

环境费用效益分析在环保基础设施建设评价中运用分析

陆秋月

苏州嘉士顿管理咨询有限公司 苏州昆山 246300

摘要: 随着经济社会的快速发展,科学开展环保基础设施建设,优化城乡生态环境已成为人们关注的重点问题。本文以环境费用效益分析的基本概念与主要特点作为切入,分析了环境费用效益分析的主要体系与方法,同时以某垃圾焚烧发电项目为例对其环境影响状况、环境收益情况、费用支出等相关要素进行了研究,同时针对环境费用效益分析方法与财务费用效益分析方法之间的差别进行了比较,以期为相关从业者提供参考。

关键词: 环境费用效益;环境 d 保护;基础设施建设;评价分析

长期以来,受到分析思路以及项目经营发展模式等因素的影响,我国环境保护基础设施建设评价过程当中始终采用财务费用效益分析方法作为主要的分析策略,随着时间的不断推移,这一分析方法当中的短板逐渐暴露,影响了我国环保基础设施建设项目的高质量开展。有关单位和部门应当认识到环境费用效益分析法的基本特点与主要优势,并将其合理应用在环保基础设施建设评价当中,使相关建设决策更加科学规范,促进环境保护工作的持续性发展。

一、环境费用效益分析的基本概念与主要特点

1. 环境费用效益分析的概念

作为资本预算决策分析过程当中的一项重要方式和策略,环境费用效益分析主要指的是从宏观角度出发,将环境因素融入到费用效益分析当中,使环境效益与社会效益能够成为决策分析的另一项重要依据。在进行效益分析的过程当中,相关工作人员应当因地制宜针对项目建设时与建设过后对周边环境产生的影响进行定量核算。通过环境费用效益分析,能够较为全面地针对项目建设过程中对于环境的影响进行分析,提升项目建设决策的合理性^[1]。

2. 环境费用效益分析的主要特点

相较于传统的财务费用效益分析方法而言,环境费用效益分析主要呈现出以下几方面特征。首先是角度多元性,除了单一的项目收支要素分析之外,环境费用效益分析还将项目建设施工过程中对于周边环境的影响以及未来对社会层面的影响纳入到决策分析指标当中,考虑的角度更加丰富,最终的决策更加科学。其次是内容全面性,在环境费用效益分析当中,还涉及到了隐形费用的收支情况,因此最终呈现出的分析结果可能会与财务费用效益分析结果之间产

生一定的差异。最后是适用范围有限性,环境费用效益分析方法主要适用于环境项目的建设决策当中,对于常规项目的决策分析存在一定的局限性。

二、环境费用效益分析的体系与方法

1. 环境费用效益分析的基本流程

一般情况下,在环保基础设施建设项目实施前需要进行环境费用效益分析,其基本流程包括三个步骤。首先是评价准备,明确分析主体以及包括环境、经济和社会在内的主要综合影响变化。在分析综合影响时,需要立足于全生命周期的角度,考虑近期显性影响、建成影响以及隐性影响,要详细、全面的研究主要的综合影响因素,与此同时,考虑人力、物力以及财力等因素的影响力。其次是实时评估阶段,重点对分析出的环境影响后果量化处理。明确项目方案的影响途径,包括项目对经济、社会以及环境的影响,对收益损失、环境损害或是改善的影响,以及这些影响引起的经济、社会影响。最后是结论分析阶段,重点是对费用、效益等核算结果进行贴现处理并进行综合分析,最终明确项目的社会经济可行性。需要将显性收益和隐性收益、显性费用和隐性费用相加,获得评价指标,而后通过对比指标的方式明确项目的可行性。

2. 费用的确定方法

在环境费用效益分析中,需要确定的费用包括显性费用和隐性费用。项目中的显性费用主要是指在环保基础设施建设项目中所花费的费用,而显性费用的时间跨度是自项目初始建设期一直到设施报废后,主要包括前期的初始建设成本即设备采购支出、污染物治理支出以及有关设备安装和改造产生的支出在内的固定成本、工资、奖金、福利、直接材

料费用以及维护设施运行的必要支出等在内的运维成本以及清理生命后期设施中可利用的零件等价值的回收价值。隐性费用主要是指项目建设过程中带来的环境外在成本,主要包括生态保护投资、环境污染治理成本等。在环保设施投资项目中,必须考虑环境污染和再污染问题,而相较于项目的经济收益,一个环保项目在生态领域的产生的隐性费用是可以忽略不计的^[2]。

3. 收益的确定方法

显性收益是指项目带来的直接经济收益,表现为政府补助、税收优惠、可回收资源再次进入市场产生的价值,具体体现为“三废”综合利用收益、节约的污染赔偿费用等。隐性收益主要是项目为周边城市环境以及企业带来的正面影响,一般情况下采用替代等方式进行货币量化,而后采用不同的方法进行评估。如,利用人力资本法计算出项目对人体健康的影响。

4. 主要评价指标

环保基础设施建设项目中,会采用三个指标评估项目。首先采用综合效益净现值,衡量项目带来的净贡献。其次是综合内部收益率,通过比较综合内部收益率是否超过企业项目投资成本的方式判断项目是否具有可行性。然后是投资回收期法,一般情况下,若希望项目有效,需要保障回收年限短。最后是综合收益-费用比,主要是用来判断当投资金额受限的情况下项目的优劣势。

三、环保基础设施建设评价实例分析

为了更加直观地针对环境费用收益分析方法的应用效益进行研究,提升环保基础设施建设评价的全面性与立体性,本文以某地生活垃圾焚烧发电项目的建设决策为例进行分析和研究。

1. 项目概况

案例项目位于江苏省南京市,日生活垃圾处理规模为500t,年垃圾处理规模为18.25万t,项目当中的设施设备主要包括500t/d机械焚烧炉、48t/h平衡通风水管余热锅炉、12MW纯凝式发电机组等等。项目总投资为25958.9万元,环保投资占总投资额度的15.22%,预计全年运行时间超过8000h,年发电量约为7202.4kWh。

2. 环境影响分析

为明确垃圾焚烧发电项目建设过程以及建设后对于周边环境产生的相关影响,为环境费用效益分析工作的开展提

供相应的支持,应结合案例项目实际情况分别针对其垃圾来源、垃圾形态、焚烧过程影响以及电能生产情况等四项基本内容进行分析和研究。

首先是垃圾来源。案例项目的焚烧垃圾主要来源于南京市某区生产生活过程当中所产生的生活垃圾。据政府部门给出的相关统计数据显示,截至2020年,该区每日生活垃圾总量约为500t,与案例项目日均垃圾焚烧处理量相符,因此基本能够满足城区内部垃圾焚烧发电工作的开展要求。

其次是垃圾形态,经过实践观察以及资料收集后能够得出结论,该区日常生产生活过程当中所产生的垃圾形态主要以新鲜垃圾以及陈腐垃圾等两种类别为主,其中,新鲜垃圾当中的主要成分为厨余、塑料、草木等物质,而陈腐垃圾当中的主要成分包括塑料、砂土、玻璃等等,二者内部化学成分均以碳、氧、氢为主。按照《城市生活垃圾焚烧处理工程建设标准》当中给出的相关标准和要求,在针对生活垃圾进行焚烧发电的过程当中,应确保垃圾热值大于5000kJ/kg,通过对该区生活垃圾基本状态以及主要成分进行综合分析研判后能够得出结论,城区内部生活垃圾的低位热值基本能够控制在4500-6500之间,其中陈腐垃圾的热值大多大于新鲜垃圾。除此之外,在针对垃圾进行焚烧发电作业之前,往往需要针对垃圾进行一段时间的静置和相应的预处理,使其内部渗液得到有效排出,进而得到的垃圾热值将大于测定后的低位数值,因此该区生产生活过程当中所产生的生活垃圾热值能够满足国家有关标准以及相关建设要求。

再次是焚烧过程影响。在长期以来的社会发展与垃圾处理实践过程当中能够得出结论,受到技术因素的影响和制约,导致以往的城区垃圾处理方式大多以单纯的堆放与填埋为主,这种处理方式不仅会对城区内部环境造成严重的影响,同时还可能会给城市居民的生理健康带来一定的威胁和影响。因此,基于生活垃圾焚烧的发电项目应运而生。为了较为直观地明确生活垃圾焚烧过程对于城区环境的影响,现基于以下角度进行分析。第一,以生活垃圾作为原料开展焚烧发电作业,能够有效解决传统垃圾处理方式当中对于城区环境以及居民生理健康产生的影响。据相关实验以及统计数据显示,相较于传统的露天堆放以及地下填埋等垃圾处理方式而言,采用焚烧发电的方式和方法针对城区生活垃圾进行处理,其产生的固体废弃物含量仅占原有的20-25%左右,有效减少了生活垃圾处理过程当中向周边环境产生的排放物

^[3]。第二，与传统的堆放与填埋方式相比，采用焚烧发电的方式对城区生活垃圾进行处理，能够显著减少生活垃圾当中的毒性，降低了生活垃圾处理流程对于水环境、大气环境造成的污染现象。第三，采用垃圾焚烧发电方式进行生活垃圾处理，还能够有效规避垃圾当中有害物质对城区居民生理健康造成的威胁，能够有效改善城区居住环境，保障居民身心健康。

最后是电能生产情况，从该区生活垃圾焚烧发电项目建设情况来看，项目预计年发电量能够达到 7202.4 万 kWh，其中上网电量能够达到 83.1%，有效缓解了城市化进程当中的电能供求矛盾，使城区用电用户能够获得到较为稳定的电能供应，提升了城区内部的电能生产效率。

3. 收益计算

基于环境费用效益分析方法针对案例生活垃圾焚烧发电项目的收益情况进行计算，主要涉及到显性收益以及隐性收益等两方面内容。

首先是显性收益，在生活垃圾焚烧发电项目的建设过程当中，预计总建设投资为 25958.9 万元，预计项目日常运营成本合计为 1051.03 万 / 年，生活垃圾焚烧发电项目运行过程当中，由政府部门给予相应处理费用，案例项目日处理垃圾数量能够达到 500t，按照江苏省南京市相关规定，每 t 生活垃圾的处理费用为 67 元人民币，因此年均垃圾处理收益能够达到 1222.75 万元。另外，在垃圾焚烧过程当中还实现了电能的生产与供应。基于项目设计方案以及规划内容，依托城区生活垃圾进行焚烧发电所生产的电能能够达到 7202.4 万 kWh，其中年上网电量能够达到 5985 万 kWh，因此基于国家给出的相关发电标准以及电能生产要求，案例项目的发电收益能够达到 3661 万元 / 年。显性收益为 4883.75 万元 / 年。

此外是垃圾焚烧发电项目建设运行过程当中所产生的隐性收益。其中主要涵盖了温室气体减排量、垃圾填埋减排量、煤炭发电减排量、土地资源节约收益、矿产资源节约收

益、环境质量改善收益等几方面内容，经相关统计过后能够得出结论，案例项目年隐性收益能够达到 3752.66 万元^[4]。

4. 收益比较

在传统的财务费用收益分析方法当中，针对环保基础设施以及相关项目进行的分析往往仅停留在显性收益的计算层面，对于隐性收益的关注往往较为不足，因此相较于财务费用收益分析方法而言，环境费用效益分析方法当中的年收益增加了 3752.66 万元，达到总收益的 43.4%，因此案例所述城区生活垃圾焚烧发电项目的建设具备广阔的前景与效益支持。

四、结论

综上所述，随着时代的不断发展以及社会的不断进步，环境保护已成为人们关注的焦点性课题，针对环保基础设施建设进行科学合理地决策已成为政府部门以及相关从业者需要解决的重要挑战。有关部门应当认识到环境费用效益分析方法的基本特点与相关作用，同时强化对环境费用效益分析方法的利用，使其能够为环保基础设施的建设提供更加客观准确的参考依据。

参考文献

- [1] 郭燕燕,周涛,李昭君,等.基于群决策层次分析法的上海市生活垃圾源头分类精细化方案优化[J].山东化工,2022,51(14):219-221,224.
- [2] 张静.我国城市环保基础设施投融资政策研究[J].同行,2022(24):180-182.
- [3] 王璇,郭红燕,郝亮.邻避补偿机制的地方实践与思考——以环保基础设施为例[J].环境与可持续发展,2021,46(2):97-101.
- [4] 李素英,孙华男,吴永立.交通基础设施、环保投入与经济高质量发展[J].铁道工程学报,2021,38(11):104-108.

作者简介:

陆秋月(1989-08),女,汉族,江苏苏州,硕士,中级工程师,研究方向:环境管理。