

**《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》中有关财务
会计问题的专项说明**

致同会计师事务所（特殊普通合伙）

致同会计师事务所（特殊普通合伙）
中国北京朝阳区建国门外大街 22 号
赛特广场 5 层邮编 100004
电话 +86 10 8566 5588
传真 +86 10 8566 5120
www.grantthornton.cn

《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》中有关财务会计问题的专项说明

上海证券交易所：

贵所《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》（以下简称“问询函”）收悉。对问询函所提财务会计问题，致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们”或“申报会计师”）对三达膜环境技术股份有限公司（以下简称“三达膜”或“公司”或“发行人”）相关资料进行了核查，现做专项说明如下（本专项说明除特别说明外所有数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成）。

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：

1、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；

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：

①2018 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(升级改造)	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
		吉安市螺子山污水处理厂(二期)	BOT								
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				
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8)		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								

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(%)
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				
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								

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(%)
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月份因总磷超标被扣减。	1.21	456.23	1.91
		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	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(升级改造)	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公司	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
		东营西郊现代服务区污水处理厂(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(%)
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,截止本问询回复日水费已收回。	1.13	1,377.94	5.77
		四平市污水处理厂(升级改造)	BOT								
		合计		27,818.92	21,937.61	27,602.71				23,839.61	99.88

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本问询函问题2.1.(3)中的回复;

注2: 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3: 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4: 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 5: 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 6: 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 7: 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;

注 8: 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(升级改造)	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
		吉安市螺子山污水处理厂(二期)	BOT								
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				
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

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(%)
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	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								

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(%)
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(升级改造)	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	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

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(%)
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				
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
		合计		27,866.90	20,540.62	27,540.00				23,018.88	99.84

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

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(%)
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
		吉安市螺子山污水处理厂(二期)	BOT								
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公司	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
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	宣城市三达水务有限公司	宣城市城区污水处理厂	BOT	732.00	723.65	732.00	是		0.75	469.23	2.26
		宣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	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	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								
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(升级改造)	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
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

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(%)
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				
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								
		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，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%，水务投资运营业务毛利率将分别增加0.26%、1.02%和1.48%。

(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；

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“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
		2018 年	2017 年	2016 年	2018 年	2017 年	2016 年	
1	宜城市城区污水处理厂	572.51	684.25	723.65	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。
2	伊通满族自治县污水处理厂	567.20	485.90	346.70	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	566.83	615.87	442.25	77.65%	84.37%	60.42%	报告期内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	1,214.42	1,144.46	1,063.44	92.42%	92.22%	91.05%	进水量尚未到设计时的规模，报告期内实际处理水量逐年上升并趋近基本水量
5	玉山县污水处理厂	717.11	718.83	732.00	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	1,199.51	716.57	786.71	82.16%	49.08%	53.74%	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	694.16	728.19	762.06	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。
8	梅河口市污水处理厂	1,056.73	1,274.69	901.43	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。
9	沈阳胡台新城污水处理厂	625.96	505.97	383.60	68.60%	55.45%	48.37%	报告期内，实际处理水量逐年上升，但仍低于基本水量；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	236.98	311.53	319.64	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	629.39	611.99	505.30	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	384.84	337.10	314.78	96.40%	92.36%	95.56%	进水量尚未到设计时的规模，报告期内实际处理水量较为稳定，趋于基本水量
13	白城市污水处理厂	1,308.85	1,480.91	1,467.26	71.72%	81.15%	80.18%	报告期受白城市海绵城市改造，市政地下管网挖出重新安装影响，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
		2018 年	2017 年	2016 年	2018 年	2017 年	2016 年	
14	华安县第二污水处理厂	56.51	54.81	44.70	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	408.00	424.59	299.14	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，报告期内实际处理水量均较少。
16	汶上县康驿污水处理厂	15.72	34.18	54.71	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	153.23	107.77	84.16	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	292.44	243.07	246.21	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	88.02	51.54		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	237.86	272.12	185.43	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	1,163.65	200.79	233.48	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。
23	漳州市角美城市污水处理厂	925.74	220.89	325.31	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。
24	邓州市污水处理厂	1,122.25	1,016.69	865.64	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	498.77	299.24	333.39	105.11%	81.98%	91.09%	2016 年实际处理量趋近基本水量；2017 年受当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。
25	许昌市屯南污水处理厂	1,659.68	1,071.77	986.89	121.06%	97.88%	128.40%	报告期内实际处理量均较多，2016 年、2018 年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的实际经营状况。

(3) 特许经营权协议关于污水处理结算的主要条款。

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，根据特许经营权协议中关于污水处理结算条款的规定，发行人污水处理结算基本原则为：当月实际处理量等于或者低于月基本污水处理量时，按照基本污水处理量乘以当月出水达标天数乘以合同单价结算当月水费；当月实际处理量大于月基本水量时，若超额的实际处理有同等处理，则按实际处理量乘以合同约定的单价结算水费。

各污水处理厂具体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	<p>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</p> <p>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。</p> <p>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</p>
			《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

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
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	<p>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；</p> <p>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</p>
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	<p>1. 等于或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</p> <p>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。 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</p>
			吉安市螺子山污水处理厂二期扩建工程 BOT 项目框架协议	<p>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</p>

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
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	<p>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*当月污水处理天数*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*50%；</p> <p>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*当月污水处理天数*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*50%</p>
			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	<p>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</p>
5	梅河口市三达水务有限公司	梅河口市污水处理厂	吉林省梅河口市城市污水处理厂BOT项目特许经营协议	<p>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%)</p> <p>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%)</p>
			《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	<p>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</p>

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
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	<p>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</p> <p>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。</p> <p>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</p>
			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	<p>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</p> <p>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。</p> <p>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</p>

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	<p>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： 当月污水处理服务费=污水处理服务费单价*保底水量*当月运营天数</p> <p>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： 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</p>
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	<p>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；</p> <p>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*设计处理水量+污水处理单价*（实际进水量-设计处理水量）*60%</p>
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	<p>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*当月运行天数*保底污水处理量</p> <p>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。 当月污水处理服务费=污水处理服务价格*当月运行天数*实际污水处理总量</p>

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
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	<p>1.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</p> <p>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。 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*当月实际污水处理总量</p>
			宜城市城区污水处理厂二期及提标改造项目的补充协议二	<p>一期项目保底水量按照原特许经营权协议执行。</p> <p>二期运行后，实际总保底水量为一期项目和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</p>
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	<p>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%)；</p> <p>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%)</p>

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
			《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》
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%)

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
			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。

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
				$\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月出水达标天数} \times \text{实际污水处理总量} + \text{污水处理服务价格} \times \text{当月出水不达标天数} \times \text{实际污水处理总量} \times (1-50\%)$
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： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务费单价} \times \text{基本水量} \times \text{当月运营天数};$ 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： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务费单价} \times \text{实际处理水量} \times \text{当月运营天数};$
			《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： $\text{污水处理服务费} = \text{污水处理单价} \times \text{基本水量};$ 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： $\text{污水处理服务费} = \text{污水处理单价} \times \text{基本水量} + \text{污水处理单价} \times \text{超出基本水量的处理水量} \times 85\%$
			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： $\text{污水处理服务费} = \text{保底水量} \times \text{污水处理服务费单价};$ 2.进水量超出污水最低保证供应量时： $\text{污水处理服务费} = \text{实际污水处理量} \times \text{污水处理服务费单价}$

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
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。 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

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
				$\text{务费单价} \times 60\% \times (\text{实际处理水量} - \text{基本水量}) \times \text{当月运营天数}$
			《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	<p>1.等于和低出基本污水处理量的污水处理服务费： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月出水达标天数} \times \text{基本污水处理量}$</p> <p>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： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} \times \text{当月出水达标天数} \times \text{实际污水处理总量}$</p> <p>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</p>
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	<p>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： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务费用单价} \times \text{基本水量} \times \text{当月运营天数}$;</p> <p>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： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务费用单价} \times \text{实际处理水量} \times \text{当月运营天数}$</p>

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： $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水达标天数} * \text{保底污水处理量} + \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水不达标天数} * \text{保底污水处理量} * (1-50\%)$ ； 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。 $\text{当月污水处理服务费} = \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水达标天数} * \text{实际污水处理总量} + \text{污水处理服务价格} * \text{当月出水不达标天数} * \text{实际污水处理总量} * (1-50\%)$
27	宿松临江三达水务有限公司	宿松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。 $\text{污水处理服务费} = \text{基本水量或实际处理水量} * \text{污水处理服务费单价}$ ； 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	四平市污水处	四平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：

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
	有限公司	理厂		<p>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</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
			《四平市污水处理厂特许经营协议》 备忘录	同上

2、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
	2018 年	2017 年	2016 年	
伊通满族自治县污水处理厂	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。
沈阳胡台新城污水处理厂	68.60%	55.45%	48.37%	报告期内，实际处理水量逐年上升，但仍低于基本水量；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	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	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	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	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	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	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	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。

污水处理厂名称	实际处理量占基本水量比例			差异原因
	40.73%	46.60%	33.76%	
巨野县第二污水处理厂	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	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。

(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
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						
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
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。
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。

3、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）申报会计师履行了以下核查程序：

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年和2018年核查比例分比均为100.00%。

(2) 核查意见

经核查，我们认为：

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实际情况。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年和2018年将分别增加收入109.42万元、466.57万元和634.61万元，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%，水务投资运营业务毛利率将分别增加0.26%、1.02%和1.48%。

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：

1、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；

（一）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，发行人污水处理费的定价符合各地政策相关规定。在发行人经营的区域内，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。
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。

经营区域	地方性规定	
	文件名称	具体规定
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。

(二) 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

序号	污水处理厂	价格调整机制
7	许昌县污水处理厂	<p>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整</p> <p>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</p>
8	玉山县污水处理厂	<p>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</p>
9	武平县污水处理厂	<p>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</p>
10	宜城市城区污水处理厂	<p>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</p>
11	长泰县城区污水处理厂	<p>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</p>
12	洮南市污水处理厂	<p>污水处理费可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</p>
13	伊通满族自治县污水处理厂	<p>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</p>

序号	污水处理厂	价格调整机制
14	东丰县污水处理厂	<p>一期：可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</p> <p>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。</p>
15	通榆县污水处理厂	可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
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

序号	污水处理厂	价格调整机制
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

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
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

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
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。

(1) 运营成本变化协商调价的一般过程如下：

A、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；

B、主管部门组织有关部门对调价依据进行调查、复核；

C、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；

D、向政府申请审批;

E、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。

(2) 升级改造或者项目扩建协商调价的一般过程如下:

A、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;

B、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;

C、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;

D、向政府申请审批;

E、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;

F、项目建成后进行试运行,并由相关部门进行竣工、环保验收;

G、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;

(一) 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	
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%

污水处理厂	调价前	调价后	变动幅度
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。

（二）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8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。

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	
实际处理量（万吨）	331.65	2,672.93	

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)	0.2864	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%

污水处理厂	升级改造前	升级改造后	变动幅度
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%
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%

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。

(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。

2、核查程序和意见

(1) 申报会计师履行了以下核查程序:

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

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：

1、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

发行人在招股说明书“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	2018 年		2017 年		2016 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	2,713.44	9.72%	2,022.56	22.80%	3,522.64	39.68%
水务投资运营	25,200.59	90.28%	6,847.69	77.20%	5,353.89	60.32%
合计	27,914.03	100.00%	8,870.25	100.00%	8,876.53	100.00%

1、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 年在建水厂总投资规模 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、二期）	3,887.45	38.16	51.47	3,977.08
3	宜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（升级改造）	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

2、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 年在建水厂总投资规模 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（升级改造）	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（二期）	451.72		52.04	503.77
合计		2,728.77	2,279.76	413.68	5,422.22

3、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 年在建水厂总投资规模 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（升级改造）	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

2、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	宜城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	一期项目建造时宜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（升级改造）	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。

序号	项目名称	建设原因	具体要求
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(升级改造)	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
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, 城市污水处理厂全面达到一级A排放标准; 2020年年底, 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%

省份	文件名称	发布时间	具体要求
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	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）	5,637.21	7,700.00	2018年3月- 2018年12月	2019年完工	8,593.34	12,728.61	67.51%	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	8,741.97	12,255.13	71.33%	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）	3,974.86	7,100.00	2018年2月- 2018年12月	2019年完工	7,873.21	9,487.45	82.99%	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	3,844.54	6,934.01	55.44%	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（升级改造）	2,015.41	3,100.00	2017年10月- 2019年8月	工程主体建 设已完工， 尚未环保验 收	3,232.77	6,239.50	51.81%		AAO 工艺技术改造
6	许昌市屯南污水处理厂（二期IV类水提标改造）	1,965.34	7,200.00	2018年4月- 2019年8月	二期 2018 年 完工 IV类水提标 改造工程主 体建设已完 工，尚未环	7,925.59	11,744.61	67.48%		二期：扩容，达到处理 水量 3 万吨/日+水质一级 A 二期水质：一 级 A 二期水质：IV类水

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	完成后无 形资产原 值	占比	业务指标变化	
					保验收				升级前	升级后
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	4,273.07	4,273.07	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(升级改造)	87.04	4,000.00	2015年12月- 2018年8月	2018年完工	4,590.28	8,032.96	57.14%		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	工程主体已 完工, 环保 通过专家验 收	2,296.87	5,125.03	44.82%	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	1,944.37	4,325.22	44.95%		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			53,316.01	81,145.58			

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，一方面是收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中，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。

3、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。

（1）申报会计师履行了以下核查程序：

1、选取2018年度有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、通过审计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%，回函确认金额比例占发函金额比例分别为 75.94%、70.77%、77.29%，回函相符比例分别为 88.08%、92.76%和 99.80%；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别的，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，我们执行以下程序核实采购内容和金额：

- ①按照重要性原则抽查合同，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 万元和 21,920.66 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%和 86.98%，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，我们认为：

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	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	25,200.59	6,847.69	5,353.89

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
应付工程款期末余额	12,854.86	3,868.95	2,712.13
应付工程款期末余额占比	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年和 2018年发行人无形资产原值增加金额分别为 7,474.95 万元、14,088.34 万元和 28,138.58 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。

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。

1、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；

发行人在招股说明书“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；

发行人在招股说明书“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：

（一）环境工程项目主要集中在石化行业的 PTA 项目的原因

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：

1、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；

2、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，且对发行人的资金、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；

3、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。

（二）环境工程项目与膜法水处理业务的区别与联系

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，合同中不涉及或只涉及较低占比的土建工程；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、试运行等工程建设全过程，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。

发行人在招股说明书“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 万元和 2,336.93 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。

2、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；

(一) 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。

(二) 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。

(一) 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。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%

(二) 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。

3、核查程序和意见

(1) 申报会计师履行了以下核查程序：

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、合同签订情况、项目周期等情况；分析环境工程业务及膜法水业务的区别；

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；

3、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，比较大额环境工程项目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，我们认为，

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，基于具体服务内容的不同，发行人对于以提供设备服务为主的水处理业务，划分为膜法水处理业务，而对于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。

1、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 76%，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	前述企业产能合计占整个维生素 C 市场总量的 70%以上	90%以上	约 63%
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%

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
	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43%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%。

（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；

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“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例情况如下:

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
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%
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	8,096.78	62.82%	56.75%		
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	606.84	5.59%	31.05%		88.67%

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
浓缩系统					
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芯，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。

（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。2016-2018 年，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	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）	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）	6,682.81	5,582.81	4,035.71
营业收入对应销量（台套）	847.00	643.00	582.00
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（%）	32.83	37.77	39.12
发行人			
营业收入中陶瓷膜项目收入（万元）	2,057.80	2,093.04	207.83
营业收入中陶瓷膜配件收入（万元）	2,760.60	2,005.16	539.09
陶瓷膜项目对应设备销量（台套）	9.00	12.00	5.00
陶瓷膜项目设备单价（万元/台套）	228.64	174.42	41.57
陶瓷膜项目毛利率（%）	48.23	48.68	53.18

注：久吾高科相关数据来源于其各年年度报告，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。

2、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。

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，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。

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，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	2018 年	2017 年	2016 年
年内新增项目数量	17	16	12
陶瓷膜使用量	20,902.28	12,178.82	2,531.24
当年采购陶瓷膜芯配件客户数量	38	30	19
新增境外客户项目数量	3	1	0
当年替代进口膜产品客户数量	10	6	4

注：陶瓷膜使用量为当年膜应用业务耗用量和对外销售配件量之和，单位为平方米。

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。

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，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。

(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；

(一) 报告期内，陶瓷膜芯关联方销售明细如下：

关联方名称	收入金额 (元)	数量 (平方米)	平均单价 (元/平方米)
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

(二) 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
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%和99.22%，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%和78.86%，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。

3、核查程序和意见

(1) 申报会计师履行了以下核查程序：

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；

1、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；

2、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；

3、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；

4、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；

5、查阅水务投资运营同行业上市公司年报，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，我们认为：

1、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；

2、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；

3、报告期内，发行人陶瓷膜芯的关联销售定价公允；

4、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：

1、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；

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：

报告期内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	2018 年	2017 年	2016 年
账龄 1 年以上的应收质保金	5,374.38	4,602.07	3,733.53
膜技术应用业务应收账款期末余额	23,116.49	24,666.87	20,974.28
账龄 1 年以上应收质保金占比	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；

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，报告期内发行人项目尾款回收速度放缓，报告期内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	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）	9,084.84	8,577.46	6,957.53
膜技术应用业务应收账款余额	23,116.49	24,666.87	20,974.28

项目	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贷款占比	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。

(一) 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

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、1,081.15万元和1,580.00万元，占同期新增应收污水处理费的比例分别为39.50%、71.37%和104.31%，回款比例逐年递增。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770.00万元。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年末应收账款预期信用损失准备1,200.93万元，2019年新增应收账款预期信用损失准备616.70万元，减少净利润金额462.52万元。”

2、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2018年12月31日

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

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，即采用账龄分析法计提坏账准备。

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) 截至2017年12月31日

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

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，即采用账龄分析法计提坏账准备。

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。

(3) 截至2016年12月31日

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
水务运营业务			
小计	1	166.06	161.74
合计	42	29,897.99	4,726.12

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，即采用账龄分析法计提坏账准备。

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：

单位：万元

新增应收账款	新增应收账款对应的客	新增应收账款	每个客户平均新增应收账
--------	------------	--------	-------------

区间	户数量	余额	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	

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个是合理的，符合发行人的实际经营状况。

3、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) 申报会计师履行了以下核查程序：

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、向发行人管理层进行访谈，了解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、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年和2018年函证未回函的比例分别为16.77%、41.49%、29.33%；未回函原因系政府、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。对未及时收到回函的客户，我们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年和2018年回函差异金额分别为624.79万元、315.05万元和750.19万元，占回函金额比例分别为1.94%、0.81%和2.17%；对已回函不符的客户，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、报告期末函证应收账款余额、客户数量具体如下：

单位：万元

项目	2018年	2017年	2016年
未函证金额合计①	12,226.22	5,188.64	3,799.25
未函证客户数量②	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）	3,034.10	5,188.64	3,799.25
单项金额小于200万客户数量⑥（⑥=②-④）	131.00	125.00	118.00
单项金额小于200万客户平均余额⑦（⑦=⑤/⑥）	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，因此我们未发函，针对应收四平市污水处理厂污水处理费9,192.12万元，我们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》的截止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年和2018年末未函证应收账款客户平均余额分别为32.20万元、41.51万元和23.16万元，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 万元和 338.59 万元，占上述未函证金额的比例分别为 8.91%、19.44%和 11.68%。

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 万元和 914.32 万元；占上述未函证金额的比例分别为 28.78%、24.04%和 30.13%。

(2) 核查意见

经核查，我们认为：

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 2018 年 12 月 31 日，发行人已对该笔应收账款计提坏账准备 584.23 万元，坏账准备计提比例达 13.85%。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 2000 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、报告期内申报会计师通过函证、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：

1、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；

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：

①2018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（升级改造）	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

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
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
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（升级改造）	BOT		4,596.56	64.86	4,531.70

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
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
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。

②2017 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(升级改造)	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

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
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
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	646.8	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

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
32	巨野县第二污水处理厂（升级改造）	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				
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

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
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。

③2016 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(升级改造)	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

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
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
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	长泰县城城区污水处理厂（二期）	BOT		736.74	38.43	698.31
20	长泰县城城区污水处理厂（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

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
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(升级改造)	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				
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

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
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、提标升级改造对无形资产余额变动的影响；

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、提标升级改造导致无形资产增加金额分别为 4,524.12 万元，6,935.40 万元和 26,728.42 万元。

(3) 预计负债按项目分类的具体情况。

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 2018 年 12 月 31 日，预计负债按项目分类的具体情况如下：

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	357.02	381.92	509.22
	巨野县清源污水处理厂（升级改造）	BOT	注				
2	定陶县污水处理厂	TOT	903.47	-571.33	162.15	230.61	400.60
3	吉安市螺子山污水处理厂	BOT	1,387.14	-879.06	217.24	475.05	765.89
	吉安市螺子山污水处理厂（二期）	BOT	761.34	-476.27		159.38	444.45
4	白城市污水处理厂	BOT	1,411.30	-898.84	218.73	392.51	686.24
	白城市污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT	注				
5	梅河口市污水处理厂	BOT	1,582.23	-998.26	280.92	358.57	661.62
	梅河口市污水处理厂二期扩建、一期升级改造	BOT	注				
6	邓州市污水处理厂	BOT	1,050.30	-665.59	140.53	359.69	603.87
	邓州市污水处理厂（升级改造）	BOT	331.24	-204.69		21.83	148.38
7	许昌县污水处理厂	BOT	825.48	-519.67	85.71	265.64	485.74
	许昌县污水处理厂（二期）	TOT	1,837.70	-1,157.58		92.01	772.13
8	玉山县污水处理厂	BOT	726.07	-462.57	64.28	202.91	402.13
9	武平县污水处理厂	BOT	447.64	-285.18	43.61	125.03	243.88

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
10	宣城市城区污水处理厂	BOT	807.02	-514.14	50.19	225.53	468.22
	宣城市城区污水处理厂（一期升级改造、二期）	BOT	注				
11	长泰县城区污水处理厂	BOT	386.54	-246.26	48.60	108.02	199.70
	长泰县城区污水处理厂（二期）	BOT	196.83	-123.13		21.29	94.99
	长泰县城区污水处理厂（升级改造）	BOT	349.76	-217.08		5.19	137.87
12	洮南市污水处理厂	BOT	585.90	-373.03	139.90	159.89	232.86
	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	106.17	187.04	323.76
	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		82.44	691.78
14	东丰县污水处理厂	BOT	541.02	-344.67	105.14	151.19	242.40
	东丰县污水处理厂（二期）	TOT	1,338.23	-852.56		54.41	540.08
15	通榆县污水处理厂	BOT	345.58	-220.16	60.51	96.58	161.49
	通榆县污水处理厂（二期）	委托运营	注				
16	东辽县污水处理厂	BOT	605.98	-385.64	58.45	138.47	300.36
17	巨野县第二污水处理厂	TOT	1,833.34	-1,167.98	47.65	308.23	925.94
	巨野县第二污水处理厂（升级改造）	BOT	3,682.01	-2,308.22		29.99	1,403.78
18	沈阳胡台新城污水处理厂	BOT	1,293.35	-819.20	56.71	258.16	675.60
	沈阳胡台新城污水处理厂升级改造	BOT	注				
19	汶上县康驿污水处理厂	BOT	900.51	-572.11	5.49	93.12	416.03
20	宿松县城城北污水处理厂	BOT	716.58	-454.11	24.99	86.90	324.38
21	华安县第二污水处理厂	BOT	702.66	-441.14	8.46	97.63	350.69
22	东营西郊现代服务区污水处理厂	BOT	1,115.31	-698.71	90.60	188.29	514.29
	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	BOT	773.86	-493.01		6.13	286.98
23	孝感市孝南区污水处理厂	BOT	1,621.81	-1,012.73	8.14	140.95	741.89
	孝感市孝南区污水处理厂升级改造	BOT	734.43	-455.83		12.04	290.64

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
24	漳州市角美城市污水处理厂	BOT	1,986.07	-1,262.05	4.78	166.13	885.37
25	许昌市屯南污水处理厂	BOT	2,076.90	-1,323.07	17.53	280.05	1,016.35
	许昌市屯南污水处理厂（二期）	BOT	862.13	-543.06		10.44	329.51
	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	31.99	277.03	992.46
27	宿松临江产业园复兴污水处理厂	BOT	1,381.61	-873.20	18.91	68.81	558.31
	合计		41,771.30	-26,406.12	2,454.40	6,319.10	19,229.89

注：上述项目截至本问询函回复日处于在建状态。

2、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、巨野县第二污水处理厂等 3 家污水处理厂设备更换情况来看，截至 2018 年 12 月 31 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 21.86%，未超过原来的第一阶段估计比例 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。

3、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、设计勘查费用、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 万元和 982.71 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。

4、核查程序和意见

(1) 申报会计师履行了以下核查程序：

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，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，判断其是否是与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，我们认为：

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。

附件：关于第二轮问询函问题对首轮问询函回复的修订说明

首轮问询问题 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。

原回复：

(1) 2018 年建筑安装采购的主要内容，采购金额大幅上升的原因

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。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	2018 年		2017 年		2016 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	2,713.44	8.26%	2,022.56	18.96%	3,522.64	28.33%
水务投资运营	30,142.51	91.74%	8,646.67	81.04%	8,912.19	71.67%
合计	32,855.95	100.00%	10,669.23	100.00%	12,434.83	100.00%

发行人 2018 年建筑安装采购金额为 32,855.95 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 30,142.51 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 年在建水厂总投资规模 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 10 个，采购金额合计 25,188.82 万元，其中土建工程金额为 20,838.25 万元，占比 82.73%；设备购置及安装金额为 3,529.34 万元，占比 14.01%。上述 10 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（升级改造）	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）	1,618.95
8	巨野县第二污水处理厂（升级改造）	1,372.76
9	沈阳胡台新城污水处理厂（升级改造）	1,281.16
10	东营西郊现代服务区污水处理厂（二期）	1,222.35
合计		25,188.82

（2）核查程序和意见

（一）申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、与管理层沟通，了解建筑安装采购大幅增长的原因；
- 2、与管理层了解与水厂相关的项目预算支出情况、项目进度情况；
- 3、了解采购与付款循环的内部控制流程，对于财务报表相关的采购与付款循环的关键控制进行了控制测试；
- 4、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；
- 5、抽查特定项目现场查看工程进度、查看项目进度确认单、分析付款进度与工期进度的匹配性；
- 6、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；
- 7、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。

（二）核查意见

经核查，我们认为发行人 2018 年建筑安装采购金额大幅增长的原因主要是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。

修订后回复：

（1）2018 年建筑安装采购的主要内容，采购金额大幅上升的原因

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	2018 年		2017 年		2016 年	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
膜技术应用	2,713.44	9.72%	2,022.56	22.80%	3,522.64	39.68%
水务投资运营	25,200.59	90.28%	6,847.69	77.20%	5,353.89	60.32%
合计	27,914.03	100.00%	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，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、二期）	3,887.45	38.16	51.47	3,977.08
3	宜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（升级改造）	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

（2）核查程序和意见

（一）申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、与管理层沟通，了解建筑安装采购大幅增长的原因；
- 2、与管理层了解与水厂相关的项目预算支出情况、项目进度情况；
- 3、了解采购与付款循环的内部控制流程，对于财务报表相关的采购与付款循环的关键控制进行了控制测试；
- 4、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；
- 5、抽查特定项目现场查看工程进度、查看项目进度确认单、分析付款进度与工期进度的匹配性；
- 6、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；
- 7、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。

（二）核查意见

经核查，我们认为发行人 2018 年建筑安装采购金额大幅增长的原因主要是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。

（三）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。

首轮问询问题 19. 报告期内，发行人综合毛利率分别为 40.34%、43.16%和 41.71%，存在一定波动，主要受业务结构及不同业务毛利率差异影响。

请发行人：（1）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；（2）结合膜芯等主要原材料外购的情况下，工业料液分离和膜法水处理业务毛利率高于同行业可比公司的原因；（3）结合备件及其他业务的主要内容、议价能力和产品可替代性等因素，分析备件及其他业务毛利率较高的原因；（4）披露环境工程和备件及其他业务的同行业可比公司毛利率比较情况，（5）披露水务投资运营业务毛利率持续高于同行业可比公司的具体原因。

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；（2）水务投资运营业务中，结合实际污水处理逐渐趋近于约定的基本水量及水质处理标准提高等因素，对运营成本变化进行敏感性分析，并量化说明影响毛利率水平的程度。请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

原回复：

（6）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是按车间归集，按工单工时进行分配。

修订后回复：

(6) 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 720.71 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 26.11%。

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是按车间归集，按工单工时进行分配。

首轮问询问题 25. 报告期各期末，发行人预付款项分别为 1,904.03 万元、1,997.03 万元和 5,368.17 万元；应付账款余额分别为 12,536.37 万元、13,942.08 万元和 24,952.66 万元，2018 年余额均大幅增长。2018 年末预付款项余额较上年末大幅增加，主要因为当年末公司膜技术应用业务在手订单较多且部分大额订单处于前期进度，主要原料尚在采购中。同时，2018 年末应付账款增加较多，受正在执行的膜技术应用项目数量、金额和进度的影响。

请发行人说明：（1）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）具体分析膜技术应用项目数量、金额和进度如何影响预付款项和应付账款的金额。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

原回复：

（1）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

（二）发行人报告期内应付账款周转率如下：

单位：万元

项 目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
采购总额	62,716.72	36,993.29	38,238.90
应付账款平均余额	19,447.37	13,239.22	12,219.61
应付账款周转率（次）	3.22	2.79	3.13

根据上表，发行人报告期内应付账款周转率平均为 3.07 次，报告期各年度变动幅度较小，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 年采购付款情况与报告期内其他期间一致。

修订后回复：

（1）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

(二) 发行人报告期内应付账款周转率如下:

单位: 万元

项 目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
采购总额	60,622.71	32,988.59	33,822.90
应付账款平均余额	19,447.37	13,239.22	12,219.61
应付账款周转率(次)	3.12	2.49	2.77

根据上表, 发行人报告期内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, 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 年采购付款情况与报告期内其他期间一致。

此页无正文，为《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中有关财务会计问题的专项说明》之签字盖章页。

致同会计师事务所
(特殊普通合伙)

中国·北京



中国注册会计师

刘维



中国注册会计师

张慧玲



二〇一九年七月十七日