

Operational Difficulties and Countermeasures of County Small Domestic Waste Incineration Power Generation Projects

Bingbing Zhang

Kaihua Tianhui Environmental Energy Co., Ltd., Quzhou, Zhejiang, 324300, China

Abstract

In recent years, incineration power generation of household waste has become an effective way of waste disposal, widely used in many developed countries, and gradually developing into the main trend of comprehensive disposal of urban household waste in China. This method takes up less land, has a short processing cycle, a high degree of harmless treatment, and the heat generated by incineration can be used as energy, resulting in good resource utilization effects. The paper takes a 300t/d household waste incineration power generation project in a certain county as an example to analyze the operational difficulties faced by the project after it is put into operation. Combining national policies and industrial development characteristics, corresponding measures are proposed for the operation and design planning of small-scale household waste incineration power generation projects in the same type of county, providing a reference for the planning of similar projects in the county.

Keywords

waste-to-power generation; operation; dilemma; countermeasures

县域小型生活垃圾焚烧发电项目运营困境与应对措施

张兵兵

开化天汇环保能源有限公司, 中国·浙江 衢州 324300

摘要

近年来,生活垃圾焚烧发电已作为垃圾处置的有效途径,在许多发达国家得到广泛应用,并逐步发展成为中国城市生活垃圾综合处置的主要趋势。此方式占地少,处理周期短,无害化程度高,且焚烧产生的热量可作能源进行利用,资源化效果较好。论文以某县域300t/d的生活垃圾焚烧发电项目为例,分析项目投产以后所面临的运营困境,结合国家政策以及产业发展特点,对同类型的县域小型生活垃圾焚烧发电项目的运营与设计规划提出相应的应对措施,为县域同类型项目的规划提供方案参考。

关键词

垃圾发电; 运营; 困境; 应对措施

1 引言

近年来,生活垃圾焚烧发电已作为垃圾处置的有效途径,在许多发达国家得到广泛应用,并逐步发展成为中国城市生活垃圾综合处置的主要趋势。此方式占地少,处理周期短,无害化程度高,且焚烧产生的热量可作能源进行利用,资源化效果较好。通过焚烧处理,可实现垃圾重量减量80%左右,容积减量90%以上,特别是对于一些财政资金紧缺、土地资源比较稀缺的县域城市,可以有效地协助地方政府解决原有以填埋方式的管理难度,延长填埋场寿命,促进填埋场功能的转变,减少恶臭污染,实现垃圾无害化处理^[1]。

【作者简介】张兵兵(1990-),男,中国湖北黄冈人,本科,工程师,从事生物质发电厂、垃圾焚烧发电厂生产技术管理研究。

2 县域垃圾焚烧发电项目运营困境

2.1 垃圾供应量不足,难以维持设计负荷运行

在项目的设计过程中,采用人均垃圾产生量法($Q = \text{收集范围内居住人口数量} \times \text{预测的人均垃圾日产生量}$)预测地区垃圾产生量预测,城区人均日产生垃圾量1.3kg/d,垃圾有效收集利用系统数0.8,乡镇取人均日产生垃圾量1.0kg/d,垃圾有效收集利用系统数0.7,设计预测是能够完全达到项目的设计处理规模。

但是实际项目投运后,由于实际户籍人口数与常住人口数存在较大的偏差,在预测垃圾量的基数上就明显有差距。同时,根据县域经济社会发展规律,农村地区大部分村庄分布偏远,且劳动力流出,仅剩的人口主要为老人妇女和儿童,称之为“九九三八六一村”,生产活动有限,日均产生量根本达不到设计预测的人均日产生量。而且,农村偏远地区的生活习惯以及环保意识不强、垃圾收运体系不完善,

仅剩人口的日产生垃圾量和收集利用系数难以达到预期。

因此,在以外置本县域的生活垃圾的焚烧发电项目投产运营后,面临的最大困境就是垃圾供应量的不足,无法按照设计处理能力连续运营,在入厂垃圾量和发电量上将与设计存在较大的偏差,进而影响到项目整体运营收益。

2.2 垃圾品质较差, 燃烧不稳定

垃圾品质与区域 GDP, 工业发展水平, 消费水平, 生活习惯等多种因素密切相关, 而垃圾的品质将直接影响到焚烧炉的安全环保经济运行, 品质好热值高的垃圾, 可以降低设备的故障率, 提高焚烧发电的经济性。在经济发达地区, 垃圾中可燃垃圾较多、热值高, 但在经济欠发达的县域地区, 由于受上述因素影响, 垃圾品质整体下降、热值较低, 在农村地区人们的环保意识不强, 缺乏监管, 垃圾中可燃物较少, 甚至会出现含有建筑石块、金属杂件等其他不可燃的垃圾的现象。由于垃圾品质波动较大, 热值不高, 一方面会加剧设备的故障率, 另一方面由于燃烧不稳定, 会降低焚烧发电经济效益, 给焚烧炉等设备的安全环保经济运行带来较大的风险与运行压力。

2.3 垃圾处置费拖欠, 支付不及时

垃圾处置费结算以入厂垃圾量的过磅单为结算依据, 由企业提出费用支付申请给相关主管部门, 相关科室审核后经主管部门班子会议讨论后上报财政部门审核完成后支付, 整个过程需要相关科室以及相关主管业务部门的配合, 任何一环节延误将会使企业在实际收到垃圾处置费的周期较长, 甚至出现相关流程中断造成支付不及时的现象。

根据《财政部关于推进政府和社会资本合作规范发展的实施意见》(财金〔2019〕10号)、《政府和社会资本合作(PPP)项目绩效管理操作指引》(财金〔2020〕13号文)等文件, 要求对 PPP 项目的全生命周期的绩效管理, 在执行阶段应进行绩效评价, 并根据绩效考核结果与年度垃圾处置服务费支付挂钩。因此, 在一些经济欠发达的县域, 由于地方财政实力薄弱, 相关主管部门便以此作为理由进一步延长了审核过程, 从而拖延垃圾处置费的支付。

2.4 电价补贴逐步脱坡, 发电收益减少

垃圾焚烧发电项目的上网电价主要由省级电网和国家可再生能源电价附加基金两部分负担, 根据《关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》(发改价格〔2012〕801号)以生活垃圾为原料的垃圾焚烧发电项目, 折算成入厂吨垃圾上网电量在 280 千瓦时以内的, 按照 0.65 元/kWh (含可再生能源电价附加补助), 其余上网电量执行当地同类燃煤发电机组上网电价。以浙江省为例, 根据《浙江省物价局关于电价调整有关事项的通知》(浙价资〔2016〕2号)明确“垃圾焚烧发电上网电量, 其电价仍按每千瓦时 0.65 元执行; 其余上网电量, 其电价调整为每千瓦时 0.5058 元。”即含税的基准电价 0.5058 元/千瓦时, 国补电价 0.1347 元/kWh 和省补电价 0.0095 元/kWh。

在 2006 年《国家发展改革委关于印发〈可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法〉的通知》(发改价格〔2006〕7号)中提出“发电项目自投产之日起, 15 年内享受补贴电价; 运行满 15 年后, 取消补贴电价。”政策中已明确规定 15 年的国补期限, 但 82500 利用小时数是新规定, 相当于在 15 年国补期限的基础上, 在项目全生命周期补充了一个上限。2022 年 12 月 26 日, 浙江省发展和改革委员会就发文《省发展改革委关于生物质发电上网电价相关事项的通知》(浙发改价格函〔2022〕739号), 明确了浙江省 7 个垃圾焚烧发电项目(杭州绿能环保、杭州萧山锦江绿色能源、浙江春晖环保、浙江诸暨八方热电、浙江伟明环保、温州永强垃圾发电、温州瓯海伟明垃圾发电)自并网之日起满 15 年或达到全生命周期补贴电量, 上网电价执行浙江省当期燃煤发电基准价(含税 0.4153 元/kWh)。

自 2020 年 1 月—2021 年 8 月, 财政部、国家发展改革委、国家能源局先后出台了《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》(财建〔2020〕4号)、关于印发《可再生能源电价附加资金管理办法》的通知(财建〔2020〕5号)、关于《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》有关事项的补充通知(财建〔2020〕426号)、关于印发《2021 年生物质发电项目建设工作方案》的通知(发改能源〔2021〕1190号)。相关一系列政策的发布, 逐步明确了通过市场竞争的方式优先选择补贴强度低、退坡幅度大、技术水平高的项目的总方针, 并细化了生物质发电项目竞价上网机制, 明确了电价补贴方式及央地补贴比例, 特别是小型垃圾焚烧发电项目, 使发电收益逐步减少, 加剧了企业的运营压力。

2.5 专业技术人才流失, 技能梯队短缺

由于垃圾焚烧发电行业的特殊性和敏感性, 对专业技术人员的理论水平和技术水平都有一定的要求, 因此对专业技术对口、敬业负责的技能人才特别渴求。但是, 对于一些县域的小型垃圾焚烧发电项目, 由于县域经济发展相对落后, 而且项目一般都处于较为偏僻的工业园区内, 同时对本就盈利微弱的企业, 往往有一定技能的专业技术人才必定会向经济发达地区、盈利能力更好、待遇更高、生活交通更便利的地区流动, 这就造成县域小型垃圾焚烧发电企业专业技术人才的流失, 短时间内难以招到合适的专业技术人才, 导致企业的技能梯队面临严重欠缺。

一般在电厂的可靠性运行中, 良好的运行系统需要设备的健康状态, 设备的健康来源于人的专业维护与管理, 人的维护与管理需要的是专业技能的支撑。如果专业技术人员的流失而得不到及时补充, 则在日常生产过程中的设备管理、安全管理、环保管理以及生产技术管理等方面的精细化与技能提升上就会明显存在较大的不足。

3 应对措施

对于县域的小型垃圾焚烧发电项目, 应从内外两个方

面发力,多措并举,积极应对。作为企业内部,需要充分挖掘自身潜力,创新体制机制,进一步提高精细化管理水平,从厂用电率、生产物料消耗(石灰、氨水、活性炭、柴油等等)、垃圾仓热值管理、设备健康状态等方面。从发展的高度来看,企业的内部措施比较有限,但更多的还是要从外部的因素去充分拓宽经营思维,破解外部的影响因素,进一步提升企业的盈利空间^[2]。

3.1 统筹区域资源,拓展垃圾来源

根据《关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》,积极加强与地方政府的沟通,在面对垃圾产生量不足的县域项目,进一步督促地方政府在完善垃圾收运体系,严格做到应收尽收,同时积极推动地方政府开展以项目一定半径范围内、有运输经济性的邻近地区共享垃圾焚烧处理设施,通过统筹区域范围内的资源,进一步拓展垃圾的来源渠道。

3.2 拓展一般工业固废掺烧,提升燃烧经济性

目前,一些地方越来越重视“无废城市”建设,鼓励垃圾焚烧发电项目接收协同处置与生活垃圾性状相近的一般工业固废,主要包括污泥(SW07)、食品残渣(SW13)、纺织皮革业废物(SW14)、造纸印刷业废物(SW15)、化工废物(SW16)、可再生类废物(SW17)以及其他工业固废废物(SW59)。特别是一些纺织及可再生类行业的边角料,热值相较于生活垃圾高,可以较好地提升燃烧经济性。因此,企业可通过积极加强与地方生态环境监管部门沟通,推动对一般工业固废的收集力度,积极拓展一般工业固废的掺烧,对提升企业的整体经营势必是一种比较有效的手段^[3]。

3.3 建立垃圾处置费调价机制,挖掘可持续发展空间

垃圾发电项目的主要收入是利用垃圾热值进行发电的收入,其次是政府部门支付的垃圾处置费,一般发电收入约占项目营业收入的比重为50%~60%,垃圾处置费收入约占项目营业收入的比重为30%~40%。发电收入主要受国家政策的影响,调价的可能性较小,但是垃圾处置费则是地方政府可根据项目运营情况调整。因此,对于县域的小型垃圾焚烧发电项目,应充分与地方政府加强沟通与协商,从提高服务县域生态环境的高度与地方政府达成共识,建立一套有利于双方的垃圾处置费的调价机制,进一步破解企业的生存空间,更好地推进生活垃圾综合处置的可持续服务。

3.4 开拓供热市场,推动转型发展。

一般县域的垃圾焚烧发电项目的规划与建设会根据县域工业发展总体规划而兴建,因此对项目的选址与建设过程

中会考虑一定的功能辐射与带动的作用,并将充分结合园区企业的发展状况与用能规划进行综合考虑。同时,垃圾焚烧供热在缓解煤炭用能指标和降低供热成本上有较大的优势,而且相较于发电上网,供热具有较大的盈利空间。因此,企业可充分地结合园区工业发展,充分利用生活垃圾焚烧能源,优化发电与供热经营模式,实现对园区热用户供热,进一步拓展供热市场空间,推动企业的转型发展,对企业摆脱运营困境也是一条较好的途径。

3.5 引进地方国有资本,优化项目运营思路。

地方国有资本一般归属于地方政府监管,在地方资源调配与工作的协调衔接上可以较好地推动各项工作的开展。因此,对于县域的小型垃圾焚烧发电项目,落实好项目的顶层设计,通过加强与地方政府的充分协商,在政府的积极推动下,引入中央、地方国有资本参与,与地方国企、县国资国企合作,通过收购、增资入股等多种方式,借助有利资源、优质项目等,加强合作、优化运营,共同推动项目的长期可持续发展。

4 结语

县域小型垃圾焚烧发电项目作为县域配套的生活垃圾综合处置服务终端,其功能涉及全县民生保障,能较好地协助地方政府降低填埋场的管理难度,改善城市环卫工作的面貌,对提升全县公共服务意义重大。然而,由于县域项目各种因素难以达到预期,给项目的实际运营过程中带来较多的不确定性与风险挑战,导致项目的可持续发展面临较大的生存压力,企业需要进一步解放思想,积极加强与地方政府部门的沟通,通过政府部门的支持与协助,不断采取果断的措施,优化企业的经营思路,破解发展难题。

因此,在同类型的县域小型垃圾焚烧发电项目建设与运营过程中,一定要加强对项目的顶层设计,针对县域特点,加强关注垃圾的质与量,进一步优化项目运营模式,为项目的可持续发展奠定基础,积极探索出一条适合项目本身的经营管理策略才能促进企业的可持续运营。

参考文献

- [1] 谷占军.县域生活垃圾焚烧发电企业运营困境及对策[J].中国电力企业管理,2019(34):2.
- [2] 王世周.县域生活垃圾处理工程规划应关注的几个核心问题[J].科学技术创新,2018(9):2.
- [3] 吴金芳.县域生活垃圾处置的困境及成因——安徽S县案例研究[J].鄱阳湖学刊,2016(5):83-88+127-128.