

沼气与生物天然气产业 PPP 模式适应性分析

成潇伟 朱洪光* 吉进 徐宇鹏 (同济大学新农村发展研究院生物质能源研究中心,上海 201804)

摘要 对外包类、特许经营类和私有化类这 3 种 PPP 模式进行归纳总结,并分析了我国 PPP 模式的发展历程。然后以安徽省阜南县为例,对沼气与生物天然气产业 PPP 模式适应性进行分析,建议整个产业采用特许经营,并运用“BOT+LO”的操作模式,有利于实现整个产业的专业化建设与长期高效运营。

关键词 沼气;生物天然气;PPP 模式;特许经营;产业发展

中图分类号 S-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)24-0239-03

Adaptability Analysis of PPP Model in Biogas and Bio-natural Gas Industry

CHENG Xiao-wei, ZHU Hong-guang*, JI Jin et al. (Bio-Energy Research Center, Institute of New Rural Development, Tongji University, Shanghai 201804)

Abstract We summarized the three PPP modes of outsourcing, franchise and privatization, and analyzed the development of PPP model in China. Then, based on the case of Funan County in Anhui Province, the adaptability of biogas and bio-natural gas industry PPP model was analyzed. It is recommended that the whole industry adopt franchise, and use the “BOT+LO” mode, be conducive to the realization of the industry's professional construction and long-term efficient operation.

Key words Biogas; Bio-natural gas; PPP model; Franchise; Industrial development

沼气与生物天然气产业是通过厌氧消化技术来实现有机废弃物综合处理与资源化利用的政策驱动型产业^[1]。其不仅可以解决我国畜禽粪污、农作物秸秆、病死畜禽等农业废弃物的污染问题^[2-3],还可以用于餐厨垃圾、工业有机废水等的处理^[4-5]。沼气与生物天然气的多方式利用可以缓解当前能源紧张的局面,而沼渣与沼液的深层次加工利用则有利于生态循环农业的实现^[6]。

与传统的产业相比,沼气与生物天然气产业不仅具有相同的经济效益与社会效益,还具有一定的环境生态效益。由于其以有机废弃物的处理为首要目的,所以整个产业具有很强的公益性,是典型的社会公共基础设施,同时由于其具有较长的周期性,因此在沼气与生物天然气产业中,大部分项目的收益较低,甚至部分项目难以产生收益。过去主要通过政府进行财政补贴来实现项目的建设运营,整个产业对政府的依赖性强,这不利于产业的可持续发展。

PPP 模式(Public-Private-Partnership)作为一种新兴的投融资模式,拓宽了资金的来源渠道,近年来被广泛用于公共基础设施领域项目的建设^[7]。采用 PPP 模式,通过吸引社会资本进入沼气与生物天然气产业,可以缓解政府财政投入的压力,解决产业发展与资金不足之间的矛盾。笔者归纳总结了现有的三大类 PPP 模式,分析了我国 PPP 模式的发展历程,并以安徽省阜南县为例,对县域范围沼气与生物天然气产业的 PPP 模式适应性进行了分析。

1 PPP 模式及其发展

PPP 模式最早于 20 世纪 80 年代由英国提出,根据我国政府报告给出的定义,可以理解为政府与社会资本合作模式,指政府与社会资本为提供公共产品或服务而建立的“全

过程”合作关系,以授予特许经营权为基础,以利益共享和风险共担为特征,通过引入市场竞争和激励约束机制,发挥双方优势,提高公共产品或服务的质量和供给效率^[8]。

PPP 模式可以缓解地方债务,引入社会资本,同时可以引导社会资本流向实体,如图 1 所示。根据融资方式不同,其可以分为三大类:外包类、特许经营类和私有化类^[9]。

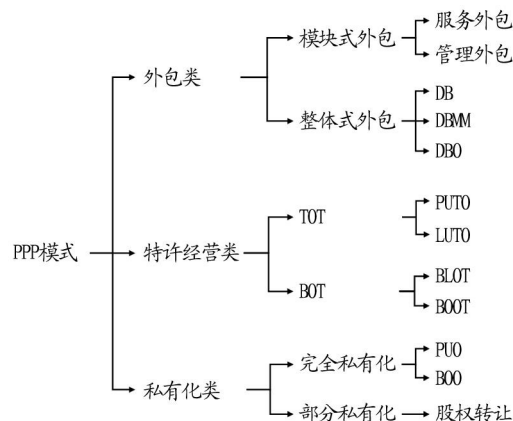


图 1 PPP 模式分类

Fig. 1 PPP mode classification

1.1 外包类 PPP 模式 外包类的投资主体是政府,在整个项目中私人部门能够承包其中的一项或者几项职能,或者受政府委托进行项目、设施等的管理与维护,也可以提供部分公共服务,然后通过政府付费的方式来实现收益^[10]。外包类可以进一步分成模块式外包和整体式外包 2 类,其中模块式外包主要有服务外包和管理外包 2 种,整体式外包主要有 DB(设计—建造)、DBMM(设计—建造—维护)和 DBO(设计—建造—经营)3 种。

1.2 特许经营类 PPP 模式 特许经营类是私人部门与政府公共部门以一定的机制进行项目合作,共担风险、共享收益。该类项目中私人部门参与项目的部分投资甚至是全部投资。由于该类项目最终归政府公共部门所有,因此私人部门往往

基金项目 国家科技支撑计划项目(2015BAD21B04)。

作者简介 成潇伟(1993—),男,安徽绩溪人,硕士研究生,研究方向:生物质能源工程。* 通讯作者,教授,博士,博士生导师,从事生物质能源工程研究。

收稿日期 2017-07-19

需要在完成合作后将项目的使用权和所有权转移或转让给政府公共部门。这类 PPP 的项目往往具有一定的公益性,因此在实际运营的过程中,公共部门需要根据实际收益情况对运营公司给予一定的补贴或者收取一定的经营费用。政府公共部门的管理水平对该类项目的成功与否有较大影响,建立有效的促进机制有利于项目的开展,可以节约运营成本并提高服务质量。

特许经营类中最常见的是 BOT 模式(Build - Operate - Transfer) ,即建设—运营—移交,政府公共部门和私人投资部门之间首先达成项目合作协议,由政府部门向私人部门颁发特许经营许可证,然后私人投资部门进行资金的筹集来建设合作项目,并可以在约定的期限内通过项目的后续经营与管理来收回投资且获得一定的回报^[11]。该模式符合我国当前公共基础设施建设的特点,是一种应用最为普遍的投融资方式,在发展的过程中,其又衍生出了多种具体操作方式,如 BT、BOOT、BLOT、BOOST 等,其中 BOOT(建设—拥有一经营—转移)和 BLOT(建设—租赁—经营—转移)是我国公共基础设施建设领域采用最广泛的 PPP 模式。

特许经营类近年来还兴起一种非融资作业外包方式——TOT 模式(Transfer - Operate - Transfer) ,即移交—经营—移交,该模式在国际上运用较为广泛^[12],由政府公共部门将已经建设好的公共项目一定期限内的产权和经营权有偿转让给私人投资部门,投资人在约定的期限内通过对项目进行合理的运营管理来收回项目投资并取得一定的回报,项目到期后,私人投资部门需要将项目归还给政府公共部门,其也可以再细分为 PUTO(建设—更新—转移—经营)和 LU-TO(租赁—更新—转移—经营) 2 种具体操作方式。目前该类模式在我国应用并不常见,其运用一般情况下是为了保障 BOT 模式的顺利进行,因此政府公共部门往往会将 BOT 与 TOT 一起打包运作。

1.3 私有化类 PPP 模式 私有化类的投资主体是私人投资部门,其需要负责整个项目的全部投资,然后在政府的监管下进行项目的运营与管理,通过向用户收取项目使用费来实现资金回收并获得一定的收益,该类 PPP 项目的特征是其所有权永久归私人投资部门所有,投资人需要承担较大的投资风险。私有化类可以进一步分为完全私有化和部分私有化 2 类,其中完全私有化可以通过 PUO(购买—升级—经营)或 BOO(建设—拥有一经营)来实现,而部分私有化则可以通过股权转让来实现。

1.4 我国 PPP 模式的发展 1984 年建设的深圳沙角 B 电厂是我国第一个采用 BOT 模式建设的公共基础设施项目,由此开启了我国 PPP 模式的探索实践阶段,该阶段主要是利用 BOT 项目来吸引外商的投资用于基础设施领域建设^[13]。1995 年泉州刺桐大桥是我国国内民营资本参与的第一个 BOT 项目^[14],国内民营资本开始尝试性进入 PPP 模式的投资。

2003 年十六届三中全会进一步为民营资本进入公共基础设施领域提供了政策依据^[15],由此 PPP 模式进入逐步推

广阶段,该阶段以北京地铁 4 号线、国家体育场等项目为代表的 PPP 模式取得了一定的成果。

从 2013 年开始,以财政部出台的《关于推广运用政府和社会资本合作模式有关问题的通知》为起点,国家出台了一系列 PPP 的相关文件,由此我国 PPP 模式进入高速推广阶段,在全国范围内开启了 PPP 项目建设热潮^[16]。截至 2016 年 9 月,我国财政部入库 PPP 项目达 10 471 个,投资金额高达 124 830 亿元^[17],这一数据仍在快速增长中。

2 沼气与生物天然气 PPP 模式适应性分析——以安徽省阜南县为例

阜南县位于安徽省西北部,阜阳市西南部,淮河南游、洪河交汇处北岸,黄淮平原南端。全县现辖 28 个乡镇和一个省级经济开发区,2015 年全年实现生产总值(GDP) 133.4 亿元,人均生产总值 7 924 元,属于国家扶贫开发重点县。大力发展规模养殖和专业化种植,是阜南县脱贫攻坚的重要途径。随着国家环保重视力度的加大,当前规模养殖污染治理和秸秆禁烧问题已经严重分散了全县的行政资源,阻碍了各级政府的工作重心转移到经济发展上来。在面临脱贫攻坚与环境改善的双重压力下,坚持循环经济理念发展沼气与生物天然气产业对阜南县意义重大。

2.1 阜南县沼气与生物天然气 PPP 模式适应性分析 沼气与生物天然气实行 PPP 模式推进已经列入阜南县政府农业废弃物沼气与生物天然气开发利用发展战略。采用 PPP 模式可以减少阜南县政府的财政负担,同时可以引导社会资本流向阜南县待建的沼气与生物天然气设施。在 PPP 模式的选择上,从阜南县的财力和专业化的技术风险控制角度出发,规划阜南县采用特许经营模式。该模式由社会资本和阜南县政府共同参与,按照公益事业“三个一点”的模式进行资金筹措,即“社会资本投一点、政府扶持一点、受益群众出一点”。

对于社会资本来说,全县的沼气与生物天然气产业设施在项目设计、建设和运营期间的技术风险全部由社会资本承担,因此其必须要保障项目建设的质量与安全,避免发生建设和运营期间的技术不可靠、偷工减料等现象,否则会导致项目运营后难以产生经济效益,致使投资无法回收,甚至会出现合约到期后,县域范围内的沼气与生物天然气设施无法转移给政府。对于当地政府来说,因为项目运营成熟后,全部或部分资产最终要移交政府保留,因此政府可以根据相关政策在保证社会资本独立经营的基础上进行全过程监管,保障全县沼气与生物天然气的健康、科学、合理发展。

沼气与天然气产业不适宜采用外包模式和私有化模式。如果采用外包类模式,由政府全额投资,政府不可避免地必须承受更大的投资压力,从全县农业废弃物沼气与生物天然气开发利用的设计初衷角度考虑,不符合阜南县财政状况。如果采用私有化模式,社会资本负责项目的全部投资,通过后期收益实现投资回收,这样政府的压力减轻。但是,存在两方面的风险,一方面,由于阜南县全县沼气与生物天然气项目投资规模大,没有政府分担风险,政策性银行难以提供

政策融资,单纯靠商业银行融资、社会资本融资,成本高昂,项目推进难度加大;另一方面,对于具有民生问题的收益权的项目,全部由社会资本投入,会带来后期政府监管不力、社会资本垄断经营引起社会矛盾难以化解等风险。

2.2 阜南县沼气与生物天然气特许经营操作模式选择分析 特许经营类 PPP 模式中,因为移交方式的不同而存在多种操作模式。从沼气与生物天然气的行业性质看,阜南县的沼气与生物天然气建设项目是典型的社会公共基础设施,具有社会公益性质,同时又具有沼气、沼肥和农业废弃物处理、燃气使用的收费权,因此在具体操作模式的选择上,建议采用“BOT + LO 模式”(Build—Operate—Transfer + Lease—Operate),即建设—经营—移交+租赁—经营,指建成后运营一段周期进行移交,移交后社会资本与政府根据市场情况进一步签订租赁运营协议。

在项目的建设及首次运营期间,对于社会资本来说,因为运营期间必须通过运营收益来补偿运营和财务成本,因此社会资本在承担投资、技术和运营风险的同时,获得了政府投融资平台的扶持,可以有效获得政策性银行的融资降低项目金融成本;对于阜南县政府来说,既解决了政府财政赤字问题,又不会丧失对全县沼气与生物天然气设施的控制权。项目的移交不仅可以化解社会资本的金融债务,同时可以在政府财力许可的合适时间,实现政府对沼气与生物天然气设施的有力掌控。移交后再租赁运营,从政府角度不仅可以更可靠地保障公共资产的永续专业化运营,同时可以增加财政收入来源;从社会资本角度,可以更加放心地开展专业化建设,更好地致力于社会公共资本的长期高效运营。

3 结语

我国在经历了 30 余年的 PPP 模式探索与实践后,迎来了 PPP 模式发展的新时代,开启了全国 PPP 项目建设的热潮,尤其在公共基础设施领域,PPP 模式被广泛应用,诸多项目投入建设。在此背景下,沼气与生物天然气作为典型的社

会公共基础设施,引入 PPP 模式是十分有必要的,其中“BOT + LO”的操作模式最适用于县域范围的沼气与生物天然气产业发展。其在吸引社会资本加入的同时,也可以实现专业技术和管理经验的引进,能够解决当前我国沼气与生物天然气产业投资不足、服务水平有待提高的问题,有利于促进整个产业的可持续发展。

参考文献

- [1] 成潇伟,朱洪光,徐宇鹏,等.沼气与生物天然气产业发展模式比较分析[J].安徽农业科学,2017,45(18):48-50.
- [2] 陈小华,朱洪光.农作物秸秆产沼气研究进展与展望[J].农业工程学报,2007,23(3):279-283.
- [3] 成潇伟,朱洪光,张涛,等.病死猪与猪粪混合厌氧消化产气性能研究[J].中国沼气,2016,34(3):9-13.
- [4] CHENG X W, ZHU H G, ZHANG T, et al. Biogas production from anaerobic digestion of high oil waste [J]. Meteorological and environmental research, 2017(2):54-58.
- [5] 池勇志,刁钰兰,薛彩红,等.厌氧消化技术在日本有机废水和废弃物处理中的应用[J].中国给水排水,2011,27(8):27-33.
- [6] 徐得天,石惠娴,裴晓梅,等.植物工厂生物质废弃物厌氧消化循环利用可行性探讨[J].安徽农业科学,2016,44(34):93-97.
- [7] 张玉.PPP 模式在环保产业中的应用研究[D].北京:财政部财政科学研究所,2015.
- [8] 于本瑞,侯景新,张道政.PPP 模式的国内外实践及启示[J].现代管理科学,2014(8):15-17.
- [9] 王灏.PPP 的定义和分类研究[J].都市轨道交通,2004,17(5):23-27.
- [10] 周正祥,张秀芳,张平.新常态下 PPP 模式应用存在的问题及对策[J].中国软科学,2015(9):82-95.
- [11] 尹台玲.PPP 模式适用项目识别与选择路径探究[D].杭州:浙江财经大学,2016.
- [12] 高鹏程.PPP 模式:背景、问题及推广途径[J].地方财政研究,2014(9):18-22.
- [13] 孙学工,刘国艳,杜飞轮,等.我国 PPP 模式发展的现状、问题与对策[J].宏观经济管理,2015(2):28-30.
- [14] 任春玲.我国 PPP 模式发展的现存问题及对策研究[J].长春金融高等专科学校学报,2016(1):5-11.
- [15] 刘薇.PPP 模式理论阐释及其现实例证[J].改革,2015(1):78-89.
- [16] 唐若诗.我国 PPP 模式的发展现状及问题[J].黑河学刊,2016,15(5):14-15,43.
- [17] 刘钰.我国 PPP 模式的发展现状及其对策[J].当代经济,2017(6):24-25.
- [9] 张社梅,王更新.浙江省蚕茧业发展的 SWOT 分析及其战略选择[J].中国蚕业,2008(2):65-68.
- [10] 张良,张德生,刘康德.海南省油梨产业发展的环境分析与对策[J].中国农业资源与区划,2015,36(4):78-84.
- [11] 郑淑娟,白净.世界油梨产销发展概况及前景[J].世界热带农业信息,2011(11):6-9.
- [12] 李家兴.油梨在贵州亚热带地区的适应性及发展前景分析[J].贵州农业科学,2010,38(2):165-167.
- [13] 何国祥.广西油梨科研生产的现状及发展前景[J].广西职业技术学院学报,2012,5(1):1-6.
- [14] 李丽,李隆伟,李新国,等.中国油梨产业发展现状与建议[J].中国热带农业,2012(3):8-10.
- [15] GAILLARD J P, GODEFROY J. Avocado [M]//COSTE R. The tropical agriculturist series. London: CTA/Macmillan Education, 1995.
- [16] HOMSKY S. The avocado industry in Israelan overview [J]. Alon hanotea, 1995, 49:479-488.
- [17] 葛宇,司雄元,林兴娥,等.油梨研究进展[J].中国南方果树,2017,46(1):148-155.
- [18] 苗平生.油梨落花落果和果实生长发育观察[J].果树科学,1992(2):113-116.
- [19] PAPADEMETRIOU M K. Avocado production in Asia and the Pacific [M]. Bangkok: FAO Publisher, 2000.
- [20] 劳有德,陈川.油梨根腐病发病规律及防治技术[J].热带农业科学,2016,36(5):85-89.
- [21] 何国祥.广西油梨科研生产的现状及发展前景[J].广西职业技术学院学报,2012(1):1-6.

(上接第 230 页)