

上海丛麟环保科技股份有限公司
发行注册环节反馈意见落实函
之
回复报告

保荐人（主承销商）



广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：

上海证券交易所于 2022 年 3 月 16 日转发的中国证监会《发行注册环节反馈意见落实函》（简称“发行注册落实函”）已收悉，中信证券股份有限公司作为保荐人（主承销商），与发行人及申报会计师对发行注册落实函所列问题认真进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

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

说明：

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

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问题的回答	宋体（不加粗）

目 录

目 录.....	2
问题 1 关于处置填埋费.....	3
问题 2 关于收入.....	8
问题 3 关于业绩下滑.....	20
问题 4 关于科创属性.....	27

问题 1 关于处置填埋费

2019 年至 2021 年 1-6 月，资源化利用业务处置数量分别为 6.3 万吨、4.63 万吨和 2.25 万吨；对应的处置填埋费分别为 1,103.39 万元、1,516.10 万元和 405 万元；两者变动趋势不一致。

请发行人：结合资源化利用业务原材料和工艺路线、产出产品的类型、处置填埋数量、单价等情况，说明处置数量下降，对应处置填埋费大幅增长的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、事实情况说明

（一）资源化利用业务的处置填埋费系协同处置成本，财务上进行分摊核算

公司主营业务包含危险废物的资源化利用和无害化处置。公司接收上游产废单位产生的各类危险废物，并结合危废的特性、组分，安排相应的处置方案。

公司资源化利用主要包含有机溶剂类、矿物油类、酸碱类、含重金属废物类、包装容器类、乳化液类、综合废物类七个工艺。公司根据危险废物的物理化学特性选取针对性的处理工艺和技术装备，辅以自主研发的专有药剂和外购化学品生产出 20 余类高品质和高附加值的资源化产品，实现了危险废物的高效回收利用。经资源化利用工艺处理后，除得到资源化产品外，尚有大量不具备经济回收价值的自产危废，需要进行无害化处置。

无害化处置接收外部危废及内部自产危废，经过焚烧等工艺，最终仍有飞灰、废渣等最终产物产生，公司对其采取委托外部有资质单位进行填埋、水泥窑协同等方式进行最终处置，应支付的费用计入处置填埋费。

由于无法将飞灰、废渣等最终产物溯源并划分至资源化利用业务和无害化处置业务，因此，上海天汉作为资源化利用业务的会计核算主体，将填埋费作为协同处置成本按月计提，并按照无害化处置的接收外部危废量和内部自产危废量的占比分别在无害化处置业务和资源化利用业务间进行分摊核算，分摊不影响公司

利润情况及总体毛利率。

综上，处置填埋费属于协同处置成本，由于工艺特性涉及化学和物理变化，飞灰、废渣等最终产物无法精确溯源并划分至资源化利用业务和无害化处置业务，资源化利用业务对应的处置填埋费由财务部按月分摊计算得出。

（二）资源化利用业务处置数量与处置填埋费的变动情况

报告期各期，资源化利用业务处置数量分别为 6.30 万吨、4.63 万吨和 4.76 万吨，对应的处置填埋费分别为 1,103.39 万元、1,516.10 万元和 981.68 万元，资源化利用业务单位处置量对应填埋费、推算的资源化利用业务最终产物产量具体如下：

年度	2021 年	2020 年	2019 年
资源化利用业务处置数量（万吨）	4.76	4.63	6.30
对应的处置填埋费（万元）	981.68	1,516.10	1,103.39
单位处置量对应填埋费（元/吨）	206.24	327.45	175.14
填埋费单价(万元/吨)	0.21	0.27	0.27
最终产物产量（万吨）	0.47	0.56	0.41

注 1：单位处置量对应填埋费=对应的处置填埋费/资源化利用业务处置数量。

如上表所示，2020 年处置填埋费相对较高，且单位处置量对应填埋费高于 2019 年及 2021 年，主要由于 2020 年的填埋费单价高于 2021 年，同时综合出渣率和最终产物产量大幅高于 2019 年。

报告期内，公司资源化利用业务均来自于子公司上海天汉，因此以上海天汉为分析主体，对上述变动情况分析如下：

1、填埋费单价

报告期内，子公司上海天汉营业成本中的单位处置填埋费金额如下：

年份	最终产物产量 （吨）	处置填埋费 （万元）	单位处置填埋费 （万元/吨）
2019	10,853.90	2,946.94	0.27
2020	21,008.01	5,767.35	0.27
2021	17,851.22	3,704.43	0.21

注 1：公司每月根据危废处理最终产物的实际入库数量对其应支出的委外处置填埋费金额进行暂估，暂估单价以近期签订的危险废物委外处置协议中约定的处置填埋费单价作为基础拟

定，报告期内上海天汉处置填埋费暂估单价与实际结算单价基本一致。

注 2：资源化利用业务和无害化处置业务的最终产物无法区分，单位处置填埋费一致。

如上表所示，公司 2019 年度、2020 年度最终产物单位处理填埋费单价较为稳定，不存在异常波动情形。

2021 年度，出于成本控制的考虑，公司减少了对上海市固体废物处置有限公司的填埋处置服务采购，增加了对周边区域危废填埋场的服务采购，如杭州富阳申能固废环保再生有限公司、兰溪自立环保科技有限公司等。周边区域填埋处置服务单价较低，因此单位处置填埋费金额有所下降。

2、最终产物产量和综合出渣率

由于处置填埋费属于协同处置成本，资源化利用业务对应的处置填埋费由财务部按月分摊计算得出。公司最终产物产量为基于会计核算逻辑，以处置填埋费/填埋费单价倒算求得，实际生产过程中，资源化利用业务和无害化处置业务的最终产物无法区分，公司亦不对其单独核算。报告期各期，子公司上海天汉的最终产物产量及综合出渣率计算如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
危废处理数量（万吨）	11.49	10.97	10.09
其中：资源化（万吨）	4.76	4.63	6.30
最终产物产量（万吨）	1.79	2.10	1.09
其中：资源化（万吨）	0.47	0.56	0.41
综合出渣率	15.54%	19.16%	10.75%

注 1：资源化利用业务的最终产物产量系基于会计核算逻辑倒算求得，实际生产过程中，资源化利用业务和无害化处置业务的最终产物无法区分，公司亦不对其单独核算。

注 2：综合出渣率=最终产物产量/危废处置数量，主要与危废的成分相关。公司处理的危废种类较多，不同的危废物理化学特性不一，出渣率差异较大。一般而言，固态危废较液态危废出渣率高，含硫、含氯高的危废出渣率较高，有机物含量高的危废出渣率较低。

2020 年的最终产物产量较 2019 年大幅提升，主要系上海天汉业务结构发生较大变化，接收的危废成分构成发生一定变化，综合出渣率上升，最终产物产量相应增加，从而分摊到资源化利用业务的处置填埋费相应增加。综合出渣率增加原因主要系：（1）因废矿物油和废有机溶剂等部分资源化业务政策变化，上海天汉资源化业务的危废处理量由 2019 年的 6.30 万吨下降至 2020 年的 4.63 万吨，导致资源化利用业务的资源化利用率下降；（2）由于上海天汉焚烧产线扩能项目

在 2019 年下半年以及 2020 年陆续投产，产能大幅扩张，而资源化业务的危废处理量有所下降，固态危废占比上升；（3）2020 年上海天汉接受上海安亭环保有限公司委托处置政府应急处置项目，上述应急危废主要为污泥，数量多，导致无害化处置业务出渣率升高，抬升了综合出渣率。

2021 年，公司应急处置项目处置量下降，因此当年综合出渣率较 2020 年有所回落，最终产物产量相应下降；但无害化处置和资源化利用的业务结构相对 2020 年保持稳定，因此最终产物产量及综合出渣率仍高于 2019 年。

综上所述，资源化利用业务处置填埋费变动与业务经营情况一致，具备合理性。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构和申报会计师进行了如下核查：

1、了解发行人危废处理业务、危废处理最终产物管理及委外处置相关流程的内部控制，并对关键控制流程运行的有效性进行了测试；

2、取得发行人危废处理最终产物出入库管理台账，分析报告期各期最终产物入库数量与危废处置量的比例，核对报告期各期最终产物出库数量与供应商处置结算数量；

3、取得发行人危废处理最终产物出入库管理台账，对截至 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日的最终产物库存情况执行监盘程序；

4、取得发行人处置填埋费台账，核查发行人计提处置填埋费对应的取价合同依据；同时，对已结算的处置填埋费，核查主要供应商的合同、发票、联单、结算单、银行付款回单等相关资料；

5、对发行人主要处置填埋费供应商执行函证程序，报告期内，主要填埋供应商函证情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	---------	---------	---------

填埋费金额 a	4,780.44	7,446.41	3,685.66
发函金额 d	3,719.72	6,100.99	3,119.44
发函比例 e=d/a	77.81%	81.93%	84.64%
回函可确认金额 f	3,216.12	6,100.99	2,401.55
回函可确认金额比例 g=f/d	86.46%	100.00%	76.99%

(二) 核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人报告期内处置填埋费的变动与无害化处置业务和资源化利用业务危废处理最终产物的产量相关，随着综合出渣率和单位填埋费的变化而波动。资源化利用业务单位填埋费用 2020 年较 2019 年上升的趋势，主要系 2020 年综合出渣率上升较多所致，2021 年较 2020 年下降，主要系综合出渣率下降且填埋费单价下降所致，具备合理性。2019 年和 2020 年单位处置填埋费较为稳定，2021 年单位处置填埋费下降主要系出于成本控制的考虑，子公司上海天汉转为向价格更低的省外填埋供应商采购为主，具备合理性。

问题 2 关于收入

根据申报材料：(1) 报告期内，主营业务收入分别为 3,187.00 万元、60,404.70 万元、66,362.17 万元和 30,434.58 万元。(2) 报告期内，印花税金额分别为 9.44 万元、9.54 万元、9.64 万元和 9.77 万元。(3) 无害化处置业务收入和资源化利用业务中的危废处置收入，在收到待处置的危险废物时确认合同资产及合同负债，处置后以先进先出为原则结转合同负债并确认收入。实际确认收入时，按照生产部门记录的危废处置经营日报表数量确认收入金额。(4) 资源化利用业务共有九大工艺，分别为有机溶剂类、矿物油类、酸碱类、含重金属废物类、包装容器类、乳化液类、综合废物类、焚烧、填埋类。各业务分别设有独立的生产车间，独立进行生产，形成的产品对外销售确认产品销售收入。

请发行人：(1) 结合各类合同的印花税金额，测算并说明各年度收入相关的合同金额、对应印花税、当年确认收入金额之间的匹配关系，是否存在异常。(2) 结合上述匹配关系和合同签署、款项支付、收入确认时间、库存周转、处置周期等，说明收到款项至确认收入的时间周期是否合理，是否存在提前确认销售收入的情形。

请保荐机构、申报会计师核查并发表意见。说明无害化处置收入、资源化利用业务产生的危废处置收入的核查过程及取得的相关支持性证据，采取的具体核查方式，是否能够充分证明收入确认的真实性和准确性。

回复：

一、事实情况说明

(一) 结合各类合同的印花税金额，测算并说明各年度收入相关的合同金额、对应印花税、当年确认收入金额之间的匹配关系，是否存在异常

1、公司各类合同的印花税金额情况

公司各类合同的印花税金额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
已完税印花税金额	11.12	10.22	25.41
其中：资源化产品销售合同	2.07	1.25	1.84

经营采购相关合同	2.52	3.26	1.30
货物运输及财产租赁等相关合同	1.84	1.37	1.49
长期资产构建相关合同	0.80	1.95	1.43
借款合同、营业账簿及产权转移书据相关	1.51	0.76	17.47
其他税目相关的印花税金额	2.38	1.64	1.89

注：上表所列印花税金额与各期会计记录金额有所差异，主要系印花税为自主申报税种，子公司上海天汉于 2022 年 3 月对历史年度的印花税进行了自行申报完税，上表金额系调整后金额。

公司已完税印花税金额分摊至报告期各期后分别为 25.41 万元、10.22 万元和 11.12 万元，主要计税项目包括购销合同、营业账簿、产权转移书据以及借款合同、长期资产构建合同、货物运输及财产租赁等应税凭证对应的印花税，由于业务发生的频次和规模不同，其各年份存在一定差异。

公司报告期内印花税的征缴不存在重大违法违规行为，未受到相关主管机关的处罚，已取得主管税务机关出具的无违法违规证明。同时，公司实际控制人已出具承诺，如发行人及控股子公司因报告期内印花税缴纳事项而发生额外损失或需向税务主管机关缴纳滞纳金或罚款的，损失将由实际控制人全额承担。

2、报告期内公司主营业务收入、合同金额与印花税的匹配情况

公司主营业务相关合同主要为危废处置服务合同和资源化产品销售合同。因《中华人民共和国印花税法暂行条例》（以下简称“暂行条例”）未列明危废处置服务合同的对应税目，不同区域主管部门在该类合同印花税征管要求上存在差异。根据与税务部门的日常沟通，公司主要子公司所在区域对该类合同暂不征税，同时公司已经取得了主管部门出具的无违法违规证明。

报告期内，公司资源化产品合同金额与印花税的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
资源化产品销售收入	6,109.57	3,674.97	5,428.58
资源化产品合同金额（含税）	6,903.81	4,152.72	6,134.29
测算应缴纳印花税金额	2.07	1.25	1.84
实际缴纳印花税金额	2.07	1.25	1.84

注：资源化产品增值税税率为 13%；测算应缴纳印花税金额=资源化产品合同金额*0.03%

经测算验证，公司资源化产品各年度收入相关的合同金额、对应印花税、当年确认收入金额之间互相匹配，不存在异常。

(二) 结合上述匹配关系和合同签署、款项支付、收入确认时间、库存周转、处置周期等，说明收到款项至确认收入的时间周期是否合理，是否存在提前确认销售收入的情形

1、收入确认与收到款项的相关性

公司的收入包含危废处置服务收入及资源化产品的对外销售收入。危废处置收入在处置完成时确认，通常在接收危废的次月与客户结算并按账期收款，两者并不直接关联；资源化产品销售收入在出库过磅时由客户委托的运输公司或客户签字确认，取得对方签字的携出单时确认，通常采取预收货款的方式交易，因此销售收款与收入确认不存在较大时间差异。

(1) 危废处置的收入确认及款项收取非直接相关

公司危险废物处置业务的收入确认政策系在收到待处置的危险废物时确认合同资产及合同负债，实际处置完成后以先进先出为原则结转合同负债并确认收入。公司依据处置工艺和危废种类从仓库领料并制作出库单，生产部对出库的危废进行处置，同时在危废处置经营日报表中进行登记；在实际处置完成后（以无害化处置为例，公司报告期内无害化处置方式为焚烧和填埋，即在实际焚烧处置或填埋处置完成后），财务部门按照各处置方式下实际处置的危废数量，以危废接收入库的时间序列按先进先出的原则确认收入，同时减少合同负债。因此，公司危废处置收入的确认与处置服务的收款不存在直接关联。

上述危废处置数量的确认依据为生产部门记录的危废处置经营日报表。危废处置经营日报表系生产部门每日根据各工艺产线实际处置危废种类和数量情况而填列的报表。

公司无害化处置收入实际完成处置的确认依据与同行业公司一致，具体对比情况如下：

可比公司名称	无害化处置收入实际完成处置的确认依据
山东环科环保科技有限公司[注 1]	生产部门危险废物出库记录的危险废物焚烧的实际数量

江苏康博工业固体废物处置有限公司[注 2]	生产部门记录的危险废物焚烧日报表数量
公司	生产部门记录的危废处置经营日报表数量

注 1：山东环科环保科技有限公司的资料来源于中再资环发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案稿）；

注 2：江苏康博工业固体废物处置有限公司资料来源于永清环保发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案稿）；

注 3：同行业上市公司东江环保、超越科技未在公开资料中披露具体确认依据。

（2）资源化产品对外销售的收入确认及款项收取具有相关性

资源化利用是指以危险废物为原料，在满足处理过程无害化的基础上，生产符合相关标准产品的活动，资源化产品包括有机溶剂、无机盐类、基础油、重金属和包装容器等。

对于具备再生利用价值的危险废物，公司在对上游产废单位收取危险废物处理服务费的同时，可将资源化利用产生的有机溶剂、无机盐类、基础油、重金属和包装容器等资源化产品对外销售取得收入；针对少部分高再生利用价值的危险废物，公司不收取危险废物处理服务费，其收益来自于资源化产品对外销售的收入；个别情况下，公司需要向上游产废单位付费获取高价值危废，并将购买成本计入相应工艺的处置成本。考虑到上述业务模式及收费模式，公司在管理和核算上将资源化利用业务收入分为危废处置收入和资源化产品销售收入。

对于资源化利用业务对应危废处置收入，其实际处置完成的确认依据与无害化处置收入一致，详见本反馈回复第二题第 2 问第 1 点（1）的回复之所述。

对于资源化利用业务对应资源化产品销售收入，在资源化产品出库过磅时由客户委托的运输公司或客户签字确认，取得签字确认的携出单时确认收入。公司通常与资源化产品销售客户签署协议，约定以预收货款的方式进行交易，因此销售收款与收入确认不存在较大时间差异。

2、合同金额与收到款项比率合理，应收账款周转率稳定

公司与客户签订的合同一般分为两类，一类为约定危废类别和处置方式的固定单价合同，危废数量以实际接收量为准；另一类为提供一次性处置服务的固定总价合同。报告期内，第一类合同为主要模式，其合同金额按照当期接收的危废

数量乘以合同约定价格计算得出并统计列示。

(1) 危废处置的合同金额与收到款项

报告期各期，公司危废处置的合同金额(接收金额)与收到款项的情况如下：

单位：万元

危废处置	2021年	2020年	2019年
合同金额	61,737.40	64,413.60	54,229.15
收到款项	63,722.43	62,812.93	53,546.90
比率	96.88%	102.55%	101.27%

报告期各期，公司危废处置收入涉及的接收金额与收到款项的比率分别为101.27%、102.55%和96.88%，收款情况良好，比率稳定，无重大波动。

(2) 资源化产品对外销售的合同金额与收到款项

报告期内，公司资源化产品对外销售的合同金额与收到款项的情况如下：

单位：万元

资源化产品销售	2021年	2020年	2019年
合同金额	6,903.81	4,152.72	6,134.29
收到款项	6,927.25	4,344.42	6,291.84
比率	99.66%	95.59%	97.50%

报告期各期，公司资源化产品销售收入涉及的合同金额与收到款项的比率分别为97.50%、95.59%和99.66%，收款情况良好，与预收货款的模式匹配，比率稳定，无重大波动。

(3) 应收账款周转率稳定

报告期内，公司整体应收账款周转率情况如下：

项目	2021年	2020年	2019年
应收账款周转率	6.12	5.50	5.46

报告期各期，公司应收账款周转率分别为5.46、5.50和6.12，公司应收账款周转率较高，平均收款周期在2个月左右，应收账款周转率较为平稳，无重大波动，应收账款回款质量较高。

3、库存周转率及处置周期合理

报告期各期，公司危废库存周转稳定，危废处置周期稳定；报告期各期末，尚未处置的危险废物数量和尚未出售的资源化产品数量较为稳定。

(1) 危废处理率及结存数量合理，库存周转稳定，处置周期稳定

报告期各期，公司危险废物接收、处置及期末结存情况如下：

单位：吨、天

项目	2021年	2020年	2019年
接收量	152,844.16	128,943.42	107,815.28
处置量	147,978.36	128,893.85	114,787.37
处理率	96.82%	99.96%	106.47%
期末结存数量	13,460.38	8,594.58	6,913.66
危废库存周转率	13.42	16.62	11.04
危废处置周期	27.20	21.96	33.07

注 1：处理率=处置量/接收量

注 2：根据行业惯例，再生桶以 20kg/只折算

注 3：危废库存周转率=处置量/（期末结存数量+期初结存数量）*2

注 4：危废处置周期=365/危废库存周转率

报告期各期，公司危险废物接收量分别为 107,815.28 吨、128,943.42 吨和 152,844.16 吨，随着公司处置产能的扩大而逐年上升；各期的危险废物处理率分别为 106.47%、99.96%和 96.82%，始终维持在较高水平，不存在接收的危险废物积压不处置的情形。

报告期各期末，公司危险废物结存量分别为 6,913.66 吨、8,594.58 吨和 13,460.38 吨，2021 年末相较上期末大幅增加，主要系发行人持续进行产能扩张，子公司上海天汉于 2021 年 6 月新增核准产能 1 万吨/年，子公司山东环沃于 2021 年 9 月新增核准产能 11 万吨/年，子公司山西夏县众为于 2021 年 12 月新增核准处理产能 4.5 万吨/年，公司接收待处理的危险废物数量相应增加。

报告期各期，公司危废库存周转率分别为 11.04、16.62 和 13.42；危废处置周期分别为 33.06 天、21.96 天和 27.20 天，较为稳定，且维持在较高水平。2021 年指标的小幅变动主要系 2021 年四季度新增产能导致期末结存危废数量大幅增长所致，指标合理。

(2) 尚未出售的资源化产品数量稳定

报告期各期末，尚未出售的资源化产品数量结存情况如下：

单位：吨

项目	2021 年	2020 年	2019 年
期末结存数量	383.87	325.77	684.40
全年销售数量	17,976.73	17,385.28	27,807.04
比例	2.14%	1.87%	2.46%

报告期各期末，公司资源化产品结存数量占当期全年销售数量的比例分别为 2.46%、1.87% 和 2.14%，公司资源化产品的结存数量较为稳定，周转速度较快，期末无大量库存结余。

4、危险废物处置全流程严格监管

(1) 环保部门通过联单和备案方式对发行人危险废物的接收和处置情况进行日常监督

公司市场部根据技术部出具的评审意见，确定处置方式后，通过招投标或者市场化商务谈判与客户达成合作关系，签署《工业危险废物委托处置合同》，合同中载明具体危险废物及其对应的处置方式；客户在合同涵盖的业务范围内有处置需求时，在发行人各公司所在省固体废物管理信息系统中上传《危险废物转移联单》，公司在该系统中进行确认，上述业务单据需对危险废物种类、对应处置方式和待处理数量进行说明。

公司接收危险废物后，对其进行抽样检测并分类存放，根据处置计划领用处置，危险废物处置方式和处置完成情况均需填报至发行人各公司所在省固体废物管理信息系统中，受省生态环境厅、市区生态环境局监督。按环保局要求备案接收量及处置量均与公司危险废物接收台账与经营日报表处置汇总情况一致。

(2) 环保部门通过环保检查对危险废物处置业务规范运行情况进行监督

环保部门定期对企业进行检查，以发行人子公司上海天汉为例，上海市固体废物与化学品管理技术中心（固化中心）每半年对上海天汉进行一到两次检查；上海市生态环境局执法总队至少每年一次检查；浦东新区城市管理行政执法局生

态环境执法支队至少每年一次检查；临港新片区管理委员会综合执法大队每月至少一次，实行不定期检查，属于飞行检查不提前通知，主要对发行人危险废物处置业务规范运行情况进行检查，检查结果分三类：达标、基本达标、不达标，报告期内公司检查结果均为“达标”。

5、发行人在危废接收、存放、处置等环节拥有健全的内控流程

接收入库环节，公司市场部根据技术部出具的评审意见，确定处置方式后，通过招投标或者市场化商务谈判与客户达成合作关系，签署《工业危险废物委托处置合同》，合同中载明具体危险废物及其对应的处置方式、处置价格等；当客户产生危险废物处置需求时，客户填制《危险废物转移联单》上传至发行人各子公司所属环保部门固体废物管理信息系统，《危险废物转移联单》中载明了具体危险废物及其对应的处置方式及转移发运数量。市场部根据客户上传至环保部门危险废物管理信息系统的记录、双方签署的合同确定危险废物种类、处置方式和数量，录入公司危废信息平台，形成危险废物接收台账。

分类存放环节，公司根据客户运输需求制定计划并安排废物运输到厂内，进入厂内后计划部对《危险废物转移联单》与接收危废的符合性进行复核；运达指定仓库后，由仓库管理员根据危险废物磅单与危废信息平台危险废物接收台账进行核对，对产废单位、废物名称、类别、数量及处置方式进行核对。仓库管理员核对一致后签字确认，并根据不同处置方式下的具体危废类别在不同的仓库库区实行分类存放，并制作标牌进行标识。财务人员结合危废信息平台记录的危险废物相关接收信息、《工业危险废物委托处置合同》框架协议中载明的单价登记合同资产（应收账款）、合同负债（递延收益）明细账、总账。

领用处置环节，领用出库时，生产部门协同技术部分析中心根据生产计划并参考库存废物的热值、物理特性、化学特性等因素对其进行排产，仓库管理员根据工业危险废物出库种类、处置方式和数量在危废信息平台编制连续编号的出库单。危险废物领用出库后，生产部各工艺班组生产人员通过统计各生产线计量装置数据，登记实际处置完成的数量，每日由计划部汇总编制经营日报表；同时，将各处置方式下实际处置情况填报至发行人各公司所属区域环保部门危险废物管理信息系统中。财务部门总账每月复核并汇总各处置方式下危险废物处置量、

处置金额等信息，并与经营日报表每月处置量汇总数据核对后编制会计收入凭证，确认各处置方式下危险废物处置收入，公司财务每月末对各处置方式下收入确认会计处理的合理性、准确性及完整性进行复核。

综上，发行人收入确认政策与具体方法符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比上市公司基本一致；危险废物处置完成需根据要求在环保局系统中备案，处置完成情况受到外部监管；其报告期内合同签署、款项支付、收入确认时间、库存周转、处置周期的情况不存在异常，均较为合理，收入确认的金额准确、真实，不存在提前确认收入的情形。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构和申报会计师进行了如下核查：

- 1、了解发行人营销推广、客户接洽、订单确认等销售业务流程的内部控制，并对关键控制流程运行的有效性进行了测试；
- 2、查阅同行业可比公司公开资料，对比主要会计政策情况；
- 3、对报告期内各年度主要客户和收入实施分析程序，关注销售收入的业务类型结构、客户构成变动、客户交易明细、价格及销售变动等，以识别收入的异常波动情况；
- 4、对主要客户进行现场走访和视频访谈，主要获取了如下资料：客户确认的访谈记录、客户营业执照复印件、接受访谈人身份文件、与发行人有无关联方关系的声明等；报告期各期，公司客户数量分别为 3,348、3,385 和 3,969 家，客户数量较多，中介机构通过走访/访谈核查分别核查了 223、229 和 236 家客户，通过走访/访谈确认销售收入合计占当期销售收入比例分别为 56.26%、61.81% 和 70.24%；
- 5、对主要供应商进行现场走访和视频访谈，主要获取了如下资料：供应商确认的访谈记录、供应商营业执照复印件、接受访谈人身份文件、与发行人有无关联方关系的声明等；报告期各期，公司供应商数量分别为 293、413 和 554 家，中介机构通过走访/访谈分别核查了 32、37 和 46 家供应商，通过走访/访谈确认

采购合计占当期总采购金额比例分别为 64.96%、61.57%和 70.82%。

6、对发行人主要客户的销售收入执行了函证程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入金额 a	66,668.36	66,949.55	60,992.22
发函金额 b	46,983.14	48,160.39	38,462.00
发函比例 c=b/a	70.47%	71.94%	63.06%
回函可确认金额 d	34,387.33	36,687.34	33,665.25
回函可确认金额比例 e=d/b	73.19%	76.18%	87.53%

7、中介机构进场后，对公司 2020 年末、2021 年 6 月末和 2021 年末的危废结存进行盘点，盘点结果与公司经营报表所记载数据进行核对；

8、取得公司报告期各期的经营报表、危废接收台账，复核报告期内处置收入、合同资产和合同负债应计金额，并与财务账面金额进行核对；

9、抽查各期的经营报表，将危废接收台账与危废联单进行比对，并将全年接收量、处置量与所在地环保局固废管理系统中的数据进行核对，复核公司危废接收量、处置量的准确性和完整性；

10、对报告期末资源化产品结存进行盘点，并与资源化产品进销存报表所记载数据进行核对；

11、复核报告期内运费情况，分析运费变动的合理性、与危废接收量的匹配性；核查物流运输供应商的资质，对报告期内的重要物流运输供应商执行走访和函证程序；

12、取得发行人报告期各期的纳税申报表，与财务账面应交税费明细金额核对并测算，取得印花税缴纳明细，查阅《中华人民共和国印花税法》的明细税目和征管要求；取得主管税务机关出具的无违法违规证明，取得实际控制人出具的相关承诺。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，公司当期确认收入金额与危废处置合同金额和资源化产品合同金额合计数的较为接近，不存在重大异常情况。公司资源化产品各年度收入相关的合同金额、对应印花税、当年确认收入金额之间互相匹配，不存在异常；危废处置服务合同不在《中华人民共和国印花税法暂行条例》列明的应税凭证范围内；报告期内，公司印花税的征纳不存在重大违法违规行为，未受到相关主管机关的处罚，均已取得主管税务机关出具的无违法违规证明，实际控制人已出具相关承诺。

2、发行人收入确认政策与具体方法符合《企业会计准则》的规定，与同行业可比上市公司基本一致；危险废物实际处置量根据要求在环保局固废管理系统中备案，处置完成情况受到外部监管；公司报告期内合同签署、款项支付、收入确认时间、库存周转、处置周期的情况不存在异常，均较为合理；同时，中介机构通过取得公司报告期各期的经营报表、危废接收台账，对公司危废接收入库情况进行了转运联单、入库磅单等抽样核查工作，复核了公司危废接收数量的准确性和内控的有效性；中介机构抽查了公司的经营报表，并将全年接收量、处置量与所在地环保局固废管理系统中的数据进行了核对，复核了公司危废处置量的准确性和完整性；中介机构对公司 2020 年末、2021 年 6 月末和 2021 年末的危废结存数量情况进行了盘点，盘点结果与公司经营报表所记载各期末结存数据进行核对，同时结合各期危废接收数量、危废处置数量进行了重新计算，复核了公司 2019 年末危废结存数量的情况，以及与各期收入确认对应的处置数量的匹配性。通过上述核查，公司收入确认的金额准确、真实，不存在提前确认收入的情形。

3、报告期各期，公司运费采购金额分别为 2,733.32 万元、2,759.12 万元和 3,249.22 万元，当期每吨危废接收量对应运费采购金额分别为 254 元、214 元和 213 元，相对较为稳定。报告期各期，公司分别有 19 家、35 家、38 家物流运输供应商，均具备相关运输资质。中介机构对运输供应商发函，回函可确认金额占运费采购总金额的比例分别为 86.20%、83.80%和 85.96%。报告期各期，公司物流运输的供应商相对较为集中，中介机构分别走访了 4 家、4 家和 4 家，对应运费采购金额占比分别为 80.48%、77.64%、81.23%。

4、公司主要通过市场化商务谈判或招投标的形式与客户达成合作关系，其

中以市场化商务谈判为主，部分业务根据相关法规规定需履行招投标手续，该部分业务通过招投标方式获取，报告期各期其收入分别为 0、1,212.26 万元和 1,024.49 万元，占当期收入比例分别为 0.00%、1.83%和 1.54%，整体金额及占比较小。

5、环保部门通过危废转移联单和系统备案方式对发行人危险废物的接收和处置情况进行日常监督。经核查比对，公司按环保局要求备案接收量及处置量，报告期各期，相关数量与公司危险废物接收台账与经营表处置汇总情况一致。

6、环保部门通过环保检查对危险废物处置业务规范运行情况进行监督。环保部门定期对企业进行检查，以发行人子公司上海天汉为例，上海市固体废物与化学品管理技术中心（固化中心）每半年对上海天汉进行一到两次检查；上海市生态环境局执法总队至少每年一次检查；浦东新区城市管理行政执法局生态环境执法支队至少每年一次检查；临港新片区管理委员会综合执法大队每月至少一次，实行不定期检查，属于飞行检查不提前通知，主要对发行人危险废物处置业务规范运行情况进行检查，检查结果分三类：达标、基本达标、不达标，报告期内公司检查结果均为“达标”；经核查，未发现异常状况。

问题 3 关于业绩下滑

根据申报文件：经审阅，2021 年度，发行人实现营业收入 66,668.36 万元，较去年同期下降 0.42%，归属于母公司所有者的净利润 18,927.76 万元，较去年同期下降 18.23%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 17,450.54 万元，较去年同期下降 23.63%。

请发行人：（1）结合行业竞争情况、价格变化、无害化处置和资源化利用业务占比情况、税收优惠政策等，量化分析说明 2021 年业绩下滑的原因。（2）结合 2021 年末在手订单和订单执行进度，进一步说明未来是否存在业绩大幅下滑风险。

请保荐机构、申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、事实情况说明

（一）结合行业竞争情况、价格变化、无害化处置和资源化利用业务占比情况、税收优惠政策等，量化分析说明 2021 年业绩下滑的原因

2020 年和 2021 年，公司的业绩情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	变动比例
营业收入	66,668.36	66,949.55	-0.42%
利润总额	22,095.06	26,271.28	-15.90%
归属于母公司所有者的净利润	18,927.76	23,146.14	-18.23%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	17,450.54	22,850.76	-23.63%

2021 年公司营业收入为 66,668.36 万元，较上年减少 281.19 万元，同比下降 -0.42%；利润总额为 22,095.06 万元，较上年减少 4,176.22 万元；归属于母公司所有者的净利润为 18,927.76 万元，较上年减少 4,218.38 万元，同比下降 18.23%；扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 17,450.54 万元，较上年减少 5,400.22 万元，同比下降 23.63%。

上述变化的主要原因包括：综合毛利率下降导致营业毛利下降、2020 年社会保险费减免随着新冠疫情恢复稳定取消、增值税税率变化和税费优惠到期以及

实施股权激励等，其分别对当期利润总额影响情况如下：

影响因素	影响金额（万元）	占当期利润总额减少金额比例	影响利润表科目
综合毛利率下降	2,542.13	60.87%	营业毛利
2020年社会保险费减免 ¹	531.12	12.72%	期间费用
股权激励费用	1,107.77	26.53%	期间费用
增值税退税	1,123.43	26.90%	其他收益
其他 ²	-1,128.23	27.02%	其他收益、公允价值变动损益、营业外收入及营业外支出等
合计影响	4,176.22	100.00%	-
2021年利润总额同比减少金额	4,176.22	-	-

注 1：2020 年社会保险费减免 1,291.59 万元，其中影响营业成本 760.47 万元，影响期间费用 531.12 万元，由于营业成本部分已在综合毛利率影响金额中体现，此处避免重复计算只列示对期间费用的影响金额

注 2：以上因素对利润总额的影响金额超过 2021 年利润总额同比减少金额，主要系 2021 年计入其他收益的政府补助、公允价值变动损益以及营业外收支同比 2020 年有所增加

具体情况如下：

1、综合毛利率下降导致营业毛利下降

分业务看，2021 年度公司资源化利用业务单价和收入略有上升，但无害化处置业务单价和收入略有下降，主要系无害化处置市场竞争较为激烈，公司焚烧产线产能于报告期末增加至 13.5 万吨/年，为进一步扩大客户覆盖，提高无害化产能利用率，公司对无害化业务采取低价策略，提升了一般客户的市场份额，因此引致无害化处置业务毛利率下降，进一步引起综合毛利率下降。

（1）公司 2021 年和 2020 年无害化处置和资源化利用业务占比情况如下：

单位：万元

2021 年度						
项目	接收量(吨)	处置量(吨)	主营业务收入	主营业务成本	主营业务毛利	主营业务毛利占比
无害化处置	105,715.20	100,341.94	41,716.65	20,422.49	21,294.16	65.44%
资源化利用	47,128.96	47,636.42	24,734.12	13,488.56	11,245.56	34.56%
合计	152,844.16	147,978.36	66,450.78	33,911.06	32,539.72	100.00%
2020 年度						

项目	接收量(吨)	处置量(吨)	主营业务收入	主营业务成本	主营业务毛利	主营业务毛利占比
无害化处置	82,887.81	82,601.91	44,245.77	18,995.17	25,250.59	71.98%
资源化利用	46,055.61	46,291.94	22,116.41	12,285.15	9,831.26	28.02%
合计	128,943.41	128,893.84	66,362.17	31,280.32	35,081.85	100.00%

(2) 公司 2021 年和 2020 年无害化处置和资源化利用业务的单价、单位成本及毛利率情况如下：

2021 年度			
项目	单价 (元/吨)	单位成本 (元/吨)	毛利率
无害化处置	4,157.45	2,035.29	51.04%
资源化利用	5,192.27	2,831.56	45.47%
2020 年度			
项目	单价 (元/吨)	单位成本 (元/吨)	毛利率
无害化处置	5,356.51	2,299.60	57.07%
资源化利用	4,777.59	2,653.84	44.45%

2021 年公司主营业务收入 66,450.78 万元，较上年增加 88.61 万元，同比上升 0.13%；接收量 152,844.16 吨，较上年增加 18.54%，整体业务运营情况良好。2021 年公司主营业务毛利 32,539.72 万元，较上年减少 2,542.13 万元，同比下降 7.25%；主营业务毛利下降幅度较大主要系无害化处置市场竞争较为激烈，公司焚烧产线产能于报告期末增加至 13.5 万吨/年，为进一步扩大客户覆盖，提高无害化产能利用率，公司对无害化业务采取低价策略，提升了一般客户的市场份额，因此引致无害化处置业务营业毛利下降。

2021 年度资源化利用业务的营业收入、接收量、营业毛利及毛利率均较 2020 年度有所上升，因此，综合毛利率下降主要系无害化处置的毛利率下降所致。

2、2020 年社会保险费减免随着新冠疫情恢复稳定取消对业绩影响

2020 年受新冠肺炎疫情影响，公司及各子公司所在地政府根据《人力资源社会保障部财政部国家税务总局关于阶段性减免企业社会保险费的通知》（人社部发【2020】11 号）和《人力资源社会保障部办公厅财政部办公厅国家税务总局办公厅关于阶段性减免企业社会保险费有关问题的实施意见》（人社厅发【2020】18 号）要求，下发了实施阶段性减免企业社会保险费的通知，公司 2020 年度累

计享受社保减免金额 1,291.59 万元，其中影响营业成本 760.47 万元，影响期间费用 531.12 万元。

3、增值税税率变化和税费优惠到期对业绩影响

(1) 增值税税率变化对业绩影响

根据 2015 年 6 月 12 日财政部、国家税务总局下发的财税【2015】78 号《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》的文件规定，公司综合利用废矿物油、垃圾处理、污泥处理处置劳务服务符合相关增值税税收优惠政策，相应销售收入享受增值税即征即退的优惠政策。

根据《国家税务总局关于明确二手车经销等若干增值税征管问题的公告》（国家税务总局公告 2020 年第 9 号）“采取填埋、焚烧等方式进行专业化处理后未产生货物的，受托方属于提供《销售服务、无形资产、不动产注释》（财税【2016】36 号文件印发）“现代服务”中的“专业技术服务”，其收取的处理费用适用 6% 的增值税税率。”该税率变动自 2020 年 5 月 1 日起实施，公司原先适用的增值税税率为 13%。

由于增值税税率变化，公司 2021 年增值税即征即退计入其他收益的金额为 1,246.64 万元，较上年增值税即征即退计入其他收益的金额 2,370.07 万元减少 1,123.43 万元。

(2) 税收优惠到期对业绩影响

根据财政部、国家税务总局和国家发展改革委下发的《环境保护、节能节水项目企业所得税优惠目录》相关文件的规定，公司综合利用废矿物油、垃圾处理、污泥处理处置劳务服务符合相关规定，公司符合优惠目录的经营项目所得，自项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年到第六年减半征收企业所得税。因此，子公司上海天汉符合优惠目录的经营项目所得 2015 年至 2017 年免征企业所得税，2018 年至 2020 年减半征收企业所得税；自 2021 年起不再享受减半征收税收优惠，按高新技术企业 15% 的所得税税率计缴所得税。

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	税率变动影响额
上海天汉应纳税所得额	30,168.44	25,735.98	-
所得税税率	15%	25%减半	-
计入所得税费用金额	4,525.27	3,249.09	678.79[注]

注：根据 2020 年度上海天汉符合优惠目录的经营项目所得占全年应纳税所得额 90%左右预估并测算税率变动影响额=2021 年应纳税所得额*90%*（15%-25%/2）

2021 年上海天汉计入所得税费用的金额由于所得税税率变动影响金额为 678.79 万元。

4、实施股权激励对业绩影响

为保障公司长期稳健发展，公司成立上海沧海和上海厚谊两个持股平台，用于实施员工股权激励计划。2021 年 3 月 8 日，公司召开 2021 年第一次临时股东大会对股权激励方案予以审议，并陆续与股权激励对象签订股权激励协议，于 2021 年 3 月末完成签署，2021 年度计入管理费用金额 1,107.77 万元。

综上所述，公司 2021 年业绩下滑主要系公司 2021 年综合毛利率下降导致主营业务毛利下降、2020 年社会保险费减免随着新冠疫情恢复稳定取消、增值税税率变化和税费优惠到期以及实施股权激励所致。

5、行业竞争加剧，但竞争格局正在改善

危废行业自 2016 年以来高速发展，大量新企业涌入该领域，我国危废处理产能大幅提升，行业内竞争加剧，行业格局发生变化，无害化处置价格阶段性下降。

其中，大量新建项目单体处理规模小，规模效应差，技术及研发能力弱，处理资质和覆盖区域单一，呈现出显著的“散、小、弱”特征。

随着行业竞争加剧和无害化处置业务价格下行，部分“小、弱”的项目正陆续退出市场。例如，近年来中金环境、雪浪环境、创业环保等上市公司多次在江苏市场收购危废处理项目，加快了江苏危废处理市场的整合进程。

与此同时，部分处理供给较多地区对当地产业政策进行调整，放缓项目审批，改善供求关系。例如，山东省多地出台了《关于危险废物处置设施建设投资引导

性公告》，原则上不再批准危险废物处置类建设项目和已满足本地区实际处置需求的利用类项目，预计未来市场新增供给将明显放缓。

综上所述，行业内部竞争格局正在改善，处理价格预计将趋稳，市场份额正向包括公司在内的龙头企业集中。

（二）结合 2021 年末在手订单和订单执行进度，进一步说明未来是否存在业绩大幅下滑风险

公司危废处置收入确认主要为在收到待处置的危险废物时确认合同资产及合同负债，实际处置完后以先进先出为原则结转合同负债并确认收入。公司与一般客户签订框架协议，主要约定合同期内预计危废处置类别、处置方式、处置单价等，一般为一年一签。公司实际处置时按照各处置方式下实际处置的危废数量，以危废接收入库的时间序列按先进先出的原则确认处置完成，根据与对应产废客户签订的服务合同中，约定的对应处置方式下危废类别的处置服务价格，作为收入确认的单价，从而减少合同负债，确认收入。

因此，公司未来业绩主要取决于危废处置量，即在公司危废处置能力充分的情况下，公司的客户数量和危废接收量与公司当期的业绩正相关。截至报告期末，公司截至 2021 年末尚在履行中的签署框架合同的客户数量为 5,470 个，同比增加 503 个，增幅 10.13%。2022 年 1、2、3 月份危废接收情况如下：

危废接收量（吨）				
项目	2022年	2021年	同比增长	同比变动率
1月	16,161.84	9,004.18	7,157.66	79.49%
2月	12,398.45	7,959.66	4,438.79	55.77%
3月	13,211.42	10,269.60	2,941.82	28.65%
合计	41,771.71	27,233.44	14,538.27	53.38%

2022 年初，公司产能进一步扩张，危废接收量同比增幅较大，随着危废处理能力进一步提升，预计一季度盈利能力有一定增长。2022 年第一季度，公司营业收入预计为 16,000 万元至 18,000 万元，较去年同期增长 9.50%至 23.18%；归属于母公司所有者的净利润预计为 4,600 万元至 5,100 万元，较去年同期增长 11.06%至 23.14%；扣除非经营性损益后的归属于母公司所有者的净利润预计为

4,400 万元至 4,900 万元，较去年同期增长 6.03% 至 18.08%。

未来随着行业外部需求的扩张，内部竞争格局的改善，处理价格将趋稳，市场份额会向包括公司在内的龙头企业集中。公司产能规模逐步扩张，市场开拓和运营能力持续提高，基于正常生产经营预测，公司不存在业绩大幅下滑的风险。

与此同时，2020 年以来，国内外陆续爆发新型冠状病毒肺炎疫情，得益于我国的积极应对，国内疫情风险总体可控。但随着新冠病毒变异毒株“奥密克戎”在全球范围内广泛传播，自 2022 年 3 月以来，我国亦面临严峻的防疫形势，奥密克戎等变异毒株反复引发区域性疫情事件，公司及主要子公司上海天汉位于上海区域，受到新冠疫情的负面影响。未来如果疫情持续，各地政府有可能被迫继续采取静态管理、隔离等强有力的疫情防控措施，从而影响正常经济活动，公司的生产经营将会不可避免地遭受客户需求下降、物流受阻等不利情形，将存在业绩下滑的风险。公司已在招股说明书中对该风险进行披露。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构和申报会计师进行了如下核查：

1、对报告期内各年度主要客户和收入实施分析程序，关注销售收入的业务类型结构、客户构成变动、客户交易明细、价格及销售量变动等，以识别收入的异常波动情况；

2、取得公司 2020 年度享受的社会保险费减免政策文件，核实减免的方式和范围及期间；

3、取得公司报告期内增值税、企业所得税享受的税收政策和税收优惠文件，核实税收政策的变动原因及情况；

4、取得公司报告期内增值税即征即退申报表、企业所得税申报表及所得税汇算清缴报告，核实各期增值税即征即退金额、应交所得税金额；

5、查阅了公司及持股平台历次权变动的工商登记资料、相关会议记录；

6、获取并查阅发行人员工持股平台增资入股的董事会决议、股东大会决议、

相关协议以及与股份支付有关的会计凭证，检查相关协议是否存在对赌条款或特殊协议安排，评估股份支付的会计政策是否符合企业会计准则的要求；

7、获取股份支付计算表，核对其核算过程中所使用的授予价格、股份数量、授予日和等待期等数据是否与相关约定一致；

8、向公司管理层及财务人员了解 2022 年一季度经营以及业绩预测情况，获取 2021 年末公司尚在履行中的签署框架合同的客户数量，2022 年 1、2、3 月的危废接收量情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、公司 2021 年业绩下滑主要系公司 2021 年综合毛利率下降导致主营业务毛利下降、2020 年社会保险费减免随着新冠疫情恢复稳定取消、增值税税率变化和税费优惠到期以及实施股权激励所致；

2、2021 年末尚在履行中的签署框架合同的客户数量、2022 年 1、2、3 月份的危废接收量均同比增加，基于正常生产经营预测，公司不存在业绩大幅下滑的风险。

问题 4 关于科创属性

请发行人：（1）说明公司现有发明专利及申请中的发明专利与核心技术及主营业务之间的对应关系，在业务流程中的应用情况，专利的重要性程度和先进性水平，以及与发行人营业收入之间的对应关系；（2）说明发行人已原始取得及申请中发明专利的研发投入情况、研发团队的构成情况、发明人及核心研发人员的背景情况；（3）结合前述问题（1）和（2）的内容及发行人核心技术的先进性，进一步说明发行人是否具备科创属性，是否符合科创板定位。

请保荐机构进行核查并发表明确意见。

回复：

一、事实情况说明

(一) 说明公司现有发明专利及申请中的发明专利与核心技术及主营业务之间的对应关系，在业务流程中的应用情况，专利的重要性程度和先进性水平，以及与发行人营业收入之间的对应关系

1、公司现有发明专利及申请中的发明专利与核心技术及主营业务之间的对应关系

近年来，公司通过申请发明专利形成了对核心技术的有效知识产权保护，由于申请专利时间周期较长，目前部分发明专利尚处于实审或受理阶段。截至报告期末，公司共获取 9 项发明专利，28 项发明专利正在申请中，核心技术对应的现有发明专利和申请中的发明专利具体情况如下：

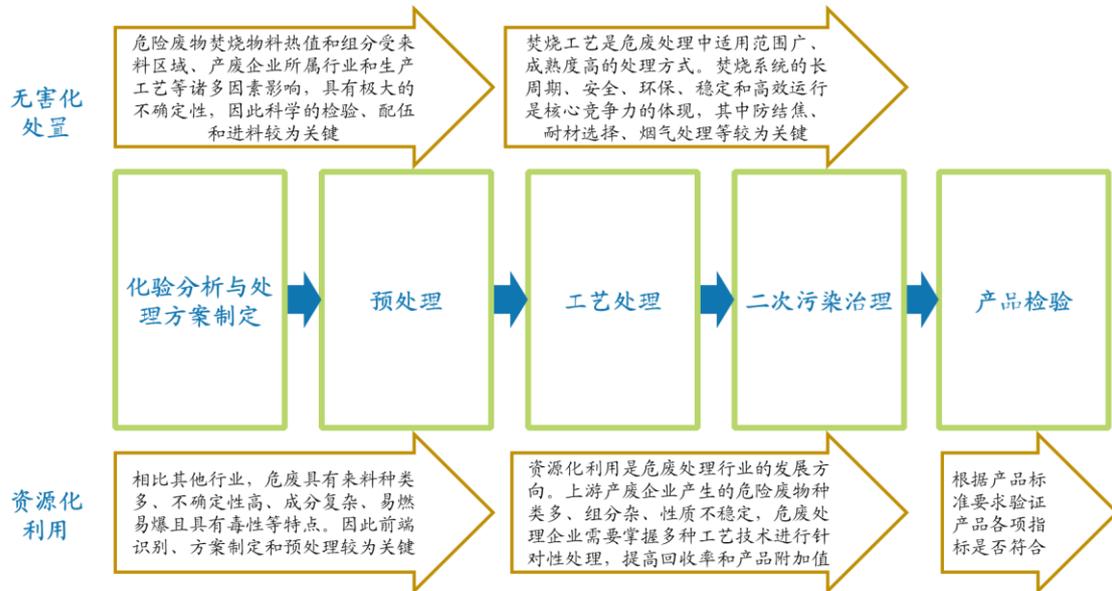
主营业务类型	核心技术	核心技术对应的现有发明专利	核心技术对应的申请中发明专利
资源化利用	废有机溶剂资源化利用工艺技术	CN201610964262.9 一种含氨甲醇废液精制方法	CN202011409089.9 一种蒸发釜夹套蒸汽冷凝水循环利用的装置、CN201911339818.5 一种废剥离液的再生处理工艺和装置、CN201911031962.2 一种含水丁酮的分离提纯系统及方法、CN201811243640.X 一种真空废气处理回收系统及其工艺、CN202011412319.7 一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法、CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置、CN201911339797.7 一种废水的高效曝气氧化方法及设备、CN201911173846.4 一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置、CN201911033196.3 一种高效的真空耙式干燥机、CN201911033206.3 一种出水恒定控制系统及其方法
	废包装容器再生回收工艺及关键技术装备	CN201811445585.2 油桶翻新预处理流水线的运行方法、CN201410269978.8 一种废弃钢瓶处理方法、CN201410269801.8 一种废弃钢瓶处理系统	CN201811445602.2 十工位油桶翻新流水线及其运行方法、CN202010343718.6 一种玻璃破碎物料筛分机、CN201910044511.6 一种玻璃瓶自动分拣与破碎回收处理装置、CN202011412319.7 一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法、CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置、CN201911339797.7 一种废水的高效曝气氧化方法及设备、CN201911173846.4 一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置、CN201911033196.3 一种高效的真空耙式干燥机、CN201911033206.3 一种出水恒定控制系统及其方法

主营业务类型	核心技术	核心技术对应的现有发明专利	核心技术对应的申请中发明专利
	含铜废液深度净化循环再生工艺关键技术	CN201910030462.0 一种微蚀刻废液阴阳离子全回收利用方法	CN202011412319.7 一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法、CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置、CN201911339797.7 一种废水的高效曝气氧化方法及设备、CN201911173846.4 一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置、CN201911033196.3 一种高效的真空耙式干燥机、CN201911033206.3 一种出水恒定控制系统及其方法
无害化处置	回转窑危废焚烧结焦防控及在线清灰清渣技术	CN201711461341.9 一种基于危废焚烧结焦的在线化学除焦剂及除焦工艺、CN201911058046.8 一种防止异味散发的废固垃圾处理用压实装置	CN202010343723.7 一种刮板式除渣机、CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置
	危废焚烧烟气低成本协同处理工艺技术	CN200510110590.4 一种焚烧系统中烟囪的防腐方法	CN201811391671.X 一种脱酸塔喷枪防堵塞的在线清洗系统及在线清洗方法、CN201811216947.0 一种垃圾焚烧烟气处理系统及处理工艺、CN202111323155.5 一种氟化氢废液焚烧处理方法及其处理装置、CN202111317712.2 一种去除焚烧废气洗水中氟污染的方法及处理系统、CN202110619137.5 一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂、CN202011412319.7 一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法、CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置、CN201911339797.7 一种废水的高效曝气氧化方法及设备、CN201911173846.4 一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置、CN201911033196.3 一种高效的真空耙式干燥机、CN201911033206.3 一种出水恒定控制系统及其方法、CN202111323155.5 一种氟化氢废液焚烧处理方法及其处理装置、CN202110619137.5 一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂

截至报告期末，公司已获取发明专利 9 项，正在申请中的发明专利 28 项，对公司的核心技术形成了有效的保护，并逐步完善了公司的技术体系，不断研发出适用于更多处理工艺的关键技术，持续进行技术迭代，保障了资源化利用和无害化处置两大主营业务板块长期安全、稳定、高效地运行。

2、发明专利在业务流程中的应用情况，专利的重要性程度和先进性水平

危废种类来源复杂且品质不一，危废处理流程不同于其他环保细分行业，主要包含化验分析与处理方案制定、预处理、工艺处理、二次污染治理和产品检验五个环节，如下图所示：



公司现有发明专利在上述五个技术环节中的具体运用及重要性程度和先进性水平如下：

序号	发明专利	专利状态	主营业务类型	处理工艺	运用环节	重要性	先进性
1	一种防止异味散发的废固垃圾处理用压实装置	现有	无害化处置	焚烧	预处理	解决了危废焚烧进料中异味控制难、进料稳定性差的问题	装置密封性能好，安全性能高，物料的压实性和均一性好
2	油桶翻新预处理流水线的运行方法	现有	资源化利用	综合废物类、包装容器类	工艺处理	解决了普通干法工艺流程长、磨损大、能耗高的问题	采用短流程回收工艺，生产能耗小、钢桶损耗低
3	一种微蚀刻废液阴阳离子全回收利用方法	现有	资源化利用	含重金属废物类	工艺处理、二次污染治理	解决了现有电解工艺处理微蚀刻废液污染大，回收产品品质低的问题	工艺对环境影响小，且产品结晶硫酸铜质量可达电镀纯级指标
4	一种基于危废焚烧结焦的在线化学除焦剂及除焦工艺	现有	无害化处置	焚烧	工艺处理	解决了危废焚烧系统易结焦问题，保证系统长周期连续运行	工艺适用性强，抑制焦块效果好，因结焦停炉的周期可达230天以上
5	一种含氨甲醇废液精制方法	现有	资源化利用	有机溶剂类	工艺处理	解决了现有直接精馏工艺得到的甲醇成品偏碱性，有氨味的问题	工艺步骤简单，大大降低了处理成本，且甲醇产品品质提升。
6	一种废弃钢瓶处理系统	现有	资源化利用	综合废物类、包装容器类	工艺处理	实现了未知沾染物等高风险类包装容器的安全处置和回收利用	安全性高，实现未知污染物的安全处置
7	一种废弃钢瓶处理方法	现有	资源化利用	综合废物类、包装容器类	工艺处理	实现了未知沾染物等高风险类包装容器的安全处置和回收利用	安全性高，实现未知污染物的安全处置
8	一种焚烧系统中烟卤的防腐方法	现有	无害化处置	焚烧	二次污染控制	解决了危废焚烧低温烟气强腐蚀性，延长设备使用寿命	抗腐蚀性效果好，设备使用寿命长
9	一种微电子行业废磷酸资源化利用方法	现有	资源化利用	酸碱类	工艺处理	实现了废磷酸的高价值资源化回收利用	工艺过程效率高、成本低，产出高价值磷酸脲产品，是废磷酸资源化利用的最优选择之一
10	十工位油桶翻新流水线及其运行方法	申请中	资源化利用	包装容器类	工艺处理	解决了普通干法工艺机械动作复杂、机械故障率高等问题	机械动作精简、自动化流水线高、机械故障率低
11	一种磷酸氢二钠生产方法	申请中	资源化利用	酸碱类	工艺处理	解决了现有生产工艺中存在的能耗高、生产成本较高的问题	能够产出符合国标要求的工业磷酸氢二钠资源化产品，收率大于80%以上

序号	发明专利	专利状态	主营业务类型	处理工艺	运用环节	重要性	先进性
12	一种蒸发釜夹套蒸汽冷凝水循环利用的装置	申请中	资源化利用	有机溶剂类	二次污染控制	解决了现有蒸发釜装置结构复杂,易结垢难清理,蒸汽凝液无法按纯水品质回收的难题	装置结构的巧妙设计,可实现蒸汽冷凝水的循环使用,可实现水资源高品质全回收
13	一种用于高含水油泥脱水工艺	申请中	资源化利用	矿物油类	工艺处理	解决现有工艺处理高含水量油泥存在油份回收困难,安全风险大的问题	可以极大限度地去除高含水油泥中水分及灰分,达到油份回收再利用,同时降低能耗,减少二次环境污染;可实现油泥含水快速下降到3%以下、回收的油相灰分可达到0.5%
14	一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法	申请中	无害化处置、资源化利用	公司目前所有工艺均适用	二次污染控制	解决无害化处置及资源化利用产生的高氨氮废水生化处理不稳定,冬季氨氮去除技术不满足要求的问题	工艺适应性强、出水氨氮去除率稳定90%以上
15	一种乳化液废水处理方法及处理系统	申请中	无害化处置	乳化液类	二次污染控制	解决乳化液废水处理可生化性差、处理成本高的问题	工艺适用范围广、处理成本低
16	一种气动隔膜泵故障检测装置	申请中	无害化处置、资源化利用	公司目前所有工艺均适用	预处理、工艺处理、二次污染控制	解决了气动隔膜泵在复杂安装环境下故障不能直观显示,检修费时的问题	提高了检修效率,降低了检修成本
17	一种玻璃破碎机物料筛分机	申请中	资源化利用	综合废物类、包装容器类	工艺处理	解决实验室类综合废物中玻璃类物料回收利用率低的问题	工艺适用性强、自动化程度高、资源回收率高
18	一种刮板式除渣机	申请中	无害化处置	焚烧	工艺处理	解决危废焚烧系统焦块难清理的问题,保证系统长周期连续运行	工艺适用性强,设备故障率低,除渣效率高
19	一种废矿物油再生精制方法及装置	申请中	资源化利用	矿物油类	工艺处理	解决了现有工艺次生危废量大、回收能耗高、设备投资成本高、处理成本高的难题	提高了废矿物油精制的回收率和生产效率,降低了生产费用和投资成本
20	一种废水的高效曝气氧化方法及设备	申请中	无害化处置、资源化利用	公司目前所有工艺均适用	二次污染控制	解决高温高盐废水中常规曝气器堵塞、腐蚀、效率低等问题	工艺适用性范围广、抗堵防腐性能好、设备检修方便

序号	发明专利	专利状态	主营业务类型	处理工艺	运用环节	重要性	先进性
				用			
21	一种废剥离液的再生处理工艺和装置	申请中	资源化利用	有机溶剂类	工艺处理	解决了现有方法成本高,设备投资高,操作繁琐,易产生大量次生危废等难题	工艺设备投资低,产生的二次危废少,乙醇胺和剥离剂有效组分的回收率高
22	一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置	申请中	无害化处置、资源化利用	公司目前所有工艺均适用	二次污染控制	解决了现有工艺现有方案占地面积大,普适性差的难题	整体组成结构紧凑,性能稳定可靠性,实用性强,比化学沉降工艺消耗更低的药剂,且产出尽可能少的污泥
23	一种含水丁酮的分离提纯系统及方法	申请中	资源化利用	有机溶剂类	工艺处理	解决了丁酮与水形成共沸,难以将含水丁酮中的水分去除干净的难题	含水丁酮的脱水效率大幅提升,处理周期大幅缩短
24	一种高效的真空耙式干燥机	申请中	无害化处置、资源化利用	公司目前所有工艺均适用	二次污染控制	解决了现有设备对废水实用性不强,蒸干后物料不易排出的难题	设备对废水适用强,相比常规技术处理的蒸发效率性大幅提高
25	一种出水恒定控制系统及其方法	申请中	无害化处置、资源化利用	公司目前所有工艺均适用	二次污染控制	解决废水出水不稳定,药剂投加较难控制问题	降低人为因素影响处理水量,实现了能耗下降
26	一种玻璃瓶自动分拣与破碎回收处理装置	申请中	资源化利用	综合废物类、包装容器类	预处理、工艺处理	解决实验室类综合废物类回收中人工成本高、生产效率低、环保安全问题多等问题	全流水化操作、工艺适用性强、自动化程度高、安全性能好
27	一种脱酸塔喷枪防堵塞的在线清洗系统及在线清洗方法	申请中	无害化处置	焚烧	二次污染控制	解决困扰危废焚烧烟气处理常见的管道堵塞和清洗困难问题,提高整体系统的稳定性和可靠性	抗堵塞效果好,增加了装置的运行周期
28	一种废润滑油再生系统及再生工艺及其脱色剂	申请中	资源化利用	矿物油类	工艺处理	解决了现有工艺生产操作难度大,安全风险大,设备投资高的难题	大大提高了废润滑油再生的工作效率和油的回收率,大大降低了成本

序号	发明专利	专利状态	主营业务类型	处理工艺	运用环节	重要性	先进性
29	一种废乳化液无害化处理系统及破乳剂	申请中	资源化利用	乳化液类	二次污染控制	解决乳化液废水处理可生化性差、处理成本高的问题	工艺适用范围广、处理成本低
30	一种真空废气处理回收系统及其工艺	申请中	资源化利用	有机溶剂类	二次污染治理	解决了现有工艺处置成本高，处理效果不佳，水洗塔喷淋液更换频繁，活性炭耗用量大的问题	大大减少了废气中 VOC 含量，并且延长喷淋液及活性炭使用时间，减少浪费，降低生产成本
31	一种垃圾焚烧烟气处理系统及处理工艺	申请中	无害化处置	焚烧	二次污染控制	解决了焚烧烟气湿法处理高成本的问题	在不改变原有垃圾焚烧烟气处理方法的情况下，可同时解决需要投入水源和要对高盐废水进行处理的问题，相比常规方法大幅降低成本
32	一种用于润滑油脱色的萃取剂及采用其进行萃取的萃取工艺	申请中	资源化利用	矿物油类	工艺处理	解决了现有工艺物料损失大，萃取能力不够的问题	提高了极性组分和非极性组分的分离效率，降低了操作温度，减少物料损失量
33	一种氟化氨废液焚烧处理方法及其处理装置	申请中	无害化处置	焚烧	二次污染控制	解决特殊物料焚烧处理烟气腐蚀性强、烟气处理容量有限，无法高效处理氟化氨废液等问题	烟气中腐蚀性污染物含量有效降低，相比现有技术大幅增加氟化铵废液的处理能力及效率
34	一种废硫酸中双氧水的去除方法	申请中	资源化利用	酸碱类	工艺处理	解决了现有工艺过程不稳定，存在安全风险，且成本较高的问题	提高双氧水的分解效率，避免了操作过程中的安全隐患，降低了处理成本
35	一种去除焚烧废气洗水中氟污染的方法及处理系统	申请中	无害化处置	焚烧	二次污染控制	解决特殊物料焚烧处理烟气处理成本高，且处理效果不稳定的问题	操作方法简单、生产操作指标少、工艺成本低、处理效果稳定
36	一种废矿物油处理方法	申请中	资源化利用	矿物油类	工艺处理	解决现有工艺存在的废润滑油中水分和金属灰难以去除，管线和填料易堵塞，系统运行困难的难题	可以极大限度地去除废矿物油中水分和金属灰分，提高系统可运行性、降低能耗及运行成本

序号	发明专利	专利状态	主营业务类型	处理工艺	运用环节	重要性	先进性
37	一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂	申请中	无害化处置	焚烧	二次污染控制	解决了烟气处理湿法脱酸废水处理高成本的问题	与同类产品相比，药剂投加量低、处理成本低

2、发明专利与发行人营业收入之间的对应关系

截至报告期末，公司已获取发明专利 9 项，正在申请中的发明专利 28 项，保障了资源化利用和无害化处置两大主营业务板块长期安全、稳定、高效地运行。报告期各期，公司发明专利与营业收入的对应关系较高，发明专利对应业务产生收入分别为 60,404.70 万元、66,362.17 万元和 66,450.78 万元，占当期营业收入的 99.04%、99.12%和 99.67%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发明专利对应业务收入	66,450.78	66,362.17	60,404.70
营业收入	66,668.36	66,949.55	60,992.22
占比	99.67%	99.12%	99.04%

(二) 说明发行人已原始取得及申请中发明专利的研发投入情况、研发团队的情况、发明人及核心研发人员的背景情况

1、发行人已原始取得及申请中发明专利的研发投入情况

发行人自成立起高度重视研发工作，公司原始取得的发明专利和申请中的发明专利均为公司研发项目的研发成果。公司研发费用按照研发项目进行核算，截至报告期末，发行人共获取 4 项原始取得的发明专利，另有 28 项发明专利正在申请中，以上原始取得及申请中发明专利对应研发项目及研发投入情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	发明专利	合计研发投入
1	一种含氨甲醇废液精制工艺的研究	CN201610964262.9 一种含氨甲醇废液精制方法	101.17
2	含砷废液处理装置的优化研究	CN201911339797.7 一种废水的高效曝气氧化方法及设备、 CN201911033206.3 一种出水恒定控制系统及其方法、 CN201911173846.4 一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置	156.04
3	一种含铜废液产品价值提升工艺的研究	CN201910030462.0 一种微蚀刻废液阴阳离子全回收利用方法	202.07
4	一种废矿物油处置工艺的研究	CN202110241396.9 一种废矿物油处理方法	1,517.74
5	一种高含水油泥脱水工	CN202011409089.9 一种蒸发釜	1,359.21

序号	项目名称	发明专利	合计研发投入
	艺的研究	夹套蒸汽冷凝水循环利用的装置、CN202011410940.X 一种用于高含水油泥脱水工艺	
6	一种微电子行业废液处置回收利用工艺的研究	CN202011408374.9 一种微电子行业废磷酸资源化利用方、CN202111323155.5 一种氟化氢废液焚烧处理方法及其处理装置、CN202111317712.2 一种去除焚烧废气洗水中氟污染的方法及处理系统、CN202011408056.2 一种磷酸氢二钠生产方法	1,196.60
7	一种乳化液废水处理的 研究	CN202011412319.7 一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法、CN202011412607.2 一种乳化液废水处理方法及处理系统、	1,050.15
8	一种用于润滑油脱色的萃取剂及采用其进行萃取的萃取工艺的研究	CN201911338765.5 一种废矿物油再生精制方法及装置、CN201811243640.X 一种真空废气处理回收系统及其工艺、CN201811277927.4 一种废润滑油再生系统及再生工艺及其脱色剂、CN201711454642.9 一种用于润滑油脱色的萃取剂及采用其进行萃取的萃取工艺、CN201811279348.3 一种废乳化液无害化处理系统及破乳剂、CN201911033196.3 一种高效的真空耙式干燥机	922.67
9	一种基于危险焚烧结焦的在线化学除焦剂及除焦工艺的研究	CN201811391671.X 一种脱酸塔喷枪防堵塞的在线清洗系统及在线清洗方法、CN201711461341.9 一种基于危废焚烧结焦的在线化学除焦剂及除焦工艺	914.5
10	一种用于高温螺旋轴的在线清灰机构的研究	CN202010343723.7 一种刮板式除渣机、CN201811216947.0 一种垃圾焚烧烟气处理系统及处理工艺	863.06
11	一种全封闭倒料刮料设备的研究	CN202010343718.6 一种玻璃破碎机物料筛分机、CN201910044511.6 一种玻璃瓶自动分拣与破碎回收处理装置	851.65
12	一种三元共沸精馏脱水相分离器的研究	CN201911339818.5 一种废剥离液的再生处理工艺和装置、CN201911031962.2 一种含水	805.46

序号	项目名称	发明专利	合计研发投入
		丁酮的分离提纯系统及方法	
13	一种气动隔膜泵故障检测装置的研究	CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置	736.96
14	芯片制造等微电子行业废磷酸资源化新工艺开发	CN202111323373.9 一种废硫酸中双氧水的去除方法	155.5
15	高盐废水长期高效急冷塔回喷技术研发	CN202110619137.5 一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂	51.06

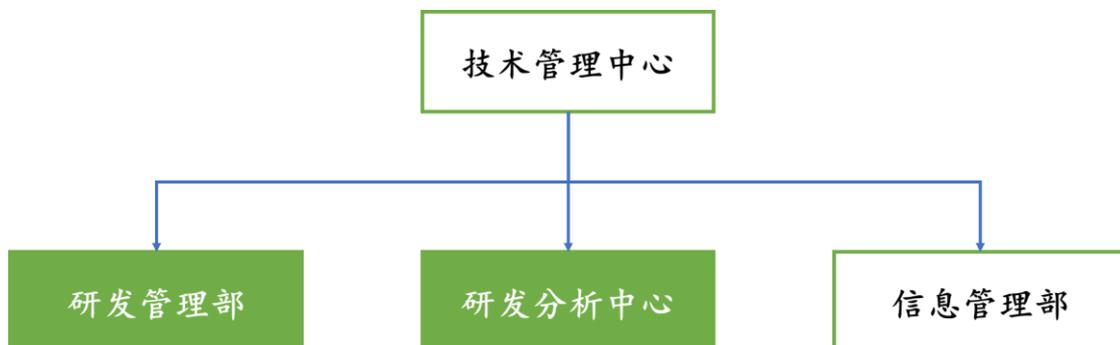
注：申请中的发明专利“十工位油桶翻新流水线及其运行方法”（专利号：CN201811445602.2）系发行人从天津瑞驰船舶机械有限公司处受让取得。发行人受让后，负责了该项专利在实质性审核阶段的全部工作。

2、发明专利研发团队的构成情况、发明人及核心研发人员的背景情况

（1）发明专利研发团队的构成情况

公司的技术管理中心全面负责公司危废处理技术和信息化系统研发工作的管理与开展。在课题研发的过程中，技术管理中心牵头组建项目组，确定最优研发路径。在研发过程中，项目组积极与课题来源部门进行沟通，保证研发结果与实际需求的精确匹配。在研发立项完成后，技术管理中心在小试、中试和研发成果产业化转化过程中与运营管理中心等多部门进行协同，确保公司研发成果产业化的高效益产出。项目完成后，技术中心组织项目组完成研发项目总结，将其中的成果通过专利进行有效保护，并积极组织项目申报等方式进行成果鉴定并推广。

其中，研发管理部和研发分析中心主要负责危废处理技术的研发工作，是公司发明专利的主要研发团队。公司技术管理中心组织结构图如下：



截至 2021 年 12 月 31 日，研发管理部和研发分析中心的人员分布及研发职能如下：

部门名称	部门人数	部门研发职责
研发管理部	53	负责公司危废处理技术研发工作的管理与开展,有效推进危废处理技术相关的研发项目,最终指导建设管理部和运营管理部完成技术成果的产业化导入
研发分析中心	29	负责研发活动中的检测、分析等事项,并提供研发项目推进的前期指导性意见

研发管理部和研发分析中心共设置 2 项具体职位,在技术总监邢建南和技术副总监李晖、孙波的带领下执行各项具体的研发工作,具体情况如下:

员工职级	人员	研发工作内容
技术经理	李洋、陈峰、许文昊等合计 6 人	负责具体研发项目的全过程管理,指导并参与项目的立项、调研、小试、中试和产业化示范等流程,对研发结果申请知识产权保护
研发工程师	张奎、匡超、余高贵等合计 76 人	在各项目经理的组织下,负责立项、调研、小试、中试和产业化示范等工作

公司研发管理部和研发分析中心人员的职责明确,管理规范,在日常工作中不从事除研发管理之外的工作。

(2) 发明专利的发明人及核心研发人员的背景情况

截至报告期末,公司已获取发明专利 9 项,正在申请中的发明专利 28 项,保障了资源化利用和无害化处置两大主营业务板块长期安全、稳定、高效地运行。以上发明专利共有公司发明人 43 人(含离职),人员背景情况如下:

1) 发明人人员部门背景

部门名称	人数	占比
技术管理中心	36	83.72%
运营管理中心	7	16.28%
合计	43	100.00%

公司 43 位发明人中, 36 人来自于技术管理中心,占总人数的 83.72%,契合公司以技术管理中心为主导、多部门协同的研发模式。

2) 发明人人员学历背景

学历	人数	占比
博士	1	2.33%
硕士	11	25.58%

本科	22	51.16%
本科以下	9	20.93%
合计	43	100.00%

公司 43 位发明人中，本科以上学历（含本科）数量共有 34 人，合计占比为 79.07%，整体素质较高。

发明人专业主要分布在化学化工、安全工程、冶金工程、应用化学等专业，专利发明人专业结构合理，契合危废行业多学科、综合性的行业特点。

3) 发明专利核心研发人员背景

发明专利核心研发人员	学历背景	部门背景	发明专利
孙波	本科	技术管理中心	CN202110241396.9 一种废矿物油处理方法、CN202111323373.9 一种废硫酸中双氧水的去除方法、CN202111317712.2 一种去除焚烧废气洗水中氟污染的方法及处理系统、CN202110619137.5 一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂
邢建南	本科	技术管理中心	CN202111323373.9 一种废硫酸中双氧水的去除方法、CN202110619137.5 一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂、CN202111317712.2 一种去除焚烧废气洗水中氟污染的方法及处理系统
郭本辉	本科	技术管理中心	CN201911339818.5 一种废剥离液的再生处理工艺和装置、CN201911338765.5 一种废矿物油再生精制方法及装置、CN201811277927.4 一种废润滑油再生系统及再生工艺及其脱色剂
夏任峰	大专	技术管理中心	CN201911033206.3 一种出水恒定控制系统及其方法、CN202011412607.2 一种乳化液废水处理方法及处理系统、CN202011412319.7 一种水处理生化系统的出水氨氮控制系统及方法
卢正杰	本科	技术管理中心	CN201911173846.4 一种管柱式电絮凝重金属沉降去除方法和装置、CN201910030462.0 一种微蚀刻废液阴阳离子全回收利用方法、CN202111317712.2 一种去除焚烧废气洗水中氟污染的方法及处理系统
程龙	本科	技术管理中心	CN201811279348.3 一种废乳化液无害化处理系统及破乳剂、CN202011408056.2 一种磷酸氢二钠生产方法、CN201811243640.X 一种真空废气处理回收系统及其工艺

陈峰	本科	技术管理中心	CN201811391671.X 一种脱酸塔喷枪防堵塞的在线清洗系统及在线清洗方法、CN202011410940.X 一种用于高含水油泥脱水工艺、CN202011409089.9 一种蒸发釜夹套蒸汽冷凝水循环利用的装置
伍旺锋	本科	技术管理中心	CN201911339797.7 一种废水的高效曝气氧化方法及设备、CN201911033196.3 一种高效的真空耙式干燥机
贾泽奇	硕士	技术管理中心	CN201610964262.9 一种含氨甲醇废液精制方法、CN201711461341.9 一种基于危废烧焦的在线化学除焦剂及除焦工艺
沈晓东	大专	运营管理中心	CN202010343718.6 一种玻璃破碎机物料筛分机、CN202010343723.7 一种刮板式除渣机
李晖	硕士	技术管理中心	CN202111323155.5 一种氟化氢废液焚烧处理方法及其处理装置
和庆	硕士	技术管理中心	CN202110619137.5 一种用于焚烧系统急冷塔回用含盐废水的疏散剂
徐忠兵	中专	运营管理中心	CN202010343695.9 一种气动隔膜泵故障检测装置
陈小军	大专	技术管理中心	CN201811216947.0 一种垃圾焚烧烟气处理系统及处理工艺
李洋	硕士	技术管理中心	CN202011408374.9 一种微电子行业废磷酸资源化利用方法
李召良	本科	技术管理中心	CN201910044511.6 一种玻璃瓶自动分拣与破碎回收处理装置
张奎	本科	技术管理中心	CN202111323373.9 一种废硫酸中双氧水的去除方法
李高增	硕士	技术管理中心	CN201711454642.9 一种用于润滑油脱色的萃取剂及采用其进行萃取的萃取工艺

注 1：申请中的发明专利“十工位油桶翻新流水线及其运行方法”（专利号：CN201811445602.2）系发行人从天津瑞驰船舶机械有限公司处受让取得。发行人受让后，负责了该项专利在实质性审核阶段的全部工作。

注 2：截至报告期末，沈晓东、陈小军和李高增已离职，以上人员在职时在技术管理中心任职。

（三）结合前述问题（一）和（二）的内容及发行人核心技术的先进性，进一步说明发行人是否具备科创属性，是否符合科创板定位

发行人符合《科创属性评价指引（试行）》《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》的相关要求，具备科创属性、符合科创板行业定位。具体说明如下：

1、发行人具备科创属性

(1) 公司主营业务符合国家科技创新战略

公司在危险废物处理领域积累了大量研发成果，核心技术较行业水平处于明显优势地位，推动了危废处理行业的技术发展，并均应用于公司主营业务。公司技术先进性直接反映在公司服务的质量和客户认可度及经济性上，并且在产业化试错过程积累了丰富的经验，可有效降低后续研发成本。另一方面，围绕《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》等文件提出的国家重大需求，公司充分利用自身九大工艺对上游工业企业和科研机构产生的危废进行无害化、减量化处置，客户覆盖信息技术、高端装备、新材料、新能源、生物医药等领域，为工业现代化建设提供必不可少的配套服务，积极支持科创企业及国家科技创新战略。

(2) 公司拥有关键核心技术

公司顺应国家发展战略，积极响应《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中加强危险废物医疗废物收集处理的工作要求，依托长期发展积累的核心技术，通过危险废物的无害化处置和资源化利用实现了经济效益、环境效益、社会效益的和谐统一，努力成为我国资源循环利用和环保产业的重要组成部分，公司目前主要核心技术有：

处置类型	核心技术	成熟程度	技术来源
资源化利用	废有机溶剂资源化利用工艺技术	已投入日常危险废物处理	自主研发
	废包装容器再生回收工艺及关键技术装备	已投入日常危险废物处理	自主研发
	含铜废液深度净化循环再生工艺关键技术	已投入日常危险废物处理	自主研发
无害化处置	回转窑危废焚烧结焦防控及在线清灰清渣技术	已投入日常危险废物处理	自主研发
	危废焚烧烟气低成本协同处理工艺技术	已投入日常危险废物处理	自主研发

公司各项核心技术的先进性具体情况如下：

1) 废有机溶剂资源化利用工艺技术

废有机溶剂的焚烧技术已经非常成熟，可处置的废有机溶剂种类齐全，因此

现阶段焚烧法仍然是废有机溶剂处置的主要手段。

国内废有机溶剂再生研究起步较晚，技术尚不成熟。实践中，大多数企业采用简单蒸馏的技术回收废有机溶剂，这种方法仅可以处理组分简单、纯度较高的废有机溶剂，同时资源化产生的产品品质较低，只能用于低端化工行业。

以精馏原理为基础理论，公司自主研发了包含实验室模型测试系统、酸度动态调节和精馏热负荷梯度控制、焚烧设施耦合净化、精馏塔与塔内件集成等废有机溶剂资源化利用工艺技术，有效解决了传统工艺技术生产稳定性差、难以自动化操作、能源消耗高、产品质量不稳定和品质差的难题。

公司废有机溶剂资源化利用工艺包含的核心专有技术包括：

公司废有机溶剂资源化利用工艺核心技术	行业及可比公司情况	应用环节
<p>(1) 公司自主开发了废有机溶剂生产装置实验室模型测试系统，针对不同来源、不同批次的废有机溶剂进行组分识别、工艺过程风险评估，制定生产装置工艺参数调整方案</p> <p>(2) 公司积累形成了共沸组分物性数据库，结合适用于含共沸组分难分离有机溶剂的计算机筛选技术，可快速筛选高效共沸剂</p>	<p>(1) 行业情况：根据实验室分析和经验判断来制定不同物料的处理方案，很难全面评估处理方案的稳定性和安全性；依靠反复试验确定共沸剂，过程耗时费力，且很难选出最优的共沸剂方案</p> <p>(2) 超越科技：对于废有机溶剂采用焚烧处置，未披露相关资源化利用技术</p> <p>(3) 东江环保：未公开相关技术指标</p>	化验分析与处理方案制定
<p>(1) 生产装置搭配了自主开发的高效塔填料、塔内构件和自动回流控制器，扩大了装置的适用广度，可实现高品质再生多种类废有机溶剂</p> <p>(2) 采用间接加热及酸吸收技术，通过酸度动态调节和精馏热负荷梯度控制，可同时实现高品质的有机溶剂回收与氨资源化利用</p>	<p>(1) 行业情况：废有机溶剂种类繁多、组分复杂的特点，限制了资源化利用装置的适用范围，一套生产装置往往仅能有效处理少数几种废有机溶剂；行业通常使用的精馏技术在资源化回收含氨废有机溶剂时，一般仅能生产异味超标的有机溶剂产品</p> <p>(2) 超越科技：对于废有机溶剂采用焚烧处置，未披露相关资源化利用技术</p> <p>(3) 东江环保：未公开相关技术指标</p>	工艺处理
<p>(1) 通过自主开发的焚烧设施耦合实现了 99.9% 以上低沸点、易挥发废气的净化，并且无需配备专有的二次废气治理设施，具备成本优势</p>	<p>(1) 行业情况：行业常规使用的有机废气净化技术，处理效率均不高，且一定的适用范围，无法全面解决种类繁多的废有机溶剂资源化过程废气污染的难题</p> <p>(2) 超越科技：对于废有机溶剂采用焚烧处置，未披露相关资源化利用技术</p> <p>(3) 东江环保：未公开相关技术指标</p>	二次污染治理

公司核心技术相关指标与行业常规处理技术指标对比情况如下：

项目	关键技术指标	同行业常规处理技术	公司核心技术	是否优势
----	--------	-----------	--------	------

1	产品品质	产品纯度一般在 98~99%，大多产品含水量>0.1%[注 1]	产品品质高，达到国标和工业级，纯度 99.5%以上	优势
2	二次污染治理	常规采用的活性炭吸附技术的处理效率一般为 50~80%[注 2]、RTO 技术的处理效率为 60~90%[注 3]	二次污染净化效率达到 99.9%以上	优势

注 1：数据来自于《科学技术创新》期刊 2019 年发表的论文《废有机溶剂的处置及精馏再利用技术概述》

注 2：数据来源于“重庆市环境保护局”于 2015 年发布的《重庆市典型工业有机废气处理适宜技术选择指南》

注 3：数据来源于“浙江省环境保护科学设计研究院”于 2015 年发布的《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》

公司开发的废有机溶剂资源化利用工艺技术，已经在计算机智能共沸剂筛选技术、精馏塔与塔内件集成技术、二次污染治理等关键设备及技术环节形成专有核心技术，公司此项核心技术在资源化产品品质、二次污染治理等方面，均有明显提升和优化。综上所述，公司废有机溶剂资源化利用工艺技术具有先进性。

2) 废包装容器再生回收工艺及关键技术装备

目前，废包装容器再生回收利用技术主要包含湿法工艺和干法工艺。实践中，大多数企业仅针对某一类废包装容器再生回收，如废钢桶、废塑料桶，并且因为成本因素选择湿法工艺，二次污染问题严重。

针对上述问题，公司技术团队先后在医药、高校实验室、政府应急处理产生的试剂瓶、钢瓶、沾染剧毒品类以及其他种类的废弃包装容器处理进行了相关的技术研发和积累，并结合生产实践，在清洗剂、清洗装备开发等方面形成了废包装容器再生回收工艺及关键技术装备，包括高风险类废包装容器分拣及预处理工艺、干/湿法相结合处理工艺等专有技术。

公司废包装容器再生回收工艺包含的核心专有技术包括：

公司废包装容器再生回收工艺核心技术	行业及可比公司情况	应用环节
(1) 可实现高风险类废包装容器的安全回收。采用多组合分拣及预处理技术，选用专有药剂和关键装备技术，可对实验室类、沾染剧毒品类、承压类、含未知沾染物类等高风险类的废包装容器进行安全回收。与同行业相比，含砷类废包装容器回收成本降低 50%	(1) 行业情况：大多企业针对某一类废包装容器装容器，如废钢桶、废塑料桶，再生工艺以湿法再生工艺为多 (2) 超越科技：废钢桶综合利用系统，可实现废桶残液收集、热整形修复、整形和整边的翻转、喷漆烘干、堆高和码取、设备安全防爆等全自动化操作 (3) 东江环保：废钢桶、废塑料桶均	预处理和工艺适用范围（预处理、工艺处理）

(2) 采用干/湿法相结合处理装备及工艺, 桶源适用性广	有; 大多数项目采用湿法再生工艺, 少数采用干法再生工艺	
(1) 采用落盖、烘干、抛丸、抛光的短流程工艺, 降低能耗及钢桶损耗, 钢桶损耗不高于 3%, 可循环利用次数不少于 3 次, 综合能耗不高于 5KW/只, 克服了普通干法工艺中工序多、磨损大、能耗高、成本高的缺点	(1) 行业情况: 废钢桶循环利用次数 1-2 次, 综合能耗 7KW/只 (2) 超越科技: 未公开相关技术指标 (3) 东江环保: 未公开相关技术指标	循环利用次数、综合能耗 (工艺处理)
(1) 开发环保型清洗剂, 解决传统有机溶剂湿法工艺二次污染及 VOCs 指标不满足产品标准问题	(1) 行业情况: 低闪点高挥发性有机物, 香蕉水、二氯甲烷、乙酸乙酯、丁酮、乙醇等 (2) 超越科技: 未公开相关技术指标 (3) 东江环保: 未公开相关技术指标	清洗剂 (工艺处理)
(1) 采用干法再生和湿法再生组合生产线, 实现干法再生和湿法再生工艺的组成 (2) 采用流水线全自动机械装置, 提升自动化水平, 提高生产效率 80 只/时, 减少 30% 的人工工位需求	(1) 行业情况: 干法再生和湿法再生分别独立自成生产线, 自动化水平低, 机械故障率高, 生产效率差, 50-60 只桶/时; 部分工艺采用人工操作, 工作环境差, 难以适应大规模大批量再生生产 (2) 超越科技: 未公开相关技术指标 (3) 东江环保: 未公开相关技术指标	装备技术水平 (工艺处理)

公司开发的废包装容器再生回收工艺及关键技术装备, 通过多组合分拣及预处理工艺, 结合专有药剂和关键装备技术, 采用干/湿法相结合的全封闭式全自动化流水线装置, 突破了废包装容器回收利用中的安全风险管控难、产品翻新效率低、二次污染大的问题, 同时提高资源化利用装备的机械流水线自动化水平, 降低人工操作强度和回收成本。

该技术成果均应用于公司主营业务, 服务于电子、医药、化工、高校及科研机构等行业产生的废包装容器, 2020年度再生桶销售量超5万只, 实现危废综合处置企业的“能收必收、应收尽收”的托底服务目标, 为公司业务获取和拓展提供核心技术竞争力。

综上所述, 公司废包装容器再生回收工艺及关键技术装备具有先进性。

3) 含铜废液深度净化循环再生工艺关键技术

目前, 业内含铜废液的资源化利用技术多主要采用批次式的“化学沉淀+过滤分离”人工操作, 不能同步实现铜的富集和杂质的分离。

公司对各种含铜废液的可制备中间体及萃取剂等方面进行大量研究, 实现了

全流程液相自动化操作，同步实现铜的富集和杂质的分离，形成了集调节pH和降低ORP为一体的循环曝气系统、全液态自动化流程工艺等含铜废液资源化专有技术。

公司含铜废液深度净化循环再生工艺包含的核心专有技术包括：

公司含铜废液深度净化循环再生工艺核心技术	行业及可比公司情况	应用环节
<p>(1)研发了集调节 pH 和降低 ORP(氧化还原电位)为一体的循环曝气系统</p> <p>(2)普适的接收各种含铜废液，通过预处理产出 pH≈1.5, ORP≤0.5mv 的含铜溶液</p>	<p>(1)行业情况：无有效的预处理手段，只有简单的过滤等措施，不能适用含氧化因子的含铜废液</p> <p>(2)超越科技：未公开相关技术指标</p> <p>(3)东江环保：分别对接收的酸性蚀刻废液和碱性蚀刻废液进行氧化去除杂质；与美国 Heritage 合作，采用酸碱性蚀刻液协调处置工艺产出 α-晶型碱式氯化铜；为满足微蚀刻废液资源化利用需要，建设了微蚀刻废液预处理线，用于制备氧化铜泥中间体</p>	预处理
<p>(1)可以按公司需求生产高纯阴极铜或者电镀级硫酸铜产品，产品附加值高，并且单一工艺即可适应多种含铜废液资源化利用</p> <p>(2)筛选并调配了能适应高浓度含铜溶液萃取的特殊萃取剂，根据萃取剂的理化特性设计并优化了混合澄清槽的关键结构</p> <p>(3)实现了全液态连续自动化流程，大大降低了生产过程的操作人员配置要求，每班不超过 3 人即可满足处理量超过 8,000 吨/年的生产能力</p>	<p>(1)行业情况：通过简单的生产过程，只能生产低端资源化产品，无法生产高附加的产品</p> <p>(2)超越科技：未公开相关技术指标</p> <p>(3)东江环保：碱式氯化铜湿晶采用碱溶转化为氧化铜泥，浆化洗涤得到纯净氧化铜；这部分转化氧化铜泥与微蚀刻废液预处理制备的氧化铜泥共同高温酸溶解后再冷却结晶制备电镀级硫酸铜产品</p>	工艺处理

公司核心技术相关指标与行业龙头东江环保技术指标对比情况如下：

项目	关键技术指标	东江环保处理技术	公司核心技术	是否优势
1	资源化终端产品	电镀级硫酸铜[注 1]	电镀级硫酸铜或高纯阴极核心铜	同等
2	工艺适应性	酸碱蚀刻废液协同处理工艺+酸性蚀刻废液资源化利用工艺，两条工艺满足含铜废液多样性的需求	单一工艺适应多种含铜废液资源化利用	优势
3	工艺流程长度	双工艺：(1)除杂+中和沉淀+过滤分离+滤饼淋洗+碱转化+滤饼清洗+酸溶+结晶分离（8步、批次操作为主） (2)除杂+碱沉淀+过滤分离+	中和曝气预处理+萃取提纯+电沉积/蒸发结晶分离+重结晶（4步、连续作业）	优势

项目	关键技术指标	东江环保处理技术	公司核心技术	是否优势
		二次浆化洗涤+酸溶+结晶分离（6步、批次操作为主）		
4	自动化程度	流程中存在批次作业和固液分离，必须人工参与，自动化开发难度大[注 2]	全液态流程，可实现无人操作工厂	优势

注 1：产品信息来源于东江环保 2020 版资源化利用宣传册

注 2：工艺流程来源于其官方网站披露的技术文件

公司开发的以萃取为核心的含铜废液深度净化循环再生关键技术，以弱酸性低氧化性含铜溶液为中间体，制备的终端产品可以在电解铜和硫酸铜产品间自由切换。公司含铜废液资源化专有技术具有短流程、连续化、可控性强的特点，可满足多种含铜废液的处理需要。

2019年度，以该项核心技术为科技应用成果的上海天汉“微蚀刻液氨铜络合萃取工艺”获得了中国再生资源回收利用协会颁发的科技成果评价证书，评价结论为“技术成熟、工艺先进、国内领先”，该协会由科技部奖励办认证。

综上所述，公司含铜废液深度净化循环再生工艺关键技术具有先进性。

4) 回转窑危废焚烧结焦防控及在线清灰清渣技术和危废焚烧烟气低成本协同处理工艺技术

回转窑焚烧技术具有物料适应性广、自动化程度高、污染物去除彻底等优点，是当前危废焚烧的主流工艺路线。

公司采用回转窑焚烧技术进行无害化处置，已形成科学配伍、精稳进料、疏散焦块和在线清理以及定制耐材和主动维护等多个专有技术，实现了焚烧工况稳定、耐材持续使用时间长、装置运行费用低、能量与其他工艺装置循环利用等突破，公司焚烧炉主体装置连续运行时间超过 230 天，单次耐材寿命达到 18 个月以上，烟气排放污染值多年来远低于行业排放限值。公司在焚烧处置技术与行业同类公司相比具有较大优势，在行业内处于领先地位。

公司焚烧工艺包含的核心专有技术包括：

公司焚烧工艺核心技术	行业及可比公司情况	应用环节
(1)公司自主开发了危险废弃物处置综合管理系统及危险废弃物处置智能化物联网控制系统。通过管理系统的焚烧物	(1) 行业情况：根据仓库的现有物料进行静态配伍计算，实际处置过程因处置物料的变化无法保证焚烧	化验分析与处理方案制定

公司焚烧工艺核心技术	行业及可比公司情况	应用环节
<p>料信息数据平台和配伍计算软件，结合处置智能化物联网控制系统的联动反馈，公司解决了物料性质复杂性和样品代表性差的问题，准确掌握物料信息，从而制定科学的进炉物料配伍方案</p>	<p>工况的稳定</p> <p>(2) 超越科技：未公开相关技术指标</p> <p>(3) 东江环保：在物料预处理及进料方面，东江环保拥有的废物配伍系统可将固体、液体和半固体等废物进行有效搭配或混料，使入炉废物性质和热值更加均衡，焚烧状况更加稳定，有效地减少焚烧过程中产生的二次污染。但在焚烧物料信息数据库、配伍计算软件、配伍工艺管理及进料系统方面未见详细描述</p>	
<p>(1) 公司采用“储坑螺旋+边门推杆+吨桶喷枪+储罐喷枪+SMP”等多组合进料系统，结合严格的焚烧物料配伍管理制度，实现科学配伍和精稳进料</p>	<p>(1) 行业情况：进料途径配置单一或较少，造成处置物料的适应性较差，增加了进料过程中的风险</p> <p>(2) 超越科技：在进炉物料预处理及进料系统方面，进料系统为储坑进料、废液进料、医疗废物上料三种方式。在进炉物料预处理及配伍方面未公开相关技术指标</p> <p>(3) 东江环保：在进炉物料预处理及配伍方面未见相关描述</p>	<p>预处理</p>
<p>(1) 针对危废焚烧易结焦的问题，公司自主开发了和专用除焦剂和在线清焦系统，包括高压喷水在线清焦、高温螺旋清焦机构等，结合其它常规在线清焦装置，可实现在线焦块清除，避免停炉除焦，可保证系统长周期连续运行</p>	<p>(1) 行业情况：较难掌握物料准确信息，配伍方案不合理，无法从源头上有效预防结焦；同时，外购结焦剂时无法形成有针对性的配方方案，不仅成本高，而且使用效果不理想，常是解决了一个问题又产生了次生问题</p> <p>(2) 超越科技：在焚烧炉系统方面未公开相关技术指标</p> <p>(3) 东江环保：公开资料中无结焦预防措施描述。在焚烧系统连续稳定运行时间、耐材寿命、运行成本等方面，公开资料中未见描述</p>	<p>结焦预防与清除（工艺处理）</p>
<p>(1) 根据焚烧物料信息数据平台和智能化物联网控制系统的数据库，识别耐材选择关键因子，联合耐材厂家定制个性化耐材配方</p>	<p>(1) 行业情况：国内大多数企业在耐材选择中因对进料物料缺乏必要的物料信息，识别耐材选择关键因子能力弱，大多数厂家照搬其他厂家配方，同时，运营中也缺少进料物料的有效控制手段，工艺运营管理差，造成因耐材异常损毁而引起的非计划停炉事故非常多，运营成本居高不下</p> <p>(2) 超越科技：耐火材料定制方面未公开相关技术指标</p> <p>(3) 东江环保：耐火材料定制方面</p>	<p>耐材选择及维护（工艺处理）</p>

公司焚烧工艺核心技术	行业及可比公司情况	应用环节
	未公开相关技术指标	
<p>(1)针对烟气处理工艺中易堵易腐工艺点，开发了专有防堵、防腐以及在线清洗疏通技术，解决烟气处理系统中消石灰堵塞、管道腐蚀等行业性问题，实现烟气处理系统的稳定运行</p> <p>(2)针对烟气处理药剂成本高的问题，通过耦合废硫酸铵酸碱中和技术和焚烧烟气SNCR脱硝技术，在实现95%氨资源回收的同时，配合自主研发的焚烧系统液碱消耗计算模型和疏散剂，优化了辅助药剂量，并且解决了高盐废水回喷急冷塔积盐而引起的停炉检修问题，实现湿法烟气处理废水零排放，大大降低了整体的处理成本</p>	<p>(1)行业情况：烟气处理普遍采用“急冷塔+干式反应器+布袋除尘器+湿法脱酸塔”多组合烟气处理工艺。存在处理工艺的易堵、高腐蚀、高成本等问题</p> <p>(2)超越科技：烟气处理采用“急冷塔+干式反应器+布袋除尘器+两级脱酸塔”烟气处理工艺，脱酸塔产生的脱酸废水采用蒸发器处理。针对危险废物焚烧烟气处理工艺的易堵、高腐蚀、高成本等行业问题未见描述</p> <p>(3)东江环保：可查资料中，在烟气处理方面，采用“急冷塔+干法脱酸+喷活性炭和碳酸氢钠布袋除尘”干法烟气处理工艺</p>	二次污染治理

因可比公司关键技术指标披露信息较少，公司核心技术与业内相关公司技术的关键技术指标对比情况如下：

项目	关键技术指标	同行业常规处理技术	公司核心技术	是否优势
1	连续运行时间	重庆天志环保有限公司焚烧系统：130天[注1]	上海天汉：230天	优势
2	耐材使用周期	广州某危险废物处置中心：15个月[注2]	上海天汉：18个月	优势
3	烟气排放标准	DB31/767-2013代表性指标排放限值：烟尘 20mg/m ³ 、HCL 50 mg/m ³ [注3]	上海天汉：烟尘 9.6mg/m ³ 、HCL 0.9mg/m ³ [注4]	优势

注 1：重庆天志环保有限公司：

<http://www.xzthb.com/index.php?s=/Home/Index/Newsdetail/id/144.html>.2017

注 2：毛玉杰.危险废物焚烧回转窑耐火砖减薄率的影响因素研究.华南理工大学工程硕士学位论文.2018：15

注 3：《危险废物焚烧大气污染物排放标准 DB31/767-2013》为上海市地方排放标准；表中污染物限值为基准氧含量排放浓度

注 4：2020 年度上海天汉 1#焚烧线实际排放小时均值

综上所述，在焚烧技术方面，公司已形成科学配伍、精稳进料、疏散焦块和在线清理以及定制耐材和主动维护等多个专有技术，实现了焚烧工况稳定、耐材持续使用时间长、装置运行费用低、能量与其他工艺装置循环利用等突破，公司焚烧炉主体装置连续运行时间超过 230 天，单次耐材寿命达到 18 个月以上，烟气排放污染值多年来远低于行业排放限值。公司在焚烧处置技术与行业同类公司

相比具有较大优势，在行业内处于领先地位。

(3) 公司科技创新能力突出

公司建立了《科研项目管理办法》，从项目立项、项目计划、项目需求分析、项目研发、项目落地等各个过程建立了完善的研发推进流程，明确了各个阶段应形成的阶段成果，如《市场调研报告》《可行性研究报告》《立项申请报告》《项目评估报告》等，保障研发项目地高效推进，持续提升公司的研发能力。依靠这套完善的研发推进流程，公司的研发能力持续得到认可，子公司上海天汉已经获得了上海市高新技术企业、浦东研发机构等的认定，其“微蚀刻废液氨铜萃取电积综合利用工艺及技术装备”也获得了科技部奖励办认证协会颁发的“科学技术成果评价证书”。

报告期内，除“危废信息平台建设与开发”外共有 18 项与危废处理直接相关的研发项目，其在危废处理环节中的具体应用如下：

序号	项目名称	危废处理环节中的具体应用
1	一种微电子行业废液处置回收利用工艺的研究	用于重金属资源化中含铜废物处理中萃取工序的技术提升
2	一种乳化液废水处理的研究	用于废乳化液处理生产过程
3	一种废矿物油处置工艺的研究	用于废矿物油资源化利用过程
4	一种高含水油泥脱水工艺的研究	用于废矿物油资源化利用过程中油泥脱水工序
5	一种气动隔膜泵故障检测装置的研究	本技术应用用于各类危废处置工艺装置中的气动隔膜泵的故障检测
6	高盐废水长期高效急冷塔回喷技术研发（注）	该技术已经成功应用于公司危险废物焚烧工艺过程中
7	一种用于润滑油脱色的萃取剂及采用其进行萃取的萃取工艺的研究	该技术已经成功应用于公司废矿物油资源化利用工艺过程中
8	一种基于危险烧焦的在线化学除焦剂及除焦工艺的研究	该技术已经成功应用于公司焚烧线余热锅炉除焦的工艺中
9	一种用于高温螺旋轴的在线清灰机构的研究	该技术已经成功应用于公司焚烧线余热锅炉清灰工艺中
10	一种用于双螺旋进料机溜槽的高压二氧化碳灭火系统的研究	该技术已经成功应用于危险废物焚烧处置工艺中的双螺旋进料机中
11	一种全封闭倒料刮料设备的研究	用于废包装容器回用工艺中 VOC 气体的治理
12	一种三元共沸精馏脱水相分离器的研究	该项目已经成功应用于废有机溶剂资源化利用工艺中
13	一种高效的桶装液体取样器的研发	该项目已经成功应用于桶装液体的取样

序号	项目名称	危废处理环节中的具体应用
14	一种应用于焚烧工艺的分拣箱的研发	该项目已经成功应用于焚烧工艺的固体分拣过程中
15	芯片制造等微电子行业废磷酸资源化新工艺开发	用于芯片行业产生的废磷酸资源化利用
16	废有机溶剂资源化生产电子级溶剂工艺技术开发	用于液晶面板制造，芯片制造等新兴行业产生的废有机溶剂资源化利用
17	含贵金属废物资源化工艺技术开发	用于 PCB 行业、芯片行业、电镀行业、催化剂行业等含有的金、银、铂、钯等贵金属废物资源化利用
18	废锂电池资源化工艺技术开发	用于新能源汽车的报废电池进行拆包、放电、破碎分选、化学处理、产品化实现电池废物再循环

注：在危废处理过程中，高盐废水长期高效急冷塔回喷技术应用于危废焚烧烟气处理工艺，并非应用于废矿物油资源化利用工艺过程，首轮反馈回复中相关内容系笔误。

(4) 科技成果转化能力突出

截至报告期末，公司已形成了 5 项关键核心技术，获取了 9 项发明专利，正在申请中的发明专利 28 项，保障了资源化利用和无害化处置两大主营业务板块长期安全、稳定、高效地运行。报告期各期，公司主营业务不同板块对应的核心技术与相应板块收入情况如下：

单位：万元，%

核心技术	主营业务板块	2021年度		2020年		2019年度	
		主营业务收入	占比	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比
废有机溶剂资源化利用工艺技术	资源化利用	24,734.12	37.22	22,116.41	33.33	28,192.43	46.67
废包装容器再生回收工艺及关键技术装备							
含铜废液深度净化循环再生工艺关键技术							
回转窑危废焚烧结焦防控及在线清灰清渣技术	无害化处置	41,716.65	62.78	44,245.77	66.67	32,212.27	53.33
危废焚烧烟气低成本协同处理工艺技术							

合计	-	66,450.78	100.00	66,362.17	100.00	60,404.70	100.00
----	---	-----------	--------	-----------	--------	-----------	--------

(5) 公司行业地位突出

目前公司具备 46 类工业危废处理资质中的 42 大类，业务类型涵盖危险废物的资源化利用和无害化处置，具有九大处理工艺，是目前国内危废综合处置能力一流且资质最为全面的危废处理服务商之一。

作为上海地区危废处理龙头企业，公司在上海地区可处理 32 大类危险废物，覆盖上海地区可处理大类的 70% 以上，可资源化利用 25 大类危险废物，位居上海地区第一位；以核准年度危废处理吨数计量，上海天汉处理能力为 230,000 吨/年，领先上海地区其他危险废物处理企业。公司支持了新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、生物医药等行业的生产和研发。通过强化技术研发，加强人才培养，依托自身优势，并不断迭代升级，公司正积极推进全国布局，逐步发展为全国性领军企业。

(6) 公司市场认可度高

公司依托子公司上海天汉服务上海区域企业并逐步向全国拓展。公司与中芯国际、华虹半导体、上海先进半导体、中国商飞、中国航发、万华化学、特斯拉（上海）、合全药业（药明康德）、复旦张江、齐鲁制药等知名企业建立了良好的合作关系，客户覆盖信息技术、高端装备、新材料、新能源、生物医药等领域，为工业现代化建设提供必不可少的配套服务，积极支持科创企业及国家创新驱动发展战略。

公司为上海交通大学、复旦大学、同济大学、上海科技大学、华东理工大学、中国科学院等一大批科研单位提供一站式危险废物处理服务，支持高校和科研单位的基础研究与科研工作，助力我国掌握关键核心技术，攻坚“卡脖子”难题，支持上海科创中心建设。

(7) 公司主营业务符合科创板行业定位

公司主营业务为危险废物的资源化利用和无害化处置，致力于危废处理的资源循环利用。公司积极践行国家战略和社会责任，是集危废处理技术、危废综合处理新模式和危废管理体系现代化优势于一体的领先危废处理服务商之一。

根据《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，发行人行业领域归属于第四条第（五）项“节能环保领域，主要包括高效节能产品及设备、先进环保技术装备、先进环保产品、资源循环利用、新能源汽车整车、新能源汽车关键零部件、动力电池及相关服务等”，相关业务收入分别为 60,404.70 万元、66,362.17 万元和 66,450.78 万元，分别占营业收入的 99.04%、99.12%和 99.67%，符合科创板行业领域要求。

综上所述，发行人具备科创属性。

2、发行人符合科创板定位

（1）研发投入

发行人 2019 年、2020 年和 2021 年研发投入分别为 3,153.48 万元、3,253.20 万元和 3,578.11 万元。最近三年研发投入金额累计超过 6,000 万元，符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第（一）项的规定。

（2）研发人员

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人共有研发人员 93 名，占当年员工总数的比例为 11.44%；符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第（二）项的规定。

（3）发明专利

截至报告期末，公司已获取发明专利 9 项，正在申请中的发明专利 28 项，保障了资源化利用和无害化处置两大主营业务板块长期安全、稳定、高效地运行。报告期各期，公司发明专利与主营业务营业收入的对应关系较高，发明专利对应业务产生收入分别为 60,404.70 万元、66,362.17 万元和 66,450.78 万元，符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第（三）项的规定。

（4）营业收入

发行人 2021 年度实现营业收入 66,668.36 万元，符合《科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条第（四）项的规定。

综上所述，发行人符合科创板定位。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

就上述事项，保荐机构进行了如下核查：

1、取得并查阅了发行人核心技术列表、发行人对相关核心技术的说明以及发行人发明专利清单等文件；

2、取得了发行人提供的研发人员姓名、学历、专业背景等信息，访谈发行人研发部门负责人及财务人员，了解发行人折旧与摊销在成本与研发费用之间区分的方法和依据；

3、获取发行人报告期内的研发费用明细表，审阅研发费用构成及变动情况；

4、查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告等相关公开资料，获取关于技术指标的相关表述，进行比较分析；

5、查阅《科创属性评价指引（试行）》、《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（上证发〔2021〕23号）的相关规定，分析公司是否具备科创属性及满足科创板定位。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人现有的发明专利和申请中的发明专利已经运用在日常的危险废物处理过程中，保障了资源化利用和无害化处置两大主营业务板块长期安全、稳定、高效地运行；

2、发行人已原始取得及申请中发明专利是发行人自主研发的成果，专利发明人背景符合行业背景和公司研发模式；

3、发行人核心技术具备先进性；

4、发行人具备科创属性、符合科创板定位。

（本页无正文，为上海从麟环保科技股份有限公司关于《上海从麟环保科技股份有限公司发行注册环节反馈意见落实函之回复报告》之签字盖章页）



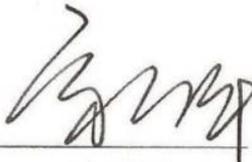
上海从麟环保科技股份有限公司

2022年4月13日

发行人董事长声明

本人承诺本回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

董事长：



宋乐平

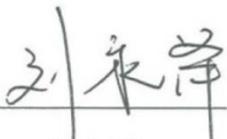
上海丛麟环保科技股份有限公司



2022年4月13日

（本页无正文，为中信证券股份有限公司关于《上海丛麟环保科技股份有限公司
发行注册环节反馈意见落实函之回复报告》之签字盖章页）

保荐代表人（签名）：


刘永泽

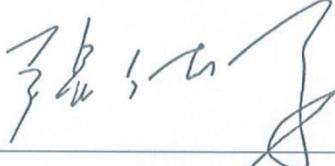

先卫国


中信证券股份有限公司
2022年4月13日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读上海丛麟环保科技股份有限公司本次发行注册落实函回复的全部内容，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，发行注册落实函回复不存在虚假记载、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。

董事长：



张佑君

