

报告日期	2020-09-13
行业研究	专题报告
评级	看好   维持

#### 市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源: Wind

#### 相关研究

- 《环保行业2020H1综述: 环保Q2全面显著好转, 坚持选择兼具成长性与确定性标的》2020-09-06
- 《需求回补叠加高温持续, 8月国网发电电量创新高》2020-09-05
- 《电力行业2020年中报综述: 煤廉火斐然, 水枯暂敛芒》2020-09-03

#### 风险提示

1. 融资环境收紧风险;
2. 环保项目建设进度不及预期风险。

## 环保

# 环保运营资产是如何定价的?

### ● 企业价值增长来源: 从投资公式谈起

企业价值是企业未来能够创造的自由现金流的贴现, 企业价值=稳定期自由现金流/(贴现率-永续增长率), 现金流的驱动因素包括利润的增长速度、净投资回报率大小。对于环保行业的供水、污水处理、垃圾焚烧、环卫服务等 To-G 运营类资产来说, 在初始阶段政府实行给予合理收益率的区间管理方式, 实际上部分上市公司项目可通过精细化管理、产业链一体化等方式降低投资和运营成本, 取得超过管理区间的投资收益率; 此外, 更多的公司现阶段是通过数量上的扩张带动利润体量的上升来提升企业价值的。

### ● 垃圾焚烧: 处置服务费回归合理区间, 精细化管理可提升盈利性

垃圾焚烧处置服务费从 2012 年的均价 70+元/吨下降到 2016 年的均价 60 元/吨以下, 低价竞争恶劣; 而随着政府对环境治理效果重视程度的提升, 垃圾处置服务费目前已回归合理区间, 价格因素在项目招投标评分中的占比仅约 15%左右。根据典型 1000t/d 的项目测算, 满负荷运营情况下垃圾焚烧项目年运营总收入 8560 万元, 其中垃圾处置服务费收入和发电上网收入占比分别为 28.3%、71.7%; 首年净利润可达 2409 万元, 毛利率和净利率分别为 48.5%和 28.1%; 项目 IRR 和权益 IRR 分别为 8.49%和 11.77%。

### ● 生物质发电: 收益率取决于利用小时和成本管控, 热电联产为趋势

根据 35MW 典型项目测算, 农林生物质纯发电项目投运第一年实现营收约 1.71 亿元, 净利润 3025 万元, 净利率约 17.7%, 权益 IRR 为 21.6%, 但若国补电价拖欠, 则项目经营现金流面临较大压力。随着国家对小型燃煤锅炉取缔政策的加严, 清洁供热需求提升, 热电联产为生物质发电转型方向, 同等条件下, 若供热负荷达到 30t/h, 含税供热价格 220 元/蒸吨, 则权益 IRR 为 23.6%, 而经营现金流净额大幅减亏, 考虑部分应付账款账期延长的话, 经营现金流净额可能转正, 热电联产模式优势明显。另外, 随着国家对废弃秸秆的处置需求越来越迫切, 我们认为电价补贴问题未来将向利好方向发展, 从今年 4 月初发改委提出的“以收定支”、“新增补贴不新欠”原则可见一斑。

### ● 污水处理: 权益 IRR 约 8.23%, 提标改造推升服务费

截至 2020 年 4 月底, 大陆 31 个省会城市平均污水处理费为 0.96 元/吨; 本着覆盖污水厂成本并实现合理盈利的原则, 且提标改造趋势下, 污水处理服务费逐渐上调。对于 10 万吨/日典型项目, 年营业收入约 3876 万元, 全生命周期年平均净利润约 1151 万元, 平均净利率水平约 29.7%; 测算项目 IRR 约 6.56%, 权益 IRR 约 8.23%。

### ● 供水服务: 权益 IRR 约 8.56%, 具备区域自然垄断特性

大陆 31 个省会城市的居民/非居民第一阶梯基本水价+水资源费均值分别为 2.28 和 3.43 元/m<sup>3</sup>。对于 5 万吨/日的典型项目来说, 年营业收入约 2870 万元, 全生命周期平均净利润约 778 万元, 平均净利率水平 27.1%; 测算项目 IRR 约 6.74%, 权益 IRR 约 8.56%。

#### 分析师及联系人

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| ● 徐科<br>(8621)61118721<br>xuke2@cjsc.com.cn<br>执业证书编号:<br>S0490517090001 | ● 罗松<br>(8621)61118721<br>luosong1@cjsc.com.cn<br>执业证书编号:<br>S0490518080003 | ● 任楠<br>(8621)61118721<br>rennan@cjsc.com.cn<br>执业证书编号:<br>S0490518070001 | ● 贾少波<br>(8621)61118721<br>jiasb@cjsc.com.cn<br>执业证书编号:<br>S0490520070003 |
|--|---|---|---|

## 目录

企业价值增长来源：从投资公式谈起.....	4
保障项目合理盈利，居民付费为必然趋势.....	4
垃圾焚烧、生物质发电、污水、供水盈利剖析 .....	6
垃圾焚烧：处置服务费回归合理区间，精细化管理可提升盈利性.....	6
生物质发电：收益率取决于利用小时和成本管控，热电联产为发展趋势.....	11
污水处理：权益 IRR 约 8.23%，提标改造推升服务费.....	15
供水服务：权益 IRR 约 8.56%，具备区域自然垄断特性.....	20
总结：重视精细化管理和扩张能力 .....	24
本周推荐组合 .....	24

## 图表目录

图 1：利润增速和投资回报率差异影响公司价值（单位：元） .....	4
图 2：供水、污水处理、垃圾处置定价模式 .....	6
图 3：垃圾焚烧中标项目垃圾处置服务费走势 .....	7
图 4：2016-2019 年垃圾焚烧项目中标规模（吨/日） .....	7
图 5：典型垃圾焚烧项目总成本构成 .....	10
图 6：典型垃圾焚烧项目权益自由现金流 .....	10
图 7：典型污水处理项目总成本构成 .....	16
图 8：典型污水处理项目权益自由现金流 .....	16
图 9：各省会城市污水处理费（元/吨） .....	17
图 10：部分城市污水处理费历史变化情况 .....	18
图 11：上海/重庆/武汉/南宁/南昌/江阴居民缴纳污水处理费及相关上市公司处理服务费 .....	19
图 12：省会城市居民第一阶梯综合水价（元/ m <sup>3</sup> ） .....	21
图 13：省会城市非居民综合水价（元/ m <sup>3</sup> ） .....	21
图 14：典型供水项目总成本构成.....	22
图 15：典型供水项目权益自由现金流 .....	22
图 16：城镇供水价格管理办法（征求意见稿）提出的准许收入测算方式 .....	23
图 17：长江环保推荐组合累计收益率走势 .....	25
表 1：供水、污水、垃圾处置等收费标准确定方式 .....	5
表 2：兴宁市静脉产业园 PPP 项目招标评分表 .....	7
表 3：典型垃圾焚烧项目 IRR 测算 .....	9
表 4：垃圾焚烧项目 IRR 敏感性测算.....	10
表 5：垃圾焚烧上市公司运营业务毛利率情况.....	11
表 6：生物质纯发电项目盈利性测算 .....	12
表 7：生物质热电联产项目盈利性测算 .....	13
表 8：生物质热电联产项目权益 IRR 敏感性测算 .....	14
表 9：垃圾焚烧发电与农林生物质发电业务模式比较.....	14
表 10：典型污水处理项目 IRR 测算 .....	15

表 11：污水处理项目 IRR 敏感性测算 .....16

表 12：污水处理提标改造前后盈利水平变化 .....19

表 13：水务公司运营业务毛利率情况 .....20

表 14：典型供水项目 IRR 测算.....21

表 15：供水项目 IRR 敏感性测算 .....23

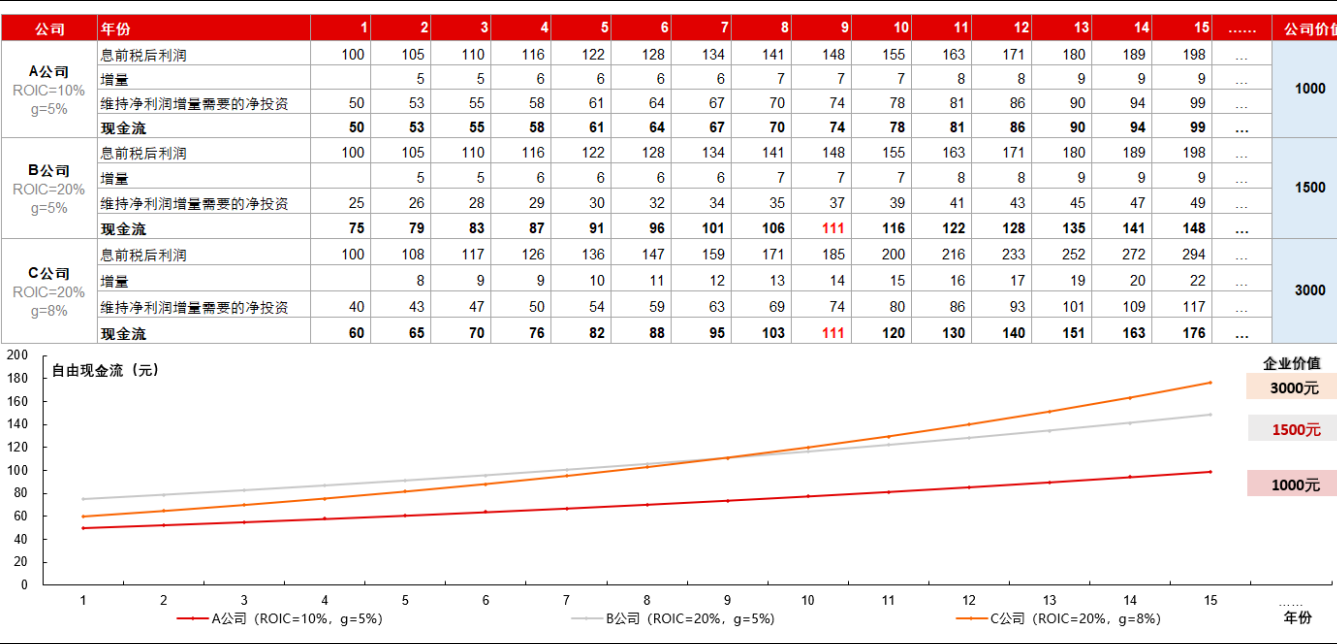
企业价值增长来源：从投资公式谈起

企业价值是企业未来能够创造的自由现金流的贴现,企业价值=稳定期自由现金流/(贴现率-永续增长率), 现金流的驱动因素包括利润的增长速度、净投资回报率大小: 在投入资本回报率相同时, 增长较快的公司比增长较慢的公司更有价值; 同样, 在收入和利润增长相同时, 单位投资回报较高的公司比投资回报较低的公司更有价值。

以下表中的 A/B/C 三家公司为例, WACC 取值 10%的情况下, A 公司与 B 公司拥有相同的稳定增长率 5%, 假设永续增长趋势下, 投资收益率 ROIC 更高的 B 公司价值约 1500 元, 高于 A 公司的 1000 元; B 公司与 C 公司拥有相同的投资回报率 20%, C 公司的利润增速 8%高于 B 公司的 5%, 自由现金流虽在前 9 年低于 B 公司, 但从第 10 年开始将大幅超过 B 公司, 从公司整体价值看增速较高的 C 公司价值也远高于 B 公司, 据此我们可以认为只要新投入资本收益率高于折现现金流的资金成本, 更高的增长将带来更大的企业价值。

对于环保行业来说, 从下文的详细政策和案例解读中可以发现, 对于供水、污水处理、垃圾焚烧、环卫服务等 To-G 运营类资产来说, 在初始阶段政府实行给予合理收益率的区间管理方式, 实际上部分上市公司项目可通过精细化管理、产业链一体化等方式降低投资和运营成本, 取得超过管理区间的投资收益率; 此外, 更多的公司现阶段是通过数量上的扩张带动利润体量的上升来提升企业价值的。

图 1: 利润增速和投资回报率差异影响公司价值 (单位: 元)



资料来源:《价值评估: 公司价值的衡量与管理》, 长江证券研究所

保障项目合理盈利, 居民付费为必然趋势

城市供水: 城市供水价格实行政府定价, 通常由供水成本、费用、税金和利润构成, 政府对供水企业的收益率要求可追溯至 1998 年出台的文件, 要求其净资产利润率平均水平在 8%-10%, 其中主要靠企业投资的项目还贷期间净资产利润率上限提高至

12%。2017 年 11 月发改委出台文件深化价格机制改革，提出以“准许成本+合理收益”为核心的政府定价机制（对这一定价机制的详细在后文讨论）。

**污水处理：**2002 年为污水处理行业发展的转折点，污水处理行业由之前的基本被国资垄断向市场化多元化经营转变，特许经营模式逐步实行，当时要求政府对社会资本投资的项目参照同期银行长期贷款利率的标准设定投资回报参考标准。城镇污水处理设施运营服务费通常按照覆盖处理成本并合理盈利的原则来制定，市场化运作的污水处理项目通常采用招投标的方式经过与企业的协商确定，政府为控制采购预算，通常设定污水处理单价上限，企业根据自己内部设定的投资回报率要求来报价，报价超出控制价格线的为无效投标。

**垃圾处置：**垃圾处置发展历程与污水处理相似，自 2002 年开始推行市场化发展新机制，生活垃圾焚烧发电项目的收入来源包括发电收入和垃圾处置费收入，自 2012 年开始发电部分实行标杆上网电价（吨上网电量 280kwh 以内的部分电价为 0.65 元/kwh），垃圾处置费收入由企业根据自己内部设定的投资回报率要求来报价；政府通常也会设定垃圾处置费采购上限，同时为避免恶性低价竞争，部分地区招标过程中也以最高报价的一定折扣率（例如 80%）作为下限值，企业实际报价低于下限值的需要充分论证项目盈利的可行性。

表 1：供水、污水、垃圾处置等收费标准确定方式

时间	市政公用行业	供水	污水处理	垃圾处置
1998		城市供水价格原则“补偿成本、合理收益”，合理盈利的平均水平为 ROE8%-10%，企业还贷期间的 ROE 上限 ≤12%		
2002			逐步实行城市污水、垃圾处理设施特许经营 可参照同期银行长期贷款利率标准设定投资回报参考标准	
2004	各级政府审定和监管市政公用事业产品和服务价格			
2012				焚烧发电项目每吨生活垃圾折算上网电量暂定为 280 千瓦时，并执行全国统一垃圾发电标杆电价每千瓦时 0.65 元
2013	发挥市场机制作用，推行政府向社会力量购买服务，政府根据服务数量和质量支付费用		根据合同和出水水质及水量核定城镇污水处理设施运营服务费，并及时足额拨付	
2014			污水处理费征收要覆盖污水处理设施正常运营成本并合理盈利，差额部分地方财政补贴 服务费应覆盖合理服务成本并使服务单位合理收益 各地区可通过合理确定投资收益水平吸引社会资本参与	
2015	合理提高污水处理收费标准：探索建立政府向污水处理企业拨付的处理服务费用与污水处理效果挂钩机制 合理利润率应以商业银行中长期贷款利率水平为基准，充分考虑可用性付费、使用量付费、绩效付费的不同情景，结合风险等因素确定		2016 年底前，设市城市污水处理收费标准原则上每吨应调整至居民 ≥0.95 元，非居民 ≥1.4 元	
2017	到 2020 年以“ <u>准许成本+合理收益</u> ”为核心的政府定价制度基本建立			
2018			2020 年底前实现城市污水处理费标准与污水处理服务费标准大体相当	按照补偿成本并合理盈利的原则制定调整城镇生活垃圾处理收费标准，2020 年底全面建立生活垃圾处理收费制度

2020

“谁污染、谁付费”

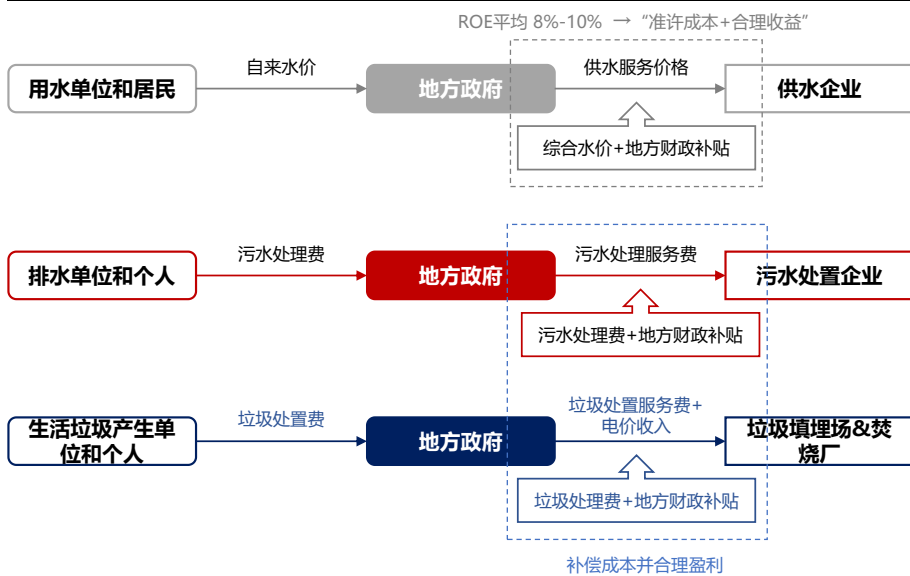
“污染者付费+第三方治理”

按照“准许成本加合理收益”方法核定供水准许收入，再以准许收入为基础核定各类用户用水价格

到 2025 年底，各地（含县城及建制镇）均应调整污水处理费标准至补偿成本的水平  
通过政府购买服务，以招标等市场化方式确定污水处理服务费水平

资料来源：Wind，长江证券研究所

图 2：供水、污水处理、垃圾处置定价模式



资料来源：各政府网站，长江证券研究所

居民缴费，贯彻“谁污染，谁付费”为必然趋势。2002 年的污水及垃圾处置产业化发展推进文件中明确，在城市范围内排放污水、产生垃圾的单位和个人均应缴纳污水处理费和垃圾处理费，即所谓的“污染者付费”，且征收标准可按保本微利、逐步到位的原则核定；此后出台的多个文件进一步确定了“补偿成本并合理盈利”的原则。居民缴纳的污水/垃圾处置费与政府给予相关环保公司的处置服务费并不相等，居民缴费不足部分由地方财政补足。污水及垃圾处置费属于地方政府非税收入，全额上缴地方国库，专款专用，污水处理费纳入政府性基金预算管理、垃圾处置费纳入一般公共预算管理。

需要注意的是，下文对各类项目的测算结果受不同的项目规模、产能利用率、自有资金比例和成本等初始假设条件影响，实际查看项目时需做一定的调整测算，结果仅供比较参考。

## 垃圾焚烧、生物质发电、污水、供水盈利剖析

### 垃圾焚烧：处置服务费回归合理区间，精细化管理可提升盈利性

#### 垃圾处置服务费回归合理区间，招投标中价格因素占比仅 15%

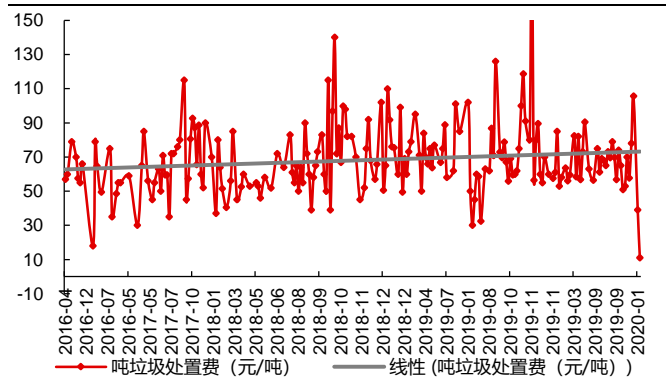
垃圾焚烧处置服务费在 2012-2016 年持续处于下降通道，从 2012 年的均价 70+元/吨下降到 2016 年的均价 60 元/吨以下，此时典型的低价中标案例如下：



- 2015年6月：光大国际以48元/吨的报价中标江苏新泰垃圾焚烧发电项目，较招标公告公布的预算控制价65元/吨降低了26%，同时参加招标的另两家企业也低于预算控制价，均未超过60元；
- 2015年8月：绿色动力以26.8元/吨的报价中标安徽蚌埠垃圾焚烧发电项目；
- 2015年10月：天津泰达以26.5元/吨的报价中标江苏高邮垃圾焚烧发电项目；
- 2015年12月：三峰环境报价18元/吨竞标浙江绍兴垃圾焚烧发电项目；
- 2016年9月：天津泰达再次以23元/吨的低价中标辽宁大连垃圾焚烧项目二期。

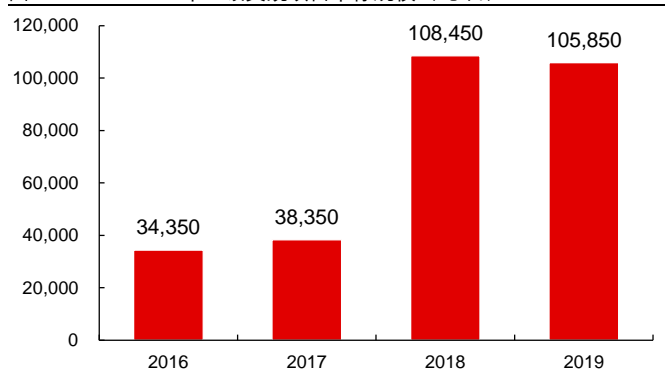
彼时垃圾焚烧行业方兴未艾，在招投标综合评分体系中价格因素占比约60%，技术分和商务分占比分别为30%-35%和5%-10%，价格为竞标成功与否的关键因素，低价中标现象屡见不鲜。2017年开始垃圾焚烧行业处置费逐渐提升，2017-2019年均价分别约67.0元/吨、68.7元/吨、71.6元/吨，目前均价已基本处于合理区间（但依旧有部分低价中标的特例存在）。垃圾处置服务费的提升与地方政府对污染治理质量的重视程度大幅提升有关，操作层面上价格分在招投标综合评分体系中的占比已下降到15%左右，技术分的比重则大幅提高。

图 3：垃圾焚烧中标项目垃圾处置服务费走势



资料来源：芜湖生态，长江证券研究所

图 4：2016-2019 年垃圾焚烧项目中标规模（吨/日）



资料来源：芜湖生态，长江证券研究所

**价格评分占比仅 15%，且有区间管理。**以兴宁市静脉产业园 PPP 项目为例，该项目包括垃圾焚烧发电厂（700t/d，预留 500t/d）、污水处理厂、生活垃圾填埋场、污泥污水处理厂（25t/d，预留 25t/d）、粪便处理厂（5t/d），该项目的招标评分表主要包括技术部分、商务部分、价格部分、财务方案四部分，占比分别为 50%、30%、15%、5%。其中，价格部分占比仅 15%，且政府在招标文件中明确了垃圾处置费报价上限，保证地方财政具备足够的支付能力，另外，为避免再次出现 2015-2016 年左右的低价恶性竞标情况的出现，政府对竞标企业报价的下限也控制在上限值的 80%。给予垃圾处置费合理的价格区间，可使项目收益率保持在合理区间，利于垃圾焚烧项目的长期安全达标运转。

表 2：兴宁市静脉产业园 PPP 项目招标评分表

评分类型	评审因素	分值	具体说明
技术部分	方案总体评价	4	技术方案结构清晰、内容完整、设计规范
评分	主要工艺装备	20	
(50分)	垃圾接收、储存及输送系统	1	垃圾称量系统自动化程度、卸料大厅密闭性、是否有渗滤液收集及防渗措施、独立除臭系统等

	垃圾焚烧系统	5	物料平衡图、热量平衡图及燃烧图、设计参数等设计是否合理；机械炉排炉；炉膛设计是否先进等
	汽轮发电机	2	汽轮发电机组配置、设计参数是否合理
	烟气净化系统	2	烟气净化工艺能否达到污染物排放标准要求；采用工艺是否有运营业绩且指标较先进等
	灰渣处理系统	1	炉渣输送、储存、综合利用方案是否可行并有成功应用业绩，设备选型是否合理等
	自动控制系统	4	是否有较高的自动化水平，DCS系统能否对全厂实现集中监视、分散控制等
	电气系统	2	电气主接线方案是否安全可靠，厂用电系统方案是否安全可靠
	冷却系统	1	冷却系统选择是否合理、可靠、先进
	污水处理系统	1	渗滤液及生产、生活污水处理是否实现无害化处理
	污泥处理系统	1	污泥处理系统及粪便处理系统是否合理、可靠、先进
	主要生产及配套设施	3	主要生产及配套设施是否完善，设备选型是否合理
	总图布置	3	功能分区是否明确，建、构筑物布置是否满足规范要求等
	建构筑物设计	3	建构筑物设计能够满足功能要求，造型美观大方等
	环保卫生节能措施	3	废气废水噪声及固废处置等环保的保障措施是否全面科学高效等
	风险管理及应急预案	3	对项目的风险进行预测、分析是否科学合理等
	工程建设管理	5	工程进度控制、费用控制、质量控制等方案内容是否全面
	运营维护方案	4	运营维护方案是否完整、经济、可行性等
	移交方案	2	移交方案的完整性、全面性，移交前恢复性大修方案是否详细等
商务部分 评分 (30分)	项目经验	9	2014年至今投标人签约日处理规模 $\geq 1200$ 吨且采用机械炉排炉工艺的生活垃圾焚烧发电项目业绩，已投运的项目每个得1分，满分4分；在建项目每个得0.5分，满分2分；获得示范项目的得1分；获得AAA垃圾焚烧厂称号的得1分；获得建设工程鲁班奖的得1分
	企业实力及创新能力	4	具有国际市场上先进的炉排炉垃圾焚烧核心技术，并在市场上稳定使用3年以上的得2分；在垃圾焚烧核心设备或烟气净化相关的环保技术方面，投标人每拥有1项发明专利得0.2分，满分1分；在生活垃圾处理领域获得国家级科技奖励证书的，得1分，获得省部级科技奖励证书的，得0.5分；
	管理体系证书	3	具备质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证证书中的1个可得1分
	企业诚信记录	3	无行政处罚信息、未被列入经营异常名录信息、未被列入严重违法失信企业名单信息的得3分
	企业资质证明	2	信用评级越高分数越高
	企业资产负债率	2	资产负债率越低排名越高，得分越高
	企业净资产收益率	2	净资产收益率越高排名越高，得分越高
	企业银行综合授信	2	拥有4.5亿元以上的银行综合授信的得2分，不提供不得分
	项目经理经验	2	拟投入本项目的项目经理需有单个项目 $\geq 1200$ （含）吨规模炉排炉工艺项目经验
	项目团队经验	1	项目技术、设备相关负责人都具有高级以上职称、财务负责人具有CPA证书的加1分
价格部分 (15分)	投标报价	15	生活垃圾处理服务费最高单价限价88元/吨，投标报价超过最高电价限价的为无效投标，报价低于最高限价的80%的，需启动价格审查机制，投标人须提供澄清解释及同等规模和同等条件已运营的项目业绩证明材料，否则该项不得分
	投资估算	2	投资费用构成全面完整；投资估算指标选取合理、其他费用取费标准符合规定
财务方案 评分 (5分)	资金筹措及融资方案	1.5	项目资本金的资金来源落实、可靠，资本金之外的资金筹措来源有可靠保证，融资方案可操作性强
	收入成本测算及财务评价	1.5	项目收入测算数量和价格符合招标文件要求，财务方案数据与报价一致，测算全面、准确性高

资料来源：兴宁 PPP 项目招标文件书，长江证券研究所



## 典型垃圾焚烧项目的权益 IRR 可达 11.8%

**核心假设：**垃圾焚烧项目产能 1000t/d，总投资额 5 亿元，特许经营期 30 年；银行贷款比例 60%，资金成本 4.90%，贷款偿还期限 15 年；产能利用率 100%，吨垃圾上网电量 300kwh，吨垃圾处理服务费 75 元/吨；所得税率实行“三免三减半”优惠政策。

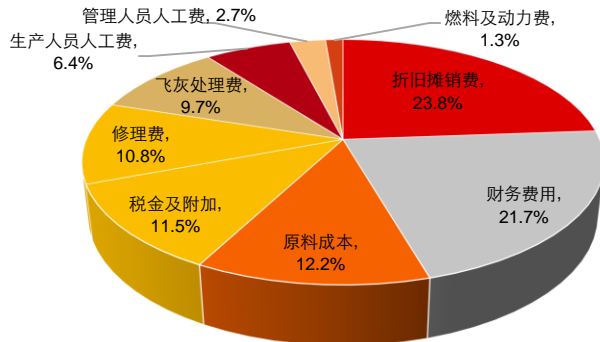
**盈利能力：**满负荷运营情况下该项目年运营总收入 8560 万元，其中垃圾处置服务费收入和发电上网收入占比分别为 28.3%、71.7%；首年净利润可达 2409 万元，毛利率和净利率分别为 48.5%和 28.1%。项目 IRR 和权益 IRR 分别为 8.49%和 11.77%。

表 3：典型垃圾焚烧项目 IRR 测算

	建设期	建设期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
产能（吨/日）			1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
产能利用率			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
年垃圾处理量（万吨）			36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5
吨垃圾处理服务费（元/吨）			75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
垃圾处理费收入（万元）			2423	2423	2423	2423	2423	2423	2423	2423	2423	2423
折算上网电量（KWh/吨）			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
标杆上网电价（元/KWh）			0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
年发电收入（万元）			6137	6137	6137	6137	6137	6137	6137	6137	6137	6137
运营总收入（万元）			8560	8560	8560	8560	8560	8560	8560	8560	8560	8560
营业成本合计（万元）			4407	4407	4407	4407	4407	4407	4407	4407	4407	4407
原料成本			883	883	883	883	883	883	883	883	883	883
燃料及动力费			88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
修理费			730	730	730	730	730	730	730	730	730	730
飞灰处理费			657	657	657	657	657	657	657	657	657	657
折旧摊销费			1617	1617	1617	1617	1617	1617	1617	1617	1617	1617
生产人员人工费			432	432	432	432	432	432	432	432	432	432
管理财务等成本合计(万元)			2456	2388	2316	2240	2161	2078	1991	1899	1803	1703
税金及附加			806	806	806	806	806	806	806	806	806	806
管理人员人工费			180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
财务费用			1470	1401	1329	1254	1175	1091	1004	913	817	716
年偿还本金			1401	1469	1541	1617	1696	1779	1866	1958	2054	2154
增值税返还（万元）			712	712	712	712	712	712	712	712	712	712
利润总额（万元）			2409	2477	2549	2625	2704	2787	2874	2966	3062	3162
所得税率（%）			0%	0%	0%	12.5%	12.5%	12.5%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%
所得税（万元）			0	0	0	328	338	348	719	741	765	791
净利润（万元）			2409	2477	2549	2297	2366	2439	2156	2224	2296	2372
项目自由现金流	-25000	-25000	5495	5495	5495	5011	5011	5011	4526	4526	4526	4526
权益自由现金流	-10000	-10000	2625	2625	2625	2296	2287	2276	1906	1883	1859	1834
项目IRR			8.49%									
权益IRR			11.77%									

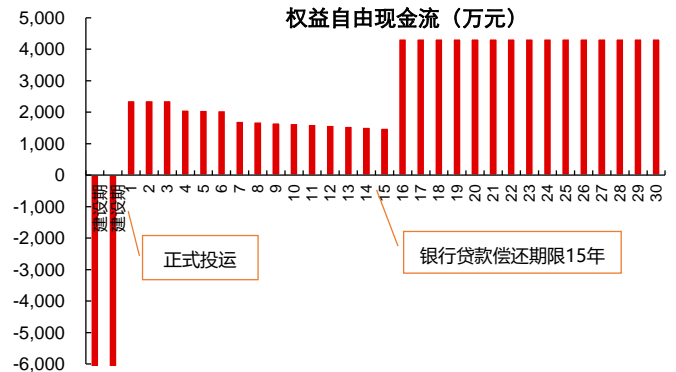
资料来源：长江证券研究所（注：特许经营期为 30 年，上图仅列示前 10 年数据；项目自由现金流=净利润+折旧摊销-偿还贷款本金；权益自由现金流=净利润+财务费用\*(1-税率)+折旧摊销；不考虑应收账款和应付账款。）

图 5：典型垃圾焚烧项目总成本构成



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 6：典型垃圾焚烧项目权益自由现金流



资料来源：Wind，长江证券研究所

**敏感性测算：**垃圾焚烧项目的收入受垃圾处置服务费和吨垃圾上网电量影响较大，吨上网电量保持在 300kwh 时，垃圾处置服务费从 75 元/吨提升至 80 元/吨后权益 IRR 从 11.77%提升 0.56pct 至 12.33%；垃圾处置服务费保持在 75 元/吨时，吨垃圾上网电量从 300kwh 提升至 310kwh 后权益 IRR 从 10.85%提升 0.46pct 至 12.24%。若假设项目吨投资仅为 35 万元（行业内仅伟明环保接近这一水平），即总投资 3.5 亿元，其他条件不变，权益 IRR 变为 20.48%，项目造价对盈利能力同样较大，这也是伟明环保盈利水平高于同行业公司的重要原因之一。

目前主要的上市垃圾焚烧公司中，平均垃圾处置费相差不大，各个企业盈利水平的差异主要体现在吨垃圾上网电量和运营成本管控上，企业可通过优化投资与管理实现较高的盈利。例如，行业内盈利水平靠前的公司瀚蓝环境、伟明环保等企业吨上网电量可达 300-310kwh，高于行业平均水平（280kwh 左右）；伟明环保在项目投资和运行过程中通过精细化管理大幅降低运营成本，ROE（2019，加权）达到 26.54%，远高于同行可比公司。

表 4：垃圾焚烧项目 IRR 敏感性测算

项目 IRR 敏感性测算			垃圾处置服务费（元/吨）					
			60	65	70	75	80	85
项目 IRR	吨垃圾上网电量 (kwh/t)	270	6.86%	7.16%	7.46%	7.76%	8.05%	8.35%
		280	7.11%	7.41%	7.71%	8.01%	8.30%	8.59%
		290	7.36%	7.66%	7.96%	8.25%	8.54%	8.83%
		300	7.61%	7.91%	8.20%	8.49%	8.78%	9.07%
		305	7.73%	8.03%	8.32%	8.61%	8.90%	9.19%
		310	7.86%	8.15%	8.44%	8.73%	9.02%	9.30%
权益 IRR	吨垃圾上网电量 (kwh/t)	270	8.76%	9.30%	9.85%	10.39%	10.94%	11.50%
		280	9.21%	9.76%	10.30%	10.85%	11.40%	11.96%
		290	9.66%	10.21%	10.76%	11.31%	11.87%	12.42%
		300	10.12%	10.67%	11.22%	11.77%	12.33%	12.89%
		305	10.35%	10.90%	11.45%	12.01%	12.56%	13.12%
		310	10.58%	11.13%	11.68%	12.24%	12.80%	13.36%

资料来源：Wind，长江证券研究所

**毛利率比较：**上市公司中垃圾焚烧项目的毛利率同样存在较大的差别，典型代表为伟明环保毛利率高达 66.34%，与公司项目单位投资低、预计负债会计处理、人员数量较少有关系，旺能环境近两年毛利率也在 50%以上，主要是因为投运产能中扩建比例较高，带来整体单位造价较低，同时项目大多位于热值较高的浙江地区，经营数据较好。另外，光大国际、上海环境等国企氛围较重的上市公司通常采用最高标准的设备，投资较多，毛利率水平仅在 35%-40%左右。

表 5：垃圾焚烧上市公司运营业务毛利率情况

公司名称	业务分类	2014A	2015A	2016A	2017A	2018A	2019A
伟明环保	项目运营	66.3%	65.9%	62.5%	64.3%	67.1%	66.3%
绿色动力	运营收入	50.8%	52.0%	51.8%	47.2%	55.6%	54.0%
旺能环境	生活垃圾项目运行		37.8%	40.1%	46.9%	52.1%	53.2%
三峰环境	项目运营		58.0%	50.9%	50.5%	52.4%	52.1%
粤丰环保	售电及垃圾处理营运	54.8%	55.4%	53.4%	51.4%	47.9%	47.60%
瀚蓝环境	固废处理业务	37.1%	42.9%	39.9%	40.1%	35.2%	31.5%
光大国际	垃圾焚烧运营	35%-40%	35%-40%	35%-40%	35%-40%	35%-40%	35%-40%
上海环境	固体废弃物处理	34.0%		40.1%	39.2%	38.8%	35.2%
中国天楹	垃圾处置及焚烧发电	65.1%	56.5%	49.2%	45.6%	41.7%	18.9%
启迪环境	固体废物处理业务		3.7%	15.3%	5.3%	13.4%	22.8%
康恒环境	垃圾焚烧运营				47.0%		

资料来源：Wind，公司公告，长江证券研究所（注：瀚蓝环境的固废处理业务包括垃圾焚烧、工程设备安装、餐厨处置、危废处置等；启迪环境的固体废物处理业务包括垃圾焚烧、餐厨处置、污泥处置等。）

## 生物质发电：收益率取决于利用小时和成本管控，热电联产为发展趋势

农林生物质发电项目实行标杆上网电价 0.75 元/kwh（含税），其中超出当地燃煤火电标杆电价的部分均由国家可再生能源基金承担。该类项目与垃圾焚烧的不同之处在于，当地政府无需从地方财政支付款项给项目，政府对项目收益率无管控，项目的实际盈利水平与成本管控能力和利用小时数密切相关。

**纯发电项目核心假设：**装机容量 3.5 万千瓦，总投资 3.5 亿元，银行贷款比例 70%，按照等额本息法分 15 年还款，贷款成本 4.95%；年利用小时数 8000 小时；自用电率 8.0%，国补电价款 0.37 元/kwh；年秸秆消耗量 32 万吨，秸秆单价 300 元/吨。补贴电价在投运的第三年收回前两年拖欠额（按照 85%-95%的折扣率）。

测算可得，项目投运第一年实现营收约 1.71 亿元，净利润 3025 万元，净利率约 17.7%，项目 IRR 为 13.0%，权益 IRR 为 21.6%；此时，项目的盈利水平与利用小时数关联较大，考虑到行业内众多公司利用小时远低于 8000 小时，测算当利用小时数分别为 6500 小时和 7000 小时时，权益 IRR 分别为 9.0%和 13.4%，下降明显。当利用小时数下降到 6200 小时时，权益 IRR 仅为 6.3%，此时项目基本难以实现盈利。

表 6：生物质纯发电项目盈利性测算

指标	单位	建设期1	建设期2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
装机容量	MW			35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
年利用小时数	h			8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
年发电量	万kw			28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000	28000
厂用电率	%			8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
年上网电量	万kw			25760	25760	25760	25760	25760	25760	25760	25760	25760	25760
上网电价（含税）	元/kwh			0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
年收入合计	万元			17097	17097	17097	17097	17097	17097	17097	17097	17097	17097
增值税退税额	万元			838	844	876	883	890	897	904	912	920	929
年人工费用	万元			816	816	816	816	816	816	816	816	816	816
年折旧费用	万元			1698	1698	1698	1698	1698	1698	1698	1698	1698	1698
修理费	万元			321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
固定资产原值占比	%			1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
原材料	万元			8517	8517	8517	8517	8517	8517	8517	8517	8517	8517
水价（含税）	元/吨			1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
年耗水量	万吨			16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
秸秆单价（含税）	元/吨			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
秸秆消耗量	万吨			32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
度电消耗原料	kg/kwh			1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
其他费用	万元			496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
其他费用单价	元/kwh			0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
年偿还利息费用	万元			1213	1156	1097	1035	970	901	830	754	675	592
年偿还本金费用	万元			1140	1196	1255	1317	1383	1451	1523	1598	1677	1760
其他税收及附加	万元			256	256	256	256	256	256	256	256	256	256
增值税税费	万元			838	844	876	883	890	897	904	912	920	929
成本合计(含缴纳增值税)	万元			14154	14104	13821	13765	13707	13645	13581	13514	13443	13368
利润总额	万元			3781	3837	4153	4215	4280	4349	4421	4496	4575	4658
所得税率	%			20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
所得税	万元			756	767	831	843	856	870	884	899	915	932
净利润	万元			3025	3070	3322	3372	3424	3479	3536	3597	3660	3726
项目自由现金流	万元	-17500	-17500	-2742	-2742	20237	5476	5476	5476	5476	5476	5476	5476
权益自由现金流	万元	-5250	-5250	-4852	-4863	18104	3330	3317	3304	3289	3274	3258	3242
项目IRR	万元			13.0%									
权益IRR	万元			21.6%									

资料来源：长江证券研究所（注：上表仅列出前 10 年的经营数据；假设投运第 1-2 年没有收到国补电价，第 3 年一次性收回前两年补贴电价款，此后国补电价款不拖欠。）

考虑到农林生物质纯发电项目补贴电价拖欠严重，行业内多数企业经营困难，再加上政策要求取缔部分地区的燃煤小锅炉，当地企业亟需清洁热源，农林生物质热电联产项目成为政策重点鼓励发展的方向。

**热电联产项目核心假设：**装机容量 3.5 万千瓦，锅炉规模 140t/h，总投资 4.0 亿元，银行贷款比例 70%，按照等额本息法分 15 年还款，贷款成本 4.95%；年利用小时数 8000 小时；自用电率 8.0%，国补电价款 0.37 元/kwh；实际供热负荷 30t/h，供热价格 220 元/蒸吨（含税）；年秸秆消耗量 32 万吨，秸秆单价 300 元/吨。补贴电价在投运的第三年收回前两年拖欠额（按照 85%-95%的折扣率）。

测算可得，项目投运第一年实现营收约 1.95 亿元，净利润 3646 万元，净利率约 18.7%，项目 IRR 为 13.6%，权益 IRR 为 23.6%；项目盈利性高于生物质纯发电项目，而热电联产项目的最大优势在于即使国补电价拖欠的情况下，经营现金流净额也能大幅度减亏，考虑部分应付账款账期延长的话，经营现金流净额可能转正。

表 7：生物质热电联产项目盈利性测算

指标	单位	建设期 1	建设期 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
装机容量	MW			35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
发电机实际负荷率	MW			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
年利用小时数	h			8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
年发电量	万 kw			24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000
厂用电率	%			8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
年上网电量	万 kw			22080	22080	22080	22080	22080	22080	22080	22080	22080	22080
上网电价（含税）	元/kwh			0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
年发电收入（不含税）	万元			14655	14655	14655	14655	14655	14655	14655	14655	14655	14655
锅炉规模	t/h			140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
供热负荷	t/h			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
年利用小时数	h			8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
年产热量	万吨			24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
供热价格（含税）	元/吨			220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
供热收入（不含税）	万元			4844	4844	4844	4844	4844	4844	4844	4844	4844	4844
年收入合计	万元			19499	19499	19499	19499	19499	19499	19499	19499	19499	19499
增值税退税额	万元			787	794	801	808	816	824	833	842	851	861
年人工费用	万元			816	816	816	816	816	816	816	816	816	816
年折旧费用	万元			1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940
修理费	万元			400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
原材料	万元			9627	9627	9627	9627	9627	9627	9627	9627	9627	9627
水价	元/吨			1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
年耗水量	万吨			18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
秸秆单价	元/吨			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
秸秆消耗量	万吨			32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
度电消耗原料	kg/kwh			1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
其他费用	万元			480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
年偿还利息费用	万元			1386	1322	1254	1183	1108	1030	948	862	771	677
年偿还本金费用	万元			1302	1367	1435	1506	1580	1658	1740	1827	1917	2012
其他税收及附加	万元			292	292	292	292	292	292	292	292	292	292
增值税税费	万元			787	794	801	808	816	824	833	842	851	861
成本合计	万元			15729	15671	15610	15547	15480	15410	15336	15259	15178	15093

利润总额	万元			4557	4622	4690	4761	4835	4913	4995	5082	5172	5267
所得税率	%			20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
净利润	万元			3646	3698	3752	3808	3868	3931	3996	4065	4138	4213
项目自由现金流	万元	-20000	-20000	-535	-535	18985	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333
权益自由现金流	万元	-6000	-6000	-2946	-2959	16548	3881	3866	3851	3834	3817	3799	3780
项目 IRR	万元			13.6%									
权益 IRR	万元			23.6%									

资料来源：长江证券研究所（注：上表仅列出前 10 年的经营数据。）

表 8：生物质热电联产项目权益 IRR 敏感性测算

权益IRR		供热负荷 (t/h)					
		15	20	25	30	35	40
原料价格 (元/吨)	310	12.7%	15.9%	19.1%	22.3%	25.5%	28.6%
	310	12.7%	15.9%	19.1%	22.3%	25.5%	28.6%
	300	14.0%	17.2%	20.4%	23.6%	26.8%	29.9%
	290	15.3%	18.5%	21.7%	24.9%	28.0%	31.1%
	280	16.6%	19.8%	23.0%	26.1%	29.3%	32.4%
	270	17.9%	21.1%	24.2%	27.4%	30.5%	33.6%
	260	19.2%	22.3%	25.5%	28.7%	31.8%	34.9%

资料来源：Wind，长江证券研究所（注：原料成本 300 元/吨，供热价格 220 元/吨，年利用小时数 8000 小时。）

比较生活垃圾焚烧发电行业和农林生物质发电行业的特点可以发现，垃圾焚烧发电行业对补贴电价依赖程度较小，且无原料采购价格波动风险，但在项目拓展上因需要地方财政付费而有一定难度，且整体投资回报率略低；而农林生物质发电行业对补贴电价依赖程度高，补贴拖欠情况下现金流面临压力，且原料采购成本在运营成本中占比很高，但优势在于地方政府无需付费，且优质项目整体投资回报率较高。

表 9：垃圾焚烧发电与农林生物质发电业务模式比较

业务类型	环保属性	发展趋势	商业模式
生活垃圾 焚烧发电	城市生活垃圾 (市容市貌与 居民健康)	当下：2020年预计产能达59.14万吨/日，较2015年增长1.51倍； 到2020年底运营空间约491亿元	企业投资，到期移交，地方财政需付费；原料无需付费购买
		趋势：预计未来十年产能复合增速9.8%	收入=上网电价收入+垃圾处置费，补贴比例较低
		格局：“一超多强”，2019年底CR10约51%，集中度提升中	毛利率40%-60%，权益IRR约11.77%~20.48%
农林生物 质发电	农村废弃秸秆 (禁止露天焚 烧)	当下：2020年预计装机达1100万千瓦，较2015年增长1.08倍；到 2020年底运营空间约402亿元	企业投资，到期无移交，地方财政无支出；原料需付费购买，且价格有波动
		趋势：预计未来2-3年行业装机增速放缓	收入=上网电价收入(+供热收入)，补贴比例较高
		格局：“一超多强”，2018年CR10约49%，未来格局有望重塑， 长青集团市占率从2018年的1.56%预计提升至2020年的4.46%	毛利率约20%-30%，权益IRR约14.0%~23.6%

资料来源：Wind，公司公告，长江证券研究所（注：商业模式中的 IRR 测算需要参考各个公司具体的参数，上述数据仅供参考。）



## 污水处理：权益 IRR 约 8.23%，提标改造提升服务费

### 典型污水处理项目权益 IRR 约 8.23%

**项目假设：**污水处理产能 10 万吨/日，特许经营期 30 年（不含建设期），总投资额 3 亿元，其中自有资金比例 40%，银行贷款比例 60%，贷款成本 4.90%，以等额本息法分 15 年偿还，产能利用率 100%，污水处理服务费 1.20 元/吨；所得税优惠实行三免三减半；增值税即征即退 70%。

**盈利能力：**年营业收入约 3876 万元，首年净利润约 866 万元，随着等额本息法下年偿还的利息费用减低，净利润水平逐渐提高，全生命周期年平均净利润约 1151 万元，平均净利率水平约 29.7%；**测算项目 IRR 约 6.56%，权益 IRR 约 8.23%。**

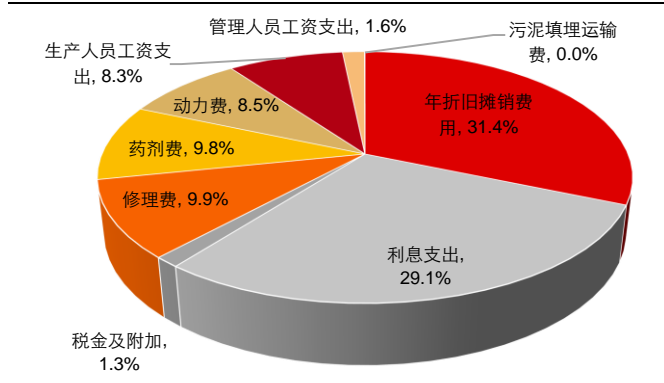
表 10：典型污水处理项目 IRR 测算

指标	单位	建设期	建设期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
产能	万吨/日			10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
产能利用率	%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
年污水处理量	万吨/年			3650	3650	3650	3650	3650	3650	3650	3650	3650	3650
污水处理服务费（含税）	元/吨			1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
年营业收入	万元			3876	3876	3876	3876	3876	3876	3876	3876	3876	3876
年运营成本	万元			1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959
动力费	万元			258.4	258.4	258.4	258.4	258.4	258.4	258.4	258.4	258.4	258.4
单位水量电耗	kwh/t			0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
年总耗电量	万kwh			730.0	730.0	730.0	730.0	730.0	730.0	730.0	730.0	730.0	730.0
电费	元/kwh			0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
药剂费	万元			295.65	295.65	295.65	295.65	295.65	295.65	295.65	295.65	295.65	295.65
三氯化铁年用量	吨/年			730	730	730	730	730	730	730	730	730	730
三氯化铁年单吨用量	吨/吨水			0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
三氯化铁单价	元/吨			2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
污泥深度脱水药剂费	元/吨水			0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
污泥填埋运输费	万元			1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
污泥、栅渣产生量	吨/天			0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
污泥、栅渣运输费	元/吨			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
修理费	万元			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
年折旧费用	万元			950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
生产人员工资支出	万元			252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
年管理财务成本等	万元			930	889	846	800	753	703	651	596	538	478
税金及附加	万元			406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
管理人员工资支出	万元			48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
利息支出	万元			882	841	798	752	705	655	603	548	490	430
本金偿还	万元			840	882	925	970	1018	1068	1120	1175	1232	1293
增值税退税	万元			284	284	284	284	284	284	284	284	284	284
利润总额	万元			866	907	950	995	1043	1093	1145	1200	1258	1318
所得税率	%			0%	0%	0%	12.5%	12.5%	12.5%	25%	25%	25%	25%
净利润	万元			866	907	950	871	913	956	859	900	943	988

项目自由现金流	万元	-15000	-15000	2698	2698	2698	2479	2479	2479	2261	2261	2261	2261
权益自由现金流	万元	-6000	-6000	975	975	975	851	845	839	689	675	661	646
项目IRR	%	6.56%											
权益IRR	%	8.23%											

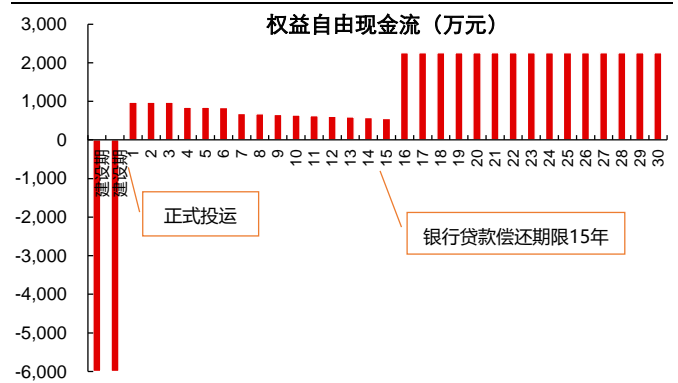
资料来源：长江证券研究所（注：特许经营期按照 30 年计算，图中仅列出前 10 年的经营数据；项目自由现金流=净利润+折旧摊销-偿还贷款本金；权益自由现金流=净利润+财务费用\*(1-税率)+折旧摊销；不考虑应收账款和应付账款问题。）

图 7：典型污水处理项目总成本构成



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 8：典型污水处理项目权益自由现金流



资料来源：Wind，长江证券研究所

企业价值取决于未来能够创造的自由现金流，驱动现金流的因素包括收入和利润的增长、相对于机会成本的投资回报率；污水运营企业的价值创造可以通过持续拓展新项目和提高单个项目的投资回报率来实现。对于单个项目来说，我们考察投资回报率的提升。

从收入和成本构成来判断影响项目盈利性的主要因素。市政污水处理项目的收入来源为污水处理服务费；成本中主要构成项包括折旧摊销费用（31.8%）、利息支出（29.5%）、修理费（10.0%）、药剂费（9.9%）、动力费（8.7%）、人工费（8.4%）等，其中折旧摊销费用与项目造价有关，涉及到采用的设备类型、是否自备等因素，通常一段时间周期内的造价变动较小，这里重点分析成本项中的财务利息支出。

- **收入端：污水处理服务费。**IRR 水平受污水处理服务费影响较大，若污水处理服务费从 1.20 元/吨分别提升至 1.30 元/吨和 1.40 元/吨，则权益 IRR 可从 8.23% 提升至 10.04%和 11.88%。

表 11：污水处理项目 IRR 敏感性测算

IRR敏感性测算		污水处理服务费（元/吨）						
		0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
项目 IRR	产能利用率 90%	2.33%	3.43%	4.47%	5.46%	6.40%	7.32%	8.21%
	95%	2.80%	3.93%	5.00%	6.01%	6.99%	7.94%	8.86%
	100%	3.25%	4.41%	5.51%	6.56%	7.57%	8.55%	9.50%
	105%	3.69%	4.88%	6.01%	7.09%	8.13%	9.14%	10.13%
	110%	4.13%	5.35%	6.50%	7.61%	8.69%	9.73%	10.75%
权益 IRR	产能利用率 90%	1.45%	3.11%	4.73%	6.35%	7.96%	9.59%	11.24%
	95%	2.14%	3.88%	5.58%	7.28%	9.00%	10.73%	12.49%

100%	2.83%	4.64%	6.43%	8.23%	10.04%	11.88%	13.75%
105%	3.51%	5.40%	7.28%	9.17%	11.09%	13.04%	15.03%
110%	4.19%	6.16%	8.13%	10.13%	12.15%	14.22%	16.32%

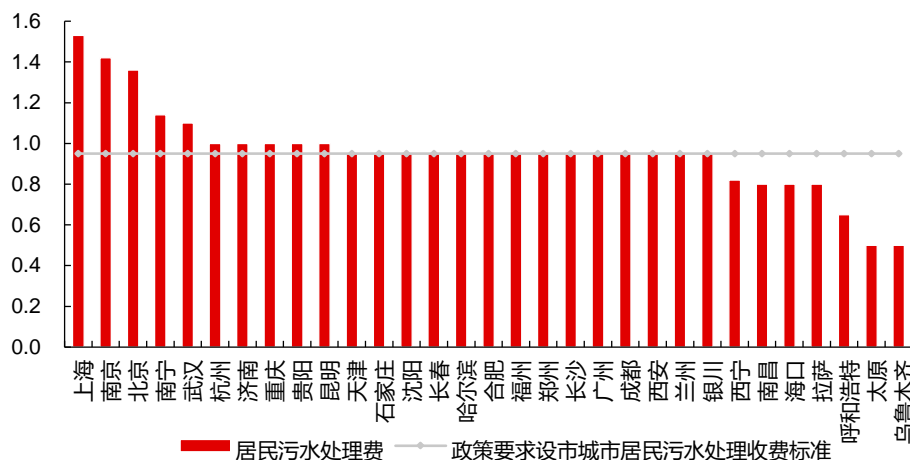
资料来源：长江证券研究所

- **成本端：财务费用。**资金成本影响项目的收益率表现，根据上述假设，项目 IRR=6.56%，而项目 IRR 与投资回报率 ROIC 类似，即 ROIC≈6.56%；假设自有资金回报率  $K_e=8.0\%$ ，所得税率 15%，财务成本为 4.90% 的情况下，计算可得 WACC=5.70%，若在信贷紧缩环境下资金成本上浮 20%，则 WACC 变为 6.20%；单个项目贡献的超额收益率从 0.86pct 下降至 0.36pct，项目盈利能力下降。但需要注意的是，此时 ROIC>WACC 依旧成立，因此即便盈利能力下降，但只要收入和利润依旧在增长，企业价值依旧能够增加；另外，通常污水处理项目存在调价机制，宏观经济、政策等变动造成的利润损失可通过调价进行弥补。

### 污水处理费征收标准存提升空间

横向来看，截至 2020 年 4 月底，大陆 31 个省会城市平均污水处理费为 0.96 元/吨，其中上海（1.53 元/吨<sup>1</sup>）、南京（1.42 元/吨）、北京（1.36 元/吨）污水处理费较高，呼和浩特（0.65 元/吨）、太原（0.50 元/吨）、乌鲁木齐（0.50 元/吨）污水处理费最低。根据 2015 年发布的《关于制定和调整污水处理收费标准等有关问题的通知》要求，**2016 年底前设市城市居民污水处理收费标准原则上不低于 0.95 元/吨**，目前依旧有西宁、南昌、海口、拉萨、呼和浩特、太原、乌鲁木齐等少数城市的征收标准低于这一数值。

图 9：各省会城市污水处理费（元/吨）



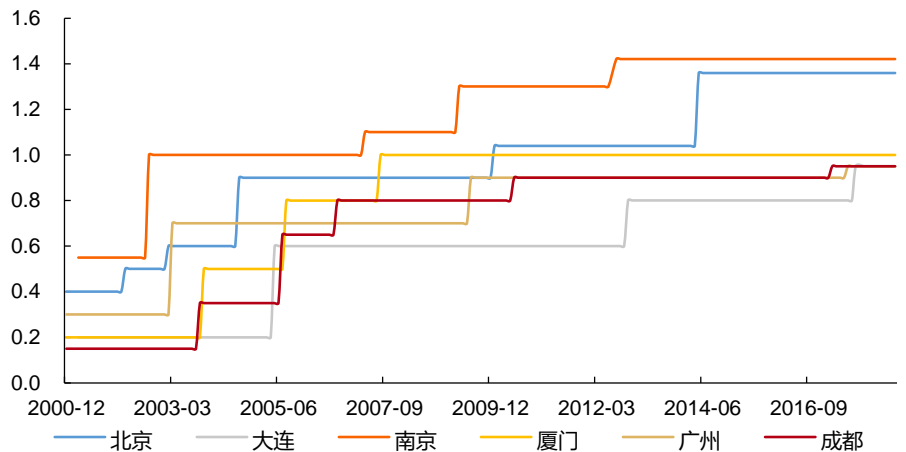
资料来源：Wind，长江证券研究所（注：时间为 2020 年 4 月底；上述省会城市不包含拉萨市。）

纵向来看，城市污水处理费征收标准呈上升趋势，例如北京市污水处理费从 2000 年的 0.40 元/吨经过五次提价增加至当前的 1.36 元/吨，厦门市污水处理费从 2000 年的 0.20 元/吨经过三次提价增加至当前的 1.00 元/吨，成都市污水处理费从 2000 年的 0.15 元/吨经过五次提价增加至当前的 0.95 元/吨。随着污水处理标准的逐渐提升和人工成

<sup>1</sup> 上海市居民用水污水处理费征收标准是 1.70 元/立方米，应缴纳污水处理费=用水量\*征收标准\*0.9。

本等上升，污水处理厂的运营成本增加，本着覆盖成本并实现合理盈利的原则，污水处理费逐渐上调，平均来看调价周期约为 3-5 年一次。

图 10：部分城市污水处理费历史变化情况



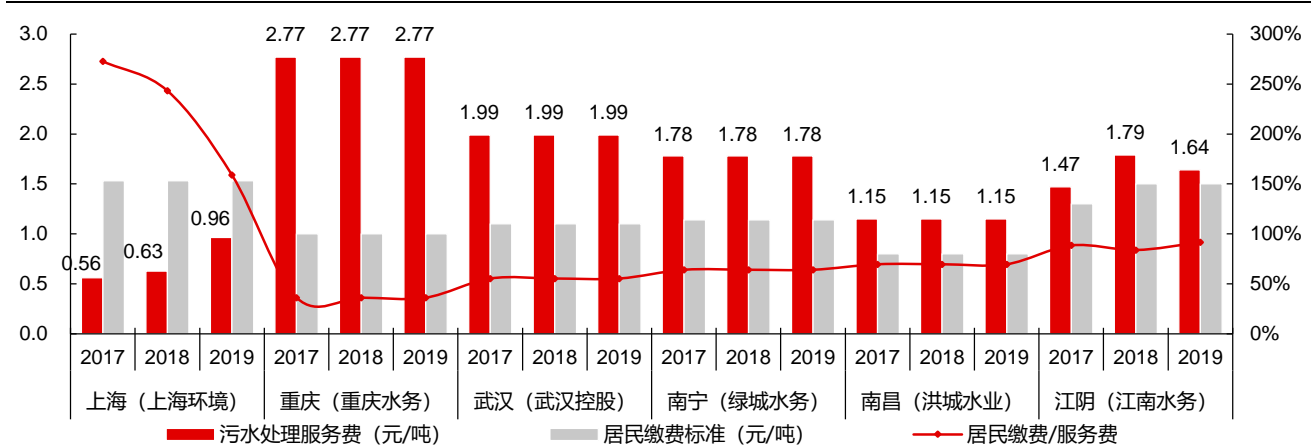
资料来源：Wind，长江证券研究所

### 提标改造趋势下，处理服务费亟待提高

**居民缴费：**根据样本统计，除上海市居民缴费标准远高于污水处理服务费之外，重庆、武汉、南宁、南昌、江阴的居民缴费标准目前仍难以覆盖支付给企业的服务费，截至 2019 年居民缴费覆盖比例分别为重庆 36%、武汉 55%、南宁 64%、南昌 70%、江阴 91%，差额部分依赖地方财政补贴。2018 年发布的《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》要求 2020 年底前实现城市污水处理费标准与污水处理服务费标准大体相当，据此估计国内多数城市的污水处理费征收标准亟待提高，利于进一步增强污水处理支付资金来源的可靠性，利于现金流进一步向好。

**调价机制：**污水处理企业通常在经营合同中与政府约定污水处理服务费调价机制，例如，联泰环保的汕头澄海区项目调价机制为：污水处理单价自开始商业运营日满 3 个运营年可做调整，每次调价时间间隔不少于 3 年，具体根据电价、“电力、煤气及水的生产和供应”行业在岗职工平均工资、化工原料价格指数、CPI、五年期以上贷款基准利率、城镇土地使用税、房产税等因素的变化进行调价。此外，针对国家出台新的政策、排放标准提高等情形对资本性投入、生产成本造成较大影响时可对价格进行非常规调整。

图 11：上海/重庆/武汉/南宁/南昌/江阴居民缴纳污水处理费及相关上市公司处理服务费



资料来源：Wind，公司公告，长江证券研究所

**提标改造成本测算：**根据“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划，“十三五”期间全国城市和县城计划提标改造产能规模约 4220 万立方米/日，投资金额约 432 亿元，对应单位投资成本约 1023 元/立方米，假设上述数字为污水处理标准从一级 B 提升至一级 A 的新增成本，以上述模型来测算，提标改造带来总投资额的增加进而带来运营期折旧摊销和修理费提升（假设修理费与总投资挂钩）、新增贷款增加进而带来运营期财务费用提升，总成本提升幅度达到 25.5%，**若污水处理服务费保持不变，则项目 IRR 仅为 3.89%，甚至低于 WACC 财务成本，项目无法实现盈利；若要项目保持提标改造前的水平，污水处理服务费需提升 27.0%至 1.524 元/吨。**

表 12：污水处理提标改造前后盈利水平变化

主要指标	提标前	提标后	变化幅度
污水处理服务费 (元/吨)	1.200	1.524	27.0%
年营业收入 (万元)	3876	4924	27.0%
年运营成本 (万元)	1959	2373	21.2%
动力费	258.4	258.4	0.0%
药剂费	295.65	295.65	0.0%
污泥填埋运输费	1.07	1.07	0.0%
修理费	300	402.3	34.1%
年折旧费用	950	1274	34.1%
生产人员工资支出	252	252	0.0%
年管理财务成本 (万元)	1336	1761	31.8%
管理人员工资支出	48	48	0.0%
利息支出	882	1183	34.1%
本金偿还 (万元)	840	1127	34.1%
增值税退税 (万元)	283.9	371.0	30.7%
利润总额 (万元)	866	1161	34.1%
所得税率	0%	0%	-
净利润 (万元)	866	1161	34.1%
毛利率	49.5%	51.8%	2.3%

净利率	22.3%	23.6%	1.2%
-----	-------	-------	------

资料来源：长江证券研究所

**毛利率比较：**从上市公司的毛利率数据来看，受特许经营权的金融资产和无形资产记账差别，各个公司的毛利率会出现非经营上的差别。例如联泰环保、鹏鹞环保、中环环保的毛利率远高于其他上市公司，部分源于其均将部分资产记为金融资产（该模式下的营业收入中包含利息收入，而成本中无折旧摊销，前期毛利率水平较高）。此外，联泰环保2019年毛利率同比提升12.5pct主要源于规模较大的岳麓项目提标改造及扩建完成，处理服务费从0.852元/吨提升至2.25元/吨，盈利提升明显；鹏鹞环保因其装配式设备和业内深耕多年积累的经验，投资建设成本低于同行，毛利率较高。

表 13：水务公司运营业务毛利率情况

公司名称	业务名称	2011A	2012A	2013A	2014A	2015A	2016A	2017A	2018A	2019A
联泰环保	污水处理产品	55%	56%	55%	55%	54%	51%	61%	58%	70%
鹏鹞环保	污水处理运营	54%	55%	59%	65%	66%	63%	61%	59%	62%
中环环保	污水处理业务			50%	59%	56%	55%	55%	56%	55%
重庆水务	污水处理服务	66%	68%	68%	64%	63%	52%	57%	49%	47%
国中水务	污水处理	48%	47%	47%	45%	40%	38%	39%	38%	46%
海峡环保	污水处理		58%	56%	52%	50%	46%	44%	42%	43%
武汉控股	污水处理	20%	23%	47%	48%	45%	41%	40%	43%	43%
中持股份	污水处理运营业务		33%	34%	34%	29%	29%	31%	34%	42%
绿城水务	污水处理	61%	59%	53%	55%	52%	49%	51%	49%	41%
兴蓉环境	污水处理服务	57%	58%	58%	52%	50%	40%	39%	38%	39%
首创股份	污水处理	46%	45%	48%	45%	43%	36%	34%	31%	35%
中山公用	污水、废液处理	41%	40%	41%	41%	42%	40%	37%	30%	34%
洪城水业	污水处理	41%	42%	39%	36%	31%	25%	29%	30%	32%
创业环保	污水处理业务	43%	42%	40%	44%	39%	42%	39%	36%	31%
国祯环保	生活污水处理投资运营/ 水环境治理综合服务	47%	46%	47%	45%	43%	35%	27%	25%	28%
渤海股份	污水处理						33%	21%	17%	24%

资料来源：Wind，公司公告，长江证券研究所（注：国祯环保自2016年开始统计口径变为“水环境治理综合服务”，其中包含工程业务。）

## 供水服务：权益 IRR 约 8.56%，具备区域自然垄断特性

### 31 个省会城市居民平均基本水价+水资源费为 2.28 元/m<sup>3</sup>

综合水价包括基本水价、水资源费和代征的污水处理费等，其中根据省会城市均值来计算，污水处理费在居民和非居民综合水价中占比分别约 29.6%、28.6%。

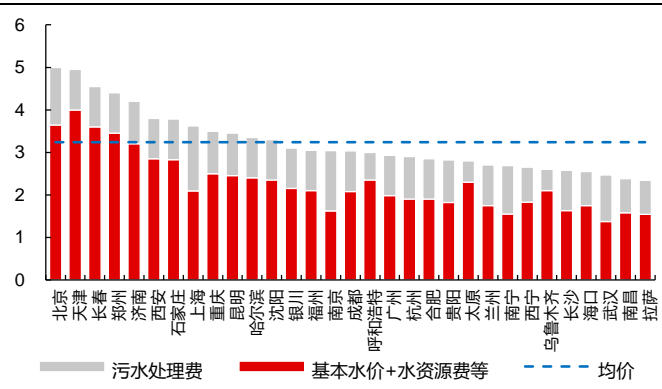
**居民综合水价：**大陆 31 个省会城市的居民第一阶梯综合水价均值为 3.24 元/m<sup>3</sup>，其中高于均值的城市 12 个，低于均值的城市 19 个；北京（5.00 元/m<sup>3</sup>）、天津（4.95 元/m<sup>3</sup>）、长春（4.55 元/m<sup>3</sup>）居民综合水价较高，拉萨（2.34 元/m<sup>3</sup>）、南昌（2.38 元



/m³)、武汉（2.47 元/m³）居民综合水价最低。剔除综合水价中包含的污水处理费部分后，大陆 31 个省会城市的居民第一阶梯“基本水价+水资源费”均值为 2.28 元/m³。

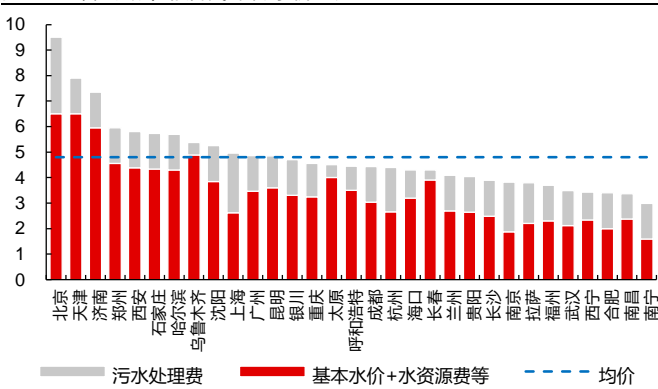
**非居民综合水价<sup>2</sup>**：大陆 31 个省会城市的非居民综合水价均值为 4.80 元/m³，其中高于均值的城市 12 个，低于均值的城市 19 个；北京（9.50 元/m³）、天津（7.90 元/m³）、济南（7.35 元/m³）水价较高，南宁（2.99 元/m³）、南昌（3.37 元/m³）、合肥（3.40 元/m³）水价较低。剔除综合水价中包含的污水处理费部分后，大陆 31 个省会城市的非居民“基本水价+水资源费”均值为 3.43 元/m³。

图 12：省会城市居民第一阶梯综合水价（元/m³）



资料来源：Wind，长江证券研究所（注：以上为各城市最新水价情况。）

图 13：省会城市非居民综合水价（元/m³）



资料来源：Wind，长江证券研究所（注：以上为各城市最新水价情况。）

典型供水项目权益 IRR 约 8.56%

**项目假设**：供水规模 5 万吨/日，产能利用率 90%，漏损率 10%，供水服务价格 2.00 元/立方米；总投资 1.85 亿元，银行贷款比例 60%，贷款成本 4.90%，偿还期限 15 年；供水销售增值税率 3%，所得税率按 15% 计算。

**项目盈利**：年营业收入约 2870 万元，首年净利润水平约 453 万元，随着等额本息法下年偿还的利息费用减低，净利润水平逐渐提高，全生命周期平均净利润约 778 万元，平均净利率水平 27.1%；测算项目 IRR 约 6.74%，权益 IRR 约 8.56%。

表 14：典型供水项目 IRR 测算

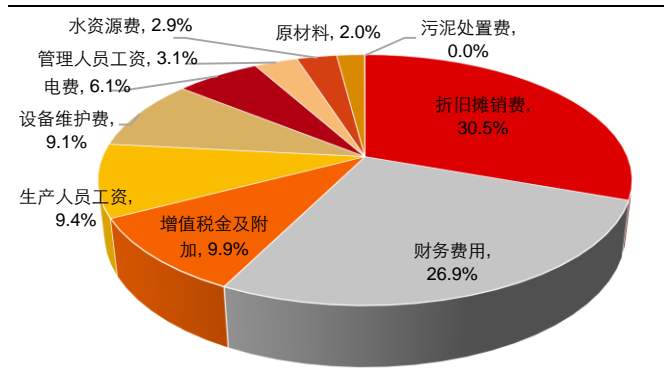
经济指标	单位	建设期	建设期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
项目规模	万 m³/d			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
产能利用率	%			90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
年生产水量	万 m³			1643	1643	1643	1643	1643	1643	1643	1643	1643	1643
漏损率	%			10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
年销售水量	万 m³			1478	1478	1478	1478	1478	1478	1478	1478	1478	1478
供水价格	元/m³			2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
营业收入	万元			2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870
运营成本	万元			1468	1468	1468	1468	1468	1468	1468	1468	1468	1468
生产人员工资	万元			252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
电费	万元			218	218	218	218	218	218	218	218	218	218

<sup>2</sup> 部分城市非居民水价针对用户类型不同实行差别化的水价，针对此类情况仅选取其中一种价格来统计。

吨水耗电量	kwh/吨	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
电价成本	元/kwh	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
原材料	万元	78.2	78.2	78.2	78.2	78.2	78.2	78.2	78.2	78.2	78.2
PAM	万元	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13
消毒剂(盐酸)	万元	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
消毒剂(氯酸钠)	万元	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
化验药剂费	万元	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
混凝剂	万元	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24
设备维护费	万元	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
水资源费	万元	147.8	147.8	147.8	147.8	147.8	147.8	147.8	147.8	147.8	147.8
污泥处置费	万元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
折旧摊销费	万元	586	586	586	586	586	586	586	586	586	586
<b>管理成本等</b>	<b>万元</b>	<b>870</b>	<b>844</b>	<b>817</b>	<b>790</b>	<b>760</b>	<b>729</b>	<b>697</b>	<b>663</b>	<b>628</b>	<b>591</b>
增值税金及附加	万元	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
管理人员工资	万元	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
财务费用	万元	544	519	492	464	435	404	372	338	302	265
年偿还本金	万元	518	544	570	598	628	658	691	724	760	797
利润总额	万元	533	558	585	613	642	673	705	739	775	812
所得税率	%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
<b>净利润</b>	<b>万元</b>	<b>453</b>	<b>475</b>	<b>497</b>	<b>521</b>	<b>546</b>	<b>572</b>	<b>600</b>	<b>628</b>	<b>658</b>	<b>690</b>
毛利率	%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%	48.9%
净利率	%	15.8%	16.5%	17.3%	18.2%	19.0%	19.9%	20.9%	21.9%	22.9%	24.0%
项目自由现金流	万元	-9250	-9250	1501	1501	1501	1501	1501	1501	1501	1501
权益自由现金流	万元	-3700	-3700	521	517	513	509	504	495	490	484
<b>项目 IRR</b>		<b>6.74%</b>									
<b>权益 IRR</b>		<b>8.56%</b>									

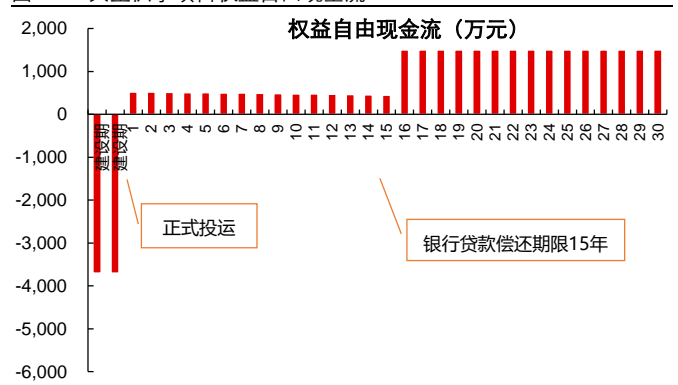
资料来源：Wind，长江证券研究所（注：特许经营期按照 30 年计算，图中仅列出前 10 年的经营数据；项目自由现金流=净利润+折旧摊销-偿还贷款本金；权益自由现金流=净利润+财务费用\*(1-税率)+折旧摊销；不考虑应收账款和应付账款问题。）

图 14：典型供水项目总成本构成



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 15：典型供水项目权益自由现金流



资料来源：Wind，长江证券研究所

上述模型测算权益 IRR 为 8.56%（近似于净资产利润率），若供水价格从 2.00 元/m<sup>3</sup> 提升至 2.20 元/m<sup>3</sup>，则权益 IRR 可提升 2.41pct 至 10.97%，若产能利用率同时从 90% 提升至 100%，则权益 IRR 可提升至 13.46%。

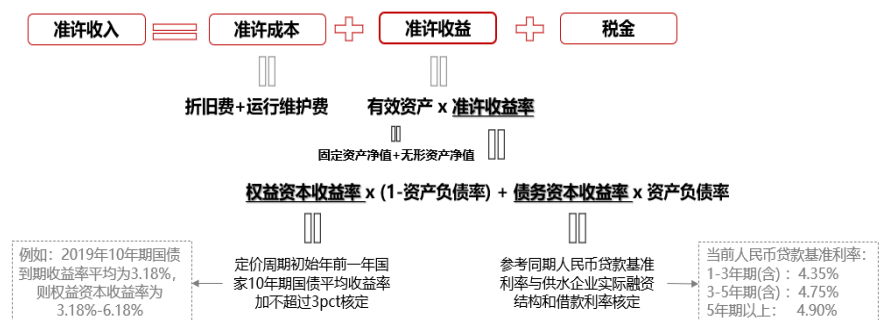
表 15：供水项目 IRR 敏感性测算

IRR敏感性分析			供水价格（元/立方米）						
			1.70	1.80	1.90	2.00	2.20	2.40	2.60
项目 IRR	产能利 用率	80%	3.28%	4.02%	4.72%	5.40%	6.69%	7.90%	9.06%
		90%	4.52%	5.29%	6.03%	6.74%	8.10%	9.39%	10.62%
		95%	5.11%	5.90%	6.65%	7.38%	8.77%	10.10%	11.38%
		100%	5.68%	6.48%	7.25%	8.00%	9.43%	10.80%	12.12%
		105%	6.23%	7.05%	7.84%	8.61%	10.08%	11.49%	12.85%
权益 IRR	产能利 用率	80%	2.94%	4.09%	5.21%	6.31%	8.47%	10.61%	12.74%
		90%	4.88%	6.13%	7.35%	8.56%	10.97%	13.37%	15.76%
		95%	5.83%	7.13%	8.41%	9.68%	12.21%	14.74%	17.27%
		100%	6.77%	8.12%	9.46%	10.79%	13.46%	16.12%	18.78%
		105%	7.69%	9.10%	10.50%	11.90%	14.70%	17.49%	20.28%

资料来源：Wind，长江证券研究所

1998 年发布的《城市供水价格管理办法》提出了供水企业合理盈利的平均水平应当是净资产利润率 8%-10%，贷款偿还期间净资产利润率不高于 12%；其后项目的收益率管控逐步改为“合理利润率”，根据 2015 年发布的《政府和社会资本合作项目财政承受能力论证指引》，合理利润率应当以商业银行中长期贷款利率水平为基准，充分考虑可用性付费、使用量付费、绩效付费的不同情景，并结合通货膨胀、不可抗力等风险因素给予调整。2020 年 4 月份发布的《城镇供水价格管理办法（征求意见稿）》提出各类用户用水价格以准许收入为基础核定，并给出了详细计算参考方式，其中准许收益率类似公司加权平均资本成本 WACC，但其中权益资本收益率范围约 3.18%-6.18%（以 2019 年为例）。

图 16：城镇供水价格管理办法（征求意见稿）提出的准许收入测算方式



资料来源：《城镇供水价格管理办法（征求意见稿）》，长江证券研究所

## 总结：重视精细化管理和扩张能力

企业价值取决于未来能够创造的自由现金流，自由现金流的增长来源有两个：利润的增长速度和投资回报率的大小。部分环保运营项目具备一定的公用事业属性，政府出于控制下游居民和工商业企业生产生活成本和自身财政支出的因素考虑，会对项目设定一定的投资回报率要求，同时保证环保企业“补偿成本并合理盈利”，例如政府要求供水企业的净资产利润率平均水平在 8%-10%。虽说自 2002 年开启的垃圾处置和污水处理领域特许经营制度改革以及后续推出的政府购买服务和 PPP 模式下，环保业务的市场化程度提升，越来越多的社会资本参与进来，但环保行业本身属性决定了其并非暴利的行业。**环保公司价值增长源于成本管控带来的投资回报率提升或数量的扩张。**

- **成本管控：**污水处理、供水价格、垃圾焚烧等单价通常由政府确定，调价周期较长，单价天花板明确；环保公司可通过降低成本实现盈利水平的提升，例如：降低不必要的项目外观上的投资从而降低运营期的折旧摊销成本、控制项目人员数量、产业链上下游协同、燃料成本控制等。
- **数量扩张：**数量扩张主要体现在新项目的拓展上，只要新项目的投资回报率高于加权资金成本，项目的正常运行就能增加企业价值。数量扩张可以依赖行业  $\beta$  红利的释放，例如垃圾焚烧新中标产能在 2019-2020 年快速放量、环卫服务市场化加速推进等；也可凭借公司自身特质（例如政府资源、领先技术、综合服务等）走出  $\alpha$  趋势，例如伟明环保在垃圾焚烧板块的民营企业中标队列中表现亮眼。

基于以上逻辑，在环保运营资产中精选成本管控能力出众和业务扩张上具备优势的企业。

- **瀚蓝环境：**管理层职业经理人改革完成，薪酬激励方案落地；公司经营团队通过历史上的多次成功并购向市场证明其具备持续扩张能力，“十年白城”规划下预期未来业务量的增长具备续航力；同时，公司吨生活垃圾上网电量位居行业第一梯队，项目盈利性高。
- **长青集团：**农林生物质项目盈利水平与利用小时数和原料成本管控密切相关，2016-2018 年公司项目平均利用小时数 8000 以上，位居行业前列；原料热值单价在 2019 年同比下降 8.2%；储备项目多，未来成长性高。

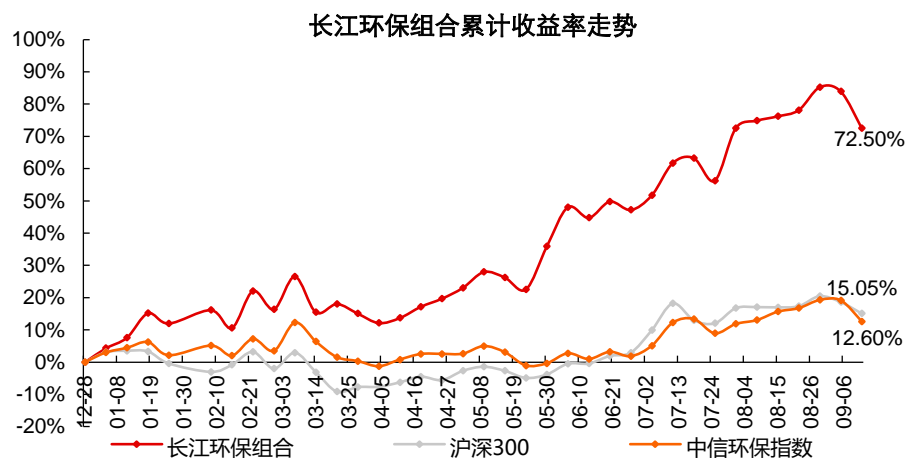
## 本周推荐组合

长江环保团队上周推荐组合为瀚蓝环境 (30%)、长青集团 (30%)、盈峰环境 (20%)、碧水源 (20%)，组合收益率-6.20%，跑输沪深 300 指数 3.20pct，跑输中信环保指数 0.70pct；年初至今组合累计收益率 72.50%，跑赢沪深 300 指数 57.45pct，跑赢中信环保指数 59.90pct。

**本周推荐为：瀚蓝环境 (30%)、长青集团 (30%)、高能环境 (20%)、伟明环保 (20%)。**

组合累计收益率如下图：

图 17：长江环保推荐组合累计收益率走势



## 投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好：	相对表现优于市场
中性：	相对表现与市场持平
看淡：	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入：	相对大盘涨幅大于 10%
增持：	相对大盘涨幅在 5%~10% 之间
中性：	相对大盘涨幅在 -5%~5% 之间
减持：	相对大盘涨幅小于 -5%
无投资评级：	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

**相关证券市场代表性指数说明：**A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。

## 办公地址：

### 上海

Add /浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层  
P.C / (200122)

### 武汉

Add /武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼  
P.C / (430015)

### 北京

Add /西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层  
P.C / (100032)

### 深圳

Add /深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼  
P.C / (518048)

## 分析师声明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与、不与、也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

## 重要声明：

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供长江证券股份有限公司（以下简称：本公司）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

