
**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**

深圳市博拓投资顾问有限公司

2016 年 6 月

目 录

一、	项目的基础信息.....	3
	(一) 项目概况.....	3
	(二) 项目意义.....	3
	(三) 项目的产出说明.....	4
	(四) 项目运作方式.....	6
二、	物有所值定性分析.....	7
	(一) 全生命周期整合程度.....	7
	(二) 风险识别与分配.....	8
	(三) 绩效导向与鼓励创新.....	14
	(四) 潜在竞争程度.....	15
	(五) 政府机构能力.....	16
	(六) 可融资性.....	17
三、	物有所值定性分析补充指标.....	17
	(一) 项目的规模.....	17
	(二) 项目的行业示范性.....	18
	(三) 增强公共服务供给能力.....	18
	(四) 提升运营效率.....	19
	(五) 财政支出分析.....	20
四、	结论.....	20

为规范推进政府和社会资本合作模式，根据《财政部关于印发政府和社会资本合作模式操作指南（试行）通知》（财金[2014]113号）文件和《PPP物有所值评价指引（试行）》通知要求，我们对汕尾高新区红草园区综合污水处理厂及配套管网工程 PPP 项目进行了物有所值评价，现将有关结论报告如下：

一、项目的基础信息

（一）项目概况

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，定位为以工业污水为主，污水处理厂拟选址位于红草园区西南角，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）；配套管网合计长度约 16 千米，项目估算总投资约为 2.1 亿元人民币。

本项目采用 PPP 模式引入社会资本与市政府或其授权机构共同组建项目公司负责对污水处理厂及配套管网的投资建设，并授权项目公司负责项目的运营管理工作。特许经营期满之后，项目资产及相关权益无偿移交给政府或政府指定机构。

（二）项目意义

项目通过引进社会资本，发挥社会资本融资、专业、技术和管理优势，提高公共服务质量和效率，对汕尾市的综合建设与经济的可持

续发展具有战略意义，社会环境效益显著。同时可以减轻财政支出压力，平滑年度间财政支出波动，促进财政资金的高效利用，并完善园区内相关配套基础设施，为招商引资创造便利条件。

(三)项目的产出说明

1. 项目主要经济指标表

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（核心部分）			
1、	污水处理厂	11376 万	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	3917 万	
3、	尾水排放管	6204 万	
4、	项目总投资	21498 万	“项目总投资”包含一期工程及远期工程基础公共部分及配套管网投资。不包含二期、三期扩建工程投资。

2. 污水处理量

根据本项目的园区规划、人口规模及入驻企业排污规模，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)。

3. 处理标准

(1) 进水水质标准

(mg/L)

COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP (以 P 计)	TN
≤374	≤253.4	≤274	≤34.5	≤5.9	≤51.1

(2) 出水水质标准

本项目尾水排入汕尾港海域，根据《广东省海洋功能区划(2011-2020)》(粤府〔2013〕9号)，汕尾港海域属于港口航运区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类海水水质标准。根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(2013~2020年)的通知》(粤环〔2013〕13号)新、扩和改建城镇污水处理设施出水应符合《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)的较严值。根据项目可研报告结论：

污水厂出水水质标准：

(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

(3) 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的地点，并承担运距在 30 公里以内的运费，污泥处理处置由政府方负责。

(4) 其他相关标准

厂区大气污染物排放执行 (GB18918-2002) 的一级标准

厂界噪声执行 (GB12348-90) 中的 II 类标准

(四)项目运作方式

污水处理厂采用 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利，项目公司通过政府支付的污水处理服务费获取收益，

期满后项目资产及相关权益无偿移交给政府或政府指定机构。

配套管网采用 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。

二、物有所值定性分析

根据财政部《PPP 物有所值评价指引（试行）》通知精神，物有所值定性评价指标包括全生命周期整合程度、风险识别与分配、绩效导向与鼓励创新、潜在竞争程度、政府机构能力、可融资性等六项基本评价指标本项目。本项目物有所值定性评价在项目历史资料、产出说明和实施方案的基础上展开。具体评价内容如下：

（一）全生命周期整合程度

项目实施方案的交易架构中，整合项目从设计到运营等全部环节，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。

本项目为新增项目，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。

(二)风险识别与分配

1. 风险分配原则

PPP 模式相对于传统模式的优点之一是在政府方和社会资本之间合理分配风险。本项目的风险分配机制设计主要遵循 PPP 项目风险分配的三条主要原则：**1**、由对风险最有控制力的一方控制相应的风险；**2**、承担的风险程度与所得回报相匹配；**3**、承担的风险要有上限。

按照前述风险分配原则，本项目设计、改造、融资和运营维护等商业风险由社会资本承担，法律、政策和最低需求等风险由政府承担，不可抗力等风险由政府和社会资本合理共担。具体风险识别和分配如下表所示：

序号	类别	主要风险	政府	社会资本
1	融资 风险	资金筹集不足		√
		融资成本超过预算		√
2	设计 建设风险	落实建设用地	√	
		设计（政府负责）质量不合格	√	
		设计（社会资本负责）质量不合格		√
		承包商违约		√
		施工安全风险		√
		劳资纠纷		√
		政府导致的工期延误	√	

序号	类别	主要风险	政府	社会资本
		社会资本导致的工期延误		√
		工程质量不合格		√
		建设投资超支		√
		社会资本原因导致的工程变更		√
		政府原因导致的工程变更	√	
		考古、古墓及文物保护	√	√
		社会资本放弃项目		√
3	运营维护风险	运营质量不达标		√
		运营成本超支		√
		运营效率低		√
		运营安全		√
		运营违约		√
		环境污染		√
		政府要求提高运营维护标准	√	
		没有达到移交条件		√
		通货膨胀风险	√	√
		项目公司破产		√
4	法律政策风险	项目提前收归国有	√	
		法律政策要求的运营标准提高	√	√
5	不可抗力风险	不可抗力（可保险）		√
		不可抗力（不可保险）	√	√

2. 项目风险分配的优化

本项目将风险交由最有控制力的一方承担或由政府与社会资本合理共担。如果一方对某一风险最有控制力，意味着其处在最有利的位罝，能减少风险发生的概率和风险发生时的损失，从而保证能以较小的成本有效控制风险，该类风险便将主要由其承担。除此之外，政府和社会资本将共同分担双方均难以有效控制的风险。通过该机制，有利于优化风险分配，最终实现对项目风险的有效控制及科学管理。本项目风险分配的优化情况具体如下：

（1）法律风险

法律风险主要指与项目相关的，国家或地方法律法规、政策文件发生重大变化所引起的风险。就本项目而言，法律风险包括项目建设标准、污水处理标准、管网运营标准、河道治理标准、税种或税率的变化等。

传统政府建设模式下，法律风险基本全部由政府方承担。采用PPP模式实施后，法律风险一般由政府和社会资本合理共担。比如，当国家提高项目建设或运营标准等方面的要求，导致社会资本必须投入改造费用或增加运营成本时，改造费用或运营成本增加在一定范围内可由社会资本自行承担，超出一定范围后政府则应对社会资本进行补偿。通过类似补偿机制，由政府和社会资本共同分担法律风险，实现了风险分配的优化。

（2）设计风险

设计风险主要指设计质量不合格或者设计存在缺陷所导致的风险。传统政府建设模式下，设计工作由政府组织设计单位进行，设计风险主要由政府和设计单位承担。本项目的交易结构下，政府方已通过公开招投标选定了设计、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。PPP 合同中还会约定“设计责任不能因设计工作已由社会资本分包给其他设计单位或已经政府方审查而被豁免或解除”，从而确保社会资本作为设计质量的第一责任人。

此外，由社会资本承接设计工作，不仅可以充分利用社会资本的先进技术和丰富经验，充分降低设计风险发生的概率，还可以发挥社会资本更有能力且能以更小成本控制设计风险的优势，实现设计风险的优化分配。

（3）融资风险

融资风险主要指未能完成融资、融资工作滞后、融资成本高出预期或者不能按期偿还贷款等风险。传统政府建设模式下，融资工作主要由政府平台公司负责，实际是以政府信用背书，风险主要由政府承担。本项目采用 PPP 模式实施，按时完成融资工作便成为社会资本的一项重要义务。由于社会资本通常具有较强的融资方案设计能力及融资能力，融资渠道及方式更加丰富，由其负责融资能够有效降低项目融资风险。政府与社会资本将在项目协议中明确融资风险由社会资本承担，如未能按期完成融资则社会资本需承担违约责任，如融资成本超支则

由社会资本自行承担，从而进一步优化项目融资风险的分配。

但是，如果社会资本对项目融资风险的预期较高，可能会要求较高的投资回报。为此，政府在选择社会资本时应着重考察社会资本的财务实力及融资能力，并为社会资本的融资工作提供便利条件，发挥政府和社会资本合作的优势，有效降低项目融资风险。

（4）建设风险

建设风险主要包括工程变更、工程质量缺陷、进度延误、投资超支以及施工安全等风险。传统政府建设模式下，工程建设风险主要由政府和施工单位承担，工程质量不合格、投资超支的现象较为常见。本项目采用 PPP 模式实施，工程建设将由社会资本负责组织实施，如果因社会资本原因导致投资超支，该风险由社会资本自行承担。项目协议中将约定社会资本须按时完成工程建设且确保符合质量标准，如因社会资本原因导致工程进度延误或者质量不合格，政府有权暂缓支付服务费用或者要求支付违约金。可见，通过采用 PPP 模式实施，项目建设风险的分配得到了优化。

（5）运营风险

运营风险主要指运营质量不达标、运营成本超支及市场需求不确定等风险。

传统政府建设模式下，负责基础设施运营的主要为政府下属国有企业或者事业单位，项目运营风险实际由政府承担。本项目采用 PPP

模式实施，政府将项目运营维护交由社会资本负责，并明确运营维护标准。如果运营质量不达标，政府有权要求社会资本支付违约金，如果因社会资本自身原因导致运营成本超支，该风险由社会资本自行承担。由于社会资本通常具有较强的运营能力和风险管控能力，由其负责项目运营并承担运营风险，可以激励其组建具有丰富经验和较强能力的管理队伍，提升运营管理水平，降低运营风险，提高运营效率。

本项目的市场需求风险主要指污水供应量的不确定性。相对社会资本而言，政府对市场需求风险更具有控制力，该类风险主要由政府承担，政府将通过设定保底水量的方式尽量降低该类风险。

可见，通过采用 PPP 模式，根据对风险的控制能力确定运营风险的承担主体，项目运营风险的分配得到了优化。

（6）自然不可抗力风险

自然不可抗力风险主要指天灾、大规模流行病、饥荒或瘟疫等不可抗力风险等。

传统政府建设模式下，除通过购买保险分散风险外，自然不可抗力风险主要由政府承担。由于自然不可抗力具有不可避免及不可预见的特性，且通常会对项目造成较大影响，在 PPP 模式下，该类风险由政府或社会资本任何一方单独承担都有超过其承担能力的可能。为此，本项目除要求社会资本通过购买充分的保险对风险进行分散外，还明确当发生自然不可抗力风险导致社会资本投资或成本增加时，增加幅

度在有限范围内该风险由社会资本承担，影响超过一定幅度时政府将对社会资本进行补偿。可见，通过政府与社会资本共同承担自然不可抗力风险，有利于实现风险分配的优化，提高双方应对自然不可抗力的能力。

（7）通货膨胀风险

通货膨胀风险主要指因燃料、原材料、人工等成本价格的上升导致社会资本收益水平降低的风险。

传统政府建设模式下，通货膨胀的风险主要由政府承担。本项目采用 PPP 模式，通过设定调价公式，制定政府与社会资本根据通货膨胀情况调整服务费价格的机制。当成本费用变化在一定幅度内将不进行调价，由社会资本承担该部分风险，当成本变化超过一定幅度才进行调价，由政府和社会资本共同分担通货膨胀风险。通过引入风险分担机制，通货膨胀风险的分配得到了优化。

（三）绩效导向与鼓励创新

项目建立以基础设施及公共服务供给数量、质量和效率为导向的绩效标准和监管机制，具体设置了污水水质、污泥、大气污染物、噪声标准、管网运营维护及环境保护等多项指标，通过连续在线监测、相关单位抽检等手段进行检查监督。如果社会资本未能达到考核标准，政府有权扣减相应的污水处理服务费，并由社会资本承担相应的违约责任及法律责任。通过该类激励督促机制，可以促使社会资本提升项

目运营绩效。

传统的基础设施及公共服务供给模式容易形成垄断和市场壁垒，从而限制了创新。相对而言，PPP 模式不仅是投融资模式的一种创新，还是管理模式和社会治理机制的创新。在 PPP 模式下，地区封锁和行业垄断将被打破，政府通过竞争性方式可以引进具备先进技术及理念的社会资本，加快技术革新及应用。

本项目中，政府将明确污水处理、管网运营维护的相应标准及污水处理服务费、可用性服务费。社会资本达到考核标准后，政府按照约定的付费机制向社会资本支付费用，如社会资本通过提高效率而降低成本，节约的成本将由其享有。通过采用该方式，将激励社会资本进一步加强管理，革新技术，提高项目服务质量和效率，实现物有所值。

(四)潜在竞争程度

上世纪 90 年代，国家和相关部门颁布了系列涉及公用事业的改革政策，放开了市场准入，允许社会资本、多元化投资主体进入污水处理行业，开始了我国污水处理行业的市场化探索。此后，包括威立雅集团、法国苏伊士水务、英国泰晤士水务、德国柏林水务等一批跨国水务巨头凭借其品牌、资本等优势通过直接投资、控股、参股等多种方式陆续大规模进入中国污水处理市场。

随后，以北控水务、首创股份、兴蓉投资、创业环保等为代表的

一批大型国有上市企业凭借雄厚的资本实力、丰富的社会资源等优势迅速发展壮大，成为跨国水务企业强力的竞争对手。近年，随着国家进一步鼓励和引导民间资本进入市政公用事业领域，以桑德集团、国祯环保、鹏鹞环保为代表的一批优秀民营企业凭借着市场化的经营管理机制、技术创新等优势迅速崛起，成为具有良好发展潜力的行业新生力量。根据国家统计局数据：截止 2014 年我国污水处理行业规模以上企业数量为 281 家，其中上市公司将近 20 家。经过多年的市场化改革，我国污水处理行业市场化程度已大大提高，拥有大批具备较强技术实力、运营能力、品牌影响力、市场规模等优势的优秀企业，且污水处理技术发展日趋成熟。

同时，污水处理项目为收入来源为政府支付的污水处理服务费，可保证合适的社会资本回报率，且收益稳定，风险小。此类项目较受社会资本青睐。经过前期市场测试，了解到目前已有多家社会资本对项目有强烈的兴趣。因此，该项目通过 PPP 模式运作，可充分发挥市场竞争激励创新的根本性作用，营造公平、开放、透明的市场环境。

(五)政府机构能力

目前国内相关污水处理厂运用 PPP 模式的案例较多，经验也较为成熟。汕尾市已采取 BOT (TOT) 方式已经建成东区污水处理厂 (4 万吨/日)、西区污水处理厂 (10 万吨/日)、海丰县城污水处理厂 (8 万吨/日)、红海湾污水处理厂 (2 万吨/吨) 等 4 个污水处理项目，合计日处理能力 20 余万吨；在建的项目有海丰县公平镇、可塘镇、梅

陇镇，陆河县河口镇、螺溪镇和陆丰市甲子镇、碣石镇的污水处理厂等 7 个污水处理项目。汕尾市市政府的相关行业主管部门，具有先进的 PPP 理念，对污水处理服务项目具有丰富的建设、管理经验和能力。且已筹划成立 PPP 中心，负责统筹全市 PPP 项目、拟定 PPP 项目实施指导意见以及编制 PPP 模式发展规划等。故本项目具备了实施 PPP 模式的基础条件。

(六)可融资性

采用 PPP 模式，要求社会资本在行业内具有较好的信誉度。在国内银行业融资具有一定的可靠性，对融资机构的吸引力较大，具有融资可行性。

目前，PPP 项目已经吸引了包括银行、信托、基金、资管等在内的众多金融机构，从中央到地方以及金融机构，对 PPP 项目的支持力度大大增加，充分肯定了 PPP 项目的凭借特许经营权融资的方式。本项目实行政府付费模式，具有一定的盈利能力和偿债能力，收益稳定，并能抵抗一定的风险。因此项目对社会资本投资具有一定吸引力，项目具有融资可行性。

三、物有所值定性分析补充指标

(一)项目的规模

PPP 项目的准备、论证、采购等前期环节的较多，项目前期工作时间长、前期工作费用高。只有项目规模足够大，才能使这些前期费

用占项目全生命周期成本的比例处于合理和较低水平。

一般情况下，基础设施及公共服务项目的规模越大，才能够采用 PPP 模式吸引社会资本参与。

本项目总投资 21498 万元，投资规模较大，能够使项目前期费用在总成本费用中占较小的比例，实现项目全生命周期成本和投资收益的合理性，确保项目采用 PPP 模式实施物有所值。

(二)项目的行业示范性

项目重视前期准备工作，编制了合理可行的实施方案，对项目合同体系及合同主要内容进行了安排，考虑了后续社会资本的采购事项，项目流程安排合理，操作思路清晰，项目实施规范有序。

为新建污水处理厂以及管网一体化项目的 PPP 模式创造了一个实践样本，同时为汕尾市探索 PPP 模式实施路径提供了示范性的样本，且在项目实施的过程当中，建立了一整套 PPP 项目的实施、审批等规范流程。本项目对于所在地区、行业乃至全国都具有一定推广示范价值。

(三)增强公共服务供给能力

传统模式下，由政府主导项目设计、建设、运营等工作，政府需要承担项目的所有成本。由于政府对投入的控制力度有限，且缺乏市场竞争激励，往往建设、运营效果不如社会资本，而且在项目实施过程当中承担了所有的风险。风险一旦发生，政府往往需要继续投入弥

补风险带来的一系列损失，增加了项目的总成本，严重阻碍了政府为社会提供充分的公共供给。

PPP 模式下，以特许经营权为基础，以风险分担、利益共享为特征，通过引入市场竞争和激励约束机制，充分发挥社会资本的专业优势和政府的监督管理优势，提高公共产品和服务的质量和供给效率，满足人民群众对公共产品和服务的需求。

政府在项目实施的过程当中，不需要由政府承担建设、运营成本，仅需要承担部分政策、法律、不可抗力等风险，并向投资人支付一定的污水处理服务费并落实监管职能，可以充分拓展项目建设的融资渠道，形成多元化、可持续的资金投入机制，有利于整合社会资源，盘活社会存量资本，激发民间投资活力。政府完全可将该资金用于建设其他基础设施，为社会提供更多公共服务，增加公共供给。

(四)提升运营效率

规范的 PPP 模式能够将政府的发展规划、市场监管、公共服务职能，与社会资本的管理效率、技术创新动力有机结合，减少政府对微观事务的过度参与，提高公共服务的效率与质量。对政府来讲，可以减轻政府债务负担，减缓地方融资平台压力，有效促进政府职能转变，较少对微观事务的干预，腾出更多的精力放到规划和监管上；对企业来讲，可以降低参与公共领域项目的门槛，拓宽私人部门的发展空间，进一步激发非公有制经济的活力；对社会来讲，通过“让专业的人做专业的事”，高低效益相配置，产生宏观效益，提高公共产品供给效

率。

(五)财政支出分析

该项目实施 PPP 模式有利于完善财政投入和管理方式,提高财政资金使用效益。在 PPP 模式下,政府以购买服务(补贴)等作为社会资本提供公共服务的对价,以绩效评价结果作为对价支付依据,并纳入预算管理、财政中期规划,能够在当代人和后代人之间公平地分担公共资金投入,符合代际公平原则,有利于减轻当期财政支出压力,平滑年度间财政支出波动,防范地方政府性债务风险。

另外,本项目属于比较成熟的项目,项目边界条件、技术指标清晰,一般采用公开招标的方式。通过公开竞价程序,可有效降低政府支付的污水处理服务费,减轻财政支出压力,提高财政资金的使用效率与效益。

四、结论

通过上述分析可以看出,与传统政府运营模式相比,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,可以激发市场活力,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。

综上所述,通过物有所值定性评价,比较 PPP 模式和传统模式的优劣之后,得出结论为:本项目适合采用 PPP 模式,物有所值评价结论为“通过”。