生广州生态环境园项目的成本 594.32 万元	
		-118.85	调减实际发生高州动物固废项目成本 118.85 万元	
		-203.32	调减累计折旧产生的成本 203.32 万元	
所得税费用	379.34	-32.48	调减当期应纳税所得额同时减少当期所得税费用 32.48 万元	353.59
		6.73	其他	

2、2018 年原始报表主要科目调整至 H 股申报报表过程

单位：万元

项目	原始报表数	调增金额	调整原因	H 股申报数
营业收入	53,812.84	36,493.50	主要为 BOT 建设收入确认所依据的准则不同，原始报表适用《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》，H 股多确认收入 36,493.50 万元，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，对于未发生实际建造服务不确认相关收入。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。	92,073.40
		2,505.49	根据 BOT 合同的条款，政府承诺对广州生态环境园项目提供最低付款保证，H 股在 2018 年将保底	

项目	原始报表数	调增金额	调整原因	H 股申报数
			收入部分确认金融资产，同时确认财务利息收入，其利息收入在营业收入列报。A 股根据《企业会计准则解释第 2 号》，在广州生态环境园项目 2020 年建成时仅对固定处理服务费确认金融资产，对收入金额不确定的保底量未确认金融资产，2018 年尚未确认金融资产，未确认财务利息收入。	
		-738.43	其他	
营业成本	45,343.88	22,195.56	主要为 BOT 建设收入确认所依据的准则不同，原始报表适用《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》，H 股多确认成本 22,195.56 万元。	68,437.40
		237.56	税金及附加重分类至营业成本	
		480.00	补提员工社保	
		180.40	其他	
所得税费用	379.34	3,510.00	主要是适用准则不同，H 股适用 IFRIC 12,确认了递延所得税费用 3,510 万	3,912.60
		23.26	其他	

二、保荐人、申报会计师发表明确意见

1、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

(1) 获取并查阅公司各特许经营项目相关协议等业务资料，访谈了解公司承担项目建设责任情况，分析公司项目的基本情况与财务情况；

(2) 查阅《企业会计准则解释第 14 号》，结合公司各在建项目的基本情况与相关协议资料，检查公司报告期内及报告期后在建项目中是否适用《企业会计准则解释第 14 号》中的“双特征”和“双控制”要求；

(3) 查阅《企业会计准则解释第 14 号》和《企业会计准则解释第 2 号》，了解解释第 14 号和解释第 2 号对 PPP 项目会计处理规定的差异情况，分析执行解释第 14 号对公司财务数据的影响情况；

(4) 查阅《企业会计准则解释第 2 号》和《国际财务报告解释公告第 12 号》，了解《企业会计准则解释第 2 号》和《国际财务报告解释公告第 12 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异情况，分析并测试报告期内相关数据在 H 股和 A 股对于相关财务数据的调整过程是否合理；

2、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1)《企业会计准则解释第 14 号》对公司尚未完成的有关 PPP 的项目适用，根据解释第 14 号的规定，公司需要调整解释第 14 号执行当年年初合并财务报表相关项目金额，调整结果不影响发行条件；

(2) 公司报告期内及报告期后在建项目中，BOO 项目不适用《企业会计准则解释第 14 号》中的相关规定，其他特许经营权项目均满足“双特征”和“双控制”要求，适用《企业会计准则解释第 14 号》中的相关规定，确认原则合理，符合相关规定；

(3) 公司在建 BOT 项目中作为“主要责任人”并采用总额法确认项目建设收入，相关合并抵消处理符合《企业会计准则解释第 14 号》规定；

(4) 公司报告期内已开始实施并在 2020 年 12 月 31 日前尚未完工的建设项
目，已按照《企业会计准则解释第 14 号》“新旧衔接”要求对财务数据进行追溯
调整，符合相关规定；

(5) 公司两次申报涉及 2018 年度财务数据存在较大差异，系 2020 年 12 月
31 日前应用《企业会计准则解释第 2 号》和 H 股适用《国际财务报告解释公告
第 12 号》对 PPP 项目会计处理规定的差异，不存在调节收入及利润的情形。

八、关于供应商

申报文件及首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人前五名供应商变动较大，其中部分工程服务供应商的注册地与发行人项目所在地距离较远。

(2) 发行人报告期各期运营服务业务前五名供应商中，存在向多名自然人采购废弃油脂的情况且自然人供应商在报告期内的变化较大，同一报告期内向不同自然人的采购价格存在较大差异。

请发行人：

(1) 说明主要工程服务供应商注册地与项目实所在地的匹配关系，如果存在距离较远的，请说明原因及合理性。

(2) 说明报告期各期是否存在向工程服务供应商采购的金额占供应商营业收入比重较高的情形。如有，补充说明原因及合理性，相关价格是否公允。

(3) 说明报告期内向自然人采购废弃油脂的定价依据、定价的公允性，相关自然人供应商在报告期内发生较大变化的原因及合理性，以及发行人对自然人供应商相关内控制度完整性及有效性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人向自然人供应商采购所涉及的发票、税金真实性、合规性及完整性所采取的具体核查方式、核查比例、核查证据、核查结论等，以及相关外部证据与发行人相关采购资金流水的匹配性。

8-1-1 请发行人：说明主要工程服务供应商注册地与项目实所在地的匹配关系，如果存在距离较远的，请说明原因及合理性。

回复：

一、主要工程服务供应商注册地与项目实施所在地的匹配关系

报告期内，各期前五名工程服务分包供应商涉及的项目情况如下：：

年份	分包采购内容	供应商名称	对应项目	供应商注册地	项目实施所在地	采购金额(万元)	占总分包采购金额比例
2021年	劳务分包	深圳建安建筑劳务有限公司	中山生态环境园/广州生态环境园项目	广东省深圳市	广东省中山市/广东省广州市	4,045.23	24.43%
	工程施工	深圳市华宫建设集团有限公司	中山生态环境园	广东省深圳市	广东省中山市	1,993.06	12.04%
	机电安装工程	湖南省工业设备安装有限公司	高州生态环境园项目	湖南省株洲市	广东省茂名市	1,676.45	10.12%
	机电安装	福建省工业设备安装有限公司	吴川垃圾发电项目	湖南省株洲市	广东省吴川市	1,590.77	9.61%
	劳务分包	深圳市康安建筑劳务有限公司	深圳地铁16号线环境修复	广东省深圳市	广东省深圳市	829.55	5.01%
	小计					10,135.06	61.21%
	总分包采购金额					16,559.18	
2020年	机电安装工程、工程施工	湖南省工业设备安装有限公司	高州生态环境园项目	湖南省株洲市	广东省茂名市	9,942.70	35.00%
	机电安装工程、工程施工	福建省工业设备安装有限公司	吴川垃圾发电项目	福建省福州市	广东省吴川市	9,389.27	33.05%
	劳务分包	佛山市南海巨隆建筑劳务有限公司	高州生态环境园项目	广东省佛山市	广东省茂名市	1,923.09	6.77%
	劳务分包	漳州以恒建筑工程有限公司	吴川垃圾发电项目	福建省漳州市	广东省吴川市	1,580.39	5.56%
	劳务分包	深圳建安建筑劳务有限公司	广州生态环境园项目	广东省深圳市	广东省广州市	1,234.18	4.34%
	小计					24,069.63	84.74%
	总分包采购金额					28,405.21	
2019年	工程施工	深圳市华宫建设集团有限公司	高州生态环境园/吴川垃圾发电项目	广东省深圳市	广东省茂名市/吴川市	3,857.57	19.66%
	机电安装工程、工程施工	湖南省工业设备安装有限公司	高州生态环境园项目	湖南省株洲市	广东省茂名市	3,253.58	16.58%
	机电安装工程、工程施工	福建省工业设备安装有限公司	吴川垃圾发电项目	福建省福州市	广东省吴川市	2,763.32	14.08%

年份	分包采购内容	供应商名称	对应项目	供应商注册地	项目实施所在地	采购金额(万元)	占总分包采购金额比例
	劳务分包	深圳市华拓建筑劳务有限公司	16号线/5号线	广东省深圳市	广东省深圳市	1,263.38	6.44%
	劳务分包	漳州以恒建筑工程有限公司	吴川垃圾发电项目	福建省漳州市	广东省吴川市	1,096.79	5.59%
小计						12,234.64	62.35%
总分包采购金额						19,621.32	

二、如果存在距离较远的，请说明原因及合理性

报告期内，部分工程服务供应商注册地与项目实施所在地不在同一省份，距离较远，具体情况如下：

分包采购内容	供应商名称	对应项目	供应商注册地	项目实施所在地
机电安装工程、工程施工	湖南省工业设备安装有限公司	高州生态环境园项目	湖南省株洲市	广东省茂名市
机电安装工程、工程施工	福建省工业设备安装有限公司	吴川垃圾发电项目	福建省福州市	广东省吴川市
劳务分包	漳州以恒建筑工程有限公司	吴川垃圾发电项目	福建省漳州市	广东省吴川市

报告期内，主要工程服务供应商注册地与项目实施所在地距离较远，主要原因如下：

(1) 公司选择供应商时，首先根据资本实力、企业信誉、技术装备力量、项目经验、与项目实施所在地的距离等建立合格供应商目录。公司在某地首次实施项目时，由于前期未与当地供应商开展合作，部分项目在选择供应商时无当地的合格供应商，因此，公司向具有合作历史的合格供应商发送询价函，并通过询价比价确定供应商；

(2) 公司在选择供应商时，基于成本和便利性等各方面原因，在资本实力、信誉度、项目经验、投标价格等相近的情况下，公司一般会在项目所在地就近采购。但当距离较远供应商的商务条件、资本实力、响应效率等综合评估存在显著优势时，公司会选择距离较远的供应商。

具体原因如下：

(1) 湖南省工业设备安装有限公司主要承接建筑安装领域的建设项目，承接过的大型项目包括杭州环境能源工程、茂名环保发电项目土建、安装及调试工程，2019、2020 年营业收入分别为 74.19 亿元、84.43 亿元，公司综合其项目经验、投标价格等因素，最终选择湖南省工业设备安装有限公司实施高州生态环境园项目的机电安装工程、工程施工等业务。

(2) 福建省工业设备安装有限公司承接过清远市、北流市、庆阳市、吴川市等地的垃圾或环保热力发电项目的建设工程业务，2019、2020 年营业收入分别为 36.35 亿元、39.58 亿元，公司综合其项目经验、投标价格等因素，最终选择福建省工业设备安装有限公司实施吴川垃圾发电项目的机电安装工程、工程施工等业务。

(3) 漳州以恒建筑工程有限公司承接过位于贵州、吴川、清远、庆阳等地的垃圾发电项目的机电安装工程、建筑安装工程业务，2019、2020 年营业收入分别为 1.12 亿元、1.78 亿元，公司综合其项目经验、投标价格等因素，最终选择漳州以恒建筑工程有限公司实施吴川垃圾发电项目的劳务分包工程。

8-1-2 请发行人：说明报告期各期是否存在向工程服务供应商采购的金额占供应商营业收入比重较高的情形。如有，补充说明原因及合理性，相关价格是否公允。

回复：

报告期内，公司向工程服务供应商采购情况如下：

1、2021 年

2021 年工程服务劳务分包供应商采购前五名：					
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占总分 包采购 金额比 例 (%)	占该供 应商营 业收入 比重	是否占 供应商 营业收 入比重 较高的 情形
1	深圳建安建筑劳务有限公司	4,045.23	24.43	10%-15%	否
2	深圳市康安建筑劳务有限公司	829.55	5.01	小于 5%	否
3	江西源普建设工程有限公司	520.05	3.14	10%-15%	否
4	广东中诚达建筑劳务有限公司	478.31	2.89	20%-25%	否

5	深圳市翰国建筑劳务有限公司	278.60	1.68	小于5%	否
2021年工程服务专业分包供应商采购前五名:					
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占总分 包采购 金额比 例 (%)	占该供 应商营 业收入 比重	是否占 供应商 营业收 入比重 较高的 情形
1	深圳市华宫建设集团有限公司	1,993.06	12.04	10%-15%	否
2	湖南省工业设备安装有限公司	1,676.45	10.12	小于5%	否
3	福建省工业设备安装有限公司	1,590.77	9.61	小于5%	否
4	广东能达生态环境建设有限公司	506.02	3.06	5%-10%	否
5	武汉优地联创设计工程有限公司	355.86	2.15	20%-25%	否
	劳务分包和专业分包供应商采购前五名合计	12,273.90	74.13		
	总分包采购金额	16,559.18	100.00		

2、2020年

2020年工程服务劳务分包供应商采购前五名:					
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占总分 包采购 金额比 例 (%)	占该供 应商营 业收入 比重	是否占 供应商 营业收 入比重 较高的 情形
1	佛山市南海巨隆建筑劳务有限公司	1,923.09	6.77	5%-10%	否
2	漳州以恒建筑工程有限公司	1,580.39	5.56	5%-10%	否
3	深圳建安建筑劳务有限公司	1,234.18	4.34	5%-10%	否
4	深圳市华拓建筑劳务有限公司	669.63	2.36	小于5%	否
5	深圳市宏匠建筑工程劳务有限公司	332.82	1.17	-	否
2020年工程服务专业分包供应商采购前五名:					
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占总分 包采购 金额比 例 (%)	占该供 应商营 业收入 比重	是否占 供应商 营业收 入比重 较高的 情形
1	湖南省工业设备安装有限公司	9,942.70	35.00	小于5%	否
2	福建省工业设备安装有限公司	9,389.27	33.05	小于5%	否
3	福建联泰建设工程有限公司	493.62	1.74	小于5%	否
4	武汉优地联创设计工程有限公司	428.91	1.51	30%-35%	否

5	深圳市远威基础工程有限公司	131.09	0.46	20%-25%	否
	劳务分包和专业分包供应商采购前五名合计	26,125.69	91.97		
	总分包采购金额	28,405.21	100.00		

3、2019年：

2019年工程服务劳务分包供应商采购前五名：					
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占总分 包采购 金额比 例(%)	占该供 应商营 业收入 比重	是否占 供应商 营业收 入比重 较高的 情形
1	深圳市华拓建筑劳务有限公司	1,263.38	6.44	5%-10%	否
2	漳州以恒建筑工程有限公司	1,096.79	5.59	5%-10%	否
3	佛山市南海巨隆建筑劳务有限公司	856.00	4.36	5%-10%	否
4	深圳市拓鑫建筑劳务有限公司	616.48	3.14	10%-15%	否
5	深圳市玖胜建筑劳务有限公司	551.98	2.81	小于5%	否
2019年工程服务专业分包供应商采购前五名：					
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占总分 包采购 金额比 例(%)	占该供 应商营 业收入 比重	是否占 供应商 营业收 入比重 较高的 情形
1	深圳市华宫建设集团有限公司	3,857.57	19.66	25%-30%	否
2	湖南省工业设备安装有限公司	3,253.58	16.58	小于5%	否
3	福建省工业设备安装有限公司	2,763.32	14.08	小于5%	否
4	湖北宜化集团化工机械设备制造安装有限公司	430.93	2.20	小于5%	否
5	广州市泰昌消防工程有限公司海珠分公司	279.86	1.43	-	否
	劳务分包和专业分包供应商采购前五名合计	14,969.89	76.29		
	总分包采购金额	19,621.32	100.00		

上述来自发行人收入占供应商营业收入比重根据访谈记录或出具的说明。

广州市泰昌消防工程有限公司海珠分公司、深圳市宏匠建筑工程劳务有限公司未能在访谈中获取相关资料亦未能获得说明，结合启信宝等查询注册资本、招投标信息：

(1) 广州市泰昌消防工程有限公司，注册资本 1050 万元，近年中标项目有东莞市塘厦镇社区卫生服务中心站点消防设施改造项目（中标金额 414 万元）、广州南联航空食品有限公司消防回路改造项目（中标价 105 万元）；

(2) 深圳市宏匠建筑工程劳务有限公司，注册资本 600 万元，近年中标项目有观澜河流域水环境综合整治项目-污水干管修复项目沉井及管道施工劳务 6 标（中标金额 167 万元）；

综上，广州市泰昌消防工程有限公司、深圳市宏匠建筑工程劳务有限公司有相当营业规模和实力，不存在公司采购金额占该供应商营业收入比重较高的情形。

除上述公司外，公司向工程服务供应商采购的金额占该供应商营业收入比重均小于 50%，不存在向工程服务供应商采购的金额占该供应商营业收入比重较高的情形。

报告期内，公司不存在向工程服务供应商采购的金额占该供应商营业收入比重较高的情形。

8-1-3 请发行人：说明报告期内向自然人采购废弃油脂的定价依据、定价的公允性，相关自然人供应商在报告期内发生较大变化的原因及合理性，以及发行人对自然人供应商相关内控制度完整性及有效性。

回复：

一、报告期内向自然人采购废弃油脂的定价依据、定价的公允性，相关自然人供应商在报告期内发生较大变化的原因及合理性

(1) 报告期内向自然人采购废弃油脂的定价依据、定价的公允性

报告期内，公司向自然人采购废弃油脂占公司总采购额的比例分别为 7.08%、4.47% 及 **30.09%**，如下表：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
向自然人采购废弃油脂金额	28,960.92	3,253.36	3,415.85
采购总额	96,261.65	72,706.16	48,243.54
占比	30.09%	4.47%	7.08%

2020 年度向自然人采购废弃油脂金额占采购总额比例较低，主要因为 2020 年高州生态环境园、吴川垃圾发电项目尚在建设期，采购工程物资、设备等较其他年份多，采购总额较大；2021 年度向自然人采购废弃油脂金额占采购总额比例较高，主要系 2021 年 6 月末广州生物柴油车间转固，转固后公司生物柴油产能大幅增加，通过垃圾处理提取废弃油脂的产量不能满足公司新增生物柴油产能对原材料供应的需求，2021 年下半年大幅增加了废弃油脂对外采购。

报告期内，公司向自然人采购废弃油脂的价格主要受以下几个因素的影响：原油价格，生物柴油的市场价格，废弃油脂当前的市场行情和供求关系等，具体如下：

- 1) 生物柴油网的市场价格数据；
- 2) 供应商所处区域的价格行情、运输费用等因素；
- 3) 供应商提供废弃油脂的品质、供货的稳定性和及时性等；
- 4) 废弃油脂市场短期内的供求关系；
- 5) 公司产品销售价格预期和废油脂库存情况。

公司和自然人废油脂供应商在商议交易价格时，会综合考虑上述因素，最终确定向各自然人供应商采购废油脂的价格。其中废油脂品质是影响废油脂价格的关键因素，由化验中心按照公司原料质量标准对废油脂进行抽样检测，主要检测水杂含量、酸值、碘值、皂化值等。

基于以上因素确定的每个自然人供应商的价格会有一定的差别，但这种差别仍在合理范围内，定价公允。

(2) 相关自然人供应商在报告期内发生较大变化的原因及合理性

公司根据市场供应的废弃油脂质量水平、供货的持续能力与稳定性、供货的及时性、供应商所处区域的价格行情等多方面因素，综合考虑选择与各相关自然人供应商的合作，导致相关自然人供应商在报告期内发生较大变化。

报告期各期向自然人供应商采购废弃油脂前五大如下：

供应商	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购金额	排名	采购金额	排名	采购金额	排名
李芳	6,979.17	1				
杨利伟	1,111.27	2	232.06	4	35.87	
韩婧	1,072.37	3				
杨湘红	1,068.08	4	133.82		25.18	
韩志栩	910.90	5			230.55	4
谢美华	897.31		288.36	1	365.58	2
唐统进	645.43		249.77	2		
帅爱军	512.70		234.78	3	93.10	
殷小明	452.42		86.40		27.60	
潘耀琼	226.81		28.84			
范存国	105.28		206.00	5	138.82	
柯贤超	38.24		103.60		166.54	5
李耀崧					242.77	3
季世清			196.70		537.75	1

注：目前废弃油脂的收集行业形成了以个人经营者为主的行业惯例，且从业者大多为进城务工人员，文化程度不一，该部分人员较容易形成以家庭、亲戚、朋友、老乡等人员为基础的协作群体，形成夫妻协作、父子协作、亲属协作、朋友协作等情形，协作群体也会推举出一位文化程度较高、沟通能力较强的成员对外进行商务拓展，并由其代表签署合同或由各协作成员分别签署合同。上述个人供应商系为与发行人签订业务合同并发生交易的自然人。

变化原因主要有以下几种情况：

(1) 因供应商废弃油脂质量、付款方式或自然人业务方向发生改变等，不再与公司合作，如李耀崧、季世清；

(2) 与公司持续合作，但后续采购金额有变化，未出现在前 5 大之列，如谢美华、唐统进、帅爱军、范存国、柯贤超；

(3) 2021 年 6 月末广州生物柴油车间转固，公司生物柴油车间产能大幅增加，增加了 5,500-6,500 吨/月的采购需求，采购量扩大，因部分自然人供应商质量稳定、供货及时性等，与公司建立起大批量采购合作关系，如李芳、杨利伟、韩婧、杨湘红、韩志栩；

(4) 公司对废弃油脂的需求量较大，自然人供应商供料数量存在不确定性，且市场上废弃油脂的供应品质存在较大差异，公司采用分散采购、灵活筛选的策

略，以确保废弃油脂的供应，对供应商不存在特殊依赖性。

报告期内，相关自然人供应商发生较大变化具有合理性。

二、公司对自然人供应商相关内控制度完整性及有效性

公司建立了完善的采购管理内控制度、废弃油脂采购管理制度，并严格保证其有效执行。公司制定了《原料油采购管理办法》，从供应商管理、公司内部管理、定价、合同、检测、收货、付款等具体的业务流程实施了严格的管理措施，在与各自然人供应商的合作过程中，公司登记货物流、资金流、票据流进行台账管理。

保荐机构、申报会计师对公司自然人供应商的相关内控制度执行以下核查程序：

(1) 查阅公司制定的《原料油采购管理办法》，分析内控制度设计的完整性；

(2) 访谈公司采购部门人员、仓储人员、财务人员等，了解采购的过程，并与内控制度规定的采购过程进行对比；

(3) 对自然人供应商执行穿行测试和内控测试程序，并与公司制定的内控制度进行对比，分析内控制度规定的采购流程是否运行有效；

(4) 抽取向自然人供应商采购对应的合同，了解采购合同约定的主要内容，了解公司向自然人供应商采购的产品类型。

经核查，公司对自然人供应商相关内控制度不存在异常情况。保荐机构、申报会计师认为公司对自然人供应商进行采购的相关内控制度是完整及有效的。

8-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人向自然人供应商采购所涉及的发票、税金真实性、合规性及完整性所采取的具体核查方式、核查比例、核查证据、核查结论等，以及相关外部证据与发行人相关采购资金流水的匹配性。

一、保荐人、申报会计师对上述事项的核查意见

(一) 核查程序

保荐机构和申报会计师执行的主要核查程序如下：

1、了解与采购和工程服务供应商、废弃油脂的自然人供应商管理相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、取得公司工程服务、自然人采购明细表，抽查主要供应商相关采购合同、送货单、入库单、结算单、发票等原始单据，核对采购明细表的准确性；

3、查询公司主要工程服务供应商的工商信息，了解供应商的成立时间、注册地等信息；

4、查询主要工程服务供应商实施项目所在地，查阅公司合格服务供应商名录、询价与比价文件等，分析供应商注册地与项目实施地差异较远的原因；取得发行人出具的相关说明；

5、获取主要工程服务供应商的报表或相关说明，了解其经营情况，核实其向公司销售金额占营业收入的比重情况；

6、对公司主要工程服务供应商、废弃油脂的自然人供应商进行现场走访，核查其经营情况、与公司的交易情况、是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的情形等；

7、查询造价信息网，与向自然人采购废弃油脂的价格进行对比；

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司主要工程服务供应商注册地与项目实施所在地存在距离较远的情形，但符合公司采购惯例，具有合理性；

2、公司报告期各期不存在向工程服务供应商采购的金额占供应商营业收入比重较高的情形；

3、公司报告期内向自然人采购废弃油脂的定价依据合理、公允，相关自然人供应商在报告期内发生较大变化具有合理性；

4、公司对自然人供应商的相关内控制度完整、有效。

二、说明对发行人向自然人供应商采购所涉及的发票、税金真实性、合规性及完整性所采取的具体核查方式、核查比例、核查证据、核查结论等，以及相关外部证据与发行人相关采购资金流水的匹配性

1、报告期内，公司向个人供应商采购废弃油脂业务相关的发票开具情况

(1) 深圳朗坤生物：在报告期内，主要以自行申领开具收购发票为主，并协调了一小部分能配合的个人供应商自行至当地税务局开具销售发票为辅，同时做好废弃油脂采购台账，有效归档每一批次的合同、过磅单、检测单、结算单等原始单据。

(2) 广州朗坤：在报告期内，**主要由公司以个人供应商名义向当地税务局申请代开销售发票为主，同时做好废弃油脂采购台账，有效归档每一批次的合同、过磅单、检测单、结算单等原始单据。**

如上所述，**2019年至2021年**采购废弃油脂中个人发票开具金额占个人总采购金额比例较均衡，分别占比 86.04%、83.45%和 **80.96%**。

2、公司自开发票、**以个人供应商名义向当地税务局申请代开销售发票情况符合增值税等相关法律法规的规定**

(1) 由收购企业自行开具发票

根据《中华人民共和国发票管理办法（2019 修订）》第十九条，销售商品、提供服务以及从事其他经营活动的单位和个人，对外发生经营业务收取款项，收款方应当向付款方开具发票；特殊情况下，由付款方向收款方开具发票。根据《中华人民共和国发票管理办法实施细则》第二十四条，由付款方向收款方开具发票，是指下列情况：1) 收购单位和扣缴义务人支付个人款项时；2) 国家税务总局认为其他需要由付款方向收款方开具发票的。

深圳朗坤生物向个人供应商收购的废弃油脂，因废弃油脂行业的特性，无法取得个人供应商的销售发票，特向当地税务机关申请使用收购发票。使用过程中，朗坤生物严格按收购发票的使用管理规定，指定专人负责申领、保管、填开收购发票，并设置台帐登记收购发票的领、用、存情况。收购发票开具系经税务部门许可，并在其开票系统的全程监控下进行，朗坤生物开具的收购发票税率为 0%，仅用于所得税税前的成本扣除，不存在用于抵扣增值税的情形。朗坤生物严格执

行《中华人民共和国发票管理办法》及《中华人民共和国税收征收管理法》有关规定，除在申领收购发票和申报税款环节严格接受税局的审核外，税务部门也定期检查公司收购发票的使用管理情况。

(2) 由收购企业以个人供应商名义向税局申请代开发票

根据《增值税发票开具使用指南》(税总货便函〔2017〕127号)，依法不需要办理税务登记的单位和个人，临时取得收入，需要开具增值税普通发票的，可以向税务机关申请代开增值税普通发票。

自2021年起，广州朗坤及其个人供应商和当地税务机关沟通后，根据《增值税发票开具使用指南》向当地税务机关申请代开增值税普通发票。国家税务总局广州市黄埔区税务局九龙税务所于2022年1月3日出具《无欠税证明》，证明广州朗坤不存在欠缴税款的情形，与所属主管税务机关不存在税务争议。

(3) 未开具发票，以内部凭证作为成本扣除凭证

因行业特性，在实际生产经营中，由于地沟油等废油脂的收运工作环境恶劣、劳动强度大、工作时间特殊、人力成本高等，一直以来以个体经营为主，收购企业在采购废油脂时难以获取增值税发票。根据《企业所得税税前扣除凭证管理办法》第九条：企业在境内发生的支出项目，对方为依法无需办理税务登记的单位或者从事小额零星经营业务的个人，其支出以税务机关代开的发票及内部凭证作为税前扣除凭证。目前朗坤生物与广州朗坤主要以废弃油脂业务采购合同、记账凭证、过磅单、检测单、入库单、结算审批资料、付款凭证等进行成本扣除。

小额零星经营业务的判断标准是个人从事应税项目经营业务的销售额不超过增值税相关政策规定的起征点。《国家税务总局关于小规模纳税人免征增值税征管问题的公告》的解读中明确提出“将小规模纳税人增值税起征点从月销售额10万元提高到15万元”。

以内部凭证作为成本扣除凭证为目前行业普遍做法，行业内相关参考案例如下：①福建省龙岩卓越新能源股份有限公司(688196.SH)，根据其首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书中批露：其个人供应商和中间商不能向其提供增值税发票，其与这些供应商的结算付款主要根据过磅单、原材料质量、超标处理单、原材料验收入库单等内部自制凭证；②华新绿源环保股份有限公司，根据其《关于首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第三轮审核问询函的回

复》，其子公司华新凯业结合公司经营业务的真实性、合法性、关联性，公开性、可视性，以内部凭证、电汇付款凭证及收款凭证，作为公司税前扣除凭证，同时，也保留了相关的采购合同、所得税申报表备查。

综上，公司向个人供应商采购废弃油脂所涉及的发票、税金均为真实、合规、完整；以内部凭证做为成本扣除凭证符合行业的特性。国家税务总局深圳市龙岗区税务局出具的《纳税证明》《中华人民共和国税收完税证明》及《税务违法记录证明》，证明暂未发现深圳朗坤生物自**2019年1月1日至2021年12月31日**期间有欠税记录及重大税务违法记录。国家税务总局广州市黄埔区税务局出具的《涉税征信情况》证明广州朗坤自**2019年1月1日至2021年12月31日**无欠缴税费记录，无税务行政处罚记录。

3、具体核查方式、核查比例、核查证据

(1) 了解与采购管理相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

(2) 获取自然人供应商采购明细账及入库单明细，在双向抽样的基础上，抽取向自然人供应商采购对应的记账凭证、合同、订单、合同审批单、采购申请单、过磅单、检测单、入库单、发票及相对应的付款凭证、付款申请单、银行回单等单据，核对其真实性、完整性及相关外部证据与公司相关采购资金流水的匹配性；**2019年至2021年**，抽样的自然人供应商采购金额占自然人供应商总采购金额比例为**63.48%、80.06%及84.67%**；

(3) 取得采购废弃油脂所收取的增值税发票，登录国家税务总局全国增值税发票查验平台核查取得发票真实性，**2019年至2021年**，检查的自然人供应商发票金额占自然人供应商总采购金额的比例分别为**71.03%、71.60%及80.96%**；

(4) 查阅《中华人民共和国增值税暂行条例》《增值税暂行条例实施细则》等法律法规，了解了公司与自然人供应商往来过程中自开发票、代开发票和未开发票情况是否符合增值税相关法律法规的规定；

(5) 取得公司及相关子公司注册所在地税务机关出具的无欠税证明；

(6) 结合采购入库单、存货明细账、主营业务成本明细账，对公司采购废弃油脂取得发票的税金进行测算，分析当期税金与采购金额是否匹配；

(7) 取得公司银行流水、银行存款日记账、自然人供应商应付账款明细账，检查公司银行流水中支付自然人供应商金额在 5 万以上的款项与银行存款日记账、应付账款借方发生额进行核对，检查支付金额是否及时入账，检查银行流水中对方账户与应付账款明细账中的供应商名称是否一致；

(8) 获取公司关联方主要资金流水，核查公司关联方与自然人供应商是否存在资金往来、公司关联方是否存在代公司支付成本、费用的情形；

(9) 对公司主要自然人供应商进行了访谈，确认其是否存在与公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要关联方存在关联方、资金往来、利益安排等情形；

(10) 对公司财务总监进行访谈，了解公司与国家税务总局深圳市龙岗区税务局关于废弃油脂采购发票的沟通事项。

4、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(1) 公司向自然人供应商采购所涉及的发票、税金是真实、合规、完整的。

(2) 公司向自然人供应商采购所涉及的发票及税金对应的相关外部证据与公司采购资金流水中的采购情况是匹配的。

九、关于毛利与毛利率

申报文件及首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，公司有机固废处理投资运营业务毛利合计占公司营业毛利的比例分别为 17.32%、27.52%、45.26%和 62.53%。而环境工程业务毛利占比分别为 69.50%、25.41%、4.85%和-4.52%。

(2) 报告期内，发行人环境工程建造毛利率为 38.89%、37.50%、23.36%和-35.09%。2021 年 1-6 月，公司调增了预算成本，使得项目整体毛利率下降，同时由于 2021 年 1-6 月项目完成进度较少，且预算成本调整相应地在 2021 年 1-6 月调减了 2018 年至 2020 年的累计收入，使得 2021 年 1-6 月环境工程建造毛利率为负。

(3) 报告期内，发行人同类工程建造项目报告期的毛利率存在较大差异。如广州项目在报告期各期的建造合同毛利率分别为 3.92%、4.71%、3.69%和 5.13%，2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月，高州生态环境园项目在工程建造阶段的毛利率分别为 20.96%、20.00%和 23.73%；吴川垃圾发电项目在工程建造阶段的毛利率分别为 20.91%、19.96%和 6.77%。

请发行人：

(1) 结合报告期内的收入、成本结构变化等，说明报告期内主要业务毛利变化发生较大变化的原因及合理性，并结合在手合同签订情况、未来业务方向等，说明环境工程业务的毛利占比是否存在进一步下降的情形。

(2) 分项目说明发行人的环境工程业务毛利构成情况及各项目在报告期内的毛利率变动情况，报告期内对相关项目收入、成本的调整是否具有充分依据、确认的建造环节毛利的具体依据、确认的相关毛利是否准确合理、相关会计处理和毛利水平是否符合《企业会计准则》的规定和同行业公司普遍做法。

(3) 进一步结合对建造工程业务的收入、成本确定方法和依据，说明同类工程建造项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性，与同行业同类业务是否存在较大差异及原因和合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

9-1-1 请发行人：结合报告期内的收入、成本结构变化等，说明报告期内主要业务毛利变化发生较大变化的原因及合理，并结合在手合同签订情况、未来业务方向等，说明环境工程业务的毛利占比是否存在进一步下降的情形。

回复：

一、结合报告期内的收入、成本结构变化等，说明报告期内主要业务毛利变化发生较大变化的原因及合理性

1、报告期内各业务收入、成本结构变化列示如下：

单位：万元

收入分类	2021 年				2020 年			
	收入	成本	毛利	占比 (%)	收入	成本	毛利	占比 (%)
1. 有机固废处理	125,832.90	93,934.76	31,898.13	80.12	37,008.25	24,624.72	12,383.53	45.89
（1）工程建造	42,902.26	34,471.64	8,430.62	21.17	4,643.39	4,472.02	171.37	0.64
（2）投资运营	82,930.63	59,463.13	23,467.51	58.94	32,364.86	20,152.69	12,212.17	45.26
1）运营服务	27,201.17	16,636.65	10,564.53	26.53	18,830.38	12,377.63	6,452.75	23.91
2）资源化产品	55,729.46	42,826.48	12,902.98	32.41	13,534.48	7,775.06	5,759.42	21.34
2. 生活垃圾处理	22,872.32	15,020.75	7,851.57	19.72	66,187.70	52,960.50	13,227.20	49.02
（1）工程建造	9,644.48	8,070.04	1,574.43	3.95	66,187.70	52,960.50	13,227.20	49.02
（2）受托运营								
（3）投资运营	13,227.84	6,950.71	6,277.14	15.77				
1）运营服务	4,639.81	2,639.96	1,999.85	5.02				
2）资源化产品	8,588.04	4,310.75	4,277.29	10.74				
3. 环境工程及其他	4,932.94	4,921.20	11.74	0.03	5,598.18	4,290.24	1,307.94	4.85
4. 其他业务收入	701.83	648.06	53.78	0.14	437.95	373.79	64.16	0.24
合计	154,339.99	114,524.77	39,815.23	100.00	109,232.08	82,249.25	26,982.83	100.00

续上表

收入分类	2019 年			
	收入	成本	毛利	占比 (%)
1. 有机固废处理	29,549.65	24,702.87	4,846.78	31.04
（1）工程建造	11,693.29	11,143.07	550.22	3.52
（2）投资运营	17,856.35	13,559.79	4,296.56	27.52
1）运营服务	7,551.69	5,217.71	2,333.98	14.95

收入分类	2019 年			
	收入	成本	毛利	占比 (%)
2) 资源化产品	10,304.66	8,342.08	1,962.58	12.57
2. 生活垃圾处理	32,050.73	25,352.08	6,698.65	42.90
(1) 工程建造	31,756.74	25,108.00	6,648.74	42.58
(2) 受托运营	293.99	244.07	49.92	0.32
(3) 投资运营				
1) 运营服务				
2) 资源化产品				
3. 环境工程及其他	10,579.29	6,612.07	3,967.22	25.41
4. 其他业务收入	446.25	345.77	100.48	0.64
合计	72,625.92	57,012.79	15,613.13	100.00

公司 2019-2021 年有机固废处理中投资运营的毛利分别是 4,296.56 万元、12,212.17 万元和 **23,467.51** 万元。有机固废处理中投资运营 2020 年较 2019 年毛利增多 7,915.61 万元，原因系 1) 2020 年 4 月，广州生态环境园项目投入运营，产生较大的运营毛利；2) 2020 年深圳龙岗项目餐厨处理价格从 110 元/吨调整为 287 元/吨，处理单价上升而成本基本维持不变，导致毛利增加。**2021 年毛利较 2020 年毛利增加 11,255.34 万元**，原因 1) 系广州生态环境园项目 2020 年 4 月份投入运营仅确认 9 个月收入和成本，而 2021 年运营了完整的年度，2) 广州生物柴油车间 2021 年 6 月份转固，生物柴油收入大幅上涨，3) 2021 年各地畜禽养殖业陆续从猪瘟疫情中恢复，日常需处理的动物固废数量增加。

2019-2021 年环境工程业务毛利分别为 3,967.22 万元、1,307.94 万元和 11.74 万元。2020 年较 2019 年毛利降低 2,659.28 万元的原因系：(1) 由于地铁环境修复工程的特性：周期相对较长（5-6 年），主要工程量在开工年度（清表、交通疏解、雨污排水管网改迁、污泥开挖与处理）与完工年度（恢复原状），工程中期间歇时间长，工程量少；(2) 深圳地铁 5 号线环境修复与深圳地铁 16 号线环境修复项目预计总成本的增加。**2021 年较 2020 年毛利降低 1,296.20 万元**的原因系地铁环境修复工程由于工程量的增多以及材料进一步上涨，导致预算总成本增加，履约进度减少，本期确认的收入为调整预算总成本后的完工进度*合同金额-以前年度确认的收入，本期收入减少导致毛利减少。

二、结合在手合同签订情况、未来业务方向等，说明环境工程业务的毛利占比是否存在进一步下降的情形

1、在手特许经营协议（有机固废处理业务、生活垃圾处理业务）的签订情况

截止 2021 年 12 月 31 日，公司在手的特许经营合同共有 32 个，其中有 16 个项目已投入运营、4 个项目处于建设中、12 个处于筹建状态，具体明细请见下表：

序号	合同主体	合同	客户名称	项目类型	收入类型	合同/协议签署时间	特许经营权期限	运营模式	处理能力	项目状态	转固时间
1	广州朗坤	广州东部固体资源再生中心（罗岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂 BOT 项目特许经营协议	广州市城市管理和综合执法局	生态环境园	有机固废处理	2016 年 3 月	特许经营协议生效之日起 27 年	BOT	2,040 吨/日，其中厨余垃圾 600 吨/日、餐饮垃圾 400 吨/日、粪污 1,000 吨/日、动物固废 40 吨/日	运营	2020 年 3 月
2	朗坤生物	龙岗区中心城环卫综合处理厂垃圾分类处理项目（餐厨垃圾收运处理）BOO 特许经营协议	深圳市龙岗区城市管理局和综合执法局	生态环境园	有机固废处理	2013 年 8 月	项目通过联机调试验收之日起 10 年	BOO	餐厨垃圾 200 吨/日、废弃食用油 30 吨/日	运营	2015 年 9 月
3	朗坤新能源	宝安区餐厨垃圾收运、处理工程（一期）特许经营权协议的补充协议	深圳市宝安区人民政府	餐厨项目（仅收运）	有机固废处理	2014 年 9 月； 补充协议 2018 年 9 月签署	协议签订生效之日起 10 年	BOT	-	运营	
4	茂名朗坤	高州环境园焚烧发电项目特许经营协议	高州市住房和城乡建设局注 1	“有机固废+生活垃圾”生态环境园	生活垃圾处理	2018 年 12 月	垃圾焚烧发电项目运营期 28 年，生物质处理厂项目运营期 25 年，自开始运营日起计。	BOT	项目一期生活垃圾 1,200 吨/日；项目二期投产后，生活垃圾增至 1,800 吨/日、餐厨垃圾 150 吨/日、污泥处理 100 吨/日	运营	2021 年 4 月
5	湛江朗坤	吴川市环保热力发电厂及配套设施项目 PPP 项目合同	吴川市城市管理和综合执法局注 2	垃圾焚烧	生活垃圾处理	2019 年 1 月	开始运营之日起 28 年	BOT	生活垃圾 1,200 吨/日	运营	2021 年 4 月
6	中山朗坤	中山市南部组团垃圾综合处理基地有机垃圾资源化处理项目 BOT 特许经营项	中山市住房和城乡建设局	生态环境园	有机固废处理	2021 年 6 月	27 年（含建设期）	BOT	餐饮垃圾（含废弃食用油脂）400 吨/日，厨余垃圾（含农贸市场易腐垃圾）	在建	

序号	合同主体	合同	客户名称	项目类型	收入类型	合同/协议签署时间	特许经营权期限	运营模式	处理能力	项目状态	转固时间
		目特许经营协议							500吨/日,粪污100吨/日,畜禽尸体4吨/日,总规模1,004吨/日		
7	阳春朗坤	阳春市农业资源循环利用工程中心 PPP 项目合同	阳春市农业农村局	动物固废	有机固废处理	2018年2月	开工之日起28年	DBFOT	动物固废20吨/日	运营	2019年5月
8	高州生物	高州市生物能源厂 PPP 项目特许经营协议书	高州市人民政府	动物固废	有机固废处理	2016年11月	具备临时通水通电的基本开工条件之日起25年	BOT	动物固废20吨/日	运营	2018年11月
9	滨海朗科	滨海县病死禽畜无害化处理项目特许经营协议	滨海县农业农村局	动物固废	有机固废处理	2017年5月	项目建成验收合格之日起30年	BOO	动物固废10吨/日	运营	2018年10月
10	道县泉朗	永州南部(道县)病死畜禽无害化处理中心 PPP 项目合同	道县畜牧水产局	动物固废	有机固废处理	2018年10月	30年(含建设期1年)	BOOT	动物固废40吨/日	运营	2020年12月
11	浏阳达优	浏阳市动物无害化处理中心项目特许经营协议	浏阳市农业农村局	动物固废	有机固废处理	2016年11月	甲方依约交地四个月之日起25年	BOT	动物固废20吨/日	运营	2018年7月
12	湘乡朗坤	湘乡市动物资源无害化科学利用体系项目特许经营协议	湘乡市人民政府	动物固废	有机固废处理	2018年1月	30年(含建设期)	BOT	动物固废30吨/日	运营	2019年7月
13	信丰朗坤	信丰县病死畜禽无害化集中处理特许经营协议书	信丰县人民政府	动物固废	有机固废处理	2018年4月	竣工、设备联机调试合格之日起30年	BOT	动物固废10吨/日	运营	2020年3月
14	容县朗坤	容县生物资源科学利用中心项目投资及特许经营协议	容县人民政府	动物固废	有机固废处理	2017年6月	竣工之日起25年	BOO	动物固废15吨/日	运营	2019年5月
15	饶平朗坤	饶平县畜禽无害化处理中心示范项目 PPP 模式项目合同	饶平县农业农村局	动物固废	有机固废处理	2018年5月	合同生效之日起25年	DBFOT	动物固废10吨/日	在建	
16	修水朗园	修水县畜禽无害化处理特许经营协议	修水县人民政府	动物固废	有机固废处理	2018年2月	签约之日起30年	BOT	动物固废10吨/日	运营	2021年12月
17	玉屏华朗	玉屏生物资源科学利用中心项目 BOO 正式投资协议	玉屏侗族自治县人民政府	动物固废	有机固废处理	2016年9月	建设验收合格之日起30年	BOO	动物固废12吨/日	在建	
18	福泉惠农	福泉市病死畜禽无害化处理项目投资及特许经营	福泉市人民政府	动物固废	有机固废处理	2018年11月	建成并取得《动物防疫条件合格证》	BOO	动物固废20吨/日	在建	

序号	合同主体	合同	客户名称	项目类型	收入类型	合同/协议签署时间	特许经营权期限	运营模式	处理能力	项目状态	转固时间
		营合同					之日起 30 年				
19	株洲瑞朗	株洲县生物资源科学利用中心项目投资建设运营协议	株洲县人民政府	动物固废	有机固废处理	2018 年 4 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 10 吨/日	运营	2021 年 12 月
20	广元朗坤	广元市病死禽畜集中无害化处理项目合作协议书	广元市人民政府	动物固废	有机固废处理	2017 年 12 月	第一个处理中心建成并取得《动物防疫条件合格证》之日起 30 年	BOO	动物固废 40 吨/日	运营	2021 年 12 月
21	定南瑞朗	湘潭县生物资源科学利用中心项目投资建设运营协议	定南县人民政府	动物固废	有机固废处理	2018 年 1 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 10 吨/日	筹建	
22	景德镇朗坤	景德镇市病死畜禽无害化处理中心项目投资及特许经营协议	景德镇市农业农村局	动物固废	有机固废处理	2018 年 5 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 15 吨/日	筹建	
23	兴国朗坤	兴国病死畜禽无害化集中处理中心特许经营协议书	兴国县农业农村局	动物固废	有机固废处理	2017 年 3 月	建设竣工并设备联机调试合格之日起 30 年	BOT	动物固废 10 吨/日	筹建	
24	三明朗坤	三明市生物资源科学处理中心项目 BOO 投资及特许经营协议	三明市农业与农村局	动物固废	有机固废处理	2019 年 6 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 30 吨/日	筹建	
25	习水康源	习水县生物资源循环利用中心项目投资协议	习水县人民政府	动物固废	有机固废处理	2017 年 12 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 10 吨/日	筹建	
26	祥云朗坤	祥云县农业资源循环产业园 BOT 项目特许经营协议	祥云县农业农村局	动物固废	有机固废处理	2018 年 6 月	建设验收合格之日起 20 年	BOO	动物固废 20 吨/日	筹建	
27	丘北云朗	丘北县生物资源科学利用中心项目 BOO 投资经营协议	丘北县人民政府	动物固废	有机固废处理	2017 年 11 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 10 吨/日	筹建	
28	武冈广德	武冈市病死畜禽无害化处理项目特许经营协议书	武冈市农业农村局	动物固废	有机固废处理	2018 年 1 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 20 吨/日	筹建	
29	湘潭朗坤	湘潭县生物资源科学利用中心项目投资建设运营协议	湘潭县人民政府	动物固废	有机固废处理	2017 年 5 月	建设验收合格之日起 30 年	BOO	动物固废 10 吨/日	筹建	

序号	合同主体	合同	客户名称	项目类型	收入类型	合同/协议签署时间	特许经营权期限	运营模式	处理能力	项目状态	转固时间
30	兴业朗坤	兴业县死禽畜无害化处理BOT项目特许经营协议	兴业县人民政府	动物固废	有机固废处理	2016年3月	商业运营起始日起25年	BOT	动物固废10吨/日	筹建	
31	保山朗坤	保山市隆阳区病死畜禽无害化处理项目特许经营协议	保山市隆阳区农业农村局	动物固废	有机固废处理	2020年8月	建设验收合格之日起30年	BOT	动物固废20吨/日	筹建	
32	吉安朗坤	井冈山市病死畜禽收运及无害化委托处理特许经营协议	井冈山市农业农村局	动物固废	有机固废处理	2020年8月	签约之日起20年	BOO	动物固废5-8吨/日	筹建	

以上已投入运营及收运的项目在 2021 年的运营收入贡献为 **9.62** 亿元，毛利贡献 **2.97** 亿元，毛利占比 **74.71%**。

发行人在手特许经营合同（已签订）将进一步增加发行人固废业务的运营收入和利润。首先，由于建设过程中已考虑了填补项目所在地固废处理能力缺口和未来增加固废处理规模的需求（因规范化收集处理或人口增长会导致固废处理量相应增长），发行人已建成投产的项目预留了产能提升空间，为未来增加更多的运营收入创造条件。高州项目协议范围内包括处理规模为 850 吨/日的二期项目。二期项目建成投产后，高州项目将成为集生活垃圾焚烧发电、有机固废（餐厨垃圾、污泥）处理于一体的多种垃圾协同处理的综合环境园，为当地政府提供“干垃圾”、“湿垃圾”综合处理服务。发行人处于筹建状态的 12 个动物固废处理项目，也将视具体情况陆续开展建设、运营。项目建成并投产后，将进一步增加发行人特许经营项目运营收入。而且随着运营项目数量的增加和公司技术水平持续提升，资源化产品的总量和附加值不断提升，收益也将不断增加。

其次，根据特许经营协议约定的调价机制（因物价变动等因素达到一定的幅度，按既定的调价公式进行），公司在运营阶段可申请对废弃物收运处理单价进行调增。以龙岗项目为例，该项目收运费及处理费合计已经由 2013 年签约时的 198.9 元/吨，于 2017 年调整为 300 元/吨，于 2020 年 1 月调整为 477 元/吨。

再次，发行人是有机固废处理领域领先企业，凭借着领先的技术优势、成熟的项目经验，公司预计将获取更多的固废特许经营权项目，从而扩大市场占有率，获得稳定增长的利润和现金流。

2、在手环境工程合同的签订情况

截止 **2022 年 3 月 31 日**，公司在手的主要环境工程合同共 **3** 个，合同金额 **4.29** 亿元，累计已结算 **2.47** 亿元，具体明细如下表所示：

序号	合同内容	客户名称	合同金额 (万元)	合同/协议签署时间	截止 2021 年 12 月 31 日已结算金额(万元)
1	深圳市城市轨道交通 16 号线工程总承包三工区前期及配套环保专业分包工程	中铁建大桥工程局集团第二工程有限公司	19,833.30	2018 年 5 月	13,360.83
2	深圳市城市轨道交通 16 号线工程	中铁十一局集团城市轨道交通工	22,871.00	2018 年 5 月	11,079.04

序号	合同内容	客户名称	合同金额 (万元)	合同/协议签 署时间	截止 2021 年 12 月 31 日已结算金额(万元)
	施工总承包四工 区前期及配套环 保专业分包工程	程有限公司			
3	深圳市东部过境 高速公路翠宝路 交通疏解工程劳 务分包合同	中铁四局集团 有限公司第五 工程分公司	231.52	2021 年 3 月	230.90
	合计		42,935.82		24,670.77

以上在手的工程合同，主要是与地铁环境修复相关的工程专业分包合同，为深圳地铁 16 号线三工区、四工区环境修复项目、深圳地铁 5 号线环境修复项目，在本报告期内收入逐年下降，同时由于毛利率下降，使得报告期内的毛利分别为 3,677.28 万元、1,391.80 万元、11.74 万元，降幅较大。以下为报告期在手环境工程合同累计收入与毛利、毛利率情况：

单位：万元

项目名称	收入累计			毛利累计			累计毛利率 (%)		
	2019 年	2020 年	2021 年	2019 年	2020 年	2021 年	2019 年	2020 年	2021 年
深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	8,372.91	10,256.95	12,350.25	3,251.59	3,815.07	3,872.09	38.83	37.20	31.35
深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	6,391.16	8,141.94	10,435.16	2,478.34	2,999.32	3,401.98	38.78	36.84	32.60
深圳地铁 5 号线环境修复	3,993.43	5,956.79	6,044.67	1,366.12	1,673.45	1,264.30	34.21	28.09	20.92
深圳东部过境高速翠宝路交通疏散项目			224.17			36.86			16.44
深圳东部过境高速梧桐立交给排水改迁项目			191.92			40.07			20.88
合计	18,757.50	24,355.68	29,246.17	7,096.05	8,487.84	8,615.31	37.83	34.85	29.46

注：2022 年 2 月 11 日公司与中铁十四局集团有限公司签署结算协议并终止深圳地铁 5 号线环境修复项目

从上表可见，截止 2021 年 12 月 31 日，以上环境工程合同的综合累计毛利率水平为 29.46%，环比平均降幅为 11.06%，后续毛利率水平可能存在环比下降的趋势。如以目前在手合同金额的余量看，后续基本不会有太大增长。

3、未来发展方向

公司未来将持续专注于环保领域—包括城市有机固体废弃物（包括餐饮垃圾、厨余垃圾、粪污、动物固废等）、生活垃圾的无害化处理、资源化利用，并利用工业物联网技术，搭建智能收运系统，提高废弃物的收运效率、处理效率，同时加大研发投入，持续提升技术水平，增加资源化产品的附加值。

公司未来可预见运营收入占比进一步加大，而环境工程收入以现有在手合同余量看，后续基本不会有太大增长，占比将进一步下降，环境工程的毛利占比也将进一步下降。

9-1-2 请发行人：分项目说明发行人的环境工程业务毛利构成情况及各项目在报告期内的毛利率变动情况，报告期内对相关项目收入、成本的调整是否具有充分依据、确认的建造环节毛利的具体依据、确认的相关毛利是否准确合理、相关会计处理和毛利水平是否符合《企业会计准则》的规定和同行业公司普遍做法。

回复：

一、分项目说明公司的环境工程业务毛利构成情况及各项目在报告期内的毛利率变动情况

1、报告期内各主要环境工程业务情况列示如下：

单位：万元

项目	2021 年						2020 年					
	收入	成本	毛利	占比 (%)	当期毛利率 (%)	累计毛利率 (%)	收入	成本	毛利	占比 (%)	当期毛利率 (%)	累计毛利率 (%)
深圳地铁 5 号线环境修复	87.88	497.03	-409.14	-809.71	-465.56	20.92	1,963.36	1,656.04	307.33	22.08	15.65	28.09
深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	2,093.30	2,036.29	57.01	112.83	2.72	31.35	1,884.03	1,320.54	563.49	40.49	29.91	37.20
深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	2,293.21	1,890.55	402.66	796.88	17.56	32.60	1,750.78	1,229.79	520.99	37.43	29.76	36.84
广东惠城动物固废项目												

续上表

项目	2019 年					
	收入	成本	毛利	占比 (%)	当期毛利率 (%)	累计毛利率 (%)
深圳地铁 5 号线环境修复	3,993.43	2,627.31	1,366.12	34.64	34.21	34.21
深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）	3,091.24	1,893.02	1,198.22	30.38	38.76	38.83
深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）	2,870.05	1,757.11	1,112.93	28.22	38.78	38.78
广东惠城动物固废项目	618.71	352.12	266.59	6.76	43.09	46.75

2、报告期内的毛利率变动情况

对毛利率波动较大的深圳地铁 5 号线环境修复以及深圳地铁 16 号线环境修复进行原因分析：

(1) 2021 年度、2020 年度、2019 年度深圳地铁 16 号线环境修复（三工区）的毛利率分别为 **2.72%**、29.91%、38.76%、，累计毛利率从 **38.83%下降到 31.35%**；深圳地铁 16 号线环境修复（四工区）的毛利率分别为 **17.56%**、29.76%、38.78%，累计毛利率从 38.78% 下降到 32.60%；深圳地铁 16 号线环境修复三工区和四工区，各期毛利率和累计毛利率均相近，故一起分析：

报告期内深圳地铁 16 号线环境修复三工区和四工区合并后的合同金额、预计总成本、累计及当期完工百分比、累计及当期收入、累计及其当期成本、累计及当期毛利、累计及当期毛利率具体情况如下：

单位：万元

项目名称	年度	合同金额 (不含税)	预计总成本	完工进度		主营业务收入		主营业务成本		毛利		毛利率	
				累计 (%)	当期 (%)	累计	当期	累计	当期	累计	当期	累计 (%)	当期 (%)
深圳地铁 16 号线环境修复	2021 年度	38,822.10	26,397.78	58.76	14.88	22,785.41	4,386.52	15,511.33	3,926.84	7274.07	459.67	31.92	10.48
	2020 年度	38,822.10	24,464.85	47.35	10.42	18,398.89	3,634.81	11,584.49	2,550.33	6,814.39	1,084.48	37.04	29.84
	2019 年度	38,822.10	23,767.84	38.01	15.36	14,764.07	5,961.29	9,034.16	3,650.13	5,729.93	2,311.15	38.81	38.77

①2020 年度，深圳地铁 16 号线环境修复项目因市场钢材（2020 年第二季度开始钢材持续上涨）、砂石料、材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加，公司调增了预算总成本，由于预算总成本增加 697.01 万元，公司当期毛利率由 38.77%降为 29.84%。

② 2021 年度，深圳地铁 16 号线环境修复项目三、四工区毛利为 459.67 万元，毛利率下降，主要是由于：

A. 市场钢材价格持续上涨、砂石料等材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加；

B. 由于地铁环境修复工程周期相对较长（5-6 年），主要工程量在开工年度（清表、交通疏导、雨污排水管网改迁、污泥开挖与处理）与完工年度（恢复原状），工程中期间歇时间长，工程量少，而固定成本仍正常发生。

综合以上因素，对预算成本进行修订，2021 年公司根据投入法确认收入 5,768.34 万元，并在当期调减以前年度的累计收入 1,381.83 万元。

（2）2021 年度、2020 年度、2019 年度，深圳地铁 5 号线环境修复项目的毛利率为-465.56%、15.65%、34.21%，累计毛利率从 34.21%下降到 20.92%；深圳地铁 5 号线环境修复项目与深圳地铁 16 号线环境修复三、四工区项目同为环境工程项目，可对比分析，报告期毛利率存在差异的原因是：

①2019 年度

深圳地铁 16 号线环境修复项目毛利率略高于深圳地铁 5 号线环境修复项目，主要是由于深圳地铁 5 号线环境修复项目地处于深圳罗湖区市中心繁华地段，深圳地铁 16 号线环境修复项目地处于远离市中心区的龙岗地段，市中心繁华地段泥头车限时限行严格以及项目开工场地限制较大，使得深圳地铁 5 号线环境修复项目相关的成本较高。

② 2020 年度

为加强后续与中铁十四局集团工程有限公司的合作，公司于 2020 年新增深圳地铁 5 号线环境修复项目大剧院站点交通疏导工程（含路灯改迁及修复工程）、给排水管线迁改及恢复、绿化迁移工程等配套环保专业分包工程，此部分工程收

入 4,500 万元，预算毛利率仅 8.64%；另一方面，因市场钢材（2020 年第二季度开始钢材持续上涨）、砂石料、材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加；综合以上两个因素影响，2020 年度深圳地铁 5 号线环境修复项目整体预算毛利率由 34.21% 降为 28.09%，2020 年度公司根据投入法确认收入 2,457.36 万元，并在当期调减了 2019 年度的收入 494.00 万元。

③2021 年度

深圳地铁 5 号线环境修复项目毛利为-409.14 万元，主要是由于：土方弃置、借土回填、拆除现状标线、机动车道、人行道（含路灯、绿化）、燃气工程等工程量增加；市场钢材价格持续上涨、砂石料等材料价格上涨、燃气工程成本增加以及土方弃置成本增加；由于地铁环境修复工程的特性：周期相对较长（5-6 年），主要工程量在开工年度（清表、交通疏导、雨污排水管网改迁、污泥开挖与处理）与完工年度（恢复原状），工程中期间歇时间长，工程量少，而固定成本仍正常发生。公司对预算成本进行调整，调增预算总成本 1,396.28 万元。由于预算总成本的调整，导致在当期调减了 2019-2020 年度的累计收入 557.75 万元，该项目当期毛利率及毛利额为负数，累计毛利率从 28.09% 下降至 20.92%。

二、报告期内对相关项目收入、成本的调整是否具有充分依据、确认的建造环节毛利的具体依据、确认的相关毛利是否准确合理、相关会计处理和毛利水平是否符合《企业会计准则》的规定和同行业公司普遍做法

1、报告期内对相关项目收入、成本的调整是否具有充分依据、确认的建造环节毛利的具体依据、确认的相关毛利是否准确合理

2020 年 1 月 1 日之后，根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度。其中，产出法是根据已转移给客户的商品对于客户的价值确定履约进度；投入法是根据企业为履行履约义务的投入确定履约进度。对于类似情况下的类似履约义务，企业应当采用相同的方法确定履约进度。”

2020 年 1 月 1 日之前，根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“在资产

负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用”、“企业确定合同完工进度可以选用下列方法：……累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确认，在资产负债表日应当按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额。

因此，公司完工进度的计量标准符合《企业会计准则》的规定。

对于2020年以及2021年地铁环境修复项目预算总成本增加的原因已在本小题9-1-2第一部分充分说明，完工进度=累计发生的总成本/预算总成本，故预算总成本的增加导致累计完工比例的减少，本期确认的收入=合同总收入*完工进度-以前会计期间累计已确认收入，完工进度的减少导致本期确认收入减少，当期毛利的确认为当期的收入金额减去当期确认的成本金额。

综上所述，报告期内对相关项目收入、成本的调整，以及确认的建造环节毛利具有充分依据，确认的相关毛利准确合理。

2、相关会计处理和毛利水平是否符合《企业会计准则》的规定和同行业公司普遍做法

公司的同行业可比公司相关会计处理与环境修复工程业务毛利率披露的相关信息如下：

单位：%

公司名称	相关会计处理	业务类型	2021年	2020年	2019年
万德斯	报告期内，同行业上市公司主要业务均以完工百分比法确认收入。公司按照累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例予以确认；	环境整体解决方案	/	30.05	31.78
正和生态	固定造价合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地计量。成本加成合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计：与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量③确定合同完工进度的方法为累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例④资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当	生态修复	/	36.39	41.49

公司名称	相关会计处理	业务类型	2021年	2020年	2019年
	期费用。				
启迪环境	建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的,根据完工百分比法确认合同建造合同的收入,在资产负债表日不能够可靠估计的,若合同成本能够收回的,合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认,合同成本在其发生的当期确认为合同费用;若合同成本不可能收回的,在发生时立即确认为合同费用,不确认合同收入。	市政施工	/	2.63	31.89
平均值			/	23.02	35.05
公司	公司在签订工程施工合同后,根据工程施工合同约定的合同预计总收入以及编制的合同预计总成本,计算得出项目初始毛利率。在项目建设过程中,因补充协议、材料及设备价格变动、工程量增多等导致合同预计总收入和预计总成本发生调整的,项目毛利率相应调整。	环境修复工程及其他	0.24	23.36	37.50

注 1: 同行业公司暂未披露 2021 年数据

注 2: 此处同行业仅指公司生态环境及其他工程的同行业公司

发行人与上述从事环境工程业务的同行业公司,均采用完工百分比法/按照合同履行进度确认工程建造业务合同收入和合同成本。

毛利水平不适用同行业之间的比较,故采用毛利率与同行业进行比较,同行业每年的毛利率均有下降的趋势,发行人的毛利率有下降的趋势,按照投入法确认完工进度的情况下,随着发行人项目的材料成本、人工成本的上涨导致预算总成本的增加,而合同总额不变的情况下会导致毛利率的下降。

公司相关会计处理和毛利率水平符合《企业会计准则》的规定和同行业公司普遍做法。

9-1-3 请发行人: 进一步结合对建造工程业务的收入、成本确定方法和依据,说明同类工程建设项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性,与同行业同类业务是否存在较大差异及原因和合理性。

回复:

一、建造工程业务收入、成本确定方法和依据

1、BOT 建设项目建造工程业务收入、成本确定方法

(1) 2021 年

①成本归集

在项目公司层面，对母公司总包、对第三方分包、资本化利息以及费用均作为成本列示，在合并层面抵消母公司确认的收入以及项目公司总包给母公司确认的成本。

②收入确认

根据总额法在项目公司层面确认的收入，在合并层面抵消母公司确认的收入以及项目公司总包给母公司确认的成本。

③确认收入的依据

公司结合公司历史各项目自建毛利率、自建部分外的服务成本公允价值、市场毛利率、项目特点等因素，并聘请评估机构对项目进行价格评估，确定整体建造服务的单独售价，然后按照履约进度确认收入金额。

(2) 2019-2020 年

①成本归集

对于实际提供建造服务的 BOT 项目，在项目公司发生的成本计入在建工程，总包给母公司部分在母公司层面确认建设成本，在合并层面不抵消此部分产生的成本。合并层面未实际提供建造服务的 BOT 项目成本在在建工程归集。

②收入确认

对于实际提供建造服务的 BOT 项目，建设期间在项目公司不体现收入金额，总包给母公司部分在母公司层面确认收入，在合并层面不抵消母公司层面产生的 BOT 收入，合并层面未实际提供建造服务的 BOT 项目不确认收入。

③确认收入的依据

根据第三方出具的工程造价审核意见书，确定项目公司总包给母公司的工程造价，以工程造价为依据签订总包合同金额，然后按照完工百分比法或履约进度确认收入金额。

二、说明同类工程建造项目报告期的毛利率存在较大差异的原因及合理性

报告期内公司 BOT 工程建造项目合同累计收入与毛利、毛利率如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	年度	收入累计	毛利累计	毛利率累计 (%)
1	广州生态环境园项目	2020 年度	60,430.03	2,447.95	4.05
		2019 年度	55,786.64	2,276.58	4.08
2	高州生态环境园项目	2020 年度	51,030.89	10,366.31	20.31
		2019 年度	16,482.87	3,455.32	20.96
3	吴川垃圾发电项目	2020 年度	46,913.54	9,509.63	20.27
		2019 年度	15,273.86	3,193.42	20.91

公司于 2021 年 1 月 1 日开始执行《企业会计准则解释 14 号》，2021 年度，项目公司作为主要责任人，确认整个项目的建造服务收入，确认建造收入及毛利情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	年度	收入累计	毛利累计	毛利率累计
1	广州生态环境园项目之生物柴油车间	2021 年度	8,296.47	415.20	5.00
2	高州生态环境园项目	2021 年度	63,262.80	12,806.78	20.24
3	吴川垃圾发电项目	2021 年度	56,449.31	11,689.10	20.71
4	中山生态环境园项目	2021 年度	41,093.94	8,280.43	20.15

广州生态环境园项目累计毛利率相较于高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧项目偏低主要由于以下原因：

(1) 高州生态环境园项目分两期，目前只建造完成第一期，主要为垃圾焚烧处理业务，故业务模式与吴川垃圾焚烧项目相类似，因广州生态环境园为综合处理业务，故因工艺流程的不同导致毛利率与高州生态环境园项目、吴川垃圾焚烧项目毛利率有较大的差异

(2) 广州生态园项目日处理量的单吨投资明显低于同行业。

与同行业相类似综合处理业务日处理量的单吨造价如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	发标方	中标方	中标投资额	中标时间	单吨投资 (万元/吨)	项目类型	处理能力
1	上海生物能源再利用项目	上海市绿化和市容管理局	上海老港固废综合开发有限公司	65,000	2018年7月	65.00	BOT	日处理1000吨，其中厨余垃圾600吨，餐饮垃圾400吨
2	上海生物能源再利用（二期）项目	上海市绿化和市容管理局	上海老港固废综合开发有限公司	107,820	2020年7月	71.88	BOT	湿垃圾1500t/d，包括厨余垃圾600t/d，餐饮垃圾900t/d，预留远期500t/d湿垃圾处理规模。
3	大连市城市中心区餐厨垃圾处理厂工程PPP项目社会资本方采购	大连市市政公用事业服务中心	常州维尔利餐厨废弃物处理有限公司（联合体成员：中工国际工程股份有限公司）	53,500	2021年11月	89.17	PPP项目	日处理餐厨垃圾300吨、家庭厨余垃圾300吨
4	广州东部固体资源再生中心生物质综合处理厂	广州市城市管理委员会（现更名为广州市城市管理和综合执法局）	深圳市朗坤环保有限公司（现更名为深圳市朗坤环境集团股份有限公司）和中国航空规划设计研究院有限公司联合体	85,359	2015年8月	41.84	BOT	每日2040吨，其中餐饮垃圾400吨、厨余垃圾600吨、粪污1000吨、动物固废40吨

由上表可知广州生态园项目日处理量的单吨投资明显低于同行业，说明广州项目的中标投资额远低于同行业水平，故毛利率相对于同行业偏低。

(3) 广州生态环境园项目自 2015 年中标，于 2016 年 3 月签订特许经营协议，签订协议至建设过程中原材料、人工价格上涨较多以及产能的提高，导致毛利率降低。

综上，广州生态环境园项目总体毛利较低，虽与高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目相差较大，但仍具有合理性。

三、说明同类工程建造项目报告期的毛利率与同行业同类业务是否存在较大差异及原因和合理性

同行业可比公司与工程建造有关的营业收入毛利率如下：

可比公司	可比业务收入类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
上海环境 (601200)	承包及设计规划板块业务	11.80%	13.92%	14.74%
高能环境 (603588)	工程承包业务、工程建设业务	22.40%	18.91%	20.72%
启迪环境 (000826)	环保设备安装及技术咨询业务	10.27%	7.37%	22.84%
瀚蓝环境 (600323)	/	/	/	/
中国天楹 (000035)	环保设备及其他	10.64%	15.19%	16.62%

注 1：上海环境（601200），选取的可比业务收入类型为承包及设计规划收入；

注 2：高能环境（603588），选取可比业务收入类型为工程建设收入；2021 年可比业务为固废处理工程和环境修复工程，毛利率为综合计算得出；

注 3：启迪环境（000826），选取的可比业务收入类型为环保设备安装及技术咨询收入；

注 4：瀚蓝环境（600323），年报中未披露明细的有关工程建造营业收入毛利率；2021 年年报未披露分类明细的毛利率；

注 5：中国天楹（000035），选取的可比业务收入类型为环保设备及其他收入。

注 6：截至本反馈回复出具之日，高能环境（603588）、启迪环境（000826）尚未披露 2021 年年报，可比数据系采用 2021 年半年度数据。

报告期内，公司 BOT 特许经营项目的建造收入主要包括广州生态环境园项目、高州生态环境园项目、吴川垃圾发电项目、中山餐厨环境园项目。

上述同行业可比公司中，上海环境（601200）、启迪环境（000826）、中国天楹（000035）披露的可比业务收入包含了多种建造业务和模式，未披露细分业务的毛利率。高能环境（603588）披露了细分的生活垃圾处理工程的毛利率。

同行业公司深水海纳（300961）、天源环保（301127）BOT 建设工程合同金额的确定过程与公司相似，佛山水务环保股份有限公司（在审）招股书披露了 BOT/PPP 项目工程收入的毛利率，均为环保行业，因此纳入可比范围进行比较。

公司 BOT 业务的建造收入毛利率与同行业同类业务比较如下：

同行业公司	可比业务收入类型	2021年度	2020年度	2019年度	说明
高能环境	生活垃圾处理工程	/	7.49%	14.45%	①高能环境 2020 年年报披露生活垃圾处理工程主要为高能环境生活垃圾焚烧发电项目建设工程； ②高能环境 2019 年年报未披露生活垃圾处理工程毛利率，数据为根据 2020 年年报披露数据和变化计算得出； ③高能环境 2020 年生活垃圾处理工程毛利率较低，但根据 2021 年半年报披露计算，2020 年上半年生活垃圾处理工程毛利率为 17.56%；
深水海纳	工业污水处理-工程建造	/	27.42%	28.77%	①深水海纳招股说明书披露工业污水处理 BOT、ROT 项目建造合同初始毛利率在 23%-31% 范围内波动，实际毛利率在 23%-32% 范围内波动； ②深水海纳 2019 年数据来源于招股说明书，2020 年数据来源于定期报告；
天源环保	环保工程建造业务-投资建造业务模式	/	51.23%	16.10%	①天源环保 2020 年毛利率较高，主要因为墨玉县城污水处理设施及管网新建维护工程 PPP 项目 2020 年完工，根据实际发生成本调减了预计总成本； ③天源环保的环保工程建造业务-投资建造业务模式申报报告期平均毛利率为 19.38%；
佛山水务环保股份有限公司	工程业务-BOT/PPP 项目	/	19.45%	-	佛山水务环保股份有限公司 2019 年工程业务中的 BOT/PPP 项目收入为零；
平均值		/	18.12%	19.77%	
公司		19.04%	18.92%	16.57%	公司 BOT 模式下建造合同收入毛利率；

注 1：平均值不含为零的数据以及较高的数据（天源环保 2020 年数据）；

注 2：截至本反馈回复出具之日，2021 年同行业数据暂未披露；

由上述可知，同行业同类型的 BOT 工程建设项目，建造阶段毛利率多在 20% 左右波动，符合行业实际情况。公司 BOT 工程建设项目的毛利率与同行业同类业务整体上不存在较大差异，公司 BOT 工程建设项目毛利率水平合理。

工程建设项目毛利率的影响因素较多，土建施工占比、分包成本、设备采购、预算成本调整、设计产能增加等因素对某一时段内的工程建设项目毛利率影响较大，因此在部分期间内，也会出现工程建设项目毛利率较低的情况，具有合理性。

2019 年，高州生态环境园项目以及吴川垃圾焚烧项目主体工程开始建造，该两个项目的建造毛利率较高，故工程建设项目整体毛利率与同行业趋于相近。2020 年，公司与工程建造有关的收入毛利率与同行业上市公司平均水平相近。2021 年，吴川垃圾焚烧项目处于项目收尾阶段，预算总成本相较于实际发生的成本偏低，导致最后一期工程建造毛利率偏低，故与同行业相比工程建造毛利率略微偏低。

同类工程建设项目报告期的毛利率与同行业同类业务不存在较大差异。

9-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取报告期项目收入成本明细表，检查毛利异常的项目，根据其业务类型进行横向分析，并对报告期毛利波动进行纵向分析；

2、访谈公司财务总监、董事会秘书等人员，了解公司未来业务规划，结合公司在手合同签订情况，分析各项目业务的毛利占比是否存在进一步下降的情形；

3、检查公司与客户签订的环境工程业务相关合同，了解主要合同条款及公司业务模式；查阅同行业公司的年度报告等公开资料，结合会计准则的相关规定，分析主要项目在建造环节确认的毛利及毛利率情况，是否符合行业惯例和《企业会计准则》的规定；

4、选取重要的环境工程业务合同，检查预计总成本所依据的成本预算、采购合同、分包合同等文件，评价管理层对预计总成本估计的合理性；取得预计总成本变动依据并进行检查确认，分析变动原因及合理性；

5、访谈公司相关人员，了解和评估公司项目预算成本的管理和调整相关内部控制制度、措施和执行情况，与客户进行项目进度确认。

6、获取公司项目收入台账，比对报告期内各期预算合同总成本、预算合同总收入调整情况，并对发生调整额项目调整原因和金额进行了解。

7、对比已完工项目最终决算金额、实际发生的成本以及项目最终毛利率，对比初始预计总收入、总成本以及预计毛利率，分析报告期内预计总收入、总成本以及预计毛利率的准确性和真实性；

8、取得建造工程业务的收入和毛利率变动情况，了解建造工程业务项目情况，分析毛利率变动的原因，核实相关项目预计总收入、预计总成本变动情况是否合理，实际成本归集是否真实；

9、查阅同行业可比公司的年度报告，了解其毛利率情况，并与公司毛利率

进行对比分析。

二、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内主要业务毛利发生较大变化具有合理性；结合公司在手合同签订情况、未来业务方向等，环境工程业务的毛利占比存在进一步下降的情形；

2、公司分项目的环境工程业务毛利构成情况及各项目在报告期内的毛利率变动具有合理性；报告期内对相关项目收入、成本的调整具有充分依据；确认的建造环节毛利的具体依据、确认的相关毛利准确合理；相关会计处理和毛利水平符合《企业会计准则》的规定和同行业公司普遍做法；

3、结合公司对建造工程业务的收入、成本确定方法和依据，同类工程建造项目报告期的毛利率存在较大差异具有合理性；

4、结合公司对建造工程业务的收入、成本确定方法和依据，同类工程建造项目报告期的毛利率存在较大差异具有合理性；与同行业同类业务 2019 年至 2020 年不存在较大差异。

十、关于应收账款

申报文件及首轮问询回复显示，截至 2021 年 6 月 30 日，发行人应收账款中对阳春市农业农村局应收账款/合同资产余额 2,567.22 万元，逾期金额 1,659.08 万元。

请发行人说明截至回复日的回款金额，并结合与该客户的合作往来情况，说明相关应收账款是否存在无法收回的风险，发行人应收账款坏账准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

10-1-1 请发行人：请发行人说明截至回复日的回款金额，并结合与该客户的合作往来情况，说明相关应收账款是否存在无法收回的风险，发行人应收账款坏账准备计提是否充分。

回复：

一、截至本问询回复日的回款金额

截至本问询回复出具日，公司应收账款中对阳春市农业农村局回款金额为 350.00 万元,具体情况如下：

单位：万元

收款时间	付款人	付款金额
2022 年 1 月 25 日	阳春市财政局	200.00
2022 年 3 月 16 日	阳春市财政局	150.00
合计		350.00

上表可见，阳春市农业农村局对公司的欠款，阳春市财政局在陆续支付中。

二、相关应收账款不存在无法收回的风险，公司应收账款坏账准备计提充分

截至 2021 年 12 月 31 日，公司对阳春市农业农村局的应收账款账龄情况和坏账准备计提情况如下表所示：

账龄	2021.12.31			
	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	账面价值
1年以内	2,015.22	100.76	5.00	1,914.46
1-2年	791.95	79.19	10.00	712.76
小计	2,807.17	179.95	6.41	2,627.22

阳春市农业农村局是阳春项目的政府方（甲方），该项目于2018年2月投资建设，于2019年5月转运营。收运处理费用为80元/头，其中：中央配套资金40元/头，省级配套资金24元/头，市级配套资金8元/头，县级配套资金8元/头。该政府客户为以畜禽养殖业为经济支柱的三线、四线城市地方政府，2020年由于新冠肺炎疫情原因，结算时间延长，应收该政府客户的收运处理费用目前尚在结算流程中，阳春市农业农村局是政府客户，资金回收保障较高，应收账款发生坏账的风险较小，相关款项收回不存在重大的坏账风险，结合公司历史收款的实际况况，政府客户均收款良好，未发生政府客户应收坏账。

公司按照会计政策账龄组合计提应收款项的坏账准备，应收款项坏账准备计提充分。

10-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取并检查公司报告期内阳春项目相关的资料，包括结算资料等，对客户进行了实地走访，对其应收款余额通过访谈予以确认；访谈阳春项目政府方经办人，了解应收账款的逾期情况、原因及目前回款情况等；

2、访谈公司财务总监，了解项目的合同实际执行情况，公司应收账款账龄的统计方法；核查公司应收账款对应收入形成时间，确认公司应收账款账龄列示准确；

3、检查期后回款情况，结合应收账款账龄、公司历史收款的实际况况和客户信誉情况分析，评价应收账款阳春项目客户的付款能力和坏账准备计提是否充分。

二、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

公司应收账款中对阳春市农业农村局应收账款不存在无法收回的风险，公司应收账款坏账准备计提充分。

十一、关于预计负债

申报文件及首轮问询回复显示，公司预计负债主要为 BOT 项目移交预计大修理费，报告期各期金额较小，分别为 7.78 万元、75.73 万元、590.94 万元和 1,094.40 万元。

请发行人：

(1) 结合特许经营权合同约定，说明除移交预计大修理费外，特许经营期内是否存在大额设备重置费、维护等现金开支，发行人计提预计负债的对象是否完整、金额是否充分。

(2) 列表方式说明发行人与可比公司计提预计负债的金额及占比与同行业公司是否存在较大差异。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

11-1-1 请发行人：结合特许经营权合同约定，说明除移交预计大修理费外，特许经营期内是否存在大额设备重置费、维护等现金开支，发行人计提预计负债的对象是否完整、金额是否充分。

回复：

1、特许经营权合同约定

公司主要项目签订的相关 BOT 协议移交条款中通常会约定，在特许经营权到期、移交日期之前，公司应负责聘请专业机构对相关设备进行最后一次恢复性大修并承担有关费用。并约定由公司在整个特许经营期内自行承担费用和 risk，负责项目的管理、运营和维护，保证项目处于良好的运营状态并能够安全稳定。公司与特许经营权授予方签订的特许经营协议中约定的项目移交条款具体如下：

项目名称	项目移交条款
广州生态环境园项目	1.特许经营期限届满次日，乙方负责按本协议的规定将设施完备、工艺设备良好、持续稳定运行、环保排放达标的生物质废物处理项目及与本项有关的相关技术资料等完整无偿地移交给甲方或其指定单位或其法定的权利义务承受人； 2.最后恢复性大修 在移交日期之前不迟于十二个月，乙方应负责聘请专业机构对生物质综合处理厂进行一次最后恢复性大修并承担有关费用，但此大修应不迟于移交日期六个月之前完成

项目名称	项目移交条款
高州生态环境园项目	1.项目经营期满,若乙方就项目经营事宜与甲方或高州市政府其他授权机构未达成新的协议,或如需重新招标而乙方未获中标资格的,则土地使用权由高州市政府无偿收回,乙方应将全部项目资产无偿移交甲方,或按照甲方的选择,移交部分项目资产; 2.最后恢复性大修 在移交日期之前不早于十二(12)个月,乙方应对垃圾处理厂进行一次最后恢复性大修,但此大修应不迟于移交日期六(6)个月之前完成。
吴川垃圾发电项目	1.项目经营期满,若乙方就项目经营事宜与甲方或吴川市政府其他授权机构未达成新的协议,或如需重新招标而乙方未获中标资格的,则土地使用权由吴川市政府无偿收回,乙方应将全部项目资产无偿移交甲方,或按照甲方的选择,移交部分项目资产; 2.最后恢复性大修 在移交日期之前不早于十二(12)个月,乙方应对垃圾焚烧厂进行一次最后恢复性大修,但此大修应不迟于移交日期六(6)个月之前完成
高州动物固废项目	项目公司采用“建设-运营-移交”即 BOT 方式运作,合作期满后项目的土地、房屋、设备、设施等地上附属物以及运行过程中累积下来的设计、财务、保密等资料(人员除外)无偿移交给高州市政府或其指定机构,移交费用由乙方承担,项目公司原有的任何人员由乙方自行安置。乙方向政府(甲方)移交的项目资产不应存在任何抵押、担保、留置等障碍或负担
浏阳项目	本协议约定的运营服务期届满时,按“来修去丢”的模式乙方须及时将项目厂房及设施完备、工艺运行良好的病死畜禽处理设施等地上附属物(人员除外)无偿移交给甲方或甲方指定机构,移交时,委托方朗坤公司参与,乙方负连带责任
湘乡项目	在特许经营期结束次日即移交日,乙方应向甲方或其指定机构无偿移交乙方对湘乡市动物资源无害化科学利用体系项目的资产,同时终止乙方在湘乡市动物资源无害化科学利用体系项目的特许经营权,这些资产在向甲方或其指定机构移交时应不存在债权、债务、抵押权、担保物权、留置权或其他请求权
阳春项目	1.项目公司必须确保项目符合政府回收项目的基本要求,在项目合作期与项目设施相关的设备、机器、装置、零部件、备品备件、动产限届满或项目合同提前终止后,政府需要对项目进行重新采购或自行运营,因此,项目公司必须尽可能减少移交对公共产品或服务供给的影响,确保项目可持续运营 2.最后恢复性检修 在移交日之前不早于十个月,项目公司应对项目设施进行一次最后恢复性检修,但此检修应不迟于移交日前六个月完成。
信丰项目	特许经营权期届满后,甲方有权无偿收回涉及本项目土地使用权、设备设施及建筑物、附属物等,乙方应给予配合
道县项目	特许期届满,乙方应将项目资产(道县范围内)全部无偿移交给甲方,乙方承担移交手续的相关费用

2、特许经营期内存在大额设备重置费、维护等现金开支

在整个特许经营期内,由于运营需要,为使 PPP 项目资产保持一定的服务能力,公司需要不间断地对各设备进行维护保养,故日常经营中存在设备维修维护等现金开支,属于公司的常规运营事项,在设备维修维护时直接计入公司的当

期损益。

公司按协议约定的对最后恢复性大修计提了预计负债，系一次性所有设备重置费用的考虑，对于特许经营期内预计存在的大额设备重置，由于公司设备更新存在不定性，未计提。

由于公司的同行业可比公司年报上均未说明预计负债的具体计算计提范围，故查询相关同行业资料，海峡环保的年报上预计负债的会计政策中披露如下：“公司为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前将相关资产修复至指定状态的责任，公司在报告期对须履行责任的相关开支进行了最佳金额估计，包括估计特许经营服务期限内设备更新支出的预计未来现金开支，选择适当折现率计算其现金流量的现值等，并确认为预计负债”“对于其他日常维护、维修或大修支出则在发生当期计入损益。”

三峰环境的招股说明书中披露：“公司以各项目公司各年实际修理费为基础，并根据固定资产投资价格指数考虑物价增长等因素，预测出各项目公司特许经营期限最后一年的维修费用并确认为预计负债。”“每年生产运营和设备日常维护发生的费用，主要目的为维护基础设施的正常使用，而不会提升相关设施的性能或使用效率，不会带来未来的经济流入，因此不计入预计负债内，计入公司当期运营成本”

公司相关会计政策与同行业公司海峡环保、三峰环境相符。

同行业公司深水海纳在首次问询函中说明：“设备及设施重置及维护在特许经营权期内发生更新多次，在未达到第二个更新周期时，只需对第一次更新的预计支出金额在第一个更新周期内进行折现”

如果修改计提周期，更谨慎处理，对设备及设施重置计算第一个更新周期相关成本费用，最后恢复性大修仅在最后一个设备更新周期计提，对财务报表影响较小。具体对财务报表的影响如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利润总额减少	995.52	339.89	108.63
净利润减少	871.08	297.41	95.05

项目	2021 年度	2020 年 度	2019 年度
公司净利润	20,641.59	14,526.07	6,614.89
占净利润比例	4.22%	2.05%	1.44%

3、相关准则依据及合理性

根据《企业会计准则解释 2 号》的规定：按照合同规定，企业为使有关基础设施保持一定的服务能力或在移交给合同授予方之前保持一定的使用状态，预计将发生的支出，应当按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定处理。

根据 2021 年 1 月 1 日开始实施的《企业会计准则解释 14 号》的规定：为使 PPP 项目资产保持一定的服务能力或在移交给政府方之前保持一定的使用状态，社会资本方根据 PPP 项目合同而提供的服务不构成单项履约义务的，应当将预计发生的支出，按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》的规定处理。

《企业会计准则第 13 号——或有事项》规定：企业在确定最佳估计数时，须综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。如果预计负债的确认时点距离实际清偿有较长的时间跨度，货币时间价值的影响重大，那么在确定预计负债的金额时，应考虑采用现值计量，即通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

综上，对于预计存在的大额设备重置，公司按协议约定的对最后恢复性大修计提了预计负债，系一次性所有设备重置费用的考虑，对于预计存在的大额设备重置，由于公司设备更新存在不定性，未计提。如更谨慎处理，改按运营周期在未达到第二个更新周期时，只需对第一次更新的预计支出金额在第一个更新周期内进行折现，对报告期内财务报表数据影响较小。

对于设备维修维护等现金开支属于公司的常规运营事项，在设备维修维护时直接计入公司的当期损益。

综上，公司按协议约定的对最后恢复性大修计提了预计负债，计提预计负债的对象符合合同约定，核算对象完整、金额充分。

11-1-2 请发行人：列表方式说明发行人与可比公司计提预计负债的金额及占比与同行业公司是否存在较大差异。

回复：

公司与可比公司计提预计负债的金额及占比情况如下：

1、同行业可比公司比较

报告期内公司与可比公司根据特许经营权协议内容，计提相关预计负债后的期末金额及占比如下所列：

公司名称	项目	2021. 12. 31	2020.12.31	2019.12.31
上海环境（601200）	预计负债-特许经营权相关期末余额	50,230.53	37,197.24	30,421.52
	特许经营权期末原值	1,341,401.57	1,038,751.38	748,775.60
	相关预计负债期末占比	3.745%	3.581%	4.063%
高能环境（603588）	预计负债-特许经营权相关期末余额	/	930.58	405.23
	特许经营权期末原值	/	609,932.61	398,025.71
	相关预计负债期末占比	/	0.153%	0.102%
启迪环境（000826）	预计负债-特许经营权相关期末余额	/	4,794.54	4,107.92
	特许经营权期末原值	/	1,342,039.13	1,107,024.88
	相关预计负债期末占比	/	0.357%	0.371%
瀚蓝环境（600323）	预计负债-特许经营权相关期末余额	未计提	未计提	未计提
	特许经营权期末原值	1,087,824.68	1,279,680.02	969,042.49
	相关预计负债期末占比	未计提	未计提	未计提
中国天楹（000035）	预计负债-特许经营权相关期末余额	集团已于2021年出售Urbaser 100%股权，该子集团相关的特许经营服务项目后续支出和未决	163,097.39	158,092.14
	特许经营权期末原值		1,305,006.43	1,169,948.27
	相关预计负债期末占比		12.50%	13.51%

公司名称	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
		诉讼的拨备余额不再纳入合并财务报表		
行业平均（注）	相关预计负债期末占比	/	0.25%	0.24%
公司	预计负债-特许经营权相关期末余额	1,943.46	590.94	75.73
	特许经营权期末原值	254,973.13	83,806.74	13,012.77
	相关预计负债期末占比	0.76%	0.71%	0.58%

注：上海环境和中国天楹核算方法系按照计提预计负债同时增加无形资产的方法，故剔除；瀚蓝环境未计提，故剔除。截至本反馈回复出具之日，高能环境（603588）、启迪环境（000826）尚未披露2021年年报。

上表可见，公司2019年12月31日和2020年12月31日预计负债期末占比大于行业平均。

由于公司的特许经营权资产转固时间较短（广州生态环境园2020年3月转固，高州生态环境园项目和吴川垃圾发电项目均在2021年4月转固，2021年5月投入运营），故期末占比较低，随着经营时间的增长，预计负债期末占比将会快速增加。

2、与公司采用同种预计负债计提方式的同行业公司比较

与公司采用同种预计负债计提方式（即在运营期内逐期计提预计负债）的同行业公司的预计负债期末占比情况如下：

公司名称	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
海峡环保	预计负债-特许经营权相关期末余额 a	/	2,975.98	1,788.39
	特许经营权期末原值 b	/	109,943.61	78,465.09
	相关预计负债期末占比 c=a/b	/	2.71%	2.28%
金达莱	预计负债-特许经营权相关期末余额 a	426.79	290.23	175.99
	特许经营权期末原值 b	14,336.68	12,795.34	6,326.68
	相关预计负债期末占比 c=a/b	2.98%	2.27%	2.78%

公司名称	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
华骐环保	预计负债-特许经营权相关期末余额 a	1,700.50	1,334.22	1,097.31
	特许经营权期末原值 b	63,260.94	31,385.79	22,188.73
	相关预计负债期末占比 c=a/b	2.69%	4.25%	4.95%
深水海纳	预计负债-特许经营权相关期末余额 a	/	987.16	630.64
	特许经营权期末原值 b	/	51,439.13	28,780.76
	相关预计负债期末占比 c=a/b	/	1.92%	2.19%
采用第一种计提方式行业平均（注）	相关预计负债期末占比	2.83%	2.79%	3.05%

注：万德斯的特许经营权为已运营摊销后的金额，无原值数据，故剔除；截至本反馈回复出具之日可比公司海峡环保和深水海纳 2021 年报尚未出具。

由于期末预计负债期末占比受资产运营时间影响较大，故对当期计提数进行比较，如下：

公司名称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
海峡环保	预计负债-特许经营权较上期末增加 a	/	1,187.59	15.28
	特许经营权期初期末平均数 b	/	94,204.35	74,745.49
	预计负债计提比例 c=a/b	/	1.26%	0.02%
金达莱	预计负债-特许经营权较上期末增加 a	136.56	114.24	10.52
	特许经营权期初期末平均数 b	13,566.01	9,561.01	7,672.25
	预计负债计提比例 c=a/b	1.01%	1.19%	0.14%
华骐环保	预计负债-特许经营权较上期末增加 a	366.28	236.91	202.04
	特许经营权期初期末平均数 b	47,323.37	26,787.26	23,068.99
	预计负债计提比例 c=a/b	0.77%	0.88%	0.88%
深水海纳	预计负债-特许经营权较上期末增加 a	/	356.52	237.93

公司名称	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	特许经营权期 初期末平均数 b	/	40,109.95	22,284.96
	预计负债计提 比例 c=a/b	/	0.89%	1.07%
采用第一种计提方 式的行业平均（注）	预计负债计提 比例平均数	0.89%	1.06%	0.53%
公司	预计负债-特许 经营权较上期 末增加 a	1,352.52	515.21	67.95
	特许经营权期 初期末平均数 b	169,389.93	48,409.76	10,309.15
	预计负债计提 比例 c=a/b	0.80%	1.06%	0.66%

注：万德斯特许经营权为已运营摊销后的金额，无原值数据，故剔除。截至本反馈回复出具之日，可比公司海峡环保和深水海纳 2021 年报尚未出具。

公司预计负债计提比例和与公司采用同种预计负债计提方式的行业平均数基本相同。

综上，公司与可比公司计提预计负债的金额及占比与同行业公司不存在较大差异。

11-2 请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅了公司预计负债的计提政策，复核了各运营项目预计负债的测算过程及账务处理；检查了公司各项重置设备的询价结果；

2、查阅了公司各运营项目的特许经营权协议；

3、查阅了公司各运营项目的可行性研究报告以及主要设备可使用年限；

4、检查实际更新维修支出记录和账务处理；

5、查阅同行业公司公开披露的预计负债相关财务信息，查阅中国人民银行官方网站公布的五年期以上 LPR 长期贷款利率以及公司主要运营项目的贷款综合利率，分析对比相关政策及计提方法，复核预计负债计提关键参数选取标准的合理性，分析公司计提预计负债的对象是否完整，金额是否充分；

6、检查了公司在资产负债表日对预计负债现值的计算过程，对公司与可比

公司计提预计负债的金额及占比与同行业公司是否存在较大差异进行分析。

二、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、对于预计存在的大额设备重置，公司按协议约定的对最后恢复性大修计提了预计负债,系一次性所有设备重置费用的考虑，对于预计存在的大额设备重置，未重复计提。如更谨慎处理，改按运营周期在未达到第二个更新周期时，只需对第一次更新的预计支出金额在第一个更新周期内进行折现，对报告期内财务报表数据影响较小。

2、设备维修维护等现金开支属于公司的常规运营事项，在设备维修维护时直接计入公司的当期损益。公司根据特许经营权合同约定计提预计负债，对象完整、金额充分。

3、公司与可比公司计提预计负债的金额及占比与同行业公司不存在较大差异。

（本页无正文，为《发行人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问询函回复》之签章页）

深圳市朗坤环境集团股份有限公司（盖章）

法定代表人：_____

陈建湘

2022年4月8日

(本页无正文，为《招商证券股份有限公司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问询函回复》之签署页)

保荐代表人：

李寿春

李寿春

王玉亭

王玉亭

保荐机构总经理：

吴宗敏

吴宗敏



2022年4月8日

问询函回复报告的声明

本人已认真阅读深圳市朗坤环境集团股份有限公司本次问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：



吴宗敏



2022年4月8日