

长江大保护水环境
治理专栏

DOI: 10. 19853/j. zgjsps. 1000-4602. 2022. 06. 001

污水管网改造项目建设模式的对比研究

李小豹, 许传稳, 吕连求

(长江生态环保集团有限公司, 湖北 武汉 430062)

摘要: 污水管网改造项目具有复杂性、高投入性和系统性的特点。常用的建设模式包括PPP模式、EPC模式、EPCO模式、施工总承包等,其合适的建设模式是地方政府重点考虑的问题。基于污水管网改造项目的必要性和特点,结合政策导向、政府财力、项目进度要求等因素的综合分析,对比研究了不同建设模式的优缺点及实施步骤,可为污水管网改造项目的实施提供借鉴。

关键词: 污水管网改造; 建设模式; 政府与社会资本合作

中图分类号: TU992 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4602(2022)06-0001-04

Comparison of Construction Modes of Sewage Pipe Network Reconstruction Project

LI Xiao-bao, XU Chuan-wen, LÜ Lian-qiu

(Yangtze Ecology and Environment Co. Ltd., Wuhan 430062, China)

Abstract: Sewage pipe network reconstruction project has the characteristics of complexity, high investment and systematization. The commonly used construction modes include PPP mode, EPC mode, EPCO mode, general construction contract, etc., and the appropriate construction mode is the key consideration of local government. Based on the necessity and characteristics of sewage pipe network reconstruction project, the advantages and disadvantages of different construction modes and implementation steps were compared by comprehensive analysis of policy guidance, government financial resources, project schedule and other factors, which aimed to provide reference for the implementation of sewage pipe network reconstruction project.

Key words: sewage pipe network reconstruction; construction mode; PPP

污水管网在收集和输送生活污水中起着重要作用,为加快城镇管网改造和建设、提高资金使用效率,笔者对常见的污水管网改造项目建设模式进行对比分析,为工程建设模式的选择提供决策参考。

1 污水管网改造的必要性

党中央、国务院高度重视城镇生活污水处理设施能力建设。党的十八大以来,全国人大修订了《水污染防治法》,国务院颁布了《城镇排水与污水

处理条例》,国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部等部门发布了《城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019—2021年)》,国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部研究制定了《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》等政策文件,为改善城镇水环境质量发挥了重要作用。

但我国城镇水环境仍存在较多短板弱项,其中污水管网收集效率低下的问题尤为突出,当前各地

十分重视城市污水处理厂,而忽略了污水管网的建设,导致污水收集率低、污水厂进水浓度低,与高质量发展的要求还有较大差距。同时,各地在污水管网建设和改造工作上,缺乏系统思维和统筹谋划,生活污水收集处理机制运行不畅,污水管网建设和改造决心不大、标准不高,导致管网不完善问题依然突出。由此可见,实施污水管网改造十分必要。

2 污水管网改造项目建设模式

污水管网改造项目通常包括全面排查并修复现状管网、小区雨污分流改造、市政管网雨污分流改造等内容,项目建设内容多、实施范围大、资金需

求高、专业性强,因此,选择合适的建设模式十分重要。污水管网改造项目建设模式是指在项目实施过程中,各方之间各种关系的总和,它决定了项目各方对项目资产和未来收益的占有、使用和处置等权利,包含项目的运作模式、融资方式和项目各方的组织形式及管理制度等^[1]。常用的建设模式包括政府和社会资本合作(PPP)模式、工程总承包(EPC)模式、EPCO模式、施工总承包等。根据污水管网改造项目不同建设模式的特征,比较各种模式的优点、缺点及适用范围等,详见表1(EPCO模式与EPC模式优缺点及适用范围基本一致)。

表1 不同建设模式对比分析

Tab.1 Comparative analysis of different construction modes

项目	工程总承包(EPC)	施工总承包	PPP
模式内涵	在项目立项后,工程建设、设备采购以及设计(EPC)通过工程招标程序采购到位	建筑工程发包方将施工任务(一般指土建部分)发包给具有相应资质条件的施工总承包单位	由社会资本承担投资、建设、运营,并通过“使用者付费”及必要的“政府付费”获得合理投资回报
政策依据	《中华人民共和国招标投标法》《政府投资条例》		《政府和社会资本合作模式操作指南(试行)》等
资金来源	资金由政府方筹集		资金主要由社会资本筹集
适用情形	政府方有足够财政预算		政府方财力有限
优势	①法律关系清晰、责任主体明确;②工程系统整合、目标明确、各个环节统筹优化;③业主风险合理转移,总承包商承担更多风险	①模式成熟、易操作;②合同体系简单、履约程序较为简单	①合作模式逐步成熟;②项目信息进入财政部综合信息平台,利于项目融资;③促进项目设计与施工及后期运维深度融合;④促进政府职能改变、提高财政资金使用效率
劣势	①业主不能对工程进行全程控制,无法参与设计控制;②EPC承包商承担风险较大,总包合同造价水平较高	①按照设计、招标、施工流程依次进行,建设周期较长;②设计与施工脱节,设计变更较多,不利于进度和成本控制	①前期工作繁杂,落地周期长;②各地财政承受能力趋于10%红线,空间不足
主要步骤	①取得招标批准;②业主提供项目功能需求、标准及投资额;③招标代理制定招标文件;④按招标程序确定EPC总承包单位	先进行建设项目的设计,待施工图设计结束后再进行施工总承包投标,然后再进行施工	①项目识别:编制可研报告,开展物有所值评价与财政承受能力论证;②项目准备:编制实施方案并取得政府批文;③项目采购:完成社会资本的采购,签订PPP合同

2.1 PPP模式

政府和社会资本合作模式是在基础设施及公共服务领域建立的一种政府和社会资本之间长期合作关系。PPP模式下,社会资本承担项目的投资、建设、运营,通过“使用者付费”或“政府付费”收回投资并获得合理回报;政府部门负责基础设施及公共服务价格和质量监管,以保证公共利益最大化^[2]。在具体运作方式上,PPP模式包括建设-运营-移交(BOT)、建设-拥有-运营-移交(BOOT)、转让-运营-移交(TOT)和改建-运营-移交(ROT)、管理合同(MC)、委托运营(OM)等,其中BOT模式是管网改造

PPP项目中应用最为广泛的模式,BOT模式交易结构见图1。项目交易过程主要包括:①地方政府授权行业主管部门作为实施机构,负责项目准备、采购等工作;②实施机构依照法定程序选定社会资本方,经采购确认的社会资本方和政府方出资代表共同出资组建项目公司;③项目公司在合作期内负责项目的投资、建设、运营维护;④合作期满后,项目公司将项目的全部资产无偿移交给政府方。

系统性解决一个地区的污水管网问题,往往投资巨大且专业性较强,而PPP模式能够有效地利用社会资本的技术和资金实力系统解决污水管网问

题,实现公共资源的有效配置。目前,很多地区选择PPP模式以系统地解决污水管网和污水提质增效的问题,治理效果显著,如江西省九江市中心城区水环境系统综合治理二期项目、岳阳市中心城区污水系统综合治理PPP项目、安徽六安市城区水环境(厂-网-河)一体化综合治理一期PPP项目。

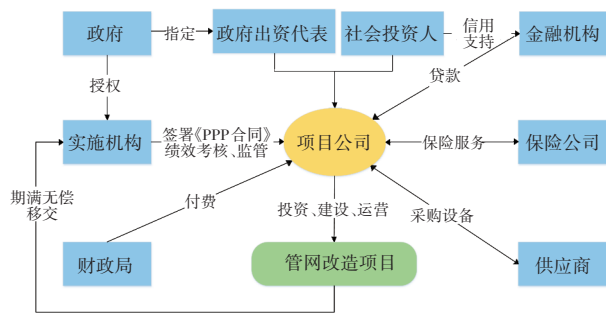


图1 政府和社会资本合作模式

Fig.1 Public-private partnership mode

2.2 工程总承包(EPC)模式

工程总承包(EPC)模式(见图2)是指承包单位按照与建设单位签订的合同,对工程设计、采购、施工或者设计、施工等阶段实行总承包,并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责的工程建设组织实施方式^[3]。

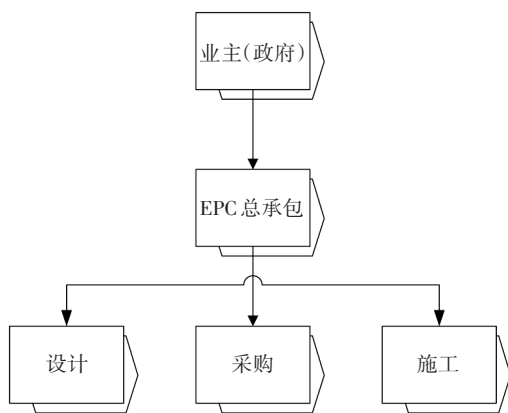


图2 工程总承包

Fig.2 General construction contract

工程总承包模式的特点是工程总承包商负责工程设计、采购、施工全过程,包括后期设备调试安装及试运行等全部工作,并承担大部分的风险,回报相应也较高;建设单位介入具体的工程实施程度较低,风险则相对降到了最低。

系统性解决污水管网问题需要大量资金,因此工程总承包模式需要地方政府有充足的资金实力,且不能涉及融资及隐性债务问题。目前,在经济相

对发达地区,政府偏向于选择工程总承包模式,如武汉市汉阳区管网混错接改造及修复工程(一期)EPC项目、重庆观音岩片区污水管网改造工程EPC总承包项目、广州市南沙区排水管网维修改造专项治理项目设计施工总承包项目。

2.3 EPCO模式

EPCO是EPC(工程总承包)和OM(委托运营)的组合,EPCO模式类似于EPC模式,多由政府直接出资,资金纳入财政预算并在资金筹集后才能启动招标,由承包商提供设计、采购、施工到运营全生命周期的服务。

随着国家部委一系列PPP规范性政策出台,PPP合规性趋严,大部分地方财政承受能力已近红线,使用者付费来源缺乏,导致PPP项目从策划打包到落地建设,程序较复杂,运作周期长,加之政府专项债的挤出效应,越来越多地方政府不愿意也不能推行PPP项目。在PPP降温、政府专项债规模扩大的背景下,能够带来更好现金流的EPCO项目正在快速升温。与EPC模式类似,经济相对较好的地区可采用此模式,如中山市未达标水体综合整治工程EPC+O(勘察设计、采购、施工+运营)项目。

2.4 施工总承包模式

施工总承包,一般是指具有相应资质的施工总承包单位承担项目的土建施工任务,但不参与项目的设计工作。该模式经过大量工程实践的检验,组织模式比较成熟,参与各方在合同约定下形成了各自的权利义务关系。一般由政府委托事业单位或者平台公司负责项目的建设,以政府财政资金、专项债或上级政府专项资金作为资金来源。

施工总承包项目,投标人的投标报价以施工图设计及工程量清单为依据。在施工前,发包方能对工程的报价和设计进行管理,有利于发包方的成本控制,受当前宏观经济下行、政府减税降费等因素影响,这种建设模式受地方政府财政收入的影响较大。同时,一些地方鉴于环保督查压力等各种原因急于实施时,会选择施工总承包模式,以尽快实施项目,如抚州市凤岗河肖家桥东、西片区排口整治、雨污分流及管网修复工程项目。

3 选择项目建设模式的影响因素

3.1 政策导向

建设模式的推广与实施应符合国家产业政策

和相关法律、法规要求。如国务院《关于加快发展生产性服务业促进产业结构调整升级的指导意见》(国发〔2014〕26号)提出要在环保领域鼓励发展包括系统设计、设备成套、工程施工、调试运行、维护管理在内的环保服务总承包;《关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》(建市〔2016〕93号),要求建设单位在选择建设项目建设模式时,应当本着质量可靠、效率优先的原则,优先采用工程总承包模式;《关于政府参与的污水、垃圾处理项目全面实施PPP模式的通知》(财建〔2017〕455号)支持污水处理项目实施PPP模式,未有效落实实施PPP模式的项目,不予安排相关预算支出。

3.2 政府财力

地方政府财政实力是影响项目实施模式的重要因素。如政府有足够资金支付污水管网项目建设费用和后期运维投入时,可选择工程总承包模式和施工总承包模式实施项目建设,若政府现有财力难以承担,则需引入社会资本通过PPP模式平滑财政支出并保障后期运维的持续投入。

3.3 项目特点及规模

若实施的污水管网项目投入资金大、专业技术强、建设周期长,采用PPP模式能有效利用社会资本的专业能力和综合实力。从项目层面考虑,提出合理、科学、经济可行的方案,有利于项目质量的控制及顺利推进。并且将合作方作为项目的责任人,对提质增效负责,明确了责任主体,同时可以平滑政府财政支出压力。而工程总承包模式和施工总承包模式需要政府有充足的财力和专业人员,筹集项目建设资金后方能实施,且后续运维需要持续投入大量资金和专业技术人员。

3.4 项目实施进度要求

与工程总承包模式和施工总承包模式相比,PPP模式需要完成实施方案、物有所值评价、财政可承受能力论证批复和入库等程序方能采购,一般从项目发起至完成采购需要约一年时间,不适合急于实施的项目。

4 结语

污水管网改造项目具有系统性、复杂性、高投资性等特点,各地政府根据自身财力、项目特点及

政策要求,因地制宜地选取适合的建设模式是项目顺利实施的重要条件。在各种模式不断深入运用的背景下,一方面需要不断创新建设模式满足当前的市场需求,另一方面要根据工程特点和建设需要,综合使用不同的建设模式,发挥各自优势以迎合污水管网改造项目的需求。

参考文献:

- [1] 徐顺青,程亮,陈鹏,等. 城镇污水处理设施建营模式比较研究[J]. 环境保护科学, 2020, 46(6): 35-38.
XU Shunqing, CHENG Liang, CHEN Peng, et al. Comparative study on construction and operation mode of urban sewage treatment facilities [J]. Environmental Protection Science, 2020, 46(6): 35-38 (in Chinese).
- [2] 财政部. 财政部关于推广运用政府和社会资本合作模式有关问题的通知[EB/OL]. (2014-09-23) [2021-10-18]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-05/25/content_5076557.htm.
Ministry of Finance. Circular of the Ministry of Finance on issues concerning the promotion of the cooperative model between government and private capital[EB/OL]. (2014-09-23) [2021-10-18]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-05/25/content_5076557.htm (in Chinese).
- [3] 住房和城乡建设部,国家发展和改革委员会. 房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法[EB/OL]. (2019-12-23) [2021-10-18]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/31/content_5465928.htm.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development, National Development and Reform Commission. Measures for the administration of general contracting of housing construction and municipal infrastructure projects [EB/OL]. (2019-12-23) [2021-10-18]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-12/31/content_5465928.htm (in Chinese).

作者简介:李小豹(1987-),男,江西九江人,硕士,助理工程师,研究方向为水环境治理。

E-mail:lixiaobao829@163.com

收稿日期:2021-11-18

修回日期:2021-11-29

(编辑:孔红春)