
**汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配
套管网工程 PPP 项目
实施方案**

深圳市博拓投资顾问有限公司

2016 年 8 月

目 录

1. 前言	3
2. 简称与定义	4
3. 编制人员	5
4. 编制依据	6
5. 项目概况	7
5.1 基本情况	7
5.2 项目主要经济指标	7
5.3 项目服务范围示意图	8
5.4 招商目标	8
5.5 项目公司股权	9
6. 风险分配基本框架	9
7. 项目运作方式	9
7.1 PPP 实施模式	9
7.2 实施主体	10
8. 交易结构	10
8.1 项目投融资结构	10
8.2 项目回报机制	12
8.3 资金的收付安排	13
8.4 支付方式	13
9. 合同体系	14
9.1 项目合同	14
9.2 履约合同	14
9.3 股东合同	14
10. 主要边界条件	14
10.1 特许经营期	14
10.2 特许经营范围	14
10.3 前期工作衔接与费用承担	14
10.4 项目总投资	15
10.5 建设监理、施工及设备采购	15
10.6 重置和大修费用的承担	15
10.7 二期、三期扩建	15
10.8 配套管网扩建	15
10.9 调价机制	16
10.10 保底水量	16
10.11 绩效考核标准	16
10.12 污泥处置	19
10.13 使用土地的权利	19
10.14 保函及保证金体系	19
10.15 项目公司资金到位时间计划	19
10.16 项目移交	19
10.17 临时接管	20
10.18 提前终止	20

10.19	项目公司的有关限制.....	20
10.20	期满终止.....	20
11.	监管构架.....	20
11.1	授权关系.....	20
11.2	监管模式.....	20
12.	采购方式选择.....	21
12.1	社会资本采购方式.....	21
12.2	资质要求.....	21
12.3	评分标准.....	21
13.	项目财务分析.....	22
13.1	财务分析思路.....	22
13.2	财务基础数据及假设.....	22
13.3	测算方案.....	23
13.4	测算结果.....	23
13.5	测算小结.....	25
13.6	附件.....	26
	附件一：污水处理厂（BOT）部分现金流量表.....	26
	附件二：全部配套管网（BT0）部分现金流量表.....	27
	附件三：污水处理服务费单价说明.....	28
	附件四：污水处理厂工程投资的相关说明.....	30

1. 前言

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程 PPP 项目纳污范围为红草片区和埔边片区，污水处理厂拟选址位于汕尾高新区红草园区（西南角处），总占地面积为 10 公顷，设计总规模为 9 万 m^3/d （分三期实施，近期 3 万 m^3/d ，中期 6 万 m^3/d ，远期 9 万 m^3/d ）。

为了确保项目招商工作的顺利实施，有必要按 PPP 运作原则，从交易双方角度对本项目的招商边界条件、交易结构、投融资结构等关键问题进行分析，并设计合理的项目实施方案。

本方案力求全面分析本项目招商工作的重要问题，并提出总体解决方案。

本方案经有关部门审议批准后，将作为项目法律协议文本的编制依据，指导项目招商工作的实施。

2. 简称与定义

在本方案中，除非根据上下文应另作解释，否则下列简称和定义具有以下含义：

表格 1 简称与定义

“项目”或“本项目”	指汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程 PPP 项目
“管委会”	指汕尾新区（高新区）管理委员会
“投资公司”	指汕尾市红草产业园投资开发有限公司
“污水处理厂”	指红草园区综合污水处理厂
“项目公司”	指由项目公司中标后与投资公司合资成立的专门运营本项目的公司
“协议”	指项目公司与政府方签订的《PPP 合同》
“污水处理服务费”	指政府方为购买污水处理厂污水处理服务而定期向项目公司支付的污水处理服务费
“可用性服务费”	指政府方在管网运营绩效满足要求时按约定向项目公司支付的费用
“我司”	指深圳市博拓投资顾问有限公司
“项目组”	指我司专门为本项目成立的咨询团队

本报告所使用的简称、定义、目录以及各部分的标题仅供查阅方便之用；除非根据上下文应另作解释，所有关于参见某部分的提示均指本报告中的某一部分。

3. 编制人员

本实施方案由深圳市博拓投资顾问有限公司（以下简称“博拓咨询公司”）根据前期调研情况及项目可行性研究报告等基础资料编制初稿。

参加方案编制的有关专家包括：

李 洁 给排水高级工程师

石长恩 给排水高级工程师

王红攀 一级建造师

参加方案编制的博拓咨询公司项目组人员包括：

刘小明 项目总监

钟振坤 项目经理

庄蓉婕 法务顾问/项目管理顾问

周巧合 财务顾问

吴 灿 项目管理助理

杨照宇 财务助理

杜 恺 法务助理

4. 编制依据

- 《基础设施和公用事业特许经营管理办法》（2015 年第 25 号令）
- 政府和社会资本合作模式操作指南（试行）（财金[2014]113 号），2014 年 11 月
- 政府和社会资本合作项目政府采购管理办法（财库[2014]215 号），2014 年 12 月
- 基础设施和公用事业特许经营管理办法，2015 年 4 月
- 关于从事污水、垃圾处理业务的外商投资企业认定为生产性企业问题的批复（国税函[2003]388 号），2003 年 4 月
- 关于加强国有基础设施权益转让管理的通知（计外资 [1999]1684 号），1999 年
- 城市市政公用事业利用外资暂行规定（建综[2000]11 号），2000 年 5 月
- 污水排入城镇下水道水质标准（CJ 343-2010）
- 污水综合排放标准（GB18918-2002）
- 城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）
- 关于推进城市污水、垃圾处理产业化发展的意见，2002 年 9 月
- 关于加快市政公用行业市场化进程的意见（建城[2002]272 号），2002 年 12 月
- 国务院关于投资体制改革的决定及其附件，2004 年 7 月
- 关于印发《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》的通知（财税[2015]78 号）
- 国家发展改革委、财政部、住房城乡建设部《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）

5. 项目概况

5.1 基本情况

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程 PPP 项目纳污范围为红草片区和埔边片区，污水处理厂拟选址位于汕尾高新区红草园区（西南角处），总占地面积为 10 公顷，设计总规模为 9 万 m³/d（分三期实施，近期 3 万 m³/d，中期 6 万 m³/d，远期 9 万 m³/d）。

为了确保项目招商工作的顺利实施，本项目有必要按 PPP 运作原则。根据《汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程 PPP 项目物有所值评价报告》，本项目采用 PPP 模式实施能够将项目风险在政府和社会资本之间进行合理分配，激发市场活力，增加公共服务供给，促进创新和公平竞争，实现公共服务质量和效率的提高。

5.2 项目主要经济指标

污水处理厂规划设计总规模为 9 万 m³/d（分三期实施，近期 3 万 m³/d，中期 6 万 m³/d，远期 9 万 m³/d），定位为工业污水为主的处理厂，纳污范围为整个红草片区和埔边片区，配套管网总长约 15 千米，项目估算总投资约为 2.14 亿元。

表格 2 项目主要经济指标

序号	科目	数量	备注
一、项目主要数据指标			
1、	项目总占地面积	100000m ²	
2、	污水处理厂占地面积	73402m ²	
3、	进水主干管	3500m	
4、	尾水排放管	12400m	
5、	设计规模	9 万 m ³ /d	远期
二、项目投资组成			
1、	污水处理厂	11954 万	“项目总投资”包含工程其他费、财务费、预备费、流动资金等主体工程建安成本以外费用。
2、	进水主干管	2866 万	
3、	尾水排放管	6613 万	
4、	项目总投资	21433 万	

5.3 项目服务范围示意图



5.4 招商目标

本次招商的主要目标是：

- (1) 引进社会资本，通过政府与社会资本之间的协商合作，发挥后者在融资、专业技术和管理上的优势，提高公共服务的质量和效率；
- (2) 转变政府职能，促进市政公用行业管理机制的转换；
- (3) 减轻财政在当前年度的支出压力，平滑年度间的支出波动，提高财政资金的利用效率，防范和化解政府性债务风险；
- (4) 高效推进项目建设，确保比亚迪、信利等企业进驻园区所需的污水处理及排放设施能够如期完工，为招商引资创造有利条件；
- (5) 有条件的情况下，预留融资接口，适当兼顾片区内其他公共基础设施建设的资金需求。

5.5 项目公司股权

本项目拟设立项目公司，项目公司股权结构详见 8.交易结构。

6. 风险分配基本框架

按照风险分配优化、风险收益对等和风险可控等原则，综合考虑政府风险管理能力、项目回报机制和市场风险管理能力等要素，在政府和社会资本间合理分配项目风险。

本项目的核心风险可按以下原则进行分配：

(1) 污水处理厂设计、融资、建设、运营、维护等商业风险由项目公司承担；

(2) 配套管网的除征地以外的设计、融资、建设、运营、维护等商业风险全部由项目公司承担；

(3) 政策、法律以及最低需求等风险由政府承担；

(4) 不可抗力风险由政府和项目公司共同承担。

具体在《PPP 合同》中明确。

7. 项目运作方式

7.1 PPP 实施模式

污水处理厂建议采用 BOT（建设-运营-移交）模式，即由政府授权项目公司进行污水处理厂投资、建设、运营及维护，合同期间政府授予其特许经营权，项目公司通过政府支付的污水处理服务费获取合理收益，期满后相关权益无偿移交给政府或政府指定机构。

配套管网建议采用 BTO（建设-移交-运营）模式，即由政府授权项目公司进行管网的投资、建设、运营及维护，合同期间政府授予其特许经营权，在满足管网运营绩效要求时，政府方按约定向项目公司支付可用性服务费，期满后相关权益无偿移交给政府或政府指定机构。

根据财政部《PPP 物有所值评价指引（试行）》（财金[2015]167号），“中华人民共和国境内拟采用 PPP 模式实施的项目，应在项目识别或准备阶段开展物有所值评价”，在项目历史资料和实施方案的基础上，项目编制了《项目物有所值评价报告》。通过物有所值评价，比较 PPP 模式和传统模式的优劣之后，得出结论为：本项目物有所值评价结论为

“通过”，本项目适合采用 PPP 模式。

根据《政府和社会资本合作项目财政承受能力论证指引》（财金[2015]21号），项目编制了《项目财政承受能力论证报告》。通过识别、测算项目的财政支出责任，评估项目实施对当前及今后年度财政支出的影响之后，并由财政局组织专家评审会进行评审，得出结论为：本项目财政承受能力论证结论为“通过”，本项目适合采用 PPP 模式。

根据《关于推广运用政府和社会资本合作模式有关问题的通知》，“通常模式是由社会资本承担设计、建设、运营、维护基础设施的大部分工作”，本项目为新增项目，采用污水处理厂及配套管网分别采用 BOT 及 BTO 模式，充分整合了设计、融资、建设和全部运营、维护等各个环节，最大程度体现了 PPP 模式项目全生命周期整合的理念，而非追求单个阶段成本最小化，而是通过资源的有效配置、风险的合理分配，争取获得项目全生命周期最低成本，实现物有所值，有效减轻汕尾市财政负担。

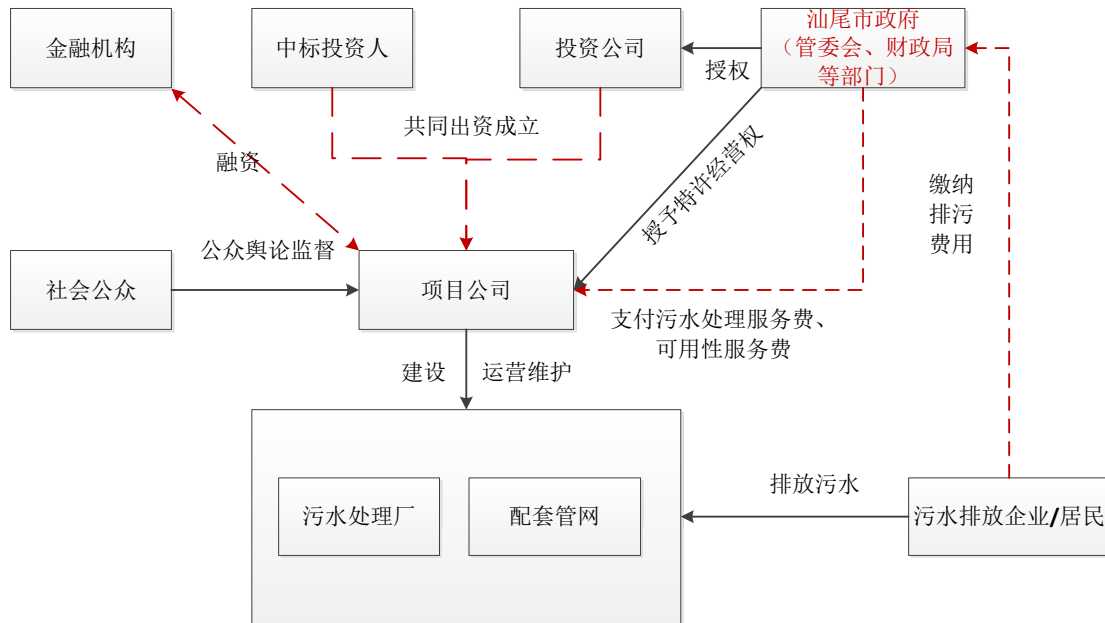
7.2 实施主体

汕尾市人民政府授权汕尾新区（高新区）管理委员会作为本项目的实施主体，汕尾市红草产业园投资开发有限公司作为政府方代表参与项目实施工作，市财政局、市发改局、市法制局、市住建局、市国土局、市水务局、市环保局、市规划局及其它相关部门配合，负责项目准备和引入社会投资人，履行约定的权利义务、实施项目监管及移交等工作。

8. 交易结构

8.1 项目投融资结构

汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程交易结构图



项目的交易结构图如上所示，其交易结构说明如下：

- (1) 中标社会资本与投资公司共同出资设立项目公司，项目公司注册地为汕尾市。
- (2) 项目公司股权比例如下：社会资本持股 80%，投资公司持股 20%（暂定）。
- (3) 特许经营期内，投资公司按股权比例出资以及增资（如有），合同期内，投资公司按照股权比例承担相应责任并享有项目公司的盈利分红。
- (4) 投资公司可不参与项目公司日常经营管理，但有权根据合资合同委派管理人员。
- (5) 项目公司与政府方签订 PPP 合同，明确特许经营期内相关各方的权利义务关系。
- (6) 项目公司在特许经营期内提供协议约定范围内项目设施建设、运营及维护服务，根据协议约定向政府方申请支付污水处理服务费及可用性服务费，相关费用需纳入汕尾市跨年度财政预算，由政府方按协议约定向项目公司核拨费用。
- (7) 运营期满后，政府方收回特许经营授权以及其他权益，项目公司应根据项目设施清单无偿向政府方移交项目设施。其中，项目设施包括污水处理厂厂区范围内的所有为实现《PPP 合同》目的所必需的

相关设施、建筑物、构筑物 and 主要设备等，以及配套管网，包括为运营污水处理厂而对项目设施进行新增和重置活动产生的不时之变动。

8.2 项目回报机制

项目回报机制主要说明社会资本取得投资回报的资金来源，包括使用者付费、可行性缺口补助和政府付费等支付方式。

使用者付费，是指由最终消费用户直接付费购买公共产品和服务（如供水、燃气项目），尽管此类项目的运营收入能够覆盖成本，但是由于项目的公益性特征，需政府规制并参与调价机制。

可行性缺口补助，是指使用者付费不足以满足社会资本或项目公司成本回收和合理回报，而由政府以财政补贴、股本投入、优惠贷款和其他优惠政策的形式，给予社会资本或项目公司的经济补助。

政府付费，是指政府直接付费购买公共产品和服务，主要包括可用性付费、使用量付费和绩效付费（如市政道路、垃圾焚烧、环境治理项目）。政府付费的依据主要是设施可用性、产品和服务使用量和质量等要素。

根据《关于推进水污染防治领域政府和社会资本合作实施意见》“综合采用使用者付费、政府可行性缺口补助、政府付费等方式，分类支持经营性、准公益性和公益性项目”，鉴于本项目包含污水处理厂及配套管网项目，属于公益性项目，因此本项目采用政府付费模式。基于前述交易结构设计，在本项目中，由项目公司承担污水处理厂及配套管网的建设及运营维护成本，通过向政府方收取污水处理服务费及可用性服务费的方式获得投资回报。

其中：

污水处理服务费通过竞标确定；

可用性服务费根据配套管网工程竣工审计决算价，综合考虑资金回报率（按“融资成本+折旧费用+税费+合理回报”原则设定）后，按照如下公式计算确定，不作为竞标要素。

可用性服务费适用税率：缴纳的增值税享受按《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》（财税[2015]78号）中规定的污水处理劳务在缴税后返回70%，即缴纳30%的增值税政策；企业所得税的纳税依据为《企业所得税法》中“符合条件的环境保护、节能节水项目”税收优惠

政策（即“三免三减半”）。

若项目公司实际运营中获得的配套管网可用性服务费无法适用以上税收政策，则由政府方承担因此产生的税款差额。

可用性服务费计算公式：

$$X = \frac{A\beta(1+\beta)^m}{(1+\beta)^m - 1}$$

式中：

X：每期政府需向项目公司支付可用性服务费数额

A：可用性服务费基价，即全部配套管网工程竣工审计决算价

β：综合回报率，暂定 7.43%（增值税为“17%返 70%”及所得税享“三免三减半”

m：可用性付费支付期数

8.3 资金的收付安排

中标人、投资公司需在项目公司成立后，按照约定的股权比例，分期、及时、足额到位资本金，以保障项目的顺利实施。

金融机构的贷款或者股东借款，由项目公司自行筹措，用于本项目建设及运营。

政府方按照约定的方式，自本项目商业运营之日起，逐笔、及时向项目公司支付污水处理服务费及可用性服务费。

8.4 支付方式

根据招标结果，政府方应支付给项目公司的污水处理服务费及可用性服务费，相关费用纳入汕尾市跨年度财政预算。

污水处理服务费采用“按日计量、按月支付”的方式，水量计量以出水流量计读数为准。污水处理服务费的支付以当月出水流量作为处理水量（若低于约定保底水量，按保底水量支付污水处理服务费），按照污水处理服务费计算公式进行计算。

可用性服务费采用“按月支付”的方式，可用性服务费的支付以当月的银行基准贷款利率为基础，按照可用性服务费计算公式进行计算。

9. 合同体系

项目合同包括以下法律文本：

9.1 项目合同

在本项目中，项目合同即 PPP 合同，由市政府或市政府授权部门与中标社会投资人先行草签，待项目公司正式成立之后，与项目公司正式签订。

9.2 履约合同

在本项目中，履约合同即污水处理服务协议，由市政府或市政府授权部门与中标社会投资人先行草签，待项目公司正式成立之后，与项目公司正式签订。

9.3 股东合同

在本项目中，股东合同即合资合同，由投资公司与中标社会投资人签订。

10. 主要边界条件

10.1 特许经营期

本项目特许经营期为 30 年，不含建设期。

10.2 特许经营范围

汕尾市红草园区污水处理厂及配套管网工程所涉及的相关构筑物、设施设备、管网的建设、运营及维护。

10.3 前期工作衔接与费用承担

- (1) 项目的工程可研、聘请 PPP 项目咨询顾问、环评、节能评估、社会风险稳定评估等前期工作由政府方完成；
- (2) 由政府方选定设计、勘察等单位，PPP 合同生效后，项目公司自动概括承接政府方与前述单位签订的合同中除付款外政府方所有权利义务，并承担相应责任；
- (3) 项目建设用地由政府方负责提供，政府方还需负责污水处理厂建设、运营期间的厂外供电、厂外供水、进厂道路和厂区填土工程至规划标高等的配套工作，项目公司予以配合，以保证污水处理厂在建设、运营期间各项工作的正常推进；

- (4) 政府方及相关部门应为项目公司在当地施工提供必要的协助；
- (5) 与当地村民（单位）就配套管网建设和运营涉及的用地问题（包括清表工程、土地租赁合同与费用等）进行谈判，原则上以土地租赁费市场价为基础与当地村民（单位）协商确定清表工程、配套管网占用土地租赁费的具体金额，并将具体金额报政府方备案确认后完成与村民（单位）协议的签署工作；
- (6) 项目前期的各项费用由政府方已支付或需支付的，均列入项目总投资，并在采购文件中予以明确，在签订 PPP 合同后的 3 个月内，支付给政府方。

10.4 项目总投资

根据可行性研究报告投资估算，项目总投资为 21433 万元，其中污水处理厂总投资为 11954 万元，配套管网总投资为 9479 万元。

10.5 建设监理、施工及设备采购

项目主体工程由社会资本或其联合体施工单位实施，其余建设监理委托有资质的招标代理机构进行自主公开招标选定。

如按相关政策、法规需要政府方对此给予审批的，政府方需及时给予批准，确保不影响项目公司的自主招标。

10.6 重置和大修费用的承担

在特许经营期内，项目的设备重置和大修费用由项目公司承担。

10.7 二期、三期扩建

在特许经营期内，当达到二期、三期建设需要时（年度实际进水量达到设计水量的 80% 以上），由项目公司负责二期、三期工程进行扩建。其核心边界条件（包括但不限于污水处理服务费、经营期等）根据二期、三期项目相关商务边界条件具体测算确定。

双方对于二期的核心边界条件无法协商达成一致的，政府方有权对扩建工程另行招标。

10.8 配套管网扩建

鉴于园区入驻企业将逐步增多，污水收集等配套管网需要随之增设扩建，届时由双方在本方案约定回报机制的基础上进行协商，确定配套管网扩建的实施模式及核心边界条件。

10.9 调价机制

10.9.1 污水处理服务费的调价机制

污水处理服务费调价公式对污水处理服务费进行调整，调价周期为每 2 年一次。第一次调价自商业运营开始满两年起执行。在价格调整年度，当影响项目公司运营成本的主要价格因子（电费、药剂费、污泥处置成本、人工成本、CPI 指数、税费、利率等）造成成本增加超过一定幅度时，或项目公司根据调价公式（具体在项目合同中约定）计算出的新价格较当时执行价格的变化超过一定幅度时，则可向政府方上报书面调价申请，政府方在合理时间（三个月）内组织相关职能部门和专家根据调价公式进行审核，审核通过后报市政府批准，并经其他法定程序后执行。

10.9.2 污水处理超进单价调价机制

鉴于运营成本中的固定成本已在污水处理服务费中得以补偿，因此超过设计水量的污水处理服务费应以合理补偿运营成本中的可变成本为原则来设置，实践中污水处理超进单价为污水处理服务费的 70%。

10.9.3 可用性服务费的调价机制

可用性服务费调价公式对可用性服务费进行调整，建立可用性服务费的综合回报率与银行同期贷款基准利率联动的机制，随银行同期贷款基准利率变动而调整。

10.10 保底水量

在运营期内，政府方向项目公司承诺的保底水量为：自商业运营日起第一年保底水量为设计水量的 70%（即 2.1 万吨/日），第二年保底水量为设计水量的 80%（即 2.4 万吨/日），第三年保底水量为设计水量的 90%（即 2.7 万吨/日），第四年至运营期结束保底水量为设计水量的 100%（即 3 万吨/日）。

10.11 绩效考核标准

10.11.1 出水水质标准

自污水处理厂商业运营日起，根据本附件的约定在进水水质符合本附录 1 约定的前提下，经项目公司处理后排放的污水应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准中的较严

值。甲方按该标准考核该污水处理厂的出水，其中，主要考核指标的排放浓度限值详见出水水质主要考核指标表。

(mg/L)

CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TP (以 P 计)	TN	粪大肠菌群数 (个/L)
≤40	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15	1000

10.11.2 污泥处理、大气污染物排放和噪声控制标准

污泥处理、大气污染物排放和噪声控制执行以下标准：

- (1) 污泥处理后含水率应≤60%；
- (2) 厂区大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准；
- (3) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类声环境功能区噪声排放标准。

10.11.3 其它标准

污水排放标准暂以《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 的第二时段一级标准中的较严值为准。若本项目环评批复采用更严格的排放标准，使得污水厂的处理工艺发生变化，导致工程投资和运行成本增加的，双方另行修改确定其它合作条款，如项目投资和污水处理费单价等。

若有关污水处理厂出水水质、污泥处理、大气污染物排放和噪声控制的中国国家标准、行业标准或广东省、汕尾市的地方标准发生变化时，对项目公司运营的污水处理厂出水水质、污泥处理、大气污染物排放和噪声控制的考核应执行该等新的标准，并按本附件第 13 条的相关规定执行。

10.11.4 污水出水水质超标处理

- (1) 当日均进水水质不超标、污水进水量不大于设计规模，出水水质不达标，项目公司应接受环保等部门依据适用法律对项目公司进行的

罚款。

(2) 根据在线监测数据，在当日均进水水质超标，但超标额未超过本方案所述的进水水质限制指标的 10%，同时不存在进水水量超过设计规模的现象，项目公司仍有义务确保出水水质达标，否则项目公司应接受环保等部门依据适用法律对项目公司进行的罚款。

(3) 当日的进水水质超标且超标额超过本方案约定的进水水质限制指标的 10% 时，项目公司应按应急预案立即采取应急处理措施，并及时向甲方、城镇排水主管部门及环境保护主管部门报告，在项目公司依法采取前述措施后，项目公司不承担任何责任（如项目公司仍被相关部门、单位处罚、追究责任的，由甲方负责协调相关部门、单位免除项目公司的责任），且不影响项目公司收取并享有污水处理费。甲方并应协调环保等相关部门及时核查处理相关污水排放单位，禁止其排放不符合要求的污水。因进水水质超标额超过进水水质限制指标的 10% 导致项目公司实际处理的污水少于基本水量的，甲方按基本水量计付污水处理服务费。如因进水水质超标额超过进水水质限制指标的 10% 导致项目公司设施、设备损坏、损失的，甲方督促相关排污责任单位给予赔偿。

(4) 如遇上述情况，项目公司未及时向甲方及其相应的职能部门报告，而引发的责任应由项目公司自行承担。

10.11.5 出水水质超标违约金

(1) 根据本方案前款 (1) 的约定，出水水质不合格时，甲方可根据环保等部门收取的罚款金额，收取额度在其 30% 范围内的违约金。

(2) 根据本方案前款 (2) 的约定，出水水质不合格时，甲方可根据环保等部门收取的罚款金额，收取额度在其 10% 范围内的违约金。

(3) 在日均进水水质不超过本方案约定进水水质标准上限、污水厂进水量不超过污水厂设计规模上限 10%，出水水质不合格时，甲方可根据环保等部门收取的罚款金额，收取额度在其 10% 范围内的违约金。

10.11.6 处理水量不足的违约金

在日均进水水质不超过设计标准上限的前提下，除非本项目污水厂进水管起端的进水量超过污水厂设计规模上限 10%，项目公司故意不处理或少处理来水水量时，项目公司应按法律法规的规定承担相关责任和缴纳违约金。

10.11.7污泥含水率超标的违约金

若项目公司处理的污泥含水率超标，甲方可根据环保等部门收取的罚款金额，收取额度在其 10%范围内的违约金。

10.12 污泥处置

污水处理厂产生的污泥经脱水后，污泥含水率不得高于 60%。项目公司应对脱水后的污泥运送至政府方指定地点，并承担运距在 15 公里以内的运费，污泥处理处置由政府方负责。

10.13 使用土地的权利

特许经营权年限内，政府无偿提供本项目用地给项目公司占用和使用，项目用地的土地权属不发生变化，仍由原土地使用权人持有。项目公司需自行承担与项目房产等有关的各项税费（土地使用税除外）。

本项目用地将按约定交付项目公司无偿使用。

项目公司不得将土地用于项目之外的其他用途，项目公司不得将该等土地使用权用于抵押或其他担保权益。

10.14 保函及保证金体系

为合理规避政府方在项目招商和特许经营期内的风险，项目可建立包括竞争性保证金、建设期履约保函、运营期保函和移交保证金在内的保函与保证金体系。

10.15 项目公司资金到位时间计划

(1) 项目公司注册资本金至少为项目总投资的 35%。

(2) 投资公司和中标人应根据建设工程进度的需要及时注入资本金，并争取金融机构贷款支持。

10.16 项目移交

移交前主要设施应经过大修，保证设备处于良好的状态，相关的费用由项目公司承担。

项目公司在确保所有设施完好和运转正常的情况下无偿移交给政府方或政府方指定的机构。

设置在上述资产、土地、特许权上的所有债务、留置权、质押权、抵押权和其他担保权益及第三方权益均应提前解除。

10.17 临时接管

项目建设及运营过程中，社会资本或项目公司未按照 PPP 合同履行约定义务的，应承担相应的违约责任，包括停止侵害、消除影响、支付违约金、赔偿损失和解除 PPP 合同等。当项目公司发生严重违约情形可危及社会安全和公共利益时，政府相关部门有权临时接管项目，直到启动项目提前终止程序。

10.18 提前终止

提前终止指项目公司在特许经营期到期之前终止特许经营。特许经营项目可能由于不同原因造成非正常终止，如项目公司违约、法律变更、不可抗力、政府方违约、政府方要求提前移交等。原则上提前终止后，如果政府方提前收回特许经营权，应给予项目公司合理的补偿。

10.19 项目公司的有关限制

未经政府方事先书面同意，在特许经营期内项目公司不得从事本项目经营以外的其他任何经营活动，且不得为任何第三方提供污水处理服务。

10.20 期满终止

PPP 合同期满，项目公司应按照协议约定将项目设施（含为项目设施正常运营所必须的各类项目设施、设备、土地使用权、各信息系统、维护手册等）无偿移交给政府方或政府方指定的机构。项目公司应确保移交的项目设施不存在任何抵押、质押等担保权益或所有权约束，亦不得存在任何种类和性质的索赔权。

移交结束且质量保证期满后，项目公司予以清算。

11. 监管构架

11.1 授权关系

市政府授权管委会作为项目实施机构，通过公开招标的方式，甄选社会投资人，负责本项目的实施工作。

11.2 监管模式

11.2.1 协议监管

协议监管是指市政府授权管委会作为协议主体的一方基于协议项下的权利，依据双方在协议中依法约定的有关要求、标准和方法等就另一

方对应义务的履行情况进行的评判。政府或其授权机构与项目公司签署的相关协议是协议监管的主要依据。

对于本项目而言，应当在协议中明确项目建设及运营维护过程中，管委会应当负责对项目进行监管，监管范围主要包括融资、建设、运营管理、项目移交等方面，并明确违约的后果。

11.2.2 行政监管

项目行政监管也称政府监管，是政府基于其行政职能和公共利益对项目公司依据其行政权力进行监管。

12. 采购方式选择

12.1 社会资本采购方式

项目采购应根据《中华人民共和国政府采购法》及相关规章制度执行，采购方式包括公开招标、邀请招标、竞争性谈判、竞争性磋商和单一来源采购。

本项目实施 PPP 模式的目标之一即是引入资金实力雄厚、相关经验丰富的社会资本，保障项目建设质量、降低维护成本，提高公共服务质量，因此，建议采用公开招标（综合评分法）的方式，对投标人的资信、技术等综合实力进行考核。

12.2 资质要求

项目采用资格预审。根据《建筑业企业资质要求》，结合本项目情况，投标人应具有市政工程施工总承包一级以上（含一级）资质的，采用联合体投标的，联合体中的施工单位具有市政工程施工总承包一级以上（含一级）资质。

12.3 评分标准

建议评分标准为资信标（40%）、技术标（30%）、商务标（30%）。

资信标主要考核投标人的基本情况、资金实力、业绩等综合实力、经验。

技术标主要考核投标人对本项目的技术方案、建设方案、管理体系、时间计划、人员配置承诺等。

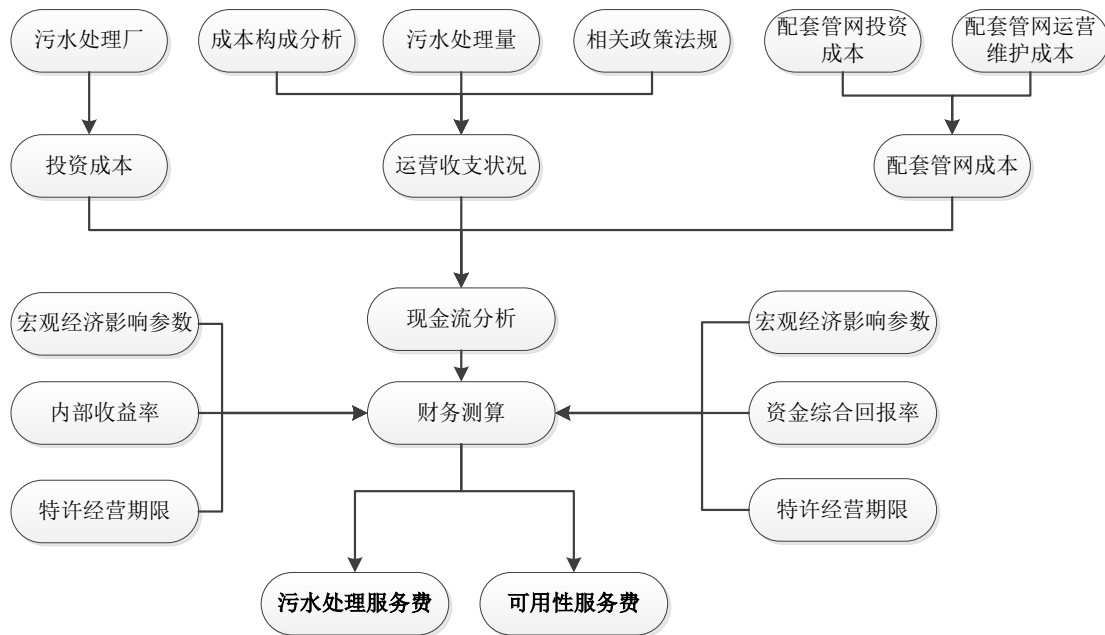
商务标主要考核投标人对本项目的商务承诺（污水处理服务费单价）。

13. 项目财务分析

13.1 财务分析思路

本项目进行投资收益测算的主要思路是：根据宏观经济和行业实际情况，预设项目的内部收益率，通过现金流分析，反算出本项目的污水处理服务费。

影响本项目污水处理服务费上限价的主要因素及其之间的脉络思路如下图所示：



13.2 财务基础数据及假设

- (1) 本项目工程建设总投资 21432.9 万元项目公司承担；
- (2) PPP 模式下按照可研报告规划标准（1.15 元/吨）及项目实际情况，污水处理成本优化后取 0.95 元/吨。上述成本均含房产税；
- (3) 银行长期贷款基准利率 4.9%，综合回报率在此基础上上浮 2 个百分点和 3 个百分点，即分别为 6.9% 和 7.9%；
- (4) 根据相关政策，2016 年底，汕尾市排污费征收标准为生活污水处理费基准价 0.9 元/吨，工业污水处理费基准价 1.4 元/吨。本项目中工业污水与生活污水比率暂定 90%:10%，以此为基数模拟政府将来征收的排污费用；

- (5) 污水处理量为设计水量 3 万吨/日，其中商业运营日起第 1 年保底水量为设计水量的 70%，商业运营日起第 2 年保底水量为设计水量的 80%，商业运营日起第 3 年保底水量为设计水量的 90%，商业运营日起第 4 年开始至运营期结束保底水量为 3 万吨/日；
- (6) 年污水处理天数为 360 日；
- (7) 企业所得税为“三免三减半”，自从企业取得第一笔经营收入的纳税年度起计算；
- (8) 房产税依据《广东省房产税施行细则》，“房产税依照房产原值一次减除 30% 后的余值为计税依据，税率为 1.2%”；
- (9) 项目公司获得的可用性服务费中缴纳的增值税享受按《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》(财税[2015]78 号) 中规定的污水处理劳务在缴税后返回 70%，即缴纳 30% 的增值税政策；企业所得税的纳税依据为《企业所得税法》中“符合条件的环境保护、节能节水项目”税收优惠政策（即“三免三减半”）。若项目公司实际运营中获得的可用性服务费无法适用以上税收政策，则由政府方承担因此产生的税款差额；
- (10) 污水处理服务费已包含管网运营维护费及泵站运营维护费；
- (11) 建设期为 1.5 年，运营期为 30 年。

13.3 测算方案

本项目测算方案如下：

污水处理厂(BOT)+全部配套管网(BTO)，即项目公司承担项目污水处理厂和全部配套管网的建设投资，在运营期内政府支付污水处理服务费及可用性服务费。

13.4 测算结果

根据上述测算方案：

两个部分测算结果分别如下：

(1) “污水处理厂 BOT” 部分

以自有资金内部收益率 IRR 约 7% 为财务目标，污水处理成本为

0.95~1.15 元/吨（含配套管网运营维护费），对应的污水处理服务费单价为【1.89~2.10 元/吨】，即【2041-2268 万元/年】。

同类项目的污水处理服务费参考详见下表：

表格 3 同类项目污水处理服务费参考（省内污水项目案例）

地区	年份	项目名称	中标价 (元/吨)	规模(万 吨/日)	总投资 (万元)	排放 标准
惠州	2015	博罗县麻陂镇污水收集干管及污水处理厂（含 3 公里管网）	1.95	0.3	1727	一级 A
	2015	博罗县石坝镇污水处理厂一期及配套管网工程(BOT 模式)项目(含 7.4 公里管网)	2.59	0.3	厂：1452 网：1334	一级 A
清远	2015	广州（清远）产业转移工业园污水处理厂一期工程 BOT 特许经营项目	2.63	1.25	6463	一级 A
梅州	2015	广州番禺（五华）产业转移工业园污水处理厂 BOT 项目	1.58	1.5	4500	一级 A

表格 4 同类项目污水处理服务费参考（省外污水项目案例）

地区	年份	项目名称	中标价 (元/吨)	规模(万 吨/日)	总投资 万元)	排 放 标准
福建	2015	漳州市东墩污水处理厂(一期)项目 (BOT)	1.89	13	37387	一级 A
湖南	2015	湘阴县工业园处理厂厂区建设 (BOT) 项目	上限价 1.89	2	4508	一级 B
			下限价 1.75			
河北	2013	鸦鸿桥镇工业污水处理厂	1.66	2	6240	一级 A
	2015	沧州经济技术开发区污水厂 BOT 项目	1.95	2	6700	一级 A
	2016	农业科技园区污水处理厂	2.32	1	3800	一级 A
辽宁	2015	鞍山市台安经济开发区污水处理厂 BOT 项目	2.55	2.5 (+0.7 万 吨再生水 处理系 统)	9119	一级 A

(2) “全部配套管网 BTO” 部分

项目可用性服务费以基价（暂以可研全部配套管网总投资为例）、综合回报率（基准利率上浮 2 个百分点和上浮 3 个百分点，即分别为 6.9% 和 7.9%）为基础，通过等额还本付息支付方式测算出项目对应的可用性

服务费及自有资金内部收益率。测算结果如下：

表格 5 可用性服务费及对应自有资金内部收益率

综合回报率	可用性服务费（万元/年）	自有资金 IRR
6.90%	756.2	6.33%
7.90%	834.0	8.51%

结合本项目实际情况，以自有资金 IRR=7.5%为财务目标，对应的综合回报率及可用性服务费如下：

表格 6 管网综合回报率利率及可用性服务费

综合回报率	可用性服务费（万元/年）
7.43%	797.1

13.5 测算小结

必须指出，上述测算是基于现阶段项目自身条件、本方案 13.2 节列举的财务基础数据及假设条件及项目实施的相关要求得出的结果，作为政府方就污水处理服务费、可用性服务费及项目运作模式等决策的参考。

13.6 附件

附件一：污水处理厂（BOT）部分现金流量表

单位：万元

	建设期		运营期													
	1 2016	2 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	8 2025	9 2026	10 2027	11 2028	12 2029	13 2030	14 2031
流入	0.0	0.0	1428.8	1633.0	1837.1	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2
流出			1175.4	1275.6	1375.6	1498.4	1492.5	1486.7	1506.2	1500.4	1494.3	1487.9	1481.2	1474.1	1466.7	1459.0
净现金流	-5977.1	-5977.1	253.5	357.3	461.5	542.8	548.7	554.5	535.0	540.8	546.9	553.3	560.0	567.1	574.5	582.2
累计现金流	-5977.1	-11954.2	-11700.8	-11343.5	-10882.0	-10339.2	-9790.6	-9236.0	-8701.1	-8160.3	-7613.4	-7060.1	-6500.0	-5933.0	-5358.5	-4776.2
	运营期															
	15 2032	16 2033	17 2034	18 2035	19 2036	20 2037	21 2038	22 2039	23 2040	24 2041	25 2042	26 2043	27 2044	28 2045	29 2046	30 2047
流入	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2	2041.2
流出	1450.8	1442.3	1433.3	1423.9	1414.0	1403.7	1392.9	1381.5	1369.5	1357.0	1343.9	1330.1	1315.6	1300.5	1284.5	1267.9
净现金流	590.4	598.9	607.9	617.3	627.2	637.5	648.3	659.7	671.7	684.2	697.3	711.1	725.6	740.7	756.7	773.3
累计现金流	-4185.8	-3586.9	-2979.0	-2361.7	-1734.6	-1097.1	-448.7	211.0	882.7	1566.9	2264.2	2975.3	3700.9	4441.6	5198.3	5971.6

附件二：全部配套管网（BTO）部分现金流量表（综合回报率 7.43%，所得三免三减半、增值税即征即返 70%）

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
现金流入	0		797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797
现金流出			445	445	445	489	489	489	533	533	533	533	533	533	533	533
借款还本付息			396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396
增值税及附加			49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
所得税			0	0	0	44	44	44	88	88	88	88	88	88	88	88
净现金流	(1659)	(1659)	352	352	352	308	308	308	264	264	264	264	264	264	264	264

	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
现金流入	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797	797
现金流出	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533
借款还本付息	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396
增值税及附加	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
所得税	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
净现金流	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264

附件三：污水处理服务费单价说明

本项目污水厂的投资估算为 11954 万元，综合本项目的投资成本和运营成本（含厂外进水管网、尾水管网及泵站运行、维护和维修费用），拟定的服务费单价为 1.89 元/吨，具体分析如下：

一、总体说明

（一）鉴于本项目的污水厂工程投资额较大，单位投资成本高，项目的折旧和财务费用也较高（约为 0.61 元/吨）。

（二）本项目是以处理工业废水为主的污水处理厂，工艺流程较复杂，且包括尾水的提升费用，所以动力费（含变压器容量费）和药剂费（合计 0.43 元/吨）高于生活污水厂。

（三）水价中包括厂外进水管网、尾水管网及泵站运行、维护和维修费用、土地租赁费，约为 0.14 元/吨。

（四）根据《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》，污水处理业务自 2015 年 7 月 1 日起征收增值税，约为 0.08 元/吨。

二、污水处理服务费单价组成分析

假设污水处理量按满负荷（3 万吨/日）计算，单价的具体组成如下：

序号	组成	吨水金额 (元/吨)	备注
1	人工费	0.12	25 人，薪资福利 50000 元/人/年
2	动力费	0.27	含泵站运行费用
3	基本电费(即变 压器容量费)	0.08	变压器 3000KVA, 23 元/月/kva。
4	药剂费	0.08	年药剂费用 85 万元
5	污泥外运费	0.02	吨水产泥率按万分之三，运输费用 60 元/吨
6	维修费用	0.10	按投资总额的 1%计，含日常维护及大修费用
7	管网运营维护费	0.20	含管网部分的租赁费、维修费、维护费
8	房产税	0.01	房产土建投资额*70%*1.2%
9	管理费及其他	0.07	含办公、车辆、审计等费用
10	摊销	0.38	投资总额在 30 年内直线摊销
11	财务费用	0.23	贷款金额为投资总额的 65% 融资利率按基准利率计
12	增值税及附加	0.08	增值税率及附加 5.3%。根据《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》，污水处理业务自 2015 年 7 月 1 日起征收增值税（税率 17%）、后返还 70%。
13	企业所得税	0.07	正常年份所得税的税率 25%

14	税后利润	0.18	
	合计	1.89	

附件四：污水处理厂工程投资的相关说明

红草园区综合污水处理厂的工程直接费用为 9887 万元，其中土建投资 5440 万元，设备及安装投资 4447 万元。

有关工程造价的相关说明如下：

序号	组成	基本情况	备注	占比
1	公共部分分摊多	一期按 3 万吨/日实施，公共部分设施按 6 万吨/日或 9 万吨/日实施	粗格栅及进水泵房按规模 6 万吨/日建设；土建按 9 万吨/日一次建成的构筑物有：紫外线消毒池、尾水提升泵房、鼓风机房及变配电间、加药间、污泥浓缩脱水车间	超 3 万吨/日的公共部分增加投资约 750 万元，约占工程直接费用 8%
2	工业污水水质	本项目是以处理工业废水为主的污水处理厂，处理工艺复杂	工业废水占总规模的 58%，工业污水占比较大，导致处理工艺复杂。与生活污水厂相比较，增加水解酸化池和应急事故池，直接工程费用增加 801.7 万元	增加的水解酸化及事故池占工程直接费用的 9%
3	出水标准高	国家一级 A 标准及广东省地方标准的较严值	出水标准高，工艺流程长，增加深度处理单元，同时主体工艺单元停留时间比一级 B 出水标准停留时间长，池容增大，导致投资成本增加 251 万元	一级 A 出水比一级 B 出水增加的投资，约占工程直接费用的 3%
4	地基处理难度大	污水厂拟选址区域地勘情况为软弱基层，地质基础条件较差，需进行较复杂的地基处理	投资估算中此部分成本为 1360 万元	占工程直接费用的 15%
5	尾水需提升	一般项目尾水不需提升，本项目含尾水提升泵房一座	投资估算中此部分成本为 250 万元	占工程直接费用的 3%
6	含部分厂区管网	与其他项目相比，本项目增加了 500m 厂区内进水管	投资估算中此部分的成本为 350 万元	占工程直接费用的 4%