

关于杭州国泰环保科技股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市申请文件 的第二轮审核问询函中有关财务事项的说明

天健函（2021）1242号

上海证券交易所：

由国信证券股份有限公司转来的《关于杭州国泰环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》[上证科审（审核）（2021）466号，以下简称审核问询函]奉悉。我们已对审核问询函所提及的杭州国泰环保科技股份有限公司（以下简称国泰环保公司或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报说明如下。

一、问题 3. 关于项目收入、成本、毛利率

3.1 关于七格项目，根据问询回复，七格项目（业主单位为杭州排水）在 2009 至 2019 年 6 月前为自建运营模式，从 2019 年 7 月至今为委托运营模式；在服务内容方面，2018 年为污泥深度脱水及脱水干泥运输处置，2019 年 1-6 月为污泥深度脱水及脱水干泥运输，2019 年 7 月至今为污泥深度脱水。2020 年七格项目收入增长主要由于“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”B 区于 2020 年上半年投入使用，七格项目污泥处理能力得到进一步提升，相应污泥处理量增加，由 2019 年的 313,399.84 吨增至 2020 年的 664,675.65 吨。报告期内，项目毛利率分别为 0.46%、43.73%和 58.50%。2018 年七格项目毛利率仅为 0.46%，2019 年单位成本下降主要由于 2019 年起公司不承担脱水干泥处置义务，相关成本降低。依据发行人与杭州排水签订的合同，湿污泥脱水处置税前价格为 142 元/吨，半干污泥外运至富阳富春环保进行焚烧的处置价格为 203 元/吨，含运

费；折合湿污泥为每吨 73.82 元/吨。综合两项，湿污泥综合处置价格为税前 215.82 元/吨。收入确认时点为提供服务完成，获取客户签字或盖章且双方确认的结算单，外部证据为客户签字或盖章月度结算单、污泥处置外运初审表、含水率分析数据。

请发行人说明：（1）七格项目污泥的主要来源，2020 年污泥处理量增长较大的合理性；（2）2019 年 7 月起，七格项目污泥深度脱水合同单价（含税）上涨 35 元/吨的原因；（3）2019 年处理单价降低远小于单位成本降低幅度是否具有商业合理性，2009 至 2018 年，公司为七格项目提供服务的毛利率是否一直较低，2019、2020 年毛利率增长是否为对以前年度提供服务毛利率较低的补偿；（4）对于七格项目，2018 年公司存在污泥脱水、干泥运输、干泥处置义务情况下，服务完成的时点如何认定，在污泥处置外运但尚未焚烧处置的情况下，是否能确认相关收入。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见。

3.2 关于临江项目，根据问询回复，临江项目 2007 年至 2018 年 1 月的主要运营模式为自建运营，业主单位为萧山污水处理，服务内容为污泥深度脱水及脱水干泥运输处置；2018 年 2 月起，业主单位变更为杭州蓝成，运营模式变更为委托运营，服务内容变更为污泥深度脱水。

2018、2019 年，发行人向杭州蓝成采购脱水干泥处置服务、水电费的金额分别为 1,379.31 万元、2,776.61 万元，主要由于 2018 年 2 月以前，公司负责临江项目脱水干泥运输处置，主要委托热电厂或水泥厂进行焚烧处置，但受限于处置商处置能力，堆积较多以前年度污泥处理产生的脱水干泥。2018 年杭州蓝成位于临江项目所在地的焚烧系统投入使用，公司就近选择杭州蓝成焚烧处置脱水干泥。杭州蓝成在 2018 年和 2019 年为公司处置较多脱水干泥，成为 2018 年和 2019 年前五大供应商。截至 2019 年末仅剩余少量脱水干泥未处置，故杭州蓝成 2020 年处置脱水干泥数量较少，2020 年退出前五大供应商名列。

根据公司与萧山污水处理签订的 2016 至 2017 年度合同，污泥后续处置也受萧山污水处理监督，污泥处理费结算时，萧山污水处理有权要求公司提供污泥后续处置台账，以保障污泥全部的环保处置。

请发行人说明：（1）处置 2018 年以前脱水干泥的相关会计处理，收入、成

本计量及结算情况，是否也采取预估成本模式，预估与实际发生费用的差异，对财务报表的主要影响；（2）在干泥尚未处置完成的情况下，确认相关收入、成本是否合理，是否符合企业会计准则相关规定。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见。

3.3 关于绍兴项目，根据问询回复，绍兴项目（业主单位为绍兴水处理）从2012年至今一直为自建运营模式，绍兴项目的服务内容为污泥深度脱水及脱水干泥运输处置。2020年湿污泥处理收入下降较多，处理单价增长较高，主要是由于2020年绍兴项目处理的湿污泥主要为外来污泥，外来污泥处理单价较高，从而使得当期处理单价上涨；收入下降主要受新冠疫情影响，绍兴水处理的污水处理量和污泥产生量减少，绍兴项目2020年全年污泥处理收入相应减少。2017、2019年，公司对绍兴项目脱水干泥处置成本暂估调整金额分别为277.34万元、-1,123.85万元，调整原因为估算期末尚未处置的脱水干泥处置数量和处置价格与实际发生额的差异，相应调整当期营业成本。

收入确认时点为提供服务完成，获取客户签字或盖章且双方确认的结算单，外部证据为客户签字或盖章月度结算单。

请发行人说明：（1）绍兴项目气浮泥、湿污泥的主要来源，气浮泥处理量受新冠疫情影响较小，湿污泥处理量受新冠疫情影响较大的原因，外来污泥处理单价较高的原因，具体业务模式与结算模式；（2）鉴于绍兴项目的服务内容为污泥深度脱水及脱水干泥运输处置，收入确认时点及相关外部证据是否能证明公司已完成脱水干泥运输处置服务，报告期内收入确认是否准确，是否符合企业会计准则相关规定。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见。

3.4 关于上海项目，根据问询回复，上海项目（业主单位为上海城投）从2017年至今，运营模式为改造运营移交，服务内容为污泥深度脱水。报告期内上海项目单位成本下降主要由于单位直接材料耗用量下降所致，主要原因系随着公司对上海地区多个污水处理厂的污泥泥性熟悉程度增加、上海项目污泥处理产能逐步增加、脱水干泥后续处置路径变化，相关材料单位耗用量下降。上海项目为年度招投标签订，合同截止日为2021年12月31日。

请发行人说明：（1）具体分析污泥泥性熟悉程度、上海项目污泥处理产能、

脱水干泥后续处置路径变化对单位材料耗用量的影响；(2) 公司与上海城投污水处理有限公司续签的 2021 年合同中，对污泥处理量及处理单价的约定情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见。

问题 3.1

(一) 七格项目污泥的主要来源，2020 年污泥处理量增长较大的合理性

1. 七格项目污泥的主要来源

七格污水处理厂承担了杭州主城区 96% 以上的城市生活污水处理量，其处理污水后产生的污泥由公司七格项目处理。报告期内，七格项目污泥来源及处理规模情况如下所示：

单位：万吨

污泥来源	污泥处理量					
	2020 年		2019 年		2018 年	
七格污水处理厂一期、二期	27.37	41.18%	25.66	81.88%	25.66	100.00%
七格污水处理厂三期	21.30	32.04%	5.68	18.12%	-	-
七格污水处理厂四期	17.80	26.78%	-	-	-	-
合计	66.47	100.00%	31.34	100.00%	25.66	100.00%

如上表所示，报告期内，七格项目污泥均系七格污水处理厂污水处理过程中产生，不存在外来污泥。

2. 2020 年污泥处理量增长较大的合理性

2020 年，七格项目污泥处理规模为 66.47 万吨，较 2019 年增加 35.13 万吨，增长幅度为 112.09%，主要原因系随着“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”于 2019 年下半年逐步投入使用，七格项目污泥处理规模得以大幅提升。自 2019 年下半年开始，七格项目处理的污泥来源在一期、二期工程基础上增加了三期、四期工程的污泥产生量，具体如下：

七格污水处理厂	污水处理规模	污泥处理单位	合同约定运营期间
一期、二期工程	60 万吨/日	国泰环保	2018 年至 2020 年
三期工程	60 万吨/日	富春环保等	2018 年至 2019 年
三期工程		国泰环保	2019 年 7 月至 2020 年
四期工程	30 万吨/日	国泰环保	2019 年 7 月至 2020 年

注：三期工程 2019 年 7 月至 12 月期间仍有部分污泥由富春环保等外运处理处置；四期工程系 2019 年 6 月完工并进入进水调试阶段，产生的污泥从 2020 年 1 月开始由公司处理

如上表所示，七格项目 2019 年处理的污泥主要来源于七格一期、二期和部分三期工程，对应污水处理规模约为 75 万吨/日（其中一期、二期工程 60 万吨/日、三期工程 15 万吨）；七格项目 2020 年污泥处理对应的污水处理规模为 150 万吨，较 2019 年增幅为 100%，与污泥处理量增长幅度 112.09%基本一致，因此 2020 年污泥处理量增长较大具有合理性。

(二) 2019 年 7 月起，七格项目污泥深度脱水合同单价（含税）上涨 35 元/吨的原因

1、价格变动系按照调价机制的正常商业行为

公司与业主单位签订合同时一般约定污泥处理价格的调价机制，若在一个周期内原材料、处理服务要求等因素发生重大变化，双方可以协商进行价格调整。七格项目自 2009 年运营以来，污泥深度脱水的合同单价共经历四次调价，具体情况如下表所示：

调整年度	2009 年	2011 年	2016 年	2019 年
合同单价（元/吨）	88	93	142	177

七格项目曾多次上调污泥深度脱水的合同单价，2019 年的合同单价上涨属于正常的商业行为。

2、确定原有合同单价的基础因素发生变动

根据《杭州市物价局关于调整国泰污泥深度脱水处理价格的通知》，七格项目污泥深度脱水的原有合同单价为 142 元/吨（含税），该价格以 2014 年的主要原材料采购价格、人工工资水平、原有设备运行参数等数据为基础。自 2014 年审核原有合同单价以来，至 2019 年七格项目已有五年左右。且运营模式发生变动、新设备的功能单元及设备价值均增加，考虑到基础化工原料价格上涨、杭州市人均工资上涨、废气排放标准提高等情况，公司与业主单位协商调整污泥深度脱水的合同单价。

3、合同单价调整程序

在《杭州市物价局关于调整国泰污泥深度脱水处理价格的通知》约定污泥深度脱水合同单价（含税）142 元/吨的定价基础上，参照《浙江省污水处理成本监审办法》（试行）（浙价成[2011]230 号），2019 年杭州排水聘请浙江新华会计师事务所有限公司对七格项目污泥处理服务的预测成本进行了审核，再与国内其他城市污泥处理价格比较后，双方协商污泥深度脱水合同单价。

(三) 2019 年处理单价降低远小于单位成本降低幅度是否具有商业合理性，2009 至 2018 年，公司为七格项目提供服务的毛利率是否一直较低，2019、2020 年毛利率增长是否为对以前年度提供服务毛利率较低的补偿

1. 2019 年处理单价降低远小于单位成本降低幅度具有商业合理性

2019 年，七格项目处理单价降低远小于单位成本降低幅度的主要原因系：

(1) 污泥深度脱水的合同单价因原有合同单价的基础因素变动，双方协商调价而有所上涨；(2) 七格项目服务内容减少，无需承担脱水干泥运输处置义务，且承担该义务的单位成本大于单价。上述合同单价上涨和服务内容减少，属于正常的商业行为，具有合理性。

(1) 处理单价和单位成本下降的原因分析

2018 年-2019 年，七格项目污泥处理服务的处理单价、单位成本及变动金额如下表所示：

单位：元/吨

项 目	2019 年度			2018 年度
	金额	变动额	变动比例	金额
处理单价	151.34	-31.82	-17.37%	183.16
其中：污泥深度脱水	144.38	23.87	19.81%	120.51
脱水干泥运输处置	6.96	-55.69	-88.89%	62.65
单位成本	85.16	-97.17	-53.30%	182.32
其中：污泥深度脱水	77.63	-11.55	-12.95%	89.18
脱水干泥运输处置	7.53	-85.61	-91.92%	93.14

注：2019 年 1-6 月，七格项目仅需承担部分脱水干泥运输义务，上表中脱水干泥运输处置的处理单价和单位成本较小。

由上表可知，七格项目的处理单价和单位成本包括“污泥深度脱水”和“脱水干泥运输处置”两部分。相比较 2018 年，2019 年污泥处理服务的处理单价和单位成本分别下降 31.82 元/吨和 97.17 元/吨，处理单价下降幅度为 17.37%，远小于单位成本下降幅度 53.30%，主要原因系：2019 年 7 月起污泥深度脱水的合同单价上涨、无需负责脱水干泥运输处置引起的单价下降 55.69 元/吨小于单位成本下降 85.61 元/吨，具体情况为：

1) 2019 年 7 月起污泥深度脱水的合同单价上涨

2019年7月起，七格项目与业主单位签订的《委托运营协议》约定污泥深度脱水的合同单价（含税）由142.00元/吨上升至177.00元/吨，使得全年的污泥深度脱水单价为144.38元/吨，相比较2018年上涨了23.87元/吨，减小了服务内容减少引起的整体处理单价下降幅度，使得2019年处理单价仅下降31.82元/吨。

2) 无需负责脱水干泥运输处置引起的单价下降55.69元/吨小于单位成本下降85.61元/吨

2018年，七格项目的污泥处理服务合同单价（含税）为215.82元/吨，其中污泥深度脱水和脱水干泥运输处置的合同单价（含税）分别为142.00元/吨和73.82元/吨。脱水干泥运输处置合同单价的确定方式为：按照当年市场行情，脱水干泥运输至富春环保处置的成本为203.00元/吨，按照处理1吨湿污泥产生0.36吨脱水干泥，折算成脱水干泥运输处置合同单价（含税）为73.82元/吨。

签订合同时，公司无法量化考虑污泥处理过程中添加药剂的影响，实际处理处理1吨湿污泥产生的脱水干泥数量大于理论数量，导致2018年七格项目分摊至每吨污泥的脱水干泥运输处置成本，高于收取的单价。当2019年7月起七格项目无需承担脱水干泥运输处置的义务，污泥处理服务内容减少引起的2019年脱水干泥运输处置的单价下降金额55.69元/吨小于单位成本下降金额85.61元/吨。

(2) 处理单价和单位成本下降的商业合理性

1) 2019年7月起污泥深度脱水的合同单价上涨

2019年7月起，七格项目污泥深度脱水的合同单价因原有合同单价的确定因素变动而上涨35元/吨（含税），主要系确定原有合同单价的基础因素发生变动。

2) 污泥处理服务内容减少具有合理背景

2018年以前，七格项目污泥处理服务内容包括污泥深度脱水和脱水干泥运输处置。基于处理量、处理价格、运输距离、合作历史等因素的考虑，富春环保是七格项目主要的脱水干泥焚烧处置服务商。由于富春环保焚烧设备需定期检修维护，检修维护期间不接收脱水干泥，公司需要应急联系协调杭州临安华旺热能

有限公司和浙江清园生态热电有限公司等服务商接纳处置的七格项目产生的部分脱水干泥。

随着七格污水处理厂的三期项目、四期项目陆续投入运营，七格项目污泥处理量和产生的脱水干泥量大幅度增长，且富春环保热电焚烧厂因当地产业规划原因于 2019 年起陆续搬迁，七格项目面临需要引入新的脱水干泥处置服务商的状况。同时，杭州蓝成脱水干泥焚烧处置设施于 2018 年投入使用，处置能力充足，使得杭州蓝成替补富春环保成为七格项目的主力脱水干泥处置服务商，且杭州蓝成与七格项目的地理距离相比较富春环保更近，脱水干泥处置利用途径更加便利。

在此背景下，七格项目的业主单位杭州排水转为选择杭州蓝成替代富春环保作为主力脱水干泥处置服务商之后，七格项目脱水干泥处置途径更加便利，杭州排水无需承担协调原先应急处置工作。同时，由于杭州排水与杭州蓝成同为地方国企，由杭州排水自行承担七格项目脱水干泥运输处置义务，更有利于与杭州蓝成协商沟通并达成有效合作。因此，七格项目污泥处理服务内容的减少，脱水干泥后续处置由杭州排水委托杭州蓝成处置具有合理的业务背景。

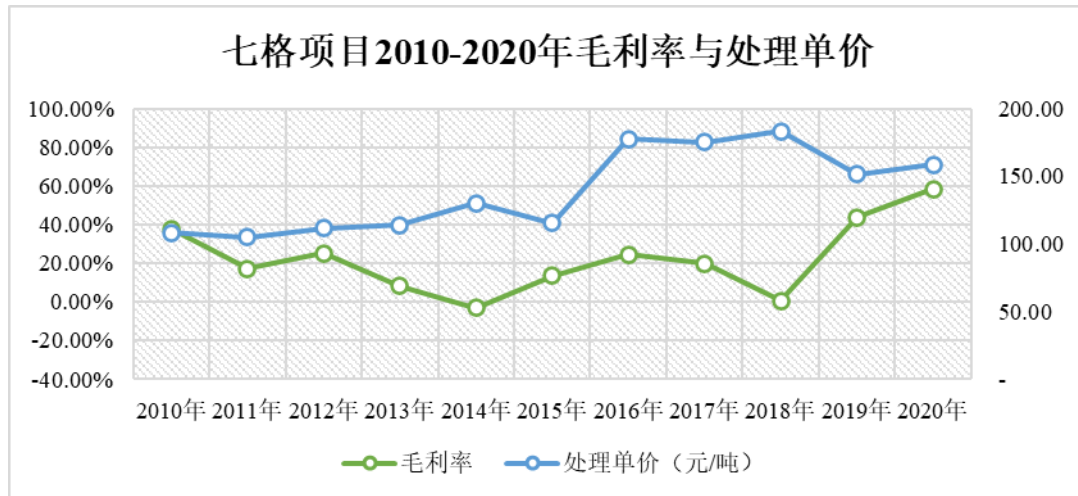
综上，2019 年七格项目处理单价降低小于单位成本降低幅度的主要原因系：污泥深度脱水的合同单价有所上涨，属于双方之间的正常调价行为。同时，七格项目的业主单位杭州排水转为选择杭州蓝成替代富春环保作为主力脱水干泥处置服务商之后，一方面，七格项目距离杭州蓝成较近，运输成本较低；另一方面，七格项目脱水干泥处置途径更加便利，杭州排水无需承担协调原先应急处置工作，且杭州排水与杭州蓝成同为地方国企、有利于协商沟通并达成有效合作，因此七格项目脱水干泥项目后续处置由杭州排水委托杭州蓝成处置具有合理的业务背景。

综上所述，2019 年处理单价降低幅度小于单位成本降低幅度具有商业合理性。

2. 2009 至 2018 年，公司为七格项目提供服务的毛利率是否一直较低，2019、2020 年毛利率增长是否为对以前年度提供服务毛利率较低的补偿

1) 2009 至 2018 年七格项目毛利率情况

公司于 2009 年投资建设七格项目，2010 年开始正式运营，产生污泥处理服务收入。2010 年-2020 年，七格项目毛利率与处理单价变动情况如下图所示：



注：2010 年-2016 年的毛利率与处理单价为未审数

2010 年-2015 年，七格项目处理单价较为稳定，而毛利率由接近 40%下降至负毛利率，主要系该期间脱水干泥后续处置路径多元化，由园林利用变更为园林利用、热电焚烧和水泥利用并存，使得脱水干泥运输处置成本增加。2016 年起，污泥深度脱水合同单价（含税）由 93 元/吨上涨至 142 元/吨，使得 2016 年-2017 年毛利率回升。2018 年，七格项目开始新建“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”，逐渐拆除原有污泥处理设备，污泥处理产能有所下降，为能及时处理污泥保证七格污水处理厂正常运行，公司增加药剂投放量和减少压滤机单次压滤时间，单吨污泥产生的脱水干泥数量增加，脱水干泥运输处置成本增加，毛利率下降。

2010 年-2018 年期间，公司七格项目提供服务的毛利率区间为 -3.07%-37.65%，平均毛利率为 15.93%，毛利率不是一直较低。

2)2019、2020 年毛利率增长不是对以前年度提供服务毛利率较低的补偿

相比较以往期间，七格项目 2019 年和 2020 年毛利率上升较多，主要原因系：服务内容减少、污泥深度脱水合同单价上升，不是对以前年度提供服务毛利率较低的补偿。具体情况如下：

(1)服务内容减少

2010 年-2018 年，七格项目“脱水干泥运输处置”的单位成本高于单价，“脱水干泥运输处置”的毛利为负。2019 年 7 月起，七格项目仅承担“污泥深度脱

水”，服务内容减少将有利于提高单位污泥的毛利，使得 2019 年和 2020 年的毛利率上升。

(2)污泥深度脱水单价上升

七格项目“污泥深度脱水”的合同单价（含税）由 2016 年-2018 年的 142.00 元/吨上涨为 2019 年 7 月起的 177.00 元/吨。

2019 年 7 月起，七格项目仅负责“污泥深度脱水”，为增加可比性，剔除“脱水干泥运输处置”因素，2016 年-2018 年七格项目的“污泥深度脱水”毛利率分别为 41.74%、41.22%和 27.15%，而 2019 年和 2020 年毛利率为 43.73%和 58.50%，差异原因主要系单价上涨所致。

此外，2019 年-2020 年七格项目的原材料市场价格和单位耗用量有所下降，有利于七格项目毛利率有所上升。

综上所述，七格项目 2019 年和 2020 年毛利率上升较多主要原因系：服务内容减少、污泥深度脱水合同单价上升、原材料价格和单位耗用量下降，这些因素属于正常的商业行为，不是对以前年度提供服务的补偿。

(四) 对于七格项目，2018 年公司存在污泥脱水、干泥运输、干泥处置义务情况下，服务完成的时点如何认定，在污泥处置外运但尚未焚烧处置的情况下，是否能确认相关收入

1. 2018 年公司存在污泥脱水、干泥运输、干泥处置义务情况下，服务完成的时点如何认定

2018 年，七格项目污泥处理服务完成时点为：污泥经深度脱水后将含水率降至 45%以下，并将处理后的脱水干泥外运处置。

2. 在污泥处置外运但尚未焚烧处置的情况下，是否能确认相关收入

(1)污泥经深度脱水后，产生的脱水干泥至外运处置商处焚烧时间间隔很短
七格项目无干泥储存库，污泥脱水成干泥后基本于当日外运至富春环保储泥仓。根据公司与富春环保签订的《污泥处置合同》，约定：（1）由公司负责脱水干泥的运输和装卸工作，运输是指从脱水干泥从七格项目装车到脱水干泥倒入富春环保的储泥仓内；富春环保负责后续的干化和焚烧的全过程工作；（2）以倒入储泥仓的脱水干泥数量作为结算数量，并按月结算脱水干泥处置费用；（3）双方约定脱水干泥的交付地点为富春环保的储泥仓。

富春环保储泥仓接收公司脱水干泥后基本于 24 小时内焚烧处置该等干泥。由于污泥脱水后脱水干泥外运至处置商处焚烧时间很短，公司在污泥经深度脱水后将含水率降至 45%以下，并将处理后的脱水干泥外运处置时确认收入与干泥完成焚烧处置再确认收入之间差异较小。

(2)符合企业会计准则

根据《企业会计准则第 14 号—收入》(财会[2006]3 号)第十条规定：“企业在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，应当采用完工百分比法确认提供劳务收入。完工百分比法，是指按照提供劳务交易的完工进度确认收入与费用的方法。”第十一条规定：“提供劳务交易的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

应满足条件	判断依据	是否满足
1. 收入的金额能够可靠地计量	公司每月 25 日与杭州排水进行上月 26 日至本月 25 日污泥处置量的结算，收入金额根据结算污泥处理量和合同定价确定，并取得对方审批盖章的确认表，满足可靠计量条件。	是
2. 相关的经济利益很可能流入企业	编制当月的结算报表（并提供相关资料及凭证），经主管人员签证后，于每月 27 日前报杭州排水生产管理部门审核，批准后，三个工作日内结算支付。 稳定合作逾十年，在信用期内及时付款、未出现无故不付款或不能付款的情况，满足经济利益很可能流入企业。	是
3. 交易的完工进度能够可靠地确定	(1) 整个污泥深度脱水处理流程从接收到最终完成所需时间为 3-7 小时，由于整个污泥处理过程连续不间断的特殊性，污泥在各个环节停留储存的时间不长，脱水干泥及时运输至处置商并倒入储泥仓内。 (2) 在期末时点，污泥处理设施的管道或者罐体中保留的尚在处理过程中的污泥较少，每月所接收的污泥的处理完工进度能够可靠确定。	是
4. 交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量	(1) 公司污泥处理服务成本由直接材料、直接人工、脱水干泥运输处置成本和其他制造费用构成，其中直接材料、直接人工和其他制造费用按照实际发生情况归集，脱水干泥运输处置成本可按照脱水干泥产生量和处置价格可靠计量。 (2) 企业根据项目的资源投入情况，按天统计、按月合理确认并计量相关成本。	是

由上表可见，公司七格项目在每月末提供的污泥处理服务交易的结果能够可靠估计。

综上所述，脱水干泥外运至处置商后，即使尚未焚烧处置，但主要风险和报

酬已转移，确认收入符合企业会计准则。

(五) 请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，保荐机构和申报会计师主要执行了以下核查程序：

(1) 取得七格项目合同和调价资料，并访谈杭州排水，分析污泥处理服务单价变动的的原因，并核对单价变动情况。

(2) 查询《流通领域重要生产资料市场价格变动情况》、《中国化工网》等，获取基础化工原料市场价格2014年-2018年的变动情况。

(3) 获取公司2010年-2020年的财务数据或审计报告，复核七格项目收入、成本和毛利率数据的准确性。

(4) 核查2018年污泥处理收入合同，了解双方的权利与义务，评价收入确认政策能否真实反映当期污泥处理完成情况。

(5) 取得七格项目各年度的污泥处理量，分析七格项目营业收入及处理量等是否存在重大异常波动情况，并查明波动原因。

(6) 核查收入确认的内外部证据，以评价公司收入确认时已取得充分、适当的内外部证据。

(7) 了解成本核算方法，并结合成本归集、结转，评价收入确认时相关成本均已入账并结转至当期损益。

(8) 实地走访富春环保并访谈相关人员，了解双方关于脱水干泥热电焚烧的合同约定、责任划分和处置流程。

(9) 了解脱水干泥处置方法和路径，获取处置脱水干泥处置台账和处置单位开具的发票，并与账面数据进行核对。

2. 经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 七格项目污泥的来源为七格污水处理厂，2020年污泥处理量增长较大具有合理性。

(2) 2019年7月起，七格项目污泥深度脱水合同单价（含税）上涨35元/吨的原因系确定原有合同单价的基础因素发生变动。

(3) 2019年七格项目处理单价降低远小于单位成本降低幅度具有合理性，原因系：污泥深度脱水的合同单价有所上涨，属于双方之间的正常调价行为。同时，七格项目的业主单位杭州排水转为选择杭州蓝成替代富春环保作为主力脱水干

泥处置服务商之后，一方面，七格项目距离杭州蓝城较近，运输成本较低；另一方面，七格项目脱水干泥处置途径更加便利，杭州排水无需承担协调原先应急处置工作，且杭州排水与杭州蓝成同为地方国企、有利于协商沟通并达成有效合作，因此七格项目脱水干泥项目后续处置由杭州排水委托杭州蓝城处置具有合理的业务背景；2010年-2018年期间，公司七格项目提供服务的毛利率区间为-3.07%-37.65%，不是一直较低；2019、2020年毛利率增长不是对以前年度提供服务毛利率的补偿。

(4) 七格项目2018年服务完成的时点为公司完成污泥脱水并将处理后的脱水干泥外运处置；在污泥处置外运但尚未焚烧处置的情况下，主要风险和报酬已转移，确认收入符合企业会计准则。

问题 3.2

(一) 处置 2018 年以前脱水干泥的相关会计处理，收入、成本计量及结算情况，是否也采取预估成本模式，预估与实际发生费用的差异，对财务报表的主要影响

1. 处置2018年以前脱水干泥的相关会计处理

2018 年，杭州蓝成位于临江项目所在地的焚烧系统投入使用，公司就近选择杭州蓝成焚烧处置 2018 年以前脱水干泥。随着杭州蓝成处置脱水干泥，公司根据实际处置脱水干泥的数量和金额，对 2018 年以前暂估的脱水干泥处置金额进行重新计算和调整，会计分录如下：

(1) 2018年以前的各年度

借：制造费用—临江项目（各年脱水干泥产生数量*实际处置单价）

年初未分配利润（分录中应付账款与制造费用的差额）

贷：应付账款—暂估处置成本（截至各年末尚未处置脱水干泥剩余数量*实际处置单价）

(2) 2018年和2019年，公司在收到处置单位开具的结算单据或发票后，冲减暂估的应付账款

借：应付账款—暂估处置成本

贷：应付账款—处置单位名称

2. 收入、成本计量及结算情况，是否也采取预估成本模式

2018 年以前，临江项目的服务内容为“污泥深度脱水+脱水干泥运输处置”。在收到业主单位提供的签字或盖章月度结算单后，根据结算单中记录的污泥处理数量和合同单价确认污泥处理服务收入，会计分录如下：

借：应收账款—杭州萧山污水处理有限公司（污泥处理量*单价）

贷：主营业务收入—临江项目

 应交税费—增值税

同时采取预估成本模式，根据当期脱水干泥产生量和预估处置单价，暂估脱水干泥处置成本，会计分录如下：

借：制造费用—临江项目（暂估数量*暂估单价）

贷：应付账款—暂估处置成本

3. 预估与实际发生费用的差异，对财务报表的主要影响

2019 年，公司根据 2018 年和 2019 年实际处置临江项目脱水干泥的数量和金额，计算截至 2018 年 1 月暂估尚未处置的脱水干泥处置成本，计算过程如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项 目	数量	预估处置金额	单价
2018 年处置脱水干泥①	20.11	2,916.26	145.01
2019 年处置脱水干泥②	15.02	2,082.44	138.62
截至 2018 年 1 月末应计提处置脱水干泥③=①+②	35.13	4,998.71	142.28
2018 年 2 月至 2019 年 11 月实际结算脱水干泥处置金额	-	5,055.10	-
差 异	-	-56.39	-

公司 2018 年 2 月至 2019 年 11 月处置脱水干泥的实际结算单位和金额如下：

单 位	金额（万元）
杭州蓝成环保能源有限公司	3,653.14
浙江清园生态热电有限公司	434.36
浙江富春江环保热电股份有限公司	409.46
杭州沈涛运输有限公司	366.06
其他单位	192.07
合 计	5,055.10

由上表可见，公司暂估截至 2018 年 1 月末应计提尚未处置的脱水干泥处置金额与 2018 年 2 月至 2019 年 11 月处置脱水干泥的实际结算金额差异为 56.39

万元，对 2018 年财务报表的主要影响为主营业务成本和应付账款增加 56.39 万元，差异金额占当年利润总额的比例为 1.16%，占比较小，对公司财务报表整体不会产生重大影响。

(二) 在干泥尚未处置完成的情况下，确认相关收入、成本是否合理，是否符合企业会计准则相关规定

报告期内，临江项目仅 2018 年 1 月存在脱水干泥尚未处置完成的情况，该期间污泥处理服务收入为 434.89 万元，占 2018 年营业收入的比例为 2.09%。污泥处理服务收入、成本确认的具体方法：按月根据污泥处理量及污泥处理单价进行收入的确认，并结转相应成本。

基于合同订立的背景及条款，在脱水干泥尚未处置完成的情况下，确认收入和成本具有合理性，符合企业会计准则相关规定，具体体现为：

1. 订立合同的目的

为保障临江污水处理厂产生的污泥及时处置，鉴于公司自主研发的污泥深度脱水工艺专利与专有技术有近十年的推广应用及工程化、产业化成功稳定运营经验，临江项目业主单位委托公司负责污泥深度脱水及后续处置，符合污泥资源化、无害化的处置要求，并符合安全环保要求。临江项目及时处理业主单位污泥后，脱水干泥尚未处置不会影响业主单位污水处理厂的正常运行，符合订立合同的目的。

2. 脱水干泥尚未处置不违反合同约定条款

根据公司与业主单位签订的合同约定：“深度脱水处理后的干泥含水率 45%左右，并由公司按国家有关污泥处理的相关法律法规要求及环保部门要求妥善处理好脱水干泥。”

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第四十条规定：“产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。”根据大江东环评批[2015]55号批文，临江项目取得了杭州环境保护局批复的《4000吨/日污泥处理项目备用脱水干泥临时堆场新建项目》的批文。因此，临江项目脱水干泥虽尚未处置，但储存于具有

防护措施的场所内，符合法律法规及环保部门要求。

2018 年以前未立即处置脱水干泥的部分原因系：业主单位正在建设脱水干泥焚烧设施，同意公司将脱水干泥堆放在指定场所，后续运往焚烧设施处置。脱水干泥尚未处置系与业主单位商谈确定。

3. 符合企业会计准则

根据《企业会计准则第 14 号—收入》(财会[2006]3 号)第十条规定：“企业在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，应当采用完工百分比法确认提供劳务收入。完工百分比法，是指按照提供劳务交易的完工进度确认收入与费用的方法。” 第十一条规定：

应满足条件	判断依据	是否满足
1. 收入的金额能够可靠地计量	(1)污泥处理费用按月结算，结算金额=污泥处理重量（吨）×单位价格（元/吨）。 (2)污泥处理重量以流量计计量，能可靠计量。 (3)单位价格，一个周期内单价原则上不变。在一个年度内单价可视为固定值。	是
2. 相关的经济利益很可能流入企业	(1)客户在收到公司开具的增值税专用发票后三十日内向公司支付结算月处理费。 (2)自从合作以来，客户一直接时支付结算款项，未出现因逾期未支付而导致的纠纷。	是
3. 交易的完工进度能够可靠地确定	(1)整个污泥深度脱水处理流程从接收到最终完成所需时间为 3-7 小时，由于整个污泥处理过程连续不间断的特殊性，污泥在各个环节停留储存的时间不长，脱水干泥及时堆放在指定场所。 (2)在期末时点，污泥处理设施的管道或者罐体中保留的尚在处理过程中的污泥较少，每月所接收的污泥的处理完工进度能够可靠确定。	是
4. 交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量	(1)公司污泥处理服务成本由直接材料、直接人工、脱水干泥运输处置成本和其他制造费用构成，其中直接材料、直接人工和其他制造费用按照实际发生情况归集，脱水干泥运输处置成本可按照脱水干泥产生量和预估处置价格可靠计量。 (2)企业根据项目的资源投入情况，按天统计、按月合理确认并计量相关成本。	是

由上表可见，公司在每月末提供的污泥处理服务交易的结果能够可靠估计。

综上所述，在脱水干泥尚未处置完成的情况下，主要风险和报酬已转移，确认收入符合企业会计准则。

(三) 请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

- (1) 获取临江项目的污泥处理收入合同，了解临江项目处理量的核算方法。
- (2) 核查收入确认的内外部证据，评价临江项目收入确认时是否已取得充分、适当的内外部证据。
- (3) 实地观察2018年和2019年期末临江项目脱水干泥堆放情况，暂估堆场中尚未处置的脱水干泥数量，并与台账数据核对。
- (4) 了解脱水干泥处置方法和路径，获取处置脱水干泥处置台账、处置单位污泥处理日报表和处置单位开具的发票，并与账面数据进行核对。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

- (1) 临江项目 2018 年以前采取预估成本模式，预估与实际发生费用的差异小，对公司财务报表整体不会产生重大影响。
- (2) 在临江项目脱水干泥尚未处置完成的情况下，主要风险和报酬已转移，确认收入符合企业会计准则。

问题 3.3

（一）绍兴项目气浮泥、湿污泥的主要来源，气浮泥处理量受新冠疫情影响较小，湿污泥处理量受新冠疫情影响较大的原因，外来污泥处理单价较高的原因，具体业务模式与结算模式

1. 绍兴项目气浮泥、湿污泥的主要来源，气浮泥处理量受新冠疫情影响较小，湿污泥处理量受新冠疫情影响较大的原因

绍兴项目的业主单位绍兴水处理主要处理周边企业和居民生活产生的污水，在污水处理过程中会产生污泥。绍兴项目气浮泥来源于绍兴水处理；湿污泥的主要来源于绍兴水处理，剩余部分来源于周边工业纺织印染厂、制药厂等企业污水预处理产生的污泥。

2019 年至 2020 年，绍兴项目处理的湿污泥和气浮泥的数量及变动情况如下表所示：

项 目	2020 年度			2019 年度
	数量	变动量	变动幅度	数量
气浮泥（万立方米）	330.53	-69.35	-17.34%	399.88
湿污泥（吨）	7,631.97	-69,660.93	-90.13%	77,292.90

其中：绍兴水处理当期产生	1,207.71	-37,164.18	-96.85%	38,371.89
绍兴水处理以往积存	-	-36,404.00	-100.00%	36,404.00
外来污泥	6,424.26	3,907.26	155.23%	2,517.01

与 2019 年相比，2020 年绍兴项目的气浮泥和湿污泥处理量分别减少 69.35 万立方米和 69,660.93 吨，下降幅度分别为 17.34%和 90.13%。气浮泥处理量受新冠疫情影响有所下降，湿污泥减少较多的原因系：（1）绍兴水处理的湿污泥存在三个服务提供商，气浮泥则由公司唯一处理。公司主要处理气浮泥，当另外两家湿污泥处理服务提供商无法及时处理湿污泥时，绍兴水处理会将部分湿污泥交由公司处理。受新冠疫情影响，企业开工少，湿污泥产生量下降，另外两家湿污泥处理服务提供商可及时处理，因此绍兴水处理交由公司处理的湿污泥较少；（2）业主单位绍兴水处理在 2019 年上半年要求本公司处理的以往积存湿污泥 36,404.00 吨，具有偶发性。

2. 外来污泥处理单价较高的原因，具体业务模式与结算模式

报告期内，绍兴项目外来污泥的处理量分别为 3,186.06 吨、2,517.01 吨和 6,424.26 吨，主要来源于项目所在地附近的纺织印染厂等。外来客户在日常生产中会产生少量污泥，交易具有偶然性，且处理量较少，处理单价较高。

绍兴项目处理外来污泥的业务模式为：当地环保部门加强环保监管，主动协调外来客户与公司之间的交易，由外来客户以车辆运输方式将污泥运输至绍兴项目，公司接收污泥后使用自有设备处理污泥。

结算模式为：外来客户预付一定金额的污泥处理服务费，当绍兴项目处理污泥到相应数量时，公司通知外来客户继续支付费用。

（二）鉴于绍兴项目的服务内容为污泥深度脱水及脱水干泥运输处置，收入确认时点及相关外部证据是否能证明公司已完成脱水干泥运输处置服务，报告期内收入确认是否准确，是否符合企业会计准则相关规定

1. 鉴于绍兴项目的服务内容为污泥深度脱水及脱水干泥运输处置，收入确认时点及相关外部证据是否能证明公司已完成脱水干泥运输处置服务

收入确认的外部证据系客户签字或盖章且双方确认的当月污泥处理费用结算单，收入确认时点为每月末取得经客户与公司共同确认的结算单。收入确认时点及相关外部证据不能证明公司已完成脱水干泥运输处置服务，但是能证明公司已经完成与业主单位约定的义务。

2. 报告期内收入确认是否准确，是否符合企业会计准则相关规定

(1) 收入确认准确

绍兴项目未配备污泥储存系统，公司接收污泥后需及时处理，以保证污水处理厂正常运行，并且期末污泥处理设施中尚在处理的污泥数量较少，接收的污泥数量与处理的污泥数量基本保持一致。月末，双方核对的结算单以接收的污泥数量确定，因此按照结算单确认收入的数量与实际处理的污泥数量基本保持一致，收入确认准确。

(2) 脱水干泥储存于仓库符合合同约定义务

根据公司与业主单位签订的合同约定：1) 公司接纳业主单位的污泥后，并且按照国家有关法律、法规规定的要求进行无害化处理；2) 公司应做好污泥处理后脱水干泥的外运委托处置，确保业主单位污水处理的正常运行。

绍兴项目的污泥处理服务内容为污泥深度脱水，并按照国家有关法律法规的要求进行无害化处置，公司的污泥深度脱水环节是公司服务的核心环节，主要体现在：

①公司将含水率 98.5%左右气浮污泥经深度脱水将含水率降低至 45%左右，已完成污泥处理的关键工作，实现大幅度减量化与稳定化；

②公司深度脱水后的气浮泥已加工成为水泥生产原料铁质校正剂产品，该产品已在属地技术监督部门备案；

③绍兴项目已建有规范的脱水干泥贮存仓库，存放脱水干泥的场地经绍兴市环境保护局环境影响备案通过(备案号：201833060300000755)。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第四十条规定，绍兴项目在仓库贮存的铁质校正剂产品和脱水干泥，符合合同约定及国家法律规定。

(3) 符合企业会计准则

1) 2018 年至 2019 年

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会[2006]3 号）的相关规定，企业在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，应当采用完工百分比法确认提供劳务收入。提供劳务交易的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

应满足条件	判断依据	是否满足
-------	------	------

1. 收入的金额能够可靠地计量	每月获取客户盖章的污泥处置费用结算单，月结算金额=月污泥处理重量×单位价格。	是
2. 相关的经济利益很可能流入企业	(1) 费用结算周期为一个自然月，客户在一个结算周期结束后二个月内向公司支付该结算周期的污泥处置费，公司需开具税法规定的相应发票。 (2) 自双方合作以来，在结算单经客户确认后，客户均在信用期内及时付款，未发生逾期。	是
3. 交易的完工进度能够可靠地确定	(1) 整个污泥深度脱水处理流程从接收到最终完成所需时间为3-7小时，由于整个污泥处理过程连续不间断的特殊性，污泥在各个环节停留储存的时间不长，脱水干泥及时堆放在储存仓库。 (2) 在期末时点，污泥处理设施的管道或者罐体中保留的尚在处理过程中的污泥较少，每月所接收的污泥的处理完工进度能够可靠确定。	是
4. 交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量	(1) 公司污泥处理服务成本由直接材料、直接人工、脱水干泥运输处置成本和其他制造费用构成，其中直接材料、直接人工和其他制造费用按照实际发生情况归集，脱水干泥运输处置成本可按照脱水干泥产生量和预估处置价格可靠计量。 (2) 企业根据项目的资源投入情况，按天统计、按月合理确认并计量相关成本。	是

综上所述，2018年-2019年，公司在完成污泥深度脱水服务和储存脱水干泥后，按月确认相关收入、成本符合会计准则要求。

2) 2020年度

① 《企业会计准则第14号——收入》(财会[2017]22号)第十一条规定：

“满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行的履约义务：A. 客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。企业在履约过程中是持续地向客户转移企业履约所带的经济利益的，该履约义务属于在某一时段内履行的履约义务；B. 客户能够控制企业履约过程中在建的商品；C. 企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”

应满足条件	判断依据	是否满足
客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。企业在履约过程中是持续地向客户转移企业履约所带的经济利益的，该履约义务属于在某一时段内履行的履约义务。	公司提供污泥处理服务，及时将业主单位的气浮泥和湿污泥深度脱水处理，产生的脱水干泥及时运输至贮存仓库，保障正常生产运营，履行了合同义务。	是

绍兴项目污泥处理服务满足以上三个条件之一，将其作为在某一时段内履

行的履约义务，按照履约进度确认收入，符合企业会计准则规定。

②公司按照产出法确定提供服务的履约进度，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。

A. 由于整个污泥深度脱水处理流程从接收到最终完成所需时间为 3-7 小时，且整个污泥处理过程连续不间断的特殊性，不论是从污水处理厂接收的污泥还是外来污泥，污泥在各个环节停留储存的时间不长。污泥处理设施的管道或者罐体中保留的尚在在处理过程中的污泥较少，每月所接收的污泥的深度脱水完工进度能够可靠确定。

B. 《企业会计准则第 14 号——收入》(财会[2017]22 号)第三十四条规定：“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。”

事实和情况	判断依据	是否满足
1. 企业承担向客户转让商品的主要责任	客户将污泥转移给公司后，实质上与污泥相关的责任与法律风险转移至公司。污泥经深度脱水后，产生脱水干泥，处置脱水干泥的风险转移至公司，此时对于客户的整体履约进度已达 100%。	是
2. 企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险	公司处置脱水干泥的渠道较为稳定：绍兴项目的脱水干泥含铁量较高，作为数家水泥厂商的铁质校正剂，存在外部市场需求。根据历史经验判断，公司有能力对脱水干泥进行处置，并未影响客户的正常生产经营。	是
3. 企业有权自主决定所交易商品的价格	公司有权自主决定脱水干泥处置的服务商，并实际承担处置价格波动带来的成本波动，服务商仅需要对公司承担合同义务。	是

由上表可见，客户将污泥转移给公司后，公司对污泥进行深度脱水，产生脱水干泥后堆放于贮存仓库，公司已承担脱水干泥运输处置的所有风险，脱水干泥处置服务商仅需要对公司承担合同义务。

3. 根据绍兴项目业主单位绍兴水处理出具的说明，认为：

(1) 绍兴项目将污泥进行深度脱水后已完成污泥处理的关键工作，实现大幅度的减量化与稳定化；

(2) 深度脱水后的气浮泥已加工成为水泥生产原料铁质校正剂产品，该产品

已在属地技术监督部门备案；

(3) 绍兴项目已建有规范的脱水干泥贮存仓库，在库内贮存铁质校正剂产品和脱水干泥，符合合同约定；

(4) 绍兴水处理与公司签订污泥处置费用结算单时，即认定绍兴泰谱已完成合同约定的义务。

综上所述，绍兴项目收入确认时点及外部相关证据不能证明公司已完成脱水干泥运输处置服务，但是能证明公司已经完成与业主单位约定的义务；收入确认时点准确，符合企业会计准则相关规定。

(三) 请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

(1) 获取绍兴泰谱与绍兴水处理、外来客户签订的合同，核对处理量、单价、结算模式等相关条款。

(2) 核查污泥处理收入合同和《关于绍兴泰谱污泥处理项目相关事项的说明》，了解绍兴项目处理量的核算方法，以评价处理量是否能真实反映当期已经处理完成的污泥情况。

(3) 取得报告期内绍兴项目各年度的污泥处理量，分析绍兴项目营业收入及处理量等是否存在重大异常波动情况，并查明波动原因。

(4) 核查收入确认的内外部证据，以评价公司收入确认时已取得充分、适当的内外部证据。

(5) 实地观察各年度绍兴项目脱水干泥堆放情况，暂估干泥储存库中尚未处置的脱水干泥数量，并与台账数据核对。

(6) 了解成本核算方法，并结合成本归集、结转，评价收入确认时相关成本均已入账并结转至当期损益。

(7) 了解脱水干泥处置方法和路径，获取处置脱水干泥处置台账和处置单位开具的发票，并与账面数据进行核对。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 绍兴项目气浮泥、湿污泥的主要来源为绍兴水处理；2020 年湿污泥处理量下降较多原因系：1) 绍兴水处理的湿污泥存在三个服务提供商，公司主要

处理气浮泥且为气浮泥唯一服务提供商。当湿污泥其他服务提供商无法及时处理湿污泥时，绍兴水处理则将部分湿污泥交由公司处理。受新冠疫情影响，企业开工少，湿污泥产生量下降，另外两家湿污泥处理服务提供商可及时处理，因此绍兴水处理交由公司处理的湿污泥较少；2) 2019 年绍兴项目处理以往积存的污泥，具有偶发性。

(2) 绍兴项目收入确认时点及外部相关证据不能证明公司已完成脱水干泥运输处置服务，但是能证明公司已经完成与业主单位约定的义务；收入确认时点准确，符合企业会计准则相关规定。

问题 3.4

(一) 具体分析污泥泥性熟悉程度、上海项目污泥处理产能、脱水干泥后续处置路径变化对单位材料耗用量的影响

1. 上海项目原材料单位耗用量变动

报告期内，上海项目原材料分季度单位耗用量如下表所示：

单位：千克/吨

时期	原材料			对原材料单位耗用量的影响因素			
	原料 A	原料 B	聚铁	处理产能增加	泥性熟悉程度增加		后续处置路径变化
					积存污泥减少对药剂投加的影响	前道浓缩工艺对药剂投加的影响	
2018 年 Q1	155.83	138.66	100.42				
2018 年 Q2	132.29	89.36	124.84				
2018 年 Q3	83.51	73.63	58.68				
2018 年 Q4	128.20	115.87	56.40				
2018 年	125.60	106.82	80.05				
2019 年 Q1	159.35	156.39	70.57				
2019 年 Q2	100.27	85.20	52.47				
2019 年 Q3	64.55	46.74	24.91				
2019 年 Q4	77.62	51.17	30.74				
2019 年	99.13	83.21	44.40				
2020 年 Q1	101.75	66.99	56.99				
2020 年 Q2	76.61	24.20	39.11				

2020年Q3	50.83	1.51	23.33				
2020年Q4	43.11	-	39.49				
2020年	75.16	29.80	40.53				

注：标注颜色为原材料单位耗用量影响因素的影响期间

以季度分析，报告期内，上海项目各季度原材料单位耗用量存在变动，主要原因可分为两类：(1)公司对上海项目的污泥泥性熟悉程度增加、污泥处理产能增加、脱水干泥后续处置路径变化等项目自身因素，综合使得主要原料各季度同比均有下降；(2)上海项目主要处理生活污水，且生活污水具有季节性变化特征，使得同一年度不同季节之间的原材料单位耗用量存在变动，即第三季度的原材料单位耗用量低于其他季度，且第一季度的原材料单位耗用量较高。

2. 上海项目自身因素使得年度原材料单位耗用量下降

报告期内，上海项目的原材料年度单位耗用量整体呈现下降趋势，主要原因系上海项目污泥处理产能逐步增加、公司对上海地区多个污水处理厂的污泥泥性熟悉程度增加、脱水干泥后续处置路径变化等，具体情况如下：

(1) 上海项目污泥处理产能逐步增加

报告期内，公司陆续接收处理竹园二厂的浓缩污泥、湿污泥、长兴污水处理厂和城桥污水处理厂的湿污泥，污泥处理量呈现上升趋势，分别为 96,562.26 吨、250,262.48 吨和 223,763.87 吨，产能利用率分别为 114.96%、98.37%和 77.70%。报告期初，上海项目污泥处理设备较少，但业主单位对污泥处理需求大，为满足业主单位需求，公司通过增加原材料单位耗用量来适当减少压滤脱水所需的时间，增加污泥处理量，2018 年产能利用率高达 114.96%，使得 2018 年原材料单位耗用量较大。随着上海项目不断改造业主单位的污泥处理设备和投入新购买的污泥处理设备，污泥处理设备数量由 4 台小型设备和 2 台原有大型设备增加至 4 台小型设备和 9 台新设大型设备，产能可满足业主单位的污泥处理需求，原材料单位耗用量随之下降。

2018 年 7 月，上海项目的污泥处理设备数量开始增加，污泥处理产能增加。因此，在其他因素不变的情况下，污泥处理产能逐渐增加将从 2018 年第三季度开始降低原材料单位耗用量。

(2) 对上海项目的污泥泥性熟悉程度增加

由于上海项目运营初期的原材料单位耗用量显著高于其他项目，为寻找上海项目污泥深度脱水难度大的原因，公司立项“上海竹园二厂深度脱水技术开发与应用”“污水处理厂剩余污泥处置关键技术及应用”等研发项目，针对性研究上海项目的污泥泥性，提高熟悉程度。

随着针对上海项目污泥成分的持续性监测、污泥深度脱水小试、中试试验的推进，公司逐步掌握了上海项目污泥的季节性波动变化规律，并相应优化了污泥处理工艺配方，制定并实施了针对泥性变化的快速诊断与药剂投加精准调控方案，逐步降低了药剂投加量。

1) 积存污泥减少对药剂投加的影响

上海项目运营初期处理的污泥同时包括竹园二厂污水处理系统新生污泥和积存污泥，两类污泥性质差异较大：积存污泥泥龄较长，部分微生物死亡后发酵腐烂，脱水难度相对更大；新生污泥泥龄较短的现象，微生物活性高，污泥脱水难度相对积存污泥较小。由于进入上海项目污泥处理系统的污泥组成不均匀，成分波动较大，项目药剂原料投加控制难度大，造成项目运营初期原材料单位耗用量较高。通过对污泥成分和生物性指标的持续性检测，公司逐步掌握对混合污泥脱水性能的快速表征手段，提高了药剂投加控制的精准度，逐步降低了原料消耗。

随着上海项目处理量提升，竹园二厂污水处理系统内积存污泥持续减少，污泥性质波动趋势减小，有利于药剂投加精准控制，从 2018 年第三季度开始降低原材料单位耗用量。

2) 前道浓缩工序对药剂投加的影响

2018 年 10 月起，上海项目开始接收处理竹园二厂产生的湿污泥。按照竹园二厂扩建车间的规划，其将污泥通过离心机浓缩成含水率 80%左右的湿污泥，再由上海项目进行脱水处理。竹园二厂扩建车间试运行阶段，为了确保浓缩效果，在浓缩环节投加过量的浓缩絮凝剂，造成污泥粘度大，增加了污泥深度脱水难度，使得污泥处理的原材料单位耗用量较高。

通过对污泥粘度等物理性的持续性检测和研发试验，公司逐步掌握了破解污泥粘性的调理配方和工艺。2019 年 3-4 月，前道浓缩工序对浓缩絮凝剂配制系统改造，优化离心机运行参数，降低絮凝剂的投加比例，使得絮凝剂处于合理的

投加数量范围内。因此，在其他因素不变的情况下，从 2019 年第二季度开始降低原材料单位耗用量。

随着公司对上海项目的污泥泥性熟悉程度增加和持续性研发活动的成果应用，2019 年第二、三、四季度的原材料单位耗用量均低于 2018 年度同期，使得 2019 年度原材料单位耗用量相比较 2018 年度下降。

(3) 脱水干泥后续处置路径由填埋变更为焚烧

2018 年和 2019 年，上海项目产生的脱水干泥处置利用方式为用作填埋场覆盖土，该方式对脱水干泥的横向剪切强力标准有较高要求；2020 年，因后续处置方式改为热电协同焚烧，根据焚烧处置单位燃煤锅炉 1400℃ 焚烧和烟气处理工艺要求脱水干泥中含硫量较低，通过开展“上海生活污水污泥深度脱水焚烧技术研发与应用”项目，相应调减配方中原材料用量，使得 2020 年第二、三、四季度的原料 B 单位耗用量有所下降，从而 2020 年度原料 B 单位耗用量下降较多。

综上所述，上海项目污泥处理产能逐步增加、对上海项目的污泥泥性熟悉程度增加、脱水干泥后续处置路径变化等因素综合使得上海项目原材料单位耗用量呈现年度下降趋势。

(二) 公司与上海城投污水处理有限公司续签的 2021 年合同中,对污泥处理量及处理单价的约定情况

公司与上海城投污水处理有限公司续签的 2021 年合同中，约定由上海项目处理上海城投下属长兴污水处理厂产生的湿污泥，双方对污泥处理量未做约定，处理单价为 308.88 元/吨（含税）。

(三) 请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

(1) 获取上海项目原材料台账，复核分季度原材料消耗量的准确性；

(2) 访谈上海项目主管人员，了解上海项目原材料耗用量变动的的原因；

(3) 获取公司与上海城投续签的 2021 年合同，核对污泥处理量和处理单价相关条款。

(4) 获取上海项目的污泥处理结算单，分析污泥处理量的变动趋势及原因。

(5) 获取上海项目购买、改造压滤机的合同、发票、付款单据等凭证，分析报告期内上海项目污泥处理服务的产能变化。

(6) 获取在上海项目开展研发项目的技术资料，分析研发活动对于单位原材料耗用量的影响。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司因污泥泥性熟悉程度、上海项目污泥处理产能、脱水干泥后续处置路径变化综合使得上海项目单位原材料耗用量呈现年度下降趋势具有合理性。

(2) 上海项目 2021 年合同对污泥处理量未做约定，处理单价为 308.88 元/吨（含税）。

二、问题 4. 关于销售设备

根据问询回复，(1) 2019、2020 年分别向杭州市排水有限公司（七格项目）销售“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统” A 区和 B 区，金额分别为 4,903.11 万元、6,668.08 万元；2020 年向杭州蓝成环保能源有限公司（临江项目）销售“临江项目 4000 吨/日污泥深度脱水系统”，金额为 4,077.70 万元；(2) “临江项目 4000 吨/日污泥深度脱水系统”合同签订时点为 2017 年 6 月，试运行时间为 2019 年 5-6 月，2019 年 6 月，该系统部分达到可使用状态，但由于萧山环投需要在全套焚烧系统完工后，对包括污泥处理、脱水干泥焚烧系统及其他单位中标的土建工程在内的整体项目统一进行验收，未对“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”一期单独竣工验收，不满足公司确认设备销售收入的条件，所以公司暂将已完工的“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”一期从“在产品”科目转入“库存商品”科目核算，2020 年 9 月取得验收证明并确认收入，在设备达到可使用状态后至确认收入前，公司利用尚未验收交付的“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”向杭州蓝成提供污泥处理服务并确认相应污泥处理服务收入，为了收入确认与成本核算相匹配，公司将“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”参照专用设备折旧年限进行摊销，摊销费用计入临江项目污泥处理服务的制造费用并在收入确认时结转营业成本。

请发行人说明：(1) 销售“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”收入确认时点是否准确，是否符合企业会计准则要求；(2) 进行摊销的存货原值、摊销年限及金额，将尚未验收交付的存货进行摊销是否符合企业会计准则要求；(3)

在委托运营模式下，客户自有设备产能、产量情况，对发行人委托运营成本、毛利率的影响，并结合具体项目情况进行说明；（4）结合设备类在手订单情况，分析设备类销售收入是否具有可持续性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见。

（一）销售“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”收入确认时点是否准确，是否符合企业会计准则要求

1. 销售“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”收入确认时点是否准确

“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”项目发展的主要时间节点如下：

节点	相关单据	时间
公开招投标	招标公告	2017年4月
项目中标	中标通知书	2017年6月
签订合同	合同	2017年6月
签发开工令	开工报告	2017年9月
设备安装调试	调试完工报告	2019年5月
试运行、试生产	试运行日报表和报告	2019年5-6月
竣工验收	验收证明	2020年9月
收入确认		

公司成套设备销售历经中标、合同签署、安装、验收等环节，受备货时间、合同约定、交货地点等因素影响，设备销售周期弹性较大。公司报告期内对成套设备销售保持一贯的收入确认原则，客户对整体项目统一完成验收及出具的验收单据是公司收入确认的核心依据。

根据公司与萧山环投签订的《萧山区4000吨/日污泥处理工程项目深度脱水系统合同》中约定的验收合格条件：（1）已提供了合同规定的全部货物、服务和资料；（2）达到试运行时间要求；（3）已完成合同要求的培训；（4）试运行时性能和功能满足合同要求；（5）现场性能测试、功能和试运行时出现的问题已被解决至买方满意；（6）按买方要求完成竣工资料归档工作。

由于萧山环投需要在全套焚烧系统完工后，对包括污泥处理、脱水干泥焚烧系统及其他单位中标的土建工程在内的整体项目统一进行验收，未对“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”单独竣工验收，故从设备完成试生产调试到最终客户确认验收中间的时间跨度较大。

2020年9月，萧山环投验收通过了全套焚烧系统，公司根据其出具的验收合

格单确认成套设备销售收入，收入确认时点准确。

2. 是否符合企业会计准则要求

(1) 2019年6月不满足收入确认条件

根据《企业会计准则第14号——收入》（财会[2006]3号）的相关规定，销售商品收入同时满足下列条件的，才能予以确认：1) 企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2) 企业既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入企业；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

根据公司成套设备销售合同验收条件及主要节点，逐项对比2019年6月达到可使用状态但尚未验收不满足收入确认条件，具体情况如下：

满足收入确认条件	判断依据	是否符合
公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方	主体设备完成安装调试并达到可使用状态，但客户尚未进行验收，因此该产品可能发生毁损的主要风险仍由公司承担，商品的主要风险和报酬并未转移。	否
公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制	完成试生产的部分设备客户尚未进行验收，这部分设备的法定所有权并未转移给客户，公司保留了设备的管理权和控制权。	否
收入的金额能够可靠地计量	合同中公司与客户约定了具体设备型号、规格、数量，并后附详细的报价清单，明确规定了设备各组成部分的销售价格。	是
相关的经济利益很可能流入企业	合同约定设备安装调试结束且验收合格后，客户分6年付清款项，故尚未验收前，相关的经济利益暂时无法流入企业。	否
相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现	公司设备销售成本按照项目采购的设备、材料进行归集，发出单价采用个别计价法计价合理确认并计量相关成本。故相关的已发生成本能够可靠地计量。	是

结合上述分析，“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”项目在2019年6月完成试生产时点尚未同时满足上述5个条件，不满足公司确认设备销售收入的条件。

(2) 2020年9月完成竣工验收

根据《企业会计准则第14号——收入》（财会[2017]22号）第十一条规定：“对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：1) 公司就该

商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；2)公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；3)公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；4)公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；5)客户已接受该商品；6)其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

根据公司成套设备销售合同验收条件及主要节点，逐项对比2020年9月完成竣工验收满足收入确认条件，具体情况如下：

收入确认条件	判断依据	是否满足
公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务	合同约定设备安装调试结束且验收合格后，客户分6年付清款项，公司在应收货款当年1月15日向客户提供相应专用增值税发票，客户支付合同总价的15%货款和利息，按等额本金计算，利率按前一年度12月31日的银行执行的五年期以上基准贷款利率计。故完成竣工验收后，公司就该商品享有现时收款的权利。	是
公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权	当设备达到验收合格条件后，客户同意接收且双方共同签署验收合格证书，此时公司已将该商品的法定所有权转移给客户。	是
公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品	交货地点位于客户污水处理厂所在处。验收完成后，设备已到达客户指定地点，即客户已实物占有该商品。	是
公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	签署验收合格证书后，客户具有设备的所有权和自行使用的权利。由于客户具有设备的所有权、使用权和管理权，因此由客户承担该产品可能发生毁损的风险。	是
客户已接受该商品	客户同意接收后与公司签署验收合格证书，表明已接受该商品。	是

结合上述分析，“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”项目在2020年9月最终验收时点同时满足上述条件，故将其作为在某一时点内履行的履约义务，在客户取得相关商品控制权时确认收入，符合企业会计准则规定。

综上所述，公司对“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”项目的收入确认时点准确且符合企业会计准则的要求。

(二) 进行摊销的存货原值、摊销年限及金额，将尚未验收交付的存货进行摊销是否符合企业会计准则要求

1. 进行摊销的存货原值、摊销年限及金额

报告期内，“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”相关的库存商品摊销情况如下表所示：

项 目	2020年	2019年
原值（万元）	3,487.04	2,817.24
摊销年限（年）	10	10
摊销金额（万元）	223.51	128.93

注：2020年9月在产品中有669.80万元配套设备和辅助设备转入库存商品

如上表所示，2019年和2020年“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”原值为2,817.24万元和3,487.04万元，参照固定资产专用设备10年的折旧年限进行摊销，摊销金额为128.93万元和223.51万元。

2. 存货摊销金额对毛利和毛利率的影响

(1) 报告期内，“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”相关的库存商品摊销对污泥处理服务、成套设备销售以及公司主营业务毛利的影响情况如下表所示：

单位：万元

项 目	2020 年度					
	毛 利			毛 利率		
	摊销后	摊销还原	影响数	摊销后	摊销还原	影响数
污泥处理服务	20,140.08	20,363.59	-223.51	61.65%	62.34%	-0.68%
成套设备销售	3,500.58	3,148.14	352.44	31.93%	28.71%	3.21%
主营业务	24,628.89	24,499.96	128.93	54.04%	53.76%	0.28%
项 目	2019 年度					
	毛 利			毛 利率		
	摊销后	摊销还原	影响数	摊销后	摊销还原	影响数
污泥处理服务	15,482.78	15,611.71	-128.93	51.88%	52.31%	-0.43%
成套设备销售	1,638.20	1,638.20	-	33.41%	33.41%	-
主营业务	17,935.32	18,064.25	-128.93	49.36%	49.71%	-0.35%

如上表所示，2019年，污泥处理服务毛利为15,482.78万元，毛利率为51.88%。按照10年的摊销期限对设备进行摊销，摊销金额128.93万元计入污泥处理服务成本。由于2019年不满足公司确认设备销售收入的条件，没有结转设备销售成本，故摊销金额对成套设备销售的毛利无影响。假设不进行存货的摊销，2019年污泥处理服务的毛利率将上升0.43%，主营业务毛利率将上升0.35%。

2020年，污泥处理服务毛利为20,140.08万元，毛利率为61.65%，设备摊销金额223.51万元计入污泥处理服务成本。2020年设备销售满足收入确认条件，公司结转的设备销售成本扣除了累计已摊销的成本共计352.44万元。假设不进行存货的摊销，该年度污泥处理服务的毛利率将上升0.68%，成套设备销售毛利率将下降3.21%。2019年滚存的摊销金额使得2020年度主营业务毛利比摊销前下降128.93万元，毛利率下降0.28%。

综上所述，“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”摊销对污泥处理服务、成套设备销售以及公司主营业务毛利率的影响均较小。

3. 将尚未验收交付的存货进行摊销是否符合企业会计准则要求

根据公司与萧山环投合同约定，公司投资和建设“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”目的系出售而非自用，成套设备验收交付前，公司对资产享有所有权并承担主要风险，故公司根据《企业会计准则第1号——存货》的相关要求，将成套设备以“库存商品”科目列示。

(1) 比照周转材料摊销的会计处理符合实质重于形式的原则

《企业会计准则——基本准则》第二章对会计信息质量要求中，第十六条“实质重于形式”原则指出，企业应当按照交易或事项的经济实质核算，而不应仅仅按照它们的法律形式作为会计核算的依据。强调当交易或事项的经济实质与其外在表现不相一致时，应注重经济实质进行会计核算，以保证会计信息的可靠性。

存货类科目中，《企业会计准则——应用指南》规定了周转材料可以采用一次转销法或者分期摊销法等进行摊销。周转材料是指企业能够多次使用、逐渐转移其价值但仍保持原有形态不确认为固定资产的材料。在理论上，它的价值应随同其损耗程度逐渐转移，摊销计入有关生产成本。

对于公司销售的“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”来说，已达到可使用状态并完工运行的部分设备并非直接验收交付出库，而是为杭州蓝成提供污泥处理服务，在入库至最终验收交付的这段期间内设备逐渐被使用并消耗，故基于实质重于形式的原则，比照周转材料摊销的会计处理方式，参照专用设备折旧年限进行摊销。

(2) 遵循谨慎性原则不高估资产

根据《企业会计准则——基本准则》中关于会计信息质量的说明，要求企业对交易或者事项进行会计确认、计量和报告时应当保持应有的谨慎，不应高估资产或者收益、低估负债或者费用。谨慎性原则的运用是对会计领域存在的不确定性事项进行判断时所体现的一种态度，这种态度体现在具体的会计处理中。不同的处理方法会导致不同的会计信息，最终影响相关会计信息使用者。

由于“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”控制权没有转移，故无法确认销售收入，仍作为公司的资产进行会计处理，该资产在交付前实际进行运营提供污泥处理服务，设备使用过程中会产生一定的损耗，相应的减少资产价值，故基于谨慎性原则中不高估资产的条款，对存在损耗的存货进行摊销，使得该存货的账面价值能够体现设备的实际价值变动。

(3) 遵循谨慎性原则不低估费用

根据《企业会计准则——基本准则》第七章三十四条有关费用确认的规定，费用的确认至少应当符合以下条件：1) 与费用相关的经济利益应当很可能流出企业；2) 经济利益流出企业的结果会导致资产的减少或者负债的增加；3) 经济利益的流出额能够可靠计量。

根据公司实际运营情况，判断是否应确认存货摊销成本：

费用确认条件	判断依据	是否满足
与费用相关的经济利益应当很可能流出企业	设备作为公司的资产，在提供劳务的过程中逐渐发生损耗，使得资产价值减少，且减少的资产价值与计入污泥处理服务的摊销成本相关，表明与该设备摊销费用相关的经济利益很可能流出企业，且经济利益流出企业的结果导致了资产的减少。	是
经济利益流出企业的结果会导致资产的减少或者负债的增加		
经济利益的流出额能够可靠计量	存货的原值根据采购的设备、材料进行归集，采用个别计价法计价合理确认并计量相关成本，存货摊销年限比照自建运营模式下公司自有专用设备的摊销年限，故摊销金额能够可靠计量。	是

结合上述分析，尚未验收交付存货的摊销满足上述费用的确认条件，故应确认存货摊销成本，符合企业会计准则规定。

根据《企业会计准则——基本准则》第七章三十五条有关规定，企业为生产产品、提供劳务等发生的可归属于产品成本、劳务成本等的费用，应当在确认产品销售收入、劳务收入等时，将已销售产品、已提供劳务的成本等计入当期损益。

公司利用尚未验收交付的“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”向杭州蓝成提供污泥处理服务并确认相应污泥处理服务收入，在一定期间内给公司带来经济利益的流入，有收益必定伴随着成本及费用的发生，且该存货的摊销成本可直接归属于公司提供的污泥处理服务，故将已提供污泥处理服务的成本入当期损益。另一方面，将成套设备的摊销费用在收入确认时结转营业成本也能更好的保证成本的完整性。

综上所述，为了遵循谨慎性原则不低估费用，将尚未验收交付的存货进行摊销符合企业会计准则要求。

(三) 在委托运营模式下，客户自有设备产能、产量情况，对公司委托运营成本、毛利率的影响，并结合具体项目情况进行说明；

报告期内，以委托运营模式运行的项目主要为七格项目和临江项目，以此两个项目分析客户自有设备产能和产量，及对运营成本和毛利率的影响。

1. 在委托运营模式下，客户自有设备产能、产量情况

七格项目和临江项目客户的自有设备分批验收、分批运营。截至报告期末，“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”已全部验收、运营，年产能为 62.84 万吨；“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”已验收、运营 26 台压滤机，年产能为 78.00 万吨。除委托公司运营的污泥处理设施外，业主单位无其他自有设备及委托其他污泥处理服务提供商的情况。

2020 年，七格项目和临江项目的污泥处理量分别为 66.47 万吨和 59.09 万吨。

2. 对公司委托运营成本、毛利率的影响，并结合具体项目情况进行说明

(1) 七格项目

公司向杭州排水销售“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”，购置成本为 7,326.94 万元，每年设备折旧金额为 696.06 万元。

以 2020 年度为例，七格项目污泥处理服务的经营数据，模拟测算设备折旧金额对七格项目运营成本和毛利率的影响，具体如下：

单位：万元

项 目	收 入	成 本	毛 利 率
实际经营情况	10,553.90	4,379.98	58.50%
考虑折旧金额的经营情况	10,553.90	5,076.04	51.90%

假设“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”为公司所有，该模式下将使得 2020 年七格项目的成本增加 696.06 万元，毛利率由 58.50% 下降为 51.90%。

(2) 临江项目

公司向萧山环投销售“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”，购置成本为 3,487.04 万元，每年设备折旧金额为 331.27 万元。

以 2020 年度为例，临江项目污泥处理服务的经营数据，模拟测算设备折旧金额对临江项目运营成本和毛利率的影响，具体如下：

单位：万元

项 目	收 入	成 本	毛 利 率
实际经营情况	8,414.76	2,808.79	66.62%
考虑折旧金额的经营情况	8,414.76	2,916.55	65.34%

2020 年，临江项目运营模式虽为委托运营，但该设备的摊销费用已有 223.51 万元计入临江项目污泥处理服务的制造费用。假设“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”为公司所有，该模式下将使得 2020 年临江项目的成本增加 107.76 万元，毛利率由 66.62% 下降为 65.34%。

(3) 委托运营模式的业主单位定价时已考虑设备折旧

委托运营模式下，公司与业主单位签订污泥深度脱水的《委托运营合同》，约定公司以业主单位自有设备提供污泥处理服务。双方在污泥处理服务定价时，已经考虑设备属于业主单位所有，设备的折旧金额不计入公司污泥处理服务的成本，使得污泥处理服务定价构成中亦未包含设备折旧金额，未来业主单位不会以设备自有为由降低污泥处理服务定价。

(四) 结合设备类在手订单情况，分析设备类销售收入是否具有可持续性

2018 年至 2021 年 1-6 月公司成套设备销售收入分别为 0 万元，4,903.11 万元、10,963.48 万元和 1,236.50 万元，主要系“七格 1600 吨/日污泥深度脱水系统”和“临江 4000 吨/日污泥深度脱水系统”陆续验收确认。截至本回复报告出具日，公司成套设备销售订单均已交付并实现收入，暂无设备类在手订单。

公司设备类销售收入具备可持续性，具体分析如下：

1. 公司积极推进与潜在客户的合作

序号	业主单位或客户	业务进展	项目规模	预计合作模式

1	青岛水务集团有限公司	根据会议纪要,青岛水务集团和公司双方尽快就合作方式、投资运行、成本费用等问题,依法依规以“双赢”为原则尽快展开实质性商务磋商。目前,公司正在积极推进双方合作进程	预计近期改造建设400吨/日的深度脱水干化项目,中期建设污泥焚烧处置中心(初步估算规模1,200吨/日)	成套设备销售+委托运营或自建运营
---	------------	--	--	------------------

截至本回复报告出具日,公司正在开拓的新客户,积极推进与青岛水务集团有限公司等业务单位或潜在客户的合作。如与上述潜在客户的合作模式确定为“成套设备销售+委托运营”,则有利于形成设备销售收入。

2. 公司已取得部分废气吸收设备类意向合作协议

公司污泥处理成套设备以及废气处理技术在七格项目、临江项目的成功运用经验为推广污泥处理类成套设备以及废气处理类成套设备提供了重要支持。在监管趋严、环保理念深入人心的背景下,公司持续进行潜在客户开发和现有客户需求挖掘,将恶臭废气净化成套设备和VOC处理成套推广至不同行业的废气产生单位。

截至本回复报告出具日,公司取得的意向合作协议情况如下表所示:

序号	潜在客户	采购内容	合作进展
1	万向一二三股份公司	VOC处理成套设备	已签订意向合作协议
2	杭州集美印染有限公司	VOC处理成套设备	已签订意向合作协议
3	杭州万豪家私有限公司	VOC处理成套设备	已签订意向合作协议
4	杭州祥路化纤有限公司	VOC处理成套设备	已签订意向合作协议
5	杭州科利化工股份有限公司	恶臭废气净化成套设备	已签订意向合作协议

公司正积极就双方具体业务条款、产品细节、技术参数等进行协商,如上述部分潜在客户与公司签署正式合作合同,则能实现设备类业务收入。

3. 污泥处理、废气处理市场需求较大

(1) 污泥处理市场需求逐年上升

伴随着污水收集处理能力和污水处理要求的逐步提高,污泥作为污水处理的必然伴生物,我国污泥产生量也在不断增加。污泥处理设备是污泥处理过程中的必要部分,公司成套设备制造基地项目中将生产的污泥调理脱水成套设备和污泥低温干化成套设备可用于不同规模、选择不同技术路线的污泥产生单位。

(2) 废气治理市场需求逐年上升

改善大气环境质量的主要思路将是PM_{2.5}和O₃的协同控制。由于VOCs是PM_{2.5}和O₃二次污染物形成的主要前体物，而我国VOCs的排放量目前尚处于高位，“十四五”期间及以后一段时间内VOCs的减排任务将会非常繁重，因而各VOCs产生单位对废气处理需求也将增加，恶臭废气净化、VOC处理设备的下游市场需求旺盛。

4. 募投项目的适用客户群体广泛

成套设备制造基地项目实施后，公司主要目标客户及产品情况如下：

序号	产品名称	产品规格	主要目标客户
1	污泥调理脱水成套设备	1000t/d	100万m ³ /d以上特大型污水处理厂，或城市大型污泥集中处理项目
		500t/d	50万m ³ /d以上大型污水处理厂，或城市中大型污泥集中处理项目
		200t/d	10~30万m ³ /d中小型污水处理厂
2	污泥低温干化成套设备	50t/d	<10万m ³ /d小型污水处理厂
3	恶臭废气净化成套设备	1~50万m ³ /h	污泥处理、污水处理与固废处理等企业
4	VOC处理成套设备	低沸点溶剂	制药、喷漆与纺织涂层等行业企业
		高沸点溶剂	化工、锂电池与新能源等行业企业

公司将扩展污泥处理成套设备的目标客户，污泥调理脱水成套设备主要用于规模较大的污水处理厂，污泥低温干化成套设备则适用于规模较小或对脱水干泥含水率要求较高的污水处理厂。募投项目实施后公司可实现将现有废气处理技术应用于化工、纺织、印染和制药等多个行业的企业。

综上，如上述商务磋商或意向合作协议能转换为公司设备类销售订单，则设备类销售收入在近期内具有可持续性；同时，未来成套设备制造基地项目投产后，公司将积极开展设备类业务的客户和订单的获取，设备类业务收入有望持续增长。

(五) 请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

(1) 获取公司成套设备销售主要合同，了解设备验收交付时点的约定，并对收入时点的确认进行复核、分析。

(2) 获取公司关于存货摊销的计算依据，并执行重新计算程序，复核公司摊销金额的准确性依据的合理性。

(3) 获取“七格1600吨/日污泥深度脱水系统”和“临江4000吨/日污泥深度

脱水系统”相关的设计方案、环评批复、竣工结算报告等资料，了解并复核其产能规模情况。

(4) 获取公司报告期内的成套设备台账和成本明细表，计算其理论折旧金额以及对公司成本、毛利的影响。

(5) 访谈公司总经理，了解设备类在手订单和潜在客户情况，了解设备在手订单的意向协议。

(6) 获取已签订的意向合作协议和商务磋商的会议资料，了解潜在客户的意向和需求。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司销售“临江4000吨/日污泥深度脱水系统”收入确认时点准确，会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

(2) 公司将尚未验收交付的存货进行摊销符合企业会计准则要求。

(3) 委托运营模式下，假设客户自有设备折旧金额计入污泥处理服务成本，将增加七格项目和临江项目的运营成本并降低毛利率，但影响较小。

(4) 如上述商务磋商或意向合作协议能转换为公司设备类销售订单，则设备类销售收入在近期内具有可持续性；同时，未来成套设备制造基地项目投产后，公司将积极开展设备类业务的客户和订单的获取，设备类业务收入有望持续增长。

三、问题 5. 关于研发费用

根据问询回复，(1) 报告期各期末，研发人员数量分别为 55 人、64 人和 77 人，主要为核心研发人员及主要研发人员，此外，部分生产人员作为辅助人员参与研发活动的中试及生产性试验阶段，并按参与研发活动的工时计入研发费用；(2) 报告期内，大专及以上学历研发人员人数分别为 30 人、33 人及 36 人；(3) 研发费用直接投入中仪器设备金额分别为 117.74 万元、179.38 万元和 418.28 万元；(4) 公司研发活动的阶段可划分为小试、中试及生产性试验。其中，小试环节在各项目专门设立的实验室完成，试验样品取自各项目生产环节的污泥接收池，研发人员在小规格泥样中投加研发材料开展试验。中试环节，

研发人员从项目生产环节的污泥接收池中提取未经处理的污泥样本，在研发专用设备和环境下投加研发材料，进行转化调理、稳定化调理或改性调理试验，并在试验结束后取样检测关键性能指标，每次试验用污泥量达数十吨以上。生产性试验环节，研发人员直接在生产环节的常规配方基础上，将研发材料投加于污泥调理釜中，并参照生产流程开展常态化的规模性试验。在生产性试验阶段，并不因为研发环节加入的研发材料而减少后道生产环节材料的投放量。

请发行人说明：（1）核心技术人员和主要研发人员的具体部门归属，是否均属于研发部门；辅助研发人员计入研发费用的金额；公司的研发项目是否针对具体客户，是否能拓展至其他项目；在现有客户基本稳定的情况下，研发项目的主要方向及预期目标，对现有技术的升级、改造情况；（2）其他学历研发人员的专业背景、主要工作内容、行业经验等情况；（3）2020 年研发直接投入仪器设备金额增加的原因；（4）不同研发活动阶段，直接投入的金额，相关研发结果记录的具体体现；中试试验的场地及相关设备情况；在生产性试验阶段，在生产环节材料投放量不变的情况下，相关试验结果如何体现，与生产领料如何区分；投料较多是否影响污泥最终处理结果。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见。

（一）核心技术人员和主要研发人员的具体部门归属，是否均属于研发部门；辅助研发人员计入研发费用的金额；公司的研发项目是否针对具体客户，是否能拓展至其他项目；在现有客户基本稳定的情况下，研发项目的主要方向及预期目标，对现有技术的升级、改造情况

1. 核心技术人员和主要研发人员的具体部门归属，是否均属于研发部门；

公司核心技术人员均属于研发部门，负责项目技术方案的制定和修正，对研发项目整体运行情况负责。公司主要研发人员所属部门包括研发部门、工程部门和生产部门。研发人员部门归属的具体情况如下：

单位：人

研发人员所属部门		2020 年末		2019 年末		2018 年末	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例
核心研发人员	研发部门	22	28.57%	20	31.25%	19	34.55%
	小计	22	28.57%	20	31.25%	19	34.55%
主要研发人员	研发部门	23	29.87%	18	28.13%	13	23.64%

	生产部门	23	29.87%	21	32.81%	16	29.09%
	工程部门	9	11.69%	5	7.81%	7	12.73%
	小计	55	71.43%	44	68.75%	36	65.45%
合 计		77	100.00%	64	100.00%	55	100.00%

各生产项目根据污泥性质和来源、污泥处理市场政策、业主单位要求、后续处置方式及增产降耗等目的向技术中心提出研发需求，研发工作以研发项目小组的形式推进，由技术中心根据研发项目涉及技术单元确定研发项目小组人员结构。

由于药剂配制及投加环节涉及化学、化工、机械、电气、材料、环保等方面的专业知识；污泥接收、调理改性和压榨脱水环节的工艺配置设计、运行方案的制定和调度以及工艺条件的优化调整需要掌握机械、电气、化工、市政公用工程、环保工程等方面知识及多年实践经验，研发项目顺利推进需要融合研发部门理论基础与生产、工程部门实践经验。

技术中心会根据项目研发需求选取与研发目标相关的部分生产部门、工程部门员工作为主要研发人员，共同组成项目组开展研发活动。经技术中心确定参与研发项目的工程部门和生产部门人员在移交原先工作后主要从事研发活动，并在核心研发人员的指挥下负责具体研发内容。

2. 辅助研发人员计入研发费用的金额

公司辅助研发人员系从各研发项目生产现场调配的技工、操作工等辅助人员，主要参与研发活动现场投料、搬运、实验前准备、实验后收尾、操作泵和阀、保障卫生和安全等辅助性基础工作。报告期内，辅助研发人员计入研发费用的金额分别为 97.18 万元、160.57 万元和 78.63 万元，占当期研发人员薪酬总额的比重分别为 12.69%、14.79%和 6.06%，占比较低。

辅助研发人员参与研发活动系根据研发项目开展需要及车间生产情况调度，各年发生额和占比有所差异。

3. 公司的研发项目是否针对具体客户，是否能拓展至其他项目

公司部分研发项目基于具体客户或具体项目的需求开展，其余研发项目则是主要针对一种特定技术或特定泥种开展，不针对具体客户。报告期内，公司主要研发项目（预算 300 万以上的污泥处理研发项目）是否针对具体客户及其可拓展性情况如下：

研发项目	针对具体客户	主要研究对象	可拓展性
溶气气浮浓缩污泥深度脱水技术研发与应用	是	临江项目城市生活污水污泥处理技术，以及七格四期浓缩污泥处理技术	适用于各类在城市生活污水处理厂内利用气浮、MBR 等工艺预处理后的污泥处理
芬顿污泥深度脱水技术研发与应用	是	临江项目芬顿污泥处理技术	适用于污水处理厂深度氧化工艺产生的污泥处理，深度氧化工艺在国内各类生活污水、工业污水处理厂提标改造中应用较多
上海生活污水污泥深度脱水焚烧技术研发与应用	是	满足上海外二、外三热电厂 1400°C 协同焚烧要求的污泥深度脱水技术	适用于其他 1400°C 协同焚烧工况的城市生活污泥处理项目，部分调理配方等研究成果已应用于七格项目
气浮泥在线调理技术研发与应用	是	绍兴项目气浮泥处理技术	适用于各项目气浮泥处理
老港历年填埋污泥处理技术研发	是	老港填埋污泥处理技术	部分成果应用于白龙港项目填埋污泥处理、河道清淤等
城市生活污水污泥深度脱水减量效果提升优化技术研究	是	七格项目降本增效技术	系列技术成果可普遍应用于其他生活污泥处理项目
上海竹园二厂污泥深度脱水技术开发与应用	是	上海项目降本增效技术	系列技术成果已应用于七格等项目，并作为公司其他研发项目的工作基础
气浮污泥低压快速压滤脱水技术研发与应用	是	绍兴项目气浮泥处理技术	适用于各项目气浮泥处理
气浮泥深度脱水技术研发与应用	是	绍兴项目气浮泥处理技术	适用于各项目气浮泥处理
脱水干泥水泥利用技术研发与应用	否	脱水干泥水泥利用技术	适用于各项目含铁量较高的脱水干泥水泥利用处置
污泥类城乡混合固废分类收集与减量化技术、装备研究及应用	否	城乡混合固废处理与资源化技术	适用于建筑泥浆、河湖底泥、采石场洗砂泥浆的处理
污水处理厂剩余污泥处置关键技术及应用	否	剩余污泥为主的活性污泥处置技术	适用于各项目生活污水污泥处理
污泥快速减量与资源化耦合利用技术	否	快速减量和好氧发酵技术	尚未实现产业化应用
炉内脱硫技术研发与应用	否	焚烧烟气处理技术	成果已应用于临江 4000 吨/日污泥焚烧烟气处理，对其他污泥处理焚烧项目有普遍适用性
泥库废气收集与处理技术开发与应用	否	泥库废气收集与处理技术	适用于填埋场、泥库等大面积空旷区域低浓度恶臭废气的收集、处理
烟气脱硝技术研发与应用	否	有利于脱水干泥焚烧过程低氮燃烧的污泥处理技术	成果已普遍应用于公司各项目

4. 在现有客户基本稳定的情况下，研发项目的主要方向及预期目标，对现有技术的升级、改造情况

(1)在现有客户基本稳定的情况下，研发项目的主要方向及预期目标

在现有客户基本稳定的情况下，公司开展研发项目的主要方向和预期目标主要包括以下三类：

1)持续适应和应对污泥变化，形成全面和普遍适用的污泥深度脱水工艺体系
报告期内，虽然公司的主要服务客户较为稳定，但公司所处理污泥的来源和处置去向都在发生着持续动态变化。

污泥来源方面，报告期内，七格项目 2020 年新接收了含水率 99%的四期浓缩污泥，由于污水处理厂在对一二期污水和四期污水进行前道处理时所投加的原料和加工工艺都有区别，导致公司所接收的不同种类污泥中药剂残留量存在显著差异，公司在面对四期浓缩污泥时，必须通过开展研发试验来探索合适的原料配方和处理方案；临江项目污泥处理范围从临江污水厂的污泥逐渐扩展到周边其他城市污泥，处理的污泥类型从湿污泥扩展至浓缩污泥、湿污泥、芬顿泥、泵站清淤污泥、企业压榨污泥等，多种类型污泥的混合使得其有机质含量、颗粒粒径、粘度、荷电性质等都与单类污泥有一定的差异，公司需对新的污泥类型进行研究并改良原有工艺；上海项目 2018 年 10 月增加接受含水率在 80%左右的污泥，为解决混合污泥的处理工艺问题，公司同样需要在既有基础上开发混合污泥高效脱水的新技术方案。

污泥处置去向方面，上海项目在 2020 年根据客户要求将脱水干泥的处置方式由填埋改为焚烧，由于焚烧处置对脱水干泥的含硫量和物理性征有着特殊要求，原先填埋处置方式下公司采取的处理工艺所产生的脱水干泥无法达到焚烧标准，故公司需要积极开展研发试验，改良处理方案，应对新处置路径的要求；绍兴项目气浮污泥深度脱水所形成的干泥用于水泥利用的处置路径下，诸多下游单位对干泥的含铁量和含硫量有着不同的需求，公司可能需要根据脱水干泥处置去向的变化尝试更改预先确定的原料投加配方。

因此，即使在客户相对稳定的情形下，公司为持续适应和应对污泥来源和处置去向的动态变化，仍需不定期视需求开展针对性研发项目，因时制宜、因地制宜、因泥制宜，以形成和掌握具有全面性和普遍适应性的污泥深度脱水工艺体系，巩固公司的核心竞争能力。

2)降低污泥处理的单位成本，有效提升污泥处理效果

污泥处理过程涉及原料消耗、人工、能耗以及设备维护等多方面投入。在现有客户相对稳定的情形下，控制成本和提升污泥处理效果是公司从事研发活动的主要目标之一，也是公司长久以来始终贯彻的战略目标。

公司本着经济性的原则，在保证污泥处理效果的前提下，针对各个项目开展多元化的研发试验，不断对原料选择、原料配比等污泥调理工艺进行研究和改良，旨在一方面减少原材料用量消耗，另一方面在原材料市场价格波动较大的环境下合理控制成本支出；通过原料配方及组合的研究改进，能够构建更具有承压稳定性的污泥骨架和脱水通道，从而改善污泥在压滤过程中的脱水效果，进而降低能耗和人力成本；同时公司也不断对设备进行改造更新，通过提高设备性能、使用寿命等方式来提升运营效率、减少维修成本。

公司研发活动也始终以提升污泥处理效果为目标而开展。研发人员重点以污泥比阻值、毛细吸水时间、电导率等作为调理环节污泥脱水性能的特征指标，通过自主开发试验研究方法，在较小规模、更短时间内验证调理原料配方的有效性。就污泥深度脱水的综合效果而言，研发人员将脱水干泥含水率、热值、硫氯含量等指标的优化作为研发试验的结果目标，同时也将降低单批次污泥的综合处理时间等效率指标纳入研发目标体系中。

为了巩固公司的竞争能力和市场地位，增强盈利能力，公司期望通过长期开展与现有项目紧密结合的研发活动，持续降低污泥处理过程的综合成本，有效提升污泥处理效果。

3) 提升污泥处理处置过程的清洁环保性，减少二次污染

污泥处理处置过程中产生的污染物主要包括废气（氨气、硫化氢）、噪声、废水和固废（脱水干泥）。基于国家不断提高的环保要求和日趋激烈的市场竞争环境，公司需要不断加强对污泥处理工艺与污泥处理设备的研发，减少污泥处理处置过程中可能的污染物产生量。

公司致力于研究开发污泥无害化处理处置的技术方案，积极响应国家环保要求，在自身核心技术的清洁环保性优势基础上，进一步整合污泥处理产业链上下游的节能减排技术，针对“碳中和”污水处理厂、污泥处理厂等目标开展技术攻关。公司将针对污泥处理过程可能产生的恶臭性气体排放问题以及污泥的多途径资源化利用问题开展长期的研发工作，以持续提升污泥处理处置过程的清洁性和

环保性，最大限度降低潜在的二次污染风险。

(2)对现有技术的升级、改造情况

公司主要研发项目对现有技术的升级、改造情况如下：

研发项目	预算金额 (万元)	对现有技术的升级、改造情况
污泥类城乡混合固废分类收集与减量化技术、装备研究及应用	2,122.00	开发了适应建筑桩基泥浆、采石场泥浆、河湖底泥等污泥类城乡混合固废的浓缩工艺、调理工艺；开发了城市生活污水、农业废弃物、养殖废弃物、园林废弃物、河湖底泥等协同处理处置技术，将污泥处理处置技术延伸至多种固废协同处置领域
污水处理厂剩余污泥处置关键技术及应用	600.00	开发了一套适应七格项目和上海项目剩余活性污泥泥质特性与季节性变化特点的深度脱水工艺及配方，解决了七格项目和上海项目调理原料消耗较高的问题，同时满足焚烧处置要求
污泥快速减量与资源化耦合利用技术	600.00	开发了一套污泥高效调理技术和常温低压快速脱水减量技术，实现脱水干泥含水率达45%左右，干泥电导率增幅低于10%；开发了污泥高温好氧发酵减毒技术，实现资源化产品中有毒有害物质含量低于国家标准限值，作为公司技术储备
芬顿污泥深度脱水技术研发与应用	500.00	研制了针对芬顿污泥胶体的破解剂、助滤剂，实现芬顿污泥脱水后含水率不高于50%，同时去除了污泥中的氯离子成分，实现铁离子有效分离与富集，达到水泥生产用铁质校正剂原料标准
上海生活污水污泥深度脱水焚烧技术研发与应用	500.00	开发了一套污泥深度脱水过程中硫、氯含量的调控技术，满足了超临界粉煤炉1400℃协同焚烧的要求
气浮污泥低压快速压滤脱水技术研发与应用	450.00	开发了一种低压快速压滤脱水技术，实现进泥压力降低10%，进泥效率提高20%，压滤脱水速度提高20%，干泥含水率降至48%以下
泥库废气收集与处理技术开发与应用	400.00	开发了针对大面积空旷区域或非封闭污泥贮存场地产生的低浓度恶臭废气的收集与处理工艺，作为公司废气处理系列技术储备
老港历年填埋污泥处理技术研发	350.00	开发了一套适合老港污泥暂存库应急项目的成熟、完善且经济的污泥处理处置路线，同时作为公司填埋污泥处理处置的技术储备
城市生活污水污泥深度脱水减量效果提升优化技术研究	350.00	降低了污泥调理原料消耗，使得污泥减量比提高到2.5:1以上，干泥热值达到500kcal/kg以上
上海竹园二厂污泥深度脱水技术开发与应用	300.00	实现了上海项目污泥深度脱水效果的全面优化，项目产能由不及200t/d提升至250t/d，后扩容改造至1000t/d；干泥含水率由高于60%降低至45%左右水平
气浮泥深度脱水技术研发与应用	300.00	实现了气浮污泥快速高效浓缩，干泥含水率显著降低；同时开发了一套脱水干泥水泥利用和建材利用技术。

(二) 其他学历研发人员的专业背景、主要工作内容、行业经验等情况

报告期内，公司其他学历研发人员共计50人，其专业背景和主要工作内容如下：

专业背景			主要工作内容			行业经验		
分类	人数	占比	分类	人数	占比	分类	人数	占比
化工	26	52%	药剂配置与投加	21	42%	30年以上	3	6%
环保	5	10%	研发平台维护	12	24%	20-30年	21	42%
机械	11	22%	项目现场管理	6	12%	10-20年	22	44%
其他	8	16%	化验检测分析	8	16%	5-10年	3	6%
			其他	3	6%	5年以下	1	2%
合计	50	100%	合计	50	100%	合计	50	100%

其他学历研发人员中，26名具有化工领域专业背景，5名具有环保领域专业背景，11名具有机械领域专业背景，皆与其所从事岗位具有直接关联。

其他学历研发人员的主要工作内容包括药剂配置与投加、研发平台维护、项目现场管理、化验检测分析等，主要从事中试和生产性试验环节的具体研发设备操作。

其他学历研发人员中，有46位具有化工、环保领域平均17.62年的工作经验；有3位具有机械领域平均15.67年的工作经验，丰富的工作经验使其均能胜任研发活动各自负责的具体工作。

(三) 2020年研发直接投入仪器设备金额增加的原因

1. 2020年研发直接投入仪器设备金额增加的原因及合理性

研发活动中投入的仪器设备主要包括隔膜板、滤布、管道、电缆、泵、五金、化验仪器等设备及其零配件投入。2020年，公司研发直接投入仪器设备金额为418.28万元，较2019年研发仪器设备投入179.38万元，增长238.90万元。

2019年和2020年，公司研发项目仪器设备投入分布及变动情况如下

单位：万元

项目	2020年度		2019年度
	金额	变动额	金额
溶气气浮浓缩污泥深度脱水技术研发与应用	74.41	72.97	1.45
污泥快速减量与资源化耦合利用技术	139.63	139.63	-
其他研发项目	204.23	26.30	177.93
合计	418.28	238.90	179.38

(1) 溶气气浮浓缩污泥深度脱水技术研发与应用项目

该项目自2019年开始实施，前期在七格污水厂B区开展浓缩药剂选型与投加

工艺开发工作，主要在既有污泥设备上进行，2019年研发试验的仪器设备投入规模较小。2020年，该项目在前期污泥浓缩药剂选型的基础上，主要开展规模较大、为期较长的生产性实验，旨在探索新型药剂对于污泥絮凝、改善表面张力的实际效果。为此，公司配套采购了多套药剂自动配制、计量、输送装备，同时替换了部分药剂配置和调理装置的零部件。2020年，公司将购置上述仪器设备的支出合计74.41万元计入该研发项目的仪器设备投入中，金额较大。

(2) 污泥快速减量与资源化耦合利用技术项目

该研发项目于2020年初立项，主要研究适用于土地利用的城市生活污水污泥快速减量技术。该技术路线要求污泥具备较低的电导率水平，而公司原调理工艺利用渗透与反渗透原理将会使得污泥中电导率增加，故该研发项目关键技术在于污泥调理机理、配方选择等方面都与公司当前采用的技术存在较大差异。为达到既定研发目的，公司需要在污泥压滤环节提供 stronger 的压力，因而造成试验期间压滤机滤板集中破损，需要一次性替换更新。2020年，公司将购置替换用隔膜板及配板和其他零部件的支出139.63万元计入该研发项目仪器设备投入金额中，金额较大。

2. 生产成本中滤板滤布、五金配件等机物料消耗与产能相匹配

2019年和2020年，公司主要项目生产活动的仪器设备投入金额情况如下：

项 目	2020年度		2019年度
	金额	增长幅度	金额
生产成本中滤板滤布、五金配件等机物料成本金额(万元)	325.53	25.93%	258.51
产能合计(万吨)	205.64	27.87%	160.82
压滤机台数合计(台)	85	26.87%	67

注：公司临江项目、七格项目均为委托运营模式，上海项目为改造运营移交模式，该等项目的生产设施所有权人均为业主单位。项目产能、压滤机台数系公司运营业主单位相关设备设施的加权数

项目运营过程中，滤板、滤布及五金配件等耗材的支出主要取决于压滤机台数。2020年，公司营业成本中核算各项目消耗的隔膜板、滤布、管道、电缆、五金等机物料及零配件的金额为325.53万元，较2019年增长25.93%；产能和压滤机台数的增长幅度分别为27.87%和26.87%，增幅基本匹配。

综上，公司2020年直接投入仪器设备金额增加系由于研发项目所处阶段的客观需要，增长原因具有合理性。

(四) 不同研发活动阶段,直接投入的金额,相关研发结果记录的具体体现;中试试验的场地及相关设备情况;在生产性试验阶段,在生产环节材料投放量不变的情况下,相关试验结果如何体现,与生产领料如何区分;投料较多是否影响污泥最终处理结果

1. 不同研发活动阶段,直接投入的金额,相关研发结果记录的具体体现

(1)不同研发活动阶段,直接投入的金额

报告期内,不同研发活动阶段直接投入的金额如下:

单位:万元

研发活动阶段	2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
小试	2.28	0.30%	1.79	0.26%	1.25	0.48%
中试	541.44	71.07%	545.25	79.70%	243.08	94.01%
生产性试验	218.12	28.63%	137.06	20.04%	14.23	5.50%
合计	761.84	100.00%	684.09	100.00%	258.56	100.00%

公司“河道水体污染应急处理技术研发与应用项目”“溶气气浮浓缩污泥深度脱水技术研发与应用项目”“污水处理厂剩余污泥处置关键技术及应用项目”等规模较大的研发项目于2019年立项或进入中试或生产性试验,导致2019年研发活动中试和生产性试验的直接投入金额较2018年增长较多。2020年,“溶气气浮浓缩污泥深度脱水技术研发与应用项目”因配套采购了多套药剂配置和调理设备及零部件产生74.41万元仪器设备投入,导致2020年公司生产性试验直接投入金额较2019年增长较多。

(2)相关研发结果记录的具体体现

目前,公司建立了研发活动记录制度,以保证研发工作可追溯、可管理、可问责。公司针对各研发项目设置了研发日志、周报和月报,由负责具体研发工作的人员对研发过程和研发结果进行记录。研发过程的记录内容主要包括原料投加方案、原料配制参数、设备选型方案、设备调试参数等,研发结果的记录内容主要包括原泥热值、有机物含量等指标,调理后泥样的污泥比阻、毛细吸水时间、表面活性等脱水性能指标,脱水干泥的热值、硫含量、含水率等指标,以及上述指标相应的实验检测分析过程和结果。另外,研发部门会对各研发项目开展定期或不定期总结,形成阶段性总结报告,也会针对一些重要节点的研发会议形成书面记录。研发项目结束时,研发部门会编制结项报告,记录研发活动的整体情况

和最终研究成果。

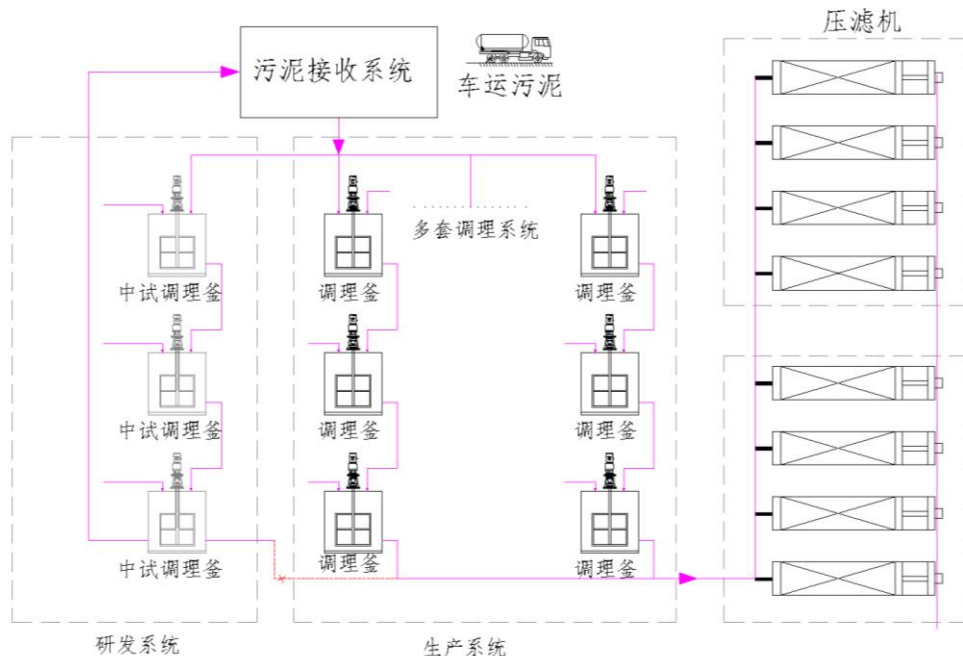
2. 中试试验的场地及相关设备情况

(1) 中试试验的场地

公司中试试验系在各生产项目现场开展，主要考虑到：一方面，公司污泥处理相关的研发项目主要系围绕业主单位污水处理工艺、后续处置利用途径及污泥类型等因素的变化，研究开发最合适的调理改性药剂配方；另一方面，尚未处理的污泥含水率高、呈流动态或半流动态，运输较为不便。由于中试试验环节每次试验用污泥量达到数十吨，运输转移较为困难，且在生产项目开展中试试验既接近日常生产的外部环境，也有利于研发成果应用，因而中试试验场所均为项目现场车间。

(2) 中试试验的设备

中试试验主要系根据研发项目需求，对不同药剂组合下调理改性后污泥的脱水性能、脱水效率等关键指标进行试验，因而中试设备主要为调理系统及其配套设施。公司中试试验设备通过管道连接污泥接收池，试验完成后再通过管道回流接收池进行生产处理，具体情况如下图所示：



目前，公司各项目配备试验所需的调理釜及配套设施，具体情况如下：

项目	七格项目	临江项目	绍兴项目	上海项目
调理釜数量（个）	3	7	4	3

配套设施（泵）（台）	4	10	6	3
------------	---	----	---	---

由于项目接收周边外来污泥的服务范围变化、污水厂工艺变化产生新泥种、或外部环境变化（季节等）及各类污泥混合，污泥处理难度均会有所不同。面对污泥来源的复杂变化以及污泥组合的多样性，公司需要对调理改性配方进行持续研发试验以适应上述变化。因此，公司在建设污泥处理项目时，一般会在项目生产现场预留部分场地用于研发试验设施安装、使用。

目前，公司主要项目的中试用调理釜及配套设施具体情况如下：

①七格项目和临江项目的中试设备系利用原自建模式下拆除时保留的部分调理釜和配套设施：为配合业主单位提标改造或改扩建需求，公司陆续拆除了部分七格项目和临江项目污泥生产设备和配套设施，经营模式转变为委托运营模式。考虑到项目运营过程中持续研发的必要性，公司与业主单位协商保留部分仍具有使用功能的调理釜及配套设施，以便公司用于研发使用。截至本回复报告出具日，公司已对该等研发设备做固定资产清理的会计处理，无账面价值。

②绍兴项目：调理釜4个，配套泵6台，账面价值合计23.38万元。

③上海项目：基于公司与上海城投签订的《污泥深度脱水优化工程合作备忘录》，公司需对新建污泥调理系统。公司承接上海项目后，为研究新项目污泥泥性投入调理釜3个，配套泵3个，累计投入金额45.75万元。上海项目系改造运营移交模式，截至本回复报告出具日，公司研发投入设备支出已按照合同期限摊销完毕，无账面价值。

中试设备虽然位于项目生产场所，但与生产设备相独立，由研发人员进行使用、维护和现场管理。由于中试原料配方与调理条件和生产活动存在差异，研发人员对中试设备的运行参数设定也会有异于生产设备。因此，研发设备与生产设备在实物管理和运行条件方面都存在区分。

3. 在生产性试验阶段，在生产环节材料投放量不变的情况下，相关试验结果如何体现，与生产领料如何区分

(1) 相关试验结果如何体现

针对现有生产项目所开展的生产性研发试验，研发人员在不改变原有配方中生产材料投放量的基础上，额外添加专用研发材料进行试验，观察和探索新配方与原配方的脱水效果差异，具体如下：

1) 调理改性阶段试验效果体现

污泥调理改性的目标是改变污泥的脱水性能，故观测指标一般选取污泥比阻、毛细吸水时间、电导率等。生产线试验中，研发人员从调理改性后的污泥中取样开展关键指标检测，与原配方的观测指标结果进行对比分析，用以评价新调理配方下污泥是否具备更优化的脱水性能指标。

2) 污泥深度脱水综合处理效果体现

研发人员也会关注生产性试验中污泥深度脱水的综合效果，对脱水干泥样本进行含水率、热值、关键元素含量等指标的检测，并对一定时间周期内的试验结果进行动态观测，评价生产性试验是否达到预期的深度脱水效果、是否有助于提升整体处理效率、是否长期稳定有效、是否会导致负面环境影响等，同时对后续试验方案提出改良建议。

(2) 与生产领料如何区分

在上述生产性研发试验中，公司额外投加的原材料品种为聚合氯化铝、硅基渗透剂等研发专用药剂，与原生产配方中采用的原材料品种基本不存在重叠，可以明确区分。对于每一个针对现有生产项目所开展的生产性研发试验，公司都会保证其正常生产用原料与研发专用原料在品种上有严格区分，以满足研发目的，同时防止研发领料与生产领料产生混同。对于原生产配方所采用的常规原材料投入，公司一律将其计入生产成本进行核算。

另外，公司建立并执行了研发材料管理制度。对于研发用原材料，由研发人员根据研发项目需求发起采购申请。采购部门根据研发部门的需求安排订货。到货后，研发用料仓库管理人员根据实际入库的材料品种及数量填制《入库单》，并通知研发人员到货。研发用原材料出库时，仓管员编制专门的原料《出库单》，注明原料品种、数量，由研发人员签字确认后领用。研发部门根据各研发项目实际领料情况，登记《研发材料领用台账》。

在项目现场，研发材料一律由研发人员根据预定参数在研发药剂配置釜中进行配置，并由研发人员操作投放。由于研发用料与生产用料在品种上有严格区分，原料配置和投放环节不会产生混同。

4. 投料较多是否影响污泥最终处理结果

中试试验结束后，研发人员将经试验后的污泥回流至污泥接收池，与其余未经处理的污泥混合后共同进行正常生产处理。公司并不因为中试试验加入的研发

原料而减少正常生产环节原材料的投放量，故中试投料不会对脱水干泥的含水率产生负面影响，仍能满足业主单位需求。但由于投加试验药剂最终会以固体形式被截留在脱水干泥中，因此开展中试试验一定程度上会增加脱水干泥重量。

对于生产性试验，额外投加的研发材料旨在基于中试基础上观察和验证新原料配方是否能在大规模常态化的污泥处理过程中发挥有效性。由于公司生产性研发试验都是在理论论证和一定的试验基础上展开的，产生负面影响的概率较低。此外研发人员也会结合污泥脱水效果的多项评价指标，权衡利弊，综合考虑决定是否产业化应用新原料配方。从实际研发活动的结果来看，生产性试验研发投料总体上都会提升公司最终的污泥处理效果。

(五)请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序：

(1) 获取公司员工花名册，复核核心技术人员和主要研发人员的具体部门归属和分工情况。

(2) 获取研发人员考勤表和工资表，复核研发人员薪酬在研发活动和非研发活动间的分配情况。

(3) 访谈公司研发部门负责人，了解研发相关人员的主要工作内容和岗位职责，公司各研发项目的立项背景和可拓展性，研发项目的总体方向和对现有技术的改造情况；查阅研发制度、研发项目立项报告和结项报告等技术资料，复核上述访谈内容的准确性和合理性。

(4) 访谈公司研发现场管理人员，了解研发人员的主要工作职责和专业技术背景，研发场所和设备相关情况，以及研发过程和结果的记录安排；访谈公司人事部门负责人，了解研发人员的入职时间和工作履历情况。

(5) 根据统计的各年度研发直接投入明细表和研发台账，分析2020年仪器设备金额增长较大的项目及增长原因。

(6) 获取主要项目各年的产能统计数据，重新计算生产活动单位产能或压滤机台数的仪器设备投入金额，分析其变动情况。

(7) 结合项目技术资料 and 研发台账，统计不同研发活动阶段的直接投入金额，并分析其变动原因。

(8) 获取公司的研发管理制度，了解研发材料的采购、入库和出库流程。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司核心技术人员均属于研发部门，主要研发人员部分属于非研发部门；辅助研发人员计入研发费用的金额分别为97.18万元、160.57万元和78.63万元，占当期研发人员薪酬的比重分别为12.69%、14.79%和6.06%，占比较小；公司部分研发项目系基于具体客户或具体项目的需求开展，并且基本能拓展至其他项目。

(2) 其他学历研发人员的专业背景包括化工、环保和机械等；主要工作内容包括药剂配置与投加、研发平台维护、项目现场管理、化验检测分析等；具有丰富的行业经验。

(3) 2020年，研发直接投入仪器设备金额增加主要系“溶气气浮浓缩污泥深度脱水技术研发与应用”和“污泥快速减量与资源化耦合利用技术项目”两个研发项目购置较多仪器设备导致，增长原因真实、合理。

(4) 公司可根据不同研发活动阶段归集直接投入，目前相关研发结果记录体现在日志、周报、月报和总结报告等；公司中试试验系在生产项目现场开展，相关设备系研发专用；生产性试验阶段的试验结果主要在调理改性阶段和污泥深度脱水综合处理体现，生产性试验中研发投料与生产领料存在明确区分；中试试验投料一定程度上会增加脱水干泥重量，生产性试验研发投料总体上都会提升公司最终的污泥处理效果。

四、问题 6. 关于应收账款

根据问询回复，各期末，应收账款函证差异金额分别为 1,344.71 万元、1,618.41 万元和 2,988.41 万元，主要原因系客户对部分金额未入账所导致。

请发行人说明：客户对部分金额未入账的原因，相关商品或服务的验收单据是否取得。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，说明对相关收入确认单据的具体核查情况、核查比例，并发表明确核查意见。

(一)客户对部分金额未入账的原因，相关商品或服务的验收单据是否取得

1. 杭州蓝成

年度	差异金额	差异原因	相关商品或服务的验收单据	期后回
----	------	------	--------------	-----

				款情况
2018年度	425.46万元	差异系时间性差异，2018年末公司根据与杭州蓝成核对确认的当月污泥处理量入账，杭州蓝成于2019年根据收到的发票入账	《杭州国泰环保科技股份有限公司污泥深度脱水处理明细表（2018年11月）、（2018年12月）》	已回款
2020年度	23.59万元	差异系时间性差异，2019年末公司根据与杭州蓝成核对确认的外来干污泥燃运费入账，杭州蓝成于2021年根据收到的发票入账	《杭州国泰环保科技股份有限公司外来干污泥燃运费明细表（2020年12月）》	已回款

2. 绍兴水处理

年度	差异金额	差异原因	相关商品或服务的验收单据	期后回款情况
2018年度	928.11万元	差异系时间性差异，公司根据双方核对确认的污泥处理量入账，绍兴水处理于2019年根据收到的发票入账并在信用期内支付	《绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2018年12月1日-31日）》	已回款
2019年度	1,618.41万元	差异系时间性差异，公司根据双方核对确认的污泥处理量入账，绍兴水处理于2020年根据收到的发票入账并在信用期内支付	《绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2019年11月1日-30日）、（2019年12月1日-31日）》	已回款
2020年度	1,374.33万元	差异系时间性差异，公司根据双方核对确认的污泥处理量入账，绍兴水处理于2021年根据收到的发票入账并在信用期内支付	《绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2020年11月1日-30日）、（2020年12月1日-31日）》	已回款

3. 杭州排水

年度	差异金额	差异原因	相关商品或服务的验收单据	期后回款情况
2020年度	1,590.49万元	根据合同约定，客户已完成对A区、B区验收合格工作并出具验收合格证明，公司根据验收合格证明确认收入，而杭州排水需完成工程审计终审后入账，故造成差异。	(1) 关于七格污水处理厂污泥处理提升工程污泥深度系统A区、B区块验收合格的证明；	杭州排水已委托第三方工程审计单位进行

			(2)《关于七格污水处理厂污泥处理提升工程—污泥深度脱水系统结算造价的初审报告》	终审工作，终审完成后按合同约定付款
--	--	--	--	-------------------

(二) 请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，说明对相关收入确认单据的具体核查情况、核查比例，并发表明确核查意见

1. 针对上述事项，我们主要执行了以下核查程序

(1) 获取报告期各期末应收账款明细表，分析客户应收账款余额的合理性，检查应收账款逾期及回款情况。

(2) 了解公司销售业务流程、信用政策，查阅相关内控制度，并对销售业务相关的内控制度执行穿行测试和控制测试。

(3) 获取2018年、2019年、2020年与杭州排水、绍兴水处理及杭州蓝成签订的销售合同，查阅信用政策等合同条款。

(4) 对相关收入确认单据的具体核查情况、核查比例

公司名称	年度	收入确认单据	相关审核人员、日期及公章	核查比例
杭州蓝成	2018年度	《杭州国泰环保科技股份有限公司污泥深度脱水处理明细表(2018年11、12月)》	日期：2019年1月 国泰环保(已盖公章)： 核对人：金喆浩 杭州蓝成(已盖公章)： 统计人：汪丽 审核人：钟东波 审批人：陈炜	100.00%
	2020年度	《杭州国泰环保科技股份有限公司外来干污泥燃运费明细表(2020年12月)》	日期：2021年1月 国泰环保(已盖公章)： 核对人：金喆浩 杭州蓝成(已盖公章)： 统计人：汪丽 审核人：钟东波 审批人：陈炜	
杭州排水	2020年度	(1)关于七格污水处理厂污泥处理提升工程污泥深度系统A区、B区块验收合格的证明； (2)《关于七格污水处理厂污泥处理提升工程—污泥深度脱水系统结算造价的初审报告》	(1)A区块(已盖公章) 日期：2019年8月9日 (2)B区块(已盖公章) 日期：2020年2月25日 (3)浙江中瑞江南工程咨询有限公司(已盖公章) 日期：2021年4月14日	100.00%

绍兴水处理	2018年度	《绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2018年12月1日-31日）》	日期：2019年1月20日 绍兴泰谱（已盖公章）： 经办人：沈红 审定人：赵慧玲 绍兴水处理（已盖公章）： 经办人：钱芳芳 审核人：胡建良 审定人：蔡建峰	100.00%
	2019年度	绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2019年11月1日-30日）》	日期：2019年12月16日 绍兴泰谱（已盖公章）： 经办人：金凤 审定人：赵慧玲 绍兴水处理（已盖公章）： 经办人：王诗琪 审核人：胡建良 审定人：蔡建峰	
		绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2019年12月1日-31日）》	日期：2020年2月27日 绍兴泰谱（已盖公章）： 经办人：金凤 审定人：赵慧玲 绍兴水处理（已盖公章）： 经办人：王诗琪 审核人：胡建良 审定人：蔡建峰	
	2020年度	《绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2020年11月1日-30日）》	日期：2020年12月14日 绍兴泰谱（已盖公章）： 经办人：沈丹 审定人：赵慧玲 绍兴水处理（已盖公章）： 经办人：余笑笑 审核人：秦月兴 审定人：蔡建峰	
		《绍兴泰谱环保科技有限公司污泥处置费用结算单（2020年12月1日-31日）》	日期：2021年1月15日 绍兴泰谱已盖公章）： 经办人：沈丹 审定人：赵慧玲 绍兴水处理（已盖公章）： 经办人：余笑笑 审核人：秦月兴 审定人：蔡建峰	

综上所述，客户对部分金额未入账的原因系：（1）对于污泥处理服务，杭州蓝成和绍兴水处理根据已收到发票确认采购，双方存在时间性差异；（2）对于成套设备销售，公司根据杭州排水出具的分区验收合格证明确认收入，杭州排水完

成工程审计终审后入账，故造成差异。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

客户对部分金额未入账的原因系：（1）对于污泥处理服务，杭州蓝成和绍兴水处理根据已收到发票确认采购，双方存在时间性差异；（2）对于成套设备销售，公司根据杭州排水出具的分区验收合格证明确认收入，杭州排水完成工程审计终审后入账，故造成差异。

五、问题 8. 关于独立性

发行人与杭州泰谱、杭州国谱以及金成化工等关联企业经营区域均位于杭州及周边地区，报告期内，发行人与前述关联企业存在主要客户、主要供应商重叠的情形。

请发行人对自报告期初起公司及前述关联企业与重叠客户、重叠供应商的交易公允性进行定量分析，说明上述情形是否影响发行人的独立性。

请保荐机构、申报会计师进行核查并发表意见。

(一) 请发行人对自报告期初起公司及前述关联企业与重叠客户、重叠供应商的交易公允性进行定量分析，说明上述情形是否影响发行人的独立性

报告期内，公司关联企业杭州泰谱、杭州国谱以及金成化工与公司客户、供应商存在业务往来，具体交易情况汇总如下：

1. 与重叠客户的交易情况

项目	杭州泰谱	杭州国谱	金成化工	合计
2020 年				
交易内容	硫酸亚铁、聚合氯化铝等净水剂	-	活性炭	-
交易金额（万元）	1,114.73	-	26.56	1,141.29
占公司营业收入的比例	2.45%	-	0.06%	2.50%
2019 年				
交易内容	硫酸亚铁、聚合氯化铝等净水剂	-	活性炭	-
交易金额（万元）	1,437.59	-	67.96	1,505.55
占公司营业收入的比例	3.96%	-	0.19%	4.14%
2018 年				
交易内容	硫酸亚铁、聚合氯化铝等净水剂	-	-	-
交易金额（万元）	1,204.30	-	-	1,204.30
占公司营业收入的比例	5.78%	-	-	5.78%

由上表可知，报告期内，杭州泰谱、杭州国谱、金成化工等关联企业重叠客

户销售收入总额占公司营业收入的比例分别为5.78%、4.14%和2.50%，占比较小，且呈现逐年下降的趋势。

报告期内，关联企业杭州泰谱、金成化工与公司客户发生业务往来的具体情况如下：

关联企业	客户名称	交易内容	交易金额（万元）		
			2020年	2019年	2018年
杭州泰谱	杭州萧山污水处理有限公司	硫酸亚铁	1,114.73	1,305.55	1,174.99
	杭州蓝成环保能源有限公司	聚合氯化铝	-	132.04	29.31
金成化工	杭州蓝成环保能源有限公司	活性炭	26.56	67.96	-
合计			1,141.29	1,505.55	1,204.30

报告期内，公司向杭州萧山污水处理有限公司、杭州蓝成环保能源有限公司提供污泥处理服务，价格以七格项目的价格为基础，并结合所处理的污泥种类，由公司与杭州蓝成协商确定，湿污泥处理单价（含税）为140.29元/吨，浓缩污泥处理单价（含税）为153.79元/吨，其中，报告期内，公司七格项目价格主要根据《杭州市物价局关于调整国泰污泥深度脱水处理价格的通知》确定或进行行业比较协商确定，因此上述污泥处理服务定价公允。报告期内，公司关联企业杭州泰谱主要通过招投标的形式取得前述重叠客户订单，具体情况如下：

关联企业	客户名称	交易内容	不含税交易价格（元/吨）			价格公允性
			2020年	2019年	2018年	
杭州泰谱	杭州萧山污水处理有限公司	硫酸亚铁	74.08	72.67	71.46	2018年8月，杭州泰谱中标杭州萧山污水处理有限公司硫酸亚铁采购项目，中标价格为79元/吨（含税）。杭州泰谱销售的硫酸亚铁浓度含量波动导致平均销售单价波动，整体差异较小，价格公允。
杭州泰谱	杭州蓝成环保能源有限公司	聚合氯化铝	-	2,955.17	2,931.00	2018年11月，杭州泰谱中标杭州蓝成环保能源有限公司固体聚合氯化铝采购项目，中标价格为2,931元/吨（不含税），差异较小，价格公允。

金成化工	杭州蓝成环保能源有限公司	活性炭	4,375.62	4,376.05	-	2019年3月,金成化工中标杭州蓝成环保能源有限公司活性炭采购项目,中标价格为4,945元/吨(含税),差异较小,价格公允。
------	--------------	-----	----------	----------	---	--

报告期内,公司与关联企业杭州泰谱、金成化工向重叠客户销售的内容有所不同。公司向上表所述重叠客户提供污泥处理服务,关联企业杭州泰谱向上述两家客户销售的产品为净水剂,主要包含硫酸亚铁、聚合氯化铝等,该等产品主要来自杭州泰谱从事废酸处理形成的副产品,金成化工向杭州蓝成环保能源有限公司销售的产品为活性炭,主要作为净水剂。

公司与关联企业杭州泰谱、金成化工各自拥有独立的销售团队,销售部门不存在人员相互兼职的情形,因此,公司与杭州泰谱、金成化工独立销售,不存在共用销售渠道的情形,也不存在混同销售、捆绑销售的情形。

报告期内,公司向与关联企业杭州泰谱、金成化工重叠客户提供污泥处理服务的价格主要系依据同类业务、政府价格通知以及行业比较并经协商确定,杭州泰谱与金成化工向重叠客户销售商品采取招投标的方式,销售价格即为中标价格,因此公司与关联企业杭州泰谱、金成化工向重叠客户提供服务或销售商品定价公允。报告期内,公司与关联企业杭州泰谱、金成化工向重叠客户销售内容有所不同,且均具备独立的销售部门、销售人员,不存在共用销售渠道、混同销售、捆绑销售的情形,因此上述情形不会影响公司的独立性。

2. 与重叠供应商的交易情况

项目	杭州泰谱	杭州国谱	金成化工	合计
2020年				
交易内容	聚合硫酸铁、原料C等净水剂	飞灰处置服务、安装劳务等	保险服务	-
交易金额(万元)	201.41	120.46	1.53	323.40
占公司采购总额的比例	1.45%	0.87%	0.01%	2.32%
2019年				
交易内容	聚合硫酸铁、原料C等净水剂	钢材、安装劳务等	-	-

交易金额（万元）	498.81	186.77	-	685.58
占公司采购总额的比例	2.20%	0.82%	-	3.03%

2018年

交易内容	硫酸亚铁、聚合硫酸铁、原料C等净水剂	压滤机、钢材等	-	-
交易金额（万元）	633.23	584.68	-	1,217.91
占公司采购总额的比例	4.08%	3.77%	-	7.85%

由上表可知，报告期内，公司与上述关联企业重叠供应商采购总额占公司采购总额的比例分别为7.85%、3.03%和2.32%，占比较小且逐年下降。

以年交易金额大于50万元为标准，报告期内，关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工与公司供应商发生业务往来的具体情况如下：

关联企业	客户名称	交易内容	交易金额（万元）		
			2020年	2019年	2018年
杭州泰谱	宁波一泽环保科技有限公司	硫酸亚铁	-	-	46.99
		聚合硫酸铁	54.18	118.16	150.22
		小计	54.18	118.16	197.21
	浙江鑫甬生物化工股份有限公司	原料C	143.19	368.88	372.69
杭州国谱	杭州明坚商品混凝土有限公司	混凝土	-	25.52	72.03
	杭州东昌物资有限公司	钢材	-	5.20	64.13
	埃柯赛环境科技（贵州）股份有限公司	隔膜压滤机及配件	-	-	225.00
	杭州大江东产业集聚区开洋建筑装修队	安装服务费	13.68	75.92	-
	浙江红狮环保股份有限公司	飞灰处置	46.92	-	-
合计			257.97	593.68	931.06

(1) 宁波一泽环保科技有限公司

该公司主营业务为水处理剂的研发与销售等。报告期内，杭州泰谱向该公司采购聚合硫酸铁和硫酸亚铁，并按照客户需求进行配置后，销售给客户作为污水处理环节中的净水剂。报告期内，公司主要向宁波一泽环保科技有限公司采购聚合硫酸铁，采购金额分别为68.55万元、76.25万元、48.32万元，占采购总额比

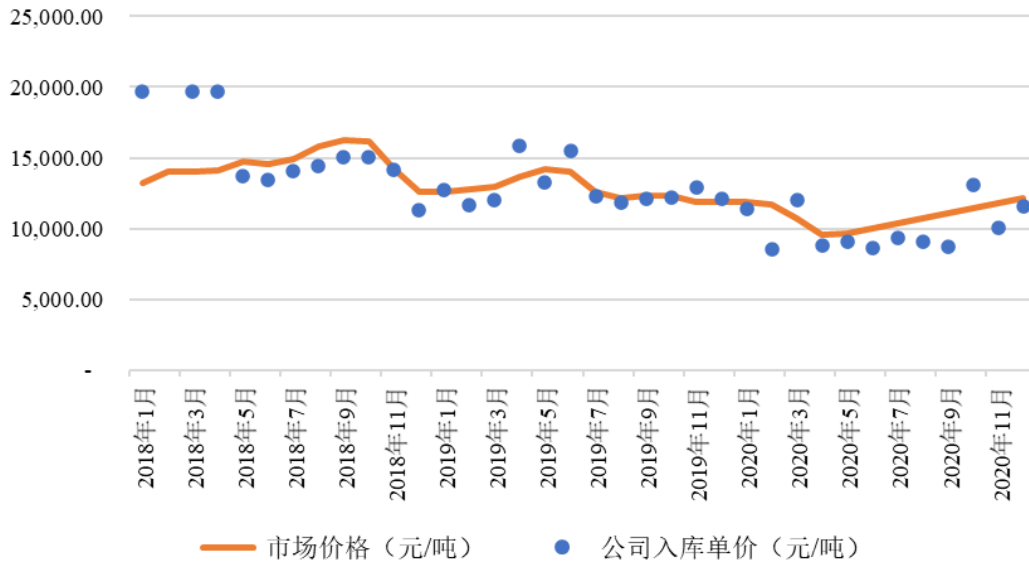
重较低。报告期内，公司与杭州泰谱向该公司采购聚合硫酸铁的价格对比情况如下：

期间	项目	采购数量 (万吨)	采购金额 (万元)	采购单价 (元/吨)	与公司向第 三方采购价 格差异率
2020年	杭州泰谱	0.32	54.18	169.31	-16.62%
	公司	0.25	48.32	193.28	-4.81%
	公司向第三方采购	0.40	81.22	203.54	-
2019年	杭州泰谱	0.68	118.16	173.76	-23.36%
	公司	0.36	76.25	211.81	-6.58%
	公司向第三方采购	0.61	137.97	226.72	-
2018年	杭州泰谱	0.70	150.22	214.60	8.09%
	公司	0.34	68.55	201.62	1.55%
	公司向第三方采购	0.28	55.59	198.54	-

由上表可见，报告期内，公司向该供应商采购聚合硫酸铁的价格与向其他第三方采购的价格差异较小，主要系由于规格和品质波动导致；报告期内，杭州泰谱与公司向该公司采购聚合硫酸铁的价格差异主要系最终用途不同，聚合硫酸铁的规格和品质不同导致，公司采购的聚合硫酸铁浓度高于杭州泰谱。

(2) 浙江鑫甬生物化工股份有限公司

报告期内，杭州泰谱向该公司采购原料C，并按照客户需求进行配置后，销售给客户作为污水处理环节中的净水剂。报告期内，公司主要向浙江鑫甬生物化工股份有限公司采购原料C，采购金额分别为272.53万元、466.50万元和578.24万元。报告期内，公司采购原料C月平均入库单价和市场价格的比较情况如下：



数据来源：东方财富Choice数据平台

由上图可见，报告期内，公司原料C入库单价与市场价格及其波动较为贴近。

报告期内，公司与杭州泰谱向该公司采购原料C价格对比情况如下：

期间	单位	采购数量（万吨）	采购金额（万元）	采购单价（元/吨）	价差率
2020年	杭州泰谱	0.01	143.19	9,564.94	-4.06%
	公司	0.06	578.24	9,969.64	
2019年	杭州泰谱	0.03	368.88	11,904.45	-4.56%
	公司	0.04	466.50	12,473.17	
2018年	杭州泰谱	0.03	372.69	13,952.93	-0.16%
	公司	0.02	272.53	13,975.73	

由上表可见，报告期内，杭州泰谱与公司向该公司采购原料C的价格差异较小。

(3) 杭州明坚商品混凝土有限公司

该公司主营业务为商品混凝土、混凝土管桩的生产与销售。报告期内，杭州国谱向该公司采购混凝土用于飞灰处理设备设施项目。公司于2018年向该公司采购混凝土，采购金额为2.19万元，金额较小。

(4) 杭州东昌物资有限公司

该公司主营业务为金属材料、五金交电、化工原料及产品（除化学危险品及易制毒化学品）、建筑材料、黄金饰品等的批发与零售。报告期内，杭州国谱向该公司采购钢材用于飞灰处理设备设施项目。报告期内，公司向该公司采购钢材，

采购金额分别为62.05万元、60.64万元和0万元，金额较小。

(5) 埃柯赛环境科技（贵州）股份有限公司

该公司主营业务为压滤机及配件的销售。报告期内，杭州国谱向该公司采购压滤机及配件用于飞灰处理设备设施项目。报告期内，公司主要向该公司采购压滤机及配件，采购金额分别为779.82万元、392.20万元和456.91万元。2018年，公司与杭州国谱向该公司采购压滤机价格差异较小，具体情况如下：

期间	单位	采购数量（台）	采购金额（万元）	采购单价（万元/台）	价差率
2018年	杭州国谱	6	225.00	37.50	-2.67%
	公司	18	693.53	38.53	

注：采购金额指采购压滤机的金额，不包括滤板等配件的金额

(6) 杭州大江东产业集聚区开洋建筑装修队

该供应商主营业务为装修、装饰工程设计与施工。报告期内，杭州国谱向该供应商采购飞灰处理设备设施安装服务。报告期内，公司主要向该公司采购污泥处理设备设施安装服务，采购金额分别为0、38.77万元和73.77万元，占采购总额比重较低。

(7) 浙江红狮环保股份有限公司

该公司主营业务为环保技术及环保设备的研发、水泥窑协同处置城市污泥等。报告期内，杭州国谱向该公司采购飞灰处置服务。2020年，公司主要向该公司采购污泥处置服务，采购金额为107.57万元。2020年，公司与杭州国谱向该公司分别采购污泥处置服务与飞灰处置服务价格对比情况如下：

期间	单位	采购数量（万吨）	采购金额（万元）	采购单价（元/吨）	价差率
2020年	杭州国谱	0.08	46.92	586.50	532.69%
	公司	1.16	107.57	92.70	

2020年，公司与杭州国谱向该公司采购服务的价格存在差异的主要原因系飞灰属于危险废弃物，其处置需满足特定的规范要求，处置费用相比于污泥处置较高。

公司与关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工各自拥有独立的采购部门，采购部门不存在人员相互兼职的情形，因此，公司与杭州泰谱、杭州国谱、金成化工独立采购，采购决策系根据自身经营发展需要独立作出。

报告期内，公司与关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工主要向重叠供应

商采购聚合硫酸铁、原料C等化学药剂，其中，公司与前述关联企业采购聚合硫酸铁的价格差异主要系产品浓度不同导致，且公司向重叠供应商采购聚合硫酸铁与向第三方采购价格差异较小；公司与前述关联企业采购原料C价格差异较小，且与市场价格及其波动贴近，因此采购价格公允。由于压滤机、设备安装服务属于非标准产品或服务，混凝土、钢材属于大众产品，污泥处置与飞灰处置属于不同服务内容，公司及前述关联企业主要通过向供应商协商确定，定价具备合理性。报告期内，公司与关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工具备独立的采购部门、采购人员，且采购决策系根据自身经营发展需要独立作出，因此上述情形不会影响公司的独立性。

综上，报告期内，公司与关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工报告期内向重叠客户、供应商交易定价公允，交易金额占公司营业收入或采购总额的比例较小，且销售或采购的渠道相互独立，不会对公司的独立性造成影响。

(二)请保荐机构、申报会计师进行核查并发表意见

针对上述事项，我们履行了如下核查程序：

1. 查阅了公司实际控制人及其近亲属就其对外投资、对外任职情况出具的书面确认，网络查询了实际控制人及其近亲属的对外投资、对外任职情况。

2. 查阅了公司实际控制人及其近亲属的关联公司的营业执照、公司章程、工商档案、财务报表、报告期内的客户和供应商清单及其业务合同、应收账款、应付账款科目明细、报告期各期末的员工名册，确认前述企业的基本情况以及主营业务、人员、报告期内客户与供应商情况。

3. 查阅了公司实际控制人及其近亲属直接或间接控制企业就其主营业务、采购与销售渠道、报告期内向与公司重叠客户、供应商销售、采购的产品内容与原因等情况出具的说明。

4. 对公司实际控制人及其近亲属直接或间接控制企业的相关负责人进行访谈，了解该等企业的基本情况以及主营业务、人员、采购与销售渠道、报告期内客户与供应商情况、报告期内向与公司重叠客户、供应商销售、采购的产品内容与原因等。

5. 查阅公司及其关联企业杭州泰谱向重叠客户销售商品或服务的中标通知书，并将公司关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工与公司重叠客户、供应商

之间交易价格与公司其他同类供应商交易价格进行比对，以进一步佐证交易的公允性。

经核查，我们认为：

报告期内，公司与关联企业杭州泰谱、杭州国谱、金成化工报告期内向重叠客户、供应商交易定价公允，交易金额占公司营业收入或采购总额的比例较小，且销售或采购的渠道相互独立，不会对公司的独立性造成影响。

专此说明，请予察核。

天健会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师：



中国注册会计师：



二〇二一年八月十七日