



关于三达膜环境技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
第二轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



长江证券承销保荐有限公司
CHANGJIANG FINANCING SERVICES CO., LIMITED

二〇一九年八月

上海证券交易所：

根据贵所于 2019 年 7 月 2 日出具的上证科审（审核）（2019）361 号《关于三达膜环境技术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》的要求，长江证券承销保荐有限公司（以下简称“保荐机构”）作为三达膜环境技术股份有限公司（以下简称“三达膜”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人及发行人律师上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

说明：1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《三达膜环境技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）一致。本次 2019 年半年报财务数据更新涉及对本问询回复的修改或补充披露皆以“楷体加粗”方式列示。2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

目 录	2
问题 1.关于行政处罚	3
问题 2.关于实际处理量与基本水量的差异	18
问题 3.关于核心原材料	64
问题 4.关于核心技术先进性	71
问题 5.关于核心技术人员	97
问题 6.关于水务投资运营业务单价波动较大	99
问题 7.关于建筑安装采购金额较高	115
问题 8.关于环境工程收入下降	131
问题 9.关于毛利率变动	138
问题 10.关于应收账款确认	148
问题 11.关于特许经营权与预计负债的处理	158
问题 12.关于信息披露豁免事项	176
问题 13.关于历史沿革	184
问题 14.关于排污许可证	192
问题 15.其他	196
附件 关于第二轮问询函问题对招股说明书和首轮问询函回复的修订说明（修订内容以“楷体”标示）	198

问题 1.关于行政处罚

报告期内及期后，发行人受到的环保处罚涉及两个子公司，其中巨野三达累计被处罚 20 万元，四平三达累计被处罚约 500 万元（不含已撤销处罚），且单笔最大处罚为 167 万元。根据发行人及保荐机构首轮问题 12 的回复，针对四平三达的多项处罚，发行人提起行政诉讼，请求撤销，但判决结果为驳回诉讼请求。

请发行人：（1）结合罚款金额及其计算方式、对应的规则条文、处罚所属档位、行政处罚决定书的内容等，补充披露招股说明书申报稿及一轮问询回复认定发行人报告期内及期后不存在重大违法违规的依据及充分性；（2）对于已撤销的行政处罚，补充披露相关主管部门是否可能依据违规事实重新作出相关行政处罚，并说明依据。

请保荐机构及发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时就发行人是否存在重大违法违规，是否符合《注册办法》第 13 条规定的发行条件发表明确意见。

请发行人提供报告期内被处以的 5 万元以上的行政处罚的处罚决定书。对于已撤销的，提供处罚决定书及撤销的相关文书。

回复：

（一）结合罚款金额及其计算方式、对应的规则条文、处罚所属档位、行政处罚决定书的内容等，补充披露招股说明书申报稿及一轮问询回复认定发行人报告期内及期后不存在重大违法违规的依据及充分性；

发行人已在招股说明书第七节之“五、发行人最近三年违法、违规情况”补充披露如下：

“

（二）发行人报告期内的相关行政处罚均不属于重大违法违规

1、巨野县三达水务有限公司

巨野县三达水务有限公司受到的行政处罚的具体情况如下：

序号	处罚决定书主要内容	处罚金额	计算方式	对应规则条文	所属档位
1	因氨氮自动监控设备的原采样管线水样浓度与人工采样排污口水样浓度不一致，干扰自动监控设备正常运行，造成数据失真，违反《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》规定，巨野县环境保护局 2016 年 5 月 27 日作出的行政处罚决定书【巨环罚字（2016）06 号】。	10 万元	依据《中华人民共和国水污染防治法》第七十规定	《中华人民共和国水污染防治法》第七十条（注 1）	较高一档
2	因 2019 年 1 月 15 日-1 月 17 日在线数据日均值显示总氮超标，违反《中华人民共和国水污染防治法》，巨野县环境保护局 2019 年 2 月 1 日作出的行政处罚决定书【巨环罚字 20190120SDSW 号】。	警告	未罚款	《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条第（二）项（注 2）	未罚款
3	因 2019 年 2 月 2 日-2 月 4 日总磷超标、2 月 1 日-2 月 12 日总氮超标，违反《中华人民共和国水污染防治法》规定，巨野县环境保护局 2019 年 3 月 4 日作出的行政处罚决定书【巨环罚字 20190219SDSW 号】。	10 万元	依据《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条第（二）项的规定	《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条第（二）项（注 2）	较低一档

注：1、《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年修订）第七十条：拒绝环境保护主管部门或者其他依照本法规定行使监督管理权的部门的监督检查，或者在接受监督检查时弄虚作假的，由县级以上人民政府环境保护主管部门或者其他依照本法规定行使监督管理权的部门责令改正，处一万元以上十万元以下的罚款。

注 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）第八十三条第（二）项：超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物的。违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府环境主管部门责令改正或者责令限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。

结合罚款金额、计算方式、对应的规则条文、处罚所属档位、行政处罚决定书的内容，上述巨野县三达水务有限公司受到的行政处罚不属于重大违法违规行为。具体原因如下：

（1）巨野县三达水务有限公司受到的行政处罚金额小，对该子公司及发行人的业务收入、净利润影响轻微

巨野县三达水务有限公司报告期内及期后受到的行政处罚的处罚结果分别为罚款 10 万元、警告、罚款 10 万元。巨野县三达水务有限公司受到的上述三次行政处罚，系巨野县环保局根据相关法律条文作出，两次罚款的金额较小，对该子公司及发行人的当期营业收入、净利润影响轻微。

(2) 巨野县三达水务有限公司报告期内业务收入、净利润未超过发行人主营业务、净利润的 5%，不属于发行人合并报表内的重要子公司

根据证监会发布的《首发业务若干问题解答（一）》问题 11，发行人合并报表范围内的各级子公司，若对发行人主营业务收入或净利润不具有重大影响（占比不超过 5%），其违法行为可不视为发行人本身存在相关情形。

报告期内巨野县三达水务有限公司的主营业务收入、净利润对发行人主营业务收入、净利润占比均不超过 5%，其不属于发行人合并报表范围内的重要子公司，其受到的行政处罚可不视为发行人本身存在的相关情形。

(3) 根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》，上述行政处罚可不认定为重大违法行为

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 3 题，被处以罚款以上行政处罚的违法行为，如有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法：①违法行为显著轻微、罚款数额较小；②相关处罚依据未认定该行为属于情节严重；③有权机关证明该行为不属于重大违法。但违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等并被处以罚款以上行政处罚的，不适用上述情形。

巨野县环保局作出的上述处罚决定书中未认定上述行为属于情节严重行为；且 2019 年 4 月，巨野县环境保护局出具《证明》，证明巨野县三达水务有限公司的违法行为没有造成严重环境污染，不属于环境保护相关法律、法规及司法解释规定的严重污染环境的重大违法违规行为。

综上，巨野县三达水务有限公司的上述违规行为不属于重大违法违规行为。巨野县三达水务有限公司在报告期内及期后因相关事项受到行政处罚，虽被处以罚款，但违法行为轻微、罚款数额较小，且并未导致严重环境污染、重大人员伤

亡、社会影响恶劣的情形；巨野县三达水务有限公司不属于发行人合并报表范围内的重要子公司，其报告期内主营业务收入、净利润对发行人主营业务收入、净利润占比均不超过 5%，其受到的行政处罚可不视为发行人本身存在的相关情形；行政机关作出的相关处罚依据未认定该行为属于情节严重；且环境主管部门已出具证明，证明巨野县三达水务有限公司的违法行为没有造成严重环境污染，不属于环境保护相关法律、法规及司法解释规定的严重污染环境的重大违法违规行为。巨野县三达水务有限公司的违法违规行为亦不属于涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

2、四平三达净水有限公司

四平三达净水有限公司受到的行政处罚的具体情况如下：

序号	处罚决定书主要内容	处罚金额	计算方式	对应规则条文	所属档位
1	因不正常使用水污染物排放自动检测设备，违反《中华人民共和国水污染防治法》规定，四平市环境保护局 2016 年 12 月作出行政处罚决定书[四环罚（2016）49 号]。	2 万元	依据《中华人民共和国水污染防治法》第七十二条作出	《中华人民共和国水污染防治法》第七十二条（注 1）	较低一档
2	因违反自动监控环境管理制度，违反《中华人民共和国水污染防治法》的规定，四平市环境保护局 2017 年 4 月 17 日作出行政处罚决定书[四环罚（2017）06 号]。	1 万元	监测设备已安装，并与环保主管部门监控设备联网，但监测设备运行不正常逾期不改正的，处壹万元以下罚款	《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准（试行）》二.3 水污染物排放自动监控违法细化标准第（1）项（注 6）	较低一档
3	因水污染物超标排放，违反《中华人民共和国水污染防治法》第九条的规定，四平市环境保护局 2017 年 6 月 13 日作出《行政处罚决定书》[四环罚（2017）14 号]。	827,280 元	按应缴纳排污费数额 3 倍罚款（按四平三达净水有限公司每日应缴纳排污费数额为 9192.1 元，按月 30 天计算，每月应缴纳排污费数额为 275,763 元）	《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条第一款（注 2）、《关于〈水污染防治法〉第七十三条和第七十四条“应缴纳排污费数额具体应用问题的通知”》（环函[2011]32 号）（注 5）、《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准（试行）》	中间一档
4	因大气污染物超标排放，违反《中华人民共和国大气污染防治法》第十八条的规定，四平市环境保护局 2017 年 7 月 21 日作出《行政处罚决定书》[四环罚（2017）45 号]。	100,000 元	超标一倍以下或超总量百分之二十以下的，处十万以上二十万以下罚款	《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第二项（注 3）、《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准（试行）》五.4 超标排放大气污染物	较低一档

序号	处罚决定书主要内容	处罚金额	计算方式	对应规则条文	所属档位
				细化标准第(1)项(注7)	
5	因水污染物超标排放,违反《中华人民共和国水污染防治法》第九条的规定,四平市环境保护局2017年7月21日作出《行政处罚决定书》[四环罚(2017)95号]。	461,676 元	排放水污染物超过排放标准百分之五十以上或超过重点水污染物排放总量控制指标的,处应缴纳排污费数额三至五倍罚款(按四平三达净水有限公司日排水量9万吨,按月30天计算,月应缴纳排污费数额为153,893元,3倍罚款金额为461,676元)	《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条第一款(注2)、《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准(试行)》四.5水污染防治细化标准第(2)项(注8)	中 间 一档
6	因水污染物超标排放,违反《中华人民共和国水污染防治法》第九条的规定,四平市环境保护局2017年7月28日作出《行政处罚决定书》[四环罚(2017)158号]。	1,674,844 元	按照月应缴纳排污费数额的两倍计算(按四平三达净水有限公司日排水量9万吨,月应缴纳排污费数额为837,422元,两倍罚款金额为1,674,844元)	《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条(注2)	较 低 一档
7	因水污染物超标排放,违反《中华人民共和国水污染防治法》第九条的规定,四平市环境保护局2018年3月19日作出《行政处罚决定书》[四环罚(2017)349号]。	615,000 元	按照月应缴纳排污费数额的五倍计算(按四平三达净水有限公司日排水量62469吨核算,应缴纳排污费123,000元整,五倍金额为615,000元)	《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条第一款(注2)、《关于<水污染防治法>第七十三条和第七十四条“应缴纳排污费数额具体应用问题的通知”》(环函[2011]32号)(注5)	较 高 一档
8	因水污染物超标排放,违反《中华人民共和国水污染防治法》第九条的规定,四平市环境保护局2018年4月28日作出《行政处罚决定书》[四环罚(2017)360号]。	885,909 元	按照应缴纳排污费数额三倍罚款,排污费水量按30天核算(按四平三达净水有限公司日排水量6万吨,按月30天计算,月应缴纳排污费数额为295,303元,三倍罚款金额为885,909元)	《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条第一款(注2)、《关于<水污染防治法>第七十三条和第七十四条“应缴纳排污费数额具体应用问题的通知”》(环函[2011]32号)(注5)	中 间 一档
9	因公司负责运营的四平市污水处理厂2017年以来未按规定,对厂区内的构筑物、运行设施、设备进行维护和保养,导致部分污水处理设施停运,未达到满负荷运行,近期出水超标,违反《城镇排水与污水处理条例》第三十一条、第三十六的规定,四平市城市管理行政执法局2018年7月5日作出《行政处罚决定书》(四城管法行罚[2018]3-2号)。	50 万元	依据《城镇排水与污水处理条例》第五十二条规定作出处罚	《城镇排水与污水处理条例》第五十二条(注4)	较 高 一档

注:上表中“所属档位”的归档方式,按照作出处罚的条文中的处罚区间平均分档而进行归档。

上表中“计算方式”的月应缴纳排污费数额出现每个月不一致的情况,因为此处计算应缴纳

排污费数额是以水污染物中超标的元素不同而计算方式不同。

注 1、《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年修订版）第七十二条：违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府环境保护主管部门责令限期改正；逾期不改正的，处一万元以上十万元以下的罚款：（一）拒报或者谎报国务院环境保护主管部门规定的有关水污染物排放申报登记事项的；（二）未按照规定安装水污染物排放自动监测设备或者未按照规定与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行的；（三）未按照规定对所排放的工业废水进行监测并保存原始监测记录的。

注 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年修订版）第七十四条：违反本法规定，排放水污染物超过国家或者地方规定的水污染物排放标准，或者超过重点水污染物排放总量控制指标的，由县级以上人民政府环境保护主管部门按照权限责令限期治理，处应缴纳排污费数额二倍以上五倍以下的罚款。

限期治理期间，由环境保护主管部门责令限制生产、限制排放或者停产整治。限期治理的期限最长不超过一年；逾期未完成治理任务的，报经有批准权的人民政府批准，责令关闭。

注 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年修订版）第九十九条：违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府环境保护主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：

（一）未依法取得排污许可证排放大气污染物的；

（二）超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物的；

（三）通过逃避监管的方式排放大气污染物的。

注 4、《城镇排水与污水处理条例》第五十二条：违反本条例规定，城镇污水处理设施维护运营单位未按照国家有关规定检测进出水水质的，或者未报送污水处理水质和水量、主要污染物削减量等信息和生产运营成本等信息的，由城镇排水主管部门责令改正，可以处 5 万元以下罚款；造成损失的，依法承担赔偿责任。违反本条例规定，城镇污水处理设施维护运营单位擅自停运城镇污水处理设施，未按照规定事先报告或者采取应急处理措施的，由城镇排水主管部门责令改正，给予警告；逾期不改正或者造成严重后果的，处 10 万元以上 50 万元以下罚款；造成损失的，依法承担赔偿责任。

注 5、《关于〈水污染防治法〉第七十三条和第七十四条“应缴纳排污费数额具体应用问题的通知”》（环函[2011]32 号）主要内容：

一、《水污染防治法》第七十三条和第七十四条所指“应缴纳排污费数额”，是法律授权环保部门参照排污费征收标准及计算方法确定并用以裁定罚款数额的基数。

二、确定“应缴纳排污费数额”时，对水污染物的种类、浓度和污水排放量的认定，按照以下方法执行：

1.关于水污染物的种类、浓度，应当按照国家有关水污染源在线监测技术规范或者监督性监测方法，对违法行为发生时所排水污染物的种类、浓度进行认定。

2.关于污水排放量，排污者实施违法行为不超过 30 天的，应当按照 30 天的污水排放量进行认定；超过 30 天的，应当按照实际违法行为期间污水排放量进行认定。

三、排污者具备法定减缴、免缴、不缴排污费情形的，不影响环保部门参照排污费征收标准及计算方法确定并用以裁定罚款数额的基数。

注 6、《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准（试行）》二.3 水污染物排放自动监控违法细化标准：

（1）监测设备已安装，并与环保主管部门监控设备联网，但监测设备运行不正常逾期不改正的，处一万元以下罚款。

(2) 监测设备已安装, 未按照规定与环保主管部门监控设备联网逾期不改正的, 处一万元以上五万元以下罚款。

(3) 未按照规定安装污染物排放自动监测设备逾期不改正的, 处五万元以上八万元以下罚款。

(4) 弄虚作假或造成其他严重后果的, 处八万元以上十万元罚款。

注 7、《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准(试行)》五.4 超标排放大气污染物细化标准:

(1) 超标一倍以下或超总量百分之二十以下的, 处十万元以上二十万元以下罚款。

(2) 超标一倍以上或超总量百分之二十以上的, 处二十万元以上八十万元以下罚款。

(3) 造成特大社会影响或其他特别严重情节的, 处八十万元以上一百万元以下罚款。

注 8、《吉林省环境保护行政处罚自由裁量权标准(试行)》四.5 水污染防治细化标准:

(1) 排放水污染物超过排放标准百分之五十以内的, 处应缴纳排污费数额二至三倍罚款。

(2) 排放水污染物超过排放标准百分之五十以上或超过重点水污染物排放总量控制指标的, 处应缴纳排污费数额三至五倍罚款。

结合罚款金额、计算方式、对应的规则条文、处罚所属档位、行政处罚决定书的内容, 上述四平三达净水有限公司受到的行政处罚不属于重大违法违规行为。具体原因如下:

(1) 四平三达净水有限公司作为发行人水务子公司之一, 对发行人不具有重大影响, 且已无实际运营业务

在发行人的水务子公司中仅有四平三达净水有限公司在报告期的短时间内(主要为 2017 年 6 月至 2018 年 7 月)受到多次行政处罚, 其他水务子公司在报告期内未出现类似情况。2017 年度、2018 年度四平三达净水有限公司的主营业务收入、净利润对发行人合并报表的主营业务收入、净利润占比未超过 5%, 四平三达净水有限公司的主营业务收入、净利润对发行人影响小, 不属于发行人合并报表范围内的重要子公司。根据证监会发布的《首发业务若干问题解答(一)》问题 11, 其受到的行政处罚可不视为发行人本身存在的相关情形。2018 年 7 月四平三达净水有限公司已将四平污水处理厂移交给四平市政府, 2019 年 3 月四平三达净水有限公司已与四平市政府签署《四平市污水处理厂特许经营权提前终止协议》, 且经查询公开信息, 四平市政府也已与第三方签署新的合作协议, 由第三方运营四平污水处理厂。自 2018 年 7 月起四平三达净水有限公司已无实际经营业务。

(2) 报告期内, 四平三达净水有限公司受到的行政处罚对发行人营业收入、净利润不构成重大影响, 不影响发行人的持续经营能力

四平三达净水有限公司在报告期内受到的罚款金额对发行人当期主营业务收入、归属于母公司所有者的净利润、归属于母公司净资产的影响轻微，具体占比情况如下：

科目 \ 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
处罚金额合计（万元）	200.09	307.38	2.00
归属于母公司所有者的净利润（万元）	18,132.17	18,523.10	12,871.67
营业收入（万元）	58,990.88	58,594.17	54,446.47
归属于母公司净资产（万元）	142,142.80	124,010.63	105,487.52
处罚金额占当期归属于母公司所有者的净利润比例	1.10%	1.66%	0.01%
处罚金额占当期营业收入比例	0.34%	0.52%	0.004%
处罚金额占归属于母公司净资产比例	0.14%	0.25%	0.002%

从上表的数据中可知，四平三达净水有限公司在报告期内受到的上述行政处罚的总金额对发行人当期主营业务收入、归属于母公司所有者的净利润、归属于母公司净资产影响轻微，处罚金额最多未超过当期归属于母公司所有者的净利润的 1.66%、最多未超过当期营业收入的 0.52%，处罚金额不会对发行人造成实质性不利影响，不会对发行人的持续性经营能力造成不利影响，不会损害投资者合法权益。

（3）根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》，上述行政处罚可不认定为重大违法行为

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 3 题的内容，如相关处罚依据未认定该行为属于情节严重或有权机关证明该行为不属于重大违法，被处以罚款以上行政处罚的违法行为，也可不认定为重大违法。

作出上述处罚决定的行政主管部门在作出的处罚决定书中未认定上述行为属于情节严重行为，且作出处罚的主管部门就四平三达净水有限公司受到的上述行政处罚出具了不属于重大违法违规的证明。具体如下：

2019年3月，四平市城市管理行政执法局出具《证明》，证明报告期内，四平三达净水有限公司的违法行为没有造成严重环境污染，不属于环境保护相关法律、法规及司法解释规定的严重污染环境的重大违法违规行为。

2019年3月，四平市生态环境局出具《证明》，证明报告期内，四平三达净水有限公司违法行为没有造成严重环境污染，不属于环境保护相关法律、法规及司法解释规定的严重污染环境的重大违法违规行为。

综上，四平三达净水有限公司的上述违规行为不属于重大违法违规行为。四平三达净水有限公司在报告期内因相关事项受到行政处罚，虽被处以罚款，但未导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣的情形；行政机关作出的相关处罚依据未认定该行为属于情节严重；四平三达净水有限公司的主营业务收入、净利润对发行人影响小，不属于发行人合并报表范围内的重要子公司，其受到的行政处罚可不视为发行人本身存在的相关情形，且目前四平三达净水有限公司已无实际经营业务；作出行政处罚的主管部门已出具证明，证明四平三达净水有限公司的违法行为没有造成严重环境污染，不属于环境保护相关法律、法规及司法解释规定的严重污染环境的重大违法违规行为。四平三达净水有限公司受到的行政处罚，发行人已充分、如实披露，其违法违规行为亦不属于涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

”

（二）对于已撤销的行政处罚，补充披露相关主管部门是否可能依据违规事实重新作出相关行政处罚，并说明依据

发行人已在招股说明书第七节之“五、发行人最近三年违法、违规情况”补充披露如下：

“

（三）对于已撤销的行政处罚，相关主管部门是否可能依据违规事实重新作出相关行政处罚

序号	子公司名称	处罚原因	处罚结果	撤销原因
1	漳州三达污水	漳州三达污水处理有限公司因公司设施出口 COD 污染物排放浓度超标，违	罚款 10 万元	2019 年 6 月，漳州台商投资区环境保护和安全生产监督管理局认

序号	子公司名称	处罚原因	处罚结果	撤销原因
	处理有限公司	反《中华人民共和国水污染防治法》第十条的规定，漳州台商投资区环境保护和安全生产监督管理局 2018 年 6 月 4 日作出《行政处罚决定书》（闽漳台环罚字[2018]175 号）。		为，因本案发现新证据证实漳州三达污水处理有限公司涉及的水污染物超标排放行为系第三方施工原因造成，且经复查情况属实，因此决定予以撤销。
2	四平三达净水有限公司	四平三达净水有限公司因水污染物超标排放，违反《中华人民共和国水污染防治法》第十条的规定，四平市环境保护局 2018 年 5 月 4 日作出《行政处罚决定书》（四环罚[2018]006 号）。	罚款 100 万元	2019 年 1 月 3 日，吉林省生态环境厅认为四平市环境保护局作出的《行政处罚决定书》（四环罚[2018]006 号）具体行政行为为主要事实不清、证据不足，因此决定予以撤销。
3	四平三达净水有限公司	四平三达净水有限公司因水污染物超标连续排放，违反《中华人民共和国水污染防治法》第十条的规定，四平市环境保护局 2018 年 6 月 5 日作出按日《连续处罚决定书》（四环连罚字[2018]01 号）。	罚款 2,900 万元。	2019 年 1 月 3 日，吉林省生态环境厅认为四平市环境保护局作出的《连续处罚决定书》（四环连罚字[2018]01 号）具体行政行为为主要事实不清、证据不足，程序违法，因此决定予以撤销。
4	东辽县三达水务有限公司	东辽县三达水务有限公司因排放污水超过水污染物排放标准，违反《中华人民共和国水污染防治法》八十三条第二款的规定，东辽县环境保护局 2018 年 2 月 29 日作出《行政处罚决定书》（东环罚[2018]4 号）。	责令整改； 罚款 10 万元	2019 年 3 月，东辽县环境保护局认为：由于进水水质超出设计标准，污水处理系统无法按照设计标准进行处理，从而导致出水水质波动；公司运行人员发现进水指标较高，及时报告上级并启动了应急预案，造成的影响较小。
5	东丰县三达水务有限公司	东丰县三达水务有限公司因公司出水口水污染物超标排放，违反《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条的规定，东丰县环境保护局 2017 年 3 月 1 日作出《行政处罚决定书》（东环罚字[2017]4 号）。	责令停止违法排放污染物的行为， 确保出口水质达标排放； 罚款 54.0496 万	2019 年 3 月，东丰县环境保护局依法对该公司进行现场查看并调阅生产运行资料，其认为因进水水质超出设计标准，污水处理系统无法按照设计标准进行处理，从而导致出水水质波动；公司运行人员发现进水指标较高，及时报告上级并启动应急预案，造成的影响较小，因此决定撤销该具体行政行为。
6	东丰县三达水务有限公司	东丰县三达水务有限公司因公司出水口水污染物磷、悬浮物超标排放，违反《中华人民共和国水污染防治法》第七十四条的规定，依据东丰县环境保护局 2017 年 5 月 17 日作出《行政处罚决定书》（东环罚字[2017]016 号）。	停止违法排放污染物的行为， 确保出口水质达标排放； 罚款 2.098 万	2019 年 3 月，东丰县环境保护局依法对该公司进行现场查看并调阅生产运行资料，其认为因进水水质超出设计标准，污水处理系统无法按照设计标准进行处理，从而导致出水水质波动；公司运行人员发现进水指标较高，及时报告上级并启动应急预案，造成的影响较小，因此决定撤销该具体行政行为。
7	东丰县三达水务有限公司	东丰县三达水务有限公司因公司污水处理设施出口水质污染物超标，违反《中华人民共和国水污染防治法》第十条的规定，东丰县环境保护局 2018 年 5 月 26 日作出《行政处罚决定书》（东环罚字[2018]017 号）。	责令停止违法排放污染物的行为， 确保出口水质达标排放； 罚款 30 万	2019 年 3 月，东丰县环境保护局依法对该公司进行现场查看并调阅生产运行资料，其认为因进水水质超出设计标准，污水处理系统无法按照设计标准进行处理，从而导致出水水质波动；公司运行人员发现进水指标较高，及时报告上级并启动应急预案，造成的影响较小，因此决定撤销该具体行政行为。
8	梅河口市三达水务有限公司	梅河口市三达水务有限公司因擅自开启应急排放阀门，部分废水未经处理直接排放，且排放水污染物超过国家规定的排放标准等行为违反《中华人民共和国水污染防治法》第四十四条的规定，梅河口市环境保护局 2017 年	责令停止违法行为； 罚款 1,030,434 元	2017 年 9 月 14 日，梅河口市人民政府认为梅河口市环境保护局作出的行政处罚，属于重大违法行为给予较重的行政处罚，应当进行集体讨论后作出行政处罚决定，因此根据《行政处罚法》第三十八条第

序号	子公司名称	处罚原因	处罚结果	撤销原因
		7月12日作出的处罚决定书【梅环罚字（2017）012号】。		二款、《行政复议法》第二十八条第一款（三）项第三目规定，决定撤销该行政处罚。
9	东丰县三达水务有限公司	东丰县三达水务有限公司因水污染物排放自动监测设备提升泵损坏，未能保证自动监测设备正常运行等情况，违反《中华人民共和国水污染防治法》第二十三条第一款、《污染源自动监控管理办法》第十五条第一款的规定，东丰县环境保护局2016年7月16日作出《行政处罚决定书》（东环罚字[2016]年第10号）。	罚款5万元	2016年7月28日，东丰县环境保护局认为，经过调查，东丰县三达水务有限公司此次违规系设备偶发性因素导致，不属于故意违法违规行且已整改完毕，考虑到公司实际情况，决定予以撤销。
10	许昌县三达水务有限公司	许昌县三达水务有限公司因违反《河南省水污染防治条例》，许昌县环境保护局2016年1月29日作出《行政处罚决定书》（许县环罚[2016]01号）。	罚款1万元	2016年2月，许昌县环境保护局依法对该公司进行现场查看并调阅生产运行资料，其认为当日进水水质总磷指标超出污水处理厂设计处理能力；由于进水水质超出设计标准导致污水处理系统无法按照设计标准进行处理，导致出水水质波动；公司人员发行该情况后，及时报告并启动应急预案，造成影响较小，因此决定予以撤销。
11	巨野县三达水务有限公司	巨野县三达水务有限公司因污泥堆放、在线监控运行不正常等情况，违反《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条规定，巨野县环保局2017年4月19日作出《行政处罚决定书》（巨环罚字[2017]4-19号）。	警告	2017年7月，鉴于巨野县三达水务有限公司不存在违法违规的主观故意，相关情况系偶发因素导致的技术故障所致，且相关情况已及时得到妥善处理，未对环境造成严重危害，因此决定予以核销。

结合上述发行人报告期内及期后已撤销的行政处罚、撤销的原因，相关主管部门依据违规事实重新作出相关行政处罚的基础事实已不可追溯，重新作出相关处罚不符合法律原则，具体如下：

1、因进水水质超标导致出水水质超标，发行人子公司工作人员及时启动应急预案，造成影响小，有权机关查明后予以撤销。上表中第4、5、6、7、10项已撤销的行政处罚属于该类情况。

发行人子公司存在的导致该类行政处罚的行为已经查明系因进水水质超标所导致，且造成的影响小，相关主管部门撤销行政处罚的行为符合特许经营权协议的约定。该部分出水水质超标的行为距本招股说明书签署日已有一定的时间（距离时间1-3年以上），造成当时的出水超标的原因已经查明，均系因进水水质超标从而导致的情况。相关主管部门撤销该类行政处罚符合特许经营权协议的约定，当时出水超标的行为所造成的影响不存在复发的可能性，且根据行政处罚

的“一事不再罚”原则，相关主管部门不存在依据违规事实重新作出相关行政处罚的法律依据或事实基础。

针对第 4 项东辽县三达水务有限公司的行政处罚，东辽县环境保护局 2019 年 7 月出具证明，确认将不再对东辽县三达水务有限公司的该次行为重新作出相关行政处罚。

针对第 5、6、7 项东丰县三达水务有限公司的行政处罚，东丰县环境保护局 2019 年 7 月出具证明，确认将不再对东丰县三达水务有限公司的该三次行为重新作出相关行政处罚。

2、因发行人子公司不存在违法违规的主观故意，相关情况系偶发因素导致，且未对环境造成严重影响，有权机关查明后予以撤销。第 9、11 项已撤销的行政属于该类情况。

该两项已撤销的行政处罚主要因设备偶发性因素所导致，行政机关原作出的行政处罚结果分别为罚款 5 万元、警告。行政机关依据行政处罚所对应法律条文中的低档裁量作出原处罚决定。相关主管部门经查明后认为，发行人子公司的违规行为主要系因为偶发性因素所导致，且发行人子公司不存在违法违规的主观故意，且已整改完毕，决定予以撤销。因此，从相关主管部门出具的文件可知，导致上述发行人子公司发生违规行为的原因系设备的偶发性因素，该偶发性因素已经消除且整改完毕，该行为距本招股说明书签署日已有一定的时间（距离时间 2-3 年以上），该违规行为所导致的影响不存在复发的可能性，且根据行政处罚的“一事不再罚”原则，因此相关主管部门不存在依据违规事实重新作出相关行政处罚的法律依据或事实基础。

针对第 9 项东丰县三达水务有限公司的行政处罚，东丰县环境保护局 2019 年 7 月出具证明，确认将不再对东丰县三达水务有限公司的该次行为重新作出相关行政处罚。

3、作出行政处罚的行政机关存在事实认定不清、证据不足、程序违法的情况，复议机关查明后予以撤销的。第 2、3、8 项已撤销的行政处罚属于该类情况。

第 2、3 项行政处罚系针对四平三达净水有限公司作出的行政处罚（总金额 3,000 万元）。2019 年 1 月 3 日，吉林省生态环境厅均以原具体行政行为事实不清、证据不足、程序违法，撤销原处罚机关作出的总金额 3,000 万元的两项行政处罚决定。针对第 2 项原处罚金额为 100 万元的行政处罚，吉林省生态环境厅在 2019 年 1 月 3 日作出的《行政复议决定书》（吉环复字[2019]1 号）中，认为原处罚决定主要事实不清、证据不足，决定撤销，并责令原处罚机关在 60 日内重新作出具体行政行为。原处罚机关（四平市生态环境局）在《行政复议决定书》要求的期限内未重新作出具体行政行为。

针对第 3 项处罚金额为 2,900 万元的行政处罚，吉林省生态环境厅在 2019 年 1 月 3 日作出的《行政复议决定书》（吉环复字[2019]2 号）中，认为原处罚决定主要事实不清、证据不足，程序违法，因此决定撤销，且未要求原处罚机关重新作出具体行政行为。

针对第 8 项梅河口市三达水务有限公司的行政处罚，梅河口市生态环境局 2019 年 7 月出具证明，确认将不再对梅河口市三达水务有限公司的该次行为重新作出相关行政处罚。且梅河口市人民政府作出的《行政复议决定书》（梅政复决字[2017]15 号），未要求原处罚机关重新作出具体行政行为。根据行政处罚的“一事不再罚”原则，作出原行政处罚的主管部门也不得依据违规事实重新作出相关行政处罚的法律依据或事实基础。

第 2、3 项行政处罚所针对的违规行为系因为出水污染物超标，复议机关经查明后认为作出原处罚决定的行政机关作出的原处罚决定所依据的事实存在不清、程序存在违法的情况，之后原处罚机关在法律规定的期限内也未再重新作出具体行政行为。根据《行政复议法》规定，行政复议机关撤销原具体行政行为后，责令被申请人重新作出具体行政行为的，被申请人不得以同一的事实和理由作出与原具体行政行为相同或者基本相同的具体行政行为。且该行为发生的时间节点已无法回溯，当时排放的水质情况已无法还原、查清，相关主管部门不存在重新取证、重新进行调查、重新作出行政处罚的可能性。

因此，原处罚机关不存在对四平三达净水有限公司的行为重新作出行政处罚（总金额 3,000 万元）的事实基础及法律依据。

需要进一步说明的是，发行人子公司四平三达净水有限公司自 2018 年 7 月起已不再运营四平市污水处理厂，四平市污水处理厂已移交给四平市政府，并由四平市政府移交给第三方进行经营管理，目前四平三达净水有限公司已无实际运营业务，不存在后续再受到环保处罚的基础。

4、上表中第 1 项已撤销的行政处罚，因有权主管部门查明后，系因第三方的施工原因而导致发行人子公司出现出水超标的情况，有权机关查明事实后予以撤销。因该次出水超标行为已查明系因第三方施工的原因所导致，与发行人子公司无关，发行人子公司不存在违法违规的主观故意，根据行政处罚的“一事不再罚”原则，相关主管部门也不得依据违规事实重新作出相关行政处罚。

”

（三）请发行人提供报告期内被处以的 5 万元以上的行政处罚的处罚决定书。对于已撤销的，提供处罚决定书及撤销的相关文书。

发行人已按要求提供报告期内被处以的 5 万元以上的行政处罚的处罚决定书。对于已撤销的，发行人已按要求提供处罚决定书及撤销的相关文书。

（四）请保荐机构及发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见，同时就发行人是否存在重大违法违规，是否符合《注册办法》第 13 条规定的发行条件发表明确意见。

1、核查程序

保荐机构和发行人律师主要履行了如下核查程序：

- （1）取得了上述行政处罚的处罚决定书；
- （2）取得了发行人关于行政处罚对应的支出凭证；
- （3）取得了主管部门出具的撤销（核销）文件、证明文件；
- （4）取得了四平市中级人民法院对环保处罚行政诉讼案件作出的二审判决文件；
- （5）取得梅河口生态环境局、东辽县环境保护局及东丰县环境保护局出具

的不再重新作出处罚的证明文件；

(6) 查阅了行政处罚决定书对应的政府相关法律法规。

2、核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

发行人报告期内及期后受到的行政处罚，行政机关作出的行政处罚书未认定发行人子公司受到的上述行政处罚行为属于情节严重的情形，且作出行政处罚的行政机关巨野县环境保护局、四平市生态环境局、四平市城市管理行政执法局均出具《证明》，证明上述发行人子公司受到的行政处罚，主要因出水排放污染物偶然超标或设备故障等原因导致，没有造成严重环境污染，不属于环境保护相关法律、法规及司法解释规定的严重污染环境的重大违法违规行为，符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的相关规定。被处罚主体皆为发行人子公司，其主营业务收入、净利润对发行人合并报表的主营业务收入、净利润占比未超过 5%，对发行人影响小，不属于发行人合并报表范围内的重要子公司，根据证监会发布的《首发业务若干问题解答（一）》问题 11，其受到的行政处罚可不视为发行人本身存在的相关情形。相关处罚金额对发行人当期主营业务收入、当期净利润影响轻微，不会对发行人造成实质性不利影响，不会对发行人的持续性经营能力造成不利影响，不会损害投资者合法权益。

针对已撤销的行政处罚，相关主管部门已查明事实情况并在查明后予以撤销，因该部分行政处罚所对应的行为发生的时点无法回溯，当时的事实情况已无法还原，相关主管部门不存在重新取证、重新进行调查、重新作出行政处罚的事实基础，且根据行政处罚的“一事不再罚”原则，相关主管部门就发行人子公司之前的行为重新作出行政处罚不存在法律依据及事实基础。

发行人报告期内受到的环保行政处罚未被行政机关认定为情节严重，作出行政处罚的行政机关均出具行政处罚不属于重大违法违规的证明，发行人子公司收到行政处罚的行为未导致严重环境污染、未造成社会影响恶劣，不属于重大违法违规行为，不属于涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，发行人相关行政处罚情况不构成本次发行上市的实质

性障碍，符合《注册办法》第 13 条规定的发行条件。

问题 2.关于实际处理量与基本水量的差异

根据首轮问询问题 16 的回复，发行人披露了各项目基本水量、实际处理量、实际结算量情况。多数项目实际结算量与基本水量一致，但也存在少数项目实际结算量与基本水量和实际处理量均不一致的情况。同时，发行人未按照问询要求披露项目处理水量与基本水量差异对发行人收入、毛利率的具体影响。

请发行人以表格形式进一步披露：（1）报告期内各子公司对应的污水处理厂及 BOT 项目，对应的基本水量、实际处理量、实际结算量，关于结算金额的合同约定，实际结算量与合同约定是否一致及不一致的具体原因，对应的污水处理价格、污水处理收入及占同期营业收入的比例；（2）报告期内实际处理量/基本水量低于 100%的原因及比例，部分甚至低于 50%的原因及合理性；（3）特许经营权协议关于污水处理结算的主要条款。

请发行人进一步说明：（1）实际结算量经主管部门审批确认的时间和审批周期，是否导致收入出现跨期的情况；（2）所列举的实际处理量与基本水量存在较大差异的项目的政府审批确认情况，包括实际结算量的确认标准和原则、审批确认流程、差异较大的主要因素等，是否存在政府要求按照实际处理量进行结算的可能性；（3）实际处理量大于基本水量却按照基本水量进行实际结算的原因，是否符合特许经营权约定；（4）实际结算量与基本水量和实际处理量均不一致的各个项目具体情况。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项核查并发表意见，并说明：（1）主管部门审批确认的结算单据的核查比例，核查中实际结算量与发行人收入确认的数据是否均一致；（2）结算时点与发行人的记录是否一致，是否存在政府不及时审批而发行人确认收入的情况；（3）特许经营权协议关于污水处理费用结算的具体规定，实际结算情况与协议约定不一致的比例，不一致项目实际结算量的具体计算方法及合理性进行核查并发表明确意见。

回复：

(一) 发行人以表格形式进一步披露:

1、报告期内各子公司对应的污水处理厂及 BOT 项目, 对应的基本水量、实际处理量、实际结算量, 关于结算金额的合同约定, 实际结算量与合同约定是否一致及不一致的具体原因, 对应的污水处理价格、污水处理收入及占同期营业收入的比例;

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“九、经营成果分析”之“(二) 营业收入构成及变化情况”之“1、主营业务收入的业务构成情况”之“(2) 水务投资运营业务收入”中披露如下:

“

报告期内各子公司对应的污水处理厂及BOT项目的具体经营情况如下:

①2019年1-6月

单位：万吨；万元

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税,元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
1	巨野县三达水务有限公司	巨野县清源污水处理厂	TOT	724.00	679.62	724.00	是		0.838	530.01	3.96
		巨野县清源污水处理厂(技术改造)	BOT				在建				
2	菏泽市定陶区三达水务有限公司	定陶县污水处理厂	TOT	452.50	374.67	452.50	是		1.06	419.01	3.13
3	吉安新源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	1,448.00	1,565.98	1,448.00	否	实际处理量超出基本水量比例较小,相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小,仍按基本水量与发行人结算。	0.64	809.56	6.05
4	白城市三达水务有限公司	白城市污水处理厂	BOT	1,086.00	826.56	1,086.00	是		1.20	1144.73	8.55
		白城市污水处理厂(一期升级改造、二期)	BOT								
5	梅河口市	梅河口市污水处理厂	BOT	809.90	704.06	809.90	是		1.23	870.04	6.50

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致 (是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格 (含税, 元/吨)	污水处理收入 (不含税)	污水处理收入占当 年度水务投资运营 收入(%)
	三达水务有限公司	梅河口市污水处理厂 (二期扩建、一期升级改造)	BOT								
6	邓州市三达水务有限公司	邓州市污水处理厂	BOT	543.00	539.78	543.00	是		1.10	522.19	3.90
		邓州市污水处理厂(升级改造)	BOT								
7	许昌县三达水务有限公司	许昌县污水处理厂	BOT	724.00	619.08	724.00	是		1.07	683.19	5.10
		许昌县污水处理厂(二期)	TOT								
8	玉山县三达水务有限公司	玉山县污水处理厂	BOT	362.00	362.00	362.00	是		0.80	252.99	1.89
9	武平县三达水务有限公司	武平县污水处理厂	BOT	362.00	326.87	362.00	是		0.99	313.08	2.34
		武平县污水处理厂扩建及升级改造工程	BOT				在建				
10	宜城市三达水务有限公司	宜城市城区污水处理厂	BOT	579.20	591.00	579.20	否	实际处理量超出基本水量比例较小, 相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小, 仍按基本水量与发行	1.10	452.70	3.38
		宜城市城区污水处理厂(一期升级改造、二期)	BOT								

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税,元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
								人结算。			
11	长泰县三达水务有限公司	长泰县城区污水处理厂	BOT	543.00	550.26	550.26	是		1.231	591.33	4.42
		长泰县城区污水处理厂(二期)	BOT								
		长泰县城区污水处理厂(升级改造)	BOT								
12	洮南市三达水务有限公司	洮南市污水处理厂	BOT	271.50	254.86	271.50	是		0.92	379.48	2.84
		洮南市污水处理厂(二期)	委托运营	271.50		271.50			0.68		
		洮南市污水处理厂(升级改造)	BOT				在建				
13	伊通满族自治县三达水务有限公司	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	488.70	265.67	488.70	是		1.18	503.76	3.76
		伊通满族自治县污水处理厂(一期升级改造、二期)	BOT								
14	东丰县三达水务有限公司	东丰县污水处理厂	BOT	235.30	201.88	235.30	是		1.21	248.72	1.86
		东丰县污水处理厂(二期)	TOT								
15	通榆县三达水务有限公司	通榆县污水处理厂	BOT	181.00	268.74	181.00	是		1.16	270.16	2.02
		通榆县污水处理厂(二)	委托	90.50		90.50			0.60		

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税,元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
		期)	运营								
16	东辽县三达水务有限公司	东辽县污水处理厂	BOT	181.00	108.70	181.00	是		0.85	134.40	1.00
17	巨野新达水务有限公司	巨野县第二污水处理厂	TOT	289.60	112.91	289.60	是		2.09、3.98	678.16	5.07
		巨野县第二污水处理厂(技术改造)	BOT								
18	新民三达水务有限公司	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	452.50	214.12	452.50	是		1.62	377.24	2.82
		沈阳胡台新城污水处理厂(升级改造)	BOT								
19	济宁三达水务有限公司	汶上县康驿污水处理厂	BOT	271.50	8.50	271.50	是		1.33	398.91	2.98
20	宿松三达水务有限公司	宿松县城城北污水处理厂	BOT	181.00	113.77	181.00	是		1.50	237.18	1.77
21	华安县三达水务有限公司	华安县第二污水处理厂	BOT	181.00	55.02	181.00	是		1.13	178.67	1.33
		华安县第二污水处理厂一期提标改造工程	BOT				在建				
22	东营市垦利区三达	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	235.30	207.12	235.30	是		1.72	353.55	2.64

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税, 元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
	水务有限公司	东营西郊现代服务区污水处理厂(二期)	BOT								
23	孝感三达水务有限公司	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	633.50	533.30	533.30	否	水厂所在地政府财政困难, 2018年5月起按实际处理量结算。	1.345	622.06	4.65
		孝感市孝南区污水处理厂(升级改造)	BOT								
24	漳州三达污水处理有限公司	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	821.76	806.26	821.76	是		0.80	581.78	4.35
25	许昌市屯南三达水务有限公司	许昌市屯南污水处理厂	BOT	814.50	981.83	981.83	是		1.07	918.47	6.86
		许昌市屯南污水处理厂(二期)	BOT								
		许昌市屯南污水处理厂(二期IV类水提标改造)	BOT				在建				
26	许昌市东城三达水务有限公司	许昌市东城区污水处理厂	BOT	543.00	151.29	543.00	是		1.07	511.73	3.82
27	宿松临江三达水务有限公司	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	217.20	56.57	217.20	是		1.88	356.71	2.67
		宿松临江产业园复兴污水处理厂提标改造工程					在建				

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税,元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
28	四平三达净水有限公司	四平市污水处理厂	TOT				已解除特许经营				
		四平市污水处理厂(升级改造)	BOT								
29	吉安宏源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂(二期)	BOT				在建				
合计				13,993.96	11,480.42	14,068.35				13,339.81	99.66

注 1: 报告期内各子公司对应的污水处理厂及 BOT 项目关于结算金额的合同约定详见下文“发行人与运营水厂特许经营权协议中关于污水处理结算的主要条款”;

注 2: 梅河口市污水处理厂 2019 年 1 月单价从 0.85 元/吨调整至 1.23 元/吨;

注 3: 白城市污水处理厂 2019 年 1 月单价从 0.83 元/吨调整至 1.20 元/吨;

注 4: 宜城市城区污水处理厂 2019 年 4 月单价从 0.75 元/吨调整至 1.10 元/吨;

注 5: 沈阳胡台新城污水处理厂 2019 年 6 月单价从 0.82 元/吨调整至 1.62 元/吨;

注 6: 除污水处理收入外, 水务投资运营收入还包含少量污泥处置等收入;

注 7: 由于一期、二期进水口和出水口为同一个, 共同 1 个流量计, 因此无法区分一、二期的实际处理量;

注 8: 上表污水处理收入为当年污水处理收入, 下同; 实际结算量与合同约定不一致的项目收入是指当年未按合同约定结算月份收入的合计。

②2018 年度

单位：万吨；万元

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
1	巨野县三达水务有限公司	巨野县清源污水处理厂	TOT	1,460.00	1,199.51	1,460.00	是		0.838	1,051.76	4.41
		巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT				在建				
2	菏泽市定陶区三达水务有限公司	定陶县污水处理厂	TOT	912.50	694.16	912.50	是		1.06	831.49	3.48
3	吉安新源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	2,920.00	3,039.78	2,920.00	否	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。	0.64	1,606.51	6.73
4	白城市三达水务有限公司	白城市污水处理厂	BOT	1,825.00	1,308.85	1,825.00	是		0.83	1,302.15	5.46
		白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT				在建				

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
5	梅河口市三达水务有限公司	梅河口市污水处理厂	BOT	1,277.50	1,056.73	1,195.30	是（注 4）		0.85	818.29	3.43
		梅河口市污水处理厂（二期扩建、一期升级改造）	BOT				在建				
6	邓州市三达水务有限公司	邓州市污水处理厂	BOT	1,095.00	1,122.25	1,095.00	否	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。	1.10	1,035.44	4.34
		邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT								
7	许昌县三达水务有限公司	许昌县污水处理厂	BOT	1,314.00	1,214.42	1,314.00	是		1.07	1,218.47	5.10
		许昌县污水处理厂（二期）	TOT								
8	玉山县三达水务有限公司	玉山县污水处理厂	BOT	730.00	717.11	730.00	是		0.80	502.03	2.10
9	武平县三达水务有限公司	武平县污水处理厂	BOT	730.00	566.83	730.00			0.99	621.27	2.60
10	宜城市三达水务有限公司	宜城市城区污水处理厂	BOT	730.00	572.51	730.00	是		0.75	470.66	1.97
		宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT				在建				

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
11	长泰县三达水务有限公司	长泰县城区污水处理厂	BOT	1,050.00	1,052.38	1,052.38	是		1.231	1,007.71	4.22
		长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT								
		长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT								
12	洮南市三达水务有限公司	洮南市污水处理厂	BOT	547.50	629.39	547.50	是		0.92	731.95	3.07
		洮南市污水处理厂（二期）	委托运营	511.30		511.30			0.68		
		洮南市污水处理厂（升级改造）	BOT				在建				
13	伊通满族自治县三达水务有限公司	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	876.00	567.20	876.00	是		1.18	888.60	3.72
		伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT								
14	东丰县三达水务有限公司	东丰县污水处理厂	BOT	474.50	498.77	438.10	否	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算；2月份因	1.21	456.23	1.91
		东丰县污水处理厂（二期）	TOT								

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
								总磷超标被扣减。			
15	通榆县三达水务有限公司	通榆县污水处理厂	BOT	365.00	408.00	365.00	是		1.16	535.47	2.24
		通榆县污水处理厂（二期）	委托运营	182.50		182.50			0.60		
16	东辽县三达水务有限公司	东辽县污水处理厂	BOT	365.00	236.98	365.00	是		0.85	266.70	1.12
17	巨野新达水务有限公司	巨野县第二污水处理厂	TOT	584.00	237.86	584.00	是		2.09、3.98	1,148.64	4.81
		巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT								
18	新民三达水务有限公司	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	912.50	625.96	912.50	是		0.82	643.23	2.69
		沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	BOT				在建				
19	济宁三达水务有限公司	汶上县康驿污水处理厂	BOT	365.00	15.72	365.00	是		1.33	417.32	1.75
20	宿松三达水务有限公司	宿松县城城北污水处理厂	BOT	365.00	153.23	365.00	是		1.50	470.66	1.97
21	华安县三达水务有限公司	华安县第二污水处理厂	BOT	363.20	56.51	363.20	是		1.13	352.83	1.48
22	东营市垦利区三达水务有限	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	399.20	384.84	399.20	是		1.72	590.40	2.47

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
	公司	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT								
23	孝感三达水务有限公司	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	1,277.50	1,163.65	1,239.74	否	水厂所在地政府财政困难,5月起按实际处理量结算。	1.345	1,230.65	5.16
		孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）	BOT								
24	漳州三达污水处理有限公司	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	1,482.72	925.74	1,482.72	是		0.80	1,020.06	4.27
25	许昌市屯南三达水务有限公司	许昌市屯南污水处理厂	BOT	1,371.00	1,659.68	1,659.68	是		1.07	1,527.82	6.40
		许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT								
		许昌市屯南污水处理厂（二期IV类水提标改造）	BOT				在建				
26	许昌市东城三达水务有限公司	许昌市东城区污水处理厂	BOT	1,095.00	292.44	1,095.00	是		1.07	1,007.46	4.22
27	宿松临江三达水务有限公司	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	438.00	88.02	438.00	是		1.88	707.87	2.97
28	四平三达净水有限公司	四平市污水处理厂	TOT	1,800.00	1,449.09	1,449.09	否	水厂所在地政府财政困难，按实际处理量结算，截止本问询回	1.13	1,377.94	5.77
		四平市污水处理厂（升级改造）	BOT								

序号	子公司	污水处理厂及特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
								复日水费已收回。			
29	吉安宏源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT				在建				
合计				27,818.92	21,937.61	27,602.71				23,839.61	99.88

注 1：孝感市孝南区污水处理厂 2018 年 5 月单价从 0.78 元/吨调整至 1.345 元/吨；

注 2：长泰县城区污水处理厂 2018 年 7 月单价从 0.91 元/吨调整至 1.231 元/吨；

注 3：巨野县第二污水处理厂日处理量 1.6 万吨，2018 年 1-8 月均执行 2.09 元/吨，2018 年 9 月起，已经技术改造的日处理量 0.5 万吨单价从 2.09 元/吨调整至 3.98 元/吨，未经技术改造的日处理量 1.1 万吨执行单价 2.09 元/吨；

注 4：2018 年受水厂大修理影响，实际处理水量较少，根据特许经营权协议，计划内的检修和维护期间暂停污水处理运营的，根据当日实际处理量支付污水处理服务费。

②2017 年度

单位：万吨；万元

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
1	巨野县三达水务有限公司	巨野县清源污水处理厂	TOT	1,460.00	716.57	1,460.00	是		0.838	1,045.71	4.54
		巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT				在建				
2	菏泽市定陶区三达水务有限公司	定陶县污水处理厂	TOT	912.50	728.19	912.50	是		1.06	690.30	2.99
3	吉安新源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	2,920.00	3,026.35	2,920.00	否	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。	0.64	1,597.26	6.93
4	白城市三达水务有限公司	白城市污水处理厂	BOT	1,825.00	1,480.91	1,825.00	是		0.83	1,294.66	5.62
		白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT				在建				

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
5	梅河口市三达水务有限公司	梅河口市污水处理厂	BOT	1,277.50	1,274.69	1,277.50	是		0.85	928.10	4.03
6	邓州市三达水务有限公司	邓州市污水处理厂	BOT	1,095.00	1,016.69	1,095.00	是		1.1	1,029.49	4.47
		邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT								
7	许昌县三达水务有限公司	许昌县污水处理厂	BOT	1,241.00	1,144.46	1,241.00	是		1.07	1,134.93	4.92
		许昌县污水处理厂（二期）	TOT								
8	玉山县三达水务有限公司	玉山县污水处理厂	BOT	730.00	718.83	730.00	是		0.80	499.15	2.17
9	武平县三达水务有限公司	武平县污水处理厂	BOT	730.00	615.87	730.00	是		0.78	487.09	2.11
10	宜城市三达水务有限公司	宜城市城区污水处理厂	BOT	730.00	684.25	730.00	是		0.75	467.95	2.03
		宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT				在建				
11	长泰县三达水务有限公司	长泰县城区污水处理厂	BOT	949.13	1,018.90	1,018.90	是		0.91	792.48	3.44
		长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT								
		长泰县城区污水处	BOT				在建				

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
		理厂（升级改造）									
12	洮南市三达水务有限公司	洮南市污水处理厂	BOT	547.50	611.99	547.50	是		0.92	706.29	3.06
		洮南市污水处理厂（二期）	委托运营	474.50		474.50			0.68		
13	伊通满族自治县三达水务有限公司	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	821.25	485.90	821.25	是		1.18	786.73	3.41
		伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT								
14	东丰县三达水务有限公司	东丰县污水处理厂	BOT	365.00	299.24	365.00	是		0.85	265.17	1.15
		东丰县污水处理厂（二期）	TOT								
15	通榆县三达水务有限公司	通榆县污水处理厂	BOT	365.00	424.59	365.00	是		1.16	503.44	2.18
		通榆县污水处理厂（二期）	委托运营	182.50		182.50			0.60		
16	东辽县三达水务有限公司	东辽县污水处理厂	BOT	365.00	311.53	365.00	是		0.85	265.17	1.15
17	巨野新达水务有限公司	巨野县第二污水处理厂	TOT	584.00	272.12	584.00	是		2.09	1,043.21	4.52
		巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT				在建				

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
18	新民三达水务有限公司	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	912.50	505.97	912.50	是		0.82	639.53	2.77
19	济宁三达水务有限公司	汶上县康驿污水处理厂	BOT	365.00	34.18	365.00	是		1.33	414.91	1.80
20	宿松三达水务有限公司	宿松县城城北污水处理厂	BOT	365.00	107.77	365.00	是		1.50	467.95	2.03
21	华安县三达水务有限公司	华安县第二污水处理厂	BOT	326.70	54.81	326.70	是		1.13	315.53	1.37
22	东营市垦利区三达水务有限公司	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	365.00	337.10	365.00	是		1.72	536.58	2.33
		东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT				在建				
23	孝感三达水务有限公司	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	912.50	200.79	912.50	是		0.78	608.33	2.64
		孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）	BOT				在建				
24	漳州三达污水处理有限公司	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	1,132.32	220.89	1,132.32	是		0.80	880.18	3.82
25	许昌市屯南三达水务有限公司	许昌市屯南污水处理厂	BOT	1,095.00	1,071.77	1,101.68	是		1.07	1,007.51	4.37
		许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT				在建				

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致（是/否）	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格（含税，元/吨）	污水处理收入（不含税）	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
26	许昌市东城三达水务有限公司	许昌市东城区污水处理厂	BOT	1,095.00	243.07	1,095.00	是		1.07	1,001.41	4.34
27	宿松临江三达水务有限公司	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	438.00	51.54	438.00	是		1.88	719.18	3.12
28	四平三达净水有限公司	四平市污水处理厂	TOT	3,285.00	2,881.65	2,881.65	否	水厂所在地政府财政困难，按实际处理量结算，截止本问询回复日水费已收回。	1.13	2,794.49	12.12
29	吉安宏源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT				在建				
合计				27,866.90	20,540.62	27,540.00				22,922.73	99.43

注 1：伊通满族自治县污水处理厂 2017 年 4 月单价从 0.94 元/吨调整至 1.18 元/吨；

注 2：定陶县污水处理厂 2017 年 11 月单价从 0.85 元/吨调整至 1.06 元/吨。

③2016年度

单位：万吨；万元

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税, 元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
1	巨野县三达水务有限公司	巨野县清源污水处理厂	TOT	1,464.00	786.71	1,464.00	是		0.838	1,048.57	5.05
2	菏泽市定陶区三达水务有限公司	定陶县污水处理厂	TOT	915.00	762.06	915.00	是		0.85	664.74	3.20
3	吉安新源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	2,928.00	3,003.70	2,928.00	否	实际处理量超出基本水量比例较小, 相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小, 仍按基本水量与发行人结算。	0.64	1,601.64	7.72
4	白城市三达水务有限公司	白城市污水处理厂	BOT	1,830.00	1,467.26	1,830.00	是		0.83	1,298.21	6.26
		白城市污水处理厂(一期升级改造、二期)	BOT				在建				
5	梅河口市三达水务有限	梅河口市污水处理厂	BOT	1,281.00	901.43	1,281.00	是		0.85	930.64	4.48

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税, 元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
	公司										
6	邓州市三达水务有限公司	邓州市污水处理厂	BOT	1,098.00	865.64	1,098.00	是		1.10	892.31	4.30
		邓州市污水处理厂(升级改造)	BOT								
7	许昌县三达水务有限公司	许昌县污水处理厂	BOT	1,168.00	1,063.44	1,168.00	是		1.07	1,068.17	5.15
		许昌县污水处理厂(二期)	TOT								
8	玉山县三达水务有限公司	玉山县污水处理厂	BOT	732.00	732.00	732.00	是		0.80	500.51	2.41
9	武平县三达水务有限公司	武平县污水处理厂	BOT	732.00	442.25	732.00	是		0.78	488.00	2.35
10	宜城市三达水务有限公司	宜城市城区污水处理厂	BOT	732.00	723.65	732.00	是		0.75	469.23	2.26
		宜城市城区污水处理厂(一期升级改造、二期)	BOT				在建				
11	长泰县三达水务有限公司	长泰县城区污水处理厂	BOT	915.15	1,050.64	1,050.64	是		0.91	665.82	3.21
		长泰县城区污水处理厂(二期)	BOT								

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税, 元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
12	洮南市三达水务有限公司	洮南市污水处理厂	BOT	788.20	505.30	788.20	是		0.92	630.54	3.04
		洮南市污水处理厂(二期)	委托运营						0.68		
13	伊通满族自治县三达水务有限公司	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	549.00	346.70	549.00	是		0.85	398.85	1.92
		伊通满族自治县污水处理厂(一期升级改造、二期)	BOT				在建				
14	东丰县三达水务有限公司	东丰县污水处理厂	BOT	366.00	333.39	366.00	是		0.85	265.90	1.28
		东丰县污水处理厂(二期)	TOT				在建				
15	通榆县三达水务有限公司	通榆县污水处理厂	BOT	366.00	299.14	366.00	是		1.16	265.90	1.28
		通榆县污水处理厂(二期)	委托运营	46.00		46.00			0.60		
16	东辽县三达水务有限公司	东辽县污水处理厂	BOT	366.00	319.64	366.00	是		0.85	265.90	1.28
17	巨野新达水务有限公司	巨野县第二污水处理厂	TOT	549.20	185.43	549.20	是		2.09	981.05	4.73
		巨野县第二污水处理厂(技术改造)	BOT				在建				
18	新民三达水务有限公司	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	793.00	383.60	793.00	是		0.82	555.78	2.68

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税, 元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
19	济宁三达水务有限公司	汶上县康驿污水处理厂	BOT	292.80	54.71	292.80	是		1.33	332.84	1.60
20	宿松三达水务有限公司	宿松县城城北污水处理厂	BOT	314.00	84.16	314.00	是		1.50	402.56	1.94
21	华安县三达水务有限公司	华安县第二污水处理厂	BOT	291.00	44.70	291.00	是		1.13	281.05	1.35
22	东营市垦利区三达水务有限公司	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	329.40	314.78	329.40	是		1.72	484.25	2.33
		东营西郊现代服务区污水处理厂(二期)	BOT				在建				
23	孝感三达水务有限公司	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	732.00	233.48	732.00	是		0.78	488.00	2.35
		孝感市孝南区污水处理厂(升级改造)	BOT				在建				
24	漳州三达污水处理有限公司	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	1,027.20	325.31	1,027.20	是		0.80	713.66	3.44
25	许昌市屯南三达水务有限公司	许昌市屯南污水处理厂	BOT	768.60	986.89	986.89	是		1.07	915.92	4.41
		许昌市屯南污水处理厂(二期)	BOT				在建				

序号	子公司	特许经营项目	取得情况	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际结算量与合同约定是否一致(是/否)	实际结算量与合同约定不一致的原因	污水处理价格(含税, 元/吨)	污水处理收入(不含税)	污水处理收入占当年度水务投资运营收入(%)
26	许昌市东城三达水务有限公司	许昌市东城区污水处理厂	BOT	768.60	246.21	768.60	是		1.07	700.99	3.38
27	宿松临江三达水务有限公司	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT				在建				
28	四平三达净水有限公司	四平市污水处理厂	TOT	3,294.00	3,496.54	3,431.04	否	水厂所在地政府财政困难, 11、12月实际处理水量高于基本水量, 按基本水量结算, 截止本问询回复日水费已收回。	1.13	3,415.33	16.46
		四平市污水处理厂(升级改造)	BOT								
29	吉安宏源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂(二期)	BOT				在建				
合计				25,436.15	19,958.76	25,926.97				20,726.36	99.87

报告期内，受自然条件和地方政府财政困难的影响，发行人存在个别污水处理厂实际结算量与合同约定不一致的情况，若各污水处理厂项目均按合同约定结算，2016年、2017年和2018年~~和~~2019年1-6月发行人的营业收入将分别增加收入109.42万元、466.57万元和634.61万元~~和~~258.25万元，占当年度水务投资运营收入的比例分别为0.53%、2.02%和2.66%~~和~~1.93%，水务投资运营业务毛利率将分别增加0.26%、1.02%和1.48%~~和~~1.15%。

”

2、报告期内实际处理量/基本水量低于 100%的原因及比例，部分甚至低于 50%的原因及合理性；

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入构成及变化情况”之“1、主营业务收入的业务构成情况”之“（2）水务投资运营业务收入”中披露如下：

“

报告期内，受所在地区经济发展情况、管网建设情况等影响，发行人部分污水处理厂进水量不足，从而导致报告期内实际处理量低于基本水量。报告期内，已进入稳定运营期的水厂基本水量为其设计处理量，实际处理量接近或者略超过基本水量，符合发行人污水处理厂的实际运营情况。

报告期内污水处理厂实际处理量低于基本水量的原因及比例如下：

单位：万吨

序号	污水处理厂	实际处理量				实际处理量/基本水量				实际处理量/基本水量低于 100%的原因
		2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	
1	宜城市城区污水处理厂	591.00	572.51	684.25	723.65	102.04%	78.43%	93.73%	98.86%	2016 年实际处理量接近基本水量；2017 年度受二沉池刮吸泥机大修影响停产数天影响，实际处理水量有所下降；2018 年受市政外围管网维修影响，同时借外围管网改造契机，对接一二期管网，实际处理水量较少；2019 年实际处理量上升并超过基本水量。
2	伊通满族自治县污水处理厂	265.67	567.20	485.90	346.70	54.36%	64.75%	59.17%	63.15%	2016-2018 年度实际处理水量逐年上升；受水厂所在地政府管网处于建设及完善阶段影响，实际处理量较少，2017 年受二期开始运营引起基本水量阶梯上升影响，实际处理量占基本水量比例略微下降。
3	武平县污水处理厂	326.87	566.83	615.87	442.25	90.30%	77.65%	84.37%	60.42%	报告期内实际处理量呈波动上升趋势，受水厂所在地政府管网处于建设及完善阶段影响，实际处理量较少。
4	许昌县污水处理厂	619.08	1,214.42	1,144.46	1,063.44	85.51%	92.42%	92.22%	91.05%	进水量尚未到设计时的规模
5	玉山县污水处理厂	362.00	717.11	718.83	732.00	100.00%	98.23%	98.47%	100.00%	报告期内实际处理水量较为稳定，且趋近基本水量
6	巨野县清源污水处理厂	679.62	1,199.51	716.57	786.71	93.87%	82.16%	49.08%	53.74%	报告期内实际处理量呈波动上升趋势，受水厂所在地政府管网处于建设及完善阶段影响，实际处理量较少。
7	定陶县污水处理厂	374.67	694.16	728.19	762.06	82.80%	76.07%	79.80%	83.29%	受水厂所在城区实际产生的污水量较少影响，实际处理量较少。

序号	污水处理厂	实际处理量				实际处理量/基本水量				实际处理量/基本水量低于 100%的原因
		2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	
8	梅河口市污水处理厂	704.06	1,056.73	1,274.69	901.43	86.93%	82.72%	99.78%	70.37%	2016 年受水厂所在地管网改造影响, 实际处理水量较少; 2017 年度实际处理水量趋近基本水量; 2018 年受水厂大修影响, 实际处理水量较少; 2019 年水厂扩建完成, 实际处理水量有所上升。
9	沈阳胡台新城污水处理厂	214.12	625.96	505.97	383.60	47.32%	68.60%	55.45%	48.37%	受水厂所经济开发区属于发展阶段影响, 实际处理量均较少。
10	东辽县污水处理厂	108.70	236.98	311.53	319.64	60.06%	64.93%	85.35%	87.33%	受水厂所在县区经济发展及管网建设处于发展完善阶段影响, 报告期内实际处理量均较少。
11	洮南市污水处理厂	254.86	629.39	611.99	505.30	46.94%	59.44%	59.88%	64.11%	报告期内, 实际处理水量逐年上升, 但仍低于基本水量; 主要系受水厂所在地政府管网处于建设及发展阶段影响, 实际处理量均较少; 2016 年二期开始运营, 基本水量呈阶梯式上升, 引起实际处理量占基本水量比例下降。
12	东营西郊现代服务区污水处理厂	207.12	384.84	337.10	314.78	88.02%	96.40%	92.36%	95.56%	进水量尚未到设计时的规模, 2016-2018 年实际处理水量较为稳定, 趋于基本水量; 2019 年 1-6 月受环保检查影响, 周边企业部分限产, 实际处理量有所减少。
13	白城市污水处理厂	826.56	1,308.85	1,480.91	1,467.26	76.11%	71.72%	81.15%	80.18%	2016-2018 年受白城市海绵成市改造, 市政地下管网挖出重新安装影响, 实际处理量较少; 2019 年 1-6 月实际处理水量有所上升。

序号	污水处理厂	实际处理量				实际处理量/基本水量				实际处理量/基本水量低于 100%的原因
		2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	
14	华安县第二污水处理厂	55.02	56.51	54.81	44.70	30.40%	15.56%	16.78%	15.36%	报告期内实际处理水量逐年上升，受厂区周边经济处于发展阶段影响，实际处理水量均较少。
15	通榆县污水处理厂	268.74	408.00	424.59	299.14	98.98%	74.52%	77.55%	72.61%	受厂区周边经济及管网建设处于发展阶段影响，2016-2018 年实际处理水量均较少；2019 年 1-6 月实际处理量上升趋近于基本水量。
16	汶上县康驿污水处理厂	8.50	15.72	34.18	54.71	3.13%	4.31%	9.36%	18.69%	受厂区周边经济处于发展阶段，报告期内实际处理水量均较少。
17	宿松县城城北污水处理厂	113.77	153.23	107.77	84.16	62.86%	41.98%	29.53%	26.80%	报告期内实际处理水量逐年上升，受厂区周边经济处于发展阶段影响，实际处理水量均较少。
18	四平市污水处理厂	—	1,449.09	2,881.65	3,496.54	—	80.50%	87.72%	106.15%	受政府新建二期水厂分流影响，2017-2018 年水量分流，实际处理水量有所下降。
19	许昌市东城区污水处理厂	151.29	292.44	243.07	246.21	27.86%	26.71%	22.20%	32.03%	受水厂所在地管网处于建设及完善阶段的影响，报告期内实际处理量均较少。
20	宿松临江产业园复兴污水处理厂	56.57	88.02	51.54		26.05%	20.10%	11.77%		报告期内实际处理水量逐年上升，受厂区周边经济处于发展阶段影响，实际处理水量均较少。
21	巨野县第二污水处理厂	112.91	237.86	272.12	185.43	38.99%	40.73%	46.60%	33.76%	受厂区周边经济处于发展阶段影响，报告期内实际处理水量均较少。
22	孝感市孝南区污水处理厂	533.30	1,163.65	200.79	233.48	84.18%	91.09%	22.00%	31.90%	受水厂所在地管网处于建设及完善阶段影响，实际处理量上升，趋于基本水量，并随进水水量波动。

序号	污水处理厂	实际处理量				实际处理量/基本水量				实际处理量/基本水量低于 100%的原因
		2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	
23	漳州市角美城市污水处理厂	806.26	925.74	220.89	325.31	98.11%	62.44%	19.51%	31.67%	受水厂所在地管网处于建设及完善阶段影响，报告期内实际处理量均较少； 2019 年 1-6 月实际处理量上升趋近于基本水量。
24	邓州市污水处理厂	539.78	1,122.25	1,016.69	865.64	99.41%	102.49%	92.85%	78.84%	报告期内实际处理量逐年上升，2018 年超过基本水量。2016 年上半年受水厂提标改造，氧化沟依次停产对接管道影响，实际处理量较少。
25	东丰县污水处理厂	201.88	498.77	299.24	333.39	85.80%	105.11%	81.98%	91.09%	2016 年实际处理量趋近基本水量；2017 年受当地政府维修外围管网影响，实际处理量较少；2018 年实际处理量超过基本水量； 2019 年 1-6 月受环保检查影响，进水水量减少，实际处理量相应减少。
25	许昌市屯南污水处理厂	981.83	1,659.68	1,071.77	986.89	120.54%	121.06%	97.88%	128.40%	报告期内实际处理量均较多，2016 年、2018 年和 2019 年 1-6 月 实际处理量均超过基本水量。

受发行人污水处理厂所在地经济处于发展阶段、管网建设处于建设及完善阶段等客观因素影响，发行人部分污水处理厂进水量不足，部分污水处理厂实际处理量低于基本水量的50%，符合发行人污水处理厂的实际情况。

”

3、特许经营权协议关于污水处理结算的主要条款。

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入构成及变化情况”之“1、主营业务收入的业务构成情况”之“（2）水务投资运营业务收入”中披露如下：

“

报告期内，发行人与运营水厂特许经营权协议中关于污水处理结算的主要条款如下表所示：

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
1	巨野县三达水务有限公司	巨野县清源污水处理厂	巨野县清源污水处理厂特许经营权协议	1. 等于和低出基本污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出基本污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出基本污水处理量。 计算超出基本污水处理量，最高上限为设计能力的 30%，超额污水处理量如确为同等处理过，则应与基本污水处理量同等收费，该污水处理费由县政府指定部门支付。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量+污水处理服务价格*当月超出基本污水处理总量
			《巨野县清源污水处理厂特许经营权协议》关于项目改造的补充协议	同上
2	菏泽市定陶区三达水务有限公司	定陶县污水处理厂	山东省定陶县污水处理厂TOT项目特许经营协议	1. 若当月每日平均进水水量小于或等于基本水量，且项目方全部处理达标，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×基本水量×当月运营天数； 2. 若当月每日平均进水水量超过基本水量，且乙方全部处理达标，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×实际处理水量×当月运营天数

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
3	吉安新源污水处理有限公司	吉安市螺子山污水处理厂	吉安市螺子山污水处理厂特许经营权协议	1. 等于或低出基本污水处理量的污水处理服务费： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水达标天数} * \text{基本污水处理量}$ 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出基本污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出基本污水处理量；计算超出基本污水处理量，最高上限为设计能力的 20%，超额污水处理量如确为同等处理过，则应与基本污水处理量同等收费，该污水处理服务费由供水公司支付。 $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水达标天数} * \text{实际污水处理总量}$
			吉安市螺子山污水处理厂二期扩建工程 BOT 项目框架协议	项目建成运行后的保底水量从进水运行时开始计算：在第一阶段 4 万吨/日建成投产后前两年的保底水量为 3 万吨/日，第三年开始的保底水量为 4 万吨/日，即实际水量不足保底水量按保底水量支付污水处理费，超过保底水量按照实际水量支付污水处理费；在第二阶段 4 万吨/日建成投产，即建设总规模达到 8 万吨/日后，前两年设置保底量为 6 万吨/日，超过 6 万吨/日后按实际处理量计算，两年后达到满负荷运行
4	白城市三达水务有限公司	白城市污水处理厂	吉林省白城市污水处理厂项目特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月污水处理天数} * \text{保底污水处理量} - \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水不达标天数} * \text{保底污水处理量} * 50\%$； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月污水处理天数} * \text{实际污水处理总量} - \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水不达标天数} * \text{实际污水处理总量} * 50\%$
			吉林省白城市污水处理厂项目特许经营协议关于二期扩建及提标改造项目的补充协议	污水处理厂的保底水量按如下方式计算：2018 年度为 5 万吨/日；2019 年开始为 6 万吨/日；2020 年开始为 6.5 万吨/日。实际进水不足保底水量的按保底水量计算污水处理费，达到、超过保底水量的按实际水量计算
5	梅河口市三达水务有限公司	梅河口市污水处理厂	吉林省梅河口城市污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水达标天数} * \text{保底污水处理量} + \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水不达标天数} * \text{保底}$

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
				污水处理量*（1-50%） 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量+污水处理服务价格*当月出水不达标天数*实际污水处理总量*（1-50%）
			《吉林省梅河口市城市污水处理厂BOT项目特许经营协议》关于梅河口市污水处理厂扩建工程的补充协议	一期部分保底水量按照双方原定协议执行。 二期污水处理费：实际进水量不足保底水量的按保底水量计算污水处理费；达到或超过保底水量的按实际水量计算污水处理费
6	邓州市三达水务有限公司	邓州市污水处理厂	河南省邓州市污水处理厂特许经营权协议	1. 等于和低出基本污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出基本污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出基本污水处理量。 计算超出基本污水处理量，最高上限为设计能力的 30%，超额污水处理量如确为同等处理过，则应与基本污水处理量同等收费，该污水处理费由邓州市建设局支付。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量
			河南省邓州市污水处理厂特许经营权补充协议	同上
7	许昌县三达水务有限公司	许昌县污水处理厂	河南省许昌县污水处理厂项目特许经营权协议	1. 等于和低出基本污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出基本污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出基本污水处理量。 计算超出基本污水处理量，最高上限为设计能力的 20%，超额污水处理量如确为同等处理过，则应与基本污水处理量同等收费，该污水处理费由业主方支付。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
			河南省许昌县污水处理厂二期项目特许经营权协议	1. 若当月每日平均进水量小于或等于保底水量，且乙方全部处理达标，则： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务费单价} \times \text{保底水量} \times \text{当月运营天数}$ 2. 若当月每日平均进水量超过保底水量，且乙方全部处理达标，则： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务费单价} \times \text{实际处理水量} \times \text{当月运营天数}$
8	玉山县三达水务有限公司	玉山县污水处理厂	江西省玉山县污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 业主方提供进入污水处理厂的污水量低于或等于基本水量时，项目方全部处理，则： $\text{污水处理服务费} = \text{污水处理单价} \times \text{基本水量}$； 2. 业主方提供进入污水处理厂的污水量超过基本水量，且在项目设计处理能力范围之内时，项目方全部处理，则： $\text{污水处理服务费} = \text{污水处理单价} \times \text{设计处理水量} + \text{污水处理单价} \times (\text{实际进水量} - \text{设计处理水量}) \times 60\%$
9	武平县三达水务有限公司	武平县污水处理厂	福建省武平县污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月运行天数} \times \text{保底污水处理量}$ 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月运行天数} \times \text{实际污水处理总量}$
10	宜城市三达水务有限公司	宜城市城区污水处理厂	宜城市城区污水处理厂特许经营权协议	1. 基本污水处理量的污水处理服务费： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月出水达标天数} \times \text{基本污水处理量}$ 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，宜城市污水处理厂的实际处理的当月日平污水量超出基本污水处理保底量，即为超出基本污水处理量。 计算超出基本污水处理量，最高上限为每个月保底水量的 30%，超额污水处理量如确为同等处理过，则应与基本污水处理量同等收费，每月日平超出设计能力 30% 以内按实际处理污水量计算，超出 2 万吨/日总规模的 30%，按 2.6 万吨/日支付。 $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月出水达标天数} \times \text{当月实际污水处理总量}$
			宜城市城区污水处理厂二期及提标改造项目的补充协议	一期项目保底水量按照原特许经营权协议执行。 二期运行后，实际总保底水量为一期项目和

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
			二	二期项目约定的保底水量之和，即实际水量不足保底水量的，按保底水量计算污水处理服务费，实际水量达到或超过设计水量 30% 即 5.2 万立方米/日的，按 5.2 万立方米/日计算污水处理服务费
11	长泰县三达水务有限公司	长泰县城区污水处理厂	福建省长泰县城区污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月日历天数*保底污水处理量-污水处理服务价格*当月出水不达标天数*保底污水处理量*（1-50%）； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在正常运营期内的任一运营月，该污水处理厂的实际处理的当月污水总量超过保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月日历天数*实际污水处理总量-污水处理服务价格*当月出水不达标天数*实际污水处理总量*（1-50%）
			《福建省长泰县城区污水处理厂 BOT 项目特许经营协议》补充协议	一期部分保底水量按照双方原签订的特许经营协议执行。 二期部分运行后，不足保底水量的按保底水量计算污水处理服务费，达到、超过保底水量的按实际水量计算
			《福建省长泰县城区污水处理厂 BOT 项目特许经营协议》关于出水水质提标改造的补充协议	同《福建省长泰县城区污水处理厂 BOT 项目特许经营协议》
12	洮南市三达水务有限公司	洮南市污水处理厂	洮南市污水处理厂特许经营权协议	1. 运行期间的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*保底污水处理量； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量
			洮南市污水处理厂二期项目委托运营协议	进水量不足保底水量时按保底水量收费，进水量超过保底水量时按实际水量收费
			洮南市政府与三达水务有限公司关于污水处理厂提标改造的补充协议	同《洮南市污水处理厂特许经营权协议》

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
13	伊通满族自治县三达水务有限公司	伊通满族自治县污水处理厂	吉林省伊通满族自治县污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*保底污水处理量-污水处理服务价格*当月出水不达标天数*保底污水处理量*(1-50%)； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量-污水处理服务价格*当月出水不达标天数*实际污水处理总量*(1-50%)
			伊通满族自治县污水处理厂扩建及升级改造投资建设协议	一期部分保底水量按双方原定协议执行。 二期部分运行后，实际总保底水量以一期和二期约定保底水量，即不足保底水量的按保底水量计算污水处理费，达到、超过保底水量的按实际水量计算
14	东丰县三达水务有限公司	东丰县污水处理厂	东丰县污水处理厂特许经营权协议	1. 运行期间的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*保底污水处理量； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量
			东丰县污水处理厂二期运营服务协议	不足保底水量的，按保底水量计算污水处理费，达到、超过保底水量的按实际处理水量计算
15	通榆县三达水务有限公司	通榆县污水处理厂	通榆县开通镇污水处理厂特许经营权协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*保底污水处理量； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量
			通榆县污水处理扩建项目合作协议	污水处理费：进水量不足保底水量按保底水量收费，进水量超过保底水量时按实际水量收费
16	东辽县三达水务有限公司	东辽县污水处理厂	吉林省东辽县污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*保底污水处理量+污

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
				水处理服务价格*当月出水不达标天数*保底污水处理量*(1-50%)； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量+污水处理服务价格*当月出水不达标天数*实际污水处理总量*(1-50%)
17	巨野新达水务有限公司	巨野县第二污水处理厂	山东省巨野县第二污水处理厂TOT项目特许经营协议	1. 若当月每日平均进水水量小于或等于基本水量，且项目方全部处理达标，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×基本水量×当月运营天数； 2. 若当月每日平均进水水量超过基本水量，且项目方全部处理达标，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×实际处理水量×当月运营天数；
			《巨野县第二污水处理厂TOT项目特许经营权协议》补充协议	改造项目：实际污水量达不到保底数量的，按保底水量收取污水处理服务费；超过保底水量的，按照实际水量收取污水处理服务费改造前原有项目的污水处理量、保底水量和污水处理服务费按原特许经营协议执行
18	新民三达水务有限公司	沈阳胡台新城污水处理厂	沈阳胡台新城污水处理厂建设、运营和移交特许经营权协议	1. 业主方提供进入污水处理厂的污水量低于或等于基本水量时，项目方全部处理，则： 污水处理服务费=污水处理单价×基本水量； 2. 业主方提供进入污水处理厂的污水量超过基本水量，且在项目设计处理能力范围之内时，项目方全部处理，则： 污水处理服务费=污水处理单价×基本水量+污水处理单价×超出基本水量的处理水量×85%
			沈阳胡台新城污水处理厂建设、运营和移交特许经营权协议补充协议	同上
19	济宁三达水务有限公司	汶上县康驿污水处理厂	汶上县康驿污水处理厂建设-运营-移交(BOT)特许经营权协议书	1. 进水量低于污水最低保证供应量时： 污水处理服务费=保底水量×污水处理服务费单价； 2. 进水量超出污水最低保证供应量时： 污水处理服务费=实际污水处理量×污水处理服务费单价
20	宿松三达水务有限公司	宿松县城城北污水处理厂	安徽省宿松县城城北污水处理厂BOT项目特许经营权协议	以污水处理厂的正常运营为前提，当实际污水处理量小于或等于基本水量时，甲方应根据协议的规定按基本水量支付污水处理服务费；当实际污水处理量大于基本水量时，按实际水量计算污水处理服务费。

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
				污水处理服务费=基本水量或（实际进水量+出水水量）/2*污水处理服务费单价
21	华安县三达水务有限公司	华安县第二污水处理厂	福建省华安县第二污水处理厂 BOT 项目特许经营权协议	1. 业主方提供进入污水处理厂的污水量低于或等于基本水量时，项目方全部处理，则： 污水处理服务费=污水处理单价×保底水量； 2. 业主方提供进入污水处理厂的污水量超过基本水量，且在项目设计处理能力范围之内时，项目方全部处理，则： 污水处理服务费=污水处理单价×实际污水处理量
22	东营市垦利区三达水务有限公司	东营西郊现代服务区污水处理厂	山东省东营西郊现代服务区污水处理厂 BOT 项目特许经营权协议	当每日实际进场污水水量不足保底水量时，甲方将按保底水量计算处理水量并支付相应的污水处理服务费；超过保底水量时，甲方按实际水量计算处理水量并支付污水处理服务费
			关于东营西郊现代服务区污水处理厂二期工程的补充协议	不足保底水量的按保底水量计算污水处理服务费，超出保底水量的按实际水量计算
23	孝感三达水务有限公司	孝感市孝南区污水处理厂	孝感市孝南区污水处理厂 BOT 特许经营协议	1. 业主方实际提供进水污水处理项目的污水量低于或等于基本水量时，项目方应全部处理，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×基本水量×当月运营天数； 2. 业主方实际提供进水污水处理项目的污水量超过基本水量，且在项目设计处理能力之内时，项目方应全部处理，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×基本水量×当月运营天数+污水处理服务费单价×60%×（实际处理水量-基本水量）×当月运营天数
			《孝感市孝南区污水处理厂 BOT 特许经营协议》关于提标改造的补充协议	同上
24	漳州三达污水处理有限公司	漳州市角美城市污水处理厂	漳州市角美城市污水处理厂特许经营协议	1. 等于和低出基本污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出基本污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出基本污水处理量。 计算超出基本污水处理量，在非雨季期间，最高处理上限为设计能力的 120%。超过此上限的进厂污水，排污总量控制经当地环

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
				保部门核准，可经粗格栅、初沉池预处理后直接排放，漳州台商投资建设局不支付任何费用。在基本处理量和上限范围之间的超额污水处理量的污水处理服务费由漳州台商投资建设局支付，等于超出污水处理量与污水处理服务价格之乘积，即超出基本污水处理量的当月污水处理服务费计算公式如下： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量 3. 在雨季期间超水量情况下，须按照基本污水处理水量进厂处理污水并达标排放，漳州台商投资建设局按等于基本污水处理量情况付费，超出基本污水处理水量以上部分可直接排放
25	许昌市屯南三达水务有限公司	许昌市屯南污水处理厂	河南省许昌市屯南污水处理厂 BOT 项目特许经营协议	1. 若当月每日平均进水水量小于或等于基本水量，且项目方全部处理达标，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×基本水量×当月运营天数； 2. 若当月每日平均进水水量超过基本水量，且乙方全部处理达标，则： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价×实际处理水量×当月运营天数
			《河南省许昌市屯南污水处理厂 BOT 项目特许经营权协议》许昌市屯南污水处理厂二期项目的补充协议	一期项目保底水量按原特许经营协议执行。二期项目在投产运行后，实际日污水处理量达不到保底水量的，按保底水量收取污水处理费；达到或超过保底水量的，按实际水量进行计算污水处理费
			《河南省许昌市屯南污水处理厂 BOT 项目特许经营权协议》关于许昌市屯南污水处理厂二期工程 IV 类水提标改造项目的补充协议	同《河南省许昌市屯南污水处理厂 BOT 项目特许经营权协议》
26	许昌市东城三达水务有限公司	许昌市东城区污水处理厂	许昌市东城区污水处理厂 BOT 项目（一期）特许经营协议	1. 等于和低出保底污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*保底污水处理量+污水处理服务价格*当月出水不达标天数*保底污水处理量*（1-50%）； 2. 超出保底污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出保底污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出保底污水处理量。当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*实际污水处理总量+污水处

序号	子公司	污水处理厂	特许经营权协议	特许经营协议中 污水处理结算的主要条款
				理服务价格*当月出水不达标天数*实际污水处理总量*（1-50%）
27	宿松临江三达水务有限公司	宿松临江产业园复兴污水处理厂	安徽省宿松临江产业园复兴污水处理厂 BOT 项目特许经营权协议	以污水处理厂的正常运营为前提，当实际污水处理量小于或等于基本水量时，业主方应根据协议的规定按基本水量支付污水处理服务费，当实际污水处理量大于基本水量时，按实际水量计算污水处理服务费。 污水处理服务费=基本水量或实际处理水量*污水处理服务费单价； 出水日平均浓度超标时，该日实际处理量不计入结算水量
28	四平三达净水有限公司	四平市污水处理厂	四平市污水处理厂特许经营权协议	1. 等于和低出基本污水处理量的污水处理服务费： 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量 2. 超出基本污水处理量的污水处理服务费： 如果在运营期内的任一运营月，实际处理的当月污水总量超出基本污水处理量与当月的天数的乘积，即为超出基本污水处理量。 计算超出基本污水处理量，最高上限为设计能力的 30%，超额污水处理量如确为同等处理过，则应与基本污水处理量同等收费，该污水处理费由建设局支付。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月出水达标天数*基本污水处理量+污水处理服务价格*当月超出基本污水处理总量
			《四平市污水处理厂特许经营协议》备忘录	同上

”

（二）请发行人进一步说明：

1、实际结算量经主管部门审批确认的时间和审批周期，是否导致收入出现跨期的情况；

发行人各污水处理厂当月提供污水处理服务后，通常于次月初根据特许经营权协议约定编制水费确认单，并提交政府相关主管部门审批；通常由环保局或执法局等部门审核水质，由规划局或住建局等部门审核水量，最终由财政局或财政所审批水费；相关主管部门审批时间通常为 5 个工作日内至 1 个月不等，审批周期通常为 1 至 3 个月不等。

发行人污水处理收入确认时点为每月末根据当月编制的水费确认单确认污

水处理业务收入，并将水费确认单提交给政府相关主管部门审批确认，经政府相关主管部门审批后若有差异，在政府审批当月对差异进行调整。由于通常在年度审计报告出具前发行人已取得经主管部门审批的水费确认单，若存在差异已调整对应的收入，因此主管部门审批确认的时间不会导致发行人收入出现跨期情况。报告期内，发行人不存在因实际结算量经主管部门审批确认的时间和审批周期导致收入出现跨期的情况。

2、所列举的实际处理量与基本水量存在较大差异的项目的政府审批确认情况，包括实际结算量的确认标准和原则、审批确认流程、差异较大的主要因素等，是否存在政府要求按照实际处理量进行结算的可能性；

发行人所列举的 2018 年实际处理量未达基本水量 70% 的项目，上述项目的实际结算量的确认原则为当实际处理量低于或者等于基本水量时，按照基本水量作为结算水量；当实际处理量大于基本水量时，按照实际处理量作为结算水量。上述项目报告期内的结算水量均已政府审批确认；审批确认流程为由环保局或执法局等部门审核水质，由规划局或住建局等部门审核水量，最终由财政局或财政所审批水费。由于实际处理量低于基本水量，相关主管部门以基本水量做为结算水量，即实际结算量等于基本水量，符合特许经营权协议的约定。受污水处理厂所在地区经济及管网建设处于发展阶段等客观因素影响，所列举的水厂实际处理水量与基本水量虽然存在较大差异，但政府部门仍遵循特许经营权协议约定与发行人结算。在不违约的情况下，政府部门要求按实际处理量进行结算的可能性较小。

报告期内，实际处理量与基本水量存在较大差异的项目及差异原因的具体情况如下：

污水处理厂名称	实际处理量占基本水量比例				差异原因
	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	
伊通满族自治县污水处理厂	54.36%	64.75%	59.17%	63.15%	2016-2018 年度实际处理水量逐年上升；受水厂所在地政府管网处于建设及完善阶段影响，实际处理量相对较少；2017 年受二期开始运营引起基本水量阶梯上升影响，实际处理量占基本水量比例略微下降。

污水处理厂名称	实际处理量占基本水量比例				差异原因
	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	
沈阳胡台新城污水处理厂	47.32%	68.60%	55.45%	48.37%	受水厂所经济开发区属于发展阶段影响，实际处理量均相对较少。
东辽县污水处理厂	60.06%	64.93%	85.35%	87.33%	受水厂所在县区经济发展及管网建设处于发展完善阶段影响，报告期内实际处理量均低于基本水量。
洮南市污水处理厂	46.94%	59.44%	59.88%	64.11%	报告期内，实际处理水量逐年上升，但仍低于基本水量；主要系受水厂所在地政府管网处于建设及发展阶段影响，实际处理量均较少；2016 年二期开始运营，基本水量呈阶梯式上升，引起实际处理量占基本水量比例下降。
华安县第二污水处理厂	30.40%	15.56%	16.78%	15.36%	报告期内实际处理水量逐年上升，受厂区周边经济处于发展阶段影响，实际处理水量均较少。
汶上县康驿污水处理厂	3.13%	4.31%	9.36%	18.69%	受厂区周边经济处于发展阶段，报告期内实际处理水量均较少。
宿松县城城北污水处理厂	62.86%	41.98%	29.53%	26.80%	报告期内实际处理水量逐年上升，受厂区周边经济处于发展阶段影响，实际处理水量均较少。
许昌市东城区污水处理厂	27.86%	26.71%	22.20%	32.03%	受水厂所在地管网处于建设及完善阶段的影响，报告期内实际处理量均较少。
宿松临江产业园复兴污水处理厂	26.05%	20.10%	11.77%		报告期内实际处理水量逐年上升，受厂区周边经济处于发展阶段影响，实际处理水量均较少。
巨野县第二污水处理厂	38.99%	40.73%	46.60%	33.76%	受厂区周边经济处于发展阶段影响，报告期内实际处理水量均较少。
漳州市角美城市污水处理厂	98.11%	62.44%	19.51%	31.67%	受水厂所在地管网处于建设及完善阶段影响，报告期内实际处理量均较少；2019 年 1-6 月实际处理量上升趋势近于基本水量。

3、实际处理量大于基本水量却按照基本水量进行实际结算的原因，是否符合特许经营权约定；

报告期内发行人个别水厂实际处理量大于基本水量却按基本水量进行结算，

实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算，不符合特许经营权协议的约定。具体项目列示如下：

单位：万吨

污水处理厂	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际处理量/基本水量	实际结算量/基本水量	实际结算量与合同约定不一致的原因
2019 年 1-6 月						
吉安市螺子山污水处理厂	1,448.00	1,565.98	1,448.00	108.15%	100.00%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。
宜城市城区污水处理厂	579.20	591.00	579.20	102.04%	100.00%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。
2018 年度						
吉安市螺子山污水处理厂	2,920.00	3,039.78	2,920.00	104.10%	100.00%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。
邓州市污水处理厂	1,095.00	1,122.25	1,095.00	102.49%	100.00%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。
2017 年度						

污水处理厂	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际处理量/基本水量	实际结算量/基本水量	实际结算量与合同约定不一致的原因
吉安市螺子山污水处理厂	2,920.00	3,026.35	2,920.00	103.64%	100.00%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。
2016 年度						
吉安市螺子山污水处理厂	2,928.00	3,003.70	2,928.00	102.59%	100.00%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算。

4、实际结算量与基本水量和实际处理量均不一致的各个项目具体情况。

报告期内，发行人实际结算量、基本水量和实际处理量均不一致的项目如下：

单位：万吨

污水处理厂	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际处理量/基本水量	实际结算量/基本水量	3个水量不一致原因
2019 年 1-6 月（无）						
2018 年						
梅河口市污水处理厂	1,277.50	1,056.73	1,195.30	82.72%	93.57%	2018 年受水厂大修理影响，实际处理水量较少，根据特许经营权协议，计划内的检修和维护期间暂停污水处理运营的，根据当日实际处理量支付污水处理服务费。

污水处理厂	基本水量	实际处理量	实际结算量	实际处理量/基本水量	实际结算量/基本水量	3个水量不一致原因
东丰县污水处理厂	474.50	498.77	438.10	105.11%	92.33%	实际处理量超出基本水量比例较小，相关主管部门认为因实际处理水量增加引起的污水处理成本增加较小，仍按基本水量与发行人结算；2月份因总磷超标被扣减
孝感市孝南区污水处理厂	1,277.50	1,163.65	1,239.74	91.09%	97.04%	水厂所在地政府财政困难，5月起按实际处理量结算。
2017 年						
许昌市屯南污水处理厂	1,095.00	1,071.77	1,101.68	97.88%	100.61%	1-11月实际处理量高于基本水量按实际处理量结算；12月实际处理量低于基本水量，按基本水量结算，符合特许经营权的约定。
2016 年						
四平市污水处理厂	3,294.00	3,496.54	3,431.04	106.15%	104.16%	1-6月基本水量高于实际处理量按基本水量结算；7-10月实际处理量高于基本水量，按实际处理量结算；受水厂所在地政府财政困难影响，11、12月实际处理水量高于基本水量，按基本水量结算。

(三)请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项核查并发表意见，并说明：(1)主管部门审批确认的结算单据的核查比例，核查中实际结算量与发行人收入确认的数据是否均一致；(2)结算时点与发行人的记录是否一致，是否存在政府不及时审批而发行人确认收入的情况；(3)特许经营权协议关于污水处理费用结算的具体规定，实际结算情况与协议约定不一致的比例，不一致项目实际结算量的具体计算方法及合理性进行核查并发表明确意见。

1、核查过程

(1) 核查发行人签订的特许经营协议和受托经营协议，查阅了基本水量调整、实际结算量的确认方式等条款；

(2) 向发行人管理层了解各水厂实际处理量低于基本水量的原因及合理性，实际结算量的相关审批流程，实际结算情况与协议约定不一致的原因及其合理性；

(3) 检查发行人报告期内经主管部门审批确认的水费确认单，核实经审批的实际结算量与收入确认数据是否一致，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月核查比例均为 100.00%。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师和申报会计师认为：

(1) 受发行人污水处理厂所在地经济处于发展阶段、管网建设处于建设及完善阶段等客观因素影响，部分污水处理厂实际处理量低于基本水量，甚至低于 50%，但符合发行人污水处理厂的 actual 经营状况。对于实际处理量与基本水量存在较大差异的项目，水费确认单均经政府审批确认情况，在地方政府不违约的情形下，政府无权单方面要求按照实际处理量进行结算，因此按照实际处理量进行结算可能性较低；

(2) 发行人每月提供污水处理服务后，根据特许经营权协议约定的结算规则，编制水费确认单，并确认水务投资运营收入，发行人确认收入的时点符合企业会计准则关于收入确认的条件。发行人确认收入的时点并非为获得主管部门审批后的水费确认单的时点，不存在因政府审批不及时而推迟确认收入的情况；

(3) 当发行人收到经主管部门审批的水费确认单后，与已确认收入进行比

较，对于跨年度获取水费确认单的情形，由于时间跨度较短，发行人均及时根据差异金额调整对应的收入，不会导致收入出现跨期的情况。因此，报告期内，发行人污水处理服务费收入均已经得到相关政府的审批确认，发行人确认收入的结算量与主管部门审批的实际结算量均一致；

(4) 特许经营权协议关于污水处理费用结算的具体规定通常为：当污水处理厂实际处理量低于基本水量时，按基本水量结算；当实际处理量高于基本水量时，则按照实际处理量结算。但报告期内，存在个别污水处理厂少数期间的结算情况与协议约定不一致的情形。实际结算方式与协议约定的基本结算方式不一致的项目结算方式主要表现为：实际处理量超出基本水量时，仍按基本水量而未按实际处理量结算；或实际处理量小于基本水量时，按实际处理量而未按基本水量结算。假设实际结算量与合同约定不一致的项目均按合同约定执行，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月分别增加收入 109.42 万元、466.57 万元、634.61 万元和 258.25 万元，占当年度水务投资运营收入的比例分别为 0.53%、2.02%、2.66%和 1.93%，水务投资运营业务毛利率将分别增加 0.26%、1.02%、1.48%和 1.15%。

问题 3.关于核心原材料

发行人及保荐机构在首轮问询问题 3 的回复中说明，膜芯由膜材料及相关配件制成。

报告期内，发行人膜芯销售的具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
外购膜芯	4,790.97	54.26%	3,852.90	58.61%	3,841.42	76.66%
自产膜芯	4,038.36	45.74%	2,721.18	41.39%	1,169.61	23.34%
合计	8,829.34	100.00%	6,574.09	100.00%	5,011.03	100.00%

报告期内，发行人生产领用膜材料成本中自产和外购占比具体情况如下：

膜材料类别	2018 年			2017 年			2016 年		
	自产占比	外购占比	占总领用膜材料比例	自产占比	外购占比	占总领用膜材料比例	自产占比	外购占比	占总领用膜材料比例
纳滤芯	100.00%	0.00%	2.29%	100.00%	0.00%	0.44%	100.00%	0.00%	0.11%
陶瓷膜	100.00%	0.00%	15.55%	100.00%	0.00%	5.61%	100.00%	0.00%	0.64%
中空纤维膜和 iMBR	30.97%	69.03%	38.41%	1.77%	98.23%	38.78%	0.00%	100.00%	61.09%
其他外购膜材料	0.00%	100.00%	43.76%	0.00%	100.00%	55.18%	0.00%	100.00%	38.16%
总计	29.73%	70.27%	100.00%	6.72%	93.28%	100.00%	0.74%	99.26%	100.00%

请发行人进一步说明：（1）发行人生产领用膜材料与自产膜芯的关系；（2）外购膜芯是否为采购后直接对外销售；（3）自产膜芯从性能等角度，能否实现对外购膜芯的替代；（4）发行人产品及可比产品第三方检测报告的具体检测机构、检测时间、检测结果的权威性；（5）可比产品具体的比较对象，比较产品是否为该厂商的最先进产品。

请发行人结合报告期内外购膜芯的比例、发行人生产领用膜材料外购占比等，进一步披露发行人是否存在核心原材料的进口依赖、供应商依赖。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

（一）请发行人进一步说明：

1、发行人生产领用膜材料与自产膜芯的关系

发行人生产领用的膜材料包括自产和外购膜材料。发行人自产膜材料包括纳滤芯、陶瓷膜、中空纤维膜和 iMBR，上述膜材料生产后即通过加工或组装配件等工序制成膜芯，因此上述膜材料入库以及领用的产品形态即为自产膜芯。

发行人生产领用的外购膜材料可分为两部分：第一，发行人为生产膜设备而外购并直接领用的有机膜芯、膜片；第二，发行人为满足客户特定性能指标需求，将外购有机膜片进行表面处理、卷绕等工序制成的卷式纳滤膜芯，该类膜芯系发行人自产膜芯，但未使用发行人自产膜材料。

综上所述，发行人自产膜芯即纳滤芯、陶瓷膜、中空纤维膜和 iMBR 以及通

过外购膜片卷制而成的卷式纳滤膜。上述自产膜芯一部分用于生产、装配成膜设备对外销售，另一部分直接向客户销售，用于后续膜芯更换等服务。

2、外购膜芯存在直接对外销售的情形

发行人外购膜芯存在直接对外销售的情形，该类膜芯主要应用于已销售膜设备的膜芯更换。针对客户更换膜芯的需求，发行人会结合膜技术应用项目的具体设计工艺和膜系统运行情况，为客户选择与之适配的膜芯并提供调试安装等技术服务。因此发行人向客户直接销售膜芯是发行人提供整体解决方案的必要组成部分，并非简单的贸易活动。

3、自产膜芯逐步实现对外购膜芯的替代

发行人自产膜芯包括纳滤芯、陶瓷膜、中空纤维膜、iMBR 和卷式纳滤膜。

发行人的纳滤芯应用于民（商）用净水机和瓶（桶）装饮用水生产等饮用水净化设备。使用该产品制备的饮用水保留了天然矿物质，水质弱碱性，生产过程不浪费水，克服了反渗透膜净化饮用水不含矿物质、水质呈酸性、浪费水资源的缺点，是公司民（商）用净水机的专用膜芯，同时在瓶（桶）装饮用水生产设备中可替代外购反渗透膜芯，目前已在华北制药（600812.SH）全资子公司之河北华维瓶（桶）装水生产等项目中得到应用。

发行人陶瓷膜、中空纤维膜、iMBR 和卷式纳滤膜等其他自产膜芯主要应用于工业料液分离和膜法水处理设备。由于不同类型膜芯在精度、材质、构型等方面各具特点，其功能和应用领域差异较大，适用于不同的分离环节，因此在膜应用设备中不同类型的膜芯仍以配套关系为主，替代关系仅存在于同类型膜芯。

当前大多数国内膜行业公司仍聚焦于膜产业链的中下游，涉足上游膜材料、特别是高性能分离膜材料研发与制备的公司较少，部分高性能膜材料仍以进口为主。目前，发行人业务所需的管式膜以及卷式微滤、超滤、反渗透膜等有机膜芯系通过外购方式获得，上述膜芯主要与发行人自产陶瓷膜配套应用于工业料液分离设备并作为整体解决方案售予客户，此外也会单独以备件的形式向客户直接销售，用于后续膜芯更换等服务。受制于生产条件等因素，短期内发行人上述膜芯仍需向国际知名厂商采购。

当前发行人纳滤芯和陶瓷膜等无机膜芯已实现完全自给；前期发行人中空纤

维膜和 MBR 膜系外购所得，2017 年起发行人自主研发的中空纤维膜和 iMBR 在膜技术应用项目中得到使用，其自产比例**总体呈上升趋势**；发行人自产卷式纳滤膜芯可按照不同的性能指标，对外购膜片进行加工制成，与外购的同类标准化膜芯相比，发行人自产膜芯更贴合客户的定制化需求。因此，发行人上述自产膜芯可实现对同类型膜芯的替代。

随着生产能力和研发能力的提升，发行人自产膜芯可逐步实现对外购膜芯的替代。发行人将以现有的膜材料研发与制备技术为基础，加大对其他高性能膜材料的生产与应用，不断增加自产膜芯占比，增强市场竞争力，以更好的产品和更优的服务满足客户多样化应用需求。

4、发行人产品及可比产品第三方检测报告的具体检测机构、检测时间、检测结果的权威性

首轮问询回复中，发行人可比产品的技术指标数据来源于对应公司的产品手册，发行人纳滤芯和陶瓷膜产品技术指标数据来源于独立第三方检测报告，发行人中空纤维膜和 iMBR 产品技术指标数据来源于内部检测报告。发行人纳滤芯和陶瓷膜产品所委托的第三方检测机构分别为中国家用电器检测所和厦门市产品质量监督检验院，上述机构均为国内专业认证检测机构，其检测报告结果具有权威性。发行人产品检测报告具体情况如下：

产品名称	膜材料类型	检测机构名称	检测时间	检测机构及结果权威性
Suntar®SC800-N1 型净水机	纳滤芯	中国家用电器检测所	2017 年 4 月	隶属于中国家用电器研究院； 首批国际实验室管理标准认可的检测机构； 中国国家认证认可监督管理委员会指定的强制性产品认证检测机构； 工信部工业（家用电器）产品质量控制和技术评价实验室； 多家国内机构以及 VDE、UL、NEMKO 等国外认证机构的签约认可实验室； 获有香港机电署 EMSD 认可核证团体资格
管式陶瓷膜 CM-U-30-D-Zr	陶瓷膜	厦门市产品质量监督检验院	2018 年 8 月	隶属于厦门市市场监管局，是市财政全额拨款处级事业单位； 获得检验检测机构资质认定证书和实验室及检验机构认可证书； 拥有强制性认证指定实验室资格； 获得检验检测机构资质认定

5、可比产品具体的比较对象，比较产品是否为该厂商的最先进产品。

发行人中空纤维膜和 iMBR 选取了可比产品的技术指标进行比较，其可比产品的具体情况如下：

膜材料类型	原材料型号	可比公司	可比产品名称
中空纤维膜	SUF-2309B	陶氏集团	Ultrafiltration 超滤膜系列产品
iMBR	iMBR-6A-180	碧水源	MBRU 膜生物反应器系列产品

发行人可比产品的技术指标均来自对应公司的产品宣传手册。各可比公司在产品推广与宣传产品时，在其产品性能特点、应用场景、目标客户等方面各有侧重，且通常会选择其主流的代表性产品进行展示，但发行人不能确定该等产品是否代表该公司最高技术水平。

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人技术与研发情况”之“（一）发行人核心技术储备情况”之“1、膜材料研制与组件生产技术方面”中披露如下：

“③中空纤维膜

发行人的中空纤维膜材料以聚偏氟乙烯为基础，采用自主研发的专利配方无机纳米粒子增强技术，使得制备出来的膜材料具备良好的抗拉抗压性能，单位面积成孔率高、透水性好、抗污染能力强。发行人同类产品竞争对手主要包括陶氏集团、苏伊士集团、旭化成等国际知名膜材料生产商以及津膜科技、招金膜天等国内上市公司或知名企业。发行人中空纤维膜与陶氏集团的 Ultrafiltration 超滤膜系列产品技术指标对比情况如下：

技术指标	陶氏集团 Ultrafiltration 超滤膜系列产品	发行人中空纤维膜 SUF-2309B	参数说明
纯水透过率	$\geq 160\text{L} (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{bar})$	$\geq 180\text{L} (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{bar})$	膜纯水透过率越高，处理能力越强
公称膜孔径	$0.03\mu\text{m}$	$0.03\mu\text{m}$	在满足通量要求情况下，膜丝孔径越小，过滤精度越高
产水浊度	$\leq 0.2\text{NTU}$	$\leq 0.15\text{NTU}$	产水浊度越小，过滤精度越高

注：1、发行人产品数据来源于内部检测报告，可比产品数据来源于可比公司产品手册；2、各可比公司在产品推广与宣传其产品性能特点时，通常会选择其主流的代表性产品进行展示，但发行人不能确定该类产品是否代表该公司最高技术水平，下同。

.....

发行人 iMBR 同类产品竞争对手主要包括苏伊士集团、旭化成、三菱等国际知名生产商以及碧水源、杭州求是膜技术有限公司、宁波水艺膜科技发展有限公司等国内厂商。发行人 iMBR 与碧水源 MBRU 膜生物反应器系列产品技术指标对比情况如下：

技术指标	碧水源 MBRU 膜生物反应器系列产 品	发行人 iMBR-6A-18 0	参数说明
膜丝通量	$\geq 25 \text{ L/M}^2\cdot\text{h}$	$\geq 25 \text{ L/M}^2\cdot\text{h}$	膜丝通量越大，处理能力越强
拉伸强度	$\geq 200\text{N}$	$\geq 240\text{N}$	拉伸强度越大，膜丝断丝率越低
膜孔径	$0.1\mu\text{m}$	$0.1\mu\text{m}$	膜孔径越小，过滤精度越高

”

（二）请发行人结合报告期内外购膜芯的比例、发行人生产领用膜材料外购占比等，进一步披露发行人是否存在核心原材料的进口依赖、供应商依赖。

由于国外膜材料制备及其应用技术的发展时间较长，在我国膜材料行业发展初期，陶氏集团、苏伊士集团等国外先进企业依靠技术和产品优势，在我国膜材料市场占据垄断地位。近年来，国外先进企业的积极投入带动了国内膜材料制备技术水平的提高和应用规模的扩大，国内少数综合实力较强的企业凭借产品适用性、价格竞争力、全过程服务等优势，逐渐打破国外企业的垄断地位。但目前，中国膜产业大多数公司仍聚焦于膜产业链的中下游，涉足上游膜材料、特别是高性能分离膜材料研发与制备的公司较少，国外企业技术优势明显，部分高性能膜材料仍以进口为主。

发行人以提供膜设备应用解决方案起家，2005 年建立陶瓷膜材料生产线，并实现公司陶瓷膜材料与工业料液分离设备的系列化生产；2015 年起发行人自主研发无机膜材料制备技术，并于 2017 年实现在多个污水处理项目上得到应用。目前纳滤芯、陶瓷膜等无机膜材料已完全自给，中空纤维膜以及 iMBR 等有机膜材料自产比例逐年上升，并实现部分进口替代，可有效降低膜技术应用客户的固定资产投资与运营维护成本。发行人已经掌握核心膜材料的研发和制造技术，业务正沿着从膜技术应用向上游膜材料研发与制备稳步推进，市场空间与应用范围持续扩大，发行人核心竞争力不断增强。

受制于生产条件等因素，发行人部分有机膜材料系从供应商采购获得。为保

证产品质量，公司通常向国内外具有较高知名度的供应商进行膜材料采购，发行人与该等供应商本着平等合作、互利共赢的原则，保持着长期稳定的良好合作关系。一方面，发行人外购膜材料可替代供应商较多，发行人对膜材料供应商选择方面具有较大空间，发行人不存在对单一膜材料供应商的依赖；另一方面，近年来发行人自产膜材料的占比**总体呈上升趋势**，从生产环节来看，报告期内发行人生产领用自产膜材料成本金额占比分别为 0.74%、6.72%、29.73%**和 15.46%**；从销售环节来看，报告期内发行人自产膜芯销售金额占比分别为 23.34%、41.39%、45.74%**和 45.31%**。此外，随着发行人膜材料供应能力进一步提高，自产膜材料将逐步替代外购膜材料，公司可结合自身业务需求来合理选择自产或外购膜材料。因此，发行人不存在膜材料等核心原材料的进口依赖和供应商依赖。

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人技术与研发情况”之“（一）发行人核心技术储备情况”之“1、膜材料研制与组件生产技术方面”中披露如下：

“受制于生产条件等因素，发行人部分有机膜材料系从供应商采购获得。为保证产品质量，公司通常向国内外具有较高知名度的供应商进行膜材料采购，发行人与该等供应商本着平等合作、互利共赢的原则，保持着长期稳定的良好合作关系。一方面，发行人外购膜材料可替代供应商较多，发行人对膜材料供应商选择方面具有较大空间，发行人不存在对单一膜材料供应商的依赖；另一方面，近年来发行人自产膜材料的占比**总体呈上升趋势**，从生产环节来看，报告期内发行人生产领用自产膜材料成本金额占比分别为0.74%、6.72%、29.73%**和15.46%**；从销售环节来看，报告期内发行人自产膜芯销售金额占比分别为23.34%、41.39%、45.74%**和45.31%**。此外，随着发行人膜材料供应能力进一步提高，自产膜材料将逐步替代外购膜材料，公司可结合自身业务需求来合理选择自产或外购膜材料。因此，发行人不存在膜材料等核心原材料的进口依赖和供应商依赖。”

（三）请保荐机构核查并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

（1）对发行人总经理进行访谈，了解发行人膜芯和膜材料的关系、膜芯产

品的销售情况、不同膜芯的替代关系以及发行人对外购膜芯是否具有依赖性；

(2) 查阅了行业研究报告和同行业公司的公开信息；

(3) 核查了发行人第三方检测报告，查阅了检测机构的公开信息和可比公司的产品手册；

(4) 核查了发行人报告期内膜芯销售数据和生产用膜材料自产及采购数据。

2、核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人部分有机高分子膜芯存在采购后直接对外销售的情形，该活动是发行人提供整体解决方案的必要部分，并非简单的贸易活动；当前发行人无机膜芯目前已实现完全自给，随着生产能力的提高，发行人自产有机膜芯将实现逐步替代外购同类膜芯；发行人委托检测的第三方机构均为国内专业认证检测机构，其检测报告结果具有权威性；发行人可比产品的技术指标来自可比公司产品宣传手册，发行人不能确定该手册披露的产品技术是否代表该公司的最高技术水平，发行人对上述事项已进行补充披露；发行人不存在对膜材料等核心原材料的进口依赖和供应商依赖。

问题 4.关于核心技术先进性

发行人的膜材料主要分为四类：纳滤芯、陶瓷膜、中空纤维膜、iMBR 膜。发行人及保荐机构在首轮问题 3 的回复中说明，(1) 纳滤芯是发行人自主研发的新型陶瓷膜材料，且区别于目前市场主流应用的反渗透膜芯技术，主要用于民用净水器及饮用水生产中，市场发展空间巨大；(2) 陶瓷膜达到国际领先水平；(3) 中空纤维膜达到国际先进水平；(4) iMBR 达到国内先进水平。发行人及保荐机构在首轮问询问题 4 的回复中说明，发行人核心技术主要包括膜材料研制、膜组件生产、膜软件开发、膜设备制造、膜系统集成、膜技术应用以及和环保水处理相关的核心技术。同时，根据首轮问询问题 23 的回复，报告期内，公司固定资产相较于膜技术应用收入规模较小，公司逐步由单纯提供系统化的膜集成技术整体解决方案延伸至膜材料、膜组件的研发、生产的基础领域。

请发行人：(1) 进一步说明纳滤芯膜与市场主流的反渗透膜芯产品的价格差异，目前纳滤芯膜的市场推广及接收情况，相关产品的销售及盈利状况；纳滤

芯膜 2016 年、2017 年销量与自用量之和远低于产量的原因及合理性；结合前述情况分析并披露该产品是否确实如披露所述“具备市场前景”；（2）说明发行人核心技术体现的 7 个方面的关系，以表格形式明确回答并披露发行人在每个方面分别的核心技术的具体内容、相应的发明专利、核心技术的先进性。结合前述情况，分析首轮回复中认定核心技术包括 7 个方面的准确性和可理解性；（3）进一步说明“国际领先”、“国际先进”、“国内先进”的具体含义，作出前述判断的依据，如结合相关数据进行量化分析；（4）明确回答发行人膜技术应用的市场占用率，而不是主要客户膜设备中使用公司设备的比例；（5）对比同行业公司污水处理的业务覆盖范围或单日污水处理量等指标，分析说明发行人认为自身在水务运营领域具备项目经验优势的准确性；（6）说明在“水务运营是否属于利用核心技术开展生产经营”回答部分列举水污染防治文件的必要性，请发行人有针对性的准确回答问题；（7）膜集成技术整体解决方案如何体现技术先进性，报告期内陶瓷膜产销量大幅增长而设备等固定资产未大幅增长的原因；（8）现有实验用设备是否陈旧，如何满足研发和生产活动需要；（9）自产膜材料的产能、产量和销量情况，与生产设备规模进行匹配分析。

请保荐机构核查并发表明确意见。

（一）纳滤芯与反渗透膜相关产品的价格差异，纳滤芯的市场情况以及相关产品的销售及盈利状况；2016 年、2017 年纳滤芯销量与自用量之和远低于产量的原因及合理性；结合前述情况分析并披露该产品是否确实如披露所述“具备市场前景”；

1、纳滤芯与市场主流的反渗透膜相关产品的价格差异，目前纳滤芯的市场推广及接受情况，相关产品的销售及盈利状况

根据中商产业研究院的统计，2018 年中国净水机市场规模将突破 330 亿元，其中年出货额在 10 亿元以上的品牌有美的、沁园、A.O.史密斯等，由于不同净水规格、外形材质、附加功能会对价格产生一定影响，根据前述市场主要品牌的公开产品信息，各大品牌的家用净水机主要型号可分为 1L/min 左右和 1.5L/min 左右两种规格，两种型号的主推产品具体对比情况如下：

品牌	额定 出水量	品牌型号	技术类别	外形 材质	驱动与功能	价格区间 ¹
美的	1L/min	MRO1791D-400G	pp 棉活性炭复合滤芯+反渗透滤芯	塑料材质	插电使用, 纯废水比 1.5:1, 带有电控控制装置、wifi 智能控制	1,600-2,000 元
	1.5L/min	MRC1882A-600G	pp 棉活性炭复合滤芯+反渗透滤芯	塑料材质	插电使用, 纯废水比 1.5:1, 带有电控控制装置、wifi 智能控制	2,500-3,000 元
沁园	1.05L/min	KRL3863	pp 棉滤芯+活性炭滤芯+pp 棉活性炭复合滤芯+反渗透滤芯	塑料材质	插电使用, 纯废水比 1.5:1, 带有电控控制装置、wifi 智能控制	2,400-4,000 元
	1.5L/min	KRL5806	pp 棉活性炭复合滤芯×3+反渗透滤芯	塑料材质	插电使用, 纯废水比 1.5:1, 带有电控控制装置	5,900-6,800 元
A.O. 史密斯	1L/min	NL1200D	pp 棉活性炭复合滤芯+反渗透滤芯+活性炭微滤复合滤芯	塑料材质	插电使用, 纯废水比约 1:1, 带电控制装置	3,500-4,000 元
	1.5L/min	NH1500W	pp 棉活性炭滤芯+阻垢剂滤芯+反渗透滤芯+活性炭微滤复合滤芯	塑料材质	插电使用, 纯废水比约 1:1, 带电控制装置	5,000-5,400 元
三达	0.8 L/min	SC800-N1	单支纳滤芯	塑料材质	直接连接水管使用, 无废水, 无电控制装置	500-1,600 元
	1.5L/min	UUC-1000	pp 棉滤芯+中空超滤芯+纳滤芯	塑料材质	直接连接水管使用, 无废水, 无电控制装置	2,600-3,300 元

发行人纳滤芯相关产品主要通过线下开设直营店、参加展会和线上渠道进行销售, 由于发行人一直以工业膜应用为主, 面对大众消费者的销售经验和销售人才尚不具备优势, 因此发行人推广纳滤芯净水技术效果不及知名家电企业, 市场接受程度也没有知名家电企业的品牌认可度好。但随着公众对于饮用水安全和健康意识的不断提高, 近年来反渗透技术大规模应用于居民净水带来的问题日益受到关注, 如美国工程院院士、美国加州大学伯克利分校水中心主任、知名讲座教授戴维·塞德拉克 2019 年 4 月在国际知名学术期刊《环境与科学技术》撰文指出反渗透膜纯净水缺乏矿物质与微量元素、反渗透纯净水呈酸性会溶解供水管网

¹ 由于家电经常进行各种促销优惠活动, 售价存在频繁波动, 因此选取知名电商平台天猫的各品牌官方旗舰店产品售价近 3 个月的最低与最高价格的整数区间。

的有害金属离子等问题；教育部 2019 年 5 月发布的《中小学膜处理饮水设备技术要求和配备规范》（JY/T 0593-2019）中建议“在原水污染风险较大地区可使用反渗透方式，当原水质达标后宜更换成纳滤或超滤方式进行处理”。在公众饮用水安全与健康意识不断提高、反渗透技术应用的负面问题日益凸显的情况下，发行人推广纳滤芯净水技术、拓展纳滤芯净水业务将更易于被公众接受。相对于发行人膜技术应用业务和水务投资运营业务，纳滤芯相关业务规模较小，2016-2019 年 6 月 30 日净水机销售收入分别为 540.24 万元、525.65 万元、787.19 万元和 225.53 万元，毛利分别为 406.48 万元、396.58 万元、598.87 万元和 175.74 万元。

2、2016 年、2017 年纳滤芯销量与自用量之和远低于产量的原因及合理性

发行人纳滤芯 2016-2018 年产量和使用量的情况如下：

项目	2018 年	2017 年	2016 年
纳滤芯使用量占产量的比例	107%	27%	31%

注：使用量包括销量和自用量

发行人自 2009 年开始研发纳滤芯技术以来不断改进，于 2014 年研制出性能更好的纳滤芯材料并定型，鉴于该型纳滤芯材料相比市面上的反渗透等净水技术具有综合优势，发行人开始进行量产，但由于发行人对于面向大众消费者的销售经验和渠道尚不具备优势，纳滤芯净水设备销量低于预期，造成 2016、2017 年销量和自用量之和远低于产量；发行人逐步改进销售策略，发挥自身在企业、政府部门、学校、医院、旅游景区等商业客户方面的销售优势，积极拓展商业客户，因此 2018 年净水机业务销售收入增长约 50%，从而导致 2018 年纳滤芯使用量提升明显。

3、结合前述情况分析并披露该产品是否确实如披露所述“具备市场前景”；

发行人已在招股说明书第六节之“六、发行人技术与研发情况”之“（一）发行人核心技术储备情况”之“1、膜材料研制与组件生产技术方面”中披露如下：

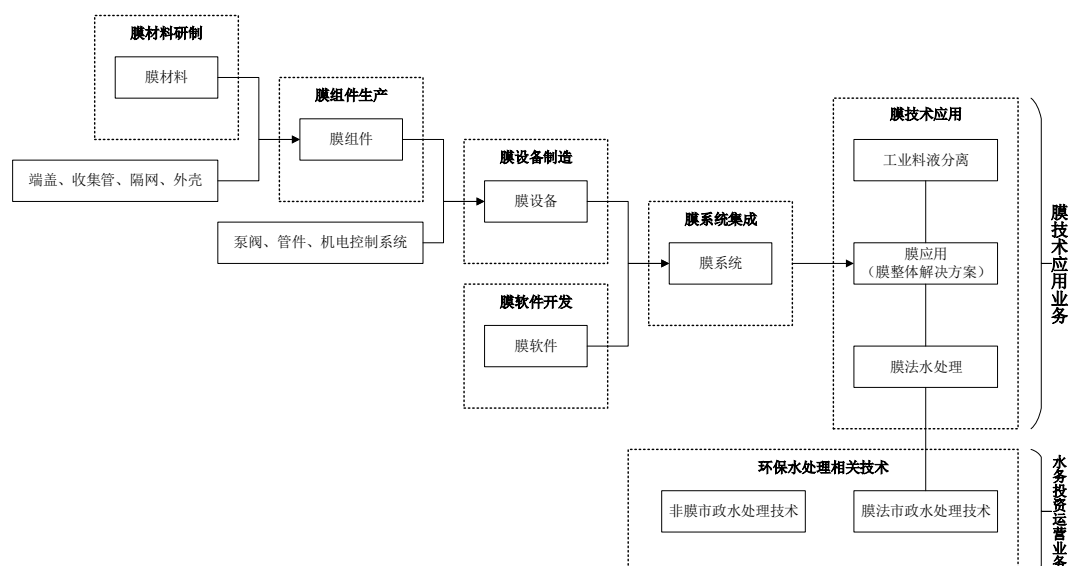
“纳滤芯技术功能性和经济性在目前民用及商用净水机市场中具有以下特点：在功能上能够在保留水中存在的有益矿物质的前提下滤除农药、重金属等化学微污染，在使用成本方面，单支纳滤芯就可达到吸附+过滤的效果，无需使用电能即可工作，不产生浓缩废水，相比反渗透技术需要前置吸附滤芯、需要电泵

加压工作、产生浓缩废水等缺点来说更简便、经济；随着政府对居民饮用水安全与节水降耗重视程度的逐步加强以及公众在饮用水安全与健康方面的意识不断提高，市场对于纳滤芯相对于反渗透净水的功能性优势的接受度和认可度将不断提高，纳滤芯净水设备可以广泛用于城市社区、医院、旅游景区等企事业单位和家庭用户，基于政府采购、单位采购和家用消费市场的巨大市场空间，纳滤芯技术具备进一步扩大净水机市场份额的潜力，此外纳滤芯设备还可替代反渗透设备用于瓶（桶）装水的生产，因此纳滤芯技术具备市场前景。”

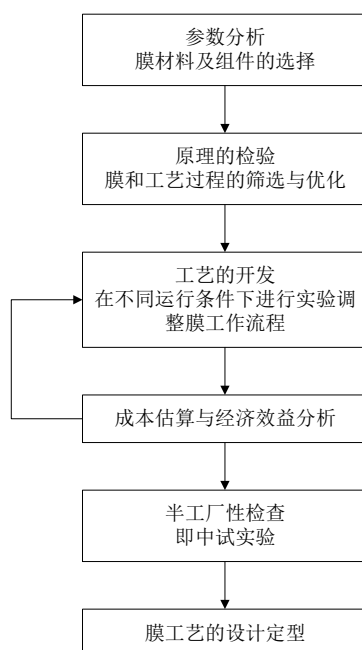
（二）说明发行人核心技术体现的 7 个方面的关系，以表格形式明确回答并披露发行人在每个方面分别的核心技术的具体内容、相应的发明专利、核心技术的先进性。结合前述情况，分析首轮回复中认定核心技术包括 7 个方面的准确性和可理解性；

1、发行人核心技术 7 个方面的关系

发行人核心技术 7 个方面（膜材料研制、膜组件生产、膜设备制造、膜软件开发、膜系统集成、膜技术应用和环保水处理）具有技术上的递进关系或业务上的延伸关系：膜材料决定以该种材料制作的膜的功能与分离特性，因此膜材料是膜技术应用的关键；膜组件由膜材料组装而成，是实现膜技术应用的最小单元，也是膜材料用以工业分离纯化的基础；膜设备是以膜组件为核心装配而成的机电一体化设备；膜软件是具体产品生产过程涉及的膜应用工艺或特定水处理过程即废液资源化的膜应用工艺，发行人创始人 LANWEIGUANG 博士在国内膜行业率先提出了“膜软件”概念，即把膜设备与计算机的硬件相类比，把膜软件即膜应用工艺与计算机的软件相类比，硬件与软件集成一体成为膜系统；膜系统将多种不同的膜设备或一种膜设备与其他配套的设备进行组合以达到特定的分离纯化目标的一体化综合性集成系统；膜技术应用是针对用户特定的分离纯化需求所组合设计的基于膜系统的一体化综合性解决方案；环保水处理技术是发行人基于膜在市政污水处理领域的广阔前景而进入水务投资运营领域、在长期污水处理厂运营实践中将膜技术或其他技术对常规水处理技术进行改良后的水处理技术。核心技术 7 个方面的关系如下图所示：



在上图中，膜软件的开发是核心，它与膜材料选择、膜组件生产、膜设备制造、膜系统集成与膜技术应用密切相关。具体地说，膜软件的开发需要根据具体应用场景如某种化工医药产品的生产原理、生产流程、生产原料等选择膜材料与组件、优化膜分离过程、确定膜设备与系统的操作参数等。下图简略说明了膜软件开发的过程：



2、发行人核心技术的具体内容、发明专利以及先进性情况

发行人已在招股说明书第六节之“六、发行人技术与研发情况”的“（一）发行人核心技术储备情况”补充披露如下：

“发行人核心技术主要包括膜材料研制与组件生产、膜软件及设备应用解决

方案和水处理相关技术及解决方案，**核心技术均来源于自主研发**，进一步细分为膜材料研制、膜组件生产、膜软件开发、膜设备制造、膜系统集成、膜技术应用以及和环保水处理技术 7 个方面，形成了多项专利，具体情况如下：

核心技术范畴	核心技术涉及方面	核心技术具体内容	对应的发明专利	先进性
膜材料研制与组件生产技术	膜材料研制	以无机材料、有机材料或无机-有机复合材料研制具有选择性分离功能膜材料的技术；如自主研制的纳滤芯、陶瓷膜、中空纤维膜、iMBR膜材料	发明专利16项：一种低温制备氧化钛陶瓷超滤膜的方法、一种制备氧化锆陶瓷超滤膜的方法、一种聚偏氟乙烯/聚多巴胺改性纳米高岭土中空纤维复合膜的制备方法、一种多通道氧化铝平板陶瓷膜支撑体、其制备方法及应用、一种多通道高岭土平板陶瓷膜支撑体、其制备方法及应用、一种多通道堇青石平板陶瓷膜支撑体的制备方法及其应用、一种多通道碳化硅平板陶瓷膜支撑体的制备方法及其应用、一种涂层复合陶瓷滤芯的制备方法、一种陶瓷膜支撑体的制备方法、一种聚醚砜/聚甲基丙烯酸甲酯合金平板超滤膜及其制备方法、一种聚偏氟乙烯/聚丙烯腈有机-无机杂化中空纤维膜及其制备方法、一种低温烧结制备耐酸碱二氧化钛陶瓷超滤膜的方法、一种通过钇掺杂制备改性的氧化锆陶瓷超滤膜的方法、一种氧化锆陶瓷超滤膜的制备方法、一种陶瓷分离膜的湿化学制备方法、含有硅藻土和炭的复合陶瓷滤芯的制备方法；此外还包括实用新型专利1项	纳滤芯能够把农药、重金属等有害物质与钙、镁等人体需要的天然矿物质有效分离，在目前的净水材料中具有综合优势；陶瓷膜具有机械强度好、耐腐蚀、耐酸碱、耐高温、耐磨损、抗污染能力强等优点，已逐步替代国际优秀陶瓷膜品牌的产品；中空纤维膜具备良好的抗拉抗压性能，单位面积成孔率高，透水性及抗污染能力强，过滤性能在同类产品中具有一定优势；iMBR膜丝使用寿命和通量较高，膜组件采用一体化、垂直型曝气等结构创新专利技术，稳定性在同类产品中具有一定优势。
	膜组件生产	由膜材料或膜芯和端盖、收集管、隔网等进出流道配件以及外壳等保护配件研制可实现分离功能的最小工作单元的技术；如自主研制的纳滤芯、陶瓷膜、中空纤维膜、iMBR、卷式纳滤膜组件	发明专利3项：一种中空纤维膜组件浇铸前封端处理方法、多功能复合过滤模板、一种过滤膜包及应用该过滤膜包的膜生物反应器；此外还包括12项实用新型专利	

核心技术范畴	核心技术涉及方面	核心技术具体内容	对应的发明专利	先进性
膜软件及设备应用解决方案	膜设备制造	按照膜分离的技术参数标准将膜组件和其他辅助设备装配成能够独立运行达到生产环节中的阶段性目标并稳定运行的技术；如自主研发的陶瓷膜微滤超滤膜设备、Flow-Cel超滤膜设备、卷式超滤膜设备、纳滤膜设备、反渗透膜设备、膜生物反应器设备、连续离子交换及色谱分离设备、民用净水机等	发明专利1项：一种纳米级磷酸锆载银复合无机抗菌剂的制备方法（用于发行人净水机）；此外还包括21项实用新型专利、1项外观设计专利	发行人是中国膜技术开发与应用领域的开拓者，是我国最早从事过程工业先进膜分离应用工艺开发的企业之一，也是我国最早将国外先进膜技术引入国内并进行大规模工业化应用的企业之一。发行人自成立以来，已经在生物制药、食品饮料、石油化工等行业开发了许多基于膜技术创新膜分离工艺，填补了国内外多项膜应用技术空白，这些膜技术应用成就使得发行人成为国内领先、国际知名的膜技术公司。
	膜软件开发	具体产品生产过程涉及的膜应用工艺或特定水处理过程即废液资源化的膜应用工艺，包括膜材料与构型的选择、膜分离过程的优化、生产或处理流程和清洗方案的设计；如氨基酸中间产品分离提纯膜软件、葡萄糖中间产品除杂膜软件、味精母液脱色膜软件等	发明专利22项：一种核苷酸母液脱盐浓缩方法、一种从苏氨酸结晶母液中回收苏氨酸的方法、一种丁二酸的分离提纯方法、一种缬氨酸的分离提纯方法、一种从脱落酸发酵液中提取脱落酸的方法、一种从发酵提取废液中回收维生素B12的方法、一种L-色氨酸的分离提纯方法、一种葛根糖化液的除杂方法、硫酸粘菌素的分离提纯方法、硫酸粘菌素的提取方法、从发酵液中提取赤霉素的方法、一种亚氨基二乙腈的脱色方法、一种葡萄糖的分离纯化方法、一种葡萄糖生产过程中糖化液的除杂方法、一种D-核糖的提纯分离方法、一种甜菊糖的提纯分离方法、一种巴龙霉素的脱色提纯方法、一种脱除奶制品中三聚氰胺的方法、一种1,3-丙二醇发酵液的除杂和脱盐方法、维生素C母液中回收维生素C和古龙酸的生产方法、一种基于膜技术的味精母液脱色提纯方法、苹果汁中的蛋白质、苹果多酚、苹果淀粉和色素的分离方法、	

核心技术范畴	核心技术涉及方面	核心技术具体内容	对应的发明专利	先进性
			维生素C生产中将古龙酸钠转化成古龙酸的方法、应用膜提取发酵类大环内酯型抗生素的方法	
	膜系统集成	将多种不同的膜设备或一种膜设备与其他配套的设备进行组合以达到特定的分离纯化目标的一体化集成技术，是膜设备与相应膜软件的结合，包括膜设备及其他设备的选择、膜系统工程的设计、膜污染控制、膜清洗计划一整套系统方案。如自主制造的维生素C生产膜系统、氨基酸发酵膜系统、果汁凉茶生产膜系统等	发明专利4项：流体处理设备、用于流体处理的装置、流体处理装置、一种泵改进结构及其制造方法；此外还包括9项实用新型专利	
	膜技术应用	针对用户特定的分离纯化需求所组合设计的基于膜系统的一体化综合性解决方案，主要应用领域有工业料液分离和膜法水处理，此外还包括膜技术研发过程中的实验、测试技术。膜技术应用的方法原型有双膜法、全膜法和“膜+连续离子交换及色谱分离纯化技术”；如自主研发的维生素C生产膜应用、氨基酸生产膜应用、葡萄糖生产膜应用等等	发明专利19项：一种葡萄糖的制造方法、基于全膜法的结晶葡萄糖制造方法、树脂吸附法制备茶多酚的方法、高纯茶多酚和咖啡因的生产方法、一种低咖啡因的高纯茶多酚的生产方法、高纯度阿卡波糖的制备方法、应用膜制造发酵类核苷肽型抗生素的方法、应用纳滤膜制造VBL荧光增白剂的方法、一种自来水整体净化系统、一种基于二级膜过滤技术的纳滤直饮水制备方法、一种虫草菌粉废水的处理方法、一种海洋纳滤浓缩液的制备方法、一种油田废水的处理方法、一种从分散型染料生产废水中回收染料及分散剂的方法、一种基于膜过滤技术的金属冶炼厂污水回用方法、一种基于膜技术的印染废水处理方法和一种含重金属的电镀废液处理和重金属回收利用方法、基于膜技术的染料废水处理	

核心技术范畴	核心技术涉及方面	核心技术具体内容	对应的发明专利	先进性
			方法、一种浸没式膜组件实验装置；此外还包括1项实用新型专利	
水处理相关技术及解决方案	环保水处理相关技术	具体指发行人对基础性市政污水处理技术的改良以及开发结合膜技术的市政污水处理技术；主要有AO+MBR膜工艺、外置式超滤膜+臭氧工艺和改良型AAO工艺等	发明专利1项：一种MBR脱氮一体化装置及其应用；此外还包括3项实用新型专利	发行人的AO+MBR膜工艺相比于国内传统的生化+化学工艺，具有简化人工操作、出水水质稳定等优点；发行人模块化设计的外置式超滤膜+臭氧工艺与国内传统的湿地法、人工快渗法相比，具有占地面积小、适应性强等优势；改良型AAO工艺通过设计创新提高生化污泥活性，处理效率优于国内传统AAO工艺。

”

3、发行人核心技术涉及方面的准确性及可理解性

发行人核心技术 7 个方面膜材料研制、膜组件生产、膜设备制造、膜软件开发、膜系统集成、膜技术应用和环保水处理相关技术涉及膜全产业链各个方面，同时兼顾了发行人水务投资运营业务的核心技术，体现了发行人的业务与核心技术的对应关系以及发行人核心技术的覆盖广度和发展深度，具有准确性和可理解性。

（三）进一步说明“国际领先”、“国际先进”、“国内先进”的具体含义，作出前述判断的依据，如结合相关数据进行量化分析；

1、纳滤芯技术水平达到“国际领先”的含义和依据

（1）纳滤芯技术克服了有机膜净水技术的缺陷

目前国际国内的净水技术中主要使用过滤材料和吸附材料，吸附材料主要是活性炭，过滤材料包括有机反渗透膜、有机纳滤膜、pp 棉、无机陶瓷膜。利用过滤材料不同大小的微孔截留水中的其他物质，反渗透膜能够截留除水分子之外的所有物质、产出纯水，是目前应用最多的净水技术。

但是，反渗透膜净水存在四大缺点：一是工作时需要对原水施加较大的压力从而需要使用电能；二是膜的高压侧留下的废水无法饮用造成浪费，普通反渗透膜的纯废水比一般为 1:3，目前市面上净水设备通过增加电泵压力或设计循环水路增加反渗透膜的使用次数来降低浓缩废水比例，较为先进的设备能够达到 1.5:1 的水平，但也带来了耗电增加或反渗透膜消耗加快的问题；三是反渗透膜工作时原水杂质逐渐堵塞膜微孔造成净水效果持续下降，而饮用水净化设备又不能使用反渗透膜特制的化学清洗剂来清理堵塞杂质；四是自来水中残留余氯会对反渗透膜造成不可逆损伤，降低反渗透膜使用寿命。有机纳滤膜与反渗透膜工作原理相同，只是截留精度低于反渗透膜，能够允许钠钾离子通过，近年来也开始逐渐应用于饮用水净化设备中，但也存在与反渗透相同的缺陷。

因此有机反渗透膜、有机纳滤膜净水设备都会前置 pp 棉、活性炭对原水进行初步处理，提高有机膜的使用寿命，这是目前市面上大部分净水机的主要形态和工作原理，即反渗透净水机普遍为三种滤芯组合形式。

发行人的纳滤芯通过原材料、配方、制备工艺进行技术创新，使其在微观上呈现一种纳米级活性炭镶嵌于微米级蜂窝状多孔的特殊结构，使得原水通过时同时发挥活性炭的吸附作用和微孔过滤作用，在自来水水压下就可以正常工作，杂质被微孔截留、有害物质被活性炭吸附，产出含有钙镁等矿物质的饮用水，不产生浓缩废水，无机陶瓷材质易于用清水清洗、不受自来水中余氯的损害，克服了上述有机反渗透膜、有机纳滤膜净水机上述缺陷。经中国家用电器检测所检测，使用单支纳滤芯的净水机符合饮用水净化相关国家标准或规范²。

为了进一步检测纳滤芯对于重金属、农药等水污染物的净化能力，发行人还委托了 SGS 中国、NSF 中国对纳滤芯净水设备对于添加超标污染物之后的自来水的净化效果进行了测试，测试报告显示纳滤芯净水设备的砷去除率 99.84%、汞去除率 99.97%、铬去除率 91.36%、剧毒农药乐果去除率 92.1%。³在一定程度上也证明了纳滤芯的优秀的去除化学微污染性能。

（2）纳滤芯突破了活性炭与其他膜材料结合的技术瓶颈

若不使用有机反渗透膜、有机纳滤膜，对于原水中的有害物质如农药、重金属离子只能使用活性炭处理。在纳滤芯出现之前国际上普遍采用其他膜材料和活性炭联合使用来达到饮用水净化标准，联合的形式与纳滤芯的区别具体如下：

结合形式	技术难度	性能	代表品牌
其他膜材料和普通颗粒活性炭分开，原水依次通过	低	普通颗粒活性炭存在较多间隙，原水只有部分通过活性炭、部分直接从间隙通过，吸附效果差	众多低端国产净水器
其他有机膜材料和烧结活性炭贴合	中	烧结活性炭间隙显著降低，吸附效果好，但有机膜材料清洗难度大、使用寿命较短	世界知名的多元化科技创新企业美国 3M 公司
无机陶瓷膜材料和压缩活性炭贴合	中	压缩活性炭间隙有所降低，吸附效果较颗粒活性炭好，无机陶瓷膜易于清洗、使用寿命长	知名净水品牌英国 Doulton（道尔顿）

² 中国家用电器检测所《检验报告》（WCjs-17-45022），送检样品均为发行人单支纳滤芯净水设备。

³ SGS 中国为通标标准技术服务有限公司，是经中国国家认证认可监督管理委员会(CNCA)批准、由国际权威标准化机构瑞士 SGS 与隶属于国家市场监督管理总局的中国标准化研究院全资国有企业中国标准科技集团有限公司在中国合资成立的第三方标准化机构，发行人 SGS 检测报告编号为 GZFD0120401988FDC.1；NSF 中国为上海禾邦认证有限公司，是经中国国家认证认可监督管理委员会(CNCA)批准、由国际权威标准化机构美国国家卫生基金会（NSF）与上海质量管理科学研究院、上海市质量管理协会在中国合资设立的第三方标准化机构，发行人 NSF 检测报告编号为 J-00138669。

结合形式	技术难度	性能	代表品牌
纳米活性炭嵌入陶瓷微孔的复合材料	高	两种物质形成复合材料最大程度降低活性炭间隙，吸附效果好，复合材料保持了无机陶瓷材料的特性，易于清洗、使用寿命长	三达纳滤芯

纳滤芯作为一种活性炭与无机陶瓷膜材料的复合材料，突破了活性炭与其他膜材料结合的技术瓶颈，并经过发行人不断技术改进，使得单支纳滤芯就能达到饮用水净化标准。

综上所述，发行人纳滤芯技术在国际国内净水技术中具有一定程度的优势，在活性炭与其他膜材料结合的复合材料技术领域达到了国际领先水平。

2、陶瓷膜技术水平达到“国际领先”的含义和依据

（1）材料性能达到国际先进水平，稳定性指标优于国际知名产品

陶瓷膜材料是以不同粉体材料经过烧结工艺制作成的膜材料，材料形态类似于陶瓷材质，可根据需要制作成多孔圆柱体、六角形柱体、平板等多种形状，陶瓷膜产品性能主要取决于材料性能，因此陶瓷膜材料的配方和烧结工艺是关键技术，技术的先进性主要通过两个方面体现：一是材料内部微观结构中形成的孔径大小、分布窄度、均匀性而决定过滤性能，二是材料的稳定性如强度、耐酸碱腐蚀程度、抗污染程度等。

世界知名的陶瓷膜生产商有美国颇尔公司、法国诺华赛、法国鸥锐丽思⁴等，各大著名陶瓷膜生产商对于陶瓷膜的关键性能指标公开信息较少，只能通过实物测试来对比技术指标情况。将同型号陶瓷膜产品进行比较显示⁵，发行人陶瓷膜材料在处理效率、稳定性方面指标达到甚至部分超越鸥锐丽思，其中稳定性指标抗折强度高出鸥锐丽思同类规格产品的一倍左右。

（2）市场认可度逐步提高并呈现替代国际知名产品的趋势

发行人自主研发的陶瓷膜材料、组件、设备已在生物制药、食品饮料、化工行业累计完成了 120 余个陶瓷膜应用项目，积累了丰富的陶瓷膜工业应用经验，

⁴ 鸥锐丽思 2010 年之前为诺华赛旗下公司，诺华赛使用鸥锐丽思的膜材料开展陶瓷膜业务；2010 年脱离诺华赛与其他 3 家公司一起整合为法国陶瓷工业集团。

⁵ 厦门市产品质量监督检验院《检测报告》（编号 2018MV-W0012）

并通过技术研发和应用实践不断提高陶瓷膜材料、膜组件、膜设备技术水平。

报告期内，发行人陶瓷膜业务呈现数量和质量齐向好的趋势；数量上体现为年内新增项目数量增加、陶瓷膜使用量增加、采购陶瓷膜芯配件客户数量增加，说明发行人陶瓷膜逐步受到认可、市场份额不断提升；质量上一方面体现为境外项目增加，另一方面原来使用法国诺华赛或美国颇尔产品的客户新增陶瓷膜设备改用发行人产品，这些客户为韩国希杰、梅花生物、科伦药业等制药化工行业知名企业。具体情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
当年/期新增项目数量 (个)	11	17	16	12
陶瓷膜使用量 (m ²)	12,973.43	20,902.28	12,178.82	2,531.24
当年/期采购陶瓷膜芯配件客户数量 (个)	31	38	30	19
与上期相比新增境外客户项目数量 (个)	2	3	1	-
当年/期替代进口膜产品客户数量 (个)	9	10	6	4

注：陶瓷膜使用量为当年/期膜应用业务耗用量和对外销售配件量之和。

综上所述，发行人陶瓷膜材料性能指标达到或超过国际知名厂商的陶瓷膜材料，陶瓷膜产品开始逐步替代国际知名产品，陶瓷膜材料和产品应用技术达到国际领先水平。

3、中空纤维膜技术水平达到“国际先进”的含义和依据

(1) 材料性能达到国际先进水平，稳定性优于国际知名产品

中空纤维膜的膜材料是由有机高分子材料加工成为中空内腔的纤维丝，膜组件一般为膜丝束装入壳体制作而成，膜丝材料是中空纤维膜组件工的核心，在水处理领域聚偏氟乙烯（PVDF）是目前制作膜丝的优秀材料，世界先进的水处理中空纤维膜材料多以其为主材制造，中空纤维膜的技术先进性主要体现在两个方面：一是材料内部微观结构中形成的孔径大小、分布窄度、均匀性而决定过滤性能，二是的材料稳定性如拉伸强度、断裂伸长率等。

世界知名的中空纤维膜生产商有美国陶氏、法国苏伊士、日本旭化成等，各大著名中空纤维膜生产商对于其关键性能指标公开信息较少，只能通过实物测试来对比技术指标情况。发行人选取美国陶氏与发行人相同的以 PVDF 为主材的中

空纤维膜进行内部测试显示，发行人中空纤维膜材料在处理效率、稳定性方面达到或优于美国陶氏同等规格产品，其中属于稳定性指标的断裂伸长率高出美国陶氏同类规格产品的 25%左右。

(2) 自产中空纤维膜应用情况良好并在自身项目中逐步替代外购国际知名厂商产品

发行人中空纤维膜技术于 2015 年研制成熟、2017 年开始进行工业化应用，发行人中空纤维膜技术在实践中的应用程度不及陶瓷膜丰富，市场占有率较小，但发行人逐步在多个膜技术应用项目使用自产中空纤维膜替代外购的美国陶氏、日本旭化成的产品且运行效果良好，2016-2019 年 6 月，发行人使用的中空纤维膜中自产产品占比分别为 0.00%、14.75%、53.95%和 32.85%，2018 年发行人许昌市屯南污水处理厂二期提标改造项目采用自产中空纤维膜数量较多，使得当年自产中空纤维膜应用比例提升幅度明显；2019 年污水处理厂膜技术改造项目计划于下半年开始领用自产膜材料，2019 年 1-6 月自产中空纤维膜应用比例有所下降。总体而言发行人开展业务使用的自产中空纤维膜占比总体上呈上升趋势，说明发行人中空纤维膜具备了与国际优秀产品竞争的实力。

综上所述，发行人中空纤维膜材料性能达到国际知名厂商的中空纤维膜材料水平，中空纤维膜产品具备了与国际优秀产品竞争的实力，发行人中空纤维膜材料和产品应用技术达到国际先进水平。

4、iMBR 技术水平达到“国内先进”的含义和依据

(1) 材料性能达到国内先进水平、组件创新具有一定优势

iMBR 膜材料与中空纤维膜材料类似，由于 MBR 的是在活性污泥环境下工作，对于膜材料的强度要求更高，因此通常采用中空纤维膜材料涂覆在支撑管上的形式，并且相对于其他膜组件在液体环境中工作，在污泥环境中运行对膜组件设计也提出较高要求。iMBR 的技术先进性主要体现在三个方面：膜丝材料微观上孔隙大小、分布窄度、均匀性决定过滤性能，膜丝材料的拉伸强度以及涂覆在支撑管上的剥离强度决定稳定性，膜组件设计影响工作效果、维护难度等。

MBR 领域知名企业有法国苏伊士、日本旭化成、碧水源等，各大知名厂商对于其产品关键性能指标公开信息较少。发行人 iMBR 产品与国内知名 MBR 厂

商碧水源同类型号的新产品相比，膜丝材料方面拉伸强度指标稍高，膜组件方面 iMBR 采取自主创新的垂直型曝气结构，相对于碧水源的帘式结构在维护难度有所降低。

（2）iMBR 良好性能逐步在大型项目中得到验证

发行人 iMBR 技术于 2015 年开始研发、2017 年开始进行工业化应用，目前已在 20 余个城市社区、旅游景区、村镇水处理项目中得到应用，项目规模从 5 吨的每日水处理量发展到 **3000 吨每日**，说明了发行人 iMBR 技术逐步具备广泛应用于大型水处理项目的实力。

综上所述，发行人 iMBR 材料性能达到国内知名 MBR 生产商水平，并在组件技术上有所创新，iMBR 产品逐步具备大规模工业化应用的实力，发行人 iMBR 材料及组件技术达到国内先进水平。

（四）明确回答发行人膜技术应用的市场占用率，而不是主要客户膜设备中使用公司设备的比例

膜技术应用领域主要包括工业料液分离和膜法水处理两大类。

工业料液分离涉及生物制药、食品饮料、石油化工、矿产冶金等多个行业的众多细分产品的生产过程，由于膜应用细分市场较多和膜技术种类较多，因此目前尚无对整个工业料液分离市场进行全面、准确的公开统计数据。公司工业料液分离市场的占有率需要按照主要细分产品来进行匡算，测算方法为根据生产该细分产品的发行人客户采购发行人膜技术或设备的比例和该等客户在细分产品市场中的产量份额，相乘测算出发行人在该细分产品的工业料液分离市场中的占有率。报告期内，公司在维生素 C、抗生素、氨基酸领域的工业料液分离项目累计收入占全部工业料液分离项目收入的比例达 **79%**，是发行人工业料液分离业务的主要应用领域。发行人在这些领域细分产品的工业料液分离市场的占有率估算如下：

主要细分行业及产品	发行人客户	发行人客户的产能情况	发行人客户工业料液分离设备采购发行人技术或设备的比例	发行人在该细分产品的工业料液分离市场的占有率
维生素 C	石药集团（1093.HK）、山东鲁维制药有限公司、	前述企业产能合计占整个维生素	90%以上	约 63%

主要细分行业及产品		发行人客户	发行人客户的产能情况	发行人客户工业料液分离设备采购发行人技术或设备的比例	发行人在该细分产品的工业料液分离市场的占有率
		东北制药（000597.SZ）、华北制药（600812.SH）、江苏江山制药有限公司、宁夏启元药业有限公司	C 市场总量的 70%以上		
抗生素	硫氰酸红霉素	宁夏启元药业有限公司、宜昌东阳光药业股份有限公司、科伦药业（002422.SZ）	前述企业产能合计占整个硫氰酸红霉素市场总量的 55%以上	60%以上	约 33%
	7-ACA	科伦药业（002422.SZ）、健康元（600380.SH）	前述企业产能合计占整个 7-ACA 市场总量的 70%以上	60%以上	约 42%
氨基酸	赖氨酸	黑龙江伊品生物科技有限公司、梅花生物（600873.SH）、希杰集团、阜丰集团（0546.HK）	前述企业产能合计占整个赖氨酸市场总量的 40%以上	70%以上	约 28%
	苏氨酸	梅花生物（600873.SH）、希杰集团、黑龙江伊品生物科技有限公司、阜丰集团（0546.HK）	前述企业产能合计占整个苏氨酸市场总量的 75%以上	70%以上	约 52.5%

数据来源：中国产业信息网、中国报告网、申万宏源研究所研究报告、饲料行业信息网

除上述细分产品外，公司在食品、饮料、冶金、精细化工等行业的细分产品也开发了一系列膜应用技术和设备，由于这些行业集中度较低、企业数量众多，并且行业内使用膜技术的企业较少，因此这些行业尚未形成成熟的工业料液分离市场。但基于膜技术在分离纯化中的应用优势，这些行业的工业料液分离市场将进一步发展壮大。

膜法水处理属于水处理市场，近年来随着政府对环保要求的不断提高，膜法水处理应用的行业和领域逐步增加，但在水处理市场中占比仍然较低，膜法水处理市场空间较大但较为分散，单个膜企业在细分行业的市场占有率依赖其对该行业特定污水的膜处理技术的掌握程度。发行人在石化 PTA 行业的膜法水处理技术成熟、应用经验较为丰富，报告期内发行人全部膜法水处理项目收入中有 41% 为石化 PTA 膜法水处理项目，石化 PTA 是发行人膜法水处理业务主要的应用领域。目前发行人的石化 PTA 客户总产能占国内市场总量的 80%以上，估算发行人在 PTA 膜法水处理的细分市场占有超过 60%。

（五）对比同行业公司污水处理的业务覆盖范围或单日污水处理量等指标，分析说明发行人认为自身在水务运营领域具备项目经验优势的准确性；

发行人自 2006 年签订第一份水务投资运营协议以来，13 年累计运营了 29 座污水处理厂，累计覆盖 8 个省 24 个市、县、区，市政污水处理项目类型由单一的生活污水处理项目发展到工业园区污水处理项目、地表Ⅳ类水出水标准项目多种类型，在水务投资运营领域经营时间长、业务覆盖广泛、项目经验丰富。

根据水务投资运营业务可比公司创业环保、国中水务的 2018 年年度报告信息，截至 2018 年末，可比公司与发行人在污水处理厂数量、覆盖范围、日处理规模、技术应用等情况对比如下：

公司	在运营污水处理厂数量	污水处理厂覆盖省份	污水处理厂覆盖城市或区县	污水处理厂日处理设计规模总量	技术应用
发行人	28	8	23	96.9 万吨	基础性市政水处理技术、改良型基础市政水处理技术、膜技术
创业环保	24	13	22	499 万吨	市政水处理技术，未发现应用膜技术
国中水务	13	9	13	76.09 万吨	市政水处理技术，未发现应用膜技术

发行人与水务投资运营业务可比公司相比，污水处理厂运营数量和覆盖城市或区县略高，总体处理规模处于中等水平。发行人在技术应用方面除采用基础性市政水处理技术之外，还针对水质复杂或高出水标准的污水处理项目开发了结合膜技术的市政水处理技术如 AO+MBR 膜工艺、外置式超滤膜+臭氧工艺等并成功应用在自身运营的污水处理厂中，使处理后的排放水达到一级 A 乃至地表Ⅳ类水的标准。因此，综合来看发行人在水务投资运营领域具备一定的项目经验优势。

（六）说明在“水务运营是否属于利用核心技术开展生产经营”回答部分列举水污染防治文件的必要性，请发行人有针对性的准确回答问题；

1、发行人水务投资运营是否属于利用核心技术开展生产经营

（1）坚持科技创新，通过持续的研发投入积累形成核心技术

发行人在水务投资运营业务实践中掌握了基础性市政污水处理技术，并根据项目中的一级 B 提标为一级 A 和地表Ⅳ类水的改造需求、工业园区复杂水质处

理需求持续进行技术创新，形成了 AO+MBR 膜工艺、外置式超滤膜+臭氧工艺、改良型 AAO 工艺等水务投资运营核心技术。

(2) 主要的生产经营能够以核心技术为基础，将核心技术进行成果转化，形成基于核心技术的产品或服务

目前发行人运营的 27 座污水处理厂中，已有 11 座污水处理厂运用了上述核心技术，报告期内采用核心技术的水务投资运营业务收入平均占比**已达 44%**，有 4 座污水处理厂正在进行或计划进行膜技术的升级改造，未来核心技术应用占比将进一步提升。

(3) 核心技术具有先进性，符合所处行业的国家科技发展战略和政策

发行人利用自身在膜技术应用方面的优势，开发了一系列水务投资运营核心技术：发行人的 AO+MBR 膜工艺相比于国内传统的生化+化学工艺，具有简化人工操作、出水水质稳定等优点；发行人模块化设计的外置式超滤膜+臭氧工艺与国内传统的湿地法、人工快渗法相比，具有占地面积小、适应性强等优势；改良型 AAO 工艺通过设计创新提高生化污泥活性，处理效率优于国内传统 AAO 工艺。发行人逐步提高结合水务投资运营核心技术的应用规模，进一步提高自身运营的污水处理厂的社会效益和环保效益，响应国家环保和水污染治理相关政策要求，符合我国生态文明建设、“美丽中国”等重大发展战略。

综上所述，发行人水务投资运营业务属于利用核心技术开展生产经营。

2、在“水务运营是否属于利用核心技术开展生产经营”回答部分列举水污染防治文件的原因

在国家关于环保和水污染治理政策要求不断提高的大环境下，地方政府积极响应中央要求相应提高对污水处理厂的出水标准，因此需要对污水处理厂进行提标改造；膜法水处理技术在污水处理的高效和出水水质的稳定等方面优势明显，上述政策环境有利于发行人利用自身结合膜技术的水务投资运营核心技术进一步拓展市场；鉴于目前市政污水处理厂提标改造的市场空间较大，发行人未来利用自身结合膜技术的水务投资运营核心技术开展业务在一定程度上取决于到国家环保和水污染治理政策要求和实施力度，因此列举了水污染防治文件等相关国家政策。为保证问询回复的简明清晰，现已删除首轮问询第 4 题回复中列举水污

染防治文件的内容并按照《审核问答》之 10 的要求对回复内容进行了修订，详见本第二轮问询回复附件内容。

（七）膜集成技术整体解决方案如何体现技术先进性，报告期内陶瓷膜产销量大幅增长而设备等固定资产未大幅增长的原因；

1、膜集成技术整体解决方案如何体现技术先进性

为客户提供高效优质的膜集成技术整体解决方案体现了发行人在膜技术领域技术先进性，主要有以下方面：

（1）膜核心技术的先进性决定方案的优越性

发行人形成了膜材料研制、膜组件生产、膜软件开发、膜设备制造、膜系统集成、膜技术应用的先进膜技术体系，构建了“膜材料-膜组件-膜设备-膜软件-膜应用”的全产业链，上述核心技术的各个方面的技术先进性是发行人能够针对不同行业客户的各种生产过程制高效优质的整体解决方案的基础，因此膜集成技术整体解决方案是发行人膜核心技术各个方面的先进性集中体现。例如发行人为某一客户开发的维生素 C 膜应用解决方案，将其维生素 C 的生产成本由最初的 20 美元/公斤降低至 3 美元/公斤；发行人为某一客户的葡萄糖糖化液处理开发的新型膜应用解决方案，原有膜处理方案每吨成本约为 6-9 元，改进后的每吨处理成本降至 3.8 元。

（2）膜工程实施经验的先进性决定方案的可靠性

发行人是我国膜技术开发与应用领域的开拓者，成立 20 多年来在制药工业、生物化工、食品饮料、石化冶金等行业和领域积累了大量的项目实施经验，培养了一支技术过硬、经验丰富的项目实施团队和售后服务团队，有力保障了方案实施和项目运行的可靠性。

2、报告期内陶瓷膜产销量大幅增长而设备等固定资产未大幅增长的原因

发行人陶瓷膜通过持续的技术研发，其膜材料、膜组件、膜设备的性能不断提升，在应用项目中得到客户的良好反馈，逐步受到市场认可。报告期内陶瓷膜产销量增长明显，陶瓷膜生产线的产能利用率不断提升，从 2016 年的 59% 上升至 2018 年的 104%，**2019 年 1-6 月为 98%。2016-2018 年陶瓷膜产销量虽大幅增**

长,是通过充分利用现有生产线的实现的,因此发行人未大规模投入建设新生产设备等固定资产,设备等固定资产并未大幅增长。2019年1-6月发行人为满足快速增长的陶瓷膜需求、缓解陶瓷膜产能已呈现出不足的状态,主要新增了陶瓷膜生产设备,因此2019年上半年末生产设备账面价值比2018年末增加88.77%。

(八) 现有实验用设备是否陈旧,如何满足研发和生产活动需要;

截至2019年6月30日发行人主要实验设备具体情况如下:

设备名称	数量	成新率(%)	原值(万元)	使用状态
台式刮膜机(带加热)	1	97	2.07	正常
哈希DR900多参数水质分析仪	1	90	1.03	正常
连续离子交换实验设备 30-6	1	44	103.59	正常
连续离子交换实验设备 30/30-6	1	32	134.63	正常
连续离子交换实验设备 30-6	1	32	125.01	正常
工业色谱分离器	1	10	666.27	正常
多功能组合膜中试设备	1	10	176.30	正常
管式膜过滤中试装置	1	10	153.64	正常
超流膜中试设备	1	10	148.82	正常
膜芯测试设备	1	10	139.05	正常
不锈钢膜中试设备	1	10	136.98	正常
连续离子交换中试装置	1	10	123.91	正常
连续离子交换中试装置	1	10	123.29	正常

发行人实验设备主要用于处于实验室阶段的研发和生产活动,技术部门严格按照实验管理制度和操作手册使用、管理和维护实验设备,因此部分实验设备虽然使用时间较长但仍可正常进行工作;此外,发行人在开发膜技术应用过程中,开发初期是在实验室中进行相关开发和测试,大量的研究开发工作是在客户现场与客户进行技术交流并根据具体应用场景来设计和操作的。因此,报告期内发行人实验设备能够满足当前研发和生产活动的需要。

(九) 自产膜材料的产能、产量和销量情况,与生产设备规模进行匹配分析。

1、自产膜材料的产能、产量和销量情况

发行人报告期内自产膜材料的产能、产量和销量情况具体如下:

产品类别	2019 年 1-6 月			
	产能	产量	销量	自用量
纳滤芯（支）	25,500.00	30,837.00	1,029.00	4,928.00
陶瓷膜芯（平方米）	11,500.00	11,301.94	7,512.72	5,460.72
中空纤维膜（平方米）	25,280.00	24,827.50	376.50	14,686.00
iMBR（平方米）	-	15,180.00	900.00	2,280.00

(续表)

产品类别	2018 年			
	产能	产量	销量	自用量
纳滤芯（支）	51,000.00	37,604.00	4,084.00	36,234.00
陶瓷膜芯（平方米）	14,560.00	15,211.29	12,551.15	8,351.11
中空纤维膜（平方米）	50,560.00	65,210.00	3,098.00	65,606.00
iMBR（平方米）	-	19,380.00	7,380.00	11,280.00

(续表)

产品类别	2017 年			
	产能	产量	销量	自用量
纳滤芯（支）	51,000.00	50,338.00	2,684.00	11,028.00
陶瓷膜芯（平方米）	14,560.00	4,011.35	6,790.88	5,387.94
中空纤维膜（平方米）	50,560.00	16,952.00	52.00	4,224.00
iMBR（平方米）	-	1,020.00	780.00	240.00

(续表)

产品类别	2016 年			
	产能	产量	销量	自用量
纳滤芯（支）	51,000.00	25,030.00	2,084.00	5,711.00
陶瓷膜芯（平方米）	14,560.00	8,524.02	1,796.52	734.72
中空纤维膜（平方米）	-	-	-	-
iMBR（平方米）	-	-	-	-

注：iMBR 膜材料为中空纤维膜材料均为丝状，iMBR 膜丝需在中空纤维膜丝基础上采用特殊配方和辅料进一步加工制作，因此两者使用同一生产设备；中空纤维膜于 2017 年开始量产。

根据上表，发行人报告期内自产膜材料产能利用率具体情况如下：

产品类别	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
纳滤芯	121%	74%	99%	49%
陶瓷膜芯	98%	104%	28%	59%
中空纤维膜	98%	129%	34%	-
iMBR	-	-	-	-
平均值	106%	102%	53%	54%

发行人报告期内各膜材料的生产设备规模情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
生产设备原值	1,330.68	921.97	858.17	725.70
生产设备账面价值	779.33	412.85	427.39	381.77

2、自产膜材料生产及使用情况与生产设备规模的匹配性

发行人以膜技术应用业务起家，最初将国际先进膜技术和产品通过自主研发的膜工艺应用于我国制造业，逐步积累了在不同应用领域开发高效优质的膜技术应用的核心技术和实践经验，使得发行人初期并未大规模建设生产线；在成为国内领先的膜技术应用企业后，发行人又延伸至膜材料技术领域，成功研发出一系列先进膜材料，提升自身在膜行业内的全产业链优势和技术壁垒，发行人开始投资建设生产线自行生产来替代外购产品；从上表可以看出，报告期初发行人纳滤芯和陶瓷膜的使用量较低且低于产量形成库存，2017 年开始出现产量不能满足需求而消耗库存的情形，中空纤维膜和 iMBR 于 2017 年才开始量产，自产膜材料的产量整体上于 2018 年末才达到满产状态，**2019 年上半年发行人主要增加了陶瓷膜生产设备以提升产量满足快速增长的陶瓷膜需求**，因此发行人现有生产设备规模较小。

同时从上表还可以看出，随着发行人自产膜材料相应产品性能的市场认可度及需求不断提高，生产线的产能利用率提升明显，但现有产能尚能满足生产及使用需求，**2016-2018 年**发行人未大规模建设新的生产线，各生产设备原值和账面价值变动较小，**2019 年上半年针对陶瓷膜需求快速增长的情况发行人新增了陶瓷膜生产设备。**

综上所述，自产膜材料的产能、产量和销量情况与生产设备规模相匹配。

（十）保荐机构核查情况

1、核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

（1）查阅了净水设备相关行业研究报告，从公开信息查询了市场知名反渗透净水设备的性能及价格信息，获取了发行人纳滤芯净水设备在报告期内的业务数据，关于纳滤芯技术及其净水设备的性能、优势和业务开展、市场前景对发行人总经理进行了访谈；

（2）查阅发行人核心技术资料及相关专利，关于发行人核心技术的 7 个方面的关系、准确性和可理解性对发行人董事长及总经理进行了访谈；

（3）查阅了发行人膜材料核心技术相关检测报告和报告期内依托自主研发膜材料开展业务情况并对发行人总经理、膜材料核心技术人员进行了访谈，进一步核查发行人膜材料核心技术的先进性；

（4）查阅了发行人膜技术应用业务涉及领域的行业研究报告，了解发行人客户的行业地位，核查了发行人膜技术应用在发行人客户中的应用程度，关于发行人膜技术应用业务市场占有率对发行人总经理进行了访谈；

（5）查阅了水务投资运营业务可比公司公开信息，核查发行人水务投资运营业务相关数据并与可比公司进行对比分析；

（6）向发行人总经理了解水务投资运营业务的发展情况、技术应用情况、以及国家政策趋势对业务的影响；

（7）向发行人总经理了解膜技术应用业务的发展情况、膜技术应用解决方案设计、实施流程，分析膜技术应用解决方案的关键因素以及与核心技术之间的关系，查阅了发行人报告期财务报表中固定资产情况，并向总经理了解陶瓷膜产销量变动与固定资产变动的匹配性；

（8）获取了发行人主要实验设备清单，向研发部副经理了解实验设备管理情况、实验活动开展情况以及实验活动与科研、生产活动之间的关系；

（9）获取发行人报告期内自产膜材料的产能、产量、使用量情况，核查生产设备规模及变动情况，对发行人膜材料生产情况进行分析。

2、核查意见

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人纳滤芯净水设备相对于市场主流的反渗透净水设备在功能性和成本上具有一定程度的优势，报告期内由于发行人在销售经验、销售实力上不及知名家电企业导致净水机业务规模较小，但基于纳滤芯净水设备的优势、民用及商用市场的广阔空间以及瓶（桶）装水生产中替代反渗透技术的可行性，纳滤芯技术具备应用空间和市场前景。

（2）发行人核心技术 7 个方面覆盖膜产业链，涵盖了发行人膜技术应用业务和水务投资运营业务所应用的各个环节，是膜材料研制及膜组件生产、膜软件及设备应用解决方案和水处理相关技术的细分，具有准确性和可理解性。

（3）发行人纳滤芯技术与目前国内国际净水技术相比具有综合优势，纳滤芯净水设备性能指标优越，在活性炭与其他材料结合的复合材料技术领域达到国际领先水平；发行人陶瓷膜材料的性能指标达到或超过国际知名陶瓷膜生产商陶瓷膜材料，陶瓷膜产品获得市场认可并开始逐步替代国际优秀陶瓷膜产品，陶瓷膜材料和产品应用技术达到国际领先水平；发行人中空纤维膜材料性能达到或超过国际知名中空纤维膜生产商中空纤维膜材料，自产中空纤维膜在实践应用中运行良好，使用量和应用比例呈增长趋势，具备了与国际优秀产品竞争的实力，发行人中空纤维膜材料和产品应用技术达到国际先进水平；发行人 iMBR 材料性能达到国内知名 MBR 生产商水平、组件技术有所创新，应用项目数量和质量逐步提高，具备了与国内优秀产品竞争的实力，发行人 iMBR 材料及组件技术达到国内先进水平。

（4）发行人膜技术应用业务在生物发酵、制药化工等领域细分产品的工业料液分离市场的占有率较高，在石化 PTA 的膜法水处理市场的占有率较高，净水机业务市场占有率较小；基于发行人的技术优势，发行人膜技术应用业务具备良好的发展空间。

（5）发行人水务投资运营业务与可比公司相比在项目数量、覆盖区域方面处于同等水平，由于发行人在自身运营的污水处理厂中逐步扩大结合膜技术的水务投资运营核心技术应用比例，在处理进水成分复杂、处理难度高的工业园区污

废水方面积累了丰富的经验、可以使处理后的排放水达到一级 A 乃至地表Ⅳ类水标准，运行效果良好。综上所述发行人在水务投资运营领域具有一定的项目经验优势。

(6) 根据国家环保和水污染治理政策趋势，发行人依托结合自身膜技术的水务投资运营核心技术开发生产经营的政策环境良好，目前发行人水务投资运营业务中依托核心技术的比例**已达 44%**，预计未来发行人依托核心技术开发水务投资运营业务的深度和广度不断提升，发行人水务投资运营业务属于依托核心技术开发生产经营。

(7) 膜集成技术整体解决方案涉及到膜材料、膜组件、膜设备、膜软件、膜系统与膜应用的各个环节，发行人膜核心技术体系的先进性是膜集成技术整体解决方案优质高效、满足客户需求、持续保障方案良好运行、为用户创造价值的基础和前提。

(8) 发行人实验设备虽然使用时间较长，但其使用、管理和维护均遵循相关制度和操作规程，保证了实验设备的正常工作状态，发行人开展研发和生产活动除内部实验外还需要在客户现场结合应用场景进行，现有实验设备能够满足需要。

(9) 发行人从膜技术应用向膜材料研制领域发展的过程中逐步开始投资建设生产线，随着自产膜材料逐步丰富和应用规模不断提升，对应使用量和产能利用率也不断提升，现有产能仍能满足当前需求**但已呈现出部分膜材料产能不足的趋势**，生产设备规模与膜材料生产情况匹配。

问题 5.关于核心技术人员

关于问题 5，请发行人进一步说明：(1) 研发部经理的简要情况，未认定为核心技术人员的原因；(2) 发行人的薪酬体系的具体内容，明确回答核心技术人员薪酬差异较大的原因，结合薪酬体系分析合理性，并说明薪酬体系的执行情况。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

（一）研发部经理的简要情况，未认定为核心技术人员的原因；

截至本问询回复出具之日，研发部经理的职务由洪昱斌代任，其担任发行人总工程师，为研发部第一负责人，洪昱斌已被认定为公司核心技术人员，是研发部副经理姚萌的直属上级。姚萌于 2012 年入职公司，并于 2017 年开始担任研发部副经理，系公司重点培养的核心技术人员。

发行人监事叶胜于 2010 年曾担任研发部经理，2012 年不再担任该职务，其主要工作是负责部门正常的运营，担任部门管理职务。

（二）发行人的薪酬体系的具体内容，明确回答核心技术人员薪酬差异较大的原因，结合薪酬体系分析合理性，并说明薪酬体系的执行情况；

1、薪酬体系具体内容

发行人建立了完整的薪酬体系，以岗位重要性、稀缺性为原则，根据职务、岗位、资历、学历、技能精通程度制定了不同的薪酬标准。薪酬主要包括基本工资、奖金、福利、社会保险和住房公积金。研发部根据每年项目结题情况，从项目创新性、项目规模、项目难度、经济效益等角度，对项目进行综合打分，确定研发项目的奖金。保证对内具有公平性，对外具有竞争力，充分调动员工工作积极性，不断提高企业创新能力。

2、薪酬差异较大原因

（1）职务不同：LAN WEIGUANG 任公司董事长，方富林任公司总经理，洪昱斌任公司总工程师，姚萌任公司研发部副经理。

（2）资历不同：LAN WEIGUANG 为公司创始人；方富林自 1998 年进入公司，至今已 21 年；洪昱斌自 1999 年进入公司，至今已 20 年；姚萌自 2012 年进入公司，至今已 7 年。

（3）考核方式不同：LAN WEIGUANG 作为控股股东、公司实际控制人、核心技术人员，在公司领取月基本工资；方富林作为公司总经理、核心技术人员，以公司整体经营业绩情况为主要考核依据，薪资按照月基本工资、年度考核奖金的年薪制进行发放；洪昱斌作为公司总工程师、核心技术人员，以其分管部门经营业绩情况、技术研发情况作为主要考核依据，薪资按照月基本工资、年度考核

奖金的年薪制进行发放；姚萌作为研发部副经理、核心技术人员，按照每年研发项目的立项、结题情况进行考核，薪资按照月基本工资、项目奖金、岗位绩效进行发放。

公司拥有较为健全的薪酬体系，并严格按照薪酬管理办法制定相应的薪酬标准，核心技术人员薪酬差异较大主要原因系职务、资历与考核方式的不同，目前公司核心技术人员薪酬水平合理，具有市场竞争力，能够激发工作积极性。公司严格执行已制定的薪酬体系，通过有效的激励手段，不断完善现有薪酬体系，构建高素质人才梯队，促进公司持续的技术创新和产品研发。

（三）请保荐机构核查并发表明确意见

1、核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

- （1）访谈了发行人人力资源负责人；
- （2）取得了发行人制定的薪酬管理相关制度；
- （3）取得了发行人制定的研发部考核相关管理制度；
- （4）取得了研发部相关人事任命文件。

2、核查意见

经核查，保荐机构认为：

公司研发部经理一职由发行人总工程师洪昱斌代任，其已被认定为核心技术人员；发行人建立了完整的薪酬体系，根据职务、资历、学历、技能精通程度制定了不同的薪酬标准，公司核心技术人员薪酬差异较大主要原因系职务、资历与考核方式不同，薪酬水平合理，具有市场竞争力，公司严格执行已制定的薪酬体系，不断完善现有薪酬体系，构建高素质人才梯队。

问题 6.关于水务投资运营业务单价波动较大

根据首轮问询问题 8 的回复，发行人在项目运营期内将按照协议约定的调价周期、根据协议约定的项目运营成本要素价格变动系数和协议约定的调价方式，

与地方政府协商确定后调整污水处理费的价格。发行人污水处理费单价调整主要由于污水处理厂升级改造、运营成本上升、项目扩建等原因所致。报告期内，发行人污水处理费单价调整的项目较多且部分项目调整比例较大。

请发行人进一步说明：（1）污水处理费单价的定价原则、确定因素、调整周期，协商确定调价的过程等；（2）量化分析升级改造、运营成本上升、项目扩建等因素对报告期内污水处理费单价的影响；（3）升级改造项目调价比例较高的原因；（4）巨野县第二污水处理厂单价显著高于其他项目的原因，2018年9月从2.09元/立方米上涨至3.98元/立方米的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

（一）请发行人进一步说明：

1、污水处理费单价的定价原则、确定因素、调整周期，协商确定调价的过程等；

（1）污水处理费单价的定价原则和确定因素

①价格确定的基本原则

在与地方政府签订的污水处理特许权协议中，发行人承担污水处理项目的投资、建设、经营与维护，通过在协议规定的期限内向地方政府收取污水处理费的方式，覆盖项目的投资、融资、建造经营和维护成本并获取合理回报。因此，从盈利目的出发，发行人在与地方政府部门确定污水处理业务价格时，遵循覆盖污水处理业务的合理成本并获取预期合理收益的原则。

②价格确定的有关规定

2008年2月发布的《中华人民共和国水污染防治法》等都对污水处理费的征收标准做出了指导性规定，即城镇污水处理采取有偿服务原则，污水处理费应按照补偿排污管网和污水处理设施的运行维护成本，并合理盈利的原则核定。

2014年12月31日，财政部、国家发改委和住建部联合下发了《污水处理费征收使用管理办法》，进一步规定了污水处理费的征收标准，按照覆盖污水处理设施正常运营和污泥处理处置成本并合理盈利的原则制定，由县级以上地方价

格、财政和排水主管部门提出意见，报同级人民政府批准后执行；污水处理费的征收标准暂时未达到覆盖污水处理设施正常运营和污泥处理处置成本并合理盈利水平的，应当逐步调整到位。

2015 年 1 月，国家发展改革委、财政部和住房城乡建设部联合下发了《关于制定和调整污水处理收费标准等有关问题的通知》（发改价格[2015]119 号），进一步规定了污水处理费的征收标准，规定污水处理收费标准应按照“污染付费、公平负担、补偿成本、合理盈利”的原则，综合考虑本地区水污染防治形势和经济社会承受能力等因素制定和调整。收费标准要补偿污水处理和污泥处置设施的运营成本并合理盈利。已经达到最低收费标准但尚未补偿成本并合理盈利的，应当结合污染防治形势等进一步提高污水处理收费标准。未征收污水处理费的市、县和重点建制镇，最迟应于 2015 年底前开征，并在 3 年内建成污水处理厂投入运行。随后，各地均出台响应文件，按照此通知的要求在 2016 年底前上调污水处理费至国家标准，保障污水处理厂运行经费。

根据上述规定，地方政府物价主管部门对污水处理费的核定，系依据对污水处理企业的成本监审结果，在污水处理企业运行维护成本基础上按成本加成原则确定，即：污水处理费=运营维护成本+投资回报。

全国各地区关于污水处理费价格的确定也分别制定了地方性规定，对污水处理费价格的确定进行了原则规定，本公司污水处理费的定价符合各地政策相关规定。在本公司经营的区域内，各地地方性文件对污水处理费的规定如下表所示：

经营区域	地方性规定	
	文件名称	具体规定
吉林	关于加快推进制定和调整污水处理费标准有关事宜的通知（吉省价格[2016]238 号）	以满足污水处理企业正常运营，合理补偿污水处理成本和污泥处置成本，并保持污水处理企业合理盈利作为制定和调整污水处理费标准的依据和原则。
安徽	《安徽省城市污水处理费管理暂行办法》（安徽省人民政府令第 183 号）	收取城市污水处理费的最低标准，由省人民政府价格行政主管部门按照国家有关规定，根据本省城市污水集中处理设施建设和运行成本制定，报省人民政府批准后执行。收取城市污水处理费的具体标准，按照不低于前款规定的标准，由市、县人民政府价格行政主管部门根据当地经济发展状况、城市污水集中处理设施的运行维护成本和用户的承受能力，按照保本微利的原则制定，并报省人民政府价格行政主管部门备案。

经营区域	地方性规定	
	文件名称	具体规定
湖北	《湖北省城市污水处理费征收使用暂行办法》（湖北省人民政府令第 313 号）	城市污水处理费征收标准由价格部门按照国家有关规定，根据城市污水集中处理设施和城市排水管网的成本、利润、税金以及单位、个人的承受能力制定，按照城市供水价格管理权限审批。 当征收的城市污水处理费不能满足城市污水处理设施的建设、运行和维护时，可以申请调整城市污水处理费征收标准。
江西	《关于做好污水处理费收费标准调整工作的通知》（赣发改收费[2018]11 号）	污水处理费收费标准应按照覆盖污水处理设施正常运营和污水处置成本并合理盈利的原则确定，由县级以上地方价格、财政和排水主管部门提出意见，报同级人民政府批准后执行。
福建	福建省发展和改革委员会《关于印发福建省城市污水处理收费管理暂行办法的通知》	污水处理费的征收标准，按照覆盖污水处理设施正常运营和污泥处理处置成本并合理盈利的原则制定，由县级以上地方价格、财政和排水主管部门提出意见，报同级人民政府批准后执行。
山东	《山东省城市污水处理费征收使用管理办法》鲁政办发〔2006〕7 号	污水处理费的征收标准，由各城市人民政府制定。具体征收标准由各城市人民政府价格行政主管部门会同财政、建设行政主管部门根据当地污水处理厂和排污管网、排污泵站等设施的建设、运行和维护成本，按照保本微利的原则提出意见，报当地人民政府批准后执行。
河南	《河南省城市污水处理费管理暂行办法》（河南省人民政府令第 94 号）	城市污水处理费应当专项用于城市污水处理设施的建设、运行和维护。城市污水处理费的收费标准，由省人民政府价格行政主管部门按照国家有关规定，根据城市污水集中处理设施、排水设施的运行、维护费用和部分建设费用以及企业、居民的承受能力制定，报省人民政府批准后执行。
辽宁	辽宁省城市污水处理费征收使用管理办法（辽宁省人民政府令第 235 号）	城市污水处理费专项用于城市污水集中处理设施及排水管网的建设、运行和维护。城市污水处理费实行政府定价。其具体征收标准，由市价格部门会同城市污水处理行政主管部门和财政部门，根据当地城市污水处理厂及排水设施的建设、运行、维护成本和企业、居民的承受能力等提出意见，并按规定举行听证后，报省价格、财政部门批准。

③价格确定的影响因素

发行人在制定水务投资运营项目的投资决策过程中，通常对污水处理厂的投资成本和日常运营成本进行估计，并根据不同的项目（受地域、当地经济发展情况、水资源情况等因素）确定合适的内部投资收益率指标，以此推算初始单位污水处理服务费。其中，污水处理业务日常运营成本主要包括电费成本、人工成本、无形资产摊销、药耗成本、设备设施维护修理费及其他运营费用。

政府部门往往通过考虑当地政策对污水处理费的指导标准、竞标或者商业谈

判的竞争情况、周边同类污水处理服务价格并结合项目可行性研究，最终确定污水处理服务价格，并与项目方签订特许经营权协议。因此，特许经营权中的污水处理费用收取标准为项目方参与政府部门招投标或商业谈判过程的结果。

（2）价格调整机制

①特许经营权协议约定的价格调整机制

报告期内，发行人运营的各污水处理厂相关特许经营权协议约定的价格调整机制如下表所示：

序号	污水处理厂	价格调整机制
1	巨野县清源污水处理厂	在特许经营期间，污水处理服务费根据国家政策及市场物价指数、电费、人工工资等因素的变化情况，经双方协商，每年一次认定调整污水处理服务费的标准，价格执行菏泽市其他污水厂的均价
2	定陶县污水处理厂	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 1 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费、当地 CPI 指数等六项
3	吉安市螺子山污水处理厂	一期：污水处理服务价格在运营期间前三年固定不变，从运营期第四年将根据特许权协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整 二期：污水处理服务价格在运营期间前三年固定不变（若遇政府政策性调整而调整），从运营期第四年及以后每两年视市场物价指数变化情况（物价指数、电费和人工工资等），经双方协商并报市政府及有关部门批准后调整污水处理服务费标准
4	白城市污水处理厂	在项目运营期内，项目运营每二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
5	梅河口市污水处理厂	一期：在项目运营期内，项目运营每二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项 二期：在运营期视市场价格变化，由双方协商调整污水处理费标准
6	邓州市污水处理厂	自运行开始两年后，市政府应根据物价指数和工业用电价格的变化状况及时调整污水处理服务价格，以保证项目公司的盈利水平不降低
7	许昌县污水处理厂	一期：污水处理服务价格在运营前三年固定不变，从运营期第四年开始将根据特许权协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调

序号	污水处理厂	价格调整机制
		整
		二期：在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
8	玉山县污水处理厂	在项目运营期内，每年 11 月可根据能源、原材料、人员工资等变动以及由于政策法规的变更影响等因素，计算下一年的污水处理成本，若有必要可以向业主方提供污水处理服务费单价计算依据和申请调整污水处理服务费单价的要求，业主方履行必要的审核、审批程序并在 1 个月内给与答复
9	武平县污水处理厂	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
10	宜城市城区污水处理厂	污水处理服务价格在运营期间前二年固定不变，从运营期第三年开始将根据特许经营协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整
11	长泰县城区污水处理厂	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
12	洮南市污水处理厂	污水处理费可根据特许经营协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整
13	伊通满族自治县污水处理厂	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复
14	东丰县污水处理厂	一期：可根据特许经营协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整 二期：污水处理费在运营期内视市场物价指数、电费、人工工资等指标的变化而变化，经双方协商后可调整污水处理费标准。
15	通榆县污水处理厂	可根据特许经营协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整
16	东辽县污水处理厂	在项目运营期内，项目运营每二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
17	巨野县第二污水处理厂	在项目运营期内，项目每运营三年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，项目方可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业

序号	污水处理厂	价格调整机制
		主方应在收到调价申请的 1 个月内进行调查、核实和批复。项目方可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
18	沈阳胡台新城污水处理厂	在特许经营期内，运营期每年 12 月，发行人可根据能源、原材料、人员工资的变动以及由于政策法规的变更影响等因素，计算下一年的污水处理成本，若有必要可以向业主方提供污水处理服务费单价的要求，业主方应履行必要的审核、审批程序并在 1 个月内给予答复
19	汶上县康驿污水处理厂	污水处理服务费单价每两年核算一次，满足调价条件时作出相应价格调整，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目主要包括电费、药剂费、员工工资福利费、污泥处置费等
20	宿松县城城北污水处理厂	污水处理服务费单价每两年核算一次，满足调价条件时作出相应价格调整，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目主要包括电费、药剂费、员工工资福利费、污泥处置费、税收等
21	华安县第二污水处理厂	项目运营期，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。项目方可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
22	东营西郊现代服务区污水处理厂	项目运营期，当影响项目运营成本的项目发生变化时，项目方可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。项目方可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
23	孝感市孝南区污水处理厂	运营期内，每满二个运营年，发行人可根据能源、原材料价格、人员工资的变动或政策法规的变更影响等因素，向业主方提出调整污水处理服务费的要求。业主方收到发行人申请后，应会同孝南区工商（物价）局履行必要的审核、查验程序并在 1 个月内给予答复
24	漳州市角美城市污水处理厂	污水处理服务价格在运营期第一周年固定不变，从运营期第二周年开始可根据协议约定的调价原则，对污水处理服务价格每年进行一次复核测算。如复核测算结果表明其实际应变动幅度超过 5%或以上时，经项目方提出申请，经政府相关部门核准后可予以调整。
25	许昌市屯南污水处理厂	项目运营期，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
26	许昌市东城区污水处理厂	项目运营期，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，业主方应在收到调价申请的 3 个月内进行调查、核实和批复。发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目包括电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等六项
27	宿松临江产业园复兴污水处理厂	污水处理服务价格每年可申请调整一次，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的成本项目主要包括电费、药剂费、员工工资福利费、污泥处置费、税收等
28	四平市污水处理厂	当运行成本中原材料、能源、人工费等物价上升或下调时，双方协商将经营收费或运行成本予以调整，调整依据是本收费期与上一年底比较，原则上每两年为一个收费价格调整期。污水处理服务价格

序号	污水处理厂	价格调整机制
		在运营期间前二年固定不变，从运营期第三年开始，根据特许经营权协议中规定的调价原则对污水处理价格进行调整，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整

发行人与地方政府签订的特许经营权协议中，对于因运营成本变化引起的价格调整的具体依据和调整周期进行了原则性的约定。一般而言，运营成本主要考虑电费、药剂费、员工工资福利费、政府规费和税收、污泥处置费和当地 CPI 指数等内容。项目每运营一定期间后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请，但需经政府相关部门调查、复核和审批后才可以予以调整。

同时，如因污水处理工艺和排放标准调整、服务范围扩大等原因，需要公司投入资金对污水处理设施及工艺进行改造或扩建以满足新的条件要求，导致投资成本大幅上升，公司与当地政府可在调整周期内临时协商对污水处理服务费价格标准进行调整。

②实际调整周期

如前所述，特许经营权协议对于因运营成本变化引起的价格调整周期进行了原则性的约定。自投入运营至报告期末，发行人下属污水处理厂因运营成本变化而实际调整污水处理费的情况如下表所示：

污水处理厂	正式投入运营时间	调价时间	调整前价格	调整后价格	协议约定调整周期
邓州市污水处理厂	2008 年 10 月	2012 年 3 月	0.75	0.80	自运行开始两年后，根据成本变化状况及时调整
许昌县污水处理厂	2009 年 5 月	2013 年 9 月	0.90	1.04	运营前三年固定不变，从运营期第四年开始根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整
		2016 年 1 月	1.04	1.07	
吉安市螺子山污水处理厂	2008 年 1 月	2014 年 1 月	0.58	0.64	运营期间前三年固定不变，从运营期第四年开始根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整
洮南市污水处理厂	2010 年 1 月	2015 年 5 月	0.85	0.92	未约定明确调整周期，原则上根据当地电费的价格调整幅度、时间和物价指数进行调整
许昌市东城区污水处理厂	2014 年 1 月	2016 年 1 月	0.80	1.07	项目运营期，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请

污水处理厂	正式投入运营时间	调价时间	调整前价格	调整后价格	协议约定调整周期
许昌市屯南污水处理厂	2014 年 1 月	2016 年 1 月	0.80	1.07	项目运营期，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请
长泰县城区污水处理厂	2009 年 12 月	2016 年 12 月	0.76	0.91	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请
定陶县污水处理厂	2010 年 7 月	2017 年 11 月	0.85	1.06	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请
武平县污水处理厂	2010 年 10 月	2018 年 1 月	0.78	0.99	在项目运营期内，项目每运营二年后，当影响项目运营成本的项目发生变化时，发行人可以提出调整污水处理服务费单价的申请

注：上表不包括试运行至正式运行期间的价格调整情形。

从运营期内因运营成本变化而实际调整污水处理服务费价格的污水处理厂家数和调整周期来看，实际调整周期与协议约定的调整原则存在差异。由于协议仅就调整依据、周期等原则进行一般性的约定，而发行人则会根据实际运营成本的变化情况而非严格按照协议约定的一般性调整周期进行申请，调整收费标准的申请也需经地方政府相关部门的调查、复核和最终审批。整体而言，收费标准最终的调整为发行人与当地政府协商确定的结果，收费标准的调整受到多方面因素的影响，价格调整的周期也因此具有一定的不确定性。

③调价的主要过程

从调价原因来看，发行人下属污水处理厂涉及的调价可分为两类：一是由于运营成本变化，发行人与政府协商进行价格调整；二是由于污水处理工艺、排放标准调整、服务范围扩大等原因，发行人需对污水处理设施、工艺进行改造或扩建而导致投资成本上升，在履行法定要求的程序后，发行人与政府协商进行价格调整。

A. 运营成本变化协商调价的一般过程如下：

1) 项目方根据运营成本的变化情况，向污水处理厂所在地政府主管部门申

请调整污水处理费；

- 2) 主管部门组织有关部门对调价依据进行调查、复核；
- 3) 根据复核结果，主管部门向项目方反馈并对调价进行进一步的协商；
- 4) 向政府申请审批；
- 5) 政府批准调价申请后，按调整后的污水处理服务费价格进行结算。

B. 升级改造或者项目扩建协商调价的一般过程如下：

1) 政府提出提高处理工艺、出水标准或者扩大服务范围的要求，与项目方协商讨论必要性和可行性；

2) 项目方制定工程预算，并根据预测的投资成本、运营成本和预期收益率等要素，向主管部门提交初步报价；

3) 主管部门对项目工程预算、污水处理费报价等事项进行复审，并与项目方进一步协商讨论后达成一致意见；

4) 向政府申请审批；

5) 政府批准后，双方另行签订补充协议，项目方启动改造或扩建项目；

6) 项目建成后进行试运行，并由相关部门进行竣工、环保验收；

7) 项目验收合格后，按调整后的污水处理服务费价格进行结算。

2、量化分析升级改造、运营成本上升、项目扩建等因素对报告期内污水处理费单价的影响；

(1) 运营成本上升对报告期内污水处理费单价的影响

报告期内发行人因运营成本上升调价的水厂主要包括长泰县城区污水处理厂、定陶县污水处理厂及武平县污水处理厂，报告期内上述 3 家污水处理厂调价前后的运营成本变动与价格变动趋势一致，具体如下：

污水处理厂	调价前	调价后	变动幅度
长泰县城区污水处理厂（2016 年 12 月 1 日调价）			
单价（元/吨）	0.76	0.91	19.74%
运营成本（万元）	267.88	517.69	

污水处理厂	调价前	调价后	变动幅度
实际处理量（万吨）	952.94	1,618.21	
单位运营成本（元/吨）	0.2811	0.3199	13.80%
定陶县污水处理厂（2017年11月1日调价）			
单价（元/吨）	0.85	1.06	24.71%
运营成本（万元）	597.09	495.44	
实际处理量（万吨）	1,393.29	791.13	
单位运营成本（元/吨）	0.4285	0.6262	46.14%
武平县污水处理厂（2018年1月1日调价）			
单价（元/吨）	0.78	0.99	26.92%
运营成本（万元）	455.18	281.34	
实际处理量（万吨）	1,058.12	566.83	
单位运营成本（元/吨）	0.4302	0.4963	15.36%

注 1：许昌县污水处理厂、许昌市东城区污水处理厂、许昌市屯南污水处理厂从 2016 年 1 月开始调价，对报告期内单价不影响，因此不进行量化分析；

注 2：调价前是指 2016 年 1 月 1 日至调价日；调价后是指调价日至 2018 年 12 月 31 日；

注 3：定陶县污水处理厂水价调整参考周边水厂定价，由于污水处理工艺程度较为复杂，单位运营成本增幅加大。

（2）升级改造及项目扩建对报告期内污水处理费单价的影响

报告期内，有 12^{注4}家污水处理厂因升级改造及项目扩建调整单价，分别是：东营西郊现代服务区污水处理厂、邓州市污水处理厂、通榆县污水处理厂、伊通满族自治县污水处理厂、东丰县污水处理厂、孝感市孝南区污水处理厂、长泰县城区污水处理厂、巨野县第二污水处理厂、梅河口市污水处理厂、白城市污水处理厂、宜城市城区污水处理厂、沈阳胡台新城污水处理厂。

上述污水处理厂升级改造及项目扩建前后的运营成本变动与价格变动趋势一致，具体如下：

污水处理厂	升级改造前	升级改造后	变动幅度
邓州市污水处理厂（2016年7月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.80	1.10	37.50%
固定成本（万元）	70.74	683.69	
基本水量（万吨）	546.00	2,742.00	
单位固定成本（元/吨）	0.1296	0.2493	92.36%
变动成本（万元）	94.98	507.98	

污水处理厂	升级 改造前	升级 改造后	变动 幅度
实际处理量（万吨）	331.65	2,672.93	
单位变动成本（元/吨）	0.2864	0.1900	-33.66%
单位运营成本（元/吨）	0.4160	0.4393	5.60%
通榆县污水处理厂（2016年10月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.85	1.16	36.47%
固定成本（万元）	71.71	365.46	
基本水量（万吨）	274.00	1,233.00	
单位固定成本（元/吨）	0.2617	0.2964	13.26%
变动成本（万元）	89.20	513.97	
实际处理量（万吨）	200.48	931.25	
单位变动成本（元/吨）	0.4449	0.5519	24.05%
单位运营成本（元/吨）	0.7066	0.8483	20.05%
伊通满族自治县污水处理厂（2017年1月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.85	1.18	38.82%
固定成本（万元）	153.54	652.57	
基本水量（万吨）	549.00	1,697.25	
单位固定成本（元/吨）	0.2797	0.3845	37.47%
变动成本（万元）	123.58	443.89	
实际处理量（万吨）	346.70	1,053.10	
单位变动成本（元/吨）	0.3564	0.4215	18.27%
单位运营成本（元/吨）	0.6361	0.8060	26.71%
东丰县污水处理厂（2018年1月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.85	1.21	42.35%
固定成本（万元）	301.94	248.19	
基本水量（万吨）	731.00	474.50	
单位固定成本（元/吨）	0.4131	0.5230	26.60%
变动成本（万元）	283.13	235.43	
实际处理量（万吨）	632.63	498.77	
单位变动成本（元/吨）	0.4475	0.4720	5.47%
单位运营成本（元/吨）	0.8606	0.9950	15.62%
孝感市孝南区污水处理厂（2018年5月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.78	1.35	72.44%

污水处理厂	升级 改造前	升级 改造后	变动 幅度
固定成本（万元）	517.42	295.38	
基本水量（万吨）	2,064.50	857.50	
单位固定成本（元/吨）	0.2506	0.3445	37.47%
变动成本（万元）	196.06	196.74	
实际处理量（万吨）	776.27	821.66	
单位变动成本（元/吨）	0.2526	0.2394	-5.23%
单位运营成本（元/吨）	0.5032	0.5839	16.04%
长泰县城区污水处理厂（2018年7月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.91	1.23	35.27%
固定成本（万元）	287.45	135.67	
基本水量（万吨）	1,526.18	552.00	
单位固定成本（元/吨）	0.1883	0.2458	30.54%
变动成本（万元）	230.24	165.75	
实际处理量（万吨）	1,618.21	550.78	
单位变动成本（元/吨）	0.1423	0.3009	111.45%
单位运营成本（元/吨）	0.3306	0.5467	65.37%
巨野县第二污水处理厂（2018年9月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	2.09	3.98	90.43%
固定成本（万元）	603.77	171.44	
基本水量（万吨）	1,522.00	195.20	
单位固定成本（元/吨）	0.3967	0.8783	121.40%
变动成本（万元）	850.41	89.32	
实际处理量（万吨）	608.00	87.41	
单位变动成本（元/吨）	1.3987	1.0219	-26.94%
单位运营成本（元/吨）	1.7954	1.9002	5.84%
梅河口市污水处理厂（2019年1月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.85	1.23	44.71%
固定成本（万元）	895.30	324.34	
基本水量（万吨）	3,836.00	809.90	
单位固定成本（元/吨）	0.2334	0.4005	71.58%
变动成本（万元）	946.46	437.76	
实际处理量（万吨）	3,232.85	704.06	

污水处理厂	升级 改造前	升级 改造后	变动 幅度
单位变动成本（元/吨）	0.2928	0.6218	112.38%
单位运营成本（元/吨）	0.5262	1.0222	94.28%
白城市污水处理厂（2019年1月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.83	1.20	44.58%
固定成本（万元）	753.92	285.65	
基本水量（万吨）	5,480.00	1,086.00	
单位固定成本（元/吨）	0.1376	0.2630	91.19%
变动成本（万元）	1,100.72	357.16	
实际处理量（万吨）	4,257.02	826.56	
单位变动成本（元/吨）	0.2586	0.4321	67.12%
单位运营成本（元/吨）	0.3961	0.6951	75.48%
宜城市城区污水处理厂（2019年4月20日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.75	1.10	46.67%
固定成本（万元）	560.91	94.13	
基本水量（万吨）	2,576.00	195.20	
单位固定成本（元/吨）	0.2177	0.4822	121.52%
变动成本（万元）	417.92	41.82	
实际处理量（万吨）	2,347.61	223.79	
单位变动成本（元/吨）	0.1780	0.1869	4.98%
单位运营成本（元/吨）	0.3957	0.6691	69.10%
沈阳胡台新城污水处理厂（2019年6月1日调价）			
水费单价（含税，元/吨）	0.82	1.62	97.56%
固定成本（万元）	748.91	32.24	
基本水量（万吨）	2,995.50	75.00	
单位固定成本（元/吨）	0.2500	0.4298	71.92%
变动成本（万元）	559.23	24.21	
实际处理量（万吨）	1,684.98	44.67	
单位变动成本（元/吨）	0.3319	0.5420	63.30%
单位运营成本（元/吨）	0.5819	0.9718	67.00%

注 1：东营西郊现代服务区污水处理厂从 2016 年 1 月开始调价，对报告期内单价不影响，因此不进行量化分析；

注 2：无形资产摊销与职工薪酬属于固定成本，其变化与基本水量变化相关。电费、设备维护维修费用和其他属于变动成本，其变化与实际处理量相关；

注 3：升级改造前是指 2016 年 1 月 1 日至调价日；梅河口市污水处理厂、白城市污水处理

厂、宣城市城区污水处理厂、沈阳胡台新城污水处理厂升级改造后是指调价日至 2019 年 6 月 30 日，其余污水处理厂厂升级改造后是指调价日至 2018 年 12 月 31 日；

注 4：报告期内，有 12 家污水处理厂因升级改造及项目扩建调整单价与首轮问询函第 19 题的水厂样本数量（11 个）差异为第二轮审核问询函问题是升级改造及项目扩建对报告期内污水处理费单价的影响，而首轮问询函问题是水质处理标准提高对成本的影响；东营西郊现代服务区污水处理厂 2016 年 1 月系对技术改造进行调价，水质处理标准未提升（均为一级 B），因此未纳入首轮问询函的样本。

3、升级改造项目调价比例较高的原因；

升级改造项目包括工艺改造及提标改造，通常由政府部门提出，由于升级改造需要发行人前期投入较大的建设成本，综合考虑初始投资成本、运营期间成本及相关税费等因素，发行人要求相应的回报，经发行人与政府部门协商谈判后通常给与较高比例的调价。

4、巨野县第二污水处理厂单价显著高于其他项目的原因，2018 年 9 月从 2.09 元/立方米上涨至 3.98 元/立方米的原因。

巨野县第二污水处理厂是巨野煤化工工业园区配套的污水处理设施，其处理的污水主要为煤化工企业的工业废水。该类废水中有害物质、难降解物质、氨氮浓度远高于城市生活污水，处理难度大，导致对应的处理成本高，2016 年至 2018 年 8 月该污水处理厂的单位运营成本为 1.7954 元/吨，显著高于其他项目单位运营成本；此外，该污水处理厂升级改造前出水水质标准为一级 A，高于其他污水处理厂升级改造前出水水质标准（一级 B）；因此巨野县第二污水处理厂单价显著高于其他项目。

随着巨野县煤化工工业的发展，进厂废水中存在大量难降解物质以及有毒有害物质且进水氨氮浓度高，原有的工艺设施难以污水处理达标。2015 年 7 月发行人与巨野县政府签订补充协议，利用发行人开发的 AO+MBR 膜工艺对原系统进行改造，改造后污水处理单价从 2.09 元/立方米调整至 3.98 元/立方米。由于膜工艺技术所需要的改造成本较高，改造后该水厂的单位固定处理成本为 0.8783 元/吨，较改造前增幅为 121.40%，经发行人与政府部门协商谈判后给与较高比例的调价。

（二）保荐机构和申报会计师的核查情况

1、核查过程

（1）查阅发行人签署的特许经营协议及相关补充协议，对初始和水质标准

提高后的污水处理单价、价格调整机制等条款进行核查；

(2) 向发行人管理层了解，各污水处理厂污水处理费单价的定价原则、确定因素、调整周期及协商确定调价的过程；

(3) 经与发行人管理层访谈、查看特许经营权协议、水厂进水水质监测报告等，了解巨野县第二污水处理厂单价显著较高的原因；

(4) 对于发行人报告期内存在调价的项目，结合调价影响因素，量化分析运营成本变动情况，比较单位运营成本波动幅度与调整前后单价波动的幅度是否一致。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人各水务投资运营项目的定价，符合法规规定的指导定价原则和发行人的实际经营状况；

(2) 升级改造、项目扩建和运营成本的上升均为污水处理服务费单价调整的合理因素，符合特许经营权协议的相关约定，并均经政府主管部门确认；

(3) 升级改造项目需新增建设投资，投资回报中考虑了投资承担的资金成本、相关税费等因素；同时水质标准或处理工艺的升级要求更高的运营成本，相比运营成本上升，升级改造项目调价平均比例较高具有合理性；

(4) 巨野县第二污水处理厂处理的废水主要为煤化工企业排放的工业废水；废水中的有害物质和氨氮浓度远高于城市生活污水、处理难度也较大，对应的处理成本高于其他污水处理厂；且该污水处理厂升级改造前出水水质标准为一级 A，高于其他污水处理厂升级改造前出水水质标准（一级 B），因此巨野县第二污水处理厂水价显著高于其他污水处理厂；同时巨野县第二污水处理厂升级改造采用 AO+MBR 膜工艺，投资成本和后续运营成本都高于原来的处理成本，改造后单位固定成本增幅为 **121.40%**，高于其他污水处理厂，因此巨野县第二污水处理厂升级改造调价高于其他项目具有合理性。

问题 7.关于建筑安装采购金额较高

根据首轮问询问题 9 的回复，发行人 2018 年水务投资运营在建污水处理厂采购金额为 30,142.51 万元，较 2017 年度大幅上升，其主要原因系根据当地政府提高水质或污水处理能力等要求，发行人对现有污水处理厂项目的升级改造和二期扩建。

请发行人补充披露报告期内按业务区分的建筑安装采购金额，并补充披露主要项目的具体采购内容并列示金额。

请发行人进一步说明：（1）政府提高水质或污水处理能力等要求的依据或文件，2018 年集中发生较多改造和扩建的原因；（2）问询回复中 10 个在建项目的预算支出情况、建设期限、项目进度情况、项目完成后对相关无形资产金额和比例的影响、升级改造或二期扩建导致相关业务指标的变化情况，是否满足政府的要求；（3）升级改造或二期扩建过程中对现有设施运行是否有影响，污水处理量是否会下降，改造完成前是否导致污水处理指标不符合相关要求，如有不利影响，请量化说明。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并说明：（1）抽查特定项目的依据，抽查的比例；（2）对主要建筑安装供应商进行函证的比例，函证的结果是否相符；（3）除函证措施外，对采购内容和金额的核查过程、依据和结论；（4）采购金额与相关会计科目变化的匹配性；（5）采购金额中是否包括应直接计入成本费用的金额。

回复：

（一）发行人补充披露报告期内按业务区分的建筑安装采购金额，并补充披露主要项目的具体采购内容并列示金额

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、发行人主要采购情况和主要供应商”之“（一）主要原材料和能源的采购情况”之“1、主要原材料采购情况”中披露如下：

“

发行人建筑安装采购主要系膜技术应用业务的建筑安装工程采购和与水务

投资运营业务相关的特许经营权的建造支出，包括土建工程、设备购置与安装工程以及设计、勘察及其他采购。其中，与水务投资运营业务相关的设备是指电机、压缩机、脱水机、脱泥机等设备。

报告期内，发行人建筑安装采购按业务区分情况如下：

单位：万元

业务名称	2019 年 1-6 月		2018 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	1,406.41	12.28%	2,713.44	9.72%
水务投资运营	10,048.53	87.72%	25,200.59	90.28%
合计	11,454.94	100.00%	27,914.03	100.00%

续上表

业务名称	2017 年		2016 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	2,022.56	22.80%	3,522.64	39.68%
水务投资运营	6,847.69	77.20%	5,353.89	60.32%
合计	8,870.25	100.00%	8,876.53	100.00%

(1) 2019 年 1-6 月

发行人 2019 年 1-6 月建筑安装采购金额为 11,454.94 万元，其中膜技术应用项目采购金额为 1,406.41 万元，主要系恒力石化消化罐系统安装工程、年产 250 万吨 PTA4 工程项目污水厌氧处理装置系统安装工程以及浙江独山能源有限公司 220 万吨/年 PTA 工程中水回用等项目建筑安装采购。

发行人 2019 年 1-6 月水务投资运营在建污水处理厂采购金额为 10,048.53 万元，主要系根据当地政府提高水质或污水处理能力等要求，发行人对现有污水处理厂项目的升级改造和二期扩建导致，该部分采购将形成发行人的无形资产—特许经营权。

发行人 2019 年 1-6 月在建水厂总投资规模 50,100.00 万元，其中 2019 年 1-6 月建筑安装采购金额在 500 万元以上的在建项目共计 9 个，采购金额合计 9,461.32 万元，其中土建工程金额为 1,976.49 万元，占比 20.89%；设备购置及安装金额为 7,133.25 万元，占比 75.39%。

单位：万元

序号	项目名称	采购金额			
		建筑安装工程	设备	其他	合计
1	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	89.68	450.25	18.57	558.50
2	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	367.70	1,421.90	144.55	1,934.15
3	梅河口市污水处理厂（二期扩建、一期升级改造）	114.32	1,066.22	35.89	1,216.43
4	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	154.44	897.13	14.19	1,065.76
5	洮南市污水处理厂（升级改造）	750.70	97.44	12.57	860.71
6	沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	136.14	479.93	42.67	658.74
7	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	12.18	1,134.49	35.85	1,182.52
8	宿松临江产业园复兴污水处理厂（升级改造）	30.28	897.70	-	927.98
9	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	321.05	688.19	47.29	1,056.53
合计		1,976.49	7,133.25	351.58	9,461.32

(2) 2018 年度

发行人 2018 年建筑安装采购金额为 27,914.03 万元，其中膜技术应用项目采购金额为 2,713.44 万元，主要系嘉兴石化二期 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程以及乌苏西区污水厂建设工程膜处理系统等项目建筑安装采购。

发行人 2018 年水务投资运营在建污水处理厂采购金额为 25,200.59 万元，较 2017 年度大幅上升，主要系根据当地政府提高水质或污水处理能力等要求，发行人对现有污水处理厂项目的升级改造和二期扩建导致，该部分采购将形成发行人的无形资产—特许经营权。

发行人 2018 年在水厂总投资规模 57,684.39 万元，其中 2018 年建筑安装采购金额在 500 万元以上的在建项目共计 9 个，采购金额合计 23,815.94 万元，其中土建工程金额为 20,838.24 万元，占比 87.50%；设备购置及安装金额为 2,164.84 万元，占比 9.09%。

单位：万元

序号	项目名称	采购金额			
		建筑安装工程	设备	其他	合计
1	梅河口市污水处理厂（二期扩建、一期升级改造）	4,900.53	667.67	69.01	5,637.21
2	白城市污水处理厂（一期升级改造、	3,887.45	38.16	51.47	3,977.08

序号	项目名称	采购金额			
		建筑安装工程	设备	其他	合计
	二期)				
3	宣城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	3,884.27	12.11	78.48	3,974.86
4	孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）	1,532.16	423.49	168.05	2,123.70
5	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	1,702.07	251.55	61.79	2,015.41
6	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	1,338.75	496.53	130.07	1,965.34
7	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	1,578.87		39.96	1,618.83
8	沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	1,187.04	4.42	89.70	1,281.16
9	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	827.10	270.91	124.33	1,222.35
合计		20,838.24	2,164.84	812.86	23,815.94

(3) 2017 年度

发行人 2017 年建筑安装采购金额为 8,870.25 万元，其中膜技术应用项目采购金额为 2,022.56 万元，主要系嘉兴石化 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程建设以及恒力石化 PTA 污水厌氧处理装置等项目建筑安装采购。

发行人 2017 年水务投资运营在建污水处理厂采购金额为 6,847.69 万元，较 2016 年度略有增加。发行人 2017 年在水厂总投资规模 40,687.60 万元，其中 2017 年建筑安装采购金额在 500 万元以上的在建项目共计 5 个，采购金额合计 5,422.22 万元，其中土建工程金额为 2,728.77 万元，占比 50.33%；设备购置及安装金额为 2,279.76 万元，占比 42.04%。

单位：万元

序号	项目名称	采购金额			
		建筑安装工程	设备	其他	合计
1	许昌市屯南污水处理厂（二期改扩建）	1,564.78	120.03	163.44	1,848.25
2	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	25.47	1,152.01	13.16	1,190.64
3	伊通满族自治县污水处理厂（二期扩建及升级改造）	118.16	1,007.72	24.87	1,150.75
4	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	568.64	-	160.17	728.81
5	东营西郊现代服务区污水处理厂	451.72	-	52.04	503.77

序号	项目名称	采购金额			
		建筑安装工程	设备	其他	合计
	(二期)				
	合计	2,728.77	2,279.76	413.68	5,422.22

(4) 2016 年度

发行人 2016 年建筑安装采购金额为 8,876.53 万元，其中膜技术应用项目采购金额为 3,522.64 万元，主要系嘉兴石化二期 PTA 工程污水处理 EPC 项目以及宁夏紫光天化蛋氨酸二期中水和循环水补充水项目等项目建筑安装采购。

发行人 2016 年水务投资运营在建污水处理厂采购金额为 5,353.89 万元，其中 2016 年在水厂总投资规模 37,010.00 万元，其中 2016 年建筑安装采购金额在 500 万元以上的在建项目共计 3 个，采购金额合计 4,493.75 万元，其中土建工程金额为 3,657.14 万元，占比 81.38%；设备购置及安装金额为 724.00 万元，占比 16.11%。

单位：万元

序号	项目名称	采购金额			
		建筑安装工程	设备	其他	合计
1	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	1,455.73	408.91	50.20	1,914.85
2	邓州市污水处理厂（升级改造）	1,013.24	237.73	43.92	1,294.89
3	孝感市孝南区污水处理厂（第一期第二阶段工程）	1,188.17	77.36	18.48	1,284.01
	合计	3,657.14	724.00	112.60	4,493.75

”

(二) 请发行人进一步说明：

1、政府提高水质或污水处理能力等要求的依据或文件，2018 年集中发生较多改造和扩建的原因；

2018 年发行人水务投资运营在建项目增加较多，主要系发行人应污水处理厂当地政府提高水质或污水处理能力等要求，双方协商后对现有污水处理厂项目进行升级改造和二期扩建导致。根据双方签订的特许经营权协议，2018 年发行人水务投资运营在建项目建设原因和具体要求情况如下：

序号	项目名称	建设原因	具体要求
1	梅河口市污水处理厂（二期扩建、一期升级改造）	梅河口市污水处理厂规划建设规模日处理污水 7 万吨，分两期实施，一期日处理 3.5 万吨，二期日处理 3.5 万吨。消毒出水间等设施已经按照 7 万吨/日规模进行建设；根据梅河口城市发展需要及实际情况，梅河口市人民政府决定建设梅河口市污水处理厂二期工程	出水标准从《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准提高到一级 A 标准；二期第一阶段先建设日处理污水 1.5 万吨，达到 5 万吨/天的处理规模
2	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	白城市污水处理厂规划日处理污水建设规模为 10 万吨/天，一期为 5 万吨，二期为 5 万吨。公司已经完成一期建设工程，其中消毒出水间等设施已按照 10 万吨/天标准建设。根据前期协议以及环保部门要求，签订二期污水扩建及水质提升工程	出水标准从《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准提高到一级 A 标准
3	宣城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	一期项目建造时宣城市人民政府在合同中提出首期日处理污水能力为 2 万立方米，远期规划为 5 万立方米。后经双方平等协商，签订二期污水扩建及水质提升工程	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；污水日处理规模由 2 万立方米提升至 4 万立方米
4	孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）	根据国务院相关文件及省环保厅要求，出水水质标准提升	出水标准从《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准提高到一级 A 标准
5	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	由于进水水质成分复杂、波动较大、氨氮含量高，百乐克工艺对除氨氮能力有限，导致现有污水处理设施难以稳定处理达标，对现有的污水处理系统进行改造，以达到排放标准	对设计出水水质的 PH 值、SS(mg/L)等指标做出明确规定
6	许昌市屯南污水处理厂（二期IV类水提标改造）	根据许昌市环境保护局《关于许昌经济技术开发区管委会许昌市屯南污水处理厂二期工程环境影响报告表的批复》（许环建审[20177 号）要求，对水质进行提标改造	出水控制指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水体标准，其中 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N 三项指标按IV类水体标准执行
7	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	为了提升吉安市污水处理能力，兴建螺子山污水处理厂二期工程	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准
8	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	因生化+混凝沉淀+V 型滤池工艺无法满足目前污水处理需求，计划对现有工艺进行技术改造，经双方友好协商，就改造事宜进行补充约定	出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
9	沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	落实辽宁省对城市治理的要求	提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准

序号	项目名称	建设原因	具体要求
10	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	项目设计日处理能力为 2 万吨，一期为污水 1 万吨，在一期工程基础上将日处理能力提升至 2 万吨	出水标准与一期工程要求保持一致，仍为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准 污水处理量由 1 万吨/日提升至 2 万吨/日

近年来国家出台一系列政策提高对环境保护的重视，各地地方政府推动污水处理厂改造升级，2018 年发行人在建水务投资运营项目数量集中增加。国家发改委和住建部于 2017 年 1 月颁布的《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》提出，“十三五”期间新增污水处理设施规模 5,022 万立方米/日，其中设市城市 2,856 万立方米/日，县城 1,071 万立方米/日，建制镇 1,095 万立方米/日；新增污水处理设施能力：敏感区域以及建成区水体水质未达到地表水Ⅳ类标准的城市，现有污水处理设施未达到一级 A 排放标准的，均为提标改造对象；提标改造污水处理设施能力：应根据污水进水特点、排放和再生利用要求，科学选择提标改造工艺，着力提高设施脱氮除磷能力，提标改造后出水水质应达到一级 A 排放标准或相关规定的水质标准。发行人上述在建项目所在省份污水处理能力要求相关政策文件情况如下：

省份	文件名称	发布时间	具体要求
吉林	辽河流域水污染综合整治联合行动方案	2018 年 6 月	2018 年年底前，城市污水处理厂全面达到一级 A 排放标准； 2020 年年底前，地级市建成区污水基本实现全收集、全处理，其他市、县级建成区污水处理率分别达到 95%、85%
湖北	湖北省“十三五”城镇污水处理及再生利用设施建设规划	2017 年 7 月	2020 年底，城市污水处理率达到 95%以上，其中地级及以上城市建成区基本实现全收集、全处理；县城达到 85%以上；全省乡镇生活污水治理全覆盖，生活污水处理率大于 75%； 全省现有污水处理设施未达到一级 A 排放标准的，均为提标改造对象。其中，长江干流及主要支流沿线县级以上城市（区）、敏感区域（列入国家重点湖泊重点水库）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准； “十三五”期间，全省共规划城市和县城提标改造污水处理设施项目 84 个，提标改造污水处理设施规模 392.7 万立方米/日；乡镇规划改造污水处理设施规模 38.2 万立方米/日
辽宁	2018 年全省城镇污水处理厂提标改造计划	2018 年 3 月	按照国务院“水十条”、省政府“水十条”以及环保部等 11 部委“水污染防治行动计划实施情况考核规定（试行）”要求，我省城镇污水处理厂要全部达到一级 A 排放标准
河南	河南省“十三五”生态环境保护规划	2017 年 6 月	2020 年，省辖市、省直管县（市）、其他县（市、区）污水处理率分别达到 95%、88%、85%左右
江西	江西省十三五城镇污水处理及再生利用设施建设规划	2018 年 3 月	2020 年底，实现全省设市城市、县、建制镇生活污水处理能力全覆盖，设市城市污水处理率达到 95%、县城污水处理率不低于 85%、建制镇污水处理率力争达到 50%； “十三五”期间，新增污水处理设施规模 134.6

省份	文件名称	发布时间	具体要求
			万立方米/日，其中设市城市 38.5 万立方米/日，县城 27.4 万立方米/日，建制镇 68.7 万立方米/日；提标改造城镇污水处理设施规模 214 万立方米/日，其中设市城市 168 万立方米/日，县城 46 万立方米/日
山东	“十三五”山东省城镇污水处理及再生水利用设施建设规划	2017 年 6 月	2020 年底，全省实现城镇污水处理设施全覆盖，城市（县城）污水集中处理率达到 98%，其中县城达到 90%以上； 到 2020 年底，全省城市（县城）污水处理设施出水水质全部达到一级 A 排放标准或再生利用要求，敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）于 2017 年底前达标

目前我国大部分城镇污水处理厂的污水处理能力只能达到一级 B 标准，无法满足现有要求，因而需要在已有的处理设施基础上，通过进一步设计、建设施工等，提升污水处理能力，使得出水达到要求标准。

2、问询回复中 10 个在建项目的预算支出情况、建设期限、项目进度情况、项目完成后对相关无形资产金额和比例的影响、升级改造或二期扩建导致相关业务指标的变化情况，是否满足政府的要求；

首轮问询回复中发行人 10 个在建项目具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	2019 年 1-6 月采购 金额	项目预算 (含税)	建设期限	项目进展情况	完工后无 形资产原 值增加金 额	完成后无形资 产原值	占比	业务指标变化	
									升级前	升级后
1	梅河口市污水处理 厂（二期扩建、一期 升级改造）	1,216.44	7,700.00	2018 年 3 月-2018 年 12 月	2019 年完工	8,114.93	13,821.62	58.71%	一期水质：一 级 B	一期水质：一级 A
										二期：扩容，达到 处理水量 1.5 万吨 /日+水质一级 A
2	白城市污水处 理厂（一期升 级改造、二期）	1,934.15	7,900.00	2018 年 4 月-2018 年 12 月	2019 年完工	7,369.91	12,105.38	60.88%	一期水质：一 级 B	一期水质：一级 A
										二期：扩容，达到 处理水量 3 万吨/ 日+水质一级 A
3	宣城市城区污 水处理厂（一 期升级改造、 二期）	1,065.76	7,100.00	2018 年 2 月-2018 年 12 月	2019 年完工	6,385.33	8,693.49	73.45%	一期水质：一 级 B	一期水质：一级 A
										二期：扩容，达到 处理水量 2 万吨/ 日+水质一级 A
4	孝感市孝南区 污 水 处 理 厂 （升级改造）	48.32	3,800.00	2017 年 11 月-2018 年 5 月	2018 年完工	3,909.03	7,540.59	51.84%	一期水质：一 级 B	一期水质：一级 A
5	巨野县清源污 水处理厂（技 术改造）	558.49	3,100.00	2017 年 10 月-2019 年 8 月	工程主体建设已 完工，尚未环保验 收	3,207.35	7,729.09	41.50%		AAO 工艺技术改 造
6	许昌市屯南污 水处理厂（二 期Ⅳ类水提标	1,186.66	7,200.00	2018 年 4 月-2019 年 8 月	二期 2018 年完工	7,969.95	12,520.75	63.65%		二期：扩容，达到 处理水量 3 万吨/ 日+水质一级 A

序号	项目名称 改造)	2019 年 1-6 月采购 金额	项目预算 (含税)	建设期限	项目进展情况	完工后无 形资产原 值增加金 额	完成后无形资 产原值	占比	业务指标变化	
					Ⅳ 类水提标改造 工程主体建设已 完工, 尚未环保验 收				升级前	升级后
									二期水质：一 级 A	二期水质：Ⅳ 类水
7	吉安市螺子山 污 水 处 理 厂 (二期)	1,056.54	4,100.00	2018 年 5 月-2019 年 9 月	工程主体尚在建设 中	4,278.22	4,278.22	100.00%		二期：扩容，达到 处理水量 4 万吨/ 日+水质一级 B
8	巨野县第二污 水处理厂（技术 改造）	20.97	4,000.00	2015 年 12 月-2018 年 8 月	2018 年完工	4,630.20	8,893.40	52.06%		AAO 工艺技术改造
9	沈阳胡台新城 污 水 处 理 厂 (升级改造)	658.73	2,100.00	2018 年 6 月-2019 年 8 月	2019 年完工	2,295.72	5,795.36	39.61%	水质：一级 B	水质：一级 A
10	东营西郊现代 服务区污水处理 厂（二期）	54.73	2,000.00	2017 年 8 月-2018 年 7 月	2018 年完工	2,036.04	5,072.66	40.14%		二期：扩容，达到 处理水量 1 万吨/ 日+水质一级 A
合计		7,800.78	49,000.00			50,196.68	86,450.56			

注 1: 项目进度情况: 指截止本问询函回复日项目的进度情况;

注 2: 完工后无形资产原值增加高于当期采购金额的原因主要系无形资产原值增加金额包括: 自建设开始至完工的采购金额和预计更新改造支出金额;

注 3: 占比是指完工后无形资产原值增加金额占上述项目完工后无形资产原值的比例。

续上表

序号	项目名称	2018 年度采购金额	项目预算（含税）	建设期限	项目进展情况	完工后无形资产原值增加金额	完工后无形资产原值	占比	业务指标变化	
									升级前	升级后
1	梅河口市污水处理厂（二期扩建、一期升级改造）	5,637.21	7,700.00	2018 年 3 月-2018 年 12 月	2019 年完工	8,114.93	13,821.62	58.71%	一期水质：一级 B	一期水质：一级 A
										二期：扩容，达到处理水量 1.5 万吨/日+水质一级 A
2	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	3,977.08	7,900.00	2018 年 4 月-2018 年 12 月	2019 年完工	7,369.91	12,105.38	60.88%	一期水质：一级 B	一期水质：一级 A
										二期：扩容，达到处理水量 3 万吨/日+水质一级 A
3	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	3,974.86	7,100.00	2018 年 2 月-2018 年 12 月	2019 年完工	6,385.33	8,693.49	73.45%	一期水质：一级 B	一期水质：一级 A
										二期：扩容，达到处理水量 2 万吨/日+水质一级 A
4	孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）	2,123.70	3,800.00	2017 年 11 月-2018 年 5 月	2018 年完工	3,909.03	7,540.59	51.84%	一期水质：一级 B	一期水质：一级 A
5	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	2,015.41	3,100.00	2017 年 10 月-2019 年 8 月	工程主体建设已完工，尚未环保证验收	3,207.35	7,729.09	41.50%		AAO 工艺技术改造

序号	项目名称	2018 年度采购金额	项目预算（含税）	建设期限	项目进展情况	完工后无形资产原值增加金额	完工后无形资产原值	占比	业务指标变化	
									升级前	升级后
6	许昌市屯南污水处理厂（二期 IV 类水提标改造）	1,965.34	7,200.00	2018 年 4 月-2019 年 8 月	二期 2018 年完工	7,969.95	12,520.75	63.65%		二期：扩容，达到处理水量 3 万吨/日+水质一级 A
					IV 类水提标改造工程主体建设已完工，尚未环保验收				二期水质：一级 A	二期水质：IV 类水
7	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	1,618.83	4,100.00	2018 年 5 月-2019 年 9 月	工程主体尚在建设中	4,278.22	4,278.22	100.00%		二期：扩容，达到处理水量 4 万吨/日+水质一级 B
8	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	87.04	4,000.00	2015 年 12 月-2018 年 8 月	2018 年完工	4,630.20	8,893.40	52.06%		AAO 工艺技术改造
9	沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	1,281.16	2,100.00	2018 年 6 月-2019 年 8 月	2019 年完工	2,295.72	5,795.36	39.61%	水质：一级 B	水质：一级 A
10	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	1,222.35	2,000.00	2017 年 8 月-2018 年 7 月	2018 年完工	2,036.04	5,072.66	40.14%		二期：扩容，达到处理水量 1 万吨/日+水质一级 A
合计		23,902.98	49,000.00			50,196.68	86,450.56			

注 1：项目进度情况：指截止本问询函回复日项目的进度情况；

注 2：完工后无形资产原值增加高于当期采购金额的原因主要系无形资产原值增加金额包括：自建设开始至完工的采购金额和预计更新改造支出金额；

注 3：占比是指完工后无形资产原值增加金额占上述项目完工后无形资产原值的比例。

发行人根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，以下简称《条例》）编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。截止本问询函回复日，发行人已完成孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）等项目的验收，已验收项目相关业务指标满足政府的要求。

3、升级改造或二期扩建过程中对现有设施运行是否有影响，污水处理量是否会下降，改造完成前是否导致污水处理指标不符合相关要求，如有不利影响，请量化说明。

发行人污水处理厂升级改造或二期扩建过程中，现有设施正常运转，不影响其运行效果；由于新旧设备需做管道对接，管道对接时通常短暂停工（一般不超过 5 日），停工期间会导致污水处理量下降，但由于停工时间较短，对污水处理量的影响有限。

在升级改造或二期扩建完成前，由于不影响现有设施正常运转，不会因此导致污水处理指标不符合相关要求。但是，由于在升级改造或二期扩建的过程中需要对新的工程设备进行安装调试，若在调试过程中出现进水水质超过原有处理标准、监管部门实施更严格的处理标准等情况，则有可能导致偶发性的排放超标情况。发行人野县清源污水处理厂在升级改造工程设备调试过程中，曾发生污水处理总氮超标和总磷超标的情况，一方面是受新的工程设备尚未调试完毕的影响，另一方面则是未能有效应对进水水质相关指标波动的突发情况和未能达到相关环保部门临时要求的更高的处理标准。上述情况发生后，发行人采取减量处理、要求设备供应商现场调试、加强设备操作及故障处理等措施，已确保污水处理设施尽快恢复正常运行、出水水质稳定达标。上述污水处理指标未符合要求所涉及期间极短，并未影响发行人污水处理费的正常结算，上述事项未对发行人生产经营构成重大不利影响。

报告期内，发行人升级改造项目，仅巨野县清源污水处理厂发生在升级改造设备调试过程中发生水质不达标而被行政处罚的偶发情况。截至本问询回复签署日，发行人也未再发生因升级改造而导致污水处理指标不符合相关要求的情况。

因此，升级改造或二期扩建不影响现有设施正常运转，不影响其运行效果；在进水水质超标、执行较高处理标准等偶然因素影响下，可能导致偶发性的污水处理指标不符合相关要求；但是，总体而言，升级改造或二期扩建本身并不会对污水处理指标产生不利影响，也不会对发行人未来生产经营构成不利影响。

（三）保荐机构和申报会计师的核查情况

1、核查过程

（1）选取 2018 年度、2019 年 1-6 月发生升级改造或扩建采购的项目，实地查看工程进度，核查比例 100%；

（2）通过抽样选取建筑安装供应商进行函证，发函金额占应付账款-工程款余额比例分别为 73.36%、62.53%、78.75%、**94.44%**，回函确认金额比例占发函金额比例分别为 75.94%、70.77%、77.29%、**78.17%**，回函相符比例分别为 88.08%、92.76%、99.80%和 **96.01%**；回函不符项目系发行人按照工程进度暂估的应付工程款与对方按照实际开票金额确认应收账款的差异的，经差异调节后应付工程款余额可以确认，同时我们对未回函的项目执行了查看合同、实地查看工程进度、检查付款凭证的替代测试程序；

（3）除函证措施外，执行以下核查程序核实采购内容和金额：

- ①检查主要建筑安装合同，核查合同金额、工期、付款条款等情况；
- ②检查项目完工进度报告、监理报告等，确认建筑安装合同的执行进度；
- ③检查发行人采购发票及付款进度，分析付款进度与合同执行进度是否匹配；
- ④实地走访主要建筑安装供应商，确定报告期内采购内容和金额；

经上述程序核查确认的采购发生额为 4,019.14 万元、3,868.65 万元、21,920.66 万元和 **9,461.32 万元**；占各期水务运营业务的建筑安装业务的采购比例分别为 75.07%、56.50%、86.98%和 **94.16%**，发行人各期建筑安装业务采购总额与发行人水厂建设情况相符；

（4）与管理层沟通，了解发行人水厂建设及日常运营的采购流程，包括水厂投资计划、采购计划、付款周期及与膜技术应用业务采购的差异等；

（5）了解发行人采购业务相关会计核算情况，分析比较发生额与相关会计

科目的匹配性。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人报告期内水务投资运营业务采购金额与相关会计科目变化的匹配性分析如下：

报告期内随着水务运营业务建造安装业务年度采购总额的大幅增加，应付账款_工程款期末余额也大幅增加具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
水务投资运营建筑安装采购金额	10,048.53	25,200.59	6,847.69	5,353.89
应付工程款期末余额	12,908.66	12,854.86	3,868.95	2,712.13
应付工程款期末余额占比	128.46%	51.01%	56.50%	50.66%

发行人水务投资运营业务的建筑安装采购结算方式通常为：1、预付款：合同签订后，预付合同总额的 10-30%；2、进度款：按项目进度进行支付；3、验收款：支付至 90-95%，通常为收到竣工结算报告及结算资料后的两个月内；4、质保金：5-10%，通常为项目验收后 1-2 年内支付。报告期内，随着发行人对现有污水处理厂项目的升级改造和二期扩建的投入，应付工程款余额呈上升趋势。

此外，水务运营业务建造安装年度采购总额将增加无形资产_特许经营权的原值，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月发行人无形资产原值增加金额分别为 7,474.95 万元、14,088.34 万元、28,138.58 万元和 14,589.79 万元，高于同期水务投资运营建筑安装采购金额，主要系报告期内特许经营权转运营时预计更新改造支出增加及 TOT 项目特许经营权购置款增加所致。

(2) 2018 年发行人建筑安装采购金额较高主要系发行人根据政府提高水质及污水处理能力的要求，对现有水厂进行升级改造及二期扩建所致，符合发行人的实际经营状况；

(3) 发行人报告期内应付工程款余额、无形资产原值本期增加金额随着发行人对现有污水处理厂项目的升级改造和二期扩建的投入呈上升趋势，符合发行

人的实际经营状况；

（4）发行人水务投资运营业务的投资及日常采购业务通常由项目部负责，而膜技术应用业务采购由采购部主导，两类业务的采购内容及流程各有不同；此外，发行人污水处理厂日常维修未涉及建筑安装业务，因此采购金额中不包括应直接计入成本费用的金额；

（5）升级改造或二期扩建项目将增加发行人无形资产金额，升级改造或二期扩建验收、投入运营后，相关指标产生变化，并均满足政府的要求。发行人污水处理厂升级改造或二期扩建工程的实施，不会对现有设施的正常运行、已达到的污水处理量 and 处理水质产生不利影响。

问题 8.关于环境工程收入下降

根据首轮问询问题 17 的回复，发行人环境工程项目主要集中在石化行业的 PTA 项目。受 PTA 行情低迷影响，发行人 2017 年、2018 年无新增环境工程项目。对于包括土建为主的环境工程总承包项目，未来仍将采取收缩战略。

请发行人进一步披露：（1）报告期内采用建造合同确认收入的环境工程项目的合同金额、项目建设周期、预算成本与实际成本差异情况、同一项目不同期间毛利率存在差异的原因；（2）环境工程项目主要集中在石化行业的 PTA 项目的原因，与膜法水处理业务的关系和区别；（3）充分揭示环境工程项目收入大幅下降及收缩战略的相关风险。

请发行人进一步说明：（1）环境工程业务与膜法水处理业务采用不同收入确认方法的原因；（2）环境工程业务外包成本的比例及核算情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

(一) 请发行人进一步披露

1、报告期内采用建造合同确认收入的环境工程项目的合同金额、项目建设周期、预算成本与实际成本差异情况、同一项目不同期间毛利率存在差异的原因；

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品情况”之“(二) 发行人主要产品及服务”之“1、膜技术应用类产品及服务”之“(2) 膜技术应用类产品及服务”之“③环境工程业务”中披露如下：

“

报告期内采用建造合同确认收入的主要环境工程项目如下：

单位：万元

项目名称	合同金额 (含税)	收入	成本	预算成本	实际成本与 预算成本 差异	毛利	毛利率	完工百分比
嘉兴石化公司二期 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程								
2018 年	3,207.40	2,336.93	1,787.45	2,279.95	-82.50	549.48	23.51%	100.00%
2017 年		512.29	410.00			102.29	19.97%	17.98%
小计		2,849.22	2,197.45			651.77	22.88%	
嘉兴石化公司二期 PTA 工程污水处理单元及配套系统改造								
2017 年	6,150.00	473.17	395.48	4,566.09	2.57	77.69	16.42%	100.00%
2016 年		5,050.96	4,173.18			877.78	17.38%	91.40%
小计		5,524.13	4,568.66			955.47	17.30%	
嘉兴石化公司中水回用项目								
2016 年度	2,800.00	732.28	585.23	1,995.78	-12.74	147.05	20.08%	100.00%
2016 年以前		1,740.80	1,397.81			342.99	19.70%	70.04%
小计		2,473.08	1,983.04			490.04	19.81%	
宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司二期中水和循环水补充水项目								
2016 年度	2,260.00	2,034.19	1,429.67	1,429.67	-	604.52	29.72%	100.00%
小计		2,034.19	1,429.67			604.52	29.72%	

根据上表，发行人环境工程项目建设周期通常在 1-2 年，预算成本与实际成本差异较小。环境工程项目完工前，发行人按照累计实际发生的合同成本占预计总成本的比例确定完工百分比，乘以合同预计总收入减去之前累计确认的收入，

作为当期收入，相应结转营业成本；完工时，按累计实际发生的合同成本确营业成本。由于预算成本与实际成本存在差异，因此同一项目不同期间毛利率存在差异，符合建造合同收入确认原则及发行人的实际经营状况。

”

2、环境工程项目主要集中在石化行业的 PTA 项目的原因，与膜法水处理业务的关系和区别；

（1）环境工程项目主要集中在石化行业的 PTA 项目的原因

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品情况”之“（二）发行人主要产品及服务”之“1、膜技术应用类产品及服务”之“（2）膜技术应用类产品及服务”之“③环境工程业务”中披露如下：

“

发行人的环境工程业务与膜法水处理业务均指提供工业废水处理、中水回用等水处理服务，服务中应用的关键设备、工艺、技术也无明显区别。发行人环境工程项目主要集中在石化行业的PTA项目的原因主要包括：

a. 发行人在石化PTA领域的水处理业务上具有明显的技术优势。发行人通过厌氧工艺技术实现工业废水处理、通过“超滤+反渗透”双膜法工艺实现中水回用等工艺技术得到石化PTA行业客户较高的认可度。例如，发行人的“双膜法技术在石化行业PTA中水深度处理回用领域的应用项目”曾荣获中国石油和化学工业联合会评选的石油和化工行业节水水处理优秀项目。基于较高的市场认可度，发行人在石化PTA废水处理及综合利用的市场占有率较高；

b. 集中于石化PTA领域水处理服务是发行人主动的市场定位策略。水处理可应用领域广泛，将公司资源集中于具备技术优势和竞争优势的石化PTA领域是发行人主动选择的市场定位策略。特别是对于环境工程服务，由于需要提供全过程的工程建设总承包服务，对发行人的资金、工程管理等要求较高，因此发行人在承接环境工程业务时，更倾向于承接在石化PTA领域可以产生示范推广效应的水处理项目；

c. 承接环境工程业务与石化PTA客户特定需求相关。发行人的水处理业务较

早起步于石化PTA领域，基于在石化PTA领域水处理业务的技术优势和市场认可度，发行人与石化PTA领域众多优质客户形成长期、稳定的合作关系，报告期内，嘉兴石化有限公司（以下简称“嘉兴石化”）新建的二期PTA项目对配套水处理项目提出总承包的要求，考虑到客户规模、合作关系和未来业务机会等因素，发行人承接嘉兴石化数单水处理总承包项目，嘉兴石化也为发行人报告期内环境工程业务的主要客户。

”

（2）环境工程项目与膜法水处理业务的区别与联系

公司在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品情况”之“（二）发行人主要产品及服务”之“1、膜技术应用类产品及服务”之“（2）膜技术应用类产品及服务”之“③环境工程业务”中披露如下：

“

发行人的膜法水处理业务与环境工程业务均以膜工艺和设备为关键环节，为客户提供工业废水处理、中水回用等水处理综合解决方案。其中，对于膜法水处理业务，以提供设备为主要合同内容，并辅以设备相关的设计、安装、调试等服务；对于环境工程业务，则是在膜法水处理业务基础上，发行人以建造总承包方的身份，负责客户项目的设计、土建工程、设备采购和安装、试运行等工程管理全过程，以交钥匙的方式提供工程建设总承包服务。

如上所述，基于具体服务内容的不同，发行人对水处理业务进行区分，对于以提供设备安装服务为主的水处理业务，划分为膜法水处理业务，而对于提供水处理项目全过程的工程建设总承包业务，划分为环境工程业务。同时，根据会计准则的规定，膜法水处理业务和环境工程业务适用不同的收入确认方式。膜法水处理业务适用销售商品确认收入的原则，在办理交货手续完毕后或办理交货手续完毕并完成安装义务后确认收入；环境工程业务中，发行人为工程建设总承包服务商，且总承包工程工期较长，普遍超过一个会计年度或存在跨年现象，适用建造合同确认收入的原则，根据完工百分比法确认合同收入。

公司膜法水处理业务与环境工程业务典型项目对比如下：

客户名称	合同名称	业务类型	项目用途	合同内容	合同价款	合同价款具体构成
恒力石化（大连）有限公司	PTA 污水厌氧处理装置工程合同	膜法水处理	工业废水处理	预处理系统、厌氧反应器系统的设计、供货及安装	2,991.37 万元	设备 2,398.37 万元、设计服务费 115.00 万元及安装费 478.00 万元
嘉兴石化有限公司	二期 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程建设总承包合同	环境工程	工业废水处理	二期 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程建设总承包安装、调试	3,230 万元	机电仪设备材料费：1,470 万元；安装、土建及防腐费：1,590 万元；设计、污泥驯养、管理费：170 万元

”

3、充分揭示环境工程项目收入大幅下降及收缩战略的相关风险。

公司在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（十）环境工程业务收缩的相关风险”中披露如下：

“

（十）环境工程业务收缩的相关风险

发行人的膜法水处理业务与环境工程业务均以膜工艺和设备为关键环节，为客户提供工业废水处理、中水回用等水处理综合解决方案，服务中应用的关键设备、工艺、技术无明显区别。其中，膜法水处理业务是以提供设备及其安装调试服务为主的水处理业务，环境工程业务是提供水处理项目全过程的工程建设总承包服务的水处理业务。

由于需要提供全过程的工程建设总承包服务，环境工程业务对发行人的资金、工程管理等方面要求较高，在承接水处理类业务时，发行人更多倾向于承接附加值和毛利率更高的膜法水处理业务，而对于提供工程项目总承包服务的环境工程业务，发行人采取收缩战略。报告期内，发行人环境工程收入分别为8,031.84万元、954.09万元、2,336.93万元和0.00万元，发行人对水处理业务结构的调整是报告期内环境工程收入的下降的主要原因。发行人对于水处理业务结构的调整，可能会导致环境工程业务规模进一步收缩，该调整战略存在对发行人整体收入和业绩构成一定不利影响的风险。

”

（二）请发行人进一步说明

1、环境工程业务与膜法水处理业务采用不同收入确认方法的原因；

（1）环境工程业务

根据《企业会计准则第 15 号——建造合同》以及相关讲解的规定：“建造合同是指为建造一项或数项在设计、技术、功能、最终用途等方面密切相关的资产而订立的合同。一般具有以下特点：这类企业所建造或生产的产品通常体积巨大，如建造的房屋、道路、桥梁、水坝等，或生产的飞机、船舶、大型机械设备等；建造或生产产品的周期长，往往跨越一个或几个会计期间；所建造或生产的产品价值高。因此，在现实经济生活中，这类企业在开始建造或生产产品之前，通常要与产品的需求方（即客户）签订建造合同。”

发行人的环境工程业务是指发行人以建造总承包方的身份，负责客户项目的设计、土建工程、设备采购和安装、试运行等工程建设全过程，以交钥匙的方式提供工程建设总承包服务。发行通常与客户签订《工程项目合同》，整体项目报价包含设计费用、材料费用、土建费用以及工程管理等费用，获得工程服务收入。根据项目的规模、复杂程度及业主对项目进度的要求，工程承包业务实施周期一般长于 12 个月。

发行人作为环境工程的工程总承包方，项目周期一般长于 12 个月，符合建造合同的定义，收入确认适用《企业会计准则第 15 号——建造合同》的规定。因此发行人对环境工程业务在收入与成本的确认上按照建造合同的规定执行。

（2）膜法水处理业务

发行人膜法水处理业务，以提供设备为主要合同内容，并辅以设备相关的设计、安装、调试等服务。发行人通常与客户签订《设备销售合同》，合同报价一般为成套设备制造以及安装调试费用。

发行人作为膜法水设备的制造商，设备销售收入适用《企业会计准则第 14 号——收入》的规定。因此发行人对膜法水业务的收入按照销售商品收入的规定来执行。

2、环境工程业务外包成本的比例及核算情况。

(1) 发行人环境工程外包成本

环境工程外包成本包括设计、土建、安装及防腐工程等分包成本。报告期内，发行人主要环境工程项目外包成本情况如下：

单位：万元

项目名称	成本	外包成本	占比
嘉兴石化公司二期 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程	2,197.45	1,282.24	58.35%
嘉兴石化公司二期 PTA 工程污水处理单元及配套系统改造	4,568.66	2,699.25	59.08%
嘉兴石化公司中水回用项目	1,983.04	596.30	30.07%
宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司二期中水和循环水补充水项目	1,429.67	618.70	43.28%

(2) 环境工程外包成本的核算情况

发行人环境工程外包成本的核算科目为工程施工_合同成本，当期发生额的核算情况如下：发行人与分包商签订的合同通常为固定造价合同，在资产负债表日，发行人根据业主或者监理单位确认的项目进度表来确定分包商的完工进度；根据分包商的完工进度乘以分包合同金额确定累计应确认的外包成本；累计应确认的外包成本减去累计已确认的外包成本为当期应确认的外包成本，并借记：工程施工_合同成本，贷记：应付账款。

(三) 保荐机构和申报会计师的核查情况

1、核查过程

(1) 与发行人管理层访谈，了解环境工程业务和膜法水业务的盈利模式、合同签订、项目周期等情况；分析环境工程业务及膜法水业务的联系与区别，

(2) 结合访谈内容，并查看环境工程业务和膜法水业务签订的合同条款，根据服务内容、价格构成、合同工期、结算、验收等条款，判断上述 2 个业务的收入确认方法是否符合企业会计准则的规定；

(2) 获取报告期内主要环境工程项目的预算成本、收入成本计算表、项目合同、监理月报或完工进度报告、工程分包合同、设备报验单等资料，比较分析预算成本与实际成本的差异情况，分析差异原因的合理性。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）发行人主要环境工程项目预算成本与实际成本差异较小，且由于预算成本与实际成本的差异，同一项目不同期间毛利率存在差异，符合发行人的实际经营状况；

（2）膜法水处理和环境工程均为发行人水处理业务，基于具体服务内容不同，发行人对于以提供服务为主的水处理业务，划分为膜法水处理业务，而对于提供水处理项目全过程的工程建设总承包业务，划分为环境工程业务。膜法水处理业和环境工程业务适用不同的收入确认方法，符合企业会计准则的规定；

（3）基于发行人在石化 PTA 领域的水处理业务上的技术优势、发行人主动集中于石化 PTA 领域水处理服务的市场定位策略和部分石化 PTA 领域客户对污水处理设施整体工程的发包需求，报告期内，发行人环境工程业务主要集中于石化行业 PTA 项目具有合理性。

问题 9.关于毛利率变动

根据首轮问询问题 19 的回复，工业料液分离业务具有单笔合同金额大、一单一议的特点，毛利率自身存在一定的波动性。整体而言，公司工业料液分离产品在制药、生物发酵等高毛利率工业领域的占有率较高。发行人的陶瓷膜芯产品核心技术含量高，相比行业内同类产品，在技术和参数方面具有较强的竞争力。同时，报告期内陶瓷膜芯销售给关联方的收入分别为 66.67 万元、3.63 万元和 472.44 万元，占报告期内陶瓷膜芯销售收入比例分别为 12.37%、0.18% 和 17.11%。

请发行人进一步披露：（1）工业料液分离产品在制药、生物发酵领域占有率较高的依据；（2）不同项目毛利率差异较大，各项目中外购膜芯等重要原材料和自制膜芯成本所占比例情况；（3）陶瓷膜芯产品同行业比较情况，包括技术水平、性能指标、收入、单价、销量、毛利率等，并说明发行人陶瓷膜芯是否具有竞争力。

请发行人进一步说明：（1）发行人陶瓷膜芯产品技术和参数方面具有较强的

竞争力的具体依据；（2）陶瓷膜芯关联方销售的具体情况，包括关联方名称、数量、单价及定价公允性；（3）水务投资运营业务中发行人实际处理量占实际结算量与同行业可比公司产能利用率比较是否合理，相关数据低于同行业可比公司是否合理。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

（一）请发行人进一步披露：

1、工业料液分离产品在制药、生物发酵领域占有率较高的依据；

发行人制药、生物发酵领域细分产品的工业料液分离市场占有率较高份额，详见本问询回复第4题的回复内容之（四）。

发行人已在招股说明书第六节之“六、发行人技术与研发情况”之“（三）核心技术应用情况”中补充披露如下：

“工业料液分离涉及生物制药、食品饮料、石油化工、矿产冶金等多个行业的众多细分产品的生产过程，由于膜应用细分市场较多和膜技术种类较多，因此目前尚无对整个工业料液分离市场进行全面、准确的公开统计数据。公司工业料液分离市场的占有率需要按照主要细分产品来进行匡算，测算方法为根据生产该细分产品的发行人客户采购发行人膜技术或设备的比例和该等客户在细分产品市场中的产量份额，相乘测算出发行人在该细分产品的工业料液分离市场中的占有率。报告期内，公司在维生素C、抗生素、氨基酸领域的工业料液分离项目累计收入占全部工业料液分离项目收入的比例达**79%**，是发行人工业料液分离业务主要的应用领域。发行人在这些领域细分产品的工业料液分离市场的占有率估算如下：

主要细分行业及产品	发行人客户	发行人客户的产能情况	发行人客户工业料液分离设备采购发行人技术或设备的比例	发行人在该细分产品的工业料液分离市场的占有率
维生素C	石药集团（1093.HK）、山东鲁维制药有限公司、东北制药（000597.SZ）、华	前述企业产能合计占整个维生素C市场总量的	90%以上	约63%

主要细分行业及产品		发行人客户	发行人客户的产能情况	发行人客户工业料液分离设备采购发行人技术或设备的比例	发行人在该细分产品的工业料液分离市场的占有率
		北制药（600812.SH）、江苏江山制药有限公司、宁夏启元药业有限公司	70%以上		
抗生素	硫氰酸红霉素	宁夏启元药业有限公司、宜昌东阳光药业股份有限公司、科伦药业（002422.SZ）	前述企业产能合计占整个硫氰酸红霉素市场总量的55%以上	60%以上	约33%
	7-ACA	科伦药业（002422.SZ）、健康元（600380.SH）	前述企业产能合计占整个7-ACA市场总量的70%以上	60%以上	约42%
氨基酸	赖氨酸	黑龙江伊品生物科技有限公司、梅花生物（600873.SH）、希杰集团、阜丰集团（0546.HK）	前述企业产能合计占整个赖氨酸市场总量的40%以上	70%以上	约28%
	苏氨酸	梅花生物（600873.SH）、希杰集团、黑龙江伊品生物科技有限公司、阜丰集团（0546.HK）	前述企业产能合计占整个苏氨酸市场总量的75%以上	70%以上	约52.5%

数据来源：中国产业信息网、中国报告网、申万宏源研究所研究报告、饲料行业信息网

除上述细分产品外，公司在食品、饮料、冶金、精细化工等行业的细分产品也开发了一系列膜应用技术和设备，由于这些行业集中度较低、企业数量众多，并且行业内使用膜技术的企业较少，因此这些行业尚未形成成熟的工业料液分离市场。但基于膜技术在分离纯化中的应用优势，这些行业的工业料液分离市场将进一步发展壮大。

膜法水处理属于水处理市场，近年来随着政府对环保要求的不断提高，膜法水处理应用的行业和领域逐步增加，但在水处理市场中占比仍然较低，膜法水处理市场空间较大但较为分散，单个膜企业在细分行业的市场占有率依赖其对该行业特定污水的膜处理技术的掌握程度。发行人在石化PTA行业的膜法水处理技术成熟、应用经验较为丰富，报告期内发行人全部膜法水处理项目收入中有41%为石化PTA膜法水处理项目，石化PTA是发行人膜法水处理业务主要的应用领域。目前发行人的石化PTA客户总产能占国内市场总量的80%以上，估算发行人在PTA膜法水处理的细分市场占有率超过60%。”

2、不同项目毛利率差异较大，各项目中外购膜芯等重要原材料和自制膜芯成本所占比情况；

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“九、经营成果分析”之“（四）毛利构成、毛利率及其变化分析”之“1、膜技术应用业务毛利率变动分析”之“（2）膜技术应用具体产品毛利率分析”之“①工业料液分离”中披露如下：

“

发行人主要工业料液分离项目中外购膜芯等重要原材料和自制膜芯成本所占比情况如下：

单位：万元

项目名称	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	自制膜芯占比	外购膜芯等主要原材料占比
2019 年 1-6 月					
吉林梅花氨基酸有限责任公司连续离交 30-75 系统	2,735.04	26.86%	35.44%		72.52%
CJ Logistics Corporation 精氨酸及瓜氨酸 M99 陶瓷膜系统	1,791.30	17.59%	56.95%	8.77%	81.34%
黑龙江伊品生物科技有限公司苏氨酸 M91 陶瓷膜系统	1,179.49	11.58%	11.76%	20.68%	66.51%
河北金锋淀粉糖醇有限公司微管膜系统	1,032.76	10.14%	28.75%		97.68%
PT. CHEIL JEDANG INDONESIA 色氨酸 M99 陶瓷膜扩容系统	899.17	8.83%	64.35%	10.03%	80.39%
黑龙江伊品生物科技有限公司赖氨酸 M99 陶瓷膜系统	786.32	7.72%	34.77%	20.69%	63.42%
山东鲁维制药有限公司防爆高压纳滤膜浓缩系统	517.24	5.08%	40.56%	13.09%	78.52%
合计	8,941.32	87.80%	39.00%		
2018 年度					
山东兰典生物科技股份有限公司反渗透膜浓缩系统	1,273.50	12.60%	28.54%	21.56%	62.57%
中粮生化能源（榆树）有限公司连续离子交换 2050 系统	1,033.01	10.22%	53.22%		90.35%
厦门欧米克生物科技有限公司发酵液 M91 陶瓷及超滤过滤	769.23	7.61%	60.19%	9.10%	78.77%
新疆阜丰生物科技有限公司连续离交 3050 系统	680.34	6.73%	47.14%		86.16%
山东兰典生物科技股份有限公司生物连续离交系统	668.38	6.62%	51.47%		59.72%

项目名称	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	自制膜芯占比	外购膜芯等主要原材料占比
宁夏启元药业有限公司 30-75 连续离子交换系统	700.85	6.94%	50.55%		71.20%
山东天力药业有限公司糖化液膜过滤系统	649.57	6.43%	29.04%		98.26%
玉锋实业集团有限公司中空膜过滤系统	735.04	7.27%	29.91%		99.22%
合计	6,509.93	64.42%	43.07%		
2017 年度					
宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司蛋氨酸连续离交 3075 系统及外围配套系统	692.31	5.37%	46.75%		57.60%
PT. CHEILJEDANGINDONESIA 陶瓷膜系统	671.48	5.21%	60.27%	8.68%	82.00%
山东鲁维制药有限公司古龙酸发酵液膜处理	4,273.50	33.16%	61.89%	7.62%	58.24%
合计	5,637.29	43.74%	59.84%		
2016 年度					
重庆紫光天化蛋氨酸有限责任公司连续离子交换 3075 系统	2,170.94	19.99%	33.06%		81.98%
重庆化医紫光新材料有限责任公司连续卷式膜系统	923.08	8.50%	15.29%		86.28%
新疆紫光永利精细化工有限公司甘氨酸膜浓缩系统	606.84	5.59%	31.05%		88.67%
希杰（聊城）生物科技有限公司核苷酸陶瓷纳滤膜系统	557.26	5.13%	40.96%	4.79%	89.41%
新疆阜丰生物科技有限公司连续离交 3050 及外围配套系统	555.56	5.12%	47.52%		62.33%
宁夏启元药业有限公司 30-75 连续离子交换系统	1,401.71	12.91%	49.27%		71.01%
伊犁川宁生物技术有限公司碱回收膜系统	794.87	7.32%	30.67%		91.68%
合计	7,010.26	64.56%	42.54%		

注 1：自制膜芯包括陶瓷膜芯及自制卷膜；

注 2：主要原材料是指膜芯、膜片、泵、容器、过滤器、阀门、管件、电气物料；

注 3：上述占比是指外购膜芯等重要原材料和自制膜芯成本占项目直接材料的比重。

根据上表，发行人报告期内使用自制膜芯的项目平均毛利率普遍高于使用外购膜芯项目平均毛利率；其中，山东兰典生物科技股份有限公司反渗透膜浓缩系统采用了发行人自制的卷式纳滤膜，该种膜芯系发行人通过外购膜片、对膜表面处理、卷绕等工序加工制成，但膜片本身为外购膜材料，利润空间小，且膜浓缩技术为成熟技术，市场竞争大，因此该项目毛利率相对较低；黑龙江伊品生物科

技有限公司苏氨酸 M91 陶瓷膜系统、赖氨酸 M99 陶瓷膜系统所在应用化工领域竞争激烈，为巩固发行人在该领域的地位，维护客户关系，给与一定的价格优惠，此外该项目包含配套设施和管路安装，外包安装成本较高，毛利水平低于当期工业料液分离业务毛利率。

”

3、陶瓷膜芯产品同行业比较情况，包括技术水平、性能指标、收入、单价、销量、毛利率等，并说明发行人陶瓷膜芯是否具有竞争力。

发行人陶瓷膜芯的竞争力主要体现在技术性能和应用项目的质量方面，在技术性能指标方面与国际知名陶瓷膜产品相比具有一定优势，在应用实践方面发行人陶瓷膜业务规模和质量逐步提升并开始逐步替代国际优秀陶瓷膜产品，具体情况详见本问询回复第 4 题的回复内容之（三）的第 2 部分。

发行人已在招股说明书第六节之“六、发行人技术与研发情况”的“（一）发行人核心技术储备情况”中披露如下：

“国际知名陶瓷膜生产企业美国颇尔、法国诺华赛、法国鸥锐丽思的陶瓷膜业务为其子业务之一，这些国际企业未详细披露自身 2016-2018 年陶瓷膜产品的收入、销量、单价及毛利率情况，并且陶瓷膜业务主要以项目形式开展，陶瓷膜企业根据客户需求定制陶瓷膜设备，单价、毛利率等属于商业秘密未进行公开。

国内陶瓷膜知名生产企业中久吾高科为上市公司，根据久吾高科年度报告，其所披露的膜集成技术整体解决方案包括了陶瓷膜和其他膜材料的相关设备，因此与发行人的陶瓷膜项目收入、销量、单价及毛利率与久吾高科不能直接进行比较；久吾高科自 1997 年成立以来立足于陶瓷膜领域，其陶瓷膜的研发和应用时间均比发行人久，因此发行人的陶瓷膜应用项目数量 and 市场份额均低于久吾高科。2016 年-2019 年 6 月，发行人与久吾高科收入、单价、销量、毛利率情况分别如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
久吾高科				
营业收入中的膜集成技术整体解决方案收入（万元）	13,271.04	40,197.13	23,601.91	20,108.49
营业收入中的膜材料及配件收入（万元）	2,573.79	6,682.81	5,582.81	4,035.71

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入对应销量（台套）	-	847	643	582
膜集成技术整体解决方案对应单价（万元/台套）	-	47.45	36.71	34.55
膜集成技术整体解决方案毛利率（%）	40.26	32.83	37.77	39.12
发行人				
营业收入中陶瓷膜项目收入（万元）	4,807.75	2,057.80	2,093.04	207.83
营业收入中陶瓷膜配件收入（万元）	1,904.35	2,760.60	2,005.16	539.09
陶瓷膜项目对应设备销量（台套）	7	9	12	5
陶瓷膜项目设备单价（万元/台套）	686.82	228.64	174.42	41.57
陶瓷膜项目毛利率（%）	43.04	48.23	48.68	53.18

注：久吾高科相关数据来源于各年年度报告、**半年度报告**，其膜集成技术整体解决方案收入和膜材料及配件收入皆包括陶瓷膜和其他类型膜材料及产品，与发行人陶瓷膜相关数据不具有直接可比性。

但根据发行人内部测试的结果，发行人陶瓷膜与国际知名陶瓷膜厂商鸥锐丽思同等规格产品相比过滤性能指标相当、稳定性能指标抗折强度高出一倍左右，在一定程度上反映了发行人陶瓷膜技术性能优势；在应用实践方面发行人陶瓷膜业务规模和质量逐步提升，在韩国希杰集团、梅花生物、阜丰集团、科伦集团等知名企业的生产设备上逐步替代美国颇尔、法国诺华赛的陶瓷膜产品，并出口到巴西、韩国、印度尼西亚等国，同时原有膜技术应用项目设备在到达膜芯更换周期后增加了陶瓷膜芯购置需求，报告期内发行人陶瓷膜芯的销售增长幅度较大。因此发行人在陶瓷膜领域具有竞争力并在应用实践中得到证明。”

（二）请发行人进一步说明：

1、发行人陶瓷膜芯产品技术和参数方面具有较强的竞争力的具体依据；

陶瓷膜产品性能主要取决于材料性能，材料技术先进性体现在材料的过滤性能和稳定性能，这两个方面决定了陶瓷膜产品是否能够满足长期稳定的达到客户所需要的运行效果；国际知名陶瓷膜生产商有美国颇尔、法国诺华赛、法国鸥锐丽思等，而诺华赛的陶瓷膜材料技术源于鸥锐丽思，发行人陶瓷膜材料与鸥锐丽思相比，过滤性能指标相当，稳定性能指标具有一定优势，发行人陶瓷膜材料技术达到国际领先水平，因此发行人陶瓷膜产品性能优异，具有较强的竞争力；同

时发行人陶瓷膜产品在报告期内的项目数量和项目质量均有提升，是发行人陶瓷膜产品具有较强竞争力的体现。具体情况详见本问询回复第 4 题的回复内容之（三）的第 2 部分。

2、陶瓷膜芯关联方销售的具体情况，包括关联方名称、数量、单价及定价公允性

（1）报告期内，陶瓷膜芯关联方销售明细

关联方名称	收入金额 (元)	数量 (平方米)	平均单价 (元/平方米)
2019 年 1-6 月			
通辽梅花生物科技有限公司	364,176.99	151.29	2,407.15
新疆梅花氨基酸有限责任公司	523,448.28	251.60	2,080.48
2018 年			
通辽梅花生物科技有限公司	2,482,758.61	1,033.20	2,402.98
新疆梅花氨基酸有限责任公司	4,724,367.81	1,972.53	2,395.08
2017 年			
新疆梅花氨基酸有限责任公司	36,324.78	13.60	2,670.94
2016 年			
通辽梅花生物科技有限公司	666,666.67	246.00	2,710.03

（2）报告期内，陶瓷膜芯关联方销售的公允性

年度	关联方名称	销售毛利率 ①	陶瓷膜芯 整体毛利率 ②	毛利率差异 ③=②-①
2019 年 1-6 月	通辽梅花生物科技有限公司	80.21%	76.00%	-4.21%
	新疆梅花氨基酸有限责任公司	77.86%		-1.86%
2018 年	通辽梅花生物科技有限公司	74.28%	81.52%	7.24%
	新疆梅花氨基酸有限责任公司	79.31%		2.21%
2017 年	新疆梅花氨基酸有限责任公司	79.30%	84.18%	4.88%
2016 年	通辽梅花生物科技有限公司	84.38%	79.64%	-4.74%

发行人陶瓷膜芯的定价无可比的公开市场价格，向关联方和非关联方销售的定价方式均以成本加成和商务谈判方式定价，定价方式不存在差异。报告期内，发行人向上述关联方销售陶瓷膜芯与发行人陶瓷膜芯整体销售的毛利率无明显差异，定价公允。

3、水务投资运营业务中发行人实际处理量占实际结算量与同行业可比公司产能利用率比较是否合理，相关数据低于同行业可比公司是否合理。

产能利用率理论上等于产量与设计处理能力的比例。其中，可比上市公司的产量与发行人的实际处理量可比。基于污水处理厂特许经营权协议约定的结算规则，发行人报告期内实际结算量占基本水量的比例分别为 101.93%、98.83%、99.22% 和 100.53%，实际结算量与基本水量基本接近。报告期内，发行人实际处理量占基本水量的比例平均分别为 78.47%、73.71%、78.86% 和 82.04%，与实际处理量占实际结算量的比例接近。当污水处理厂达到稳定运营状态时，基本水量与设计处理能力相当，在此假设前提下，可比上市公司的设计处理能力与发行人的基本水量可比。因此，在可获取的可比上市公司公开披露数据中，以同行业可比公司产能利用率与发行人的实际处理量占实际结算量的比例进行比较具有合理性。

发行人污水处理厂主要集中在经济发展程度较低区域的三、四线小城市、县城与建制镇，而创业环保污水处理业务主要集中在天津为中心的京津冀区域、国中水务的污水处理业务主要位于秦皇岛、太原、湘潭、涿州等城市。受经济发展程度、污水收集管网的建设进度、管网服务区域内水用户的规模的影响，不同区域污水处理率水平存在差异，因此发行人上述数据低于同行业可比公司具有合理性。

（三）核查程序和意见

1、核查过程

（1）查阅了发行人膜技术应用业务涉及领域的行业研究报告，了解发行人客户的行业地位，核查了发行人膜技术应用在发行人客户中的应用程度，关于发行人膜技术应用业务市场占有率对发行人总经理进行了访谈；

（2）获取报告期内主要工业料液分离项目的直接材料构成明细，通过比较外购主要原材料和自制膜芯的占比，分析使用采购和自制膜芯项目之间毛利率差异的合理性；

（3）查阅陶瓷膜相关行业研究报告和主要竞争对手资料，向发行人膜材料核心技术人员了解发行人陶瓷膜技术先进性并获取相关检测报告，核查报告期内陶瓷膜项目与配件的业务情况；

(4) 查阅发行人陶瓷膜产品与国际知名产品对比的检测报告，向发行人膜材料核心技术人员了解发行人陶瓷膜材料的技术性能情况，向发行人总经理了解陶瓷膜业务开展情况；

(5) 获取报告期内发行人陶瓷膜芯销售明细表，对关联客户和规格型号相同的非关联客户的销售数据进行分析比较，核查关联交易的公允性；

(6) 查阅水务投资运营同行业上市公司年报及半年报，与发行人水务投资运营业务相关指标进行比较，分析差异的合理性。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人在制药、生物发酵领域的工业料液分离市场占有率较高，制药领域的细分产品维生素 C 的工业料液分离市场的占有率约 63%、硫氰酸红霉素的工业料液分离市场的占有率约 33%、7-ACA 的工业料液分离市场的占有率约 42%，生物发酵领域细分产品赖氨酸的工业料液分离市场的占有率约 28%、苏氨酸的工业料液分离市场的占有率约 52.5%；

(2) 发行人报告期内使用自制膜芯的项目平均毛利率高于使用外购膜芯项目平均毛利率，符合发行人实际经营情况；

(3) 国际国内知名陶瓷膜厂商未准确披露陶瓷膜业务数据相关数据，与发行人陶瓷膜业务数据不能直接进行比较，发行人陶瓷膜材料在过滤性能上与鸥锐丽思相当、稳定性能具有优势，报告期内发行人陶瓷膜业务发展势头良好，体现了发行人陶瓷膜产品的竞争力；

(4) 发行人陶瓷膜材料与国际知名陶瓷膜生产商鸥锐丽思相比，过滤性能指标达到同等水平，稳定性能指标抗折强度高出其一倍左右，报告期内发行人陶瓷膜项目数量和质量均有提升并开始替代国际知名的美国颇尔、法国诺华赛的陶瓷膜产品，因此发行人陶瓷膜技术具有较强竞争力并在应用实践中得到印证；

(5) 报告期内，发行人陶瓷膜芯的关联销售定价公允；

(6) 以同行业可比公司的产能利用率与发行人的实际处理量占实际结算量的比例进行比较具有合理性。受污水处理区域经济发展程度、污水收集管网的建

设进度、管网服务区域内水用户的规模的影响，不同区域污水处理率水平存在差异，因此，发行人上述数据实际处理量占实际结算量的比例低于同行业可比公司产能利用率，具有合理性。

问题 10.关于应收账款确认

根据首轮问询问题 21 的回复，膜技术应用业务应收账款 1 年以上账龄的占比分别为 50.97%、53.43%和 62.55%，持续上升。而水务运营投资业务方面，白城市住房和城乡建设局等 2017 年及 2018 年回款比例较低。此外，发行人定期向地方政府相关部门提交水费确认单，并根据地方政府相关部门审批确认的污水处理费确认收入，结合相关主管部门的回款记录，应收账款余额可间接确认。

请发行人进一步披露：（1）膜技术应用业务应收账款中账龄 1 年以上应收质保金余额及占比情况；（2）未按约定结算期及时支付验收货款的余额及占比；（3）白城市住房和城乡建设局回款比例较低的具体原因，应收账款的回收是否存在风险，并在“重大事项提示”中量化披露不能按时收回上述应收款项对公司经营业绩的影响。

请发行人进一步说明：（1）进行单项减值测试的应收账款情况，判断是否减值的依据；（2）应收账款余额间接确认而非直接确认的原因；（3）2018 年末膜技术应用业务新增应收账款超过 500 万元的仅有二个项目而新增应收账款总额超过 8000 万元的合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并说明应收账款未函证的项目和金额，未函证部分应收账款的替代核查程序，函证未回函的具体原因和情况，已回函的是否存在不符的情况，是否存在类似四平市污水处理管理处的纠纷。

回复：

（一）请发行人进一步披露：

1、膜技术应用业务应收账款中账龄 1 年以上应收质保金余额及占比情况；

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十一、

财务状况分析”之“(二)流动资产”之“2、应收票据及应收账款”之“(2)应收账款”中披露如下:

“

报告期各期末,发行人膜技术应用业务应收账款中账龄1年以上应收质保金余额及占比情况如下:

单位:万元

项 目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
账龄 1 年以上的应收质保金	5,399.69	5,374.38	4,602.07	3,733.53
膜技术应用业务应收账款期末余额	23,048.07	23,116.49	24,666.87	20,974.28
账龄 1 年以上应收质保金占比	23.43%	23.25%	18.66%	17.80%

”

2、未按约定结算期及时支付验收货款的余额及占比;

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十一、财务状况分析”之“(二)流动资产”之“2、应收票据及应收账款”之“(2)应收账款”中披露如下:

“

受整体经济等因素的影响,2016年至2018年发行人项目尾款回收速度放缓。报告期各期末,发行人膜技术应用业务未按约定结算期支付验收货款的余额及占比情况如下:

单位:万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
账龄 1 年以上未按约定结算期及时支付验收货款余额(不含质保金)	7,735.12	9,084.84	8,577.46	6,957.53
膜技术应用业务应收账款余额	23,048.07	23,116.49	24,666.87	20,974.28
账龄 1 年以上未按约定结算期及时支付验收货款占比	33.56%	39.30%	34.77%	33.17%

”

3、白城市住房和城乡建设局回款比例较低的具体原因，应收账款的回收是否存在风险，并在“重大事项提示”中量化披露不能按时收回上述应收款项对公司经营业绩的影响。

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十一、财务状况分析”之“（二）流动资产”之“2、应收票据及应收账款”之“（2）应收账款”中披露如下：

“

发行人向白城市住房和城乡建设局提交的污水处理费均经当地政府相关部门确认，污水处理费的结算金额不存在任何争议。报告期内，白城市住房和城乡建设局回款比例较低的原因系当地财政困难，无法及时、足额拨付污水处理费。发行人与当地政府在特许经营权的运营与维护、污水处理水质、污水处理费用的结算等方面不存在任何纠纷。

发行人依据特许经营权协议的约定，提供污水处理服务并对污水处理费进行结算，污水处理费均以水费确认单的形式经白城市住房和城乡建设局确认。报告期内，白城市住房和城乡建设局分别回款600.00万元、1,081.15万元、1,580.00万元和**570.00万元**，占同期新增应收污水处理费的比例分别为39.50%、71.37%、104.31%和**43.74%**。截至本招股说明书签署日，发行人期后收回白城市住房和城乡建设局污水处理费**300.00万元**。考虑到应收污水处理费的债务单位的政府背景具有较高的信用度以及双方稳定的合作关系，在白城市住房和城乡建设局不违约的情形下，应收白城市住房和城乡建设局污水处理费无法收回的可能性较低。即便对方发生违约，基于发行人过往解除公主岭市污水处理厂和四平市污水处理厂特许经营权的经验，污水处理费仍可足额收回。

”

发行人在招股说明书“重大事项提示”之“九、特别风险提示”之“（五）业务规模扩大和部分地方政府逾期支付污水处理费用导致应收账款回收风险”中和“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“（二）业务规模扩大和部分地方政府逾期支付污水处理费用导致应收账款回收风险”中披露如下：

“

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人应收白城市住房和城乡建设局污水处理费为 4,219.55 万元，其中，1 年以内金额为 1,514.75 万元，1-2 年金额为 1,514.75 万元，2-3 年金额为 1,190.05 万元，已按照账龄分析法计提坏账准备 584.23 万元。假设在该应收账款规模和账龄结构下，发行人 2019 年末未收回白城市住房和城乡建设局任何污水处理费，2019 年末应收账款坏账准备 1,200.93 万元，2019 年新增应收账款坏账准备 616.70 万元，减少净利润金额 462.52 万元。

”

（二）请发行人进一步说明：

1、进行单项减值测试的应收账款情况，判断是否减值的依据；

发行人判断应收账款存在减值的依据为：

债务人存在以下情况：①债务人发生严重财务困难②债务人已停止经营、倒闭③债务人失联④与债务人就债权金额存在较大争议。

发行人报告期各期末单独进行减值测试的应收账款情况如下：

（1）截至 2019 年 6 月 30 日

单位：万元

项目	数量	期末余额	坏账准备
单项金额达到 200 万元以上的应收账款			
其中：膜技术应用业务	39.00	18,305.60	4,081.31
水务运营业务	21.00	19,331.13	1,506.82
小计	60.00	37,636.73	5,588.13
单项金额不重大但单项计提减值准备			
其中：膜技术应用业务	1.00	166.06	161.74
水务运营业务			
小计	1.00	166.06	161.74
合计	61.00	37,802.79	5,749.87

（2）截至 2018 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	数量	期末余额	坏账准备
单项金额达到 200 万元以上的应收账款			
其中：膜技术应用业务	36	17,458.24	4,291.77
水务运营业务	17	22,476.43	2,914.59
小计	53	39,934.67	7,206.36
单项金额不重大但单项计提减值准备			
其中：膜技术应用业务	1	166.06	161.74
水务运营业务			
小计	1	166.06	161.74
合计	54	40,100.73	7,368.10

(3) 截至 2017 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	数量	期末余额	坏账准备
单项金额达到 200 万元以上的应收账款			
其中：膜技术应用业务	30	19,264.14	3,803.87
水务运营业务	16	18,094.12	1,599.35
小计	46	37,358.26	5,403.22
单项金额不重大但单项计提减值准备			
其中：膜技术应用业务	1	166.06	161.74
水务运营业务			
小计	1	166.06	161.74
合计	47	37,524.32	5,564.96

(4) 截至 2016 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	数量	期末余额	坏账准备
单项金额达到 200 万元以上的应收账款			
其中：膜技术应用业务	27	16,063.19	3,517.22
水务运营业务	14	13,668.74	1,047.16
小计	41	29,731.93	4,564.38
单项金额不重大但单项计提减值准备			
其中：膜技术应用业务	1	166.06	161.74

项目	数量	期末余额	坏账准备
单项金额达到 200 万元以上的应收账款			
水务运营业务			
小计	1	166.06	161.74
合计	42	29,897.99	4,726.12

报告期各期末，发行人经测试，单项金额达到 200 万以上的应收账款不存在债务人已失联或倒闭、债务人发生严重财务困难、与债务人存在债权纠纷的情况，因此上述应收账款未发生减值，因此按照按信用风险特征组合计提坏账准备，即采用**整个存续期预期信用损失率或账龄分析法**计提坏账准备。

报告期各期末，发行人经测试，期末逾期 2 年以上应收账款中存在减值的应收账款为应收唐传生物科技(厦门)有限公司账款 166.06 万元，因该公司发生严重财务困难，因此按照预计可收回的金额单项计提坏账准备 161.74 万元。

2、应收账款余额间接确认而非直接确认的原因；

发行人与当地政府签订的特许经营权协议中，均对污水处理费的支付机制进行约定。一般而言，污水处理费采取每月计量、每月计费、每月支付的办法。发行人定期提交的水费确认单中均会列明当期应付污水处理费，政府相关部门均会对当期应付污水处理费予以审核确认。按照特许经营权协议约定的结算周期，污水处理费应及时结清，但受政府相关部门审批流程、财政拨款进度等因素的影响，部分污水处理费未按照特许经营权协议的约定进行结算，形成一定金额和账龄的应收污水处理费。发行人下属污水处理厂已建立对账机制，采取正式的书面形式或非正式的口头方式，与地方政府相关部门进行对账。在对账过程中，需要通过已确认的污水处理费和已回款金额计算得出应收污水处理费余额，因此，发行人在首轮问询回复中，将该种确认方式描述为应收余额的间接确认。

同时，结合中介机构定期审计或者尽职调查的要求，发行人授权申报会计师或保荐机构对地方政府相关部门进行函证，对报告期内各年度的污水处理费和应收账款余额进行确认，回函也可同时作为应收账款余额确认方式之一，而应收账款余额确认同样需要通过已确认的污水处理费和已回款金额计算得出，发行人通过对账确认应收余额的方式无实质差异。

3、2018 年末膜技术应用业务新增应收账款超过 500 万元的仅有二个项目而新增应收账款总额超过 8000 万元的合理性。

2018 年度膜技术应用业务项目收入中收入大于 2,000.00 万元的客户有 2 个，当期确认收入累计为 8,314.16 万元。除备品备件外，项目部分剩余客户 55 个，平均单个客户收入为 272.92 万元。根据发行人按照阶段性收款的进度，期末新增应收账款余额占当期收入比例为 20%-30%，因此期末新增应收账款 500 万以上，客户只有 2 个与当期收入金额大于 2,000.00 万以上客户个数相符。

发行人当期新增应收账款余额按每 100 万元为阶梯划分，按客户平均新增应收账款余额分布如下：

①2018 年度

单位：万元

新增应收账款区间	新增应收账款对应的客户数量	新增应收账款余额	每个客户平均新增应收账款余额
500 万以上	2.00	1,914.20	957.10
400-500 万	2.00	937.25	468.63
300-400 万	4.00	1,417.10	354.27
200-300 万	9.00	2,056.31	228.48
100-200 万	8.00	1,200.37	150.05
100 万以下	72.00	1,132.02	15.72
合计	97.00	8,657.26	

②2019 年 1-6 月

单位：万元

新增应收账款区间	新增应收账款对应的客户数量	新增应收账款余额	每个客户平均新增应收账款余额
500 万以上	1.00	1,028.55	1,028.55
400-500 万	4.00	1,833.29	458.32
300-400 万	5.00	1,770.00	354.00
200-300 万	1.00	281.70	281.70
100-200 万	1.00	189.00	189.00
100 万以下	50.00	966.97	19.34
合计	62.00	6,069.51	

根据上表，受发行人 2018 年单个客户收入较小影响，2018 年新增应收账款

总额达 8,657.26 万元，但新增应收账款余额超过 500 万元的客户仅有 2 个；2019 年 1-6 月新增应收账款总额 6,069.51 万元，新增应收账款余额超过 500 万的客户仅有 1 个是合理的，符合发行人的实际经营状况。

（三）请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并说明应收账款未函证的项目和金额，未函证部分应收账款的替代核查程序，函证未回函的具体原因和情况，已回函的是否存在不符的情况，是否存在类似四平市污水处理管理处的纠纷。

1、核查过程

（1）获取发行人编制的应收账款中质保金构成明细表，按照重要性原则抽查合同，核对质保金金额与合同约定的金额是否一致；

（2）获取发行人编制的期末逾期应收账款明细表，按照重要性原则抽查合同、验收单，核对逾期应收账款金额是否正确；

（3）通过查阅客户工商登记信息、公司网站等公开信息、客户访谈、查阅销售人员催收记录以及客户还款计划书等，判断期末单项金额达到 200 万元以上的应收账款的债务人或者逾期 2 年以上应收账款是否存在已失联、发生严重财务困难、已停止经营、倒闭、与发行人存在诉讼的客观证据；

（4）对发行人管理层进行访谈，了解公司水务投资运营业务的对账机制和执行状况，并对白城市住房和城乡建设局的回款情况、双方的合作关系、发行人的催收措施、应收账款的可回收性等事项进行了解；

（5）针对账龄 2 年以上的应收污水处理费，询问发行人管理层是否存在类似四平市污水处理管理处的纠纷；

（6）进行期后回款测试，确认应收账款期后回款情况；

（7）保荐机构主要针对 2016 年至 2018 年各期前二十大客户，函证其销售额和应收余额，函证覆盖收入金额占总收入的平均比例超过 60%。2019 年 1-6 月，保荐机构针对发行人主要客户、应收余额大于 100 万的客户、下属 26 家污水处理厂的结算单位等客户均执行函证程序，函证其销售额、应收余额等信息，函证覆盖收入金额占总收入的比例超过 90%。申报会计师通过审计抽样选取客户

执行函证程序，用积极式函证的方式确认发行人报告期内期末往来余额、交易金额并编制“函证结果汇总表”，对函证结果进行评价。

2016年、2017年、2018年和2019年1-6月，函证未回函的比例分别为16.77%、41.49%、29.33%和12.11%；未回函系政府、国有企业等客户对公章管理较严格，客户不愿意协助盖章确认回函等原因。对未及时收到回函的客户，中介机构执行了检查项目验收单、水费确认单、发货单、物流运输单、出口报关单、发票、期后回款等相应适当的替代测试程序；2016年、2017年、2018年和2019年1-6月，回函差异金额分别为624.79万元、315.05万元、750.19万元和1,713.53万元，占回函金额比例分别为1.94%、0.81%、2.17%和4.35%；对已回函不符的客户，中介机构取得发行人编制的差异调节表，对调节项目进行检查，差异原因主要系发票在途，双方入账时间不一致，经检查不符项目期末余额可以确认。

(8) 发行人各报告期末函证的应收账款余额、客户数量具体如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
未函证金额合计①	3,231.07	12,226.22	5,188.64	3,799.25
未函证客户数量②	144.00	132.00	125.00	118.00
其中：				
单项金额大于200万余额③		9,192.12		
单项金额大于200万客户数量④		1.00		
单项金额小于200万余额合计⑤（⑤=①-③）	3,231.07	3,034.10	5,188.64	3,799.25
单项金额小于200万客户数量⑥（⑥=②-④）	144.00	131.00	125.00	118.00
单项金额小于200万客户平均余额⑦（⑦=⑤/⑥）	22.44	23.16	41.51	32.20

2018年末，由于发行人与四平市政府就四平市污水处理厂解除特许经营权协议事项仍在协商中，无法执行函证程序，因此中介机构未发函，针对应收四平市污水处理厂污水处理费9,192.12万元，中介机构执行了与大信会计师事务所（特殊普通合伙）吉林分所2018年12月10日出具大信吉专审字[2018]第00068号《关于四平三达净水有限公司清产核资专项财务审计报告》的截至2018年12月31日的污水处理费余额核对一致的方式来执行替代测试程序。

除应收四平市污水处理厂污水处理费9,192.12万元外，2016年、2017年、

2018 年和 2019 年 1-6 月未函证应收账款客户平均余额分别为 32.20 万元、41.51 万元、23.16 万元和 **22.44 万元**，针对未函证部分，通过以下程序进行替代测试：

①对于账龄 1 年以上的应收账款客户，通过上年期末余额与本年期初余额对比一致后；对于本期回款根据重要性水平和随机抽样执行回款测试来执行替代测试；

②对报告期内新增的工业料液分离业务、膜法水业务、环境工程业务的客户，通过检查验收单和收款凭证执行替代测试程序，各报告期末上述客户余额分别为 338.59 万元、1,008.92 万元、338.59 万元和 **824.05 万元**，占上述未函证金额的比例分别为 8.91%、19.44%、11.16%和 **25.50%**。

报告期末，通过上述替代测试程序核查的应收账款金额分别为 1,093.47 万元、1,247.46 万元、914.32 万元和 **935.24 万元**；占上述未函证金额的比例分别为 28.78%、24.04%、30.13%和 **28.95%**。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）除已单项计提减值准备的应收账款外，其余应收账款不存在客观证据表明其已发生减值；发行人按照账龄组合对剩余应收账款计提坏账准备，坏账准备计提充分；

（2）白城市住房和城乡建设局回款比例较低的原因系当地财政困难，无法及时、足额拨付污水处理费，发行人与当地政府在特许经营权的运营与维护、污水处理水质、污水处理费用的结算等方面不存在任何纠纷。考虑白城市住房和城乡建设局的政府背景具有较高的信用度和其与发行人之间稳定的合作关系，应收账款的回收不存在风险。截至 **2019 年 6 月 30 日**，发行人已对该笔应收账款计提坏账准备 **666.18 万元**，坏账准备计提比例达 **13.45%**。发行人已在“重大事项提示”中量化披露不能按时收回上述应收款项对公司经营业绩的影响；

（3）2018 年度单个客户收入大于 2,000 万元以上的个数较少，因此新增应收账款 500 万以上仅有 2 个项目，符合发行人实际情况；

（4）报告期内中介机构通过函证、实地走访、检查期后回款等核查程序，

未发现发行人存在类似四平市污水处理管理处的纠纷。

问题 11.关于特许经营权与预计负债的处理

根据招股说明书和首轮问询问题 24 的回复，发行人特许经营权项目金额逐年增加，主要与下属水厂二期扩建、提标升级改造工程的建设和投入运营。发行人披露了预计负债估计的方法为，在特许经营权期间，每满 10 年预计发生设备更换支出为设备原值的 50%；在特许经营权到期前预计设备更换支出为原值的 20%。按照该预估的支出时点和金额，发行人按照 BOT 及 TOT 污水运营项目的市场长期贷款利率（6.55%）来确定预计负债的折现率，并折现至项目正式投入运营的时点。

请发行人进一步披露：（1）报告期各期特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值情况；（2）二期扩建、提标升级改造对无形资产余额变动的影响；（3）预计负债按项目分类的具体情况。

请发行人进一步说明预计负债的预估方法是否合理。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并说明是否存在将成本、费用计入无形资产的情形。

回复：

（一）请发行人进一步披露：

1、报告期各期特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值情况；

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十一、财务状况分析”之“（三）非流动资产”之“4、无形资产”中披露如下：

“

报告期各期特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值情况具体明细如下：

①2019年6月30日

单位：万元

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2019年6月30日		
				原值	累计摊销	账面价值
1	巨野县清源污水处理厂	TOT	巨野县三达水务有限公司	4,521.74	1,591.12	2,930.62
2	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT		2,786.06	注	2,786.06
3	定陶县污水处理厂	TOT	菏泽市定陶区三达水务有限公司	3,023.90	917.12	2,106.78
4	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	吉安新源污水处理有限公司	7,178.63	2,534.50	4,644.13
5	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT	吉安宏源污水处理有限公司	3,409.05	注	3,409.05
6	白城市污水处理厂	BOT	白城市三达水务有限公司	4,735.47	1,292.56	3,442.91
7	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		7,369.91	94.21	7,275.70
8	梅河口市污水处理厂	BOT	梅河口市三达水务有限公司	5,706.69	1,646.21	4,060.48
9	梅河口市污水处理厂二期扩建、一期升级改造	BOT		8,114.93	129.70	7,985.23
10	邓州市污水处理厂	BOT	邓州市三达水务有限公司	3,385.57	1,281.42	2,104.15
11	邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT		1,524.95	212.91	1,312.04
12	许昌县污水处理厂	BOT	许昌县三达水务有限公司	2,767.58	1,057.95	1,709.63
13	许昌县污水处理厂（二期）	TOT		4,058.36	396.34	3,662.02
14	玉山县污水处理厂	BOT	玉山县三达水务有限公司	2,561.38	844.31	1,717.07
15	武平县污水处理厂	BOT	武平县三达水务有限公司	1,423.67	421.23	1,002.44
16	宜城市城区污水处理厂	BOT	宜城市三达水务有限公司	2,308.16	732.36	1,575.80

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2019年6月30日		
				原值	累计摊销	账面价值
17	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		6,385.33	90.18	6,295.15
18	长泰县城区污水处理厂	BOT	长泰县三达水务有限公司	1,416.31	438.84	977.47
19	长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT		736.74	91.48	645.26
20	长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT		1,110.83	27.02	1,083.81
21	洮南市污水处理厂	BOT	洮南市三达水务有限公司	2,253.61	627.94	1,625.67
22	洮南市污水处理厂（二期）	委托运营				
23	洮南市污水处理厂（升级改造）	BOT		938.92	注	938.92
24	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	伊通满族自治县三达水务有限公司	2,533.31	777.47	1,755.84
25	伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		3,711.98	386.80	3,325.18
26	东丰县污水处理厂	BOT	东丰县三达水务有限公司	1,824.38	551.24	1,273.14
27	东丰县污水处理厂（二期）	TOT		2,533.81	145.41	2,388.40
28	通榆县污水处理厂	BOT	通榆县三达水务有限公司	1,937.81	571.42	1,366.39
29	通榆县污水处理厂（二期）	委托运营				
30	东辽县污水处理厂	BOT	东辽县三达水务有限公司	1,539.78	394.07	1,145.71
31	巨野县第二污水处理厂	TOT	巨野新达水务有限公司	4,263.20	892.31	3,370.89
32	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT		4,630.20	120.61	4,509.59
33	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	新民三达水务有限公司	3,499.64	726.30	2,773.34
34	沈阳胡台新城污水处理厂升级改造	BOT		2,295.72	5.56	2,290.16

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2019 年 6 月 30 日		
				原值	累计摊销	账面价值
35	汶上县康驿污水处理厂	BOT	济宁三达水务有限公司	2,556.58	378.91	2,177.67
36	宿松县城城北污水处理厂	BOT	宿松三达水务有限公司	1,843.83	328.64	1,515.19
37	华安县第二污水处理厂	BOT	华安县三达水务有限公司	2,066.22	427.64	1,638.58
38	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	东营市垦利区三达水务有限公司	3,036.62	707.36	2,329.26
39	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT		2,036.04	16.10	2,019.94
40	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	孝感三达水务有限公司	3,631.56	608.40	3,023.16
41	孝感市孝南区污水处理厂升级改造	BOT		3,909.03	154.90	3,754.13
42	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	漳州三达污水处理有限公司	6,252.76	719.81	5,532.95
43	许昌市屯南污水处理厂	BOT	许昌市屯南三达水务有限公司	4,550.80	803.34	3,747.46
44	许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT		3,352.57	86.08	3,266.49
45	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	BOT		2,042.48	注	2,042.48
46	许昌市东城区污水处理厂	BOT	许昌市东城三达水务有限公司	4,783.08	847.96	3,935.12
47	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	宿松临江三达水务有限公司	4,606.46	318.85	4,287.61
合计				151,155.66	24,396.59	126,759.07

注 1：上述项目截至 2019 年 6 月 30 日处于在建状况；

注 2：截至 2019 年 6 月 30 日特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值为 0 的系委托运营项目。

②2018 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2018 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
1	巨野县清源污水处理厂	TOT	巨野县三达水务有限公司	4,521.74	1,515.01	3,006.73
2	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT		2,227.57	注	2,227.57
3	定陶县污水处理厂	TOT	菏泽市定陶区三达水务有限公司	3,022.80	862.93	2,159.87
4	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	吉安新源污水处理有限公司	7,170.52	2,401.00	4,769.52
5	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT	吉安宏源污水处理有限公司	2,352.51	注	2,352.51
6	白城市污水处理厂	BOT	白城市三达水务有限公司	4,735.47	1,222.31	3,513.16
7	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		4,077.21	注	4,077.21
8	梅河口市污水处理厂	BOT	梅河口市三达水务有限公司	5,678.74	1,543.47	4,135.27
9	梅河口市污水处理厂二期扩建、一期升级改造	BOT		5,637.21	注	5,637.21
10	邓州市污水处理厂	BOT	邓州市三达水务有限公司	3,385.57	1,219.55	2,166.03
11	邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT		1,519.76	176.19	1,343.57
12	许昌县污水处理厂	BOT	许昌县三达水务有限公司	2,767.58	1,004.50	1,763.08
13	许昌县污水处理厂（二期）	TOT		4,058.36	317.09	3,741.27
14	玉山县污水处理厂	BOT	玉山县三达水务有限公司	2,561.38	801.73	1,759.66
15	武平县污水处理厂	BOT	武平县三达水务有限公司	1,359.97	398.98	960.99
16	宜城市城区污水处理厂	BOT	宜城市三达水务有限公司	2,308.16	693.92	1,614.24
17	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		4,064.51	注	4,064.51

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2018 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
18	长泰县城区污水处理厂	BOT	长泰县三达水务有限公司	1,416.31	415.54	1,000.77
19	长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT		736.74	80.32	656.42
20	长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT		1,110.83	13.51	1,097.32
21	洮南市污水处理厂	BOT	洮南市三达水务有限公司	2,253.61	591.18	1,662.44
22	洮南市污水处理厂（二期）	委托运营				
23	洮南市污水处理厂（升级改造）	BOT		78.21	注	78.21
24	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	伊通满族自治县三达水务有限公司	2,533.31	731.55	1,801.76
25	伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		3,711.98	310.64	3,401.34
26	东丰县污水处理厂	BOT	东丰县三达水务有限公司	1,824.38	520.55	1,303.83
27	东丰县污水处理厂（二期）	TOT		2,533.81	100.95	2,432.86
28	通榆县污水处理厂	BOT	通榆县三达水务有限公司	1,937.81	539.17	1,398.64
29	通榆县污水处理厂（二期）	委托运营				
30	东辽县污水处理厂	BOT	东辽县三达水务有限公司	1,539.78	370.35	1,169.42
31	巨野县第二污水处理厂	TOT	巨野新达水务有限公司	4,263.21	820.53	3,442.68
32	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT		4,596.56	64.86	4,531.70
33	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	新民三达水务有限公司	3,499.64	671.48	2,828.16
34	沈阳胡台新城污水处理厂升级改造	BOT		1,281.55	注	1,281.55
35	汶上县康驿污水处理厂	BOT	济宁三达水务有限公司	2,556.58	336.72	2,219.85

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2018 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
36	宿松县城城北污水处理厂	BOT	宿松三达水务有限公司	1,843.83	296.35	1,547.48
37	华安县第二污水处理厂	BOT	华安县三达水务有限公司	2,039.18	388.35	1,650.82
38	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	东营市垦利区三达水务有限公司	3,031.80	650.95	2,380.85
39	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT		1,955.36	4.84	1,950.52
40	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	孝感三达水务有限公司	3,632.87	540.99	3,091.88
41	孝感市孝南区污水处理厂升级改造	BOT		3,847.53	90.70	3,756.83
42	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	漳州三达污水处理有限公司	5,701.57	623.28	5,078.29
43	许昌市屯南污水处理厂	BOT	许昌市屯南三达水务有限公司	4,547.49	728.47	3,819.02
44	许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT		3,348.43	46.64	3,301.79
45	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	BOT		859.96	注	859.96
46	许昌市东城区污水处理厂	BOT	许昌市东城三达水务有限公司	4,755.99	770.17	3,985.82
47	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	宿松临江三达水务有限公司	3,678.49	255.08	3,423.41
合计				136,565.87	22,119.84	114,446.03

注 1：上述项目截至 2018 年 12 月 31 日处于在建状况；

注 2：截至 2018 年 12 月 31 日特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值为 0 的系委托运营项目。

③2017 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2017 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
1	巨野县清源污水处理厂	TOT	巨野县三达水务有限公司	4,521.74	1,362.79	3,158.95
2	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT		209.59	注	209.59
3	定陶县污水处理厂	TOT	菏泽市定陶区三达水务有限公司	3,016.55	760.51	2,256.03
4	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	吉安新源污水处理有限公司	7,113.73	2,134.45	4,979.28
5	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT	吉安宏源污水处理有限公司	733.68	注	733.68
6	白城市污水处理厂	BOT	白城市三达水务有限公司	4,683.06	1,037.01	3,646.05
7	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		98.57	注	98.57
8	梅河口市污水处理厂	BOT	梅河口市三达水务有限公司	5,482.72	1,346.45	4,136.27
9	梅河口市污水处理厂二期扩建、一期升级改造	BOT				
10	邓州市污水处理厂	BOT	邓州市三达水务有限公司	3,385.57	1,096.14	2,289.43
11	邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT		1,513.96	102.74	1,411.21
12	许昌县污水处理厂	BOT	许昌县三达水务有限公司	2,746.69	889.91	1,856.79
13	许昌县污水处理厂（二期）	TOT		4,055.24	158.51	3,896.73
14	玉山县污水处理厂	BOT	玉山县三达水务有限公司	2,561.38	716.56	1,844.82
15	武平县污水处理厂	BOT	武平县三达水务有限公司	1,332.70	354.60	978.10
16	宜城市城区污水处理厂	BOT	宜城市三达水务有限公司	2,308.16	617.06	1,691.11

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2017 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
17	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		89.66	注	89.66
18	长泰县城区污水处理厂	BOT	长泰县三达水务有限公司	1,407.67	368.94	1,038.74
19	长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT		736.74	57.43	679.31
20	长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT		515.04	注	515.04
21	洮南市污水处理厂	BOT	洮南市三达水务有限公司	2,239.20	517.64	1,721.56
22	洮南市污水处理厂（二期）	委托运营				
23	洮南市污水处理厂（升级改造）	BOT				
24	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	伊通满族自治县三达水务有限公司	2,533.31	646.80	1,886.51
25	伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		3,503.40	155.32	3,348.08
26	东丰县污水处理厂	BOT	东丰县三达水务有限公司	1,802.92	458.49	1,344.43
27	东丰县污水处理厂（二期）	TOT		2,254.77	40.67	2,214.10
28	通榆县污水处理厂	BOT	通榆县三达水务有限公司	1,898.94	475.49	1,423.45
29	通榆县污水处理厂（二期）	委托运营				
30	东辽县污水处理厂	BOT	东辽县三达水务有限公司	1,518.73	322.95	1,195.77
31	巨野县第二污水处理厂	TOT	巨野新达水务有限公司	4,243.57	677.71	3,565.86
32	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT		3,139.06	注	3,139.06
33	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	新民三达水务有限公司	3,455.38	561.22	2,894.16
34	沈阳胡台新城污水处理厂升级改造	BOT				

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2017 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
35	汶上县康驿污水处理厂	BOT	济宁三达水务有限公司	2,556.58	252.02	2,304.55
36	宿松县城城北污水处理厂	BOT	宿松三达水务有限公司	1,843.83	231.76	1,612.07
37	华安县第二污水处理厂	BOT	华安县三达水务有限公司	2,024.81	309.94	1,714.87
38	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	东营市垦利区三达水务有限公司	3,031.80	533.94	2,497.87
39	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT		503.77	注	503.77
40	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	孝感三达水务有限公司	3,630.46	406.11	3,224.35
41	孝感市孝南区污水处理厂升级改造	BOT		1,289.96	注	1,289.96
42	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	漳州三达污水处理有限公司	5,658.38	431.73	5,226.65
43	许昌市屯南污水处理厂	BOT	许昌市屯南三达水务有限公司	4,512.05	587.24	3,924.82
44	许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT		1,871.87	注	1,871.87
45	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	BOT				
46	许昌市东城区污水处理厂	BOT	许昌市东城三达水务有限公司	4,744.34	615.29	4,129.05
47	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	宿松临江三达水务有限公司	3,678.49	127.54	3,550.95
48	四平市污水处理厂	TOT	四平三达净水有限公司	11,229.55	3,863.17	7,366.38
49	四平市污水处理厂（升级改造）	BOT		6,215.24	594.44	5,620.79
合计				125,892.85	22,812.57	103,080.29

注 1：上述项目截至 2017 年 12 月 31 日处于在建状况；

注 2：截至 2017 年 12 月 31 日特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值为 0 的系委托运营项目及 2017 年尚未投入建设的项目。

④2016 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2016 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
1	巨野县清源污水处理厂	TOT	巨野县三达水务有限公司	4,518.78	1,210.61	3,308.16
2	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT		-	-	-
3	定陶县污水处理厂	TOT	菏泽市定陶区三达水务有限公司	3,014.60	650.49	2,364.11
4	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	吉安新源污水处理有限公司	7,113.73	1,869.31	5,244.42
5	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT	吉安宏源污水处理有限公司	4.87	注	4.87
6	白城市污水处理厂	BOT	白城市三达水务有限公司	4,677.64	892.44	3,785.20
7	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		11.80	注	11.80
8	梅河口市污水处理厂	BOT	梅河口市三达水务有限公司	5,463.00	1,155.37	4,307.63
9	梅河口市污水处理厂二期扩建、一期升级改造	BOT		-	-	-
10	邓州市污水处理厂	BOT	邓州市三达水务有限公司	3,385.57	972.73	2,412.84
11	邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT		1,492.56	30.12	1,462.44
12	许昌县污水处理厂	BOT	许昌县三达水务有限公司	2,746.69	783.94	1,962.75
13	许昌县污水处理厂（二期）	TOT		-	-	-
14	玉山县污水处理厂	BOT	玉山县三达水务有限公司	2,560.05	631.43	1,928.62
15	武平县污水处理厂	BOT	武平县三达水务有限公司	1,332.70	310.27	1,022.43
16	宜城市城区污水处理厂	BOT	宜城市三达水务有限公司	2,308.16	540.19	1,767.97

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2016 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
17	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		8.17	注	8.17
18	长泰县城区污水处理厂	BOT	长泰县三达水务有限公司	1,407.67	322.34	1,085.34
19	长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT		736.74	38.43	698.31
20	长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT		-	-	-
21	洮南市污水处理厂	BOT	洮南市三达水务有限公司	2,232.53	444.53	1,788.01
22	洮南市污水处理厂（二期）	委托运营		-	-	-
23	洮南市污水处理厂（升级改造）	BOT		-	-	-
24	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	伊通满族自治县三达水务有限公司	2,533.31	567.70	1,965.61
25	伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT		1,743.30	注	1,743.30
26	东丰县污水处理厂	BOT	东丰县三达水务有限公司	1,802.92	399.18	1,403.74
27	东丰县污水处理厂（二期）	TOT		137.51	注	137.51
28	通榆县污水处理厂	BOT	通榆县三达水务有限公司	1,846.96	414.15	1,432.81
29	通榆县污水处理厂（二期）	委托运营		-	-	-
30	东辽县污水处理厂	BOT	东辽县三达水务有限公司	1,501.42	275.73	1,225.69
31	巨野县第二污水处理厂	TOT	巨野新达水务有限公司	4,243.57	534.95	3,708.62
32	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT		1,948.42	注	1,948.42
33	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	新民三达水务有限公司	3,392.56	453.45	2,939.11
34	沈阳胡台新城污水处理厂升级改造	BOT		-	-	-

序号	特许经营权项目	运营方式	项目公司	2016 年 12 月 31 日		
				原值	累计摊销	账面价值
35	汶上县康驿污水处理厂	BOT	济宁三达水务有限公司	2,531.68	167.89	2,363.79
36	宿松县城城北污水处理厂	BOT	宿松三达水务有限公司	1,843.83	167.17	1,676.66
37	华安县第二污水处理厂	BOT	华安县三达水务有限公司	2,008.14	231.95	1,776.19
38	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	东营市垦利区三达水务有限公司	3,031.80	416.92	2,614.88
39	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT		-	-	-
40	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	孝感三达水务有限公司	3,630.46	271.22	3,359.24
41	孝感市孝南区污水处理厂升级改造	BOT		1,053.48	注	1,053.48
42	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	漳州三达污水处理有限公司	5,652.98	241.09	5,411.89
43	许昌市屯南污水处理厂	BOT	许昌市屯南三达水务有限公司	4,512.05	439.14	4,072.91
44	许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT		23.61	注	23.61
45	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	BOT		-	-	-
46	许昌市东城区污水处理厂	BOT	许昌市东城三达水务有限公司	4,739.47	460.66	4,278.81
47	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	宿松临江三达水务有限公司	3,278.07	注	3,278.07
48	四平市污水处理厂	TOT	四平三达净水有限公司	11,118.43	3,490.82	7,627.62
49	四平市污水处理厂（升级改造）	BOT		6,215.24	333.24	5,882.00
合计				111,804.51	18,717.47	93,087.04

注 1：上述项目截至 2016 年 12 月 31 日处于在建状况；

注 2：截至 2016 年 12 月 31 日特许经营权项目原值、累计摊销、账面价值为 0 的系委托运营项目及 2016 年尚未投入建设的项目。

”

2、二期扩建、提标升级改造工程对无形资产余额变动的影响；

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十一、财务状况分析”之“（三）非流动资产”之“4、无形资产”中披露如下：

“

报告期内，发行人因二期扩建、提标升级改造工程导致无形资产增加金额分别为4,524.12万元，6,935.40万元、26,728.42万元和12,320.97万元。

”

3、预计负债按项目分类的具体情况。

公司在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十一、财务状况分析”之“（七）非流动负债分析”之“3、预计负债”中披露如下：

“

截至2019年6月30日，预计负债按项目分类的具体情况如下：

单位：万元

序号	水 厂	取得类型	预计更新改造支出初始确认成本①	预计更新改造支出初始未确认融资费用②	累计发生的更新改造支出冲减预计负债金额③	未确认融资费用累计摊销金额④	预计负债期末余额⑤=①+②-③+④
1	巨野县清源污水处理厂	TOT	1,324.41	-840.09	363.44	398.92	519.80
	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	BOT	注				
2	定陶县污水处理厂	TOT	903.47	-571.33	291.41	249.04	289.77
3	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	1,387.14	-879.06	240.38	488.32	756.02
	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT	761.34	-476.27	0.00	173.94	459.01
4	白城市污水处理厂	BOT	1,411.30	-898.84	315.29	422.02	619.19
	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT	3,690.31	-2,331.76	0.00	44.49	1,403.04
5	梅河口市污水处理厂	BOT	1,605.53	-1,011.89	388.77	389.65	594.52
	梅河口市污水处理厂二期扩建、一期升级改造	BOT	3,475.38	-2,214.10	0.00	41.31	1,302.59

序号	水 厂	取得类型	预计更新改造支出初始确认成本①	预计更新改造支出初始未确认融资费用②	累计发生的更新改造支出冲减预计负债金额③	未确认融资费用累计摊销金额④	预计负债期末余额⑤=①+②-③+④
6	邓州市污水处理厂	BOT	1,050.30	-665.59	140.53	369.74	613.92
	邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT	331.24	-204.69	0.00	26.69	153.24
7	许昌县污水处理厂	BOT	825.48	-519.67	120.71	273.54	458.64
	许昌县污水处理厂（二期）	TOT	1,837.70	-1,157.58	0.00	117.30	797.42
8	玉山县污水处理厂	BOT	726.07	-462.57	64.80	209.27	407.97
9	武平县污水处理厂	BOT	447.64	-285.18	47.29	134.45	249.62
10	宜城市城区污水处理厂	BOT	807.02	-514.14	158.45	242.51	376.94
	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT	3,392.73	-2,137.67	0.00	41.10	1,296.16
11	长泰县城区污水处理厂	BOT	386.54	-246.26	102.15	116.15	154.28
	长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT	196.83	-123.13	0.00	24.40	98.10
	长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT	349.76	-217.08	0.00	10.43	143.11
12	洮南市污水处理厂	BOT	585.90	-373.03	141.22	172.25	243.90
	洮南市污水处理厂（二期）	委托运营					
	洮南市污水处理厂（升级改造）	BOT	注				
13	伊通满族自治县污水处理厂	BOT	669.28	-426.39	153.17	200.58	290.30
	伊通满族自治县污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT	1,617.11	-1,007.77	0.00	105.38	714.72
14	东丰县污水处理厂	BOT	541.02	-344.67	110.91	162.57	248.01
	东丰县污水处理厂（二期）	TOT	1,338.23	-852.56	0.00	72.47	558.14
15	通榆县污水处理厂	BOT	345.58	-220.16	71.19	103.85	158.08
	通榆县污水处理厂（二期）	委托运营					
16	东辽县污水处理厂	BOT	605.98	-385.64	59.46	150.22	311.10
17	巨野县第二污水处理厂	TOT	1,833.34	-1,167.98	49.14	340.11	956.33
	巨野县第二污水处理厂（技术改造）	BOT	3,715.84	-2,329.37	0.00	76.04	1,462.51

序号	水 厂	取得类型	预计更新改造支出初始确认成本①	预计更新改造支出初始未确认融资费用②	累计发生的更新改造支出冲减预计负债金额③	未确认融资费用累计摊销金额④	预计负债期末余额⑤=①+②-③+④
18	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	1,293.35	-819.20	57.75	281.65	698.05
	沈阳胡台新城污水处理厂升级改造	BOT	974.63	-619.19	0.00	1.94	357.38
19	汶上县康驿污水处理厂	BOT	900.51	-572.11	9.38	106.61	425.63
20	宿松县城城北污水处理厂	BOT	716.58	-454.11	36.97	98.34	323.84
21	华安县第二污水处理厂	BOT	702.66	-441.14	12.17	109.39	358.74
22	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	1,115.31	-698.71	165.18	207.87	459.29
	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT	845.35	-538.55	-	16.97	323.77
23	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	1,621.81	-1,012.73	9.79	165.43	764.72
	孝感市孝南区污水处理厂升级改造	BOT	768.84	-477.06	-	21.66	313.44
24	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	2,655.34	-1,681.86	7.16	196.65	1,162.97
25	许昌市屯南污水处理厂	BOT	2,076.90	-1,323.07	41.42	313.91	1,026.32
	许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT	862.13	-543.06	-	21.23	340.30
	许昌市屯南污水处理厂（二期IV类水提标改造）	BOT	注				
26	许昌市东城区污水处理厂	BOT	2,059.16	-1,311.74	34.50	310.58	1,023.50
27	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	1,381.61	-873.20	22.50	87.72	573.63
合计			54,136.65	-34,230.20	3,215.13	7,096.69	23,788.01

注：上述项目截至本招股书签署日处于在建状态。

”

（二）请发行人进一步说明预计负债的预估方法是否合理。

发行人污水处理厂的特许经营权期限通常为 25 年至 30 年，其中建设期通常为 1-2 年。其污水处理厂日常运行必须的基础设施为选择池、厌氧池、氧化沟、二沉池污水等构筑物，员工办公使用的综合楼办等房屋建筑物以及污水处理需要机器设备包括拦污机械设备、刮吸泥机械设备、曝气和搅拌设备、投药和消毒设

备、污泥浓缩和脱水设备、污泥消化和沼气利用设备等。

对于机器设备，通常实际使用年限为 10 年至 15 年，部分设备可达 20 年。且为了保证污水处理厂的正常运转，部分重要设备会配置 2 台，1 台正常使用，1 台备用。因此发行人根据机器设备的预计使用寿命和可能更换的比例，预计污水处理厂运营满 10 年时，更换设备支出为投入运营时机器设备成本的 50%；运营满 20 年时，更换设备支出为投入运营时机器设备成本的 50%，在特许经营权期限届满前，更换设备支出为投入运营时机器设备成本的 20%；即预计更换机器设备支出为投入运营时机器设备成本的 1.2 倍，所有设备在特许经营权期间至少更换 1 次。再者，特许经营权期限一般为 25 至 30 年，货币时间价值影响重大，因此按照折现率 6.55%（参考市场长期贷款利率）对相关未来设备更新支出的现金流出进行折现后确定预计负债的初始折现值。

目前，各污水处理厂的房屋构筑物均能正常使用，未发生重新构建的情况；从发行人目前已运营满 10 年的项目吉安市螺子山污水处理厂、邓州市污水处理厂、巨野县清源污水处理厂等 3 家污水处理厂设备更换情况来看，截至 2019 年 6 月 30 日上述 3 个污水处理厂实际设备更新支出占其累计预计设备更新支出总额比例为 22.76%，未超过原来的第一阶段的估计比例 41%；可见发行人机器设备实际使用年限大部分超过 10 年；第 1 个更换周期设备更换支出预计金额较谨慎，且从目前设备运转情况来看，未更换的设备仍可以良好运行，未来 2、3 年预计设备更新支出的仍不会超过原来的估计数。因此发行人预计整个特许经营权期间设备至少更换 1 次，20%设备可能更换 2 次，符合目前机器设备实际运转情况，因此目前发行人预计负债的估计方法合理。

（三）请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并说明是否存在将成本、费用计入无形资产的情形。

报告期内发行人无形资产_特许经营权原值包括 BOT 项目的建造成本、TOT 项目的购买成本以及对应的预计未来设备的更新改造成本。

TOT 项目的购买成本根据发行人与相关部门签订的 TOT 协议中约定的购买价款作为入账价值。

BOT 项目的建造成本包括 BOT 项目对应的水厂的土建工程支出、安装工程

支出、外购的设备价款以及直接归属于使该水厂达到预定用途所发生的其他支出，如场地清理、设计勘察费用、厂区绿化工程支出以及工地零星费用支出等。

建筑工程支出、安装工程支出根据与承包方签订的合同和实际工程量确定应支付的工程价款金额作为入账价值，竣工验收时按照最终合同决算金额作为入账价值；外购设备在设备到货后以该项设备合同购置价款作为入账价值；其他相关支出在直接发生时入账无形资产；并自无形资产达到预定可使用状态之日起，从“无形资产_特许经营权在建项目”转入“无形资产_特许经营权运营项目”。

报告期内其他支出发生额为 185.09 万元、515.96 万元、982.71 万元和 432.39 万元，主要系设计勘察支出、厂区绿化支出等费用，总体发生额较小，随着改扩建项目的增加而增加；同时我们分析比较了存在升级改造、二期扩建情况的水厂，在改扩建期间其营业成本、管理费用不存在减少的情况，因此发行人不存在将成本和费用计入无形资产的情况。

（四）保荐机构和申报会计师的核查情况

1、核查过程

（1）获取报告期各期末分项目的无形资产、预计负债明细表；

（2）根据重要性水平，抽查大额建筑工程、设备采购合同等，核对无形资产入账金额与合同金额是否一致；抽查大额其他支出的原始单据，核查其是否为无形资产构建相关的支出；

（3）检查特许经营权项目的验收报告，核查无形资产从在建转运营的时间是否正确；

（4）对报告期内存在改扩建项目的水厂，对改扩建期间的营业成本、管理费用进行波动分析，核查是否存在异常减少情况；

（5）与管理层访谈各污水处理厂目前设备运转情况以及未来 3 年的设备更换支出预算，分析比较已发生的设备更新支出情况是否与更新改造支出的预估金额相匹配。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人根据企业会计准则的规定、结合污水处理厂的机器设备的使用年限、购置成本来预估预计更新改造支出的时间和金额，并按照合理的折现率折算出未来现金流出最为最佳估计数的方法，预计负债的估计方法合理。

(2) 特许经营权项目的扩和升级改造工程将增加发行人无形资产余额；发行人无形资产入账原值核算准确，不存在将成本、费用计入无形资产的情况。

问题 12.关于信息披露豁免事项

根据首轮问询问题 19 的回复，发行人所披露的工业料液分离等业务的主要客户名称使用代称，但发行未提交豁免披露申请，不符合信息披露要求。

请发行人进一步披露主要客户的具体名称，并说明使用代称的原因，如确有理由豁免披露，请按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）之 16 的要求，向本所申请豁免披露。

请保荐机构核查并说明未提交信息披露豁免申请的原因，并请各中介机构审慎认定信息披露豁免事项，并就豁免事项按照《审核问答》之 16 的要求出具核查报告。

回复：

(一) 主要客户名称的披露及使用代称的原因；

1、发行人已进一步披露主要客户的具体名称

根据信息披露的相关要求，发行人已经在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“九、经营成果分析”之“（四）毛利构成、毛利率及其变化分析”之“1、膜技术应用业务毛利率变动分析”之“（2）膜技术应用具体产品毛利率分析”之“①工业料液分离”中进一步披露了主要客户的具体名称，具体如下：

“

报告期内，发行人工业料液分离业务主要项目情况如下：

单位：万元

项目名称	应用领域	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	当期工业料液分离业务毛利率	订单来源	核心技术应用	说明
2018 年度								
山东兰典生物科技股份有限公司反渗透膜浓缩系统	生物化工	1,273.50	12.60%	28.54%	44.33%	邀标	反渗透技术与设备	反渗透膜组件为外购膜材料，利润空间小；且膜浓缩技术为成熟技术，市场竞争大，毛利水平低于当期工业料液分离业务毛利率
中粮生化能源（榆树）有限公司连续离子交换 2050 系统	生物化工	1,033.01	10.22%	53.22%		公开挂网招标	连续离子交换及色谱分离技术与设备	连续离交及色谱技术工艺复杂，工艺开发难度大，竞争门槛高；且核心设备为发行人设计开发，利润空间大；此外发行人的竞争对手的是美国技术和美国公司，竞争对手成本高；毛利水平高于当期工业料液分离业务毛利率
厦门欧米克生物科技股份有限公司发酵液 M91 陶瓷及超滤过滤	生物化工	769.23	7.61%	60.19%		邀标	卷式超滤技术与设备\陶瓷膜微滤超滤技术与设备	该工艺为发行人首先通过实验开发，存在技术溢价；使用陶瓷膜原件，为发行人自制产品，利润空间大；客户要求高品质陶瓷膜，发行人竞争对手为国外产品
新疆阜丰生物科技有限公司连续离交 3050 系统	生物化工	680.34	6.73%	47.14%		邀标	连续离子交换及色谱分离技术与设备	连续离交及色谱技术工艺复杂，工艺开发难度大，竞争门槛高；且核心设备为发行人设计开发，利润空间大；此外发行人的竞争对手的是美国技术和美国公司，竞争对手成本高；毛利水平高于当期工业料液分离业务毛利率

山东兰典生物科技股份有限公司生物连续离交系统	生 物 化工	668.38	6.62%	51.47%		邀标	连续离子交换及色谱分离技术与设备	连续离交及色谱技术工艺复杂,工艺开发难度大,竞争门槛高;且核心设备为发行人设计开发,利润空间大;此外发行人的竞争对手的是美国技术和美国公司,竞争对手成本高;毛利水平高于当期工业料液分离业务毛利率
宁夏启元药业有限公司30-75连续离子交换系统	制 药 工业	700.85	6.94%	50.55%		竞争性磋商	连续离子交换及色谱分离技术与设备	连续离交及色谱技术工艺复杂,工艺开发难度大,竞争门槛高;且核心设备为发行人设计开发,利润空间大;此外发行人的竞争对手的是美国技术和美国公司,竞争对手成本高;毛利水平高于当期工业料液分离业务毛利率
山东天力药业有限公司糖化液膜过滤系统	制 药 工业	649.57	6.43%	29.04%		邀标	陶瓷膜微滤超滤技术与设备	糖化液过滤膜,为外购中空膜,膜材料利润空间小;且该产品存在竞争技术,市场竞争较大,毛利率低于当期工业料液分离业务毛利率
玉锋实业集团有限公司中空膜过滤系统	食 品 饮料	735.04	7.27%	29.91%		邀标	陶瓷膜微滤超滤技术与设备	中空膜组件为外购产品,膜材料利润空间小;且该产品存在竞争技术,市场竞争较大,毛利率低于当期工业料液分离业务毛利率
合计		6,509.93	64.42%	43.07%				
2017 年度								
项目名称	应用领域	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	当期工业料液分离业务毛利率	订单来源	核心技术应用	说明
宁夏紫光天化蛋氨酸有限责任公司蛋氨酸连续离交 3075 系统及外围配套系统	生 物 化工	692.31	5.37%	46.75%	48.60%	竞 争 性 磋商	连续离子交换及色谱分离技术与设备	该项目外围备件及安装均为外购,毛利率低于当期工业料液分离业务毛利率

PT. CHEIL JEDANG INDONESIA 陶瓷膜系 系统	生 物 化工	671.48	5.21%	60.27%		竞 争 性 磋商	陶瓷膜（自制）	使用自制陶瓷膜元件，毛利高；出口项目 定价高；毛利水平高于当期工业料液分离 业务毛利率
山东鲁维制药有限公司古龙酸发酵液膜处 理	制 药 工业	4,273.50	33.16%	61.89%		竞 争 性 磋商	Flow-Cel 超滤 技术与设备\ 纳滤技术与设 备\连续离子 交换及色谱分 离技术与设备	使用多项核心技术、工艺开发难度大，竞 争门槛高；项目工期赶，毛利水平高于当 期工业料液分离业务毛利率
合计		8,096.78	62.82%	56.75%				
2016 年度								
项目名称	应用 领域	收入金额	占当年同类 收入比	毛利率	当期工业料 液分离业务 毛利率	订单来 源	核心技术 应用	说明
重庆紫光天化蛋氨酸 有限责任公司连续离 子交换 3075 系统	生 物 化工	2,170.94	19.99%	33.06%	39.42%	邀标	连续离子交 换 及色谱分离技 术与设备	紫光集团一次性采购设备多，公司给予一 定的优惠；毛利水平低于当期工业料液分 离业务毛利率
重庆化医紫光新材料 有限责任公司连续卷 式膜系统	生 物 化工	923.08	8.50%	15.29%		邀标	纳滤技术与设 备\反 渗 透 技 术与设备	紫光集团一次性采购设备多，公司给予一 定的优惠；毛利水平低于当期工业料液分 离业务毛利率
新疆紫光永利精细化工 有限公司甘氨酸膜 浓缩系统	生 物 化工	606.84	5.59%	31.05%		邀标	反 渗 透 技 术 与 设备	紫光集团一次性采购设备多，公司给予一 定的优惠；毛利水平低于当期工业料液分 离业务毛利率
希杰（聊城）生物科技 有限公司核苷酸陶瓷 纳滤膜系统	生 物 化工	557.26	5.13%	40.96%		邀标	陶瓷膜微滤超 滤技术与设备	使用陶瓷膜原件， 系公司自有核心原件；
新疆阜丰生物科技有 限公司连续离交 3050 及外围配套系统	生 物 化工	555.56	5.12%	47.52%		邀标	连续离子交 换 及色谱分离技 术与设备	连续离交及色谱技术工艺复杂，工艺开发 难度大，竞争门槛高；且核心设备为发行 人设计开发，利润空间大；此外发行人的

								竞争对手的是美国技术和美国公司，竞争对手成本高；毛利水平高于当期工业料液分离业务毛利率
宁夏启元药业有限公司 30-75 连续离子交换系统	制 药工业	1,401.71	12.91%	49.27%		竞 争 性磋商	连续离子交换及色谱分离技术与设备	连续离交及色谱技术工艺复杂，工艺开发难度大，竞争门槛高；且核心设备为发行人设计开发，利润空间大；此外发行人的竞争对手的是美国技术和美国公司，竞争对手成本高；毛利水平高于当期工业料液分离业务毛利率
伊犁川宁生物技术有 限公司碱回收膜系统	制 药工业	794.87	7.32%	30.67%		竞 争 性磋商	纳滤技术与设备	一次性采购设备多，公司给予一定的优惠，毛利率水平低于当期工业料液分离业务毛利率
合计		7,010.26	64.56%	42.54%				

注 1：主要项目是指收入金额大于 500 万的项目；
注 2：应用领域分为生物化工、制药工业、食品饮料及其他领域；
注 3：订单来源分为邀标、公开挂网招标、竞争性磋商；
注 4：定价原则：成本加成及客户谈判商议协商；
注 5：核心技术应用主要包括陶瓷膜（自制）、中空纤维膜（自制）、iMBR 膜（自制）、陶瓷膜微滤超滤技术、Flow-Cel 超滤技术、卷式超滤技术、纳滤技术、反渗透技术、膜生物反应器技术、连续离子交换及色谱分离技术、双膜法、全膜法、膜+连续离子交换及色谱分离纯化技术、膜+生化技术等。

”

根据信息披露的相关要求，发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“九、经营成果分析”之“（四）毛利构成、毛利率及其变化分析”之“1、膜技术应用业务毛利率变动分析”之“（2）膜技术应用具体产品毛利率分析”之“②膜法水处理”中进一步披露了主要客户的具体名称，具体如下：

“

报告期内，发行人膜法水处理主要项目情况如下表所示：

单位：万元

单位：万元

项目名称	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	当期膜法水处理业务毛利率	核心技术应用	说明
2018 年度						
乌苏市马赛投资有限责任公司乌苏西区污水处理厂建设工程膜处理系统	4,906.68	45.08%	38.02%	33.79 %	膜+生化技术	该项目利用要求零排放，使用了多项核心技术，提供整体解决方案，毛利率水平高于当期膜法水处理业务毛利率
山东三维石化工程股份有限公司 MBR 膜生物反应器系统	1,135.04	10.43%	19.20%		膜生物反应器技术与设备	使用外购组件，利润空间较小；且该项目为第一个进入中石化的 MBR 项目，竞争比较激烈，为做示范工程，给与一定让利；毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
嘉兴石化有限公司一期厌氧改建好氧两池改造	724.39	6.66%	21.66%		膜+生化技术	该客户总体订单总量较大，毛利贡献绝对值占比高；毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
驻马店市长龙山农牧有限公司年出栏 20 万头生猪养殖项目	597.60	5.49%	27.40%		膜生物反应器技术与设备	项目合同包含管道安装工程等部分附加值较低；毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
合计	7,363.71	67.66%				
2017 年度						
恒力石化（大连）有限公司 PTA 污水厌氧处理装置	2,589.01	21.00%	19.94%	25.98 %	膜+生化技术	使用外购膜芯，利润空间小，毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
汉邦（江阴）石化有限公司 PTA 技改扩能	2,262.39	18.35%	13.52%		双膜法	纯水系统，技术比较成熟，利润空间小；使用外购膜芯，且为 PTA 领域子应用的示范工

项目名称	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	当期膜法水处理业务毛利率	核心技术应用	说明
项目						程,毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
亚太森博(广东)纸业有限公司原水处理UF+RO系统主设备	1,794.87	14.56%	18.92%		双膜法	纯水洁净,技术比较成熟,毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
凯赛(金乡)生物材料有限公司废水零排放处理设备(处理规模3000M ³ /D)	1,282.05	10.40%	27.45%		膜+生化技术	毛利率水平与当期膜法水处理业务毛利率基本一致
伊犁川宁生物技术有限公司生物废水综合回用项目	1,111.11	9.01%	40.20%		纳滤技术与设备	该项目用于生产环节回收,使用特殊的工艺设计,毛利率水平高于当期膜法水处理业务毛利率;
诸城市龙光热电有限公司纯水处理系统	1,076.92	8.74%	9.02%		双膜法	使用外购膜芯,利润空间小,毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率;
中国水电建设集团国际工程有限公司厄瓜多尔科卡科多.辛克雷(CCS)水电站污水处理设备	808.92	6.56%	25.07%			毛利率水平与当期膜法水处理业务毛利率基本一致
合计	10,925.27	88.62%				
2016 年度						
新疆阜丰生物科技有限公司中水回用系统	1,575.21	24.28%	18.96%		反渗透技术与设备	使用外购膜芯,利润空间小,毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
伊犁川宁生物技术有限公司反渗透制水系统	837.61	12.91%	14.37%		双膜法	纯水项目竞争大,竞争相对激烈致该项目毛利率水平低于当期膜法水处理业务毛利率
远东联石化(扬州)有限公司EO3项目WWTU排放水回收系统	774.82	11.95%	32.73%	27.81%	双膜法	中标价格较高,优化设计降低成本,该项目毛利率水平高于当期膜法水处理业务毛利率
江西中捷工程建设有限公司玉山县工业园区日处理1万吨	683.76	10.54%	44.19%		无	项目中标价格较高,毛利率水平高于当期膜法水处理业务毛利率

项目名称	收入金额	占当年同类收入比	毛利率	当期膜法水处理业务毛利率	核心技术应用	说明
污水处理厂项目						
诸城东晓生物科技有限公司中水回用系统	512.82	7.91%	33.37%		反渗透技术与设备	使用反渗透技术与设备, 毛利率水平高于当期膜法水处理业务毛利率
合计	4,384.22	67.59%				

注：主要项目是指收入金额大于 500 万的项目。

”

2、主要客户名称使用代称的原因

在首轮问询回复中，发行人主要客户采用代称的方式披露，主要是因为：

（1）首轮问询问题 19 要求“结合各类业务的定价原则、工业料液分离项目的应用领域、技术方案竞争及投标过程中的议价能力、合同约定项目执行的具体内容等因素，披露并分析工业料液分离和膜法水处理业务主要项目收入和毛利率及变动原因”，问题重点要求披露主要项目的收入和毛利率及变动原因，考虑到客户具体名称商业上较为敏感，因此发行人未将客户的具体名称作为主要披露信息；

（2）发行人在开展工业料液分离和膜法水处理业务等业务过程中，主要客户相关项目的毛利率属于发行人业务经营中的敏感信息，同时披露客户的具体名称和项目的毛利率可能会对发行人后续业务经营造成不利影响；

（3）采用代称方式披露客户名称不会对分析和理解“主要项目的收入和毛利率及变动原因”造成不良影响，且不会影响投资者对发行人投资价值的决策判断。

综合上述因素，发行人认为采用代称披露客户名称能够兼顾信息披露要求和保护敏感业务信息。

（二）保荐机构的核查意见

首轮问询问题 19 问题重点要求披露主要项目的收入和毛利率及变动原因，并未要求披露发行人客户的具体名称；作为业务经营中的敏感信息，同时披露客户的具体名称和项目的毛利率可能会对发行人后续业务经营造成不利影响；采用

代称方式披露客户名称不会对分析和理解首轮问询问题造成不良影响，且不会影响投资者对发行人投资价值的决策判断。因此，发行人采用代称披露客户名称。

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》和《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》等相关规定，发行人应当审慎认定信息豁免披露事项，且豁免披露的信息应当尚未泄露。由于发行人已经在首轮问询回复和招股说明书披露了主要项目的名称和毛利率，相关敏感信息已部分泄露，为了保证披露信息的真实、准确、完整，发行人已经补充披露了客户的具体名称。进一步披露客户的具体名称后，发行人不存在信息披露豁免的情形。

问题 13.关于历史沿革

发行人及保荐机构在首轮问询问题 1 的回复中说明，“**Clean Water Investment Limited** 向新达科技公众流通股股东以 0.70 新元/股的价格发出现金收购要约，共计支付 15,435.77 万新元”、“**Clean Water Investment Limited** 要约收购实际使用 9,573.56 万美元”、“**Clean Water Investment Limited** 向新加坡三达膜借入无息借款 1,961.25 万美元，用于作为支付给 **CDH Water Limited** 的股权回购款的一部分对价。”

请发行人进一步说明：（1）新达科技退市实际支付的要约收购价款，实际出资方及取得的新达科技股权比例；（2）结合前述情况，说明各方约定实际控制人夫妇在要约收购完成后持有 **Clean Water Investment Limited** 60.93% 股权的原因；（3）**CDH Water Limited** 实际支付 9,573.56 万美元取得 **Clean Water Investment Limited** 39.07% 股权，但回购价款为 1,961.25 万美元的原因及合理性。

请保荐机构及发行人律师对上述事项核查并发表明确意见，同时就退市过程的合规性，退市前后及相关股东境外转境内过程中的相关股权转让、资金往来的合规性进行核查并发表明确意见。

回复：

(一) 新达科技退市实际支付的要约收购价款，实际出资方及取得的新达科技股权比例；

1、新达科技退市实际支付的要约收购价款及实际出资方

CDH Water Limited 为 CDH Fund IV, L.P. 出资设立的特殊目的境外企业，CDH Water Limited 全资设立专门用于新达科技退市要约收购的目的公司 Clean Water Investment Limited (注册在开曼群岛)。新达科技退市前，实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇持有其 56.05% 的股份，公众股东合计持有其 43.95% 的股份。要约收购方 Clean Water Investment Limited 以换股的方式要约收购了 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇持有的 56.05% 的股份，以现金收购的方式要约收购了公众股东持有的 43.95% 的股份。其中，现金收购部分的资金来源为 DBS Bank Ltd., Hong Kong Branch 提供的贷款和 CDH Fund IV, L.P. 提供的收购款，具体情况如下：

(1) Clean Water Investment Limited 向 DBS Bank Ltd., Hong Kong Branch 贷款 3200 万美元

2011 年 3 月 5 日，Clean Water Investment Limited 与 DBS Bank Ltd., Hong Kong Branch 签订了 3,200.00 万美元的贷款合同，该合同项下的借款将全部用于要约收购中的现金支付。

因此，新达科技退市时，要约收购方 Clean Water Investment Limited 通过银行借款支付的要约收购价款为 3200 万美元。

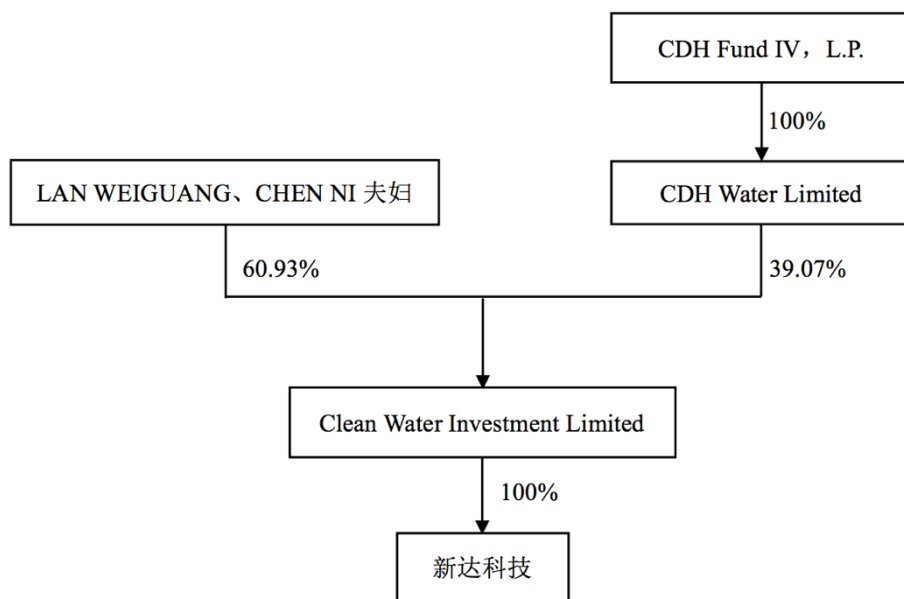
(2) CDH Fund IV, L.P. 向 Clean Water Investment Limited 出资 9,573.56 万美元

2011 年 3 月 15 日，CDH Fund IV, L.P. 向 Clean Water Investment Limited 汇入 10,000.00 万美元，作为 CDH Water Limited 对 Clean Water Investment Limited 的出资款；2011 年 8 月 8 日，Clean Water Investment Limited 完成要约收购后，向 CDH Fund IV, L.P. 汇出 518.76 万新元（以当日美元兑新元的汇率 1.2165，折合 426.44 万美元）。因此，CDH Fund IV, L.P. 实际向 Clean Water Investment Limited 支付要约收购款项为 9,573.56 万美元，要约收购方 Clean Water Investment Limited 实际支付的要约收购价款为 9,573.56 万美元。

综上，新达科技退市中，除因换股协议安排无需对实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇所持股份支付现金对价外，要约收购方 Clean Water Investment Limited 实际支付要约收购价款约 12,773.56 万美元，即 15,435.77 万新元。其中，CDH Fund IV, L.P. 实际出资 9,573.56 万美元，其余 3,200 万美元由 Clean Water Investment Limited 通过借款方式出资。

2、实际出资方取得的新达科技股权比例

Clean Water Investment Limited 为新达科技要约收购的实际出资方，其要约收购资金来源于股东出资 9,573.56 万美元和银行借款 3,200 万美元。新达科技退市后，Clean Water Investment Limited 持有新达科技的股权比例为 100%。具体股权结构为：



（二）结合前述情况，说明各方约定实际控制人夫妇在要约收购完成后持有 Clean Water Investment Limited 60.93% 股权的原因

2011 年 3 月 5 日，即公告收购要约的同日，实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇分别与 Clean Water Investment Limited 签订了《股权认购协议》，约定：LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇将接受 Clean Water Investment Limited 对新达科技当时在册股东（公司持有的库存股除外）发出的收购要约，并以其持有新达科技 56.05% 的股份作为认购 Clean Water Investment Limited 新增股权的对

价，即实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇认购 Clean Water Investment Limited 的股权所需支付的对价，与 Clean Water Investment Limited 收购 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇所持新达科技的股份所需支付的对价相互折抵。同日，LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇分别就前述接受要约和股权认购事项出具了《不可撤销承诺》，确认了要约收购和股权认购完成之后，CDH Water Limited 持有 Clean Water Investment Limited 的 39.07%的股权，LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇持有 Clean Water Investment Limited 的 60.93%的股权。

LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇已出具《关于鼎晖投资与蓝伟光和陈霓夫妇在 Clean Water Investment Limited 和三达（厦门）环境工程有限公司中持股比例约定情况的说明》，就以下事项进行了承诺：鼎晖投资及其控制的相关主体在 Clean Water Investment Limited 和三达环境工程中与 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇的持股比例约定，主要是由于预留员工激励股权比例所致；鼎晖投资及鼎晖投资控制的相关主体与 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇之间不存在其他任何可能引起双方目前持有的本公司和 Clean Water Investment Limited 股份数量变动的约定或安排，不会对 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇的实际控制人地位有不利影响。

据上，实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇在要约完成后持有 Clean Water Investment Limited 60.93%的股权系根据新达科技退市的整体安排接受 Clean Water Investment Limited 的收购要约，并以其持有新达科技的股权作为认购 Clean Water Investment Limited 新增股权而形成。

（三）CDH Water Limited 实际支付 9,573.56 万美元取得 Clean Water Investment Limited 39.07%股权，但回购价款为 1,961.25 万美元的原因及合理性

鼎晖投资实际通过 CDH Water Limited 支付了 9,573.56 万美元，用于新达科技退市。清源中国入股发行人资金为 1,961.25 万美元，两者存在不一致，具体原因如下：

（1）清源中国对三达环境工程增资，本质为鼎晖投资实现股权落地的过程，即将鼎晖投资持有的境外公司股权在境内拟上市主体中予以体现的过程

在协助新达科技私有化退市的过程中，通过参考新达科技 2010 年 12 月 31

日每股净资产、新达科技当时的交易价格，以及当时新加坡证券交易所其他私有化要约的溢价水平，鼎晖投资与发行人实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇协商确定现金收购要约价格为 0.70 新元/股。因此，该等要约对价既是商务谈判的结果，也体现了鼎晖投资作为市场化的投资主体对新达科技（包括其控股子公司三达膜科技、三达环境工程）的合理估值。鼎晖投资所取得的新达科技公众流通股股份，已通过 Clean Water Investment Limited 向新达科技公众流通股股东支付了现金对价。

考虑到鼎晖投资股权落地的入股资金已于前述退市过程中实际支付，为实现股权落地目的，推动以三达环境工程为境内上市主体的后续重组工作，同时，避免鼎晖投资重复出资，经鼎晖投资与实际控制人协商，由三达环境工程向新加坡三达膜支付一笔款项用于收购其持有三达膜科技的全部股权，新加坡三达膜再将收到的款项提供至清源中国，再由清源中国对三达环境工程进行增资，从而还原鼎晖投资在境内应享有的境内拟上市主体的股权份额。

（2）清源中国入股发行人资金实质为鼎晖投资股权落地的名义周转资金，资金金额系根据三达环境工程收购三达膜科技全部股权的对价确定

考虑到股权落地将采用增资的方式，相关资金将会回流至境内上市主体三达环境工程，因此，为避免现金大量流出对三达环境工程日常经营活动的影响，同时为实施境内业务重组目的，新加坡三达膜支付至清源中国的用于鼎晖投资股权落地的资金规模根据三达环境工程收购三达膜科技全部股权的对价确定。

综上，上述两笔资金中，鼎晖投资提供新达科技要约退市资金为鼎晖投资按照约定，对新达科技（包括发行人）投资的真实成本及实际投入；而新加坡三达膜提供至清源中国用于清源中国对三达环境工程增资的资金，仅为根据相关协议的要求、实现鼎晖投资在境内股权落地用于周转的名义资金。据此，上述两笔资金规模之间的差额，具有合理性。

（四）退市过程的合规性

针对新达科技在新加坡主板市场上市期间及于该市场退市的合规性问题，新加坡律师事务所 Wong Partnership LLP 于 2013 年 4 月 2 日出具了《确认函》，就如下事项进行了确认：

(1) 自 2003 年 6 月 18 日至 2011 年 6 月 30 日，新达科技未因“未能遵守上市手册中规定的任何公开披露义务”或“作出任何错误陈述、重大疏漏或任何其他误导性的声明”而收到过或受到过新加坡证券交易作出的任何谴责或纪律处分或执法行动；

(2) 自 2003 年 6 月 18 日至 2011 年 6 月 30 日，新达科技及其高级管理人员未收到过或受到过新加坡证券交易所或者新加坡金融管理局做出的任何公开的纪律处分或执法行动或任何形式的处罚；

(3) 新达科技已于 2011 年 6 月 30 日从新加坡证券交易所主板退市。

综上所述，新达科技退市过程符合当地相关法律程序，已经当地相关主管机构同意，不存在争议或纠纷。

(五) 退市前后及相关股东境外转境内过程中的相关股权转让、资金往来的合规性

经查验相关股权转让协议及资金往来凭证，新达科技退市前后及相关股东境外转境内过程中的相关股权转让及资金往来情况如下：

序号	时间	事项	股权转让及资金往来情况
1	2011.3.5	Clean Water Investment Limited 要约收购新达科技的 100% 股权，新达科技完成退市。	实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇与 Clean Water Investment Limited 签订了《股权认购协议》，约定：LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇将接受 Clean Water Investment Limited 对新达科技当时在册股东（公司持有的库存股除外）发出的收购要约，并以其持有新达科技 56.05% 的股份作为对价认购 Clean Water Investment Limited 的新增股权。
2	2011.3.15		CDH Fund IV, L.P. 向 Clean Water Investment Limited 汇入 10,000.00 万美元，作为 CDH Water Limited 对 Clean Water Investment Limited 的出资款，用于支付要约收购价款。
3	2011.8.8		Clean Water Investment Limited 完成要约收购后，向 CDH Water Limited 汇出 518.76 万新元（以当日美元兑新元的汇率 1.2165，折合 426.44 万美元）。
4	2011.9.14	三达环境工程向新加坡三达膜现金收购其所持三达膜科技的 100% 股权。（注 1）	三达环境工程与新加坡三达膜签署股权转让协议，现金收购新加坡三达膜所持三达膜科技的股权，参考三达膜科技截至 2011 年 6 月 30 日经审计净资产值确定转让价格为人民币 13,152 万元。三达环境工程向新加坡三达膜支付人民币 12,545.14 万元，并为新加坡三达膜代扣代缴人民币 606.86 万元非居民企业股权转让所得税。前述款项合计为人民币 13,152 万元。
5	2011.9.30		三达环境工程为新加坡三达膜代扣代缴人民币 606.86 万元非居民企业股权转让所得税。

序号	时间	事项	股权转让及资金往来情况	
6	2011.10.28		三达环境工程分三次向新加坡三达膜合计支付人民币 12,545.14 万元。	三达膜环境工程向新加坡三达膜支付人民币 3,000 万元。
7	2011.12.27			三达膜环境工程向新加坡三达膜支付人民币 4,000 万元。
8	2011.12.09			三达膜环境工程向新加坡三达膜支付人民币 5,545.14 万元。
9	2011.11.25	Clean Water Investment Limited 回购 CDH Water Limited 持有的全部股权。	新加坡三达膜向 Clean Water Investment Limited 提供 1,961.25 万美元无息借款作为其支付给 CDH Water Limited 的一部分对价;2011 年 11 月 23 日, Clean Water Investment Limited、CDH Water Limited、清源中国与新加坡三达膜签署了协议, CDH Water Limited 将从 Clean Water Investment Limited 获得股权回购款(即 Clean Water Investment Limited 从新加坡三达膜获得无息贷款)的收款权转移至清源中国。	新加坡三达膜向清源中国支付 400 万美元。
10	2011.12.15			新加坡三达膜向清源中国支付 1,561.25 万美元。
11	2011.11.29	清源中国向三达膜环境工程增资。(注 2)	清源中国以现金方式出资 1,961.25 万美元对三达环境工程进行增资。其中, 1,242.8844 万美元作为注册资本, 其余 718.3656 万美元计入资本公积。	清源中国向三达膜环境工程缴付 3,999,947.50 美元。
	2011.12.19			清源中国向三达膜环境工程缴付 15,612,552.50 美元。

注 1、2011 年 9 月 15 日, 厦门市集美区投资促进局核发《关于同意三达膜科技(厦门)有限公司股权转让的批复》(集投促[2011]17 号), 同意此次股权转让。

注 2、2011 年 10 月 28 日, 厦门市投资促进局核发《厦门市投资促进局关于同意三达(厦门)环境工程有限公司增资扩股的批复》(厦投促审[2011]702 号), 同意此次增资及三达环境工程 2011 年 10 月 8 日重新修订的合同及章程。

综上所述, 新达科技退市前后及相关股东境外转境内过程中, 各方签署的股权转让协议系真实意思表示, 协议约定的内容合法有效; 各方发生的资金往来系根据相关协议约定的履约行为, 且均以电汇方式汇款, 资金往来情况清晰, 真实有效。

(六) 保荐机构和发行人律师的核查情况

1、核查程序

保荐机构和发行人律师主要履行了如下核查程序:

- (1) 取得了新达科技退市过程相关的公告文件；
- (2) 取得了新加坡律师事务所 Wong Partnership LLP 将要约收购方案报请新加坡收购兼并主管部门 Securities Industry Council 的文件、就新达科技在新加坡证券交易所主板退市的合规性出具了《确认函》；
- (3) 取得新加坡收购兼并主管部门出具的书面函件、新加坡证券交易所同意退市的意见；
- (4) 取得 CDH IV Holdings Company Limited 出具的用于私有化新达科技的资金来源的说明；
- (5) 取得相关主体从境外股东转换为境内股东的过程涉及的协议、银行凭证；
- (6) 取得了实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇与 Clean Water Investment Limited 签订了换股协议；
- (7) 取得了 Clean Water Investment Limited 与 DBS Bank Ltd., Hong Kong Branch 签订了 3,200.00 万美元的授信合同；
- (8) 取得了实际控制人 LAN WEIGUANG、CHEN NI 夫妇出具的《关于鼎晖投资与蓝伟光和陈霓夫妇在 Clean Water Investment Limited 和三达（厦门）环境工程有限公司中持股比例约定情况的说明》。

2、核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

Clean Water Investment Limited 为新达科技要约收购的实际出资方，其要约收购资金来源于股东出资 9,573.56 万美元和银行借款 3,200 万美元，新达科技退市后，Clean Water Investment Limited 持有新达科技的股权比例为 100%；LAN WEIGUANG、CHEN NI 与 Clean Water Investment Limited 签订了换股协议，将所持新达科技 56.05% 的股份作为出资认购 Clean Water Investment Limited 的股份 60.93%，主要是基于预留股权激励和商业谈判的结果；鼎晖投资提供新达科技要约退市资金为鼎晖投资按照约定，对新达科技（包括发行人）投资的真实成本及实际投入，而新加坡三达膜提供至清源中国用于清源中国对三达环境工程增资的

资金，仅为根据相关协议的要求、实现鼎晖投资在境内股权落地用于周转的名义资金，故上述两笔资金规模之间的差额，具有合理性；新达科技退市过程符合当地相关法律程序，已经当地相关主管机构同意，不存在争议或纠纷；新达科技退市前后及相关股东境外转境内过程中，各方签署的相关协议系真实意思表示，协议约定的内容合法有效，且已正常履行完毕，不存在争议或纠纷；该过程中各方发生的资金往来系根据相关协议约定的履约行为，真实有效，相关股东取得境内主体股权取得了相关主管部门的批准，合法有效。

问题 14.关于排污许可证

发行人首轮问询问题 13 回复中说明，发行人下属 28 家开展污水处理业务的水务子公司中 27 家实际运营，其中 16 家已取得排污许可证，11 家尚未取得（含 7 家过期在办理续期，4 家正申请办理），该 11 家尚未取得的子公司已取得环保主管部门的合规证明。

请发行人补充披露：（1）未取得排污许可证的子公司的名称，取得的合规证明的具体内容；（2）排污许可证过期在办理续期的 7 家子公司是否及时申请办理续期，如否，公司内控制度的有效性。11 家子公司办理排污许可证续期的进展，预计办毕时间，是否存在无法办理的风险；（3）结合续期正常需要的时间、各地政府关于排污许可证的统一安排及分阶段实施办理的具体细则的内容等，分别说明 11 个子公司未办理排污许可证是否均因为相应政府部门的具体衔接时间不同，部分子公司排污许可证于 2016 年底、2017 年底到期但仍未续期的原因及合理性。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露情况

发行人已在招股说明书第六节之“一、发行人主营业务、主要产品情况”之“（六）经营过程中的环境保护情况”补充披露如下：

“

截至本招股说明书签署之日，发行人下属开展污水处理业务的水务子公司共28家，其中在运营的27家均已经取得排污许可证，1家吉安宏源污水处理有限公司尚在建设期，无需申请办理排污许可证。发行人27家下属水务子公司取得排污许可证的具体情况如下：

序号	子公司名称	证书名称	编号	有效期
1	邓州市三达水务有限公司	《排污许可证》	91411381793233567P001U	2019年04月25日至2022年04月24日
2	东辽县三达水务有限公司	《排放污染物临时许可证》	201807	2018年11月24日至2019年11月24日
3	济宁三达水务有限公司	《排污许可证》	91370830581941246B001Q	2019年06月21日至2022年06月20日
4	武平县三达水务有限公司	《排污许可证》	9135082467849397XC001U	2019年06月29日至2022年06月28日
5	许昌市屯南三达水务有限公司	《排污许可证》	91411000592446902L001R	2019年06月17日至2022年06月16日
6	许昌市东城三达水务有限公司	《排污许可证》	91411000592446830U001Y	2019年06月17日至2022年06月16日
7	许昌县三达水务有限公司	《排污许可证》	9141102366599605X0001Q	2019年06月17日至2022年06月16日
8	长泰县三达水务有限公司	《排污许可证》	9135062568507946X4001Z	2019年06月19日至2022年06月18日
9	华安县三达水务有限公司	《排污许可证》	913506295709913524001Z	2019年6月25日至2022年6月24日
10	新民三达水务有限公司	《排污许可证》	912101815599951760001Y	2019年3月15日至2022年3月14日
11	伊通满族自治县三达水务有限公司	《排污许可证》	91220323677306036R001X	2019年5月16日至2022年5月15日
12	漳州三达污水处理有限公司	《排污许可证》	9135068106655409XT001Q	2019年5月23日至2022年5月22日
13	东丰县三达水务有限公司	《排污许可证》	91220421664261406Q001Y	2019年5月5日至2022年5月4日
14	通榆县三达水务有限公司	《排污许可证》	91220822660148713C001R	2019年5月24日至2022年5月23日
15	洮南市三达水务有限公司	《排污许可证》	91220881664267090M001Z	2019年5月24日至2022年5月23日
16	梅河口市三达水务有限公司	《排污许可证》	9122058167331563X5001X	2019年5月20日至2022年5月19日

序号	子公司名称	证书名称	编号	有效期
17	白城市三达水务有限公司	《排污许可证》	91220800550453557K001W	2019年5月24日至2022年5月23日
18	吉安新源污水处理有限公司	《排污许可证》	91360800784144175D001Q	2019年7月5日至2022年7月4日
19	菏泽市定陶区三达水务有限公司	《排污许可证》	913717275614166206001Y	2019年6月27日至2022年6月26日
20	东营市垦利区三达水务有限公司	《排污许可证》	913705215739451169001U	2019年6月28日至2022年6月27日
21	巨野县三达水务有限公司	《排污许可证》	9137172466805640XJ001Z	2019年6月27日至2022年6月26日
22	巨野新达水务有限公司	《排污许可证》	91371724061983098D001Z	2019年6月27日至2022年6月26日
23	宣城市三达水务有限公司	《排污许可证》	91420684665467932J001V	2019年6月30日至2022年6月29日
24	玉山县三达水务有限公司	《排污许可证》	913611006724384783001U	2019年6月28日至2022年6月27日
25	孝感三达水务有限公司	《排污许可证》	914209020635167335001Q	2019年6月30日至2022年6月29日
26	宿松三达水务有限公司	《排污许可证》	91340826583028661P001Y	2019年7月2日至2022年7月1日
27	宿松临江三达水务有限公司	《排污许可证》	91340826054481401K001U	2019年7月2日至2022年7月1日

发行人下属经营污水处理业务的子公司按照原环保部于2017年7月28日颁布《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》的规定（该管理名录明确污水处理及再生利用行业发放排污许可证时限为2019年），在2019年期间已取得从事业务所需的排污许可证，符合有关法律、法规和规范性文件的规定。

报告期内，发行人存在部分子公司未能办理排污许可证或完成排污许可证续期的情况。主要是因为：（1）国务院办公厅于2016年11月23日印发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号），明确将逐步落实国家统一统筹排污许可证的核发工作，按照国家统一标准规范排污许可证的核发。因具体实施细则尚未出台，部分地区的主管部门为做好新旧排污许可证衔接的工作，暂停了排污许可证申请、延续、变更等业务；（2）2019年3月16日生态环境部办公厅印发《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》，全国范围内污水处理厂排污许可证的办理根据生态环境部的通知实行统一安

排、分阶段、分城市办理，各地按照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》的要求核发污水处理厂排污许可证，在2019年6月底前各省（区、市）总体应完成50%的污水处理厂排污许可证核发工作，10月底全部完成。

发行人各子公司严格按照国务院、生态环境部、当地主管部门的要求及节奏申请、办理新版排污许可证，且自发行人首次申报之日起至本招股说明书签署之日，发行人已陆续取得新核发的排污许可证或完成排污许可证的续期，申请办理许可证的内控制度已得到有效执行。

截至本招股说明书签署之日，发行人27家在运营的水务子公司均已取得排污许可证，不存在无法办理的风险。”

（二）保荐机构和发行人律师的核查情况

1、核查程序

保荐机构和发行人律师主要履行了如下核查程序：

- （1）取得了各家子公司的主管部门的合规证明；
- （2）取得了 27 家已运营子公司排污许可证；
- （3）查阅了政府部门就排污许可证相关事项的公告。

2、核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

截至问询回复签署之日，发行人下属开展污水处理业务的水务子公司共 28 家，其中在运营的 27 家均已经取得排污许可证，1 家吉安宏源污水处理有限公司尚在建设期，无需申请办理排污许可证。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国家将逐步落实统一统筹排污许可证的核发工作，由于具体实施细则尚未出台，部分地区的主管部门为做好新旧排污许可证衔接的工作，暂停了排污许可证申请、延续、变更等业务，导致报告期内发行人部分子公司未能及时办理排污许可证、完成排污许可证的续期。该等情况具有政策方面的客观原因和合理性，不存在不能办理排污许可证的风险，发行人内控制度已得到有效执行。

问题 15.其他

(1) 请提供最近一期的审阅报告及 2019 年上半年的业绩预告情况；(2) 请在招股说明书中补充披露财务报告基准日至招股说明书签署日之间的主要财务信息和经营状况。

回复：

一、发行人已按照要求提供最近一期的审阅报告并披露 2019 年上半年的业绩预告情况

发行人已经按照相关要求于 2019 年 6 月 28 日提交了《三达膜环境技术股份有限公司 2019 年第一季度财务报表及审阅报告》及相关文件，并已经按照相关要求在招股说明书中对 2019 年上半年的业绩预告情况进行了补充披露。

二、财务报告基准日至招股说明书签署日之间的主要财务信息和经营状况的补充披露情况

截至本问询回复签署之日，发行人已经完成2019年半年报财务数据更新工作。财务报告基准日至招股说明书签署日之间的主要财务信息和经营状况的信息披露情况修订如下：

(一) 发行人在招股说明书“重大事项提示”之“十、审计报告截止日后的主要经营情况”的补充披露情况

“公司财务报告审计截止日为**2019年6月30日**。截至本招股说明书签署日，公司经营情况正常。公司采购模式、生产模式和销售模式未发生重大变化；公司主要原材料的采购、主要产品的生产和销售、主要客户及供应商的构成均未发生重大变化；公司税收政策未发生重大变化；公司亦未出现其他可能影响投资者判断的重大事项。

公司财务报告审计截止日后的经营情况与经营业绩较为稳定，总体运营情况良好，不存在异常或重大不利变化。”

(二) 发行人在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层讨论与分析”之“十五、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”的补充披露情况

“十五、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为**2019年6月30日**。截至本招股说明书签署日，公司经营情况正常。公司采购模式、生产模式和销售模式未发生重大变化；公司主要原材料的采购、主要产品的生产和销售、主要客户及供应商的构成均未发生重大变化；公司税收政策未发生重大变化；公司亦未出现其他可能影响投资者判断的重大事项。

公司财务报告审计截止日后的经营情况与经营业绩较为稳定，总体运营情况良好，不存在异常或重大不利变化。”

附件 关于第二轮问询函问题对招股说明书和首轮问询函回复的修订说明（修订内容以“楷体”标示）

（一）关于建筑安装采购相关内容修订情况

在本轮问询回复中，通过对发行人报告期内按业务区分的建筑安装采购金额进行梳理和统计，发现在首次申报核算采购总额和建筑安装采购金额时，存在将部分内部交易未实现的毛利和 TOT 项目购置费用统计入建筑安装采购金额、采购总额等情况，该等事项对发行人 **2016 年至 2018 年** 各期采购总额的影响分别为 4,416.00 万元、4,004.70 万元、2,094.01 万元，占调整后采购总额的比例分别为 13.06%、12.14%和 3.45%（不会对发行人财务报表数据产生影响）。为了避免误导投资者，现将申请文件中涉及该事项的披露信息予以修改，具体包括招股说明书之“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品情况”、“四、发行人主要采购情况和主要供应商”以及首轮问询回复之“问题 9、问题 25”，修改后具体情况如下：

1、招股说明书之相关修改

（1）“一、发行人主营业务、主要产品情况”之相关修改

“（四）主要经营模式

1、膜技术应用方面

②外协生产

报告期内，每年生产外协产生的不含税加工费占公司营业成本的比例较低，报告期内，发行人外协采购金额及比例如下表所示：

单位：万元

报告期	外协采购金额	外协采购 占采购总额比例	外协采购 占营业成本比例
2019 年 1-6 月	145.82	0.50%	0.73%
2018 年	72.45	0.12%	0.21%
2017 年	83.88	0.25%	0.25%
2016 年	30.58	0.09%	0.09%

”

（2）“四、发行人主要采购情况和主要供应商”之相关修改

“(一) 主要原材料和能源的采购情况

1、主要原材料采购情况

发行人主要原材料包括膜芯、泵、控制阀、非标容器等，报告期的主要原材料的采购情况如下：

单位：万元

原材料种类	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
膜芯	4,294.80	14.87%	5,224.28	8.62%	5,129.70	15.55%	8,770.20	25.93%
泵	2,361.64	8.18%	2,739.73	4.52%	1,889.82	5.73%	1,664.92	4.92%
控制阀	998.30	3.46%	1,629.45	2.69%	892.25	2.70%	822.96	2.43%
非标容器	807.80	2.80%	876.65	1.45%	726.31	2.20%	698.69	2.07%
建筑安装	11,454.94	39.66%	27,914.03	46.05%	8,870.25	26.89%	8,876.53	26.24%
合计	19,917.47	68.95%	38,384.14	63.32%	17,508.33	53.07%	20,833.29	61.60%

.....

“(三) 主要供应商情况

1、发行人前五大供应商及基本情况

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	采购主要产品/服务	占同期采购总额比例
2019年1-6月				
1	苏伊士集团 ^(注)	1,293.37	膜芯	4.48%
2	陶氏集团 ^(注)	1,231.71	膜芯	4.26%
3	吉林省乾旭建业集团有限公司	963.86	建筑安装	3.34%
4	厦门明坤特机电有限公司	837.75	电气设备	2.90%
5	中山铁王流体控制设备有限公司	573.38	控制阀	1.98%
合计		4,900.06	-	16.96%
2018年				
1	吉林省鸿兴建设集团有限公司	5,021.49	建筑安装	8.28%
2	湖北锐志建筑工程有限公司	3,721.60	建筑安装	6.14%
3	吉林省乾旭建业集团有限公司	3,710.18	建筑安装	6.12%
4	苏伊士集团 ^(注)	3,022.24	膜芯	4.99%

序号	供应商名称	采购金额	采购主要产品/服务	占同期采购总额比例
5	威海百克环保工程有限公司	1,775.86	内件、曝气器	2.93%
合计		17,251.37	-	28.46%
2017 年				
1	苏伊士集团	2,786.22	膜芯	8.45%
2	河南民基建设工程有限公司	1,581.08	建筑安装	4.79%
3	陶氏集团 ^(注)	1,578.85	膜芯	4.79%
4	厦门市德晟景成贸易有限公司	983.91	污水处理设备系统	2.98%
5	江苏江都建设集团有限公司	932.83	建筑安装	2.83%
合计		7,862.89	-	23.84%
2016 年				
1	陶氏集团	2,232.20	膜芯	6.60%
2	苏伊士集团	2,096.99	膜芯	6.20%
3	帕克环保技术（上海）有限公司	1,846.15	厌氧组件	5.46%
4	江苏江都建设集团有限公司	1,836.13	建筑安装	5.43%
5	Koch Membrane Systems Inc	1,117.22	膜芯	3.30%
合计		9,128.69	-	26.99%

注：（1）苏伊士集团采购额为苏伊士水务技术（上海）有限公司和 Suez Water Technologies & Solutions Singapore Pte. Ltd. 2 家供应商的采购额合并列示；上述两家供应商原为通用集团下属子公司，2017 年 8 月被苏伊士集团收购；（2）陶氏集团的采购额为陶氏化学（上海）有限公司、Dow Chemical Pacific Ltd.、浙江欧美环境工程有限公司和罗门哈斯电子材料（上海）有限公司 4 家供应商的采购额合并列示。

.....

2、发行人按业务类型划分的前五大供应商

1) 膜技术应用

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	采购主要产品/服务	占同期采购总额比例
2019 年 1-6 月				
1	苏伊士集团	1,293.37	膜芯	4.48%
3	陶氏集团	1,231.71	膜芯	4.26%
2	厦门明坤特机电有限公司	837.75	电气设备	2.90%
4	中山铁王流体控制设备有限公司	573.38	控制阀	1.98%
5	上海凡为环境工程有限公司	531.73	膜芯	1.84%

序号	供应商名称	采购金额	采购主要产品/服务	占同期采购总额比例
合计		4,467.93	-	15.47%
2018 年				
1	苏伊士集团	3,022.24	膜芯	4.99%
2	威海百克环保工程有限公司	1,775.86	内件、曝气器	2.93%
3	陶氏集团	1,458.45	膜芯	2.41%
4	江苏江都建设集团有限公司	903.94	建筑安装	1.49%
5	Koch Membrane Systems Inc	834.36	膜芯	1.38%
合计		7,994.85	-	13.19%
2017 年				
1	苏伊士集团	2,786.22	膜芯	8.45%
2	陶氏集团	1,578.85	膜芯	4.79%
3	江苏江都建设集团有限公司	932.83	建筑安装	2.83%
4	Koch Membrane Systems Inc	807.53	膜芯	2.45%
5	厦门明坤特机电有限公司	748.91	电气设备	2.27%
合计		6,854.34	-	20.78%
2016 年				
1	陶氏集团	2,232.20	膜芯	6.60%
2	苏伊士集团	2,096.99	膜芯	6.20%
3	帕克环保技术（上海）有限公司	1,846.15	厌氧组件	5.46%
4	江苏江都建设集团有限公司	1,836.13	建筑安装	5.43%
5	Koch Membrane Systems Inc	1,117.22	膜芯	3.30%
合计		9,128.69	-	26.99%

2) 水务投资运营

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	采购产品	占同期采购总额比例
2019 年 1-6 月				
1	吉林省乾旭建业集团有限公司	963.86	建筑安装	3.34%
2	宜兴市中宇节能净化设备有限公司	504.14	污水处理设备系统	1.75%
3	江苏上上电缆集团有限公司	484.35	电缆	1.68%
4	厦门市德晟景成贸易有限公司	461.30	污水处理设备系统	1.60%
5	江苏东承环保有限公司	401.56	污水处理设	1.39%

序号	供应商名称	采购金额	采购产品	占同期采购总额比例
			备系统	
合计		2,815.20	-	9.75%
2018 年				
1	吉林省鸿兴建设集团有限公司	5,021.49	建筑安装	8.28%
2	湖北锐志建筑工程有限公司	3,721.60	建筑安装	6.14%
3	吉林省乾旭建业集团有限公司	3,710.18	建筑安装	6.12%
4	山东云农建筑工程有限公司	1,642.92	建筑安装	2.71%
5	江西省吉安市建筑安装工程总公司	1,552.69	建筑安装	2.56%
合计		15,648.88	-	25.81%
2017 年				
1	河南民基建设工程有限公司	1,581.08	建筑安装	4.79%
2	厦门市德晟景成贸易有限公司	983.91	污水处理设备系统	2.98%
3	国网吉林省电力有限公司四平供电公司	661.06	电力	2.00%
4	江西久筑建设工程有限公司	491.38	建筑安装	1.49%
5	山东唯一建设有限公司	450.45	建筑安装	1.37%
合计		4,167.88	-	12.63%
2016 年				
1	山东云农建筑工程有限公司	1,080.00	建筑安装	3.19%
2	湖北楚雄建筑有限公司	933.20	建筑安装	2.76%
3	河南鸿盛建筑工程有限公司	933.15	建筑安装	2.76%
4	国网吉林省电力有限公司四平供电公司	709.21	电力	2.10%
5	国网江西省电力有限公司吉安市吉州区供电分公司	354.44	电力	1.05%
合计		4,010.00	-	11.86%

2、首轮问询回复之相关修改

(1) 首轮问询问题 9 之相关修改

“问题 9:

报告期内，发行人 2018 年建筑安装采购为 32,855.95 万元，大幅上升。请发行人说明：2018 年建筑安装采购的主要内容，采购金额大幅上升的原因。请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

(一) 回复说明

发行人建筑安装采购包括膜技术应用业务的建筑安装工程采购和与水务投资运营业务相关的特许经营权的建造支出，包括土建工程、设备购置安装、设计勘察及其他采购。报告期内，发行人建筑安装采购按业务区分情况如下：

单位：万元

业务名称	2019 年 1-6 月		2018 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	1,406.41	12.28%	2,713.44	9.72%
水务投资运营	10,048.53	87.72%	25,200.59	90.28%
合计	11,454.94	100.00%	27,914.03	100.00%
业务名称	2017 年		2016 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	2,022.56	22.80%	3,522.64	39.68%
水务投资运营	6,847.69	77.20%	5,353.89	60.32%
合计	8,870.25	100.00%	8,876.53	100.00%

发行人 2018 年建筑安装采购金额为 27,914.03 万元，其中膜技术应用项目采购金额为 2,713.44 万元，主要系嘉兴石化二期 PTA 工程污水厌氧扩容及配套系统改造工程以及乌苏西区污水厂建设工程膜处理系统等项目建筑安装采购；发行人 2018 年水务投资运营在建污水处理厂采购金额为 25,200.59 万元，较 2017 年度大幅上升，其主要原因系根据当地政府提高水质或污水处理能力等要求，发行人对现有污水处理厂项目的升级改造和二期扩建，该部分采购将形成发行人的无形资产—特许经营权。

2018 年发行人在建污水处理厂总投资 57,684.39 万元，其中发行人建筑安装采购金额在 500 万元以上的在建污水处理厂项目共计 9 个，采购金额合计 23,815.94 万元，其中土建工程金额为 20,838.24 万元，占比 87.50%；设备购置安装金额为 2,164.84 万元，占比 9.09%。上述 9 个在建项目具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	采购金额
1	梅河口市污水处理厂（二期扩建、一期升级改造）	5,637.21
2	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	3,977.08
3	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	3,974.86
4	孝感市孝南区污水处理厂（升级改造）	2,123.70
5	巨野县清源污水处理厂（技术改造）	2,015.41
6	许昌市屯南污水处理厂（二期Ⅳ类水提标改造）	1,965.34
7	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	1,618.83
8	沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	1,281.16
9	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	1,222.35
合计		23,815.94

（二）保荐机构和申报会计师的核查情况

1、核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

- （1）与管理层沟通，了解建筑安装采购大幅增长的原因；
- （2）与管理层了解与污水处理厂相关的项目预算支出情况、项目进度情况；
- （3）检查大额建造服务合同，核查合同金额、工期、付款条款等情况；
- （4）抽查特定项目现场查看工程进度、查看项目进度确认单；
- （5）对主要建筑安装供应商进行函证，确认建筑安装采购的真实性、准确性和完整性；
- （6）对主要建筑安装供应商现场访谈，并通过公开信息核查主要供应商的背景信息及其与发行人是否存在关联关系及其他利益安排等情形。

2、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人 2018 年建筑安装采购大幅增长的原因系发行人现有污水处理厂升级改造和二期扩建所致，符合发行人的实际经营状况。”

(2) 首轮问询问题 25 之相关修改

“(一) 2018 年膜技术应用业务在手订单较多导致预付款项和应付账款同时大幅增加的原因，是否符合商业逻辑，采购付款周期是否发生重大变化，与报告期其他期间的采购付款情况是否一致

2、报告期内，发行人应付账款周转率如下：

单位：万元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
采购总额	28,885.95	60,622.71	32,988.59	33,822.90
应付账款平均余额	25,155.65	19,447.37	13,239.22	12,219.61
应付账款周转率 (次)	2.30 注	3.12	2.49	2.77

注：应付账款周转率=2019 年 1-6 月采购总额*2/应付账款平均余额

由上表可看出，发行人 2016-2018 年应付账款周转率平均为 2.79 次，报告期各年度略有变动，变动幅度不大，发行人采购周期未发生重大变化。

综上，报告期内，发行人采购付款的结算方式和结算周期未发生重大变化，2018 年的采购付款情况与报告期内其他期间一致。

”

3、核查情况

发行人、保荐机构及申报会计师共同对采购总额、建筑安装采购金额的统计数据进行了核查，除上述统计差异之外，不存在其他统计差错的情况。因统计口径等原因造成采购总额、建筑安装采购金额与实际情况存在差异，不会对发行人财务报表数据产生影响，不会影响投资者对发行人投资价值的判断。发行人已修改调整招股说明书和首轮问询回复中的相关内容。

发行人、保荐机构及申报会计师对申请文件中其他财务数据、业务信息进行了复核，除上述采购总额、建筑安装采购金额信息之外，不存在其他信息披露差

错，能够确保招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，招股说明书及其他信息披露资料具有真实性、准确性和完整性。

（二）首轮问询问题 4 的修订情况

在首轮问询问题 4 之“（3）发行人水务运营业务是否属于利用核心技术开展生产经营”的答复中，为了突出目前市政污水处理厂提标改造的市场空间较大，而发行人未来利用自身结合膜技术的水务投资运营核心技术开展业务在一定程度上取决于国家环保和水污染治理政策要求和实施力度，列举了水污染防治文件等相关国家政策。为保证问询回复的简明清晰，现删除首轮问询回复中所列举水污染防治文件的内容并按照《审核问答》之 10 的要求对回复内容进行了修订，具体情况如下：

“问题 4”之“请发行人说明：（1）发行人较其他主要水务投资运营竞争对手的竞争优势和劣势；（2）膜材料及应用技术在水务运营业务中的成本占比；（3）发行人水务运营业务是否属于利用核心技术开展生产经营。”

原回复：

“.....

3、发行人水务运营业务是否属于利用核心技术开展生产经营

发行人通过自主创新和持续技术积累，已掌握多项基础性市政水处理技术，在生物活性污泥优势菌群培养技术方面具备丰富的知识和经验积累，在发行人运营的污水处理厂中应用比例为 100%；同时发行人还研发了结合膜材料及膜应用核心技术的市政水处理工艺，如 AO+MBR 膜工艺、外置式超滤膜+臭氧工艺、改良型 AAO 工艺等，目前发行人运营的 27 座污水处理厂中，已有 11 座污水处理厂运用了该等技术，有 4 座污水处理厂正在进行或计划进行升级改造，报告期内采用核心技术的水务投资运营业务收入平均占比已经超过 40%。

水资源安全是国家安全的重要组成部分，随着我国对节能环保的要求不断提高、转变经济发展方式的步伐不断加快，政府颁布多项法规和政策要求和鼓励市政污水处理的提标改造、提升效率，具体规定如下：

序号	文件名称	发文时间	主要相关内容
1	《水污染防治行动计划》	2015 年	（二）强化城镇生活污染治理。加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95% 左右。京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。（住房城乡建设部牵头，发展改革委、环境保护部等参与） （七）推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。（发展改革委、工业和信息化部牵头，水利部、能源局等参与） 促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。自 2018 年起，单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公共建筑，北京市 2 万平方米、天津市 5 万平方米、河北省 10 万平方米以上集中新建的保障住房，应安装建筑中水设施。积极推动其他新建住房安装建筑中水设施。到 2020 年，缺水城市再生水利用率达到 20% 以上，京津冀区域达到 30% 以上。（住房城乡建设部牵头，发展改革委、工业和信息化部、环境保护部、交通运输部、水利部等参与） 推动海水利用。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。在有条件的城市，加快推进淡化海水作为生活用水补充水源。（发展改革委牵头，工业和信息化部、住房城乡建设部、水利部、海洋局等参与）
2	《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》	2016 年	到 2020 年，地表水质量达到或好于 III 类水体比例要大于 70%，地表水质量劣 V 类水体比例要小于 5%
3	《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》	2018 年	各地要高度重视氮磷污染防治工作，以重点行业企业、污水集中处理设施、规模化畜禽养殖场氮磷排放达标整治为突破口，强化固定污染源氮磷污染防治；重点流域要以实施排污许可制为契机和抓手，严格控制并逐步削减重点行业氮磷排放总量，推动流域水质改善。

市政污水处理的要求不断提高给发行人进一步利用膜材料及膜技术应用解

决方案开展水务投资运营业务、实现膜核心技术与水务投资运营核心技术的协同作用提供了良好契机，发行人投资运营的污水处理厂的提标改造在现有基础上将更多采用膜技术：目前发行人运营的位于山东省的巨野县第二污水处理厂采用了MBR工艺，最大日处理量为1.6万吨；位于河南省的许昌市屯南污水处理厂采用超滤膜过滤工艺，最大日处理量为6万吨；位于安徽省的宿松县临江产业园复兴污水处理厂正在进行iMBR工艺升级改造，建成后日处理量为2.5万吨；预计未来发行人水务投资运营业务中结合膜材料及膜应用核心技术的比例将进一步提高。

综上所述，报告期内发行人水务投资运营业务在充分掌握基础性市政水处理技术的同时，其核心技术已经与膜核心技术形成了协同效应，水务投资运营业务的核心技术积累不断增加、应用的深度与广度不断提升，因此，发行人水务投资运营业务属于利用核心技术开展生产经营，并且程度不断加深。”

修订后回复：

“.....

3、发行人水务运营业务是否属于利用核心技术开展生产经营

（1）坚持科技创新，通过持续的研发投入积累形成核心技术

发行人在水务投资运营业务实践中掌握了基础性市政污水处理技术，并根据项目中的一级B提标为一级A和地表Ⅳ类水的改造需求、工业园区复杂水质处理需求持续进行技术创新，形成了AO+MBR膜工艺、外置式超滤膜+臭氧工艺、改良型AAO工艺等水务投资运营核心技术。

（2）主要的生产经营能够以核心技术为基础，将核心技术进行成果转化，形成基于核心技术的产品或服务

目前发行人运营的27座污水处理厂中，已有11座污水处理厂运用了上述核心技术，报告期内采用核心技术的水务投资运营业务收入平均占比**已达44%**，有4座污水处理厂正在进行或计划进行膜技术的升级改造，未来核心技术应用占比将进一步提升。

（3）核心技术具有先进性，符合所处行业的国家科技发展战略和政策

发行人利用自身在膜技术应用方面的优势，开发了一系列水务投资运营核心技术：发行人的 AO+MBR 膜工艺相比于国内传统的生化+化学工艺，具有简化人工操作、出水水质稳定等优点；发行人模块化设计的外置式超滤膜+臭氧工艺与国内传统的湿地法、人工快渗法相比，具有占地面积小、适应性强等优势；改良型 AAO 工艺通过设计创新提高生化污泥活性，处理效率优于国内传统 AAO 工艺。发行人逐步提高结合水务投资运营核心技术的应用规模，进一步提高自身运营的污水处理厂的社会效益和环保效益，响应国家环保和水污染治理相关政策要求，符合我国生态文明建设、“美丽中国”等重大发展战略。

综上所述，发行人水务投资运营业务属于利用核心技术开展生产经营。”

（三）首轮问询问题 19 的修订情况

在首轮问询问题 19 之“请发行人说明：（1）陶瓷膜芯的毛利率大幅高于其他产品的主要原因，定价及合理性，该产品出售给关联方的比例，主要成本及归集情况等”的答复中，在计算发行人 2018 年向关联方销售陶瓷膜芯的收入所比例时，遗漏了向通辽梅花生物科技有限公司的销售情况。为了保证回复的准确性，现对首轮问询回复中的相关内容进行修订，

“问题 19”之“请发行人说明：（1）陶瓷膜芯的毛利率大幅高于其他产品的主要原因，定价及合理性，该产品出售给关联方的比例，主要成本及归集情况等；”

原回复：

“.....

（六）陶瓷膜芯的毛利率大幅高于其他产品的主要原因，定价及合理性，该产品出售给关联方的比例，主要成本及归集情况等；

陶瓷膜芯为发行人自行生产的产品，采取成本加成方式定价并合理体现了陶瓷膜芯应用公司核心技术所产生的附加值。发行人陶瓷膜芯采用高化学惰性、高硬度的高纯度氧化物材料，在纯水通量、弯曲强度、耐酸耐腐蚀性能等技术指标上优于国内常规技术水平以及可比同类知名产品，已经成功应用于食品饮料、医药化工、生物发酵等众多领域，用于工艺过程中的分离、澄清、纯化、浓缩、除菌、除盐等工序。对于已经使用公司陶瓷膜设备的客户而言，若考虑更换为其他

供应商的陶瓷膜芯，需进行系列试用验证测试，达到同等分离效果并且具有更高的性价比时才会考虑替换，替换成本较高，也使得公司在陶瓷膜芯销售方面，具有较强的议价能力。同时，公司能有效控制陶瓷膜芯的生产成本，因此，陶瓷膜芯毛利率高于公司工业料液分离业务应用的其他膜材料。

报告期内陶瓷膜芯销售给关联方的收入分别为 66.67 万元、3.63 万元和 472.44 万元，占报告期内陶瓷膜芯销售收入比例分别为 12.37%、0.18%和 17.11%。

陶瓷膜芯成本包括直接材料、直接人工及制造费用。其中，直接材料主要包括氧化铝、氧化钛、氧化锆等采购成本，按工单归集，直接人工及制造费用按车间归集，按工单工时进行分配。

.....”

修订后回复：

“.....

（六）陶瓷膜芯的毛利率大幅高于其他产品的主要原因，定价及合理性，该产品出售给关联方的比例，主要成本及归集情况等；

陶瓷膜芯为发行人自行生产的产品，采取成本加成方式定价并合理体现了陶瓷膜芯应用公司核心技术所产生的附加值。发行人陶瓷膜芯采用高化学惰性、高硬度的高纯度氧化物材料，在纯水通量、弯曲强度、耐酸耐腐蚀性能等技术指标上优于国内常规技术水平以及可比同类知名产品，已经成功应用于食品饮料、医药化工、生物发酵等众多领域，用于工艺过程中的分离、澄清、纯化、浓缩、除菌、除盐等工序。对于已经使用公司陶瓷膜设备的客户而言，若考虑更换为其他供应商的陶瓷膜芯，需进行系列试用验证测试，达到同等分离效果并且具有更高的性价比时才会考虑替换，替换成本较高，也使得公司在陶瓷膜芯销售方面，具有较强的议价能力。同时，公司能有效控制陶瓷膜芯的生产成本，因此，陶瓷膜芯毛利率高于公司工业料液分离业务应用的其他膜材料。

报告期内陶瓷膜芯销售给关联方的收入分别为 66.67 万元、3.63 万元、720.71 万元和 **88.76 万元**，占报告期内陶瓷膜芯销售收入比例分别为 12.37%、0.18%、**26.11%**和 **4.66%**。

陶瓷膜芯成本包括直接材料、直接人工及制造费用。其中，直接材料主要包括氧化铝、氧化钛、氧化锆等采购成本，按工单归集，直接人工及制造费用按车间归集，按工单工时进行分配。

.....”

（本页无正文，为三达膜环境技术股份有限公司《关于三达膜环境技术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的回复》之盖章页）



（本页无正文，为长江证券承销保荐有限公司《关于三达膜环境技术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的回复》之盖章页）

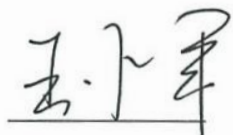
保荐代表人： 李海波 陈国潮
李海波 陈国潮



保荐机构总经理声明

本人已认真阅读《关于三达膜环境技术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的回复》的全部内容，了解本回复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，本回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：



王承军

