

Research on the Countermeasures of the Environmental Impact Assessment of the Domestic Waste Incineration Project

Li Feng Qiaoli Zhu Jie Yang

Zhongkan Metallurgical Investigation Design & Research Institute Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract

As a common means of waste treatment, domestic waste incineration project has significant advantages in treating a huge amount of garbage, but its environmental impact has attracted wide attention. This paper reviews the development of domestic waste incineration project and its position in waste disposal, the environmental problems such as air, water quality and soil that may be caused by the domestic waste incineration project are clarified. A series of countermeasures are proposed, including but not limited to technology improvement, environmental protection facilities strengthening, social participation and regulatory measures. Through the comprehensive implementation of these countermeasures, it is expected to minimize the adverse impact of domestic waste incineration project on the environment.

Keywords

domestic garbage incineration; environmental impact assessment; incineration

生活垃圾焚烧项目环境影响评价工作的对策研究

冯莉 朱巧丽 杨洁

中勘冶金勘察设计研究院有限公司, 中国·河北保定 071000

摘要

生活垃圾焚烧项目作为一种常见的垃圾处理手段,虽然在处理庞大垃圾量方面具有显著优势,但其环境影响引起了广泛关注。论文回顾了生活垃圾焚烧项目的发展历程以及其在垃圾处理中的地位,明确了生活垃圾焚烧项目可能导致的空气、水质、土壤等多方面环境问题,提出了一系列的对策,包括但不限于技术改进、环保设施加强、社会参与和监管措施等方面。通过这些对策的综合实施,有望最大限度地减少生活垃圾焚烧项目对环境的不良影响。

关键词

生活垃圾焚烧; 环境影响评价; 焚烧

1 引言

随着全球城市人口的快速增长和经济的迅猛发展,生活垃圾处理问题逐渐成为城市可持续发展的关键挑战之一。在各种垃圾处理技术中,生活垃圾焚烧项目因其高效、快速的垃圾处理能力而备受关注。然而,随之而来的是对生活垃圾焚烧项目潜在环境影响的日益关切。生活垃圾焚烧项目在处理庞大垃圾量的同时,也引起了对空气、水质、土壤等多方面环境质量的担忧。焚烧过程中释放的有害气体和固体废物可能对周围生态系统和人类健康产生潜在威胁。因此,为了确保生活垃圾焚烧项目的可持续性,对其环境影响进行全面、科学的评估势在必行。本研究旨在探讨生活垃圾焚烧项

目的环境影响,并通过提出有效的对策,以确保生活垃圾焚烧项目在实现高效垃圾处理的同时,最大程度地减少对周围环境的不良影响。

2 研究背景

2.1 全球城市化和生活垃圾问题

在全球范围内,城市化进程迅猛发展,人口持续增加,使得城市面临着巨大的挑战。随着城市人口的急速增长,生活垃圾的生成量也随之剧增。城市生活垃圾包括日常生活中产生的各种废弃物,如食品残渣、包装材料、废纸、废塑料等。这种大规模的生活垃圾产生对城市环境、卫生和社会经济发展都提出了严峻的挑战。生活垃圾问题不仅仅局限于垃圾数量的多寡,更关乎如何有效地处理这些垃圾,以减轻对环境的负担。传统的垃圾填埋和堆肥处理方式已经显得力不从心,因为它们往往占用大量土地,产生有害气体,并可能

【作者简介】冯莉(1989-),女,中国陕西宝鸡人,硕士,工程师,从事环境影响评价研究。

导致地下水污染。因此，寻找高效、环保的生活垃圾处理方式成为当代城市管理的紧要任务之一。

2.2 生活垃圾焚烧项目的发展和重要性

在应对日益严峻的生活垃圾问题中，生活垃圾焚烧项目崭露头角，成为备受关注的垃圾处理技术之一。生活垃圾焚烧是一种通过高温燃烧将固体垃圾转化为能量的技术，通过这种方式，垃圾中的有机物质得以分解，同时产生的热能可以用于发电或供热，实现垃圾资源的最大化利用。这一技术的发展旨在解决传统处理方式所面临的一系列问题，例如占地面积大、产生温室气体和有害物质、资源浪费等。生活垃圾焚烧项目的出现，为城市提供了一种更为可持续、高效的垃圾处理方式，具有显著的环境和经济优势。生活垃圾焚烧项目的重要性体现在多个方面：首先，它可以有效减少垃圾体积，最大限度地降低对土地资源的占用，对城市空间规划具有积极意义^[1]。其次，通过能量回收，该技术不仅能够降低对传统能源的依赖，还可以为城市提供可再生能源，促进能源结构的转型。最后，焚烧过程中产生的灰渣和废渣可以用于资源回收，为建筑和道路建设提供原材料，实现垃圾的资源化利用。然而，随着生活垃圾焚烧项目的推广和普及，人们开始关注其潜在的环境影响，特别是与空气质量、水质和生态系统有关的问题。

3 生活垃圾焚烧项目的环境影响

3.1 空气质量影响

生活垃圾焚烧项目中产生的有害气体排放是一个引起普遍关切的问题。在焚烧过程中，废物中的有机物质经过燃烧产生一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)、二氧化硫(SO₂)、二噁英类、重金属类(Hg、Pb、Cd及其化合物)等有害气体。这些气体不仅对大气质量产生负面影响，而且可能对人类健康构成威胁。生活垃圾焚烧项目在其运行过程中释放大气颗粒物，这对周边空气质量和人体健康都构成潜在威胁。颗粒物的大小和成分直接关系到其对健康和环境的影响。因此，减少大气颗粒物排放是至关重要的，不仅有助于改善空气质量，还能有效降低焚烧项目对环境的不良影响。大气颗粒物主要分为细颗粒物(PM_{2.5})和可吸入颗粒物(PM₁₀)，它们的直径小于2.5 μm和10 μm，能够深入呼吸道并进入血液循环系统。颗粒物的成分涉及有机物、金属、硫酸盐和硝酸盐等，这些物质与呼吸系统和心血管系统的疾病发生直接相关。对健康的潜在威胁主要包括呼吸系统疾病、心血管疾病以及对免疫系统的不利影响。细小的颗粒物能够深入到肺部，引发呼吸系统问题，而长期暴露可能导致慢性呼吸道疾病。此外，颗粒物的吸入还与心血管问题如心脏病和中风的风险增加有关。对于儿童、老年人以及已有健康问题的人群，这些健康影响可能更为显著^[2]。除了对人体健康的直接威胁，大气颗粒物的排放还可能导致环境问题。颗粒物的沉降会影响土壤和水体，可能对植被和水生生物造成负面影响，进而

破坏生态平衡。

3.2 水质和土壤影响

3.2.1 废水排放

生活垃圾焚烧项目所产生的废水可能含有有毒有害物质，其不当排放可能对周围水体生态系统和水质产生不利影响。废水中的有机物、重金属和其他化学成分可能危及水生生物的健康，破坏水体的生态平衡。这种影响可能导致水生植物减少、水质下降，进而影响整个水体的可持续性和生物多样性。

3.2.2 固体废物处理

焚烧生活垃圾产生的固体废物，包括灰渣和废渣，可能含有重金属等有害物质，对土壤造成潜在污染(图1)。这些有害物质可能渗透到土壤中，影响土壤的质量，进而影响植被的健康和土壤的生态功能。固体废物处理不当可能导致土地资源的持续性问题，对周边生态系统和农业产生负面影响。

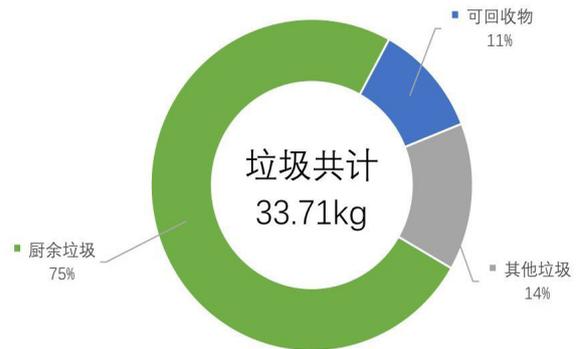


图1 生活垃圾

4 方法学

4.1 数据收集

数据收集是生活垃圾焚烧项目环境影响评价研究的第一步，也是保证研究可靠性和准确性的基础。为了全面了解项目的运行状况和对环境的实际影响，需要采用多种途径进行数据收集。首先，通过与焚烧项目运营方合作，收集项目的基本信息，包括技术方案、运行状态、废气排放水平、废水处理过程等。其次，通过实地调查和现场监测，获取准确的废气、废水和固体废物的排放数据。最后，还可以借助先进的遥感技术和地理信息系统(GIS)，对项目周边环境进行空间分析，了解生活垃圾焚烧项目与周边自然环境的关系。为确保数据的可比性和时效性，建议建立完善的数据管理系统，定期更新和公开项目的环保数据，使其成为公众监督和科学研究的有效依据。

4.2 环境影响评估方法

环境影响评估是研究生活垃圾焚烧项目对周边环境可能产生的影响的关键步骤。为了系统评估项目的环境影响，可采用以下方法：

废气影响评估：利用气象条件、废气排放数据和大气传输模型，模拟和评估焚烧项目对周边空气质量的影响。通过对有害气体浓度、颗粒物分布等进行定量分析，全面了解项目对空气质量的潜在影响。

废水和土壤影响评估：利用废水排放数据和土壤采样分析结果，评估焚烧项目对周边水体和土壤的污染程度。采用水质指标和土壤质量评价标准，判断项目的废水和固体废物对水土环境的实际影响。

生态系统影响评估：通过生态学调查和生物多样性监测，评估焚烧项目对周边植被和动物群落的潜在影响。采用生态指标和生物监测数据，综合分析项目对生态系统平衡的可能破坏程度。

社会影响评估：通过社会调查、问卷调查和公众参与活动，评估焚烧项目对周边居民、社区和社会的社会影响。关注焚烧项目可能引起的社会抵触情绪、健康问题等方面，确保社会因素充分考虑。

5 对策研究

5.1 技术改进

5.1.1 新技术的应用

技术的不断创新对于提高生活垃圾焚烧项目的环保性能至关重要。在面对不断变化的垃圾组成和环境标准的同时，引入新技术可以提高焚烧过程的效率，减少有害物质的产生^[1]。一方面，通过引入先进的废气净化技术，如电子过滤器、催化转化器等，可以有效降低有害气体的排放水平。另一方面，新型燃烧技术，例如高温气化和流化床燃烧，有望提高垃圾燃烧的效率，减少固体废物的生成。这些新技术的应用不仅可以改善空气质量，还有助于提高能源回收效率。

5.1.2 设备优化和更新

生活垃圾焚烧项目的设备状况直接关系到其运行效果和环境影响。对设备的定期检查、维护和更新是确保项目正常运行和最小化环境影响的关键。优化燃烧炉和废气处理设备，确保其运行在最佳状态，是降低有害气体排放的有效途径。随着技术的进步，可以考虑更新老化的设备，引入更为高效、低能耗的焚烧设备。这不仅有助于提高焚烧效率，还可以减少对自然资源的消耗。

5.2 环保设施加强

5.2.1 烟气净化设备

烟气净化设备在生活垃圾焚烧项目中起到关键作用，对降低空气污染有着直接影响。通过加强和优化烟气净化设备，可以有效防止有害气体和颗粒物进入大气。引入高效的除尘器、脱硫设备和脱硝设备等烟气净化技术，能够将排放物浓度降至最低。此外，实施在线监测系统，能够实时监测烟气排放，及时发现和纠正潜在问题，确保焚烧项目在整个

运行过程中保持环保水平。

5.2.2 废水处理设施

废水处理设施的加强对于减少水质污染至关重要。生活垃圾焚烧项目在运行过程中会产生含有有毒有害物质的废水，如果不经过有效处理直接排放，将对周围水体产生负面影响。通过引入生化处理、沉淀、过滤等废水处理工艺，可以有效去除废水中的有害物质。此外，建立废水处理设施与环保设备的协同工作机制，确保废水处理系统能够适应焚烧项目的运行状况变化，保持高效运行。

5.3 社会参与

5.3.1 社区沟通和参与

社区的理解和支持对于生活垃圾焚烧项目的成功运行至关重要。通过积极的社区沟通和参与，可以更好地理解社区居民的需求和担忧，减轻焚烧项目可能引起的社会抵触情绪。建立定期的社区座谈会和信息发布渠道，让社区居民了解项目的详细情况、环保措施以及对居民健康和生活环境的潜在影响^[4]。同时，根据社区的反馈，调整项目的运营方式和环保策略，以满足社区的合理诉求。

5.3.2 增强公众环保意识

提高公众对环保问题的认识和理解是塑造环保社会的基石。通过开展公众教育活动、举办环保讲座和展览等形式，提高公众对于生活垃圾处理技术的认知水平，培养公众环保意识。特别是在学校、社区和媒体等平台，加强对环保知识的普及，引导公众形成良好的环保习惯。这不仅有助于消除公众对生活垃圾焚烧项目的负面印象，还能够促使社会更加积极地支持和参与环保工作。

6 结语

综上所述，通过对这些对策的研究，希望为生活垃圾焚烧项目的环境保护提供科学的、可行的解决方案。推动焚烧项目可持续发展，需要政府、企业、科研机构和社会公众共同努力，形成合力，共同创造一个清洁、健康、可持续的未来。生活垃圾焚烧项目环境影响评价的对策研究，将为我们走向更加环保和可持续的垃圾处理方式提供有益的经验借鉴。

参考文献

- [1] 曹露,王磊,邓强伟,等.生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价要点探讨[J].科技创新导报,2017,14(24):2.
- [2] 肖遥.生活垃圾焚烧项目环境影响评价关键点的探讨[J].皮革制作与环保科技,2021,2(7):87-88.
- [3] 赵慧敏.生活垃圾焚烧发电项目环境影响及保护对策研究[J].环境与发展,2019(3):2.
- [4] 高翔宇,王欣瑜,来庆云,等.日本环境影响评价体系介绍——以船桥市生活垃圾焚烧厂项目为例[J].三峡环境与生态,2021,43(6):40-45.