

# PPP污水处理项目关键风险因素探讨

## ——泉州某污水处理项目实践\*

■ 陈炳泉<sup>1</sup>, 侯祥朝<sup>2</sup>, 许叶林<sup>3</sup>, 王毅雄<sup>4</sup>

(1.香港理工大学, 香港; 2.华侨大学, 福建 泉州 362021;

3.东南大学项目管理研究所, 江苏 南京 210096; 4.福建泉州工程建设质量监督站, 福建 泉州 362000)

[摘要] 以泉州某污水处理厂项目实践为基础,以特许经营合同为主线,对污水处理厂 PPP 项目关键风险进行识别和分析,在此基础上提出相应的对策,并根据风险管理原则对其进行合理的分配,从而为项目参与主体,尤其是特许经营人提供一个相对较优的风险管理框架。

[关键词] PPP; 特许经营合同; 风险

**Abstract:** This paper aims to review and document the valuable experience of Dongcheng sewage treatment plant in Quanzhou. Eight critical risk factors are examined based on a systemic and comprehensive risk identification and risk analysis. A qualitative analysis looking at countermeasures of risk factors and the rational allocation is conducted. The results provide a risk management framework for project participants, especially for concessionaires.

**Key words:** PPP; concession contract; risk

[中图分类号] F407.9

[文献标识码] B

[文章编号] 1002-851X(2009)04-0040-04

### 1 引言

截至 2008 年 5 月底,全国建成并运营的 1408 座污水处理厂中,有 448 座是以 PPP 模式进行建设并运营的,约占总体的 31.8%。PPP 模式对于我国污水处理行业的发展已经形成了较深的影响。与此同时,大量 PPP 项目在我国污水处理行业中出现,要求我们认真思考其对我们污水处理行业的市场影响以及该模式的不足与风险所在<sup>[1]</sup>。

在发达的市场经济国家,污水处理项目具有资金密集、上游污水来源稳定、下游政府支付可靠、项目经济强度高特点,被称为“黄金投资”<sup>[2]</sup>。然而,我国 PPP 污水处理项目的合作机制仍很不完善,公私双方短期化倾向严重。政府倾向于将更多的风险转嫁给私人部门,特别是私人部

门不能有效管理的风险<sup>[3]</sup>。现有 PPP 污水项目实践表明,目前的风险分担过于主观,项目实施没有达到预想的效果。本文以泉州某污水处理项目为背景,对当前 PPP 污水处理项目的几个关键风险因素进行阐述和探讨,以期能够对 PPP 项目的风险管理有所裨益。

### 2 项目简介

该污水处理项目(含加盖除臭工程)位于福建省泉州市城东,一期 BOT 部分投资 6000 万元,中标价 0.83 元/m<sup>3</sup>。一期工程日处理污水 2.5 万吨,远期规模日处理城市污水 5.0 万吨,处理工艺:水解酸化+上向流曝气生物滤池,用地位于规划的东滨路与东海综合大道交叉口西南角,工程服务面积约 3.08×10<sup>7</sup>m<sup>2</sup>,主要服务范围为东海组团规划区域,特许经营期 30 年。

\* 基金项目:香港PPP研究成果在海峡西岸基础设施建设中应用研究(2007-FR-CP06)

[作者简介] 陈炳泉,男,博士,教授,研究方向:工程项目管理。

表1 项目的主要合同条款及其关键风险

主要条款	合同条款说明	关键风险因素
名词解释	对合同文本中涉及的关键名词进行定义。	略
特许权	包含特许权的内容、项目服务范围、特许经营期限。	略
项目建设	规定土地使用、勘察设计、工程招标、工程建设、质量责任与质量控制、竣工验收及技术资料移交等内容。	政府干预风险、私人融资风险
项目表现	明确进出水水质标准、水质超标的界定、污泥的处理及排放、污水的收集和排放等内容。	水量与水质指标的变化风险
单位服务价格及费用支付	明确单位污水处理的价格、担保量、价格调整程序、公式、时间,以及相应的政策优惠等。	单位的价格设置与调整风险
权利和义务	对公私双方的权利和义务分别予以规定。	政府保证责任履行
违约责任	对甲方和乙方的违约责任分别予以规定。	政府信用风险
特许经营期的中止和调整	规定特许经营中止的条件。	政府因公共利益中止特许经营合同风险
不可抗力	主要规定不可抗力的界定与遇到不可抗力情况的处理。	不可抗力范围的界定
期满移交	应明确移交期限、移交程序、移交内容、债权债务、担保转让、技术转让、合同取消等内容。	略
其他条款	应规定争议解决、保密条款、协议签订等合同的其他必要组成内容。	略

### 3 项目关键风险因素

PPP 污水处理项目由于建设及营运周期长,项目参与方之间合作关系复杂,其实施过程中存在着众多风险,它们影响着项目的顺利实施甚至关乎项目的成败。本文在该污水处理厂项目实地访问的基础上,以特许经营合同为主线(合同规定着责权利的分配)对影响该项目的关键风险因素进行分析和总结。

本项目的主要合同条款及蕴含在合同条款中的关键风险(关键风险因素的萃取由访问实际项目参与人员获得)如表 1 所示。

### 4 项目关键风险因素分析

合理、有力的风险管理是 PPP 项目成功的关键<sup>[3]</sup>。下文对各关键风险因素进行分析,在此基础上根据其他 PPP 项目的成功经验给出相应的风险应对措施和风险分配建议。

#### 4.1 项目建设(政府干预风险)

PPP 项目特许经营人承担项目建设完工风险,包括质量、工期、成本并使项目符合完工标准。由政府进行全过程监督,从项目各项审批手续,建设方案到初步设计,资金到位计划到建设过程质量监管,落实各项法律、法规。在建设过程中,特许经营人要经受政府干预的影响。

在本项目建设期间,适逢当地举办全国农民运动会,政府要求加快施工进度,争取在运动会前完成土建部分。

而当时,全国建材价格疯长,钢材价格飙升至 5980 元/吨(几个月后跌至 3300 元/吨)。为了配合政府形象工程的要求,总投资为 6000 万元的污水处理厂,仅建材价格波动一项造成的费用超支就达 500 万元。

由于污水处理的单价是预先设定好的,日处理量是特许经营人无法控制的,为了实现自己利润最大化,特许经营人有很强的建设成本压缩的动力。由特许经营人完全承担材料价格上涨风险可能会招致其以牺牲隐蔽工程质量为代价来消除建材价格疯长的财务损失。由特许经营人承担政府干预和成本飙升的风险,不符合风险分配的可控性原则和收益与风险对等原则。建议政府按一定的比例来分担材料价格上涨风险,如一定浮动范围(假设 15%)内的风险由私人部门承担,其余由政府承担。

#### 4.2 项目融资风险

目前,投资污水处理行业的大多是民营企业,自身规模较小,金融机构对其授信不足,PPP 项目融资渠道单一,主要依赖银行贷款。其他模式,如企业债券、股市融资,因门槛过高而成为不可能<sup>[4]</sup>。

污水处理项目的土地一般由行政划拨获得,厂房在此基础上修建,由于无法获得产权证而不能进行银行的抵押贷款。在相关配套法律法规政策支持缺失的情况下,私人部门融资的可获得性很差。理论上来说,私人部门可以运用项目的特许经营权和收益权进行抵押,但在实际运作中,由于 PPP 项目的收益周期太长,政策风险很大,诸多的不确定因素让银行非常担心。国内银行业对项目融

资还很陌生,心存畏惧。银行还是更愿意把资金投向周期短、收益高的房地产等其他领域。而且商业银行利率过高,周期过短,也难以适应污水处理设施收益低、周期长的特点。因此,PPP污水项目融资的可获性问题还需要进一步的政策松绑,项目融资风险不可小觑。建议政府给予特许经营人适当的融资担保。

#### 4.3 水量与水质变化风险

对于日污水处理量,特许经营人几乎没有任何控制力,只有政府通过细致的城市规划和强有力的执行来影响和控制该风险因素。为转移水量不足风险,本项目特许经营人与当地政府签订了“保底”水量条款,即日进水量不足时按照保证进水量支付污水处理费用。表面看,政府承担了该风险。但是,由于污水处理费主要来源于自来水费中包含的污水处理费部分和水资源使用费中包含的污水处理费部分,如果“保底”水量与实际处理水量偏差较大,特许经营人将面临处理费无法按时足额回收的风险。再者,本项目的“保底”水量也不足以维持项目的经济性。只有实际处理量远大于“保底”量,项目才会盈利。所以,特许经营人需要细致地测算实际管网和给水用户状况,以此作为项目经济评价依据。此外,如果污水处理量猛增,还要考虑项目的扩建风险。

水质变化风险是指由于新增工业或工业废水偷排等因素造成污水处理厂的进水水质超标严重,造成污水治理企业成本增加,破坏原设计工艺。同时,随着环境标准的变化(我国2002年污水排放国标在污泥处理、除磷脱氮等方面的环保要求比1996年国标提高),给项目带来潜在运营风险<sup>[5]</sup>。当然这一风险主要需要政府来承担,以避免造成企业项目收益减少。

#### 4.4 价格设置与调整风险

经济学告诉我们,当价格等于边际生产成本时可以实现帕累托最优。市场在充分竞争的情况下,价值规律可以自动实现。然而,PPP项目具有天然的垄断性,政府必须借助于价格管制工具来免除垄断的效力,特许经营产品和服务具有高度的政治敏感性,政府目标不仅需要体现效率,更需要体现社会公平。

产品和服务的价格由其生产成本和需求状况决定。污水处理项目投资中经济比重最大的是投资成本和运营期的电费。污水处理价格一般采用弹性制,因为在长达30年的特许经营期内,项目边界条件会发生巨大变化,例如产品和服务的生产成本、需求状况、法律法规的变更、宏观经济形势等等。在现实中,这些变化很难被准确预测。本项目的初始污水处理价格为0.83元/m<sup>3</sup>,单价每五年调整一次。

其他PPP项目的实践对本项目价格设置与调整的启示:

(1)其他PPP项目的经验表明,建立充足合理的价格变更程序规则比具体的调价公式更加有效。

(2)初始价格设置与许多因素有关,如当时建设成本、当地水质、水量,水量对价格设置有很高的敏感性。在污水处理厂投资项目中还没有树立典型的风险规避的水价调整成功案例。

(3)五年一次的价格调整,周期太长。特许经营人的市场风险较大,且不利于政府充分掌握污水处理服务费的主动权。许多污水项目的调整周期为两年。

(4)调价公式通常基于预先设定的投资收益率,这通常会损伤企业技术改造、革新的积极性。

(5)项目建成运营期间,价格调整政府完全占据主动,政府的不信用风险相对还是比较高的。王守清教授的调查表明,政府信用风险在其调查的123个风险因素中排名第一<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 政府支持风险

政府支持对PPP项目至关重要,甚至直接决定项目成败。政府支持包括财务支持和非财务支持(如图1所示)。财务支持包括:直接补贴、投资(债务和股权)、财务担保。非财务支持包括政府的强制力和征用权<sup>[7]</sup>。

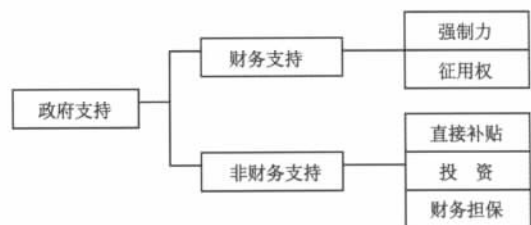


图1 特许经营人应争取的政府支持

PPP项目特许经营人应根据自身需求,努力获得政府支持,减免自身无法控制风险的危害。主要包括:

直接补贴:政府直接给予特许经营人一定数量的资金或相应的等价物,包括税收减免或土地供给。

政府投资:政府入股或提供贷款。政府与特许经营人同担损失,共享风险,以解决私人债务融资的限制。

担保:政府提供最小收入担保、利率担保和部分或全部的银行贷款担保、公共实体的费用支付担保。担保通常针对几个特定的风险——承诺风险、政策风险、财务风险和市场风险。

#### 4.6 配套管网

污水处理厂的污水处理量对市政配套管网有很强的依赖,管网的配套程度显得尤为关键,如武汉的汤逊湖污

水处理厂 BOT 项目于 2003 年 6 月建成后,由于配套管网和污水处理收费问题没有及时得到解决,最终以资产评估的方式移交给武汉市水务集团进行管理。配套市政管网建设由当地政府出资,由于管网路线较长、投资较高(常常相当于一个污水处理厂的的投资),政府往往迟迟不能保证配套管网的建设完工。在座谈过程中,本项目特许经营人对此表示了担忧。

对此,常用的应对办法有:

(1)采用保底水量和约定价格,采取“或取或付”的合同方式,保证项目收益。

(2)把污水处理厂和配套管网打包,一起由私人部门承担。把政府信用风险转化为私人部门自己的完工风险。

#### 4.7 特许经营期的中止和调整

政府可以在以下情况下提前中止特许经营合同,包括:

(1)双方都同意。

(2)特许经营人没有达到其义务职责标准,或在政府要求的改进期后仍无明显改善。

(3)特许经营人破产。

(4)政府因公众利益中止特许经营合同。

最后一条最模糊,最具争议。即使特许经营人完全履行了其义务,政府也可以中止特许经营协议。这个权力来源于政府有代表社会的权力,而特许经营人却没有单方面中止合约的权利。对此,特许经营人的应对措施是要求政府给予较长的中止通知期,以免受灾难性损失。例如,英国水务在没有缺陷的情况下停止合约必须给私人部门十年的通知期。

特许经营期的调整在此不再赘述,因为很多文献已有详细的说明和解释。

#### 4.8 不可预见事件

由于 PPP 合同的长期性和新颖性,PPP 特许经营很容易遭受不可预见事件或不可抗力的侵扰。这些意外事件可以带来意外的收获或意外的损失。不可抗力事件通常指合同一方在签订合同前无法合理防范,情况发生时,又无法合理回避或克服的事件或情况。不可抗力事件赋予了一方停止履行义务的权利。它的定义和范围非常重要,当符合不可抗力条件的事件发生时,它可以成为私人部门不作为的理由。

例如,某特许经营合同对不可抗力这样定义:

战争、内战、武装冲突或恐怖主义袭击;

核污染、化学污染或生化污染。其直接使得任何一方(“受影响方”)不能遵守其在本协议项下的全部义务或其中的重要部分。

这个定义圈定的不可抗力范围非常窄,如果发生暴力等政治事件、地震、恶劣的天气环境、恶劣的现场环境,其损失都由私人部门承担。私人部门要承担很多的潜在风险。与成文法相并行的案例法国家,如法国的特许经营合同并不需要对不可抗力进行细致清晰的描述来分担此类风险,经过多年发展,对于不可抗力或不可预见事件,他们已经发展了一整套久经于世的案例体系,而这些案例已成为特许经营合同的潜在部分。

由于中国是成文法国家,这方面的风险需要特许经营人十二分的重视,一旦不可预见事件发生,对项目的打击往往是致命的,如果得不到任何的政府补偿,那么项目损失是毁灭性的。

## 5 结 语

目前,我国城镇污水处理 PPP 项目应用正处于起步阶段,虽然不乏成功的案例,但也有很多失败的教训。本文以泉州某 PPP 污水处理项目为背景,对污水处理项目的建设风险、项目融资风险、水量与水质变化风险、价格设置与调整风险、政府支持风险、配套管网、特许经营期的中止和调整风险、不可预见事件风险进行了分析和演绎。希望其经验可以被以后的项目所吸收,从而促进我国 PPP 污水处理事业更快更好地发展。▲

#### [参考文献]

- [1]我国污水处理 BOT 项目市场报告[EB/OL]. <http://www.h2ochina.com/report/2009/2009botreport/>.
- [2]严晓珑,黄伟杰,高兴斋.城镇生活污水处理市场化探讨[J].辽宁工程技术大学学报,2003(8).
- [3]Tiong R L K, Alum J. Financial commitments for BOT projects [J]. International Journal of Project Management, 1997, 15(2): 73-78.
- [4]林挺,常杪.污水处理厂 BOT 项目风险识别、分配与变化分析[J].中国给水排水,2006(18):72-76.
- [5]常杪,林挺.我国城市污水处理厂 BOT 项目建设现状分析[J].给水排水,2006(2):101-106.
- [6]Qiao Lin, Wang ShouQing, et al. Critical success factors for tendering BOT infrastructure projects in China [J]. The Journal of Structured and Project Finance, Institutional Investor, Inc., 2002, 8(1): 40-52.
- [7]袁飞,金正基. BOT 项目基准收益率的确定和政府保证责任[J].中国给水排水,2006(12):78-82.

(编辑 吴颖)