

## About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is be shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind.

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

## Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development.

We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定，期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发行，欢迎投稿和下载阅读。http://cn.usp-pl.com/index.php

# 环境与发展

Environment and Development



2023 [5] 11  
第5卷第11期  
ISSN:2661-3743(O)  
2661-3735(P)

11

# 环境与发展

Environment and Development

## 主编

Editor-in-Chief

贺秀华 新加坡前沿科学出版社

## 编委成员

(排名不分先后)

Editors

- |     |                   |     |               |
|-----|-------------------|-----|---------------|
| 王海鹏 | 七台河市畜牧兽医局         | 何宁  | 淮安市华测检测技术有限公司 |
| 徐江焱 | 黄石环境监测站           | 丁文杰 | 中电建路桥集团有限公司   |
| 姜海宁 | 中煤科工集团重庆设计研究院有限公司 | 肖楠  | 柳河县园林绿化管理中心   |
| 胡乔木 | 中煤科工集团重庆设计研究院有限公司 | 唐芳  | 新疆天恒基园林绿化有限公司 |
| 康建勋 | 中煤科工集团重庆设计研究院有限公司 | 甲静静 | 山东福源设备安装有限公司  |
| 黄德彬 | 中煤科工集团重庆设计研究院有限公司 | 王丽  | 青岛少海物业管理有限公司  |
| 林岳  | 黑龙江省合江林业勘察设计院     |     |               |

## 合作支持单位

Cooperative & Support Organizations

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会 | 国际院士联合体        |
| 新加坡亚太科学院             | 美国恩柏出版社        |
| 新加坡万仕出版社             | 新加坡万知科学出版社     |
| 新加坡维图学术出版社           | 新加坡亿科出版社       |
| 北京春城教育出版物研究中心        | 万仕(成都)文化传媒有限公司 |
| 山东奥柏生物科技有限公司         |                |

<http://cn.usp-pl.com/index.php/hjtz/index>

Address: 73 Upper Paya Lebar road #07-02B-03 centro bianco Singapore 534818

# 目 录 CONTENTS

基于生态优化的绿色基础设施系统性规划措施研究	陈文强 张仕烜 陈 鸣 / 1
“双碳”目标下烟气余热回收技术的研究进展	戚江平 秦 乐 陈晓雨 摆玉芬 / 4
扬州市旧城社区环境现状调研	东 磊 赵 爽 / 7
排污许可证制度现状分析及完善	张 现 / 10
环境治理与可持续发展目标在高校教育体系中的融合	易宏宇 / 13
关于工业园区环保管家技术服务工作研究	李雪莲 / 16
环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施研究	李 敏 / 19
环境监测技术在农村大气污染防治中的应用分析	谭 艺 / 22
气候变化下的林下人参栽培：挑战与适应策略的研究	王芙蓉 / 25
中国式现代化视域下乡村振兴战略的历史演进与重要意义	周静贤 / 28
综合物化探方法在矿产勘查中的应用研究	
——以江苏南京地为例	赵 阳 / 31
低温甲醇洗设备布置和管道布置设计浅析	徐 莹 / 34
地质灾害监测预警技术创新及应用研究	高鹏程 张 煦 王 婧 / 37
环境影响评价体系中的土壤环境评价研究	方 云 / 40
无人机遥感技术优化森林资源调查监测	候逸晨 / 43
基于双碳背景下某建筑空调系统节能减排研究	丁兆勇 / 46
农村污水一体化设备工艺研究新进展	汪 皓 覃文攀 楼 贝 / 49
大气污染事故中环境应急监测现状及方式优化分析	夏 京 / 51
试析生物监测技术在水环境监测中的运用	唐 庆 / 54

有关地质灾害气象预报预警初探	王 婧 张 煦 高鹏程 / 56
地下水污染防治现状与解决策略探析	李珊珊 / 59
水质自动监测技术在水环境保护中的应用	杨 彦 / 62
新形势下森林资源管理与生态林业的发展方向	邓宏兼 / 65
环境监测中的质量控制分析	韩慕雪 / 68
微生物沉淀技术在水污染治理中的应用研究	邹德军 / 72
环境末端处置园区安全管理的思考	赖 萌 / 75
地质灾害监测预警系统的建设与应用研究	张 煦 高鹏程 王 婧 / 78
农村环境质量监测与环境治理探析	王 博 / 80
武汉市推进国家生态文明建设示范市创建的几点思考	龚 雁 吕 俊 周 婷 / 83
环境监测技术水平的优化路径探索	苏 颖 / 86
工业园区土壤污染隐患排查要点及注意事项	蔡学建 彭晶镭 吴著江 / 89
环境保护税收对企业环境成本影响分析 ——以某火力发电企业为案例研究	轩辕东阳 / 92
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 / 96
关于排污单位排污许可证后管理的思考	谢新辉 / 99
环境工程中环境影响评价的重要作用探讨	胡小燕 / 102
环境影响评价和排污许可制度衔接应用的思考	沈剑恩 / 105
突发环境事件应急预案编制的思考及建议	温泳麟 / 108
突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中的作用探讨	莫展滔 / 111
建设项目竣工环保验收存在的问题及对策建议	陈小龙 / 114
挥发性有机物污染综合控制与治理	马冬怡 / 117
建设项目环境影响评价风险因素预防	梁乃锋 / 120
论如何提升环评技术评估有效性	谢新辉 / 123
企业突发环境事件应急预案管理研究	麦康武 / 126

# 基于生态优化的绿色基础设施系统性规划措施研究

陈文强 张仕烜 陈 鸣

中国市政工程中南设计研究总院 武汉 515054

**摘要:** 绿色基础设施是一种新型的经济发展模式, 它既能满足社会和人民群众对公共产品的需求, 又能够有效实现人与自然的和谐相处。本文对绿色基础设施的内涵进行分析, 并对基于生态优化的绿色基础设施的系统性规划措施展开深入探讨。

**关键词:** 绿色基础设施; 系统性规划; 生态优化

在当前的社会背景下, 我国正在经历国民经济的飞速发展, 人们的精神生活水平和物质生活水平都获得了极大提高, 这也使得人们更加关注自身的居住环境和居住品质。然而, 由于我国近几年城市化进程的加速, 导致了城市建设用地持续扩张。如果不及及时实施相应的规划和控制措施, 将有可能导致生态环境进一步恶化。如何在维护生态平衡的前提下提高绿色基础设施水平, 以及提升居民生活品质, 已经成为我们面临的一个重要课题。

## 一、绿色基础设施概述

绿色基础设施这一概念是基于医院、学校等社会基础设施, 或者是公共设施路线、城市下水道等灰色基础设施而形成的。19 世纪末, 美国的自然规划和保护运动首次提出了这一思想, 这主要受到了 F.L. 奥姆斯特德思想的深远影响。绿色基础设施的理念主要基于两个核心观点: 其一是将公园与绿地相连接, 以维护人们的各种权利和利益, 形成一个完整的系统; 另一方面, 我们需要构建一个系统, 以确保生物多样性的增长和自然物种的生存环境得到保护。绿色基础设施成功地整合了多样的自然生态景观, 并具备了构建一个由连接廊道和网络中心构成的综合网络系统的能力。绿色的基础设施是由网络中心所控制的, 这个中心能够为经过此区域或计划在此区域栖息的生物提供一个优质的生活和生存环境。在这个网络中心内, 不只是包含了生态公园、湿地和森林, 还涵盖了可以再次开发或修复地标的矿地和垃圾填埋场等多种场地。连接廊道在整个绿地系统中扮演着关键的枢纽角色, 它确保了绿色基础设施网络的正常和有序运行。连接廊道不仅包括公路和铁路两侧的绿化带、农田的防护林网, 以及沿着河流延伸的线形绿道等, 而且还包含了多种文化元素, 如历史元素, 既为人们提供了一个可以休息和娱乐的场

所, 也为人们呈现了美丽的风景。绿色基础设施, 由网络中心与连接廊道的有机结合构成, 是一个致力于共同保护生态环境的网络体系。该网络的形态、规模和功能都是根据其保护资源的规模和种类来进行相应调整的。

## 二、基于生态优化的绿色基础设施系统性规划措施

1. 在绿地规划的初步评估阶段, 完善与生态相关的各个环节

关于绿地系统规划的初步评估, 主要集中在已经完成的绿地建设上, 而对于生态等关键因素的分析 and 评估则存在明显的不足。在进行绿色基础设施的评估时, 我们应当采用绿色基础设施等相关技术, 而绿地系统的规划也可以作为参考。在实施绿色基础设施的措施时, 我们在明确评估因素和功能时, 全面考虑了各种生态过程和景观, 以评估其在生态适应性方面应具备的基础功能。

### 2. 推进城乡融合的绿色网络建设

在设计与绿色基础设施相关的网络园林绿地系统时, 我们必须从城市的整体范围出发, 进行全面的分析和思考。我们需要明确哪些小型场所、核心区域和连接区域的绿地能够支撑绿色基础设施, 特别是那些需要保留连接区域的绿地。只有这样, 我们才能有效地训练城市中孤立的绿岛。考虑到各种要素的独特性质, 在进行绿地建设时, 我们必须高度重视其生态化的建设策略, 以确保达到绿色基础设施的核心目标。

#### (1) 核心区域

当我们提到核心区时, 我们是在谈论城市内的各种公园绿地, 以及其他类型绿地中的风景带等广泛的绿色区域。在城市中, 公园不仅要满足市民的休闲和娱乐需求, 还需要考虑到多元生态环境的相关要求。公园应致力于实现绿色植

被的实用化、自然化和生态化,为人们提供丰富的观光体验,并为各种动植物提供一个适宜的栖息和繁殖环境<sup>[1]</sup>。

### (2) 连接区域: 进行绿道的建设工作

所谓的链接区,主要指的是用于连接的绿色基础设施。这些设施可以选择在绿地系统规划中的道路附属绿地或其他相关平台上进行建设,以形成一个具有综合功能的绿道系统网络。而绿道的建设必须融入整个城市建筑的风格,同时也要充分考虑到人们的需求。在城市中,道路的宽度并不总是越宽越好。这个议题也是交通规划领域经常讨论的焦点。如果我们能够有效地融合绿道中的各种理念,并在城市土地和绿地的规划设计中为绿道预留足够的空间,那么我们就可以创建一个更加人性化和生态友好的绿色通道。绿道应被视为一个融合了社会文化、生态保护和景观效益的可持续发展模式。

### (3) 交汇区域: 水域

河流和水体等生态走廊是能够实现更好的生态连接的绿地类型,因此,在城市河流及其周围的绿地建设规划中,必须重视河流和水体的各种生态作用的保护和恢复工作。

### 3. 完善绿地系统在生态恢复方面的功能

我们应该努力改善城市道路中绿化带的整齐排列和种类单一的问题,倡导绿色空间的群落性和层次性,为实现物种多样性提供一个良好的生态环境。一个健康的绿带,特别是那些位于河流和山脊走廊中的绿带,是确保城市空气清新的重要因素。这些绿带不仅可以将新鲜的空气引入城市,还有助于净化城市空气,并将污染的空气有效地排出。

### 4. 绿色基础设施在支持绿地建设方面所带来的经济效益

在绿色的基础设施中,很多都展现出了出色的节能和减少消耗的效果,例如树木的保护林和绿色的屋顶设计等;某些措施可以在一定程度上缓解城市基础设施的压力,例如在水道系统中,通过生态友好的方法来处理和回收水资源;此外,还涵盖了一些价格相对合理且不需定期维护的农村植物品种。一旦建立了这一稳固的绿色基础设施,它将能够构建一个高效的自循环网络系统,同时其维护成本极低,因此其经济回报明显超过了某些草坪种植项目<sup>[2]</sup>。

### 5. 完善城市绿化的评估指标体系

在当前阶段,仅仅依赖绿地系统评价中的几个关键指标来全面评估城市绿化水平显然是不足够的。生态系统和生态要素等多个方面的评价还未被充分考虑,因此很难充分发

挥城市绿地系统在生态方面的作用。因此,我们需要全面考虑与绿色基础设施相关的实施策略,并对绿色建设的生态影响和品质因素进行综合评估。

### 6. 对绿地系统的规划理论进行深入分析

以绿色基础设施为基础的绿地系统规划是一个从数据收集阶段一直到规划目标和方案决策的全面过程。相较于先前的绿地系统设计规划,这是一个异常复杂和庞大的设计规划体系。首先,我们必须对城市区域内的各种生态元素进行全面评估,并在城市级别上建立绿色的基础设施网络;其次,考虑到各类绿色基础设施的保护难度和其综合效果,我们需要构建一个优先保护绿色基础设施的体系;第三,遵循绿色基础设施优先保护的原则,我们对可能影响城市绿地系统和城市绿化体制的各种因素进行了深入研究,并持续地完善和优化绿色基础设施的优先建设体系,从而更好地构建城市绿地系统和城市绿地体系。一个以绿色基础设施为核心的绿地系统,应该在整个城市范围内对建设用地和非建设用地进行综合规划。从更微观的视角来看,城市绿地系统仅仅是这一整体系统中的一个组成部分。在绿地系统的建设过程中,绿色基础设施的优先保护机制应被视为首要条件。考虑到城市的历史背景、建筑的当前状态、发展策略以及城乡的规划布局等多方面的因素,我们需要设计相应的修正模型,并对绿色基础设施的优先保护机制进行调整。当基于绿色基础设施进行绿地系统的布局时,绿色基础设施应被视为布局的核心条件。我们应当致力于创建绿色空间,并将其与各种网络中心(例如游乐园、道路绿地、公园、城郊森林、城市风景区和大型绿地等)紧密结合,以确保各种不同规模、特性和形态的绿地能够形成一个完整的生态系统,进而在城市中构建一个连贯和整体的生态循环系统<sup>[3]</sup>。除此之外,我们还应该把绿地系统整合到环带体系、水土保持体系、物种多元化、有了场所和城市安全体系中,这样可以形成一个棋盘绿网的规划布局。

### 三、结束语

在许多发达国家,绿色基础设施的规划已经达到了相对完善的规模,并建立了科学且合理的管理和评估体系。但在国内,这方面的理念还处于初级阶段。尽管有一些关于绿地设计的概念和应用,如屋顶花园和草坪绿地等,但这些绿色基础设施并没有形成一个完整的城市网络,并且它们的潜在功能还没有得到充分的发挥。因此,我国需要吸取发达国

家在绿色基础设施方面的先进理念和经验,在绿色基础设施理念的指导下进行城市绿地系统的规划。这样,绿地系统、绿道系统和绿色基础设施等多种城市绿色基础设施的设计和规划能够有机地结合在一起,从而为实现我国可持续发展的战略目标提供必要的支持。

#### 参考文献

[1] 苏同向,王浩,费文军.基于绿色基础设施理论的

城市绿地系统规划——以河北省玉田县为例[J].中国园林,2011,27(1):4.

[2] 孟原旭,王琛.基于绿色基础设施的绿地系统规划方法探析[J].规划师,2013,29(9):6.

[3] 蒋文伟,孙鹏.绿色基础设施理论研究——以慈溪市绿地系统规划为例[J].北京林业大学学报:社会科学版,2012,11(2):6.

# “双碳”目标下烟气余热回收技术的研究进展

戚江平 秦乐 陈晓雨 摆玉芬

新疆天富环保科技有限公司 石河子 832000

**摘要:** 随着能源消耗和工业生产的增加,大量的烟气热能在传统工业过程中被浪费掉,造成了能源资源的浪费和环境污染。而烟气余热回收技术可以通过捕获和利用这些烟气中的余热,将其转化为可再生能源或高效能源,以提高能源利用效率和降低温室气体排放,进一步推动工业节能减排和碳减排的目标实现。因此,“双碳”目标下烟气余热回收技术的应用成为关键的环保和能源战略之一。本文就我国目前主要采用的烟气余热回收技术进行简要论述,为今后余热利用技术的进一步研究指明了方向。

**关键词:** “双碳”目标; 烟气余热; 回收技术

中国政府在应对环境问题和气候变化方面采取了一系列措施,并明确提出了力争在 2030 年前实现二氧化碳排放达到峰值,在 2060 年前实现二氧化碳排放净零,即实现碳中和。为实现这些目标,中国政府正在推动能源结构调整,加大清洁能源发展力度,减少对高碳能源的依赖。此外,中国也在鼓励节能减排,推广低碳技术和绿色产业,加强森林保护和植树造林工作,以及促进循环经济等方面采取行动。与此同时中国政府还积极参与国际合作,推动全球应对气候变化的努力,中国已经加入《巴黎协定》,承诺采取具体措施应对气候变化,并致力于推动全球气候治理。中国还举办过联合国气候变化大会(COP)等重要国际会议,与其他国家共同商讨应对气候变化的政策和行动。

## 一、烟气余热回收利用的必要性

烟气余热回收是指在工业或能源生产过程中,通过利用产生的烟气中的高温余热能量,采用特定的设备和技术将其捕获、转化和利用的过程。通常情况下,工业过程会产生大量的烟气,其中包含有高温的热能,如果不进行回收利用,则会被浪费掉。烟气余热回收的目的是最大程度地利用这些烟气中的余热,将其转化为可再生能源或高效能源,以提高能源利用效率,减少能源消耗和环境污染。下面就针对烟气余热回收利用的必要性进行简要分析:

(1) 能源资源的高效利用。传统工业过程中产生的烟气中蕴含大量高温余热,如果不进行回收利用就会被浪费掉。通过烟气余热回收利用技术,可以有效捕获和利用这些热能,将其转化为电力、热水或蒸汽等可再生能源或高效能

源,提高能源利用效率,减少对传统能源的需求<sup>[1]</sup>。

(2) 节能减排和环境保护。回收利用烟气余热可以降低工业生产过程中的燃料消耗量,减少对非可再生能源的依赖,从而实现节能减排。同时,减少了燃烧排放产生的污染物,如二氧化碳、氮氧化物等,对改善空气质量和减少温室气体的排放起到积极作用,促进环境保护和可持续发展。

(3) 经济效益和竞争力提升。通过回收利用烟气余热,企业可以降低能源成本,并在能源消耗方面实现经济效益。此外,通过减少温室气体排放,企业还可以获得碳排放权或碳交易收入,提高竞争力和可持续发展的长期利益。

## 二、“双碳”目标下烟气余热回收技术的研究进展

### 1. 直接热利用技术

我国在燃煤锅炉系统中应用最为广泛的延期余热回收技术就是直接热利用技术,该系统设备主要包括烟气省煤器、换热器和空气预热器等。

烟气省煤器是一种将烟气中高温热能传递给进入锅炉的给水或其他介质的换热器,它能够通过烟气与给水之间的换热,将部分烟气中的热能转移到给水中,提高给水的温度,从而减少燃料的消耗,达到节能的目的。除了烟气省煤器外,还可以使用其他类型的换热器来进一步回收烟气中的余热,这些换热器可以根据具体需求,对烟气中的热能进行不同程度的回收和利用,例如通过换热器将烟气中的热能转化为蒸汽或热水,供应给需要热能的工艺过程<sup>[2]</sup>。空气预热器是一种用于将烟气中的余热转移到给风中的设备,其可以明显提高燃烧过程中的燃料热效率,通过预热空气,可以降低锅炉



燃料的消耗量,减少排放物的产生并提高锅炉的整体热效率。这些设备和技术的应用可以有效回收燃煤锅炉烟气中的余热能量,提高能源利用效率、节约能源,并减少对环境的影响,在我国燃煤电厂和工业领域得到广泛应用,对推动可持续发展和减少碳排放具有重要意义。

烟气冷凝也是一种有效回收锅炉排烟余热和水分的技術。在锅炉排烟中,除了高温烟气中的热能外,还含有大量的水蒸气。通过烟气冷凝技术,可以将烟气中的水蒸气冷凝成液态水,并同时释放出携带的潜热,实现对烟气中的余热的回收。通过烟气冷凝技术,锅炉排烟中的余热和水分都可以得到回收利用,这不仅提高了锅炉系统的能源利用效率,减少了能源消耗和碳排放,还可以降低对自来水的需 求,实现节约用水的目标,烟气冷凝技术在工业和能源领域被广泛应用,对于可持续发展和环境保护具有重要意义。

将脱硫塔或填料塔作为换热的直接接触装置,实现烟气和水的直接接触换热也是一种烟气余热回收方式。这种回收方式利用了烟气和水的直接接触,实现了高效的热量传递。在脱硫塔或填料塔中,烟气通过其中的喷淋器或喷头雾化成细小的颗粒或液滴,并与水进行充分的接触和混合。通过烟气与水之间的传热,烟气中的余热被传递到水中,使水温升高,同时冷凝出部分烟气中的水分,从而实现烟气中余热的回收和水的加热<sup>[3]</sup>。相对于传统的热交换器,不需要复杂的换热器设备,降低了系统的复杂性和成本,而且可以通过调整喷淋器或喷头的参数,灵活控制换热效果,适应不同工况和需求。然而,使用脱硫塔或填料塔作为直接接触换热装置也存在一些考虑因素,如腐蚀、堵塞等问题,需要合理设计和维护。另外,也要注意处理好烟气中的污染物,以免对环境造成负面影响,在具体应用中需要综合考虑各种因素,并确保操作安全和环保可行性。

## 2. 余热提质技术

余热提质技术是指将无法直接利用或者温度较低的余热通过与热泵技术联合,进一步提高其温度并进行有效利用的技术。传统的余热回收技术(例如烟气余热回收、蒸汽余热回收等)通常要求余热的温度较高,能够直接满足应用需求。然而许多工业过程中产生的余热温度往往较低,无法直接利用,此时便可以结合热泵技术对低温余热进行进一步提升温度,使其能够满足特定的热能需求。

热泵技术利用了热量的传递原理,在低温环境中提取

热能,经过压缩和传热,将低温热量转化为高温热量供给需要的过程或系统。通过热泵技术,低温余热可以被提升到更高的温度,并用于供暖、热水生产、工艺加热等多种应用领域。

研究发现,吸收式热泵技术在提升机组整体系统热效率上具有明显的效果。吸收式热泵技术能够充分利用低温余热,将其提升至更高的温度,用于加热需要热能的过程或系统,最大限度地回收和利用低品位热能,提高能源利用效率,减少对传统高温热源(如燃料)的需求<sup>[4]</sup>。

总之,采用余热提质技术可以提高对低温余热的回收利用效率,减少能源浪费,降低碳排放。这种技术的应用使得余热回收利用技术更加多元化和灵活,扩大了其适用范围,并为工业过程中的能源节约和环境保护做出了贡献。

## 3. 热工转化技术

热工转化技术是一种高效的余热回收利用技术,它通过将低品位热源的热能转化为机械能或电能来实现能量利用。常用的方法是利用热力循环,例如蒸汽循环、有机朗肯循环和卡诺循环等,这些循环利用了热能对工质(如水蒸气或工质流体)进行加热、膨胀、冷却和压缩的过程,从而将热能转化为机械能或者驱动发电机产生电能。

有机朗肯循环的工质选择是影响余热回收系统热效率的关键因素之一,该循环中,有机工质替代水蒸气作为传热介质和工作流体,在选择有机朗肯循环的工质时,需要综合考虑以下因素,比如:沸点(工质的沸点应与低温余热源的温度相匹配,较低的沸点可以使工质在相对较低温度下蒸发);饱和蒸汽压力(较高的饱和蒸汽压力意味着在给定的温度下,工质可以蒸发更多的热量);热导率和比热容(这些参数影响工质传热的效率<sup>[5]</sup>。较高的热导率和比热容可提高传热速率和传热量)等。并根据具体的应用需求和余热回收系统的工况参数进行合理选择,常见的有机工质包括丁烷、异丁烷、丙烷等,它们在低温下具有较好的性能,可适用于不同温度范围的余热回收系统。

对有机朗肯循环工质的进一步研究确实是提升系统性能的关键。随着对低温余热回收技术的不断发展,学者们对有机朗肯循环工质进行了广泛的研究和优化,部分致力于寻找更适合特定应用的工质,包括通过分子结构设计和改进工艺来提高工质的性能,他们还探索了不同工质之间的比较和选择,以找到最佳的工质组合,以提高循环效率和可行性。

此外,将有机朗肯循环与其他技术耦合也成为众多学者深入研究的方向。例如,与压缩制冷/蓄冰技术、膜分离技术、化学吸附等技术的耦合,可以进一步提高系统的能效和整体性能,实现能量的综合利用。

通过热工转化技术,低品位的热能可以被有效地转化为机械能或电能,这种技术在工业领域中广泛应用,特别是针对高温低品位余热的回收利用,可以实现能源的高效利用,并降低对传统能源的需求,从而减少能源消耗和碳排放。

天富环保工业燃煤烟气低品位余热回收利用技术成功入选《国家工业节能技术装备推荐目录(2020)》,申请国家专利 17 项,已授权发明专利 1 项,实用新型专利 8 项,形成燃煤烟气低温余热梯级回用技术系列知识产权保护体系,建立了国内首套基于 2x330MW 燃煤机组回收烟气排放余热及节水减排一体化成套技术,节约标煤 > 6500 吨/采暖季、热量回收利用率 > 80%、烟气收水 > 60 吨/时、SO<sub>2</sub> 排放浓度 < 20mg/NM<sub>3</sub>, 颗粒物排放浓度 < 3mg/NM<sub>3</sub>, 填补了国内在该技术领域的空白。

需要注意的是,热工转化技术的应用需要综合考虑各种因素,如工质的选择、设备的匹配和操作参数的优化等,同时也要注意系统的维护和运行安全性。

### 三、结束语

总而言之,烟气余热回收技术在实现“双碳”目标方面具有重要作用,通过回收工业过程中产生的烟气中的余

热,可以有效提高能源利用效率,降低能耗和碳排放,这种技术的应用不仅可以减少对传统能源的依赖,还可以降低对环境的影响,实现可持续发展。随着“双碳”目标的推进,烟气余热回收技术将得到更广泛的应用和发展,同时也需要进一步优化和创新,以提高回收效率、降低成本,并适应不同行业和工艺的需求。

### 参考文献

- [1] 袁昌旗. 工业锅炉低温烟气余热回收利用技术的研究 [D]. 大连理工大学, 2021.
- [2] 黄波, 苏相成. 焦化厂焦炉烟气余热回收技术及应用 [J]. 冶金动力, 2020(09):37-38+42.
- [3] 高阳. 液气喷射泵技术在燃气锅炉烟气余热回收中的应用 [J]. 暖通空调, 2020, 50(04):75-78+20.
- [4] 那永帅. 烟气余热回收技术在热电厂中的应用 [J]. 冶金与材料, 2019, 39(03):82+84.
- [5] 蔡皓干. 传统燃气锅炉烟气余热回收再利用技术研究 [J]. 住宅与房地产, 2019(28):245.

### 科技项目:

能源污染物治理与节能降碳兵团重点实验室

### 科技项目:

基于焓差补偿汽化的园区级锅炉连排余热综合利用技术研究及应用示范

# 扬州市旧城社区环境现状调研

东 磊 赵 爽

江海职业技术学院 江苏扬州 225000

**摘要:** 本文以扬州市旧城社区环境调研为题, 通过实地调查与数据分析的方式, 全面掌握了旧城社区的环境状况。调研结果显示, 扬州市旧城社区面临着楼体墙面破损、停车位少和绿化覆盖率较低等问题。基于这些问题, 本文提出了改善社区环境的具体措施和建议, 以期为旧城社区的环境保护和改善提供参考。

**关键词:** 扬州市; 旧城社区; 环境现状调研

扬州市旧城社区作为扬州市的中心城区之一, 一直以来都受到了社区环境问题的困扰, 对社区居民的生活质量和健康产生了负面影响。为了解决这些问题, 有必要进行一次全面的现状调研, 以便更好地制定改善社区环境的措施和政策。

## 一、扬州市旧城社区环境调研分析

### 1. 调研方法

本次调研采用了问卷调查法, 邀请了 300 人次参加问卷调查, 其中女性占比 25.6%, 男性占比 74.4%。年龄层次在 18 至 59 岁之间的占 45%, 18 岁以下的占比 35%, 60 岁以上的占比 20%。除此之外, 本次调查还使用了线上问卷调查的形式, 线上回收的有效问卷为 61 份, 实地考察完成的问卷有 289 份, 共回收的有效问卷有 350 份。

### 2. 调查结果分析

作者对扬州市旧城社区环境居民满意度进行了调查, 将民众分为“较不满意”“基本满意”“非常不满意”“较满意”“非常满意”这几个等级, 结果如图 1 所示。

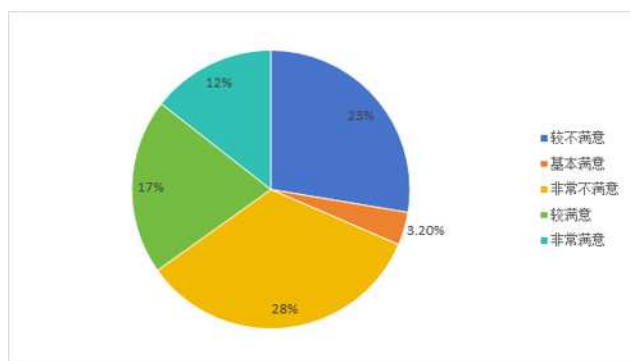


图 1 扬州市旧城社区环境现状居民满意度调查数据汇总

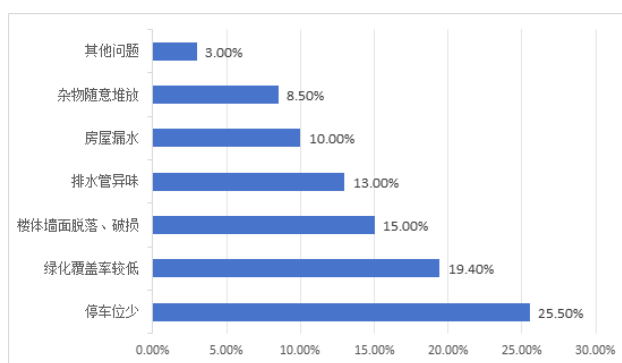


图 2 扬州市旧城社区环境问题汇总

从图 1 中的数据可知, 在本次调查中只有 12% 的村民对当地的社区环境非常满意, 而图 2 则是汇总了本次调查中收集到的扬州市旧城社区环境的问题, 其中最为突出的问题就是停车位少, 其次就是基础设施配套不够齐全, 第三个重点问题就是楼体墙面破损。

## 二、扬州市旧城社区环境问题的原因

### 1. 社区物业服务质量较低

社区物业作为扬州旧城区环境维护的首要责任人, 需要有较强的服务意识, 但是从上述出现的问题来看, 许多问题的出现还是因为社区物业的服务质量较差, 无法对旧城区社区环境进行有效维护。在一些社区中, 物业管理公司在管理方面存在缺乏标准化操作的问题。缺乏明确的管理制度和规章制度, 导致物业公司缺乏统一的服务标准。各个小区的物业管理不同, 对于工作任务和责任缺乏明确的界定, 导致工作职责不清晰, 管理混乱。同时, 由于资金不足、管理混乱等原因, 物业公司无法提供充足的资金用于社区环境改善和设施维护。因此, 社区中的公共设施和绿化环境无法

得到及时修护和保养,严重影响了社区环境的整洁和美观<sup>[1]</sup>。此外,物业人员在与业主沟通交流中,缺乏耐心和友好的态度。一些物业人员对待业主的问题投诉缺乏及时响应和解决,导致业主的不满情绪加剧。在这种情况下,业主往往不会及时上缴物业费,导致社区环境陷入恶性循环。

### 2. 旧城社区改造不到位

旧城社区改造不到位主要表现在基础设施老化、居民居住环境不佳、社区配套设施不完备等方面。导致这一问题的原因是多方面的。一方面,由于旧城社区历史悠久,其基础设施多年没有进行有效维护和更新,导致基础设施老化严重。例如,道路路面破损、下水道堵塞、供水供电设备老旧等问题频发。这些问题严重影响了居民的出行便利和生活质量。另一方面,旧城社区的住房大部分为老旧的私人房屋,这些房屋存在密集、破旧、环境脏乱差等问题。例如,一些住房内外墙面脱落、配套设施老化严重、屋顶漏水等现象普遍存在。这些问题导致居民的居住环境不舒适,生活质量大幅下降<sup>[2]</sup>。而且,这些老旧房屋存在建筑安全隐患,一旦发生灾害事故,将给居民带来严重的安全风险。

### 3. 旧城区人口持续流失

旧城区环境的维护需要居民的共同努力,但是随着城市的高速发展,经济中心逐渐向新区庄毅,导致旧城区失去了原本的活力。相比于新区,旧城区的产业结构陈旧、企业数量较少,就业机会有限。这导致了年轻人和有创业愿望的人群选择离开旧城区,寻找更好的工作和发展机会,进而影响旧城区经济发展,导致旧城社区环境整体下滑。

## 三、扬州市旧城社区环境提升的要素

社区环境的提升可以从物质空间要素和非物质空间要素入手。其中物质空间要素有:(1)建筑环境。比如建筑风格、建筑材料、建筑色彩等方面,要求建筑风格与当地文化和自然环境相协调,建筑材料要求环保、耐久、美观,建筑色彩要求鲜明、和谐。(2)公共设施。如休息区域、垃圾桶、公厕等。要求公共设施的数量能够满足人们的正常居住要求<sup>[3]</sup>。(3)道路环境。包括路面材料、路灯、道路绿化等方面,要求社区道路要路面平整、绿化茂盛。(4)社区景观。社区景观包括人工景观和自然景观,要求环境优美、宜人。

非物质空间要素有以下几方面:(1)生态环保。对周边生态环境进行妥善保护,让社区居民能够感受到清新的空气和美丽的自然景观。(2)文化传承。旧城社区具有悠久

的历史文化和民俗文化,要让社区居民感受到浓厚的历史文化氛围。(3)社区管理。主要包含社区服务、社区文化、社区治理等,社区物业需要服务到位,深入了解社区居民的实际需求,结合实际情况对旧城社区进行管理,让居民有一个舒适便利的生活环境。

## 四、提升扬州市旧城社区环境的有效建议

### 1. 提高社区物业服务质量

要提升扬州市旧城社区环境,改善社区物业服务质量,可以采取以下三点有效建议。(1)建立一个便捷的在线平台,让业主可以随时随地通过手机或电脑提交报事报修的需求。这样可以方便业主及时反馈问题,提高问题解决的效率。同时,物业公司可以及时收到业主的反馈信息,更好地了解和解决社区的问题。通过在线报事报修系统,可以提高响应速度,减少传统的沟通环节。(2)物业公司应加强对物业人员的培训和管理,增强他们的服务意识。物业人员应具备良好的职业素养,要有耐心、友善的服务态度。他们应主动关心业主的需求,及时回应业主的问题和反馈。定期组织培训,提高物业服务技能和沟通能力,使其能够更好地满足业主的需求。(3)定期巡检。物业公司应建立定期巡检制度,定期对社区进行巡查。巡检内容包括社区环境的整洁程度、公共设施的使用状况、安全隐患的排查等。通过定期巡检,可以及时发现和解决社区环境问题,确保社区的整洁和安全。同时,巡检过程中还可以与业主进行沟通,了解业主的意见和建议,及时处理业主反馈的问题。定期巡检不仅可以提升社区物业服务的质量,也是为了保障居民的安全和舒适,营造一个良好的社区环境<sup>[4]</sup>。

### 2. 科学编制旧城社区改造提升工作计划

扬州市旧城区作为城市中不可缺少的组成部分,其环境的改善和提升是城市发展的重要任务。因此相关人员需要科学编制旧城社区改造提升工作计划,分阶段、分区域有序推进。具体要求如下:(1)强化资金保障。政府相关部门要根据旧城社区改造提升的实际需求,适当增加财政投入,确保资金到位,保障改造工作的顺利进行。同时,可以通过政策引导或优惠措施等方式,吸引社会资本参与旧城社区改造提升工作,促进资金的多元化和多层次融资。此外,为了保证资金的合理使用,需要建立专项资金,针对旧城社区改造提升进行投入,确保资金专项化、目标明确、管理规范<sup>[5]</sup>。(2)加强事中事后监管。管理部门要制定旧城社区

改造提升工作的监管制度,明确监管的职责和范围,确保监管工作的严谨性和系统性。工作人员需要按照已经制定的管理制度以抽样检查、定期检查的方式,加强对旧城社区改造提升工作的监督检查,及时发现问题并加以解决。此外,为了确保监管的公开透明,政府要及时公开旧城社区改造提升工作的进展情况和问题处理情况,接受社会各界的监督和评价。(3) 管理人员还需要持续加强旧城区建筑施工的管理,注重施工质量和安全,提高建筑的环保和节能效果,打造和谐的社区生态环境。(4) 完善旧城区建筑整体规划体系。政府要加强旧城区建筑整体规划的顶层设计,制定科学合理的规划方案,确保旧城区环境的整体性和统一性。在制定社区建筑整体规划时,相关人员还需要注重与自然环境的协调和融合,注重保护当地的文化传统和历史遗产,注重提高建筑的品质和形象。

### 3. 激发当地居民内在活力

想要提升旧城社区整体环境,还需要激发当地居民的内在活力,让他们成为改善环境的主体和推动力。(1) 要让居民积极参与到社区环境提升中来,必须先让他们意识到环境问题的重要性。因此,应该通过各种途径加强宣传教育,让居民了解如何正确处理垃圾、保护绿化、节约用水等方面的知识。同时,还可以举办环保知识竞赛、开展环保科普讲座等活动,提高居民对环保问题的认识和认同感。(2) 让居民参与环境提升的具体实践。比如,可以组织社区义务清洁队,让居民自愿加入其中,共同清理垃圾和杂物;还可以组织社区义务绿化队,让居民自愿参加,共同绿化社区。(3) 管理部门还应该鼓励居民提出自己的意见和建议。具体而言,可以成立居民代表会议,定期召开会议,听取居民的意见和建议,然后向政府反映。如果政府能够采纳居民的意见和建议,那么居民就会感到自己的努力和付出是有价值的,从而更加积极地参与到环境提升中来。

### 4. 建立健全旧城社区维护管理长效机制

优美的社区环境不仅需要居民的共同参与,还需要管理部门建立维护管理的长效机制。(1) 加强法制建设,明确责任与义务。政府管理部门应该依据相关法律法规,制定出一系列明确的规章制度,包括旧城社区维护标准、责任分工、处罚措施等等。同时,在执行过程中,要求相关责任人必须严格按照规章制度执行,做到责任明确、权责相应。(2)

在确保制度完整的前提下,旧城社区需要成立环境卫生管理小组,以社区主任为组长,社区干部为副组长,对旧城区内的环境卫生进行定期的检查汇报工作,以保证维护管理工作的有效性。(3) 构建社区综合管理与服务决策平台。这个平台可以整合社区内各项管理和数据,如环境监测数据、居民需求数据、社区设施状况等,并通过数据分析和挖掘提供决策支持。同时,还可以利用互联网和移动应用技术,提供便捷的在线服务和信息查询功能。

## 五、结束语

本文通过对扬州市旧城社区环境现状进行全面调研,了解到该社区面临着的一系列的环境问题。环境污染、垃圾处理不当以及绿化覆盖率低等问题对社区居民的生活质量和健康产生了不良影响。而改善社区环境需要全社会的共同努力,政府、居民和相关部门应当加强合作,共同推动社区环境的改善与保护。通过我们的努力,相信扬州市旧城社区的环境将会得到显著的改善,为居民提供一个更加美好的生活环境。

## 参考文献

- [1] 陈焯,綦丹,张扬,等. 社区型夜市混合发展的风险与稳定性再更新路径研究——以长沙扬帆安置小区夜市发展过程为例(2002-2021)[J]. 城市规划,2023,47(6):30-37.
- [2] 刘海健. 老旧小区的情感治理:实践形态、应用限度与优化策略——基于 M 社区三类治理场景的考察[J]. 云南行政学院学报,2023,25(1):60-71.
- [3] 朱宁,魏同洋,秦富. 农村居民生活垃圾治理费支付意愿与支付水平分析[J]. 中国农业资源与区划,2023,44(4):132-139.
- [4] 曲延春,李美莹. 社会资本视域下城市社区简约治理的实践机理——基于 Y 社区治理图景的分析[J]. 理论探讨,2023(4):83-88.
- [5] 马威. 重归劳动:乡村环境与社会治理的同步实践[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2023(2):121-130.

课题来源: 2021 年江苏高校哲学社会科学基金项目

课题名称: 历史文化名城背景下扬州市旧城社区环境可持续更新策略研究

课题号: 2021SJA2011

# 排污许可证制度现状分析及完善

张 现

河北正润环境科技有限公司 河北石家庄 050000

**摘 要:** 排污许可证管理制度是生态环境主管部门管理固定污染源的重要工具,是完善我国生态文明体系的重要组成部分。排污许可证管理制度用于规范排污单位的排放行为,控制污染物排放,对改善我国环境质量起着至关重要的作用。文章总结了排污许可证制度与现有环境管理制度的衔接,结合现有的环境管理制度,分析了我国排污许可证制度的现状和存在的问题,提出了完善我国排污证制度的建议。

**关键词:** 排污许可制度; 环境管理; 完善建议

当前,中国经济处于稳定增长态势,国家已逐步将重点转向企业污染治理,为了确保企业在有序运营过程中更好地保护环境,不断完善排污许可证制度。然而,由于经济水平和环境监督管理模式的影响,这一制度的作用一直难以充分发挥。近年来,国家加快了完善排污许可证制度的步伐,推动了该制度的全面实施和执行。基于此,本文重点分析了排污许可证制度下的环境管理措施,旨在为现代环境治理体系的不断完善和排污许可制度的充分发挥提供参考建议。

## 一、排污许可制度

排污许可证制度作为一项具有代表性的规制手段,其目的是达到经济发展和环保之间的权衡。排污许可对能够适度排放污染物的数量、类型、途径等内容进行了详细的阐述和细化,在环境部门管理与监督力量的支持下,实施动态化申报、审批和监督,从而达到对整个过程的科学化、系统化规范,对排污者的适度排污行为进行了规制,让排污者按照法律规定行使排污权力,从而维护了环境的安全。为更好地解决防治环境污染、适度开发利用生态资源过程中产生的问题,我国先后制定了许多广泛适用于资源和环境保护的环境法基本制度,其中就有排污许可制度。在国家建立的排污许可制度,它不但是以一种国家政策为基础,以环境为基础,以规范化、科学化推进经济社会以环境公共资源适度使用为基础,全面提高发展速度的一种关键管理手段,对环境污染的监督、管理和防治都有着重大的影响<sup>[1]</sup>。

## 二、排污许可证制度与现有环境管理制度的衔接

### 1. 与环评的衔接

第一,建立起完善的管理衔接机制。首先,在翻新或

扩建项目时,可以将环境排污许可证的实施作为环境影响评价的重要参考文件,并将其与实施报告相结合,以允许自行监测和各种要求,重新考虑与环境影响评价早期阶段相关的要求。其次,必须根据环境影响评价和批准文件制定分批项目,其中必须列出污染物排放的内容。对于受控总量,可分阶段提交授权申请,并说明逐步实施后污染物排放的数量、地点和类型。最后,如果施工项目流程或各种措施发生变化,需要积极快速地更换排污许可证,以确保实际施工项目与环境影响评价许可证项目的一致性。如果发生重大变化,需要重新申请环境评价和许可证,并修改污染排污许可证<sup>[2]</sup>。

第二,技术体系衔接。在编写和审查环境影响评价报告时,需要分析污染物排放过程、污染物类型和污染物排放状况,以及批准污染物排放的技术规范要求。在确定允许数量的合法性时,必须按照国家 and 地方污染物排放标准和环境质量标准以及各种技术指标,仔细检查相关许可要求。因此,研究人员还建议重新设计和改进环境影响评价技术准则体系,并建立一个协调一致的环境影响评价技术体系。

### 2. 与环境统计衔接

环境统计经常在不同层面进行验证和沟通,具有及时、完整的特点,经常能反映环境保护工作的总体状况,为明年的环境保护工作奠定科学基础。然而,在某些地方,环境统计与其他环境数据之间可能存在重大差异,因此无法作为一个整体组织和运作环境统计。政府发放的新排污许可证可为环境统计提供良好的信息基础,在填写和审查本年度的环境数据时,年度报告可以考虑自行监测和在线数据等方法,从而有效地提高数据的准确性。

### 3. 与环境保护税衔接

根据《环境保护法》，环境保护税应主要针对水污染、空气污染和固体废物污染等问题征收，但目前许可证管理主要集中在废水和废气处理公司的管理上。根据法律法规，如果纳税人有排污许可证，污染物排放将直接按照这些法规进行。如果纳税人申报的污染物排放数据与环境保护单位的数据相矛盾，则应根据环境保护单位的数据计算税款。由于新的排污许可证要求企业自行监测和及时提交绩效报告，有关许可证管理产生的废水和废气排放量的数据可以作为征收环境税的重要依据<sup>[3]</sup>。

### 三、排污许可证制度现状分析

第 1，在中国现行的污染物排放许可制度下，污染物排放标准的作用是规范企业的一般污染物排放，防止和控制一般污染物排放造成的损害。中国制定了污染物排放标准，必须根据环境质量标准和经济技术条件制定，然而，没有更详细的立法根据环境质量标准以及经济和技术条件制定污染物排放标准。在实践中，制定国家污染物排放标准往往侧重于制定环境质量标准的约束性指标，而较少侧重于其他特征污染物。环境质量标准的监管主体主要是严重稀缺的环境资源，因此，根据其制定的污染物排放标准监管的相对有限的污染物范围不完全符合环境质量改善目标的要求。此外，我国污染物排放标准的制定没有考虑到环境技术的发展，相关科学研究和框架条件薄弱，影响了污染物排放标准监管力度。总之，目前的环境和环境标准体系中规定的污染物排放标准缺乏监管范围和效力。

第 2，根据中国的污染许可制度，总量控制和相关环境方案的任务是控制关键污染物的排放，确保极为有限的环境资源得到合理有效的分配。关键污染物的有效管理始于关键污染物的选择和识别。在实践中，各国政府制定并共享总量控制目标，这些目标更多地基于价值评价和政策指标，并在价值评价中更加重视经济发展。需要监测总量的关键污染物的鉴定率相对较低，国家环境规划缺乏可持续性，导致污染物在不同行业和环境文书之间转移。在地方规划中，环境质量目标的制定也不均衡，没有明确反映出改善地方环境质量的多样化需求，因此没有提出企业合理利用稀缺环境资源的具体措施。这表明地方政府和企业之间缺乏对环境管理的承诺<sup>[4]</sup>。

### 第 3，推行排污许可制度的对策

#### 1. 打造上下联动的工作格局，推进制度改革

首先，中国环境和环境部门应尽快澄清排污许可证制度的定位，以缓解各城市排污许可证制度执行不力的问题。与此同时，各部门应建立自上而下的管理模式，并要求城市将该模式作为实施排污许可证的参考标准。其次，建立健康环境排污许可证管理制度，严格执行，建立自上而下的工作模式，推动改革，有效确保监测管理信息的透明度。同时，城市应根据新的国家污水许可证方法采取适当的监测和管理措施，并严格遵守污水许可证中规定的规则和标准。在实施过程中，有必要结合自己的做法，加大系统建设力度，协调不同的要求和要求，有效改进监督和管理。最后，应明确界定所有缔约方在排污许可证管理方面的责任，并应建立一个基于科学和适当奖励和制裁制度的负责任的可持续发展管理制度。需要确立政府、环境当局、污染物排放者和公众的义务和权力。在这一点上，政府应是发放排污许可证和进行监测和管理的部门，环境保护部应是监测和管理部，废水处理企业应是污染物排放部，人民有权监测污染物排放者并提出相关意见和建议<sup>[5]</sup>。

#### 2. 完善衔接的运行机制

第一，需要完善制度衔接的监督机制。第一步是明确控制主体，加强工业建设项目排污许可证或污染排放单位的环境影响评价和监测，避免多方控制和相互推卸责任。第二步是尽快商定环境影响评价和排放许可的监管标准，并建立控制污染物类型、数量和浓度的机制。实际上，并不是所有的工业建设项目都包含环境影响评价和排污许可证管理，因此对于既包含环境评价又包含排污许可证管理的工业建设项目来说，日常活动应在环境影响评价、监督和控制后，根据条例列入排污许可证。已列入环境影响评价但尚未列入排污许可证管理的工业建设项目，应按照环境立法进行监测，并应继续按照有关的生产和运营条例进行监测。第三步是加强对环境影响评价的监督。有关部门应加强对环境评价机构的监督和管理，制定规则和方针，明确工作人员要求，开展专业评价，提高工作人员的专业水平，从而提高环境评价服务的质量。

第二，有必要改进评价机构联系的机制，并对排污许可证管理系统和环境影响评价系统在实际实施中的作用进行适当评价。环境影响评价完成后，记录环境影响评价结果，并在 CEAA 中明确说明何时进行环境影响评价及其启动。同时，随后的环境影响评价应严格基于许可证的实际实施。

如果企业污染物排放量、浓度、总量和其他相关信息符合标准，如果环境评价要求已实施，指申请过程中的环境主管部门，与环境排污许可证管理系统合作，实施环境影响评价系统的具体要求，以实现有效整合。

### 3. 规范排污许可证的执行报告

当前的报告主要分为三大类：年度许可证执行情况报告、季度许可证执行情况报告及月度执行报告。污染物排放企业提交的污染物排放报告，应当根据污染物排放证书申请书和公布的技术规范确定。然而，在简化排污许可证管理类别下进行排放的企业不是优先排放的企业，因此只需提交排污许可证执行情况的年度报告。年度排污许可证执行情况报告的主要内容是：污染控制设备的运行状况、环境记录的运行状况以及污染物排放的自我控制。排污许可证执行情况季度报告的内容相对简单。报告程序包括数据收集和报告编写、质量控制和报告。数据收集和报告编写阶段是最重要的阶段，也是编写报告的最重要基础。现阶段需要收集污染企业污染物排放和环境保护的具体数据，如生产过程中原材料使用数据、污染排放使用数据、能源消耗数据、水消耗数据、电力消耗数据和监测数据。报告的编写阶段主要涉及数据的收集和报告编写、以特定格式编制相关数据、分析报告中的数据以及计算污染物排放量。质量控制阶段主要包括检查报告的质量，并获得负责人的确认和签名，执行报告主要涉及使用由排放公司负责的印章和签名的纸质表格，及时向环境保护署提交排放报告<sup>[6]</sup>。

### 四、结束语

综上所述，随着排污许可证制度的不断完善，为高效

的环境管理提供了非常重要的参考和实施标准。固定污染源排污许可证制度实施以来，排污许可证已成为一本环保手册，为提高行业环境管理水平提供了指导。实行排污许可证制度是全面推进我国生态文明建设、加强环境保护的有效措施。然而，经过实践发现，在实施排污许可证制度时，不可避免地会遇到一系列问题。因此，有必要采取相应措施，如改善环境影响评价与排污许可证管理制度的衔接，形成上下联动的工作格局，加大科技支撑力度。只有这样，排污许可证制度才能更顺利地实施。

### 参考文献

- [1] 江月, 王婷, 刘晖. 排污许可证执法难点及对策研究[J]. 区域治理, 2020(9): 123+238.
- [2] 邹海英, 陈文韬, 袁素芬, 等. 排污许可制度实施的精细化管理探索[J]. 四川环境, 2019, 2(38): 129 — 133.
- [3] 王明明, 李舜斌, 王祖豪. 浅谈排污许可证的监督管理[J]. 科技与创新, 2020, (08):104 — 105.
- [4] 李敏, 詹剑虹, 刘文静, 等. 第三方排污许可证后服务工作存在的问题及改进建议[J]. 环境保护, 2020(10): 55 — 58.
- [5] 许康利, 熊娅, 贺蓉, 等. 排污许可证监管和执法关键问题及解决路径研究[J]. 环境保护, 2018(22): 56 — 59.
- [6] 卫小平. 环境影响评价与排污许可制的衔接对策研究[J]. 环境保护, 2019, 47(11): 33-36.



# 环境治理与可持续发展目标在高校教育体系中的融合

易宏宇

湖北工业大学 湖北武汉 430068

武昌职业学院 湖北武汉 430200

**摘要:** 本研究旨在探究环境治理与可持续发展目标在高校教育体系中的融合模式。通过对国内外高校的案例分析,揭示了不同融合模式的特点和优势。研究发现,跨学科的教育体系调整、师资队伍培养与引进、政府政策引导等因素是实现环境治理与可持续发展目标融合的关键。这种融合模式不仅有助于提高高校校园的可持续性,还培养了学生的环境意识和实践能力,为社会的可持续发展提供了有力支持。

**关键词:** 环境治理; 可持续发展目标; 高校教育体系; 融合模式; 政策支持

环境治理和可持续发展目标的重要性日益凸显。全球气候变化、生态系统退化、资源枯竭等环境问题威胁着人类的生存与发展。高校教育体系在塑造未来领导者和决策者,以解决这些全球性挑战方面扮演着重要角色。然而,将环境治理与可持续发展目标融合到高校教育中面临着一系列难点。现有文献和研究未能充分解决这些问题,需要深入研究。本研究旨在探究环境治理和可持续发展目标在高校教育中的融合模式,以提供改进高校教育体系的建议和指导,培养更多具备环境意识和可持续发展思维的人才,为社会的可持续发展贡献力量。

## 一、环境治理与可持续发展目标的概述

### 1. 环境治理的定义与要求

环境治理作为一门跨学科领域,涉及社会、政治、经济和环境等多个维度,旨在解决人类活动对环境造成的负面影响,以实现生态平衡和可持续发展。其核心任务包括监测和评估环境质量、管理自然资源、制定环境政策、推动环境法规的执行、提升环境教育和意识,以及促进国际合作。环境治理要求各级政府、企业、公民社会和全球社区之间的协作,以应对全球气候变化、生物多样性丧失、水资源紧缺等复杂问题。

在环境治理的实践中,主要挑战包括环境污染、资源枯竭、生态系统崩溃、气候变化等问题。这些挑战不仅跨越国界,而且影响深远,要求制定可行的政策和策略来应对。解决这些挑战需要创新的技术、政策、法规和社会参与,以平衡经济增长和生态可持续性。

### 2. 可持续发展目标的框架与内容

可持续发展目标(SDGs)是联合国于2015年通过的2030可持续发展议程的核心组成部分。这一全球共识旨在实现社会、经济 and 环境的可持续平衡。SDGs包括17个目标和169个具体的指标,涵盖了贫困消除、健康、教育、性别平等、清洁水、负责任消费和生产、气候行动等多个领域。

SDGs的历史背景可以追溯到20世纪70年代的《人类环境宣言》和90年代的《联合国可持续发展峰会》,标志着全球对可持续发展问题的持续关注和承诺。SDGs的核心原则是“不让任何一个人掉队”,旨在消除贫困、不平等和不可持续的发展。

不同领域的SDGs包括,但不限于,减少贫困、零饥饿、健康和福祉、质量教育、性别平等、清洁水和卫生、负责任消费和生产、气候行动等。这些目标和指标体系构成了全球社会、政府和企业可持续发展行动的框架,旨在实现可持续性的全球愿景。

在高校教育体系中,将环境治理与SDGs融合,为培养具备环境意识和可持续发展思维的学生提供了重要机会。此融合有助于塑造未来领导者和决策者,以更有效地解决当今和未来的环境挑战,实现可持续发展的愿景。

## 二、高校教育体系中的环境治理实践

### 1. 环境治理在高校校园中的应用

高校校园作为一个微观社会生态系统,扮演着培养未来领导者和改变社会的角色。因此,环境治理在校园中的应

用至关重要。能源管理与节约方面的实践在高校中具有显著的重要性。高校通常拥有大规模的建筑和设施,涉及能源消耗巨大,例如供暖、空调、照明等。通过采用高效能源管理系统、推广能源节约意识以及采用可再生能源技术,高校可以降低能源消耗,减少碳足迹,同时为学生提供节能教育和实践的机会。

废物处理和资源回收利用也是高校环境治理的重要组成部分。高校产生大量废物,包括食品残余、纸张、塑料等。通过建立高效的废物管理系统,例如分类收集和回收项目,高校可以减少垃圾填埋和焚烧,降低对环境的不利影响。同时,可将废物转化为资源的方法,如有机废物堆肥和废物能源回收,也可在校园中实施,以减少资源浪费并降低环境负担。

## 2. 可持续发展教育的实施

可持续发展教育在高校的实施是培养具备可持续发展意识和行动力的学生的关键。可持续发展课程的设计与开设是一个重要方面。高校可以开设跨学科的课程,涵盖可持续发展的各个方面,如环境科学、社会科学、经济学和伦理学。这些课程不仅提供理论知识,还提供实际案例和解决方案,培养学生的综合思考和问题解决能力。

此外,学校可以组织各种可持续发展活动,如绿色校园倡议、环保志愿者活动和可持续创新竞赛。这些活动可以提供学生实际参与和领导可持续发展项目的机会,培养他们的领导力和社会责任感。通过这些实践活动,学生可以将理论知识转化为实际行动,为可持续发展目标的实现贡献力量。

高校教育体系中的这些环境治理实践不仅有助于提高校园的可持续性,还培养了学生的环境意识和可持续发展思维,为未来的领导者和决策者提供了宝贵的经验和素养,以更好地应对全球环境挑战。

## 三、环境治理与可持续发展目标在高校教育体系中的融合模式

### 1. 融合模式的理论基础

融合环境治理与可持续发展目标的教育模式立足于深刻的教育理论和可持续发展原则,形成了理论上的基石,为高校教育体系中的实践提供了指导。

教育理论与可持续发展的关联为融合模式提供了理论支持。教育理论认为,教育是培养学生综合素质、提高社会

责任感和培养创新能力的过程。可持续发展原则则着眼于实现经济、社会和环境的和谐。将两者结合,教育体系可以引导学生深入思考环境问题,激发他们的可持续发展意识,从而培养具备可持续发展思维和实践能力的人才。

跨学科研究与实践的启示是构建融合模式的另一重要理论基础。可持续发展问题是一个复杂的系统性挑战,需要不同学科之间的协同合作。跨学科研究强调不同学科的交叉融合,使得学生能够全面理解问题,提高解决问题的综合能力。实践则是理论知识在实际操作中的应用,通过参与社区服务、环保项目等实践活动,学生可以将所学知识转化为实际行动,培养解决问题的能力。

在高校教育体系中,建立在教育理论和可持续发展原则基础上的融合模式,可以为学生提供更为丰富的教育资源和实践机会,促使他们深入了解环境治理和可持续发展目标,培养终身学习的能力,并为未来成为可持续发展的领导者和决策者奠定坚实的基础。

### 2. 案例分析与比较

在全球范围内,不同高校在环境治理和可持续发展目标融合方面取得了重要成就。以下将分析比较两个具体案例,分别来自中国和欧洲的高校,以突显其融合模式的独特性和可借鉴之处。

#### 案例一:清华大学(中国)

清华大学在环境治理与可持续发展目标融合方面表现出色。学校推行“绿色清华”计划,致力于构建低碳、资源高效利用、环境友好的校园。在能源管理方面,引入智能能源系统,优化供暖、照明等系统,实现能源消耗的最小化。在废物处理和资源回收利用方面,建立了全面的废物分类体系,推动校内废物资源化利用。同时,清华大学开设了跨学科的“可持续发展与绿色技术”课程,鼓励学生参与社区环保项目,培养学生实际解决环境问题的能力。

#### 案例二:斯德哥尔摩大学(瑞典)

斯德哥尔摩大学以其可持续发展战略为人称道。学校将可持续发展纳入各个学科的课程体系,强调学术研究与实际应用的结合。学校投资于绿色技术研究,培养了大量环境科学家和研究人员。此外,学校鼓励学生参与社区环境保护活动,例如城市清洁日、环保讲座等,加强了学生的实践能力和社会责任感。

这两个案例展现了不同高校在融合环境治理与可持续

发展目标方面的独特实践。清华大学注重技术创新,借助智能系统提高能源利用效率;而斯德哥尔摩大学强调学术研究与实践相结合,培养了大量专业人才。可以看出,多样化的方法与实践路径,有助于高校更好地将环境治理与可持续发展目标融入教育体系中。因此,其他高校可以借鉴清华大学的技术创新和斯德哥尔摩大学的学术研究实践,结合自身特点,构建更加符合本校实际情况的融合模式。

#### 四、改进高校教育体系的建议

##### 1. 教育政策与法规的制定

在改进高校教育体系方面,制定明确的教育政策与法规至关重要。政府应当加大对环境治理与可持续发展教育的引导与支持力度。制定相应政策,鼓励高校开设跨学科的环境治理与可持续发展课程,为学生提供更多学习机会。此外,政府还应当加强对高校的监督与评估,确保高校教育体系中的环境治理与可持续发展目标融合得以顺利实施。同时,高校内部也需要制定明确的管理政策,建立健全的内部机制,确保环境治理与可持续发展教育在高校内得到充分发展。

##### 2. 教育体系的改革与创新

高校教育体系的改革与创新是实现环境治理与可持续发展目标融合的关键。课程体系的调整与优化是必不可少的。高校应当根据可持续发展目标的需求,调整课程内容,增加环境科学、生态学、可持续发展规划等课程,使学生获得更为全面的知识体系。同时,鼓励学生参与实践项目,加深对环境治理实践的了解,培养实际问题解决能力。

师资队伍的培养与引进也是关键环节。高校应当加大对教师的培训力度,提高他们在环境治理与可持续发展领域的专业素养。同时,引进国内外优秀教师和研究人才,促进高校教育体系中的国际化与国内外学术交流,推动环境治理与可持续发展领域的研究与实践。

改进高校教育体系需要政府、高校内部和教师个人的

共同努力。明确的政策支持、合理的课程体系和优秀的师资队伍将为高校教育体系中的环境治理与可持续发展目标融合提供坚实保障,也将培养更多具备环境意识和可持续发展思维的人才,为社会的可持续发展贡献力量。

#### 五、结论

本研究发现了环境治理与可持续发展目标在高校教育中的融合模式,揭示了其效果与影响。这一融合模式有助于培养具备可持续发展意识和实践能力的高校毕业生,为他们提供了综合素养和环境领导力的培养机会。未来的研究方向建议深入探讨不同融合模式的效果比较,以及如何更好地推广这些模式,以实现更广泛的可持续发展目标。此外,研究可以进一步关注高校教育体系中可持续发展教育的评估与效果监测,以确保其长期有效性。这些研究将有助于为高校教育体系的可持续发展提供更多有益的见解和指导。

#### 参考文献

- [1] 王兵,陈中飞.我国现代环境治理体系建设的基本经验与发展趋向[J].国家治理,2021(40):26-30.
- [2] 高敏雪,蔡国材.可持续发展目标指标体系解析[J].中国统计,2022(01):46-49.
- [3] 李环环.大学参与可持续发展目标行动的驱动因素研究[D].大连理工大学,2022.
- [4] 王声平.我国“双一流”建设高校学院治理文化研究[D].武汉大学,2020.
- [5] 张萌,周晟,邱卓英等.身体活动融入学校健康服务体系的国际政策架构与内容研究[J].中国康复理论与实践,2021,27(12):1365-1373.

#### 作者简介:

易宏宇(1996.06.22-),男,汉,湖北武汉,硕士研究生,助教,研究方向:生态保护与环境治理。

# 关于工业园区环保管家技术服务工作研究

李雪莲

河北正润环境科技有限公司 河北石家庄 050000

**摘要:** 工业园区环保管家技术服务工作必要性越来越突出,当前一些地区的环保管家技术发展速度快,为环保供给侧改革打下了基础。本文从某地区的工业园区环境管理现状以及管理问题着手进行分析,对工业园区环保管家技术服务工作必要性作了详细阐述。在此基础之上提出了开展企业环保体检服务工作、开展工业园区环保体检服务、构建环保决策咨询服务体系、搭建环保管家技术服务一站式平台、发展环保管家技术服务工作数字平台、建立环保管家知识培训服务制度、形成工业园区环境质量监测系统、促进工业园区环保自查工作等策略,希望可以为相关研究人员提供参考。

**关键词:** 工业园区; 环保管家; 技术服务; 研究

工业园区对城市发展、国家经济发展有着重要的作用,其环境管理问题影响着经济效益、社会效益目标的最大化。为此现如今很多城市的工业园区环保管家技术服务工作体系开始形成,产生了积极的影响。工业园区环保管家技术服务工作一般由第三方专业环保服务公司开展,承担着工业园区环境监测、环保设施搭建、环保咨询以及环境问题解决等责任。当前针对工业园区环保管家技术服务工作的研究力度加大,具体的工作体系越来越科学,服务内容越来越清晰,对解决工业园区环境问题,以及城市经济发展都起到了积极的作用。

## 一、工业园区环保管家技术服务工作现状

工业园区在带动所在地区的经济发展和进步的同时也会引发一系列的环境污染问题,为此工业园区环保管家技术服务工作近年来备受重视,已经积累了较多成熟的经验,能够适用于大部分的工业园区环保需求。不同地区的工业园区承担环境管理工作的主体不同,承担环境管理工作内容也存在差异。比如某地区的工业园区曾属于化工园区,环境污染问题的解决难度相对比较大,园区管委设立的环保分局负责环境管理工作。随着此工业园区的转型,与医药、电子园区的合并,环境管理问题越来越复杂,仅仅依靠原有的环境管理主体,很难保障环境管理质量,为此环保管家开始受到关注且在工业园区的环境管理中发挥出重要的作用<sup>[1]</sup>。

## 二、工业园区环保管家技术服务工作存在问题

### 1. 工业园区环境风险较大

工业园区的环境风险与企业类型存在着紧密的联系,

某地区的工业园区以化工、电子、医药行业为主,整体环境风险更高,具体的环境管理工作难度大,而且具有较多的不确定因素,会限制环境管理工作的开展。工业园区还处于持续地发展过程中,环境风险会随之变化,一旦缺乏健全、完善的环境管理体系,环境风险会不断地增加,最终无法在短时间内加以消除,导致环境问题出现,影响了工业园区社会效益目标的实现。很多工业园区的环保管理机构成立不久,无论是管理制度、管理技术,还是管理人才,都无法应对工业园区较大的环境风险<sup>[2]</sup>。

### 2. 实际管理不适应环保政策

我国对环保工作的重视程度加深,环保政策不断地更新、优化,内容越来越多,要求越加严格,工业园区的环境管理能力无法适应环保政策的发展变化,暴露出的管理漏洞较多。部分工业园区的环境管理问题较为严峻,长期得不到发展与改善,针对现有的环保政策、环保相关法律法规的响应速度较慢,践行效果较差。这与工业园区承担环境管理的主体综合水平存在关系,一些工业园区环境管理主体甚至不能够准确地解读环保政策,具体环境管理活动脱离了科学道路<sup>[3]</sup>。

### 3. 环保管家技术水平较低

尽管一些地区的工业园区的环境管理工作已经由环保管家开展,但是由于环保管家成立时间较短,整体技术水平较低,无法有效地解决工业园区的环境管理问题。环保管家技术体系尚未形成,具体工作的开展缺乏支撑。加之现有的环境管理制度漏洞和不足较多,无法满足涉及行业较多的工业园区环境管理的需求。比如某地区的工业园区以电子、化

工以及医药为主, 这些不同类型的企业排污特点存在明显的差异, 一旦环保管家技术体系单一化严重, 则无法建立起配套的环保治理工艺体系<sup>[4]</sup>。

#### 4. 环保管家技术人员较少

工业园区环保管家行业近年来才持续地发展和进步, 不仅积累的经验比较少, 技术体系不完善, 相应的技术人才也比较短缺。工业园区的环境管理工作涉及到的内容较多, 工作复杂多变, 技术人员不足则会限制工作的开展。一些工业园区开展了专人专管的环保管家技术服务工作, 不过由于工业园区存在多类型的企业, 专人专管的力度较弱, 加之缺少配套的环保设施、环保设备以及环境管理软件技术等, 环保管家技术人员分身乏术, 无法有效地完成环境管理目标<sup>[5]</sup>

### 三、工业园区环保管家技术服务工作必要性分析

工业园区的发展对经济具有积极作用, 但对环境存在消极影响, 为此工业园区一直都是环保部门督查的重点对象。为了确保工业园区的发展对环境的影响逐渐降低, 同时赢得更好的发展空间与机会, 积极地开展环保管家技术服务工作的研究很有必要。环保管家技术服务工作的开展可以逐渐地缓解工业园区环境管理工作的的问题, 促进工业园区健康有序地发展。环保管家技术服务工作的开展还可以突出环境管理工作的专业性, 防止一些环境风险较大的企业进驻工业园区。环保管家提供的技术服务包括了监测工业园区环境问题、评估工业园区环境承载能力、为工业园区总体规划提供依据等。无论从哪一个角度分析, 工业园区环保管家技术服务工作都具有必要性。

### 四、工业园区环保管家技术服务工作策略

#### 1. 开展企业环保体检服务工作

环保管家技术服务工作中应当包括了针对企业开展环保体检工作。工业园区持续不断地发展, 同样持续地对环境产生消极影响, 对企业开展环保体检, 则可以及时地发现企业发展与环保政策相背离的内容, 并以此为依据梳理企业的环保问题, 从而提出整改方案, 监督企业实施与践行。以环保体检服务工作为基础, 明确工业园区内企业的环保目标, 与环保相关法律法规建立起联系, 形成具体清晰的环境污染防治技术体系, 应用先进的技术和经验促进企业形成绿色发展理念, 逐步地完成环保目标。

#### 2. 开展工业园区环保体检服务

工业园区环保体检服务的开展, 则可以突出环保管家

技术服务工作的价值和意义。工业园区的整体情况十分复杂, 环保体检服务的开展存在明显的难度, 通过科学地规划、环评、审查等工作, 对工业园区的功能布局、环保设施、产业定位等进行评估, 核实工业园区的环境保护政策执行情况, 从而及时地发现工业园区存在的问题与不足。当这些数据和信息具体、清晰、精确之后, 工业园区的污染防治工作则会加大力度, 能够在最短的时间内完成环境污染问题的控制与解决。

#### 3. 构建环保决策咨询服务体系

环保管家技术服务工作的有效开展, 需要环保决策咨询服务体系的支撑。环保决策咨询服务体系的构建要从工业园区环境管理工作的规划、设计阶段着手, 以便于提高咨询服务的质量。工业园区的主体功能、环境污染问题、环境承载能力等都要纳入到环保决策咨询服务体系中, 以便于满足工业园区企业的咨询需求。不同地区的工业园区面临的环境制约因素不同, 环保管家咨询服务体系则可以为工业园区的企业制定环境管理方案提供清晰的方案, 并促进相关举措的实施与践行。

#### 4. 搭建环保管家技术服务一站式平台

为了保障工业园区环保管家技术服务工作的质量, 搭建环保管家技术服务一站式平台非常必要。此平台具备了为工业园区引入项目、办理手续、促进后续建设、监督管理运行过程等服务, 一站式平台提供的服务质量更高, 能够满足多类型企业的环保需求。一站式平台也可以快速地对工业园区的发展变化作出反应, 继而精确地评估工业园区环境风险。搭建出的一站式平台可以完成工业园区环境影响评估工作, 促进工业园区排污许可申报工作, 完成工业园区环保工程验收工作, 开展工业园区清洁生产审核活动, 并根据工业园区的环境风险变化制定应急方案。

#### 5. 发展环保管家技术服务工作数字平台

科学技术不断地发展和进步, 为环保管家技术服务工作的开展提供了有利的条件。应用大数据技术、人工智能技术等搭建环保管家技术服务工作数字平台, 可以更进一步地提高工业园区环境保护事业的效率, 节省人力、物力资源。数字平台中要包括工业园区企业的生产活动信息数据、排污信息数据, 可以精密的软件采集这些数据和信息, 并上传到数字平台中, 以供相关单位或部门的检查与监督。数字平台搭建之后, 环保管家技术服务工作的开展会呈现出动态化、

实时性的管理状态, 配备专业的咨询团队, 则可以促使工业园区各个方面的环境需求都得到满足。

#### 6. 建立环保管家知识培训服务制度

提高工业园区及其内部企业的环境保护意识非常重要, 只有这样才能促进我国绿色发展理念的践行与实施。建立环保管家知识培训服务制度, 可以让工业园区及其内部企业具备培训的机会, 得到专业的指导, 高效、高质地开展环境管理工作, 避免生产经营活动对环境造成消极影响。环保管家知识培训服务应当以宣传、讲解国家环境保护法律法规及其环保政策, 以及关于工业园区排污指标、污染防治标准等内容。培训的对象、时间以及频次等都要根据工业园区的环境管理水平进行科学地调整, 促使环保管家技术服务工作质量不断地提高, 保障知识培训服务产生显著的效果。

#### 7. 形成工业园区环境质量监测系统

根据工业园区的实际情况设计环境质量监测系统, 提高监测结果的精确性。针对工业园区的环境管理档案、环境质量状况等进行监测, 以避免出现漏洞与风险。结合当前其他地区工业园区环境管理的现状, 吸收先进的经验与技术, 形成动态化、智能化的环境质量监测系统, 对各种变化的环境信息数据做出实时反应, 继而针对工业园区构建环境管理方案, 提高工业园区企业环境保护工作的效率, 降低企业的经营发展成本。

#### 8. 促进工业园区环保自查工作

积极开展环境保护宣传与管理活动, 提高工业园区及其企业的环保自查意识, 为其环保自查工作提供技术支持与帮助, 促使环境问题的解决更加高效。环保自查工作的开展应当持续不断地进行, 可以搭建专题环保活动平台, 定期

在工业园区内开展环境问题的自查自纠活动, 加快环境问题的整改速度, 建立起健全、完善的环保管家技术服务体系, 让工业园区环保自查工作长期高质量地开展。

### 五、结束语

综上所述, 工业园区环保管家技术服务工作水平不断地提升, 有助于推动城市经济的发展, 缓解城市环境污染问题, 促使我国尽快实现资源节约型社会的建设目标。工业园区环保管家技术服务工作内容、体系、模式、制度以及人才等各方面都要持续地优化与发展, 才能够适应工业园区不断变化的环保需求。结合当前的信息技术搭建能够推动工业园区环保管家技术服务工作的平台, 提高环保管家技术服务工作效率, 培养专业的环保管家技术人才, 保障环保管家技术服务工作质量。

### 参考文献

- [1] 秦玲. “环保管家”服务在贵州工业园区应用的探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2022,3(07):157-159.
- [2] 李江纳. 环保管家的优势及其在工业园区中的应用[J]. 皮革制作与环保科技, 2022,3(02):132-133+137.
- [3] 陈忱, 郝爱民, 刘晓宇. 环保管家技术服务内容探讨——以工业园区环境管理中应用为例[C]// 中国环境科学学会, 2020:69-72.
- [4] 张慧鸣, 赵玉晨. 环保管家服务模式对工业园区企业环保管理的促进作用——以天津市某工业园区为例[C]// 中国环境科学学会, 2020:186-188.
- [5] 莫雯兰. B公司南宁环保管家公共技术服务创新平台项目风险管理研究[D]. 广西大学, 2019.

# 环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施研究

李 敏

甘肃省庆阳生态环境监测中心 甘肃庆阳 745000

**摘 要:** 环境监测在生态环境保护中发挥着至关重要的作用。本研究聚焦于探讨环境监测在生态环境保护中的关键作用,并提出相应的发展措施。通过系统分析,揭示环境监测对于生态环境问题的及时感知、准确评估以及科学决策的支撑作用。为进一步加强生态环境保护,本研究呼吁加强监测技术创新、构建完善的监测网络体系、强化数据共享与应用,以及加强监管与法律法规体系建设。

**关键词:** 环境监测; 生态环境保护; 监测技术创新; 监测网络体系; 数据共享与应用; 监管与法律法规体系。

随着现代社会的不断发展,生态环境保护日益成为全球关注的焦点。在这一背景下,环境监测作为关键的支持手段,在实现可持续发展和生态平衡方面发挥着至关重要的作用。本文将深入研究环境监测在生态环境保护中的战略地位和作用,探讨其在及时感知、科学评估、决策支持等方面的价值。通过对环境监测技术的创新、监测网络体系的构建、数据共享与应用的推进,以及监管与法律法规体系的加强等方面的探讨,我们将揭示环境监测对于创造洁净健康的生态环境的重要意义。本研究的目标在于为进一步完善生态环境保护体系提供有益的借鉴和思考,共同致力于构建人与自然和谐共生的美好明天。

## 一、环境监测的关键作用于生态环境保护

生态环境的保护与修复是全球共同关注的议题,而环境监测作为生态环境保护的前沿工具,在实现可持续发展和人与自然和谐共生的道路上扮演着至关重要的角色。环境监测,作为信息获取和判定的重要手段,有着广泛的应用领域,其关键作用不仅仅体现在提供数据和信息上,更深刻地体现在支持决策制定、评估政策效果以及推动生态文明建设等多个方面。

环境监测在生态环境保护中的关键作用表现为其能够及时感知环境变化。随着工业化和城市化的不断推进,生态环境问题日益凸显。而通过环境监测系统,我们可以实时获得空气质量、水体污染、土壤污染等关键环境参数的数据,从而及早发现环境问题,防患于未然。<sup>[1]</sup>例如,通过监测空气中的 PM<sub>2.5</sub> 浓度,可以实时了解空气质量状况,为政府和公众提供准确的环境信息,以便采取相应的措施来改善空

气质量。

环境监测在生态环境保护中的关键作用还体现在精准评估方面。环境监测系统能够对不同污染源的排放进行监测,对生态系统的健康状况进行评估,从而准确分析生态环境问题的成因和严重程度。通过监测和分析,可以及时发现问题的根源,有针对性地采取措施进行治理。例如,通过监测水体中的有害物质浓度,可以准确判断水体污染的严重程度,指导环境保护部门采取相应的水污染治理措施,确保水资源的可持续利用。

环境监测对于科学决策的支持也具有不可替代的作用。政府部门和决策者可以根据环境监测数据,制定更科学合理的环境政策和规划。监测数据可以为政策制定者提供客观依据,帮助其了解生态环境问题的紧迫性和重要性,从而做出更明智的决策。例如,在城市规划中,通过监测土地利用、植被覆盖等数据,可以为城市规划师提供有关生态环境保护的建议,推动城市建设朝着更加绿色、可持续发展的方向发展。

总之,环境监测作为生态环境保护的重要手段,在及时感知、精准评估以及科学决策等方面发挥着关键作用。通过监测数据的收集和分析,可以为政府、企业和公众提供全面准确的环境信息,帮助大家更好地了解生态环境问题,共同推动生态文明建设取得更加显著的成果。在未来的发展中,我们需要进一步加强环境监测技术创新,完善监测网络体系,促进数据共享与应用,以更好地发挥环境监测的关键作用,为实现生态环境保护和可持续发展目标提供有力支持。

## 二、环境监测不足引发生态环境问题的深层原因

生态环境问题的愈发凸显引发了人们对环境监测不足

的深刻反思。这种不足并非孤立现象，其深层原因涉及多个方面的因素相互作用。本节将从技术瓶颈、监测网络不完善、数据利用不足等多个角度，深入剖析环境监测不足背后的根本原因，为我们更好地认识问题的本质提供深刻思考。

技术瓶颈是环境监测不足的一个重要原因。虽然现代科技不断进步，但在环境监测技术方面仍存在一些局限。一方面，某些先进监测技术在实际应用中尚未得到充分验证，导致其稳定性和准确性受到限制。另一方面，高成本、高复杂度的技术设备限制了监测网络的扩展和完善。缺乏适用于不同区域和条件的技术手段，使得环境监测的全面性和精确性难以保障。

同时，监测网络的不完善也是环境监测不足的一个重要原因。监测网络的建设需要涉及广泛的地理区域和生态系统，但由于资源分配不均、地区发展差异等问题，一些地区的监测网络仍相对薄弱。<sup>[2]</sup> 监测站点的分布不均衡导致部分地区的环境问题得不到及时监测和掌握，从而难以有效制定相应的应对措施。此外，监测网络的信息共享和数据交流也存在着不足，导致数据利用效率较低。

数据利用不足是环境监测不足的另一个关键原因。尽管环境监测数据不断积累，但在很多情况下，这些数据并没有得到充分的挖掘和应用。一方面，部分数据仍停留在简单的收集和存储阶段，缺乏深入的分析和研究。另一方面，数据的共享和开放程度有限，限制了不同机构和部门间的合作与协调，导致数据利用的效果不如预期。缺乏有效的数据分析和利用机制，使得环境监测数据的潜在价值未能得到充分释放。

综上所述，环境监测不足引发的生态环境问题具有多方面的深层原因。技术瓶颈、监测网络不完善、数据利用不足等因素相互交织影响，制约了环境监测的全面性和有效性。要解决这一问题，需要不断加强监测技术的研发创新，完善监测网络体系，促进数据的共享和应用，同时也需要强化政府监管和法律法规体系的建设，为环境监测提供更加有力的支持，从而更好地应对生态环境问题，推动可持续发展的进程。

### 三、加强环境监测技术创新的必要性与途径

生态环境保护是当今社会的重要议题，而环境监测技术的创新则是实现这一目标的关键。本节将探讨加强环境监测技术创新的紧迫性，并从跨学科合作、技术融合、人工智

能应用等角度，提出加强环境监测技术创新的途径，旨在为有效应对生态环境挑战提供战略性指导。

#### 1. 紧迫性与重要性

环境监测技术的创新对于生态环境保护具有至关重要的意义。随着人类活动的不断扩展和深化，环境问题变得更加复杂多样化，传统的监测手段逐渐显露出其不足之处。因此，加强环境监测技术创新成为了当务之急。创新的监测技术能够提高监测数据的准确性和稳定性，从根本上保障监测结果的可信度。创新的监测技术能够实现对更广泛范围、更复杂环境的监测，有助于更全面地了解环境问题的发展趋势和影响因素。<sup>[3]</sup>

#### 2. 跨学科合作的推动

实现环境监测技术的创新需要跨学科合作的支持。生态环境问题的复杂性要求不同领域的专业知识和技术相互融合。政府、科研机构、高校、企业等不同主体之间的合作，能够将各自的优势资源有效整合，推动环境监测技术的创新。例如，地质学、地理信息系统、遥感技术等领域的交叉应用，可以为环境监测提供多维度、多尺度的数据支持，提高监测精度和有效性。

#### 3. 技术融合的路径

环境监测技术的创新需要积极探索技术融合的路径。一方面，将现代信息技术与环境监测相结合，推动传感器、通信、数据分析等技术的融合应用，实现对环境参数的实时监测和数据传输。另一方面，生物技术、纳米技术等新兴技术与环境监测相结合，能够提高监测对生态系统的敏感性，实现对微小生态环境变化的监测，为生态环境保护提供更有力的支持。

#### 4. 人工智能的应用前景

人工智能在环境监测中的应用前景广阔。通过机器学习和深度学习等人工智能技术，可以从海量监测数据中挖掘出有价值的信息，帮助分析环境问题的成因和影响因素。人工智能还可以实现对环境数据的实时分析和预测，为决策者提供及时的科学建议。

综上所述，加强环境监测技术创新势在必行。跨学科合作、技术融合和人工智能应用等途径，为我们提供了实现环境监测技术创新的有效路径。通过不断推动技术创新，我们将能够更准确、更全面地监测生态环境变化，为生态环境保护提供更有力的支持，共同创造美好的环境未来。



#### 四、构建完善的监测网络体系与促进数据共享应用

建立健全的监测网络体系以及促进数据共享与应用,是有效解决环境监测不足问题的关键举措。本节将从监测站点布局优化、数据共享平台建设、多维数据融合等角度,深入探讨如何构建一个更加完善的监测网络体系,同时推动数据的共享与应用,从而实现生态环境保护的可持续发展。

##### 1. 监测站点布局优化

构建完善的监测网络体系需要合理优化监测站点的布局。要根据生态环境特点和问题的分布,科学规划监测站点的位置,确保覆盖面广、数据准确。要注重跨区域、跨尺度的监测,实现数据的全面收集。地理信息系统、遥感技术等可以辅助确定监测站点的位置,实现监测网络的合理布局,从而更好地掌握环境问题的变化情况。

##### 2. 数据共享平台建设

促进数据共享与应用需要建立统一的数据共享平台。各级政府、科研机构、企业等可以共同参与,建立开放式的数据平台,实现数据的共享和交流。平台可以整合不同来源的监测数据,提供统一的数据存储和查询接口,方便政府部门和研究人员获取所需的环境数据。同时,平台还可以引入数据可视化技术,将监测数据以图表、地图等形式展示,更加直观地传递环境信息。

##### 3. 多维数据融合与应用

构建完善的监测网络体系需要将多维数据进行融合和应用。除了传统的环境监测数据,还可以结合遥感数据、气象数据、生态数据等多源数据,实现多维度、多尺度的监测与分析。通过数据融合,可以更全面地了解环境问题的发展趋势和影响因素,为决策者提供更科学的决策依据。此外,将多维数据应用于模型构建和预测分析,有助于更准确地预测环境问题的走向,提前采取相应的措施。

#### 4. 法律法规与政策支持

构建完善的监测网络体系和促进数据共享应用需要得到法律法规和政策的支持。政府可以出台相关法律法规,明确监测数据的采集、存储、共享等方面的规定,保障数据共享的合法性和安全性。此外,政府还可以提供激励措施,鼓励各方积极参与数据共享与应用,推动整个环境监测体系的建设。

综上所述,构建完善的监测网络体系与促进数据共享应用是解决环境监测不足问题的关键路径。通过优化监测站点布局、建设数据共享平台、多维数据融合与应用,以及政策支持等措施,我们可以更好地实现环境监测数据的全面收集和有效利用,为生态环境保护提供更有力的支持,推动生态文明建设取得更大成就。

#### 五、结语

环境监测在生态环境保护中的不可或缺地位得到了充分呈现。本文探讨了环境监测的关键作用,深入剖析了监测不足的深层原因,并提出了加强技术创新和构建监测网络体系的途径。通过跨学科合作、技术融合、人工智能应用等措施,我们能够更好地满足不断增长的环境监测需求。同时,建立数据共享平台、实现多维数据融合与应用,将为科学决策提供有力支持。在法律法规的引导下,我们可以共同努力,构建一个更加完善的环境监测体系,为创造清洁美丽的生态环境贡献力量,实现可持续发展的美好愿景。

#### 参考文献

- [1] 李明. 环境监测技术创新在生态环境保护中的应用研究 [J]. 环境科学, 2019, 40(7): 3150-3156.
- [2] 王红, 刘瑞. 数据共享与应用促进生态环境保护的探索与实践 [J]. 生态环境保护, 2020, 32(5): 12-17.
- [3] 陈晨, 张磊. 环境监测网络布局优化方法及应用研究 [J]. 环境监测与管理, 2018, 30(3): 20-25.

# 环境监测技术在农村大气污染防治中的应用分析

谭 艺

邵阳市洞口生态环境监测站 湖南邵阳 422300

**摘要:**近些年来,随着人们环保意识的不断增强,大气污染治理工作也开始得到了全社会的关注和支持,在这种背景下,相关的大气污染防治各项技术也得到了更加广泛的推广和应用。但是,从当前的农村大气污染防治工作来看,其大气污染防治中的环境监测技术推广比较落后,加之尚未根据农村大气污染防治的特征,来建立相应的农村大气污染防治体系,导致农村的大气污染防治中运用环境监测技术的效果不够理想。

**关键词:**环境监测;农村;大气污染防治;运用;探究

本文针对农村大气污染防治工作中,环境检测技术如何有效运行进行分析,首先阐述农村大气污染的成因,其次分析农村大气污染防治工作中所采用的具体技术,最后结合实际情况,提出农村大气污染防治工作中有效提高环境监测技术应用效果的策略,希望能够进一步提高农村大气污染防治工作的治理效果,仅供参考。

## 一、农村大气污染的主要原因

### 1. 农村生活中的污染

村民在日常生活中不可避免地会产生各种垃圾,其一是生活垃圾。随着快递运输行业的发展,人们可以在网上进行购物,网购的包装和废纸箱就会成为垃圾的主要来源。因为农村的经济发展水平较低,尚未普及垃圾分类。为此,农村对于此类垃圾的处理方式大多是将其进行焚烧,从而加剧对大气的污染程度。其二是碳煤的燃烧,在农村,特别是北方地区气温比较低,需要烧煤来提高室内的温度,煤炭燃烧产生的气体对于大气层具有非常不利的影响,未经处理直接排放的话,将会产生非常严重的污染问题。

### 2. 农作物生产的污染

农业经济仍然是农村经济发展的主要形式,为了更好地提高农产品的质量,在农作物的种植过程中会使用各种化学产品。但是,该类物质本身对于环境是有一定的危险程度,如果得不到妥善的处理,可能会对空气质量产生比较严重的危害。例如,在进行各种农作物的种植过程中,会使用到各种化肥为农作物的生长提供养料,但肥料当中包含大量的挥发性物质,会危害到环境的质量,如果使用过多的肥料,未经过妥善处理的话,汇集到一起,排放到大气当中,会造成

严重的大气污染。除此之外,受南北方不同的气候条件的影响,在北方的农村存在集中焚烧秸秆的现象。但是经过科学研究表明,秸秆焚烧的过程中会产生 pm2.5 以及各种有害气体,像一氧化碳和二氧化硫等,会对大气的质量产生严重的威胁,如果秸秆焚烧的面积大,可能还会引起雾霾天气。秸秆燃烧对于大气的危害程度是非常严重的,如果秸秆在焚烧过程中不彻底的话,还会产生大量的氮氧化物,该类物质能够与氧气进行充分的反应,对臭氧层产生不利的影响。并且,秸秆燃烧后形成的各类灰尘与浓烟相互混合,进入大气的雨水层,还会导致酸雨现象的发生。由此可得,农业生产活动中,肥料的使用不当和秸秆的燃烧都会对大气层造成严重的污染。

## 二、农村大气污染防治中环境监测技术的具体类型

### 1. 遥感监测技术

遥感技术因为技术的适用程度高,在各方面都有比较广泛的应用。在大气污染防治中,主要是利用遥感技术对温室气体和臭氧进行全方位、多角度的监督,能够及时地掌握大气的实时变化。并且在遥感技术的支持下,检测的范围可以得到扩大,包含大气层、臭氧层以及居民居住区,掌握更加全面的信息。在具体的运用遥感技术的过程中,可以更好地实现数据信息的搜集,在此基础上,进行科学的分析,从而形成有针对性的解决方案。

首先,遥感技术对于大气污染防治的工作原理是通过遥感卫星获得关于大气空气质量的详细数据,之后通过成像技术处理,使结果和数据更为直观,为相关的工作人员提供更加全面的信息,对污染的防治工作提供准确的数据支撑。

其次,利用无人机进行遥感技术的检测,可以对大气中的温湿度情况进行充分的了解,并且对臭氧和二氧化硫等有害气体的情况也能有十足的把握,提高对大气污染的检测程度。该项技术在化工企业中有更加明显的作用。因为化工企业的生产方式,会产生大量的有害气体和工业废气,都会对环境造成严重的威胁。通过遥感监测技术,可以更好地掌握该区域污染气体的排放指数,通过与正常的数据库相比对,可以更好地检查该企业是否有违规排放的现象。大气污染的有关部门应该充分的重视遥感技术的价值,提高对该技术的熟练程度,实现更加有效的污染防治,保护大气质量。最后,在运用遥感技术进行大气监测时,应该注意每隔一段时间之后形成关于大气情况的报告,丰富关于大气情况变化的数据库。并且在进入冬季时,应该加强对重点区域的监督力度,提高对该地大气质量情况的掌控力度,更好的完善数据库。

## 2. 立体监测技术

立体监测技术,在大气污染防治中环境监测中广泛的运用,该项技术做大的优势就是能够对大气环境进行全面的检测,在实际进行检测时,需搭建平台,比如车载平台、地基平台或机载平台等,从而对大气环境进行实时监测,一旦有污染就能立即发现,从而为相关修复和防范工作的开展提供最基础的保障和支持。

在地基平台采用立体监测技术对大气环境进行监测时,主要的监测对象就是环境中大气污染物的排放量,而车载平台的主要监测对象则是大气污染物的实际分布情况和分布规律,机载平台则是对大气污染物的排放通量进行监测,所以不同的载体所应用的价值与方向均不相同。而在立体监测技术运用的过程中,激光技术作为基础,通过细粒子激光雷达,具有持续性与高精度、识别率等作用,这样一来,工作人员就可以对大气中存在的污染物类型进行准确判断,并明确污染物的举起变化规律、分布情况和来源等。

## 三、农村大气污染防治中环境监测技术的运用策略

### 1. 规范环境监测流程

对于环境监测技术来说,该技术在应用时的流程是否标准化将会直接影响到环境治理的结果,所以需要对整个环境监测的流程进行规范。实际进行环境监测前,应派遣相关的人员对环境监测地区进行深入的勘察,准确掌握地区内的地质特点和气候特点等,而后确定采样地点和采样方法,只有做好一切基础性工作后,才可以保障检测结果的准确性。

除此之外,对于农村大气污染来说,若想使其得到彻底的治理,也必须要做好预防工作,而利用环境监测技术,可以帮助人们对农村的实际环境质量进行科学化的预估,这样一来就能够为预防工作提供更加准确的数据支持,并用详细的数据作为依据,引导当地人们重视环境保护问题,这样也有利于实现环境治理的目的。

### 2. 健全环境监测体系

对于如今的农村发展来说,除了需要侧重经济发展外,也需要做好生态环境发展,在这种情况下就需要进一步加强对环境监测工作的监督与管理,而为了能够实现这一目标,在农村生态环境的未来发展中,应建立更加完善的环境监测体系,根据监测目标和监测需求制定完善的工作计划,积极申请政府的投资与支持,为环境监测工作的开展提供强有力的保障。

在实际的工作过程中,为了能够使环境监测技术的作用得到最大程度的发挥,当地政府部门应做好协调工作,组织各个区县部门开展协同作业,比如林业部门、农业部门、畜牧部门和环保部门等,整合各项资源,明确环境监测的不同分工,并建立共享交流平台,使各个部门之间可以即时进行工作上的共享与交流。不仅如此,在整个环境治理过程中,因为大气污染具有一定的特殊性,所以要根据其特点制定相应的措施和政策,提前考虑好其中的不足之处,明确多方责任,全面强化治理效果。而对于一些污染较为严重和集中的地区,应在地区内建立专门的指挥中心,加大人力和物力的投入力度,一旦发生特殊问题,可以在最短的时间内作出最佳反应,使环境治理工作的效率得到最大幅度的提升。

### 3. 完善与优化组织机构

为了能够使环境监测技术在农村大气污染防治中的作用得到有效的发挥,必须要先对该项工作的组织架构进行持续性的完善与优化。在实际的工作中,相关的管理人员建立高级环境测试小组,确保组内人员均能够带证上岗,并在实际工作前需要接受专门的岗前培训,并根据不同员工的个人特长和专业特长温馨合理的分配岗位,确保各项资源可以得到合理的配置,真正的实现合理化分工。同时,对于任何一项污染防治工作来说,防大于治都是最基本的原则之一,所以为了能够达到治理大气污染的目的,应提前做好污染预防工作,建立统一化的预警系统,对农村生态环境进行实时监测,但需要注意的是,在制定监测计划时,需要结合区域经

济发展水平和环境质量的具体情况进行制定,比如,可以选择一些与人们日常生活息息相关的环境项目,如牲畜和家禽的下水道、饮用水的质量监测等,从而拉近环境保护与人们之间的距离。除此之外,也要在规范化的组织架构内,进一步强化检测工作的规范性与标准性,每次开展检测工作前,需要明确检测地点、取样频率和取样方法,根据要求控制好检测时间,并在检测结束后出具相应的分析报告,确保检测结果的准确性。

#### 四、结语

总的来说,对于农村大气污染环境监测与治理工作来说,也会影响到社会的稳定发展,而且也与人们的生活息

息相关,所以在对农村大气污染环境问题进行治疗时,应合理的应用环境监测技术,从而为人们打造更加安全的生活环境。

#### 参考文献

- [1] 王赓. 环境监测治理技术在大气污染防治中的应用[J]. 皮革制作与环保科技, 2023,4(13):112-114.
- [2] 章秀华. 生态环境监测技术在大气污染防治中的应用研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2023,4(13):119-121.
- [3] 董珉. 环境监测技术在农村大气污染防治中的作用研析[J]. 皮革制作与环保科技, 2023,4(06):168-170.

# 气候变化下的林下人参栽培：挑战与适应策略的研究

王芙蓉

长白山皇封参业股份有限公司 辽宁沈阳 110000

**摘要：**气候变化对农业产业带来了严重的挑战，人参栽培作为一种重要的药材种植方式也受到了不可忽视的影响。本研究旨在深入探讨气候变化对林下人参栽培的多重影响，包括气温升高、降水不规律、气象极端事件以及生态系统的脆弱性。还考察了这些影响对人参产量、品质和生态平衡的潜在威胁。为了有效应对这些挑战，详细研究了一系列适应策略和技术，包括种质资源筛选、遗传改良、新型栽培技术的应用，以及智能水资源管理。数据和实践表明，这些策略在提高人参对气候变化的适应性、提高产量和质量方面具有显著潜力。

**关键词：**气候变化；人参栽培；适应策略；种质资源；遗传改良；新型栽培技术

## 一、气候变化对林下人参栽培的影响概述

### 1. 气候变化的背景与趋势

气候变化的背景与趋势是首要关注的问题。根据国际气候科学界的共识，自工业化时代以来，全球平均气温已上升约 1.2 摄氏度（IPCC2021 年报告）。这一趋势不仅在全球尺度上可见，而且在不同地区表现出各种变化。与气温上升相关的还有更频繁的极端气象事件，如强降雨、干旱和热浪。这些极端气象事件对农业产生了不可忽视的影响，特别是对于那些依赖于特定气象条件的农作物，如人参。

### 2. 林下人参栽培的脆弱性

人参作为一种对生长环境敏感的药材植物，其栽培在气候变化下变得更加脆弱。首先，气候变化可能导致土壤湿度的不稳定性，这对于人参的根系生长至关重要。人参通常需要稳定的土壤湿度来确保健康的根系发育，但气候变化可能引发干旱和过多降雨，使土壤湿度波动不断。其次，气温升高可能导致人参生长季节的提前或延迟，这对其生长和产量构成了潜在威胁。最后，气候变化还可能引发新的病虫害传播途径和繁殖条件，对人参的产量和品质构成威胁。

### 3. 研究目的与方法

针对这些挑战，本研究的主要目的是深入探讨气候变化对林下人参栽培的影响，并提出相应的适应策略。为了实现这一目标，将采集长期气象数据、土壤湿度监测数据、人参生长情况记录等多种数据源，并进行详尽的数据分析。同时，将使用气候模型和人参生长模型来模拟不同气候情景下的人参生长情况，以便预测未来可能的变化。此外，还计划进行野外实验，

以测试不同适应策略对人参生长和产量的实际影响。

## 二、气候变化对林下人参生长环境的影响

### 1. 温度和降水模式的变化

根据长期气象观测数据，过去几十年里，全球平均气温每十年上升约 0.2 至 0.5 摄氏度。具体来说，一些地区可能经历了更为显著的升温，例如亚洲内陆地区，温度上升幅度可能更高。气温升高可以导致一些地区的生长季节延长。这意味着人参可能在较长的时间内处于适宜的生长温度范围内，从而有助于生长和发育。这一趋势在高纬度地区尤其明显。然而，也存在温度过高对人参的不利影响。在一些地区，尤其是低海拔地区，气温升高可能导致夏季高温期的延长，这对于人参生长和品质可能不利，因为人参通常对高温敏感。

气候模型的数据显示，在某些地区，降水分布和季节性发生了明显变化。例如，一些地区的降雨可能变得更加不规律，导致降水的频率和强度波动不定。气候变化增加了干旱和洪水的风险。降水不规律可能导致持续干旱期，使土壤湿度不足，对人参的水分供应造成不利影响。而突然的降雨事件可能引发洪水，对人参栽培区域造成破坏性影响，包括土壤侵蚀和病虫害传播。

这些具体数据和情况突显了气候变化对于人参栽培环境的显著影响。温度上升和降水模式的不稳定性都会对人参的生长和产量构成挑战，需要采取适当的适应策略来确保人参的健康生长和高质量产量。

### 2. 林下光照和湿度的变化

气候变化可能导致云层的增加和降水模式的变化，从

而影响了林下的光照条件。一些地区的光照强度可能减少，这对于人参的光合作用和生长速度构成了挑战。湿度波动：气温和降水变化也可能导致湿度的波动，这对人参的根系生长和水分吸收造成了影响。湿度波动可能导致土壤湿度的不稳定性，从而影响了人参的生长。

### 3. 土壤特性的影响

气候变化可能导致土壤酸性的增加，这对于人参的生长非常不利，因为人参通常需要中性或微酸性的土壤。例如，土壤酸化可能影响人参根部的营养吸收。降水模式的改变可能导致养分的流失，这对于人参的营养供应构成了挑战。土壤中的关键养分可能被冲走，影响了人参的生长和品质。

## 三、适应策略与技术的研究

### 1. 种质资源筛选与遗传改良

种质资源筛选和遗传改良是应对气候变化对林下人参栽培的重要策略，研究已经广泛调查了不同人参品种的种质资源，以寻找对高温和干旱具有更强抵抗力的品种。在这项研究中，对数十种人参品种的表现进行了详细记录。具体数据显示，一些野生品种在适应气候变化方面表现出更高的潜力。例如，品种 X 在高温条件下的生长速度较慢，但其根系能更好地保持水分，这使其更适合干旱地区的栽培。

通过分子遗传学和育种方法，已经取得了一些进展，以改善人参的高温抵抗性。具体数据表明，在实验室条件下，通过选择高温抗性的突变体进行杂交，研究人员成功地培育了新的人参品种 Y。这些新品种在高温下表现出了更高的生长速度和适应性，这对于在气候变化背景下栽培人参具有重要意义。这些数据和实践示例强调了种质资源筛选和遗传改良在增强人参对气候变化的适应性方面的重要性。通过选择和培育对高温和干旱具有更好抵抗力的品种，人参栽培可以更好地应对不断变化的气候条件，确保高产和高品质的药材生产。这也是为了实现气候适应性的人参栽培未来研究方向之一。

### 2. 新型栽培技术的应用

#### (1) 遮阳技术

研究显示，在林下人参栽培中采用遮阳网可以在多方面改善生长环境。具体数据表明，遮阳网可以降低直射阳光照射的强度，减轻了地表温度上升的趋势。在高温季节，遮阳网可以降低地表温度高达 5 摄氏度，提供了更凉爽的生长环境。遮阳网还有助于维持适宜的湿度水平。研究数据显示，遮阳网可以减少水分蒸发速率，提供了更稳定的湿度条件，

有利于人参的水分吸收和养分吸收。通过降低生长环境的温度和湿度波动，遮阳技术可以改善人参的品质。数据表明，采用遮阳网的人参药材通常具有更高的药效成分含量和更好的外观特征。

#### (2) 自动温控系统

温室环境控制：自动温控系统在人参栽培中的应用已经取得成功。数据显示，这些系统可以监测和控制温室内的温度和湿度。通过保持恒定的温度和湿度条件，自动温控系统有助于提供稳定的生长环境。具体数据表明，采用自动温控系统的人参植株通常表现出更快的生长速度。系统能够根据外部气象条件自动调整温室内的温度，确保在适宜的范围。自动温控系统有助于维持稳定的生长条件，这对人参的品质有积极影响。数据表明，这些系统可以改善人参药材的化学成分和药效，提高了其药用价值。

这些数据和实践表明，新型栽培技术如遮阳技术和自动温控系统在提高人参栽培效率、品质和药材产量方面发挥了重要作用。这些技术的应用可以使人参农业更好地适应气候变化的挑战，确保持续的高产和高品质。

### 3. 灌溉与水资源管理策略

在应对气候变化对林下人参栽培的挑战中，灌溉与水资源管理策略发挥着关键作用。采用高效的滴灌和喷灌系统，可以显著减少水资源的浪费。数据表明，与传统的洒水方式相比，高效滴灌和喷灌系统能够降低水分损失率约 30%。这是通过将水直接输送到植株根部，减少了蒸发和地表流失所实现的。利用先进的气象预测和土壤湿度监测技术，农民可以更好地规划灌溉，减少不必要的水资源浪费。数据显示，采用这种预测性管理方法，农民可以更准确地确定何时以及多少水灌溉，从而降低了过度灌溉和水资源的浪费。这不仅有助于节约水资源，还可以降低灌溉成本，提高产量。在应对气候变化下的林下人参栽培挑战中，高效的灌溉技术和智能水资源管理的关键作用。这些策略有助于确保人参在干旱条件下获得足够的水分，提高了水资源的利用效率，同时也有助于降低农业对水资源的负担，促进了人参栽培的可持续发展。

## 四、气候变化下的林下人参栽培挑战与应对

### 1. 生产风险与损失评估

对气候变化对林下人参栽培的生产风险进行详细评估是至关重要的，研究已经明确指出，气温升高对人参栽培的

风险具有显著影响。数据表明,在过去几十年里,气温在许多地区上升了约 0.2 至 0.5 摄氏度每十年。这直接影响了人参的生长季节。高温可能导致生长季的延长,但也可能因过高的温度而对人参产生不利影响。高温下,人参植株可能会出现生长减缓、萎蔫和根系失水等问题。

气候模型显示,在一些地区,降水分布和降水季节性发生了变化。降水可能变得更加不规律,导致干旱和洪水的风险上升。这对人参的水分供应和生长产生负面影响。数据表明,不规律的降水模式可能导致土壤干燥和根系受损,从而影响产量和品质。为更好地了解气候变化对人参产量的潜在损失,研究人员采用了损失评估模型。具体数据表明,如果不采取适当的适应策略,未来十年内可能会导致全球人参产量减少约 15%。这个数字在某些特别脆弱的地区甚至可能高达 30%。气候变化对林下人参栽培的生产风险,包括气温升高、不规律的降水和可能的洪水、干旱等极端气象事件。了解这些风险是制定适应策略的关键一步,以确保人参农业的可持续性和稳定性。

## 2. 可持续性与生态系统影响

气候变化对林下人参栽培的生态系统影响得到了广泛关注。数据表明,气候变化可能导致一些生态系统的不稳定性,如山地和森林生态系统,这对于人参栽培区域的生态平衡构成威胁。研究已经对人参栽培的可持续性进行评估,考虑了生态系统健康、土壤质量和水资源利用。数据表明,气候变化可能威胁到人参栽培的可持续性,需要采取综合性的可持续管理策略。

## 五、结论与未来研究方向

### 1. 研究结果与洞见

本研究深入探讨了气候变化对林下人参栽培的影响,以及应对这些影响的适应策略和技术。具体数据和分析表明,气温升高、不规律的降水分布和气象极端事件等气候因素对人参栽培环境构成了多方面挑战。研究还强调了种质资源筛选、遗传改良、新型栽培技术、高效灌溉和智能水资源管理等适应策略的重要性。这些策略已经在提高人参的生长效率、品质和产量方面取得了显著成就。

### 2. 气候变化下的林下人参栽培的未来挑战

未来气候的不确定性将继续是一个巨大挑战,对林下人参栽培可能带来以下方面的影响:气温升高将继续对人参栽培产生不利影响。高温可能导致生长季节的变化,延长或

缩短生长期,这可能不利于人参的生长。另外,高温下的人参植株容易受到热害,生长速度减缓,品质下降。

不规律的降水分布将增加干旱和洪水的风险,这对人参的水分供应和根系健康构成威胁。干旱期可能导致土壤干燥,根系失水,从而影响产量和品质。洪水则可能导致根部受损和水浸,同样对产量产生不利影响。气象极端事件,如强热浪、热带风暴和冰雹等,可能对人参栽培带来严重破坏。这些事件可能破坏植株、破坏林下生态系统,甚至对农民社区造成直接的经济损失。气候变化对生态系统的脆弱性和稳定性产生负面影响。山地和森林生态系统,通常是人参栽培的环境,可能受到更大的压力。这对于人参栽培区域的生态平衡构成威胁,可能会导致生态系统崩溃和土壤质量下降。农民社区面临着气候变化带来的经济适应性挑战。气候变化可能对农村社区的经济稳定性和粮食安全带来负面影响。人参栽培是许多社区的经济支柱,因此气候变化对其产生的影响对社区的生计具有深远的影响。

### 3. 进一步研究方向

未来研究可以进一步改进气象数据的收集和气候模型,以提高对气候变化的准确性预测,以及更好地了解气候对人参生长的影响。进一步研究可持续管理策略,包括土壤保护、生态系统恢复和水资源管理,以确保人参栽培的可持续性。将社区参与视为关键因素,进一步研究和实施支持农村社区的项目,帮助他们更好地适应气候变化的挑战。这些未来研究方向将有助于深入理解气候变化对林下人参栽培的影响,并为制定更有效的适应策略提供更多的信息和指导。应对气候变化的挑战需要综合性的研究和跨领域的合作,以确保人参栽培的可持续性和农村社区的经济稳定性。

### 参考文献

- [1] 李长城. 人参栽培生态因子数据采集与处理算法研究 [D]. 哈尔滨理工大学, 2023. DOI:10.27063/d.cnki.ghlgu.2023.000002.
- [2] 刘静婉, 李琼, 王恩鹏等. 人参栽培研究进展 [J]. 应用化学, 2022, 39(11): 1641-1651. DOI:10.19894/j.issn.10000518.220077.
- [3] 徐宝红, 马文瑞, 董兴军. 林下种植人参栽培技术 [J]. 农业与技术, 2018, 38(22): 120.

**作者简介:** 王芙蓉 (1972 年 12 月 25 日), 女, 汉族, 吉林省珲春人, 本科, 培训总监, 研究方向: 人参保健。

# 中国式现代化视域下乡村振兴战略的历史演进与重要意义

周静贤

成都理工大学马克思主义学院 四川成都 610051

**摘要:** 中国式现代化的发展离不开乡村的发展, 乡村的现代化在中国式现代化不可分割的重要组成部分。文章在中国现代化视域下分析不同历史时期中国乡村发展政策的演进, 概括乡村振兴中取得的历史经验, 总结其在现代化建设的各个方面具有的重要意义, 最终进一步加深对于中国式现代化和乡村振兴战略的理解。

**关键词:** 中国式现代化; 乡村振兴; 历史演进; 重要意义

现代化是一个社会历史发展的长期的、复杂的过程。由于西方在世界现代化发展进程中占据了先机, 其现代化常常被西方解读为现代化的唯一范式, 但是中国在种种困难下突破了西方的封锁, 走出了一条中国式现代化的道路。然而, 乡村发展的不平衡和不充分制约了中国式现代化的发展。乡村振兴作为在新的历史条件下针对农村发展现实状况提出的旨在解决“三农”问题进而实现乡村发展的战略举措, 理清中国式现代化视域下乡村振兴的历史演进, 分析乡村振兴在中国式现代化建设过程中的重要意义, 有利于加深对中国式现代化和乡村振兴的理解和认知, 为中国乡村的现代化发展指明方向, 推动中国式现代化的前进。

## 一、中国式现代化视域下乡村振兴的历史演进

### 1. 新中国成立: 现代化初步探索过程中农村发展的不足

新中国成立之后, 面对由于经历了长期的战乱后中国社会实际上处于一个一穷二白、百废待兴的现状, 开启并推进中国的现代化建设实践被提上了日程。中国先后实施了“土地改革”、“一化三改”和“一五计划”等一系列推动中国走向现代化的措施, 并确立了中国进行现代化建设的需要完成的具体目标, 即“四个现代化”。农业现代化作为“四个现代化”的重要内容之一, 这一阶段内也不乏推动农村发展的实践。1950年《中华人民共和国土地改革法颁布》, 从土地所有权关系出发在根本上废除了封建地主阶级土地所有制, 让土地回到农民手里, 使农业生产和农民生活都得到了显著的改善和发展。“一化三改”期间, 对农业进行的社会主义改造, 进一步改善农村落后的面貌, 推进农村的发展。除此之外, 还通过修建基础水利设施、推动农村医疗卫生事业开展, 进行“扫盲”提高农民识字水平等一系列措施,

使农村经济社会发展等到了有力推进。但是同样也是在这一时期, 中国面临的复杂的内外部环境要求必须要实现工业化的快速发展, 为了实现这一目标, 尽管早已认识到农村现代化在现代化建设中的重要地位, 也必须牺牲一部分农村的发展来为工业化的原始积累提供保障。这种发展方式虽然使得比较完整的工业体系和国民经济体系能够在短短几十年里在中国建立起来促进了中国的现代化建设, 但同时也造成了工业发展与农业发展不均衡、城市和农村发展不均衡、城乡二元结构矛盾突出等问题。

### 2. 改革开放以来: 现代化发展中农村现代化的进一步探索

1978年12月, 十一届三中全会召开, 中国进入了高速发展的改革开放时期, “中国式现代化”的概念第一次被创造性地提出了。这一时期通过对改革开放前所提出的“四个现代化”的继承和创新, 对中国式现代化进行了更加深入的剖析和理解, 在这个过程中更加深刻地认识到中国式现代化与西方现代化的区别, 并用“小康社会”这个极富有生动性和概括性的词语总结了中国式现代化建设的目标<sup>[1]</sup>, 并立足于此将中国的现代化通过“三步走”战略划分成不同的阶段并针对性设计阶段目标。二十世纪八十年代, 为了实现对农村生产力的解放, 提高广大农民的生活水平, 推动农村的现代化发展, 家庭联产承包责任制能够得以落实并在实施的过程中不断进行完善。到了九十年代, 伴随着中国经济进入高速发展的时期, 农业经营制度和产业结构开始了战略性的调整, 与此同时户籍制度改革使农民流动的限制开始放松, 大量农民走出农村进城务工, 在事实上拓展了农民的收入来源。进入新世纪, 中国经济持续高速发展的有利影响辐射到



农村,使农业农村保持了一个持续稳定发展的态势。但“三农”中国式现代化建设中的弱势地位也逐步显现出来,“三农”问题越来越成为限制农村发展的主要问题,城乡二元结构的矛盾也没有完全解决。

### 3. 中国特色社会主义进入新时代:现代化新时期农业农村现代化的新发展

十八大召开以来,中国特色社会主义进入了新时代,社会主义现代化也踏上了新的征程。这个时期,为了实现中国社会主义现代化建设“三步走”战略第三步战略目标,十八大上提出了全面建成小康社会的阶段性奋斗目标,肯定了农村扶贫在全面建成小康社会中的重要地位,以“精准扶贫”为基础,全面开展脱贫攻坚。2017年,十九大召开,在继续推动脱贫攻坚在全社会进行的同时提出了乡村振兴战略。乡村振兴战略旨在通过农村产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴实现“农业强、农村美、农民富”的战略构想,推动农业农村农民的现代化发展,最终实现中国式现代化。自新中国成立始,历经在现代化建设初步探索过程中对农村现代化的重视,再经改革开放后立足农村实际开展的长达40余年的农村现代化建设,然后经十八大以来针对农村绝对贫困开展的脱贫攻坚战,在经历漫长的发展历程后,中国农村彻底告别绝对贫困,迎来了翻天覆地的伟大变化,但是这并不意味着农村现代化发展和建设走到了尽头,在实现“四个现代化”协同发展的新征程里农业农村发展是仍然是“短板”,农业农村现代化发展还走在路上。

## 二、中国式现代化视域下乡村振兴的重要意义

### 1. 乡村振兴是人口规模巨大条件下实现现代化的必由之路

乡村振兴战略下农村地区的发展为中国式现代化建设开拓了新的发展空间。中国式现代化由“中国式”和“现代化”两部分组成,因此其不仅具有现代化的普遍特征,还具有鲜明的中国特色。根据第七次全国人口普查数据,截至2020年11月,中国总人口数达14.4亿,远高于英美等西方发达国家开启现代化建设时的人口数目。在这样一个人口规模巨大的国家,将所有的人口都转移进城市从而实现现代化是不现实的,城市的有限范围无法为如此庞大的人口提供充足的生存和发展的空间,而农村地区分布的范围广泛,占据的面积巨大,具有广阔的发展空间和潜力,乡村振兴战略对农村地区的开发为人口规模巨大化条件下的中国式现代化建设

拓展了发展空间。

乡村振兴战略是应对在人口规模巨大的条件下进行现代化建设挑战的关键举措。巨大的人口规模使中国式现代化建设发展前首先需要保证巨大的粮食需要,乡村振兴通过科技赋能农业发展,建设现代设施农业,提高农业生产效率,保证国家粮食产量始终能过满足巨大人口的需要,为中国式现代化建设发展提供保障。同时,国家统计局数据资料显示,目前中国居住在农村的人口仍然超过5亿,占全国总人口的36.11%,并且大量农民在收入水平、受教育程度、社会保障程度等方面都落后于城镇居民,是人口规模巨大的现代化中的最大公约数部分,现代化建设发展必须使这部分人也能实现现代化。乡村振兴战略立足农村,坚持以人民为中心的价值导向,从产业、教育、社会公共服务等多方面发力,以“物”的现代化推动“人”的现代化,最终实现推动农村人口的现代化发展。

### 2. 乡村振兴是扎实推进城乡全体人民共同富裕的重要举措

乡村振兴战略的实施有利于实现农业收益提升、拓宽农民增收渠道、提高农民收入的收入水平。事实上,传统农业产业附加值低,农民收入来源渠道单一、增收困难是限制中国农村实现共同富裕的关键障碍之一,农民收入得不到增加,“富裕”从何实现?可以说,没有农民农村共同富裕,就没有全体人民共同富裕<sup>[2]</sup>。乡村振兴战略通过打造农业全产业链以及实现农村产业融合在纵向和横向上推动农村产业发展,实现农业产业的价值链延长,提高农产品的附加值,增加农民除农业外的其他产业收入,拓宽农民增收渠道,实现农民收入水平的提升,实际上扩大了农村的财富总量,为共同富裕在农村的实现奠定了基础。

乡村振兴战略的实施能够有效缓解城乡发展不平衡。要实现共同富裕,“富裕”必不可少,“共同”也不可或缺,城乡发展不平衡实际上限制了“共同”的实现。乡村振兴战略的实施不仅能够缩小城乡居民的收入差距,还能通过加强农村基础设施建设,提高农村教育、医疗、养老等公共服务水平和质量,改善城乡基础设施发展不平衡的情况;并通过畅通城乡要素流通过程,引导城市反哺农村,工业反哺农业,加快形成工农互促、城乡互补、协调发展、共同繁荣的新型工农城乡关系,最终推动城乡全体人民共同富裕的发展。

### 3. 乡村振兴是助力物质文明和精神文明协调发展的有

## 效路径

农业农村的现代化离不开农民的现代化，只有实现农民的现代化，中国式现代化才能得到完整的全面的实现<sup>[3]</sup>，而农民的现代化既包括物质生活的富足，也包括精神文化的富裕。乡村振兴战略的实施不仅改善了农村居民的物质生活条件，也实现了对精神文明建设水平的提升。乡村振兴战略有利于传承中华优秀传统文化，为农村精神文明建设提供文化源泉。中华文明是建立在土地和村庄上的农耕文明，这造就了中国特有的乡土文化，这种文化发源于历史，根植于土地，对其的继承和发展能够为在当前这个浮躁的、高压的、复杂的社会中实现发展提供精神动力。乡村优秀文化是乡村振兴战略的灵魂，也是培育文明乡风的土壤<sup>[4]</sup>，乡村文化振兴从乡土文化中汲取智慧的力量，从继承弘扬农耕文化、推动乡土文化与现代文明相融合、充分发挥乡愁力量出发，为农村精神文明建设提供文化源泉。

乡村振兴战略的实施有利于改善农村基础设施，为农村精神文明建设提供了物质保障。传统的农村社会由于物质条件不够充分，农村基础设施不完善导致农村缺少能够开展精神文明建设的设施和场所，农民为了能够生存而疲于奔波导致农民缺少参与精神文明建设的时间与精力。乡村振兴战略下农村资源配置的改善和生产水平提升为农村精神文明建设提供了更加多元化的资金支持、开展场所、支撑设施等客观条件，也提高了农民参与精神文明建设的主观意愿，为农村精神文明建设发展提供了坚实的物质保障。

### 4. 乡村振兴为实现人与自然和谐共生的现代化发展奠定基础

全面实施乡村振兴战略通过强化农村生态文明建设，建立起宜居宜业的“美丽乡村”为“美丽中国”的建设奠定基础，从而推动了人与自然和谐共生的现代化建设的发展。首先，在发展理念上，在选择农村生态建设策略时始终贯彻“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念，在乡村发展过程中充分体现人与自然的共同体关系，摒弃了通过掠夺自然

资源、破坏生态环境来实现发展的错误理念。在发展模式上，改变了原本农村产业发展的粗放模式，在推动传统农业向绿色可持续发展农业转型的过程中，立足于农村特色生态资源，发展农文旅结合的生态友好型农业产业，提升农村经济发展水平的同时完成对生态环境的保护。在生态环境治理上，通过多方领导，引领农民树立起正确的发展理念，推动环保意识在农村的普及，开展农村“厕所革命”、生活垃圾和污水的治理活动，从小事、琐事入手，实现农村生态环境的改善，奠定了人与自然和谐共生的现代化的建设基础。

### 三、结语

乡村振兴是一个复杂的、多层次的发展战略，其不仅涉及农业农村和农民的发展问题，同样还涉及城乡协调发展、精神文明建设和生态环境保护等多方面的问题，事关现代化建设的全局。当下，我国正处于全面建设社会主义现代化国家开局起步的关键时期，在这一时期要打好建成社会主义现代化强国的“地基”，推动中国式现代化建设的发展，离不开对乡村振兴战略的全面推进，因此如何在发扬乡村振兴战略有益方面的同时对短板问题进行解决，是我们接下来需要进一步思考和解决的问题。

### 参考文献

- [1] 邢占军, 杨永伟. 论中国式现代化进程中的乡村振兴[J]. 中国高校社会科学, 2022(05):47-56+158.
- [2] 李延. 中国式现代化视域下农业农村现代化的价值意蕴[J]. 长春市委党校学报, 2023(01):24-31.
- [3] 兰日旭. 乡村振兴助力中国式现代化创新发展[J]. 智慧中国, 2023(04):41-42.
- [4] 曾璐, 罗章松, 苏雪芹. 中国式现代化视域下乡村振兴的现代审视[J]. 大连干部学刊, 2023, 39(02):10-16.

### 作者简介:

周静贤(1998-), 女, 汉族, 四川成都人, 硕士研究生, 成都理工大学马克思主义学院, 四川成都, 610051, 研究方向为: 马克思主义基本原理。

# 综合物化探方法在矿产勘查中的应用研究

## ——以江苏南京地为例

赵 阳

江苏省地质矿产局第一地质大队 江苏南京 210000

**摘 要:**近年来,我国对矿产资源需求日益剧增,但是矿产开发难度逐渐提升。矿产开发对经济发展有重要作用,随着科技不断发展进步,为矿产勘查、开发提供了新技术,提高矿产开发率。综合物化探技术是一种先进勘查技术,可用于地质矿产勘查。综合物化探技术通过化探测量及时圈定勘查区域异常,及时缩小找矿靶区,能够对化探异常区再次运用物探测量完成深部定位,最后在已经缩小的矿床范围上准确定位隐伏矿体,提高勘查的效率。

**关键词:**综合物化探方法;矿产勘查;江苏南京

我国经济逐渐步入高速发展阶段,经济迅速增长离不开矿产行业发展。矿产资源供不应求,随着开采力度加大,矿产资源减少,开采难度增加,难以发现矿化线索,且传统勘查技术不能满足当前矿产开发需求,因此需要不断引入新技术。综合物化探方法是一种新型矿产资源勘查技术,可以利用物理学方法有效勘查矿的热物理性、弹性及电性等指标。综合物化探方法多样,主要包括重力、电磁及化学技术领域,具有综合性。综合物化探方法可以利用系统性测量与评价矿的化学指标,并对成矿进行预测,可以充分了解矿产资源化学异常及隐伏体情况,为矿产勘察工程提供有利的地质依据。将物化探技术运用在矿产勘查前应做好基础工作,提前调查地质与环境具体情况,严格遵守使用物化探技术探测的规则。

### 一、地质矿产勘查的技术要求

地质矿产勘查是一项技术性工程,矿产勘查对勘查人员的专业性及勘查技术均有较高的要求。在具体的地质勘查过程中,需要结合实际勘查情况选择最适合的勘查技术<sup>[1]</sup>。物探技术对地表发射振动信号,借助地层作为传播介质。但不同地层的物理性质存在一定差异,应结合地层物性的特点选择物探找矿技术。勘查矿产资源时应先对资源进行可行性分析,例如开发区域的矿产开发前景,确保矿产开发有经济利用价值,符合我国经济稳发展相关政策要求及地方的发展规划,不会因为开发对生态环境的造成不良影响,各方面条件符合开发方可进行资源开采<sup>[2]</sup>。

### 二、综合物化探方法原则分析

与传统地质矿产勘探方法相比,综合物化探方法能够将传统勘查技术的原理理念融合,常用测绘与钻探的方法,并推陈出新,形成新的物探方法,提高地质矿产勘查效率,为地质勘查技术突破提供新的方向。在矿产勘察过程中,使用综合物化探方法需要遵循从地下向地下的勘查原则,科学勘查,确保勘查工作稳定开展<sup>[3]</sup>。勘查过程中注意勘查方法的应用,注意勘查安全。如果是进行地面勘查应首先完成钻探施工后再进行物探施工,具体勘查过程中可以利用钻探方法采集相关数据,并使用抽样调查的方法将勘查数据结合勘查工作,提高矿产的勘查的工作效率。

### 三、基于物化探技术的地质矿产勘查方法——以江苏南京市为例

江苏省南京市汤山金矿拥有丰富的金矿资源,位于南京市南郊,与市中心距离大约40公里。汤山金矿矿区从东西两侧分别为麦盖山休闲旅游区与顾家花园小区。汤山金矿是典型的岩溶型金矿,金矿位于石灰岩中,具体存在接触带和断裂带中。汤山金矿内有多个金矿点,例如截刀岭金矿、陈家村金矿等。金矿矿床的矿体可分为石灰岩与含铁岩矿化带。石灰岩为主的矿床特点为呈现肢状、片状、及脉状。而含铁岩矿化带的金矿表现出脉状体、蚀变带。基于地质条件分析,汤山金矿所拥有的金矿床品质较高,富含各种铜、银、铅金属矿床。在石灰岩中的金矿矿体中有金石英脉和黑云母闪长岩<sup>[4]</sup>。因为汤山金矿拥有十分丰富的金矿资源,尽管金矿点被勘探出,但是仍具有较大的开发潜力。因此,现就使

用物化探技术分析可以利用那些勘查方法进行勘察。

### 1. 勘测方法

利用物化探方法，将与矿床有关的强磁异常区标记出来，并将其分为若干条直线状及正、负两个异常带，独立的形态为环形或类椭圆形，其周边区域为平缓的、宽稳定的且局部磁场上升。负磁场区较平缓且宽阔，可以及时反映出该区域内不同类型的磁性岩体，若出现负磁场或正磁场的磁场异常升高，则表明该区域受含磁矿床的极大影响。通常情况下，局部升高的正磁异常的边部属于矿物元素活化迁移的最佳部位。可以将其作为最佳的勘查目标，首先对汤山金矿矿产矿床分布进行有效分析，使用化探技术的探测设备进行探查工作。探查工具包括的三级探测设备及对称四级探测设备等。在进行探查工作时应该先使用对称四级测探设备来探测矿区的范围，沿着探查区域的开始沿着空中、地下及地面进行顺序扩展，在勘探区域内，对矿区内矿体的分布情况进行测定<sup>[5]</sup>。探测装置的电阻率测矿床分布图如图 1 所示，装置距离 SN 大小及地下稳定电流呈正比。在进行矿物分布测量时，利用物化探方法使电极分布均匀，并及时增大了电极 SN 的距离，从而提高了物探方法的探测深度，获取更广、更深的矿产范围，为勘查人员提供更有效的勘察数据。在此基础上，利用计算机技术将计算出来的资料进行绘图，得到化探值，最后计算出矿床的分布状况，从而得出矿床的分布状况。

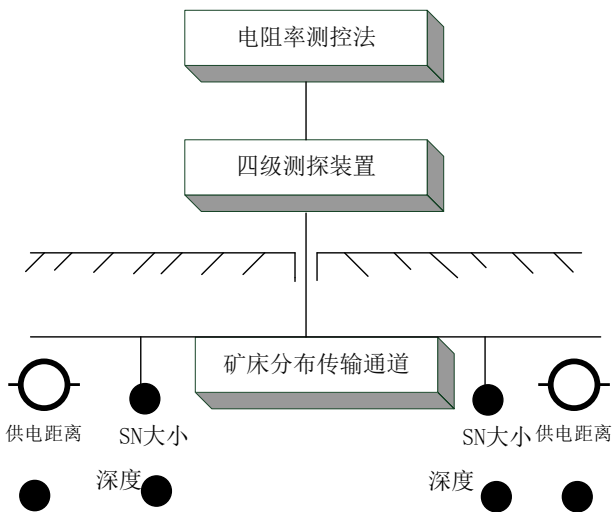


图 1 电阻率测矿床分布图

### 2. 物化探异常与隐伏体的研究

物化探勘探方法可以根据不同的激电剖面，对不同剖面进行梯测量进行探测，判定不同层位的视极化强度及形

态。在矿区附近的地表上出现明显的矿化现象，且视极化率明显异常，深部矿化弥散，不在局部矿化组中形成高极化体，从而可确定隐伏矿体的具体位置。在此基础上，可能存在许多不确定性，因此要进行矿产数据分析，使化探技术更加的科学、合理。分析矿体分布结果确定隐伏体电场的排列规律。在探测地下隐伏体过程中，可以采用人工技术进行直流电场激励，然后通过直接电流对矿体进行充电，放电时实现对隐伏体位置的二次测量<sup>[6]</sup>。具体如图所示。利用物化探方法，可以在较短的时间内，对隐伏体进行探测。

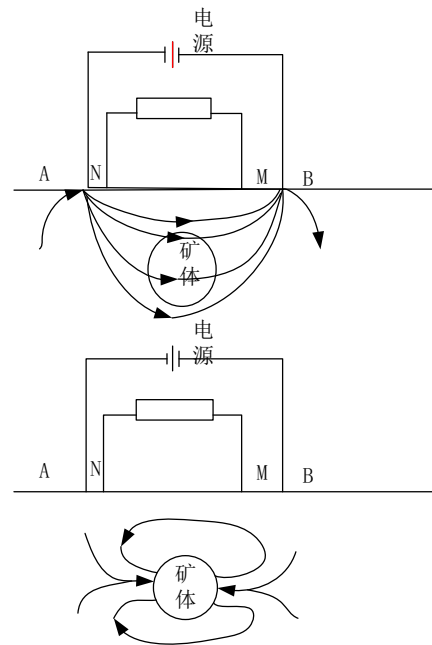


图 2 激发极化法测量岩体位置图

### 3. 激发极化法

激发极化法是一种新的物探方法，激发极化法的应用原理是利用极距排列设备，在地质勘查地矿地区进行深度探测，并对矿区内的矿岩激发极化反应进行检测。当前，使用激发极化法需要提前了解地层分布及矿电极效应的电场分布等具体情况，并将其进行结合，以实现对其地下空间的激发极化响应的多种变化的探测。另外，在勘探中，也可采用专门的设备，将直流电激发引入地下，从而达到勘探目的。目前，利用激发极化法进行勘查的方法多为非金属矿，在汤山金矿探查中较少使用此勘查技术。

### 4. 地震波法

#### (1) 地震槽波法

地震槽波法利用槽波的反射和传输原理有效地探测地

质和矿产断裂的构造,从而有效地理解矿体的厚度变化。地震槽波法包括反射法和透射法,这两种方法常用于井下施工中经常使用,在对工作面内的断层、陷落柱的变化进行检测,可以很好地判断出煤层的厚度及气体含量,但只有在合适的地质条件下,才能生成槽波,需要使用的仪器体型较大,且笨重不易操作,对操作人员操作技术要求较高。为了避免对槽波的传播产生不利的影 响,需要将裂缝波的深度控制在 0.5m 以上,矿厚 30% 以下<sup>[7]</sup>。反射法对矿层厚度要求为厚度不低于 20%,当矿层面与断裂面成角度 > 30° 时,其作用将大大降低。应用透视法,需要断距不能超过矿体厚度,走向长度适当控制在透视范围之内。在探测范围内,反射法可以探测到矿厚,其探距是矿厚的 100 倍,透视法可以探查到矿厚的 1000 倍。在汤山金矿勘查过程中,使用“KDZ3114 矿井分布式震波勘探仪系统”,包括 KDZ3114-Z-A、KDZ3114-Z-B、HDQS-100,利用无线电波透视探测效果,最大勘查值为 50dB,在异常段中出现 5 处异常区,详细见表 1。

表 1 工作面坑透

异常段 (退尺 m)	异常编号	位置规模	影响回采	控制程度
0-190	KTYC1	切眼中间处,方位近走向,延展约 130m	大	可靠
290-300	KTYC2	近胶带巷一侧 30-100m 方位近走向	小	较可靠
540-660	KTYC3	近风巷一侧, 280-330mm 走向向面内	小	较可靠
840-970	KTYC4	走向近走向近风巷一侧, 540-660m	中等	可靠

#### (2) 瑞雷波法

从瑞雷波法的本质原理上看,瑞雷波法属于一种较弱的地震波法。瑞雷波可以在地表上实现自由传输,其传播轨迹是一个逆时针椭圆,其长短轴比值在 3:2 左右。利用运动学的原理,可以有效地进行诸如滑坡、泥石流等地质灾害的勘探,并能对具体问题的特征进行科学的分析。例如,在地质矿产勘察中,利用瑞雷波与地层横波速度比较接近的特点,来勘查和验证地质和矿物的分布状况,可以更好地掌握和认识勘查地区的地质岩层的力学等有关物性和整个结构。另外,当瑞雷波遭遇非均匀传播介质时,也会出现频散现象,利用这一特性,可以从相应的波动信号中精确分辨出瑞雷波信号,从而更好地识别地质矿产情况。瑞雷波法可用于岩石、

黏土、及淤泥等土质的检测。依据试验成果的显示方式,对土体介质进行检测,从而可以确定土体的承载力、变形模量等参数。瑞雷波法检测速度快,对地基土无损伤,且检测点布置十分灵活,可大范围检测,检测结果直观易读等优势,但是因土的特性参数变化较大,瑞雷波法难以获得较高的检测效果。所以在使用瑞雷波法时应该结合平板载荷试验数据及地区经验进行综合评价,并参考瑞雷波波速与碎石土承载力,变形模量的关系计算地质变形模量,具体见表 2。

表 2 瑞雷波波速与碎石土承载力变形模量的关系

VR(m/s)	100	150	200	250	300
Fak(KPa)	110	150	200	240	280
E0(Mpa)	5	10	20	30	45

#### 四、结语

综上所述,我国矿产资源非常丰富,但随着社会经济快速发展,勘查矿业工作难度逐渐增加。在矿产勘查工作中,综合物化探方法能够提高勘查效率。综合物化探方法可以应对不同的地质勘查环境,能够深入进入勘探区域了解地质矿区的情况,应用此技术需要提前明确勘查目标,分析矿产分布情况进行有效勘探。未来我国仍需继续不断对勘探技术进行有效开发,不断创新物探技术,可以推动矿业进步。

#### 参考文献

- [1] 陈勇,何建生.探析金属矿产勘查中地质找矿技术的应用创新[J].中国金属通报,2023(01):35-37.
- [2] 马文.地质矿产资源勘查方法及提升勘查质量的途径[J].科技资讯,2022,20(22):57-60.
- [3] 胡庭先,邹浩,贾志业.综合物化探技术在华莹山成矿带航空物探异常查证中的应用[J].世界有色金属,2022(13):130-132.
- [4] 侯朝勇,蔡厚安,裴森龙.综合物化探方法在新疆哈密月牙湾铜镍矿勘查中的应用[J].矿产与地质,2021,35(06):1116-1123.
- [5] 朱海波.地质矿产勘查中综合物化探技术应用分析[J].冶金管理,2020(09):92-93.
- [6] 樊相王雷.物化探技术在矿产地质勘察中的应用研究 U 冶金与材料 202141(01):65-66.
- [7] 王洪超.地质矿产勘查中综合物化探技术应用研究[J].科学技术创新,2019(18):27-28.

# 低温甲醇洗设备布置和管道布置设计浅析

徐 莹

中国五环工程有限公司 湖北武汉 430223

**摘 要:** 低温甲醇洗是煤化工净化装置变换工序后的工序, 其对气体净化脱除  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  起着重要的作用, 而低温甲醇洗设备布置和管道布置设计的好坏, 直接影响装置运行, 因此做好其设备布置和管道布置的设计工作, 对低温甲醇洗装置乃至整个工程起着至关重要的作用。

**关键词:** 设备布置; 原则; 管道布置; 要求

随着工业化的快速发展, 如何在工厂中合理、高效、安全地布置设备和管道成为了一个值得重视的问题。低温甲醇洗作为现代工业中的一个重要环节, 其布置更是关乎到生产效率、安全和经济效益。本文将详细探讨这一问题, 并给出相应的解决建议。

## 一、设备布置的细则与原则

设备布置是低温甲醇洗装置设计中的一项核心任务, 其涉及到生产效率、安全、经济性等多个方面。对于同类的设备, 应适当地集中布置, 以方便统一管理和操作。这样不仅可以提高生产效率, 还有助于减少生产中的错误和延误。另外, 一个有效的设备布置可以使生产空间得到充分利用, 从而节省占地面积。紧凑的布置还可以减少管道的长度, 从而节约管道投资。总体来说, 紧凑的布置可以降低生产成本, 提高经济效益。设备布置还必须满足操作、维护、检修、施工和消防的要求。这意味着设备之间需要有足够的空间, 以便于操作人员进行日常操作、维护和检修。同时, 布置还需要考虑消防安全, 确保有足够的通道和设备间隔, 以预防火灾扩散。生产安全是工厂运营的第一任务。设备布置需要确保所有设备都能在一个安全的环境中运行。此外, 考虑到环境保护的重要性, 设备布置还需要满足环境保护的标准, 确保生产过程中不会对周围环境造成污染。工厂中的设备布置必须符合相关的规范标准, 如防火间距、设备间隔等。这些标准旨在确保生产的安全性和高效性, 防止因设备布置不当导致的意外。在确定设备的平面布置和竖向布置时, 必须结合管道布置的要求进行。管道布置对于生产流程和设备的运行都至关重要。正确的管道布置可以确保物料的顺畅流动, 提高生产效率, 同时降低运营成本。设备布置是一个复杂的

过程, 需要综合考虑多种因素。通过科学合理的布置, 可以确保生产的高效、安全和经济。

## 二、工序内主要设备的布置要求

### 1. 动设备类

动设备在生产中扮演着核心角色, 它们的布置关乎到整个工艺流程的顺畅与否以及工厂的安全与效率。

#### (1) 低温甲醇洗冷区流程的泵类设备

为保证工艺流程的连续性和有效性, 该泵类设备应统一布置在装置内主管廊的下方。这种布置有助于减少管道的长度和简化管线路由, 从而提高效率和降低成本。

#### (2) 贫甲醇泵设备

鉴于其较大的尺寸和重量, 这类设备通常露天布置在热区的贫甲醇罐附近。这样的布置可以方便操作人员进行操作和维护检修, 并能够保证设备的安全运行。若考虑在低温或寒冷地区, 设备可能需要放置于泵房内以保护其不受低温影响。同时, 为了方便设备的检修和维护, 泵房内应考虑安装起重设备。

#### (3) 与甲醇水分离塔和热再生塔相关的泵设备

为满足生产流程的连续性和效率, 这些泵应当布置在热区的结构框架的下方。这样不仅确保了流程的连续性, 还降低了管道的复杂性。

#### (4) 压缩机的位置

氢气循环气压缩机由于其特殊性和安全需求, 通常被布置在整个装置的边缘。这样的布置可以为压缩机提供足够的工作空间, 同时也方便于进行操作、维护和检修。

#### (5) 压缩机的驱动功率与安全间距

考虑到安全和防火的要求, 如果压缩机的驱动功率大

于或等于 150KW，则其与其他甲类工艺设备之间的距离必须不小于 9 米。这样的间距旨在防止火灾的扩散，确保工厂的生产安全。无论是泵类设备还是压缩机，其布置都必须遵循严格的工艺和安全标准，以确保生产的高效、安全和经济。

## 2. 塔类设备的布置细则

塔类设备作为工艺生产的核心组成部分，其布置方式直接关系到生产流程的高效与否、设备的使用寿命和工作人员的安全。

### (1) 大型设备的吊装

因其体积较大和重量较重，塔类设备的吊装工作往往需要大型吊车的协助。因此，这类设备一般布置在装置的外侧。这样的布置方式既可以方便设备的吊装和安装，也有利于节省生产空间和简化生产流程。

### (2) 塔内件的安装

塔内部包含了多种复杂的内件，如塔盘、填料等。这些内件的安装往往需要专业的吊装设备。将塔类设备布置在外侧可以为吊装和安装工作提供充足的空间，减少由于空间限制带来的吊装难度。

### (3) 日常维护与检修

塔类设备的日常维护和检修是确保设备正常运行和延长使用寿命的关键。将其布置在外侧可以方便维护人员进行定期的检查、清洗和维护，避免因位置隐蔽而导致的维护不当或遗漏。

### (4) 距离考虑

布置时需要确保塔设备与框架或管廊之间有足够的距离，这样不仅可以保证工作人员的安全，还有助于满足管道支撑的需求。适当的间距也可以防止因塔与其他结构之间的摩擦而导致的设备损坏。塔类设备的布置需综合考虑多种因素，包括设备的吊装、安装、维护和安全等。只有合理的布置，才能确保生产的连续性、效率和安全，同时也有助于延长设备的使用寿命。

## 3. 换热器类的详细布置说明

换热器在化工工艺中是十分重要的设备，不仅关乎到生产过程的连续性与效率，还与操作人员的安全和后期的维护紧密相关。

### (1) 卧式换热器的布置要点

换热器的底部高度设计应确保上下管口的配管空间得到满足，避免后期的施工难度。布置时应预留充足的空间

满足换热器抽芯的需求，并保证封头盖的检修可以方便地进行。连接换热器的管道需要一定的柔性，布置时应充分考虑固定端位置以满足柔性计算的需求。应确保换热器的中心线不与结构梁中心线重合，防止高低配管时的冲突。

### (2) 立式绕管式换热器的布置要点

绕管换热器高度较高，其位置应方便吊车进行吊装和检修。还需要为绕管换热器下部预留足够的空间，以满足配管的需求。上部的配管布置应考虑后期的检修和施工需求，同时确保顶部管道的稳固支撑。

### (3) 立式再沸器的布置要点

再沸器与精馏塔紧密相关，应靠近塔设备布置，通常安装在独立的支架或结构框架上。在布置时，应考虑避开框架的支撑梁和斜撑，确保壳体的接口位置合理。再沸器的支撑高度应满足工艺和操作的要求，并为其上方预留足够的检修空间。如果再沸器做独立支架布置，框架内的净空应满足再沸器保温后的空间需求，确保工艺和操作的顺畅。再沸器的安装高度应确保其最低接口与地面之间有足够的距离，满足安全和操作的要求。

## 三、低温甲醇洗管道布置设计

### 1. 两相流管道的设计

在管线设计中，一个核心的原则是优化路径。这意味着需要尽量减少弯头和缩短管道长度。通过这种方式，不仅可以节约材料成本，而且能够有效地降低阻力降，从而提高系统的效率和流动性。另外，气液两相流是一个复杂的流动现象，尤其是在水平管段中。水平管段的长度如果过长，可能会引发由于流动不稳定而导致的管道振动，这样的振动可能会降低系统的稳定性并增加磨损。为了防止这种情况，设计时应尽量减少水平管段的长度。此外，当制造管架时，应该额外注意其稳固性和加固措施，以确保系统的稳定运行。对于从含硫甲醇和无硫甲醇的闪蒸罐或塔到 H<sub>2</sub>S 浓缩塔的管线，特别的关注点是控制阀组的位置。为了确保系统的高效运行和安全，控制阀组应尽可能地靠近 H<sub>2</sub>S 浓缩塔。这样做可以减少控制阀组后的水平管段，从而减少由于流型不当引起的振动。此外，为了进一步优化流动和减少振动，可以考虑对附近的管线进行适当的缩径处理。在管线设计与布置中，考虑到效率、安全和稳定性是至关重要的。为了实现这些目标，设计应优化管道路径、减少水平段长度以降低振动风险，并确保关键设备附近的管线布置得当。此外，通过

合理地布置控制阀和考虑加固措施,可以进一步确保系统的稳定运行。

## 2. 有阻力降要求的工艺管路系统

洗涤塔是一个关键的工艺设备,主要用于气体的清洁和净化。在这个过程中,段间冷却器起到了冷却气体和回收有价值组分的重要作用。但是,为了确保洗涤塔的正常运转,冷却器的进出口管线系统的阻力降是一个必须考虑的因素。从洗涤塔的上段和中段升气筒集液箱采集的工艺物料需要被送往段间冷却器进行冷却,然后再返回洗涤塔。这个过程当中的任何压力变化都可能对塔的效率 and 稳定性产生影响。因此,整个管路系统(包括段间冷却器本身)的阻力降必须小于塔内升气筒集液箱液体采出和返回塔的压差。

为了实现这一要求,可以从以下两个方面来控制压差,一方面,确保集液箱内有足够的液体高度,从而产生必要的静压差。这可以确保液体在进入段间冷却器前具有足够的动能,从而减少在冷却器中的压力损失。另一方面,为了进一步降低系统的压力降,需要采取一些措施。首先,尽量减少管线中的弯头数量,因为每个弯头都会导致一定的压力损失。其次,尽量缩短管线长度,从而减少摩擦损失。最后,选择低阻力设计的段间冷却器,或者考虑增大冷却器的尺寸,以降低其内部的压力降。

## 四、设备布置和管道布置的优化设计

### 1. 常规布置

甲醇洗技术在石化和煤化工领域被广泛应用。其中的设备布置方案不仅仅考虑工艺流程顺序、操作便捷性和设备检修,还需要深入思考管道的布置和材料选择。

当冷热区域的设备按照吸收区和解吸区同侧布置,或者按照冷热区在同一侧沿管廊单边布置时,尽管从工艺流程的角度来看是合理的,但从设备布置和投资的角度来看,有些问题需要进一步思考。

甲醇洗的冷区设备使用的管道大部分为低温不锈钢管道,与热区常规的碳钢管道相比,其成本显然要高出很多。因此,冷区设备之间的管道布置应该尽量精简,以减少不锈

钢管道的投资。相对于冷热区设备间,它有多组换热器布置,意味着连接这些设备的管道较长,并且需要沿着管廊布置。这样不仅会增加不锈钢管道的使用长度,还可能导致管廊的宽度不足,进一步增加了结构的投资。所以应该尽量将相互之间有频繁互动的设备布置得更加紧凑,以减少管道长度和相应的投资。同时,对于可能的设备更换或技术升级,也应提前预留足够的空间。

### 2. 优化计划

在低温甲醇洗工序中,冷区设备的布置起到了至关重要的作用。由于这一区域的设备流程相对较长,一个经济且实用的方法是将整个冷区分为两部分,各自布置在管廊的两侧。这样的布置可以帮助减少不必要的管道设计长度,降低材料成本,并提高整个系统的操作效率。像吸收区及其与之紧密相关的设备(如吸收塔及塔间绕管深冷设备),可以布置在管廊的一侧。这样的布置可以确保相关设备之间的距离最短,便于操作和维护。另外,CO<sub>2</sub>产品塔、H<sub>2</sub>S浓缩塔、闪蒸塔、气提塔等可以布置在管廊的另一侧,与吸收塔区域相对应。这样的布置可以确保与解吸区紧密相关的设备在同一侧,同时还减少了跨越管廊的需要。

## 五、结束语

综上所述,低温甲醇洗设备及其管道的布置是一个复杂但至关重要的过程,涉及到许多细节和原则。正确的布置可以提高生产效率,确保生产安全,降低生产成本,同时还能为可能的设备更换或技术升级预留空间。未来,随着技术的进一步发展和实践经验的积累,相信我们能够找到更加完善和合理的布置方案,从而更好地服务于现代工业生产。

## 参考文献

- [1] 李红,张志伟.低温甲醇洗工艺设备布置优化策略研究[J].化工机械研究,2021,38(2):56-62.
- [2] 陈慧,王建国.低温甲醇洗管道布置设计及其在煤化工中的应用[J].化工进展,2020,39(5).
- [3] 郭晓明,赵磊.低温甲醇洗设备及管道布置的经济性分析[J].现代化工,2022,42(1):78-84.



# 地质灾害监测预警技术创新及应用研究

高鹏程<sup>1,2</sup> 张煦<sup>1,2</sup> 王婧<sup>1,2</sup>

1. 河南省自然资源监测和国土整治院 河南郑州 450016

2. 河南省地质灾害防治重点实验室 河南郑州 450016

**摘要:** 地质灾害是指地球在内力与外力综合作用下,会对于人类生命和财产安全造成严重的威胁的不幸地质事件。在以往,地质灾害带来了许多不幸的事件,而随着当前地球环境的不断变化和人类活动的不断扩大,地质灾害的规模和频率也在不断增加,给人类的生产和生活带来了巨大的影响。如果能创新和应用地质灾害监测和预警技术,那么就可以进一步满足人类对于地质灾害预警的需求。因此,本文将从地质灾害监测和预警技术的创新和应用入手,以期为地质灾害防治提供有价值的参考。

**关键词:** 地质灾害; 监测预警; 技术创新

## 一、地质灾害监测预警技术创新的意义

地质灾害往往会突然发生,且没有相关的预警,并经常会伴随着恶劣的环境和天气到来,传统用于地质灾害检测的技术太过老旧,且准确度不高不能实时进行检测,检测人员也会面临巨大的风险。而随着现代技术的不断发展,地质监测预警系统也充分利用了新的科技,不仅能够提升检测的实时性还可以实现自动化,且相关检测人员的安全也可以进行提升。具体的优势可以体现在社会和经济两个方面。

(1) 社会效益: 地质灾害的发生往往会导致生态环境和资源被破坏,并会对周边群众的个人安全和财产形成威胁,影响人类正常的生产与生活,也会在一定程度上导致社会发生混乱。地质灾害预警系统的创新的应用,如实时监控预警等,能够在进一步提前发现灾害到来的迹象,所获取到的预警信息可以让人们提前进行疏散和转移,以此减少灾害给社会带来的负面后果,既能够保护生态环境又可以保障社会资源的稳定。

(2) 经济效益: 建成现代化的地质灾害监测预警系统并进行使用,需要花费一定的资金投入,并且系统还需要进行定期的检查和维护以保障其能够平稳运行,这就导致它的使用不能够产生直接的经济效益,反而会产生成本。但是,地质灾害造成的直接损失和间接损失都非常巨大,包括人员伤亡和财产损失等等,通过使用预警技术能够在很大程度上提高预警的时效性、准确度和可靠性,并以此采取针对性应急措施,让人们更好地应对灾害。通过减少地质灾害发生灾

害当地的人员伤亡和财产损失,从而获得极大经济效益,也减少了灾害之后的修复工作花费的资金。

综上,地质灾害监测预警技术的创新对于社会和经济具有重要意义,相关部门应该加强地质灾害监测预警技术研究和应用,使之在未来更好地为人类服务。

## 二、地质灾害监测预警技术创新方向

### 1. 无人机技术的应用

随着科技的发展,无人机技术在地质灾害监测预警领域显示出了巨大潜力。无人机具有快速、灵活、低成本等特点,可以近距离观测地面情况,对可能发生的灾害进行实时监测。有的无人机还搭建有高清相机,大大缩小了地质灾害的监测范围和时间间隔,提升了监测和预警的效率和准确性。

从监测方面来讲,无人机可以搭建相机、三维信息采集技术等等,且具有灵活便携等特点。如针对山体滑坡,可以通过高分辨率无人机相机采集山体的图像和视频数据,快速获取山体表面的细微变化,进行快速响应和预警;针对崩塌,可以利用无人机进行高精度三维立体成像,获取崩塌现场的立体空间数据和图像,实现多角度的监测与分析。在预警方面,可以在无人机上加装各类传感器,如地震传感器、GPS等,通过实时采集传感器数据,可实现地质灾害的实时预警,随后将采集到的海量数据,通过机器学习和深度学习等技术,进行大数据处理和分析,建立地质灾害预警模型,提高预警准确率。

综上, 无人机在地质灾害监测预警中应用广泛, 且具有快速响应、高精度、移动性强等优势, 为灾害预警提供了更为有效的手段。

## 2. 监测数据处理的创新

地质灾害监测预警系统所收集到的数据量往往较多, 包括传感器采集的数据、地质数据库中的数据等等, 这就导致传统的数据处理方法已经无法满足实时性、精度等方面的需求, 因此需要进行创新。

随着当代科技的发展, 目前人工智能、机器学习等都在飞速的发展, 监测系统就可以应用这些科技手段, 进而完成数据的检测与整理。以人工智能为例, 在遇到滑坡、崩塌等地质灾害时, 可以利用深度学习算法, 对遥感图像和摄像头等图像数据进行分析和识别, 将滑坡崩塌等灾害的数据导入人工智能系统中, 以便快速发现地质灾害的迹象; 在检测地震等地质灾害时, 可以采用机器学习技术来进行数据挖掘, 分析大量的地震数据, 从而预测地震的概率和影响范围。

除了新科技的利用, 数据处理的另一个重要环节是数据的存储和传输, 为了提高数据分析的效率和准确性, 需要优化网络数据存储和传输的方式。在储存方面, 相关部门在进行数据存储时可以将数据分布式存储在多个服务器中, 如在多个地点上部署地质监测设备, 并将数据传输到云端进行集中存储和处理; 或者将同一份数据存储在多个节点上, 这样一旦某个节点发生故障或数据丢失, 仍能通过其他节点恢复数据。在传输方面, 相关部门需要针对地质灾害监测数据的特点, 优化数据传输协议, 减少数据传输的延迟和带宽消耗。除此之外, 还有注重基础设施的建设, 提供高带宽、低延迟的网络环境, 加强网络连通性, 确保数据在不同地点的高效传输。

综上, 通过以上措施, 可以实现更快、更准确的地质灾害监测预警, 为保障社会安全做出更大贡献。

## 三、地质灾害监测预警技术的具体应用

### 1. 智能化的检测设备

在地质灾害监测预警技术应用过程中, 智能化监测设备的应用是十分重要的, 检测设备可以获取专业的地质灾害数据, 像坡体监测设备、雨量监测设备、或者上文提到的无人机等等。它们的使用能够提高监测的效率和准确性, 为灾害的预测提供必要的技术支撑。

例如, 雨量检测设备, 这是一种常见的地质灾害监

测手段, 因为山区和海岸线附近容易因为雨量过大发生泥石流、滑坡、海啸等灾害, 所以在这些地区尤其重要。智能化雨量监测设备可以通过使用传感器实时检测雨水降落的速度和雨水的体积, 并将数据传输到中心数据库中进行分析处理, 以便预测降雨量和洪水等灾害的发生可能性。实际运用实际智能化监测设备时还需要注意以下几点, 一是要保障供电的及时性, 英文许多地质灾害发生的地区都是一些偏远地区, 供电很不方便, 所以要设置一些自己发电的设备; 二是我国不地区地质不同导致监测数据存在差异性, 因此需要根据实际情况进行优化分析。

### 2. 设计相关预警指标

预警指标是一种灾害风险监测的指标, 主要分为定量指标和定性指标, 指的是地质灾害发生前, 地质形态会产生位移和变形, 进行监测时就可以以此为参照信息, 进行准确预警。

在实际进行指标的设计时, 需要针对不同的地质灾害类型, 建立不同的预警指标。以滑坡为例, 预警指标可以分为监测数据指标和预警阈值指标两个方面。监测数据指标是指在滑坡监测过程中, 需要监测的参数, 包括倾角、应变、位移、地下水位等, 通过对这些指标的长期监测, 可以得到滑坡发生前的预警信号。而在这些监测数据指标的基础上, 还需要确定一些预警阈值指标, 即当某个指标超出一定的阈值时, 就需要发出预警信号。例如, 当滑坡位移速度达到一定的值时, 就需要发出预警信号。

### 3. 设计相关监测方案

在实际监测中, 监测方案的设计也尤为重要, 目前监测方案的具体标准并没有太具体的研究。但实际监测时, 需要对监测点位布设、监测参数设置以及监测频次等方面进行合理设定。

例如, 针对山体滑坡, 可以设置多个监测点位, 监测参数包括地表位移、倾斜角度等指标。监测频次为每周一次, 以保证监测数据的连续性和完整性; 针对山洪, 预警方案就应该利用雷达降雨监测、气象预测、水文监测等手段, 建立山洪预警系统, 提前发布山洪预警信息; 针对地震, 需要通过建立预警模型、制定预警标准和建立快速反应机制等方式, 及时发布预警信息。通过这种方法, 做到对地质灾害进行实时、全面的监测和分析, 及时发现灾害的预兆和趋势, 并提前告知相关部门和公众, 以减小灾害造成的损失

#### 四、结论

综上所述,地质灾害监测技术的应用,能够为相关部门提供相关灾害的预警信息,进而提前进行防控,但其创新和应用也是一个长期复杂的过程。在未来,相关部门应该继续加强研究和应用,不断提高地质灾害监测预警技术的精度和可靠性,为人们的生命财产安全和社会经济发展保驾护航。

#### 参考文献

[1] 付晨,郭润志,王建西.GNSS技术在地质灾害

安全监测预警系统中的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2021,44(06):151-154.

[2] 魏建华.监测预警技术在矿山地质灾害治理中的应用研究[J].中国金属通报,2021(06):166-167.

[3] 张凯翔.基于“3S”技术的地质灾害监测预警系统在我国应用现状[J].中国地质灾害与防治学报,2020,31(06):1-11.

[4] 张洪奎.北斗定位技术在管道地质灾害监测与预警中的应用[J].油气储运,2020,39(07):813-820.

# 环境影响评价体系中的土壤环境评价研究

方 云

苏州市东宏环保科技有限公司 江苏苏州 215000

**摘 要:** 土壤环境是生态系统的重要组成部分,是人类生产和生存的基础。随着全球环境问题的日益严重,土壤环境质量对人类健康和生态系统的稳定性产生了极大的影响。因此,开展土壤环境评价研究对于保护生态环境和人类健康具有重要意义。本文旨在探讨环境影响评价体系中的土壤环境评价研究,以期对相关研究和实际应用提供参考。

**关键词:** 环境影响评价体系; 土壤环境评价; 路径

由于我国过去主要关注生产力的提升,而对环境问题视而不见,这导致了近些年我国生态环境的发展受到了不小的冲击,同时也限制了我国经济的进一步建设。现阶段,我国正在不断地推进环境的改进和保护措施,这确保了我国的进步不再受到外部环境的限制,并促进了生态环境保护服务的高品质发展。环境影响评估被视为我国生态环境保护的核心制度,而环境影响评估的指导原则体系则是实施这一评估制度的关键技术支撑。伴随着环境影响评价导则体系的重新构建,土壤环境影响评价导则的推出对于优化我国的环境影响评价导则体系具有不可忽视的重要性。

## 一、环境影响评价体系和土壤环境评价概述

### 1. 环境影响评价体系

环境影响评价体系是一种系统化的方法,旨在评估人类活动对环境的影响,以及这种影响对人类健康和生态系统的可持续性的潜在影响。通过评估项目的环境影响,可以采取预防措施,以最小化或消除负面影响,同时促进环境的改善和保护。在中国,环境影响评价体系的实施由一系列法规和政策主导,包括《中华人民共和国环境保护法》和《环境影响评价法》等。这些法规要求对可能产生重大影响的项目进行全面的环境影响评价,并提供必要的环境保护措施。评价过程包括多个阶段,包括项目规划、环评报告的编制和审核、公众参与、审批和后评价等。在具体的实施过程中,政策制定者需要制定具体的评价标准和程序,以确保评价结果的科学性和公正性。同时,公众的参与和意见也被鼓励和重视,以增强环评过程的透明度和公正性。这些政策和法规的实施有助于推动环境保护事业的发展,促进经济、社会和环境的协调发展。

### 2. 土壤环境评价的概述

土壤环境评价是一项重要的环境保护工作,旨在评估土壤的质量与健康状况,为土壤管理与污染治理提供科学依据。评价的内容包括土壤质量、污染程度、生态功能以及潜在风险等方面。在土壤环境评价中,首先要遵循一般性原则,包括科学性、全面性和透明性。科学性要求评价过程和结果基于科学研究和技术方法,确保评价结果真实可靠。全面性要求评价要全面考虑土壤环境的各项指标,不仅关注单一因素,而是综合考虑土壤的多个方面。透明性要求评价过程和结果公开透明,便于公众参与和监督。

评价工作的程序一般包括调查、采样、分析和评估等环节。调查阶段通过收集土壤环境相关的信息,了解土壤的现状和影响因素。采样阶段根据调查结果选择适当的采样点和方法,采集土壤样品进行实验室分析。分析阶段通过测试和监测土壤的物理、化学和生物学特性,获取土壤环境数据。评估阶段是根据评价指标和标准对采样数据进行综合分析和评估,得到土壤环境状况以及污染风险的评价结果。

为了确保土壤环境评价的科学性和规范性,相关政策和标准是不可或缺的。例如,我国的《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》规定了土壤环境评价的工作程序、内容、方法和要求。根据这些政策和标准,评价工作可以更加系统和标准化,确保评价结果的可比性和可靠性。

### 二、土壤污染问题类型分析

土壤污染是指土壤中存在有害物质超过安全限值,对农作物生长、人类健康和环境健康造成威胁的现象。土壤污染问题类型多种多样,下面将具体分析几种常见的土壤污染问题类型。

### 1. 重金属污染

当土壤中的重金属元素,例如铅、铬、镉等,超出了正常的限值时,我们称之为重金属污染。近年来随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快,土壤污染越来越严重,已经成为危害人民身体健康的一大因素。这类重金属对土壤的生物活性产生负面影响,有可能引发土壤功能的退化,妨碍农作物的正常生长,并有可能通过食物链途径进入人体,引发一系列健康问题。

### 2. 有机污染

有机污染指的是土壤中含有的有机物质,例如农药、化肥、石油类物质等,超出了安全限制。随着人类社会的发展和人口增加,工农业生产活动越来越频繁,大量有毒有害物质进入环境并造成环境污染,导致了一系列生态问题。这类有机污染物可能对土壤中的微生物和生态系统带来有害的影响,破坏土壤的结构,减少土壤的肥力,并对农作物的生长造成负面效果。

### 3. 放射性污染

放射性污染描述的是土壤中的放射性成分超出了安全界限的情况。随着全球核电事业快速发展,核设施退役过程中产生大量放射性固体废物及废液。这批放射性物质有可能源自核电站、核武器的测试以及放射性医疗废料等。在我国,由于长期使用或排放大量含放射性元素的工业固体废物以及一些人为活动所产生的放射性核素,导致土壤污染与辐射危害日趋严重,并成为威胁人们生命健康及环境安全的重要因素之一。放射性物质对土地生态和人们的健康带来了巨大的威胁,并提高了患癌症和遗传变异的可能性。

### 4. 农药残留污染

农药物残留污染指的是土壤中农药残余超出了安全界限的情况。由于我国农业生产水平不高,长期大量施用高毒高积累的化学农药,使得土壤环境受到了严重污染,农产品质量下降,严重威胁到人类健康。农药的过量使用可能会使其在土壤中堆积,这不仅会对土壤生态和农作物带来有害的影响,还可能破坏农田的生态平衡并降低土壤的肥力。

### 5. 土壤酸化和碱化

土壤酸化是指土壤酸性的提升,而碱化则表示土壤碱性的增强。目前我国农业生产上出现了越来越多的土壤酸化现象。这类情况往往是因为化肥的过度使用、矿物质的缺乏、地下水的质量问题以及碱性土地的盐分积累等多种原因导

致的。随着我国经济发展水平提高,农业生产对土壤肥力的要求越来越高,因此必须重视土壤酸碱度与土壤改良技术的研究。土壤的酸化和碱化过程可能会降低土壤中的有效营养成分和微生物的活跃性,从而对农作物的成长和产出产生不良影响。

## 三、改善土壤环境评价工作的措施

### 1. 完善评价方法

为了确保土壤环境评价结果的准确性和科学性,需要完善评价方法,其中包括采样方法和分析检测方法。在采样方法方面,可以结合国家和地方的土壤环境标准和技术规范,根据本地实际情况制定适用的采样方案。这包括确定采样点位的选择和布置,采样点位应覆盖不同的土壤类型、土地利用方式和潜在污染源,以确保采样的代表性和全面性。同时,还要在采样过程中注意避免交叉污染和样品损失,采用合适的采样工具和容器,严格控制采样条件和过程。

在分析检测方法方面,同样需要依据国家和地方的土壤环境标准和技术规范,结合本地实际情况,制定适用的分析检测方法。这包括土壤中污染物的提取和分离方法,化学分析方法和仪器设备的选择,以及数据处理和质量控制等方面。分析检测方法的准确性和可靠性对于土壤环境评价至关重要,因此需要合理选择和使用验证过的方法,保持设备的良好状态,并进行质量控制,包括使用标准物质进行校准和验证,进行重复性和精密度测试等。

通过结合国家和地方的土壤环境标准和技术规范,制定适用于本地实际情况的评价方法,包括采样方法和分析检测方法,可以提高评价结果的准确性和科学性。这样的评价方法能够更好地反映土壤环境质量的真实情况,为土壤环境管理和决策提供科学依据,推动土壤环境的保护与改善。

### 2. 强化监测网络建设

为了全面掌握土壤环境质量变化的动态情况,需要强化土壤环境监测网络的建设。首先,要建立健全的监测网络,以覆盖不同地理区域和土壤类型。监测点的选取应该具有代表性,考虑到人口密集区、工业污染源附近、农业活动密集区等潜在的土壤污染风险区域。同时,还应考虑土壤特性的差异,选择不同土壤类型的监测点,以综合了解各类型土壤环境质量的变化。其次,监测点的布设是关键。合理而均匀地布设监测点可以提供全面的土壤环境质量数据。我们应该考虑土壤特征、土壤类型、土地利用以及人类活动等因素,

合理确定监测点的位置, 确保监测点的代表性和可比性。此外, 为了全面掌握土壤环境质量变化的动态情况, 需要进行定期而频繁的监测。监测频率应根据土壤环境变化的快慢、人类活动的强度以及政府和环保部门的要求来确定。一般而言, 高风险区域的监测频率应该更高, 以及时获取数据并采取相应的污染防控措施。通过建立健全的土壤环境监测网络, 能够及时、全面地了解土壤环境质量的变化趋势, 以发现和应对潜在的土壤污染问题。这不仅为土壤环境保护和治理提供科学依据, 还能增强公众对土壤环境质量的认知和关注, 促进可持续发展和环境保护意识的提升。

### 3. 加强数据收集和管理

通过建立数据库, 可以系统地收集和管理土壤环境监测数据, 包括采样点的位置、采样时间、土壤样品的分析结果等信息。这将为土壤环境管理和决策提供科学依据。首先, 数据库的建立将有利于土壤环境监测数据的整理。监测数据可能以各种形式存在, 包括文本文件、图表和报告等。通过将这些数据整理到数据库中, 可以使数据的存储和管理更加方便和高效。对于大规模的土壤环境监测项目来说, 这将减少数据管理的工作量, 提高数据整理的准确性和可靠性。其次, 数据库的建立也将有助于土壤环境监测数据的存储。传统的数据存储方式可能存在数据丢失、损坏或不易找到的问题。而通过将数据存储于数据库中, 可以确保数据不会丢失, 并保持数据的完整性和可访问性。此外, 数据库还可以设置权限控制, 确保只有授权人员能够访问和修改数据, 保护数据的安全性。最后, 数据库的建立还可以支持对土壤环境监测数据进行有效的分析。通过数据库提供的查询和统计功能, 可以对数据进行多维度的分析, 发现数据之间的关联性和趋势。这将有助于识别土壤环境的问题和趋势, 并及时采取相应的管理和决策措施。总之, 加强数据收集和管理是优化土壤环境评价工作的重要路径。通过建立土壤环境评价的数据库, 系统收集和管理土壤环境监测数据, 包括监测数据的整理、存储和分析, 能够为土壤环境管理和决策提供科学依据, 并提高土壤环境评价的准确性和可操作性。

### 4. 加强评价结果的应用

加强评价结果的应用是优化土壤环境评价工作的重要环节。通过将土壤环境评价结果与土壤环境管理和决策紧密结合, 可以制定相应的土壤环境保护和改善措施, 推动土壤环境质量的改善和保护。首先, 通过对土壤环境进行评价

分析, 可以明确土壤污染情况、主要污染源和污染物类型, 有针对性地制定土壤环境保护的策略和措施。例如, 对于重金属污染严重的土壤区域, 可以实施土壤修复技术, 减少土壤中重金属含量; 对于农业面源污染严重的区域, 可以实施合理农业管理措施, 降低农业活动对土壤环境的影响。其次, 评价结果的应用可以支持土壤环境决策的科学性和有效性。评价结果可以为决策者提供详细的土壤环境质量信息和风险评估数据, 帮助他们了解土壤环境问题的严重性和紧迫性。基于评价结果, 决策者可以制定相应的政策和法规, 加强土壤环境管理和监管, 提高土壤环境质量。同时, 评价结果还可以为土壤环境修复规划和资源配置提供支持, 确保资源的合理利用和投入的科学性。此外, 评价结果的应用还可以促进公众参与和环境意识的提高。将评价结果及相关信息公开, 可以增加公众对土壤环境问题的认识和了解, 引发公众的环境保护意识, 推动公众参与土壤环境管理和保护的行动。公众参与的同时, 也可以促进各界对于土壤环境问题的共识形成, 形成广泛的合力, 共同致力于土壤环境质量的改善和保护。通过将评价结果与土壤环境管理和决策紧密结合, 制定相应的保护和改善措施, 可以推动土壤环境质量的改善和保护, 实现可持续发展的目标。

### 四、结束语

目前, 生态环境的质量在经济增长中的重要性日益凸显, 这直接关系到经济的持续发展和前进。土壤环境的问题也受到了社会的普遍关注。对于各地的环保机构, 他们需要与国家的法律法规紧密结合, 统筹规划, 正确地应用现代技术, 完善土壤环境的电子档案库, 强化土壤信息的公开透明度, 以推动环保事业的持续进步, 并为经济增长提供坚实的支撑。

### 参考文献

- [1] 卢辉. 城市污水处理环境影响评价关键问题研究 [J]. 清洗世界, 2021,37(12):66-67.
- [2] 耿以军. 危险废物处理项目的环境影响评价研究 [J]. 清洗世界, 2021,37(12):124-125.
- [3] 于洋. 关于土地规划的环境影响评价探讨 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021,2(24):179-180+183.
- [4] 杨帆. 环境影响评价制度与排污许可制度的衔接 [J]. 天津法学, 2021,37(4):74-81.
- [5] 李楚. 建设项目环境影响评价报告存在的问题及对策 [J]. 化工设计通讯, 2021,47(12):180-181.

# 无人机遥感技术优化森林资源调查监测

候逸晨

宁夏华林博源工程咨询有限公司 宁夏银川 50000

**摘要:** 遥感技术在森林资源调查和监测中的应用意义在于提供高效、准确、实时的数据; 通过无人机遥感技术, 可以获取即时影像数据, 有助于更加全面、准确地了解森林资源现状, 保护森林资源, 促进森林资源可持续经营, 维护生态平衡。对于森林资源的合理利用和保护具有重要意义。

**关键词:** 遥感技术; 森林资源; 调查监测

## 一、遥感技术在森林资源调查监测工作中的应用意义

遥感技术在森林资源调查和监测工作中具有重要的应用意义。遥感技术能够提供高分辨率、实时的影像数据, 可以用于监测森林覆盖率的变化, 森林火灾、病虫害等灾害事件, 这使管理者能够更快地采取行动来应对突发事件, 减少损失。传统的森林资源调查需要大量的时间和资源, 而遥感技术可以大幅提高数据收集的效率。卫星和航空遥感可以迅速覆盖广大区域, 提供大规模的数据, 从而降低了调查成本和工作量。遥感技术可以用于监测人员难以进入的区域, 如偏远地区、沙漠地带、深山等, 从而确保对森林资源的全面监测。高分辨率的卫星图像和航拍图像可以提供详细的信息, 包括树种识别、树高估算、采伐活动监测等, 这有助于我们更精确地了解森林资源状况。遥感技术可以提供大量的定量数据, 如林木数量、森林覆盖率、植被盖度、林木生长状况等, 这些数据对于科学研究和决策制定非常有价值。卫星遥感可以用于监测各类非法毁林活动, 包括非法占用林地和毁坏林木的区域和频率, 为执法人员提供数据支撑。此外, 遥感技术可以用于森林生态系统服务功能评估, 如水源涵养、气候调节和生物多样性保护, 为生态保护和森林资源可持续管理提供数据支持。

## 二、当前森林资源调查与监测中的困难

森林资源分布区域通常地形复杂, 如山脉、丛林、河流等不同的地貌和生境类型, 森林资源野外调查和监测难度较大。一些森林区域难以进入, 因此, 数据收集成本较高。非法采伐活动常常非常隐蔽, 大多发生在夜间或在偏远地区, 以此逃避监测, 需要更加先进的监测技术为执法处罚提供帮助。森林生态系统是高度复杂的, 包括不同动物、植物、

微生物的生态互动, 监测森林生态系统的健康和功能对森林资源管理至关重要。进行全面的森林资源调查和监测通常需要大量资金, 包括进行野外调查、培训工作人员、车辆租赁等。许多单位可能面临资金不足的问题, 采用遥感和地理信息系统等现代技术可降低调查监测成本, 提高调查效率。考虑到森林资源管理的社会因素, 包括部门协作、土地权属问题和社会需求, 也是一个复杂的挑战。气候变化对森林资源产生了不可预测的影响, 如更异常的高温天气、频繁的林火、病虫害暴发等, 这增加了监测的不确定性。解决这些挑战需要多管齐下, 包括采用不同的调查监测手段, 健全法律法规, 提高执法力度, 综合考虑社会因素等。

## 三、无人机遥感技术在森林资源调查监测中的应用分析

### 1. 高分辨率图像获取

高分辨率摄像头能够捕捉细节丰富的图像, 这对于精确测量和分析森林资源非常重要。通过分析图像, 可以识别森林中林木的具体树种, 这对于了解森林的多样性和生态系统的健康非常有帮助。从高分辨率图像中可以获取林木的高度信息, 这对于森林资源的三维建模和管理非常重要。图像分析技术可以用于评估林木的分布和森林覆盖情况, 以帮助森林管理决策。通过定期获取高分辨率影像, 可以监测林地的变化情况, 包括采伐和森林健康状况的变化。高分辨率图像还可用于帮助规划林地的可持续利用和管理。这些图像也为生态学家和科学家提供了丰富的数据, 用于研究生态系统的各个方面, 如野生动植物栖息地和生态多样性。高质量图像可以帮助林业专家和政府机构更好地管理和保护森林资源, 制定可持续的采伐计划和保护措施。

## 2. 实时监测

无人机可以快速部署到火灾现场, 提供高分辨率的图像和实时视频, 用于监测火势的扩展和火源的定位。这有助于采取紧急灭火措施, 以减少火灾的破坏。非法采伐经常在偏远和难以达到的地区进行, 但无人机可以在短时间内飞越这些区域, 捕捉到可疑活动的图像。这有助于执法部门及时采取行动打击非法采伐。无人机还可以用于监测其他自然灾害, 如洪水、暴雪、大风等, 以便进行紧急救援和灾害管理。无人机可以用于监测森林中的病虫害爆发。通过采集图像数据, 可以快速监测并定位病虫害, 为采取适当的控制措施提供帮助。除了上述情况, 无人机还可以用于监测其他环境事件, 如污染事件、植被破坏、土壤侵蚀等。无人机的实时监测能力对于森林资源的保护和管理非常有帮助, 它可以迅速提供准确的数据, 帮助管理者和相关机构更好地理解 and 应对突发事件, 从而最大程度地减少损失。

## 3. 低成本

无人机的购买和维护成本通常较低, 它们不需要持续的人员工资, 医疗福利, 或飞行员培训成本。无人机可以远距离执行危险任务, 如可在确保人员安全的情况下接近火灾区域, 可大大降低紧急情况下的安全风险。一些无人机可以长时间不间断飞, 适用于连续监测任务, 如监测林火蔓延或非法伐木活动, 无人机可以迅速部署, 快速响应突发事件, 提供即时的图像和数据, 有助于在紧急情况下更快地采取行动。无人机通常轻便易携带, 可以很快地转移到需要监测的区域, 而不需要复杂的准备工作。尽管无人机具有这些明显的优势, 但它们也有一些限制, 如航程和飞行时间有限、对飞行员的技能要求、天气和环境条件对飞行的限制等。因此, 在选择使用无人机进行监测任务时, 需要综合考虑这些因素, 以确保它们能够有效地满足具体任务的需求。

## 4. 精确的遥感数据

多光谱传感器可以捕捉多个波段的光谱数据, 用于林木健康监测和植被分析。这种数据可以用于检测叶绿素含量, 林木长势、病害和营养状态, 从而评估森林健康。红外传感器能够探测植被的热量辐射, 有助于检测林木的生长势和灾害情况。它们还可以用于监测土壤湿度和温度, 从而评估土壤质量。热红外传感器可以测量地表和树木的温度, 有助于检测火灾、热点和树木健康状况。LiDAR 传感器使用激光束测量地形和林木高度, 结合三维地图数据, 可建立

林木高度模型和精确的地形分析。无人机可以搭载气象传感器, 用于监测大气条件、温湿度、风速和风向, 这对分析森林火灾和林火蔓延具有重要意义。在森林水资源监测中, 无人机可以搭载水质传感器, 用于测量河流、湖泊和溪流的水质, 帮助保护和管理水资源。声纳传感器可以用于水下资源监测, 如测量湖泊和河流中的水生生物。这些传感器可以协同工作, 提供详细的多模态数据, 以帮助科学家、林业专家和政府机构更全面地了解森林生态系统, 支持可持续的森林管理和保护措施的制定。

## 5. 林火监测

无人机可以快速部署到火灾现场, 并提供实时图像和视频数据, 使应急人员能够快速了解火势的情况和火线位置。红外传感器和热红外传感器可用于探测火源, 即使在烟雾浓重的情况下也能够发现热点。这有助于及早定位火源, 以便采取紧急灭火措施。无人机可以监测火线的边界, 有助于确定火势的扩展方向, 从而更好地规划灭火行动和疏散策略。通过搭载气象传感器, 无人机可以测量风速和风向, 这对于预测火势的蔓延方向非常重要。无人机还可用于火灾后的评估, 提供损失评估、土地状况和采取的恢复措施等信息。无人机操作可以在远离火源的位置进行, 从而降低人员的风险。相较于传统的人员巡逻和直升机监测, 无人机的运营成本相对较低, 且效率更高。无人机在林火监测中的应用有助于提高灾害响应速度和准确性, 为火灾控制提供了重要的工具, 降低火灾造成的损失和影响。这对于保护生态系统和人民生命财产非常重要。

## 6. 打击非法毁林

无人机搭载高分辨率摄像头, 能够捕捉详细的图像和视频, 可用于记录采伐活动, 包括采伐区域、木材垛堆和伐木设备。无人机可以记录 GPS 坐标信息, 为执法部门提供确凿的证据, 证明非法伐木活动的确切位置和规模。无人机可以用于监测木材的运输, 以便跟踪和识别违法伐木的木材运输车辆。无人机可以进行定期巡逻, 监测潜在的非法伐木活动。这有助于威慑潜在的违法者, 降低违法活动的频率。一旦发现违法伐木活动, 执法部门可以迅速部署无人机, 获取实时信息, 协助行动。使用无人机可以减少执法人员的风 险, 因为无人机可以在危险地区执行任务, 而无需将执法人员置于危险之中。无人机提供的图像和数据可以用作法律证据, 协助执法人员处罚违法人员。



### 7. 易于部署

在紧急情况下，如灾害响应、搜索和救援等，无人机可以迅速部署到需要监测的区域，提供即时的图像和数据支持，有助于救援行动的快速展开。在林火监测中，无人机能够快速飞越火源，捕捉火线位置、火势等关键信息，为灭火行动提供实时数据支持。在执法和安全领域，无人机可以快速部署到疑似犯罪现场，以监测和记录犯罪活动，帮助执法部门迅速采取行动。无人机在失踪人员搜寻和救援任务中非常有用，它们可以在迷失的人员或受困者可能被找到的区域进行广泛搜索，帮助寻找幸存者。在自然灾害后，无人机可以飞越受影响的地区，提供高分辨率的图像和视频，以评估损失和危险程度。在科学研究和环境保护中，无人机可以快速部署到需要监测的环境中，以进行生态调查、气象观测和空气质量监测。

### 8. 生态研究

无人机可以用于生态研究，包括水质监测、野生动植物追踪和生物多样性监测、土壤监测等，帮助科学家更好地理解森林生态系统。借助无人机监测水质。相比传统水质监测方法，无人机水质监测可以快速、精确地发现水体污染，有效防范水质污染事件的发生，为水资源的保护提供强有力的支持。无人机在自然保护区等区域的应用也十分广泛。通过无人机的精密监测，我们能够及时发现珍稀动物的踪迹，并记录它们的活动轨迹，监测生物多样性。这对于野生动物

的保护具有重要意义。在土壤监测方面，无人机同样表现出色。通过搭载多种土壤监测设备，如电阻率探头、水分探头、pH 值探测器等，无人机可以实现对土壤环境的实时监测，分析土壤的水分、养分等情况，为科学营林和土壤质量的保护提供可靠依据。

### 三、结束语

无人机遥感技术仍存在一些挑战，包括相关法律法规不健全，数据处理和存储的挑战，以及对训练和技术要求的需求。尽管如此，无人机遥感技术仍然被广泛用于森林资源调查和监测，为森林资源管理提供了有力的工具。

### 参考文献

- [1] 无人机遥感技术在林业资源调查与监测中的应用 [J]. 储成林. 林业科技情报, 2022(01)
- [2] 无人机遥感技术在林业资源调查与病虫害防治中的应用研究 [J]. 于凤霞. 种子科技, 2021(03)
- [3] 无人机遥感在森林资源调查中的应用价值研究 [J]. 邓文生. 绿色科技, 2020(12)
- [4] 无人机遥感在红树林资源调查中的应用 [J]. 冯家莉; 刘凯; 朱远辉; 李勇; 柳林; 蒙琳. 热带地理, 2021(01)

### 作者简介:

候逸晨 (1990-11-), 性别: 男, 籍贯: 河北省, 职称: 林业工程师, 学历: 硕士研究生, 研究方向: 森林资源调查、3S 技术在林业中的应用。

# 基于双碳背景下某建筑空调系统节能减排研究

丁兆勇

中城院(北京)环境科技股份有限公司 北京 100120

**摘要:** 为了降低某科研基地内办公建筑的制热、制冷等能耗,实现建筑的节能减排,通过采用 eQUEST 等软件模拟计算手段,对该建筑空调系统进行了节能降耗的研究并进行了采用地源热泵和空气源热泵制热与制冷的改造。本文基于改造前后的节能降耗与碳排放量核算分析,得出该建筑通过空调系统优化改造后年降低能耗约 10.15 万 kWh,年减少 CO<sub>2</sub> 排放约 57.88 t。结果表明,采用节能减排的空调技术代替传统的电能空调,能够大幅度降低建筑物的能耗、减少 CO<sub>2</sub> 的排放量。

**关键词:** 双碳; 空调系统; 节能; 减排

该建筑位于河北省燕郊空港物流国际产业基地,建筑面积约 4360 m<sup>2</sup>,占地面积约 2000 m<sup>2</sup>。建筑现状为物流工业用房,拟改造成为实验办公综合楼。该建筑原设计为工业建筑,作为库房使用。建筑内冬季采用简单的市政供暖系统,夏季无制冷系统,因此不能满足改造后实验室的使用要求和河北公共建筑的节能要求。

基于以上使用功能的变化要求,需要根据现状、当地应该满足的建筑节能标准和后续应用低碳实验办公综合楼的要求,对现建筑的空调系统进行研究优化,并改造。

建筑所在地气候属温带半湿润半干旱季风气候。年极端最高气温一般在 35 ~ 40 °C 之间。年极端最低气温一般在 -14 ~ -20 °C 之间,1966 年曾低到 -27.4 °C(大兴东黑堡);高山区低于 -30 °C。7 月最热,月平均气温,平原地区为 26 °C 左右;海拔 800 米以下的山区为 21 ~ 25 °C。1 月最冷,月平均气温,平原地区为 -4 ~ -5 °C;海拔 800 米以下山区为 -6 ~ -10 °C。气温年较差为 30 ~ 32 °C。年降水量空间分布不均匀,东北部和西南部山前迎风坡地区为相对降水中心,在 600 ~ 700 毫米之间,西北部和北部深山区少于 500 毫米,平原及部分山区在 500 ~ 600 毫米之间。

## 一、优化研究

本文主要研究空调系统应该如何优化改造才能达到相关标准和节能减排的要求,主要参照河北省发布的《公共建筑节能设计标准》<sup>[1]</sup>和住建部与国家市场监督管理总局联合发布的《绿色建筑评价标准》<sup>[2]</sup>。

### 1. 空调系统标准要求

《公共建筑节能设计标准》明确要求公共建筑在设计

阶段要重视节能,且“供暖通风与空气调节”章节中明确“在技术经济合理的情况下,冷、热源宜利用浅层地能、太阳能、风能等可再生能源。”。

《绿色建筑评价标准》的评价指标评分分配中,将“资源节约”单项的设置分数最高,如表 1 所示。并且在“资源节约”章节中明确“建筑供暖空调负荷降低 5%,得 5 分;降低 10%,得 10 分;降低 15%。得 15 分。”,可见该标准对供暖空调是否节能以及节能程度的重视。

表 1 绿色建筑评价分值

	控制项 基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项 满分值
		安全 耐久	健康 舒适	生活 便利	资源 节约	环境 宜居	
预评价分值	400	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

## 2. 研究内容与方法

本建筑需要空调系统来夏季制冷和冬季制热,需要考虑实验设备散热、人员散热和外墙、窗户传热等因素。行业内研究建筑内制冷和制热负荷的比较实用的方法是采取 eQUEST 软件模拟计算,通常的研究方法是需要模拟本建筑当前的制冷和制热情况以及本建筑改造成办公实验办公综合楼后需要达到的制冷与制热效果。

eQUEST 是一款基于 DOE-2 基础上开发的建筑能耗分析软件,它允许设计者进行多种类型的建筑能耗模拟。eQUEST 模拟流程图与操作界面如图 1 所示。

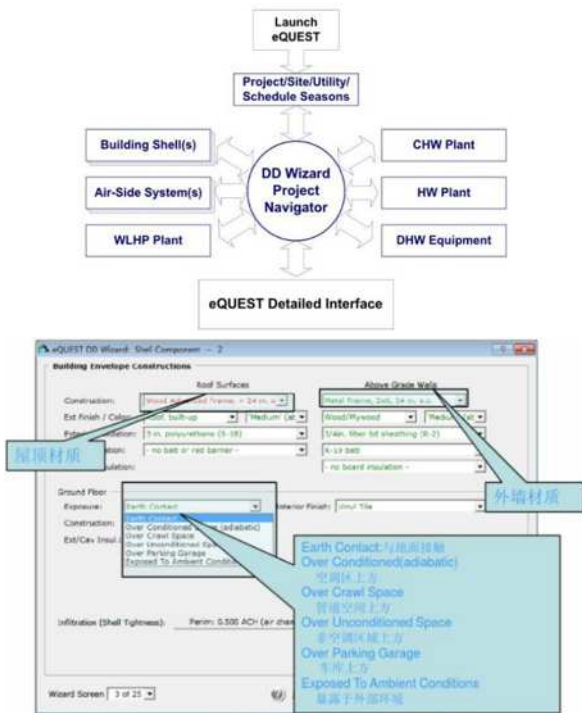


图 1 eQUEST 模拟流程图与操作界面

按照河北省《公共建筑节能设计标准》和节能低碳的要求，该建筑空调系统的冷、热源确定采用地源热泵和空气源热泵提供。地源热泵作为正常运转供热、制冷空调系统，空气源热泵作为备用系统。

## 二、结果与讨论

### 1. 实施方案

本优化改造采用地源热泵中央空调 + 空气源热泵相结合的系统，解决该建筑冬季采暖、夏季制冷。地埋管热交换系统在冬季采集浅层地下土壤中的低位热能，为地源热泵机组持续提供热源；在夏季将浅层地下土壤层作为冷源，把建筑物内的热量传递到地下土壤中，满足建筑物的供冷需求。

### 2. 改造实施

地源热泵作为正常运转供热制冷空调系统，空气源热泵作为备用系统。

在供暖初期，由于采用了季节性储热技术，在室外温度较高的情况下，采暖负荷小，经过太阳能加热后的供水温度  $T_g$  较高。若温度大于  $55\text{ }^\circ\text{C}$ ，则利用太阳能直接采暖；若温度低于  $50\text{ }^\circ\text{C}$  高于  $40\text{ }^\circ\text{C}$ ，则太阳能和热泵串联运行，即经过太阳能加热的水在经过热泵主机进行加热，达到温度后供给末端使用；若温度低于  $40\text{ }^\circ\text{C}$  高于  $20\text{ }^\circ\text{C}$ ，直接接入地源热泵地下换热器，给土壤进行加热，同时提高热泵机组的蒸发

器进水温度，以提高机组的效率。若供水温度低于  $20\text{ }^\circ\text{C}$ ，则太阳能系统直接接入热泵系统的蒸发器侧。

采用两台环保冷媒的地源热泵机组，自动根据主机运行时间开启运行时间短的主机，平衡主机运行时间。

### (1) 地源热泵

根据以上研究，确定选用两台 YSSR-150A 地源热泵机组满足建筑冬季供暖和夏季制冷的需求。具体优化改造选用的地源热泵参数如图 2 铭牌所示。



图 2 地源热泵铭牌

单台 YSSR-150A 热泵机组在标准状况下的性能参数：

制冷量：148.4 kW，制冷功率：28.2 kW

制热量：164.1 kW，制热功率：35.7 kW

制冷工况：蒸发器进出水  $12/7\text{ }^\circ\text{C}$ ，冷凝器进出水  $25/30\text{ }^\circ\text{C}$

制热工况：蒸发器进出水  $10/5\text{ }^\circ\text{C}$ ，冷凝器进出水  $50/55\text{ }^\circ\text{C}$

本工程地埋管系统采用深度  $120\text{ m}$ 、直径为  $150\text{ mm}$  的垂直地埋管，每个竖孔中安装单根长度  $120\text{ m}$  的 HDPE 管 4 根，组成双 U 型管结构形式，实际打孔 120 个。

夏季提供  $7\sim 12\text{ }^\circ\text{C}$  冷水，冬季热泵机组提供  $40\sim 45\text{ }^\circ\text{C}$  的热水供末端夏季制冷、冬季供热使用。

### (2) 空气源热泵

根据以上研究，确定选用 5 台 YSSR-60AKM 空气源热泵机组满足建筑冬季供暖和夏季制冷的备用需求。具体优化改造选用的空气源热泵参数如图 3 铭牌所示。



图 3 空气源热泵铭牌

单台 YSSR-60AKM 热泵机组在标准状况下的性能参数:

制冷量: 58 kW, 制冷功率: 18.8 kW

制热量: 62 kW, 制热功率: 18.6 kW

该建筑使用面积, 一、二和三层共 4300 m<sup>2</sup>, 夹层 1761 m<sup>2</sup> (包括一楼挑空), 总共计 6000 m<sup>2</sup>, 平均单位面积制冷或供热约 50 W/m<sup>2</sup>。

### 3. 改造前后能耗分析

建筑物全生命周期通常可分解为五个过程: (1) 建材生产; (2) 建材运输; (3) 建造施工; (4) 建筑运营与维护; (5) 建筑拆除处置。各个阶段都有相应的能源消耗和二氧化碳排放, 本研究仅考虑建筑物在运行过程中空调系统的碳排放情况。

地源热泵运行耗电分析如下表:

地源热泵单台制冷功率 28.2W, 制冷量 148.4 kW, 所以地源热泵制冷 COP 为 5.26。地源热泵单台制热功率 35.7 kW, 制热量 164.1 kW, 所以地源热泵制热 COP 为 4.60。

采用电力空调系统, 制冷 COP 一般为 3.43, 制热 COP 一般为 1.6。

夏季采用电力空调制冷耗电量为:

$$115698 \text{ kWh} \div 3.43 = 33730 \text{ kWh}$$

冬季采用电力空调制热耗电量为:

$$287219 \text{ kWh} \div 1.6 = 179512 \text{ kWh}$$

因此, 采用地源热泵空调系统与采用电力空调系统相比, 节电:

$$33730 \text{ kWh} + 179512 \text{ kWh} - 111765 \text{ kWh} = 101487 \text{ kWh}$$

$$\text{减二氧化碳排: } 101487 \text{ kWh} * 0.5703 \text{ kg/kWh} = 57.88 \text{ t}$$

### 三、结论

本建筑通过采取地源热泵 + 空气源热泵的空调系统节能减排措施, 实现年节能 101487 kWh, 减二氧化碳排 57.88 t。研究表明, 通过地源热泵或空气源热泵代替电力制冷、制热的优化改造方式是可行的, 该改造可以扩展到其他建筑尤其是地源或空气源更加有优势的建筑, 比如采用生活垃圾焚烧厂产生的热水, 采用厂房内的热空气。

### 参考文献:

- [1]. DB13 (J) 81-2016, 《公共建筑节能设计标准》.
- [2]. GBT 50378-2019 《绿色建筑评价标准》.
- [3]. 北京市生态环境局关于做好 2023 年全国碳排放权交易相关工作的通告 (通告 [2023] 9 号)。http://sthjj.beijing.gov.cn/bjhrb/index/xxgk69/zfxxgk43/fdzdgknr2/zcfb/hbjfw/326071951/326075463/index.html?eqid=cf4d74490000c2c6000000026445f16c.

表 2 地源热泵运行耗电计算

项目			结果		
夏季	地源热泵机组夏季功率 28.2 kW *2 负荷率 75% 天数 负荷率 50% 天数 负荷率 25% 天数	负荷率 100% 天数	5	2256 kWh	
		30	10152 kWh		
		30	6768 kWh		
		25	2820 kWh		
	合计耗电量 kWh			21996 kWh	
空调水泵耗电			7330 kWh		
夏季总耗电			29326 kWh		
全年制冷量			115698 kWh		
冬季	地源热泵冬季制热功率 35.7 kW *2	负荷率 100% 天数	30	21420 kWh	
		负荷率 75% 天数	60	32128 kWh	
		负荷率 50% 天数	20	7140 kWh	
		负荷率 25% 天数	10	1751 kWh	
	机组耗电量			62439 kWh	
	空调水泵耗电			20000 kWh	
	冬季总耗电量			82439 kWh	
全年制热量			287219 kWh		
全年	全年总耗电量			111765 kWh	

注: 夏季制冷 90 天, 每天 8 小时, 冬季制热 120 天, 每天 10 小时。

# 农村污水一体化设备工艺研究新进展

汪 皓 覃文攀 楼 贝

浙江商达公用环保有限公司 浙江杭州 310000

**摘 要:** 在社会主义新农村建设背景下,农村生活污水治理问题日益受到重视。我国大多数农村生活污水没有经过任何处理就直接排放到了水域中,给当地的生态环境带来了很大的不良影响;同时,新建污水处理厂也存在着处理效率低下和维护工程不能按时推进的问题。本文通过对我国农村污水治理现状的分析,结合一体化设备的研究进展,对一体化设备在我国农村污水治理中的应用及今后的发展趋势进行了较为系统的论述。

**关键词:** 农村污水;一体化设备工艺;发展应用

## 一、农村生活污水治理现状

部分农村以经济为中心,对污水治理研究较少,技术水平较低。在我国,由于缺乏资金、人力、物力等方面的原因,对农村生活污水治理提出了更高的要求。一些农村生活污水无规划地排出,没有进行集中处理。生活污水缺少科学的处理方法,会给人体带来极大的危害。城市生活污水随意排放到乡村,将对水源和水体质量产生一定的影响。在可持续发展时期,相关部门应对农村生活污水处理给予更多的关注,并采取科学、合理的治理手段,保证环保效益,促进乡村经济的可持续发展。在我国农村污水主要来源于农村生活污水及公厕污水。我国农村居住环境较差,黑水含量高,城市污水处理率较低,严重影响了城市污水的综合利用。我国传统的乡村社区,其生活污水所占的比重相对较小。近年来,维普国工农业生产的快速发展,畜禽养殖污水排放量逐年上升,造成了不同类型农村污水的组分存在显著差异。农村污水污染种类与城镇污水相似,受生活习惯的影响,生活饮用水的质量波动大、频次高。农村生活污水一般不含有毒性成分,而生活垃圾中的寄生虫和致病微生物却很多。如果不能对这些污水进行有效的治理,将会对我国农村居民的身体健

## 二、一体化污水处理设施的应用

由于我国乡村地区的居民分布比较分散,因此,在小规模、简易、适宜的污水处理设施中,具有更高的运营费用。

### 1. 核心处理设备的应用

一体化设备的核心以一沉池、缺氧池、旋流生物处理及二次沉淀为主要内容。污水经过处理后,再进入一级浸泡

槽。二沉池是采用斜板沉降法,对污水中的悬浮固体及无机粒子进行了处理。在充分搅拌后,将氮气排放入两级生物反应器的旋转式生物反应器内,进行硝化反应。该设备包括生物转动体和生化槽。在生物转子的转动过程中,在空气、污水、微生物及载体的作用下,将空气和污水进行降解。二沉池沉淀池已将分离的、已老化的生物膜沉淀到旋流生物处理设备出水中,经处理的污水再进入湿地处理系统。

### 2. 工艺设备的应用

乡村污水处理工程,要对乡村内的污水进行处理。在我国内外相关资料的基础上,针对农村生活污水的特性,提出了新的农村生活污水综合处理工艺。对厌氧反应、厌氧生物滤塔、生物接触氧化法等技术进行了研究。三者相互联系,相互统一。采用厌氧生物滤池及生物接触氧化技术,可节约占地面积。该设备主要部件不断增加,大幅缩短了停工期,缩短了维修周期。采用厌氧生物滤池对污水进行处理,将部分有机物转化成厌氧微生物及致病微生物,再由接触氧化池进入二沉池,最后从氧化水中出来的活性污泥中分离出来,然后回到厌氧过滤器的进口,沉淀池污水必须按规定外排。

### 3. A<sub>2</sub>O+MBR+ 微纳米气泡深度处理

以 A<sub>2</sub>O+MBR+ 微纳为核心的新型污水处理技术,将微纳材料与传统 A<sub>2</sub>O、MBR 相结合,形成了新型的生物脱氮除磷、溶氧、生化等新技术。同时,将微纳气泡技术与新型臭氧氧化工艺相结合,强化在线监控与智能化调控,实现高效稳定运行。通过在 A<sub>2</sub>O 系统中增设厌氧-好氧反应器,并将其与膜生物膜分离技术进行了比较。最后,利用微纳管微泡达到高品质的内氧化杀菌。因此,在预处理过程中,将微泡与纳米气泡相

结合,可以有效地减少污水中的微生物含量。这是一项具有特色、高效、高标准的污水处理技术。城市污水集中处理后,污水中的大颗粒悬浮颗粒经管网排出,再由污水处理池进行均匀化贮存。通过液位控制器对出水进行定量提升,使出水达到“A2/O+MBR+微纳米气泡”深度处理一体化。经深度处理达标后,可排出或再利用微米或纳米级的汽泡。对我国农村生活污水的治理进行了深入的研究,可在农村建设了一批小规模污水处理厂。例如,利用一体化的污水处理设备,对区域内的生活污水进行大规模的采集与治理,通过对城市污水的监控数据的分析与研究,使出水口区域内的有毒物质含量得到大幅度的减少。另外,污水异味也有了很大的改善,在污水中所占的比例超过75%。为有效治理我国乡村缺水问题,对该区水体中的氮、磷进行了有效的控制。通过对有关资料的分析可以看出,利用一体化污水处理设备,在全流程运行期间,水质相对较高,特别是在乡村,采用这种污水处理设备,不会对周边江河湖泊造成污染,对于提高区域水质具有十分重要的意义。在我国,已有大多数人使用一体化的污水处理设施。以生活污水为目标,以1010m<sup>3</sup>/d计算,生化、生化等技术要求达到全部污水处理标准后,再利用一体化的人工渗滤工艺,并配以综合污水处理装置。在此范围内,由于污水的处理费用低廉,出水水质基本符合国家一级排放标准。由此可见,这一区域的生活污水在一定程度上既有较强的抗水能力,又有较强的抗水冲击能力。

### 三、对农村污水治理的建议及展望

#### 1. 完善管网,提高污水收集率

加强污水管网的建设,增加污水处理率。目前,我国许多地方的农村生活污水处理率较低。随着我国城市化进程的加快,城市污水收集管网的发展也在加快,部分新农村已建成了较为完备的污水收集和处理体系。对农村生活污水进行分类收集,是一条行之有效的方法。通过对污水中相对洁净的部分进行分离,提高了污水的处理效果与浓度;在一定程度上降低了处理量,降低了施工费用。

#### 2. 合理选择污水处理技术

我国农村生活污水治理技术种类繁多,技术成熟,但要实现对农村污水的有效治理,必须遵循因地制宜的原则。污水处理技术的确定要考虑到各区域农村污水的性质、水量、政府可承受的运行、建设费用等因素。对于人口密集,布局紧凑,生活污水集中处理的区域,宜采用多段生物接触

氧化工艺或活性污泥工艺。可采用单户小吨位处理设备。在已有废塘或有条件的地方,可采用人工湿地等处理方法,另外,对污水处理工艺及污水的需要,也要根据实际情况进行选择,污水中氮、磷等养分含量为主要控制指标,并有针对性地选用适宜的计算。农村生活污水治理方式的确定,除了要从处理效果、费用等方面进行考量外,还应注意其适用范围。

#### 3. 制定有针对性的处理标准

污水处理排污标准不仅关系到污水处理的工艺选择、投资金额,而且还会对其运行费用产生间接的影响。因此,建立合理的污水治理标准显得尤为重要。近几年,如湖南省颁布了《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB43/1665-2019。但是,从整体上看,我国大部分农村生活污水的处理与排放标准尚不统一。在此基础上,结合我国实际情况,提出合理的农村污水排放标准,确定不同区域之间的差别,在满足水环境质量需求的前提下,兼顾建设与运行费用。

#### 4. 加强对污水处理设施的运行维护和管理

要使污水处理设备长期高效地运行,必须要有一种长期、稳定的方法,以保证其正常的运行,同时,要加强对乡村环境综合治理的扶持,健全污水处理设备及与之相配套的管网,提高污水处理规模,提高地方财政收入,保障城投资,保障污水处理设施建设的正常运转。加强宣传工作力度,增强农民对环境保护的认识,并为污水处理设施的建造与维修提供支持。

### 四、结束语

综上所述,我国农村广阔,如果不妥善处理好农村生活污水问题,不但会给乡村发展带来负面的影响,而且还会给社会和经济带来很大的负面影响。随着我国城乡经济一体化进程的加快,有关部门对农村生活污水治理提出了更高的要求。有关部门加强每位村民环境保护意识,加强农村生活污水的治理体系的完善,要做到集中治理和合理布局,要根据当地实际情况,采取综合性的污水处理体系,以适应农村生活的需要。

### 参考文献

- [1] 仲雨叶.农村生活污水一体化处理设备的工艺改良与运行优化研究[D].东南大学,2022.
- [2] 于海阔,李婷,陈云龙.农村生活污水处理一体化设备运行分析[J].环境科学导刊,2020,39(02):63-66.
- [3] 姜一丹.一体化设备在农村生活污水处理中的应用分析[J].资源节约与环保,2020,(03):79.

# 大气污染事故中环境应急监测现状及方式优化分析

夏 京

浙江省金华生态环境监测中心 浙江金华 321000

**摘 要:** 鉴于日益加剧的空气污染问题, 本文对我国目前在气体污染事故中的环境应急监测现状进行了详尽的分析。针对当前存在的关键问题, 提出了一系列具有针对性的优化方案, 目的是促进气体污染环境应急监测技术的创新和进步, 从而为我国环境保护事业提供有力的支持。

**关键词:** 大气污染; 应急监测; 策略

随着中国社会的快速发展和经济水平的不断上升, 经济增长中也出现了严重的环境污染问题, 这使得我国当前的环境状况变得越来越紧迫。为了达到这个目的, 需要采取多种策略来应对气体环境的污染, 例如进行相关的研究和探讨。现阶段, 我国拥有大量不同类型和技术水平的工业企业, 这些企业在规模和技术方面存在显著差异, 这在工业生产活动中对大气环境造成了一定程度的污染。加强对大气环境污染的紧急监测, 确保能够及时并准确地了解大气环境的质量状态, 这样才能制定出科学的大气污染防治措施, 为我国的可持续发展策略提供坚实的支撑。

## 一、污染事故的应急监测概况

### 1. 应急监测的概念

在突然发生的环境污染事件中, 紧急监测也被称为环境紧急监测。其核心思想是, 在事故发生的瞬间, 会有一支专业的监测团队迅速抵达事发地点, 并使用便携式设备进行实时监控, 对事故现场的污染物数据和受影响地区的环境状况进行深入的整理和反馈。因此, 为确保我国的生态环境得到妥善的维护, 有关机构必须加大对环境保护的关注, 并努力进行大气环境的质量监测。从更广泛的角度看, 环境应急监测是一个综合性的应急监测概念, 它包括了重大污染事故和突发性污染事故等多个方面。

### 2. 环境应急监测作用

首先, 在应对突如其来的环境污染事件时, 紧急监测成为了一个非常关键的步骤。如果没有进行系统化的紧急监测, 工作人员在应对突然发生的环境污染事件时, 将无法准确地获取与污染物相关的关键数据, 这将对未来的防治措施产生不利影响。更令人担忧的是, 即便收集到了不准确的数

据, 也有可能进一步加剧环境污染事故, 从而导致更多不可挽回的影响。

### 3. 应急监测的重要性

在过去的几年里, 环境意外事件频频发生。以黑龙江伊春鹿鸣矿业公司的尾矿库为例, 该尾矿库遭遇了泄漏事故, 造成了高达 250 万方的泄露量, 这被认为是近 20 年内国内最大规模的环境突发事件。松花江坐落在黑龙江的下游地带, 这里的地理条件非常敏感, 钼的含量高达标准的 80 倍以上, 这使得处理它变得异常具有挑战性。贵州遵义桐梓中石化西南成品油管道发生的柴油泄漏事故, 标志着另一起重大事件的发生。由于公司的误判和不适当的早期干预, 该事故对贵州省遵义市桐梓县、重庆以及綦江区和江津区的地表水、土壤和饮用水造成了显著的负面影响。这场污染大事件跨越了多个省份, 对社会产生了一连串的不良影响。

## 二、气体污染事故中环境应急监测现状

### 1. 缺少专业应急监测设备

当前, 我国在气体污染事故环境的应急监测方面, 面临着监测设备种类有限、陈旧、精度不高、系统配置不合适、技术创新不足等问题。这些问题导致无法在短时间内对污染事故进行准确的定量和定性分析, 同时监测数据和结果分析的可信度也相对较低, 构成了当前应急监测工作的一大挑战。为解决以上问题, 在当前的市场环境中, 流行的气态污染物紧急检测工具主要包括手提式气态重金属测试仪、便携式 CG 仪、傅里叶变换红外测试仪以及手提式分光光度计等设备。在所有的设备中, 便携式 CG 仪被认为是一种高效的检测工具, 尤其是在大多数气体污染事故发生的地方, 它展现出了卓越的定量和定性能力。这类设备具备对多种气态

污染物进行持续、实时在线检测的能力。在监测过程中,首先需要采用急速质谱扫描技术来确定气态污染物的形态和扩散范围,然后使用特定的污染物性质扫描方法来确定污染物的具体性质,能够精确地识别各种气体物质的成分和分布模式,为未来的研究工作提供了宝贵的参考。然而,这套设备仅适用于对气态污染物的特性和覆盖范围进行基础评估,因此,其准确性还需通过更多的实验室检测来进一步确认和确认。

## 2. 缺乏应急指导和数据支持

从某一角度观察,气体污染事故表现出高发性、突发性以及确定其特征因子的困难性。相较于欧美发达国家,我国在环境监测方面的实施时间较为有限,存在明显的短板,特别是缺少基于科学的紧急响应指导和明确的科学策略。因此,在处理环境紧急监测任务时,工作人员经常感到困惑和不确定如何开始,这不仅限制了监测工作的效率,也妨碍了监测工作的进一步发展。为了解决上述问题,本研究从气体污染的来源和特性出发,概述了几种常用的气体污染紧急监测手段,并对这些方法的优点和缺点进行了简单的比较,以便选择最适宜的监测方式。从一个不同的视角观察,气体污染物的传播速度非常迅速,其影响范围也相当广泛,这无疑增加了样本采集的复杂性,并且由于缺少高效的分析工具,经常需要依赖于相关的数据和信息来辅助分析。因此,深入研究大气中气态污染物的浓度和来源分布显得尤为重要。我国各大城市在气态污染物工业企业的数据收集和保存上,并没有一个统一的准则。各种普查资料的存储单位和方法,例如电脑数据库和纸质档案的存储,都极大地增加了资料检索的难度。

## 3. 气体污染事故中环境应急监测方法优化策略

### (1) 加大研究创新力度,提高监测能力

在当前的环境背景下,环境应急监测面对的环境污染问题变得越来越严重。面对我国环境应急监测中设备陈旧和精度不足的问题,相关政府正在积极采取措施,增加资金、人员和物资的投入,研究新的监测设备和技术,并制定相应的策略和方法,以提高监测的准确性和应急响应的效果。因此,加强对气态污染物监测工作的研究非常必要。详细内容如下:①考虑到不同地区的气体污染事故种类及其发展方向,对监测人员和设备进行了合理的配置,以增强大气污染的检测能力,进而构建了一个全方位的环境监测网络;②为

了深化与第三方的合作伙伴关系,已经与许多高等教育机构、全国各地的大型环境保护公司和科研机构签订了合作协议。为了进一步优化和完善现有的环境应急监测系统,并提高监测的效率和质量,需要聘请专家来负责各地在气体污染事故中对污染物特性的检测和分析。

### (2) 重视应急科学指导,规范基础数据

各相关政府部门应当深化对习近平生态文明思想和新时代环境发展目标的理解和执行,认识到环境应急监测在处理气体污染事故中的关键作用。因此,应积极采纳先进的科学指导思想和方法,制定标准化的操作和技术规范,以促进环境应急监测的全方位、全过程和科学化发展。同时还需要强化管理力度,完善管理制度,提高工作人员素质水平,确保监测数据准确可靠。例如,在实际的监测任务中,构建了一个多仪器、实验和现场分析的对比模型。在每一次的对比分析中,都加入了 10% 的平行样本、一个新的未处理样本、国有认证的标准物质,并对收集到的数据进行了三级的审核和科学评估,以确保数据质量达到国家的数据监控标准。

### (3) 缺乏完善的环境应急监测体系

仅仅依赖单一的环境监测部门是不足以构建一个全面的环境应急监测体系的,这需要多个相关部门共同合作和协同作战。然而,我国在气体污染事故的环境应急监测方面仍然面临技术规范 and 标准不够完善。同时还需要强化管理力度,完善管理制度,提高工作人员素质水平,确保监测数据准确可靠。目前我国已经拥有大量从事气体污染监测工作人员,然而,监测能力的不足已经成为我国当前环境经济监测任务中的一个核心问题。大多数的监测人员都缺乏这种能力,他们不能及时并有效地检测到污染物,也不能有效地减少人力、物力和财力的消耗。由于缺乏针对性强的应急预案及应急管理办法,使得企业在突发气体污染事件发生后难以采取积极措施予以应对,导致环境污染事故频频发生。另外,应急响应人员在科学专业培训方面存在不足,主要侧重于理论知识的传授,缺乏实际操作经验和能力,因此难以有效地应对突发的气体污染事故。

### (4) 构建完善应急体系,提高人员素质

第一,在环境监测部门的主导下,构建了一个各部门之间相互合作的系统,一旦出现气体污染事故,应迅速激活事故报警系统,以便第一时间掌握事故的具体地点、种类和污染物的种类;因此,有必要借鉴发达国家经验,加强对相



关知识和技术的研究,构建适合我国国情的环境应急监测制度与模式。成立了一个应急监测团队,该团队由技术专家、现场监测和分析专家以及信息和后期处理人员组成,他们负责协调应急响应,确保能够迅速到达现场进行污染物的检测 and 数据处理;之后,检测报告会被提交给上层领导,技术专家会根据这些监测数据进行深入的分析 and 预测,并给出合理的建议,例如设立隔离区、疏散人员等,以最大程度地减少污染的损害;对环境污染的潜在风险进行全面评估,并对外公布评估结果,以确保环境紧急监测机制能够有条不紊地进行。第二,为了在尽可能短的时间里获取检测报告,并确保数据和结果的准确性,需要制定紧急监测预案,并在事故发生时迅速选择监测项目、设置监测点、确定监测频率、选择采样方法和确定监测方法。第三,需要进一步完善培训流程,强化对专业知识、设备和技术应用的培训,以及实际操作的演练,避免仅仅是形式化的培训,重点是提高检测人员的检测技能和整体素质;高度重视信息素养的培训,在执行监测任务时,监测人员应与其他机构及时分享资源,并进行更为深入和全面的调研。

### 三、结束语

突发的大气污染给社会带来了巨大的负面影响,并对

人们的健康造成了威胁。因此,加强对大气环境的紧急监控,提高其工作效能,确保在突发的大气环境污染事件发生后,政府能够获取准确的污染信息,从而为决策过程提供必要的信息支持,并最大限度地保障公众的安全。在处理环境污染事件的过程中,必须依据具体的实际状况来制定合适的环境应急响应计划。随着我国在大气环境监测方面的不断发展,紧急监测机制也在持续优化,这将有利于有效地应对大气环境污染事故。

### 参考文献

- [1] 汤莉. 应急监测在突发性环境污染事故中的应用研究 [J]. 皮革制作与环保科技, 2023,4(16):182-184.
- [2] 孟甜, 曹莹, 刘晓雪等. 环境应急监测技术研究进展与展望 [J]. 环境保护, 2023,51(14):34-39.
- [3] 郑小妹, 邱行利, 王晓宇等. 大气环境污染应急监测的问题及对策 [J]. 化学工程与装备, 2023(04):232-234.
- [4] 刘家钦, 王如宝, 江仁林. 气体污染事故中环境应急监测现状及方式优化分析 [J]. 清洗世界, 2022,38(03):122-123.
- [5] 郑超. 气体污染事故中环境应急监测现状及方式优化分析 [J]. 黑龙江环境通报, 2021,34(02):10-11.

# 试析生物监测技术在水环境监测中的运用

唐 庆

南充市南部生态环境局 四川南充 637300

**摘 要:** 水环境监测是环境保护和生态健康的重要环节。随着科技的发展,生物监测技术逐渐被广泛应用在水环境监测中。生物监测技术具有独特的优势,能提供关于水环境污染的综合性信息,并对生态系统的健康状况进行直观的评估。本文将深入探讨生物监测技术在水环境监测中的应用及其意义。

**关键词:** 水环境; 生物监测技术; 监测应用

水环境的管理对居民的日常生活和经济生产产生了长远的影响,它是提高用水安全性和降低用水成本的关键措施。近年来,我国在水环境保护方面取得了显著成效。2021年,我国的地表水 I~III 类断面占比达到了 84.9%,与前一年相比增长了 1.5%。在 339 个地级及以上的城市中,有 218 个城市的水质达到了标准,占比为 64.3%,与前一年相比增长了 3.5%。在日常工作实践中,我们应该从水环境治理的宏观角度出发,努力进行技术革新。通过采纳生物监测等现代技术手段,并利用监测技术的科学和多样化应用,来推进水环境监测的工作流程向更高层次的转型和升级。

## 一、生物监测技术概述

### 1. 生物监测技术的定义和原理

生物监测技术是一种利用生物个体或种群对环境污染进行监测的技术。其基本原理是利用生物个体或种群对环境有害物质反应,如生长、繁殖、生理生化等方面的变化,来评估环境污染对生态系统的影响。具体来说,生物监测技术包括对生物个体、种群或生态系统的观察和测量,如生物体的生理生化指标、种群的分布和数量、生态系统的结构和功能等。通过对这些指标的测量和分析,可以了解环境污染的程度和影响,评估环境污染对生态系统的影响,预测环境变化的趋势,并为环境管理和保护提供科学依据。

### 2. 生物监测技术的种类和特点

生物监测技术可以根据监测的对象和目的不同,分为不同的种类。常见的生物监测技术包括生物群落监测、生物标记物监测、生物传感器监测和遥感技术等。生物群落监测主要是通过观察和测量生物群落的结构和功能,了解环境污染对生态系统的影响。其特点是可以综合反映环境污染对生

态系统的全面影响,但需要长时间的监测和大量的数据分析。生物标记物监测主要是通过观察和测量生物个体或种群的生理生化指标,了解环境污染对生物体的影响。其特点是反应灵敏,可以早期发现环境污染对生物体的影响,但需要建立相应的生物学模型和标准化的实验方法。生物传感器监测主要是通过生物敏感材料与电子测量装置的结合,直接测量环境污染物质或生态系统的生物学指标。其特点是快速、简便、自动化,但需要建立相应的生物敏感材料和电子测量装置。遥感技术主要是通过卫星或飞机等遥感设备,远距离测量生态系统的结构和功能,了解环境污染对生态系统的影响。其特点是覆盖范围广、速度快、成本低,但需要建立相应的遥感设备和图像处理技术。

### 3. 生物监测技术在国内外的发展状况

生物监测技术在水环境监测中得到越来越广泛的应用。在国外,许多国家和地区已经建立了完善的生物监测网络和数据共享平台,形成了系统的水环境监测体系。例如,欧盟的 Water Framework Directive (WFD) 要求成员国建立相应的水环境监测网络,进行定期的监测和评估。在美国,环保局 (EPA) 也建立了国家水环境监测网络 (NEON), 进行水环境的监测和评估。这些监测网络和数据共享平台可以提供大量的生物监测数据,帮助科学家和研究人员了解水环境污染状况、污染源、污染趋势等问题。在国内,生物监测技术也逐渐得到重视和应用。近年来,随着环境保护意识的提高和监测技术的进步,越来越多的科研机构和企业开始研发和应用生物监测技术。例如,一些科研机构利用生物传感器技术进行水体污染物的快速检测,利用遥感技术进行水体生态系统的遥感监测等。这些技术的应用和发展,不仅提高了

水环境监测的效率和精度，也为水环境保护提供了更加科学和可靠的数据支持。

## 二、生物监测技术在水环境监测中的具体应用

### 1. 发光细菌法在水环境监测中的应用

发光细菌法是一种灵敏、快速、无损的水环境监测方法，被广泛应用于各种水体环境的监测和评估（见图 1）。其基本原理是利用某些细菌在代谢过程中能够发出可见光的特性，对水样中的各种污染物进行快速检测。首先，发光细菌法可以用于检测水体中的有毒物质。这些有毒物质可能包括重金属、有机污染物、农药、工业废水等。当这些有毒物质存在时，发光细菌的发光特性会受到抑制，从而可以快速检测出水体中有毒物质的浓度。其次，发光细菌法还可以用于监测水体的生物活性。水体中的生物活性是评估水体健康程度的重要指标之一。通过观察发光细菌的发光特性，可以快速了解水体中的生物活性情况，从而评估水体的健康状况。此外，发光细菌法还可以用于监测水体的营养盐水平。水体中的营养盐是支持水生生物生长的重要物质，但是过量的营养盐会导致水体富营养化，引发蓝藻爆发等问题。通过发光细菌法可以快速测定水体中的营养盐水平，从而为水体治理提供科学依据。总之，发光细菌法是一种非常有前途的水环境监测方法。它具有灵敏度高、速度快、无损等优点，可以广泛应用于各种水体环境的监测和评估。通过这种方法，我们可以及时发现水体中的问题，为水体治理提供科学依据。

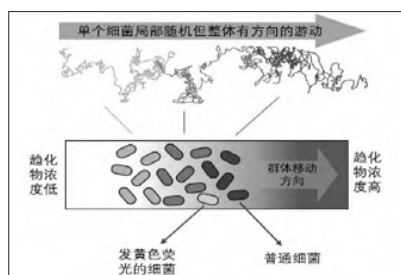


图 1 发光细菌法监测原理

### 2. 生物测试法在水环境监测中的应用

生物测试法是一种利用水生生物对污染物的反应来评估污染物毒性及其对生物影响的方法。通过测试不同污染物浓度对某种水生生物的致死率、生长速率等的影响，可以了解该污染物对生物的毒性及其影响程度。生物测试法首先需要选择适当的生物作为测试对象，例如鱼类、浮游生物、底栖生物等。然后，在不同的污染水平下，对所选生物进行暴露，以观察它们在不同污染物浓度下的反应。在测试过程中，

需要记录生物的死亡率、生长速率、行为变化等指标，以评估污染物的毒性及其对生物的影响。生物测试法还能通过比较不同物种或不同暴露时间的反应来评估污染物的毒性及其对生物的影响，例如，某些污染物可能对某些物种具有更高的毒性，而对其他物种的毒性较低；或者某些污染物可能需要更长的时间才能对生物产生明显的毒性效应。总之，生物测试法是一种非常有用的水环境监测方法，它可以提供更加全面和准确的水体污染信息，为环境保护工作提供科学依据。同时，该方法还可以为制定环境保护政策和措施提供重要的参考依据。

### 3. 生物种群监测在水环境监测中的应用

生物种群监测是一种利用水生生物种群变化来了解水体污染状况的方法，通过对水生生物，如鱼类、浮游生物等，的种群数量、分布、生长等方面进行监测，可以了解它们在不同污染水平下的变化情况。当水体受到重金属污染时，水生生物可能会受到不同程度的影响，这些影响可能体现在种群数量上，例如某些物种的数量可能会减少或增加；体现在分布上，例如某些物种的分布区域可能会发生变化；体现在生长上，例如某些物种的生长速率可能会减缓或加快。

生物种群监测还可以通过比较不同物种或不同暴露时间的反应来评估污染物的毒性及其对生物的影响。例如，某些重金属污染物可能对某些物种具有更高的毒性，而对其他物种的毒性较低；或者某些重金属污染物可能需要更长的时间才能对生物产生明显的毒性效应。

## 三、结束语

在实际应用中，生物监测技术可以帮助监测水体中的有毒物质、环境变化等，为环境保护和生态修复提供科学依据。通过对生物监测技术在水环境监测中的有效分析，我们可以更好地保护水资源、维护生态平衡。期待生物监测技术在水环境监测中的应用能够得到进一步的推广和应用，为人类创造更清洁、健康的水环境。

## 参考文献

- [1] 惠亚梅. 生物监测技术在水环境监测中的应用 [J]. 中国资源综合利用, 2023, 41(01): 124-126.
- [2] 安万仓. 生物监测技术在水环境监测中的运用分析 [J]. 越野世界, 2021, 16(01): 146.
- [3] 孙立言. 生物监测技术在水环境工程中的应用及研究 [J]. 市场周刊·理论版, 2020(78): 51.

# 有关地质灾害气象预报预警初探

王 婧<sup>1,2</sup> 张 煦<sup>1,2</sup> 高鹏程<sup>1,2</sup>

1. 河南省自然资源监测和国土整治院 河南郑州 450016

2. 河南省地质灾害防治重点实验室 河南郑州 450016

**摘 要:** 伴随着经济水平的不断提升和社会的发展,人们的生活水平也在逐渐的提高。人类在不断的发展过程中,对于自然灾害的抵抗能力也在持续稳定的加强。然而合理分析地质灾害、合理的对于地质灾害预警进行考量,不单纯的被动抵抗、被动防御才是保障人民群众生命财产安全的最佳形式。为此,要合理分析地质灾害的气象预警,通过多方位的因素合理分析、细致考量问题,以此解决问题。尽可能的减少不良影响,为保障群众安全提供重要的参照依据。基于此,文章中主要分析了地质灾害气象预报预警的相关内容。

**关键词:** 地质灾害; 气象预报; 预警; 分析

## 一、背景介绍

地质灾害具有较大的破坏力。如:地震或者是滑坡和泥石流均是目前社会中地质灾害防御的主要对象和基本类型。大多数的地质灾害和气象之间会存在着较为密切的关系。如:暴雨或者是狂风均是气象条件改变下衍生出的地质灾害类型,并且容易对于周围的居民群众以及工程工地、农作物等造成较为重大的破坏和影响,也会带来不可估量的经济损失和社会损失。所以,地质灾害实际上与气象之间的关系较为密切。应该对于地质灾害加强气象预报和预警工作,提前做好地质灾害的防御。借此,减少损失尽可能的抵御地质灾害的发生。最终,让人类和社会能够得以协调发展,人类社会同步能与自然环境之间协调发展。

## 二、地质灾害气象预警的基本合理性

和以往的工作相比较,其不同点在于地质灾害的气象预报和预警工作正在逐步的向着合理性的方向迈进。如果在工作中单纯的呈现较多的数据,不能够清晰有效的达到预警化的效果,同时还需要工作人员对于不同数据花费时间进行分析,那么则无法对于灾害做到预警,也无法对于不同灾害做好提前的应对准备工作。此外,也不能够减少灾害带来的相关损失,不能够对于应对灾害开展相关措施。所以无形中浪费了工作时间,也对于社会发展、对于群众安全带来了较为负面的影响。因此,结合在工作中的相关经验显示,地质灾害气象预警应该向着合理性的方向迈进。

首先,各地区应该有效的开展地质灾害的预警工作。

应该充分的结合地质灾害处理的相关能力、周围的实际情况以及周围的自然环境等相关因素进行工作。对于地处偏远的地方和地质条件较为复杂较差的地方,气象预报和地质灾害发生预警信息之后,则要采取必要性的手段,采取有效的措施进行预防。但是,由于地处偏远,经济水平较为落后,处理的能力也相对较弱。所以,应该匹配各地区不同的信息,派遣专门的工作小组进行问题的处理,进行灾害的预先应对。进而,能够有效达到抗灾的目的。

其次,在完成地质灾害气象预警工作的过程中,应该合理的做出可行性的分析报告和预估报告。对于不同的问题进行提前的提出,对于应对灾害的方法不断的商讨。另外,还要通过绿化,通过植树造林等不同的形式,尽可能的应对自然灾害,提升抵御能力。协调大自然,让其能够减少灾害的发生,保证地质灾害趋向预警的合理性。进行数据的合理分析,减少对于灾害带来的恐慌,同时减少灾害的损害。

## 三、地质灾害气象的预报预警的相关类型

在科学技术水平不断发展和进步的社会背景下,地质灾害的气象预报和预警工作正在逐步向着多元化的方向迈进。可以针对于不同区域的实际情况,合理的匹配好不同的预警工作方案。

第一,可以是以时间为单位进行时间预警。地质灾害的气象预报预警工作在日常的实践环节中,可以根据气象的实际变化情况以及气象的具体走向,以地质灾害发生的相关时间进行预报预警工作。以此,能够为各地方和地区的有

效防灾以及减少灾太影响做出充足的时间准备。但是,若时间较为紧迫,那么则要根据合理的数据信息划分出工作的重点内容。进而,最大程度的上减少灾害、减少损失、减少不必要的影响。

第二,可以进行空间上的预报预警工作。空间上的预报预警工作是指涵盖范围较大的区域或者是涉及到一个整体区域时的预报预警。主要是由于部分植被稀疏的地方应对自然灾害能力较差的区域。在此区域发生地质灾害时比较大的可能性会造成连锁性的反应,所以要进行空间上的合理预警。

第三,要按照强度进行预报预警。相对于上文中的两种预报预警而言,强度上的预警较为合理、较为贴切。实际可以根据地质灾害发生的强度进行细致有效的评估,并能够根据评估的相关数据信息向上级进行汇报。协调多方位人员能够合理的应对地质灾,开展相关工作,确定好防护的相关体系。进而,对于地质灾害发生区域的人民群众进行疏导,保障人民群众生命财产安全,减少损失。

#### 四、地质灾害气象预报预警的有效方法

现如今的社会发展建设脚步在逐渐加快,大多数地区均逐步重视了地质灾害的气象预报预警工作。在长远的角度细致分析,地质灾害的发生无法避免。即便拥有较为完善、强悍和周密的防御体系,但是大自然的攻击仍然无法阻挡。所以,在日常的工作环节中需要不断的结合现实情况,巩固工作效果,优化防御体系。进而,将地质灾害的气象预报及预警工作的实际成效进行不断的优化。从多个角度出发,运用多元化的方法和措施来提升预报预警的效果。分析其可行性以及可靠性,进而从防灾以及减灾的工作角度出发收集更多的信息,带来较为有效的帮助。

##### 1. 地质灾害的合理调查

在地质灾害的气象预报预警工作开展过程中,应该合理针对于地质灾害的类型、地质灾害的具体强度进行有效的调查和分析。了解足够的信息,分析数据信息的来源,最终才能够达到预报预警工作效果,提升其权威性。地质灾害的发生会受到不同因素的制约。如:地层岩性或者是植被的覆盖率等,或者是地形地貌的相关要素均会影响地质灾害。因此,可以合理运用遥感技术的宏观性及时效性,丰富数据信息,完成地质灾害的调查。另外,还可以引进 3s 技术形式合理的分析相关数据,按照不同的比例尺、不同的全色图像

等相关内容分析地质灾害,调查地质灾害,获取有效的数据。结合于不同地区地质灾害发生的频率,运用计算机所收集到的相关数据做好调查。最终能够了解地质灾害经常发生的位置、大小、影响、强度,在此基础上做到较为充分的了解。同时,结合收集到的相关信息做好充分的准备,防止地质灾害带来的不良影响。

##### 2. 建立起地质灾害的空间数据库以及信息的管理库

地质灾害的气象预警本身而言,要对于相关内容做好准确的分析和最基本的判断。另外,要结合实际的情况和数据的相关内容进行分析。进而,减少问题发生的频率。在符合实情的基础上,给出相关的数据内容,保障数据的客观性,减少数据带来的偏差,这样才可以有序的开展工作。所以,相关工作人员除了要努力的完成调查工作之外,还应该建立起地质灾害的相关数据信息处理库以及不同的信息管理库。在实际的工作环节中结合于计算机的软件和云计算的相关软件,对于地质灾害的相关数据、相关信息进行整合和分析。在此基础上做好防灾工作、做好减灾工作。

实现上述目标要做好空间数据库的实时更新。此外,要在此基础上对于地质灾害的结果进行不断的调查。及时的分析空间数据库的相关内容,将信息库中的相关信息进行更新和对比分析处理。基于上述工作的有序开展能够在更大程度上减灾防灾,减少灾害波及的范围。同时,让地质灾害气象预报预警工作的成果得到不断的优化。减少损失的强度,减少波及的范围,减少地质灾害带来的严重影响。通过数据库中信息的有效应用和信息的精准管理,为日后工作的开展提供基础保障。另外,信息的长久保存也会为后人开展此项工作提供参照数据。站在“巨人”的肩膀上有效的开展地质灾害的气象预报及预警工作。

#### 五、结语

综上所述,文章结合地质灾害气象预报预警的相关内容进行了简单的分析。从中作成果来看,在实际的地质灾害气象预报预警工作实践环节中取得了一定的进步。但是,也呈现出了一定的问题,需要相关人员予以重视,并能够不断的调整工作方法和策略,进行气象灾害预警的更深层次的研究。此外,要结合先进的技术形式和先进的工作方法,合理的分析问题、解决问题。以此,促进社会的稳定发展和进步,为地质灾害气象预报预警工作的开展和各项工作的落实做好最为重要的前提保障。

参考文献

- [1] 常佩静, 刘志宁. 浅谈阿拉善盟气象灾害预警体制机  
制的现状、问题和改进建议 [J]. 现代农业, 2015(01): 96-97.
- [2] 高珂歆, 孙丽娜, 侯育杰. 关于气象灾害预报预警  
应急工作的分析 [J]. 科技风, 2019 ( 18 ) : 136.
- [3] 王立峰, 李恩麒. 关于气象灾害预报预警应急工作  
的分析 [J]. 河北农机, 2019(11):98.

# 地下水污染防治现状与解决策略探析

李珊珊

中圣环境科技发展有限公司 陕西西安 710000

**摘要:** 地下水作为地球上重要的水资源之一,对我们的生活和生态环境具有至关重要的作用。然而,随着工业化和城市化的快速发展,地下水污染问题日益严重,给我们的生活和生态环境带来了巨大的威胁。因此,探讨地下水污染防治的现状和解决方案显得尤为重要。本文旨在全面分析地下水污染防治问题,并提出可行的解决策略,为保护地下水资源和生态环境提供参考。

**关键词:** 地下水; 污染防治现状; 解决策略

地下水污染是指人类活动或自然因素导致地下水中的有害物质含量超过国家标准,影响地下水的利用和生态环境。由于地下水更新缓慢,一旦受到污染,治理和修复难度较大。目前,全球范围内地下水污染问题日益严重,而我国作为一个快速发展的国家,也面临着地下水污染的严峻挑战。为此,加强地下水污染防治工作已刻不容缓。

## 一、我国地下水污染现状

自从改革开放政策实施以后,我国的经济得到了迅猛的增长,同时水资源的使用也在不断上升。由于人口众多,人均水资源量较少,因此水资源短缺问题越来越严重。为了更好地满足经济增长的需求,我国在最近几年加强了对地下水资源的开发,并在城市化的步伐中,地下水已经变成了众多城市的主要水源。由于我国人口众多,人均水资源量不足,且分布不均匀,使得一些区域出现严重缺水现象。另外,在农业方面,我国正在逐渐增加农业耕地的面积和灌溉用水量,这导致了地下水资源的过度消耗。由于地下水是一种不可再生资源,且具有一定的脆弱性,一旦过量开发就会造成严重的环境地质问题。在农村地带,当地居民的日常生活和灌溉需求主要依赖于地下水资源。由于地下水资源具有一定脆弱性,一旦被过量开发利用就会造成严重污染,破坏生态平衡。因此,地下水的过度开采已经变成了当前最为紧迫的问题。随着地下水资源的使用量逐渐增加,水位下降的速度也在持续加速,这不仅导致了植被因缺水而死亡,还使得土地沙漠化问题日趋严重,并有可能触发其他形式的自然灾害。

地表水资源的不合理利用不仅会导致地下水被过度消

耗,还可能引发地下水资源的污染问题。由于我国人口多、水资源相对贫乏以及人们对环境保护意识薄弱等原因,造成了目前严重的地下水污染问题。人们饮用被污染的地下水可能会对健康造成严重的威胁。为了了解地下水污染情况以及对人体可能产生的危害,本文以全国各主要城市为样本进行了调查和分析。研究表明,随着我国经济的持续增长和人类活动的增加,我国的地下水污染状况逐渐恶化,污染的范围也在不断扩大。北方大部分地区由于水资源匮乏,因此对地下水环境破坏较为严重。与南方地区相比,我国的北方地区地下水污染问题更加严重,大量的农药残留物质在地下水中被检测出,从而引发了健康问题。

地下水资源的过度使用和严重的环境污染对其可持续利用构成了障碍。目前在我国北方一些地区由于不合理开采以及缺乏必要的保护措施造成了大量浅层地下水被污染现象频发。另外,地下水的污染问题一旦出现,将会大幅度地削减高质量水源的数量,进一步加重水资源的过度使用,从而形成一个恶性循环,并有可能引发深层地下水资源的污染问题。因此,必须要采取有效措施来防止地下水污染问题发生,以确保人类社会经济能够得到健康稳定的发展。综合考虑,如果不能有效地解决地下水污染的问题,那么未来这将对我国的经济和社会发展带来极为不利的后果。

## 二、地下水污染的原因

### 1. 工业活动和废弃物排放

工业活动是地下水污染的主要原因之一。工业过程中使用的化学物质和废弃物常常会渗入土壤并最终达到地下水层。有机化学物质、重金属和有害化学物质是工业废水中

常见的污染物，例如石油、石化工业排放的苯和甲苯，金属加工业排放的铬和铅等。这些污染物具有毒性和潜在的致癌性，对人类健康和生态系统造成严重威胁。

## 2. 农业活动和化肥农药使用

农业活动对地下水的污染也是一个重要的因素。化学肥料和农药在农业生产过程中被广泛使用，然而它们往往会被土壤吸附，然后通过渗透到地下水层。氮、磷、钾等化学肥料的排放以及农药中的杀虫剂、除草剂和杀菌剂等残留物都可能对地下水质量造成负面影响。

## 3. 城市生活污水和垃圾处理

城市生活污水和垃圾处理也是导致地下水污染的重要原因。在城市地区，大量生活废水和污水被排放到污水处理厂进行处理，然后被排放到河流、湖泊或直接注入地下水层。然而，由于污水处理设施不完善或过时，一些有害物质如重金属、有机物和细菌可能没有得到有效去除，从而对地下水水质造成威胁。垃圾处理也会对地下水水质产生影响。垃圾渗滤液是指垃圾经过降解分解后产生的污水，其中含有有机物、重金属和其他有害物质。这些污染物通过渗漏进入地下水层，从而导致地下水的污染。

# 三、提升地下水污染防治水平的策略

## 1. 污染源控制

污染源控制是提升地下水污染防治水平的重要策略。为了有效控制地下水污染，需要加强对排放源头的监管和管理。这包括限制污染物的排放量和浓度，推动企业和个人采取减排措施，例如使用清洁生产技术和设备，优化工艺流程等。首先，加强监管和管理是关键。政府部门需要建立完善的法规和制度，明确责任分工，加强对排放源头的监管力度，确保企业和个人按照相关要求排放并履行应有的环境保护责任。其次，通过设立排放标准和监管指标，要求排放源头减少污染物的排放量和浓度，从而有效降低污染物对地下水的影响。另外，推动企业和个人采取减排措施是非常重要的。政府可以给予税收和财务激励等政策支持，鼓励企业和个人采取环保技术和设备，如清洁生产技术和设备，以及优化工艺流程等，从而降低污染物的排放量和浓度。通过加强监管和管理，限制污染物的排放量和浓度，推动企业和个人采取减排措施，我们能够有效控制地下水污染，保护地下水资源的安全和可持续利用。

## 2. 监测与预警

为了提升地下水污染防治水平，监测与预警是至关重要的环节。首先，需要建立健全的地下水监测网络。通过在关键地点布设监测站点，定期监测地下水的水质和水量。这样可以及时了解地下水的变化情况，发现可能的污染和异常情况。一旦监测到地下水出现污染或异常情况，需要立即采取措施进行整改和处理。可以通过定点采样和实验室分析，确认污染源和污染物的性质，然后采取相应的治理措施。这可能涉及到地下水抽取和处理，生物修复，化学修复等技术手段，以恢复地下水的水质和环境。同时，我们还应建立地下水污染预警机制。通过收集并分析地下水监测数据，结合环境因素和人类活动，预测和预警可能的污染风险。这样可以在污染发生前提前采取紧急应对措施，减少污染的扩散和影响。为了实现这些目标，需要加强地下水监测人员的培训和技术支持，提供先进的监测设备和技术手段。同时，还需要加强与相关部门和机构的合作，形成多方合力，共同推进地下水监测与预警工作的有效实施。通过这些措施的融合，我们可以更好地保护地下水资源，维护社会的生态环境和可持续发展。

## 3. 污染治理技术

地下水污染治理技术涵盖了多种技术和方法，为解决地下水污染问题提供了多元化的手段。其中，地下水抽取和处理技术是最常见的一种方法，通过地下水的抽取，将污染物浓度降低到可接受的水平。另外，生物修复技术是利用微生物降解有害物质的过程来净化地下水，可以通过添加特定的细菌、真菌或植物来加速降解过程。化学修复技术则是运用化学反应将污染物转化为无害物质或降低其毒性。吸附和膜分离技术则是利用吸附剂或膜材料对污染物进行捕获和分离，达到水质净化的目的。在实际治理过程中，根据具体情况选择适用的技术非常重要，需要考虑污染物种类、浓度、地下水流动状况以及治理成本等因素。此外，污染治理技术应与其他治理方法相结合，形成综合治理的方案，以提高地下水污染的治理效果。通过不断研发和应用这些技术手段，我们可以更有效地治理地下水污染，保护水源安全和环境健康。

## 四、结束语

地下水，作为对人类生活至关重要的资源之一，其受到的污染已经变成了全球普遍面对的严重问题。随着经济发展对水资源需求的不断增长以及工业及生活污水排放规模



的不断扩大，水环境日益恶化。作为一个拥有庞大人口的发展中国家，中国正面对着水资源匮乏的挑战。在经济快速发展过程中，对水资源需求量不断增加，导致部分地区出现了严重的地下水环境恶化情况，从而造成水质下降等一系列问题。因此，实施有力的手段来管理和维护地下水资源，已经变成了我国现阶段的紧迫任务。目前，地下水污染防治工作中仍然存在一些亟待解决的问题。为了更有效地提高地下水污染的防治效果，相关的职能机构需要深入了解我国当前地下水污染防治的实际情况，并制定有针对性的防治策略，以促进水资源的可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 王玥力. 地下水污染现状及防治措施 [J]. 区域治理, 2019(11):61-62.
- [2] 罗跃. 城市水源地地下水污染现状与防治技术 [J]. 中国新技术新产品, 2022(16):137-139.
- [3] 朱伟. 地下水污染现状及防治方法探讨 [J]. 环球市场, 2020(9):163.
- [4] 陈小武. 地下水污染现状及防治研究 [J]. 西部资源, 2018(1):95-96.

# 水质自动监测技术在水环境保护中的应用

杨彦

镇江市丹阳生态环境监测站 江苏镇江 212300

**摘要:** 水质监测技术是了解水体质量的重要手段,提高水质监测效果,是提高对水环境保护效果的重要措施。随着科技的发展、社会的进步,智能化、自动化技术为人们的生活、生产提供了良好的便利性,在其影响下,水质监测技术也向着自动化的方向发展。水质自动监测技术因其高效性、安全性被广泛地应用于水环境保护中,提高了水质监测的效果,但也存在一定的问题。因此,本文对水质自动监测技术在水环境保护中的应用进行研究,并提出相应的应用措施,以期提高水质自动监测技术的应用效果,进而推动水环境保护的发展。

**关键词:** 水质; 自动监测技术; 水环境保护; 应用

水环境保护工作的开展离不开长期有效的监测,这样才能够对其中的动态化数据进行及时地掌握,从而实现水质情况的准确分析,结合数据有效开展水资源的保护工作。传统的水环境手工监测不但消耗了大量的人力物力,同时所获得的效果也比较有限。随着科技的发展,水环境自动监测技术逐步发展成熟,如今水质自动监测技术已经得到了广泛的应用,能够协助监测部门完成水环境监测任务,及时地对问题进行预警,使得我国水环境保护工作能够得到顺利的开展。

## 一、水质自动监测系统概述

### 1. 内涵

水质自动监测技术指的是借助处理系统完成水质自动监测处理,利用在线自动分析仪器,就能配合自动化测量和自动化控制、传感器、计算机信息应用技术建立综合评估系统,打造自动化处理效果符合标准的应用平台。

### 2. 组成

水质自动监测系统包括水源地水质监测、入河排污口位置监测等工作,设置相应的监测站,能有效对各个城区工业与部分居民生活污水情况进行跟踪监督。

在水质自动监测站内,主要包括配水与预处理单元模块、采水单元模块、监测仪器单元模块、数据采集与控制单元模块以及数据传输单元模块等,以确保能对实时性数据进行汇总,满足统筹管理分析的需求。值得一提的是,在水质自动监测系统中,能对电导率、水温、浊度、pH 数值以及总氮量 / 总磷量 / 氨氮量等指数予以分析,从而更好地维持

监测效果。

## 二、水质自动监测技术在水环境保护中的作用

### 1. 数据准确性更高

传统模式下所应用的水质监测技术并不能够将水环境的质量状况真实且全面地反映出来,不仅会造成不必要的资源浪费,同时也会对后续水环境保护工作的开展效果带来直接性的影响,对工作人员的判断带来干扰。水质自动监测技术的出现则可以很好地解决上述问题,自动监测技术不仅能够连续反映出目标区域内的水环境质量,同时还可以大幅度提高监测结果的准确性。再搭配各项先进技术手段,能够有效提高监测对象的包含类型,如水质五参数、化学需氧量、高锰酸盐指数、叶绿素以及是否存在重金属超标等等。所监测到的数据信息可以完成自动化分类,并通过多方渠道上传至数据库内。技术人员在获得信息数据后,则可在第一时间制定出行之有效的水环境保护计划,提高监测效率,减轻劳动量。

### 2. 减少人为误差

在传统模式下的水质监测工作中,人为操作失误是影响监测结果准确性的首要因素。由于水环境监测工作与治理内容十分复杂,其中包括水样检验与数据整理等多个环节,因此会导致各项资源处于无止境的支出状态。但自动化监测技术的应用则不需要持续投入人力和物力支出,只需要在前期做好相关的准备工作即可。后续的各项监测环节都由计算机来自动化完成,可以节约大量的经济成本。由自动监测技术所获取的信息数据更为准确,能够最大化地减少人类误

差,使得后续的水环境保护工作得以高效落实。除此之外,在水质监测工作中最为核心的两大环节即为水样的采集与分析工作。但由于水质监测工作的所处环境相对复杂,如果一味地运用人工采样方式不仅难度较高,而且会存在一定程度上的危险性。自动监测技术的应用则可以有效避免安全事故的出现,保护好技术人员的人身安全。

### 3. 降低管理成本

在运用水质自动监测技术之前,虽然前期需要投入一部分购置自动监测仪器的成本,但相较于传统模式下的人工监测技术手段,整体的经济成本支出水平仍然较低,可以有效缓解地方政府与相关企业的经济压力。除此之外,水质自动监测仪器还能够节约大量的人工成本支出,管理人员与技术人员不必要全天候地守候在水质监测现场,只需要按时处理计算机系统所发送的报告即可,工作效率更高。

## 三、水质自动监测技术在水环境保护中的应用措施

### 1. 确定水质监测项目

在水环境自动监测的前期,要根据各地区的水环境状况对所采用的技术进行相应的调整,充分体现自动监测技术在水环境保护方面的实际作用,保证水环境质量的自动监测水平和最后的准确性。在水质监测中,水质监测包括水温、pH 值、溶解氧、浊度、污染物总量等多个方面,这些监测项目本身就是相互关联的,因此,必须针对水质监测项目的表现形式和工作实际,对应用于其中的水质自动监测设备运行参数和实际作用进行有效调整,解决水环境水质项目监测过程中可能出现的问题和面临的阻碍。由于水质监测的内容和实施过程各不相同,需要结合水质自动监测技术和其他技术,以确保水质监测的合理性和精确性,制定出一套行之有效的综合防治措施,提高水环境的水质监测技术的实用性和实用性,提高水质自动监测技术在水环境的保护中的实用价值。

### 2. 应用于水库水的监测

水质自动监测技术能够对水库常见的污染物进行监测,准确评估水库的水质情况,为水库环境保护工作提供有效指导,同时在分析和预警水体污染方面具有良好的作用。水质自动监测技术能够对几十种常见污染物控制指标进行监测,包括 COD、TN、氨氮、SS、色度、pH 值、总磷等。在水库水的水质监测中,自动监测系统通过实时监测技术对水库水环境中常见的污染情况进行分析、评估,以确定当前水体环

境是否存在污染风险,并且对各类污染物的种类、含量进行监测,确保后续评估的准确性。应用水质自动监测技术对水库水进行监测时,同样需要结合具体情况进行分析。相关工作人员应该认识到水库水作为人们生产生活用水的重要性,并根据国家相关规定与环保工作要求准确评估各项参数,及时汇总水质自动监测系统的监测数据,对水源地下水质情况进行系统评估,进一步保证人们日常用水的安全性与可靠性。

### 3. 在排污口水质监测中的应用

排污口是十分重要的污水排放通道,需要将处理完成的污水向管网及江河中排放,同时,结合具体的规范要求,充分利用水质自动化监测技术手段,以便进行高效监测。利用水质自动化监测系统,可以针对污水水质及排放情况实施全面监测,以充分保障污水处理质量,要求企业按时按点缴纳排污费用,只要可以保持正常的企业缴费状态,利用远程控制装置进行处理,便可以让污水实现自由排放。若企业中出现了不同程度的欠费问题,则要求立即关闭排污阀门装置,同时,充分利用水质自动监测系统,达到良好的关键性指标限定效果,如果所监测到的 COD 值超出了相应的排放标准,则要求立即关闭阀门装置,以免污水大量流入系统。

### 4. 应用于地表水监测

水质自动监测技术能够实现对地表水的实时监测,并通过远程控制对重点断面水体和重点流域水质进行实时有效地监测。地表水是水环境监测的主要内容,同时也是水体保护中极为重要的部分,应用水质自动监测技术对地表水进行监测,能够准确测定地表水各区域内的水体状况,及时反映水质的变化,并做好水体污染的预防。在实际应用水质自动监测技术时,需要结合地表水的监测特点进行合理规划,尽可能保证监测的全面性与系统性。工作人员应该根据待监测区域地表水的分布特征、周边环境等进行客观分析,合理布置监测点位,选择与地表水条件适配度更高的自动监测系统,以更加客观、直观地反映地表水的水质变化情况。在实际监测过程中,工作人员应该充分利用水质自动监测技术的各项功能,对区域内的河流、湖泊等常见地表水进行有效监测,在重点区域内布设监测站点,以保证对流域内的水质进行有效分析,为后续水环境保护工作提供可靠的依据。

### 5. 合理管控监测断面

水质自动化监测技术在水环境保护工作中的应用还需要具备明确的监测断面,在水环境保护活动中,工作人员、

技术人员需要参照相关区域的地质环境条件以及水文环境特征,结合相关区域的地况地貌,选取合理的监测断面,采取行之有效的管控方式,对其中的仪器设备进行合理布置,从宏观层面上讲,监测断面对水域环境中的质量问题进行实时高效地控制,所选取的监测断面应当具备代表性,可反映出相关区域的水环境总体特征。除此之外,工作人员在监测管理期间还需要对水质样品采集的可行性、完整性、便捷性进行有效评判,尽可能在河床稳定、水流平稳的区域布置监测断面,完成对水体环境中的污染源更加科学、高效的监测,对其变化规律、变化特征进行有效控制。

#### 6. 选择合理监测设备

虽然自动化监测技术能够在一定程度上促进水环境质量的监测和综合整治,但同时也会由于系统的运行不合理而产生问题,从而影响到水质自动监测的连续性和最终结果的精确度。因此,必须在满足水资源保护和水质自动监测工作的实际需求的前提下,选用合适的设备,并在科学技术飞速发展的前提下,对所使用的仪器进行优化、升级,确保系统的稳定、参数的合理性,为水环境质量自动监测提供方便支持,为各种水环境污染问题综合处理提供准确参考依据。由于不同的水体环境,水质监测的需求和表象形式都有很大的差别,因此,必须根据水质的差异性,对其操作参数进行调整。当前市场上有很多自动水质监测装置,需要在对其进行比对和分析后做出正确的选择,并指导有关人员了解其操作方法,以防止有关人员在使用自动监测装置进行水质污染的过程中出现操作错误。

#### 7. 提升监测人员的技术水平

监测人员的技术水平对于水质自动监测技术的应用具有一定的影响,因而相关部门和企业应该重视监测人员技术水平的提升。水质自动监测技术具有自动化和智能化的特

点,在具体应用中需要专业技术人员为其提供技术保障和支持。随着自动监测技术的发展,其对监测人员的专业性要求也在不断提高。在开展水质自动监测工作时,应该重视监测人员的优化与能力提升,在人才招聘中应选择信息技术和数据处理能力更强的专业人才参与水环境监测工作。同时,也要注重水质自动监测技术的创新与发展,定期对监测人员进行专业知识培训,使其能够适应监测技术的不断进步,从而为水环境监测方案规划提供良好的帮助,并进一步提升水质监测工作的效率。相关单位需要组织专业化、系统化的培训,以提升监测人员的能力和水平,使其能满足现代化水环境监测工作的要求,优化人力资源水平,使水质自动监测技术的应用更加高效、合理。

#### 四、结语

在我国目前的生态建设中,水环境保护工作具有十分重要的意义。水质自动监测技术在水环境保护工作中得到了广泛应用,不仅提高了采集效率,还提高了环境保护工作的效率,对污染治理和保护水体环境具有积极的作用。另外,针对目前我国水质监测系统中存在的问题,应加大研究经费的投入,提高国产水质监测仪器的精度,降低设备成本,使自动监测技术的得到进一步推广。

#### 参考文献

- [1] 严杨. 水质自动监测技术在水环境保护中的实践刍议[J]. 科技风, 2022(23):56-59.
- [2] 田恒. 浅析水质自动监测技术在水环境保护中的应用[J]. 资源节约与环保, 2020(7): 84.
- [3] 孙硕. 浅谈水质自动监测技术在水环境保护中的应用[J]. 化工管理, 2019(23): 43.
- [4] 李悦. 水环境保护中水质自动监测技术的运用分析[J]. 节能与环保, 2019(12): 111-112.

# 新形势下森林资源管理与生态林业的发展方向

邓宏兼

北京中林国际林业工程咨询有限责任公司 宁夏银川 750000

**摘要:**我国现代林业建设进程受到多种因素的影响,其中森林资源管理是制约现代林业发展的关键因素之一,当前我国森林资源管理工作存在着许多问题,导致森林资源受到一定的破坏与影响,所以需要管理模式与方法进行优化。需要加强生态林业建设,准确掌握生态林业的发展方向,优化生态林业建设模式,从而全面提升林业工程质量。对新形势下森林资源管理和生态林业的发展方向进行深入地研究与分析,并结合实践经验总结一些措施。

**关键词:**新形势;森林资源;管理工作;生态林业;发展方向

## 一、新形势下森林资源管理与生态林业建设概述

### 1. 森林资源管理

森林资源管理涉及对森林资源的合理利用、保护和可持续发展。随着人口增长和资源需求的增加,森林资源的可持续管理变得至关重要。这包括合理的伐木和森林经营实践,以确保森林资源不被过度开发。在新时代,生态保护已成为全球关注的焦点。森林是生态系统的重要组成部分,保护和恢复森林生态系统对于维护生态平衡和减少气候变化影响至关重要。现代森林资源管理要求森林具有多种功能,包括木材生产、水源保护、生态旅游和生物多样性维护等。因此,管理策略需要综合考虑这些方面,以最大限度地提高森林资源的综合效益。现代森林管理越来越强调社会参与和共同管理。保护当地居民的权益、传统知识和森林的社会文化价值是关键。

### 2. 生态林业

生态林业是一种强调生态系统健康和可持续性的森林管理方法。生态林业强调修复和恢复破坏的生态系统,以增加生态系统的稳定性和弹性。这包括修复退化的森林、湿地和草地。生态林业注重维护和增强生物多样性,以保护濒危物种和维护生态平衡。这可以通过创建或维护野生动植物栖息地来实现。生态林业强调森林对水资源的重要性。通过森林管理来保护和改善水质,维护水源地的生态系统功能。生态林业追求可持续发展的经济,以提高当地社区的生计和森林资源的长期价值。这包括非木材林产品的开发、生态旅游和可持续的木材生产。森林资源管理和生态林业建设都强调了生态系统的健康、可持续性和多功能性。它们需要综合考

虑社会、经济和环境因素,以实现森林资源的可持续利用和生态系统的保护。在新时代,这两个领域的合理整合和协同发展将有助于应对全球环境挑战。

## 二、新形势下森林资源管理优化措施

### 1. 加强幼林抚育,做好低产林优化

提高幼林管理和抚育技术水平,确保栽植的幼树健康生长,以及对低产林地进行评估和采取合适的改造措施,是关键的森林资源管理策略。选择适合当地环境的树种和品种,确保良好的起始条件。根据树种和气候条件,选择最适合的植树季节,以最大程度地提高幼树的成活率。定期进行灌溉,保持土壤湿度,同时进行适当的施肥,以提供所需的养分。实施定期的病虫害监测和管理,确保树木健康。对于某些树种,适度修剪可以促进生长和树冠的形成。通过土壤测试确定土壤的特性,然后施行合适的改良措施,如施加有机肥料或矿物肥料,以提高土壤肥力。对于老化或低产的树木,实施适当的更新计划,包括砍伐老树,重新种植年轻树木。确保低产林地的水资源合理管理,以维护土壤湿度和防止侵蚀。政府或相关机构可以提供奖励和补贴,以鼓励林地所有者参与幼林抚育和改良计划。为林地所有者提供培训和技术支持,帮助他们更好地管理和抚育年轻树木和改良低产林地。与当地社区、林地所有者协作,共同制定和实施有效的林业管理计划,以确保森林资源的可持续利用。

### 2. 加强采伐限额管理,依据等级开展监管

基于可持续发展原则:采伐限额应建立在可持续林业管理原则的基础上,考虑森林资源的生长速度、生态系统的承受能力和保护需求。采伐限额的制定应综合考虑生态因

素，如栖息地保护和水资源保护，以及社会因素，如当地社区的需求和权益。鼓励选择性采伐，避免大规模清除，以维护森林的生态完整性和生物多样性。确定合适的采伐周期，以确保森林有足够的时间进行恢复和再生。规定禁止采伐的区域，如河流沿岸、湿地、野生动植物栖息地等，以确保这些区域的生态系统功能和生物多样性。利用卫星遥感和 GIS 技术进行监测和分析，以实时监测森林状况和变化。要求采伐者使用数字记录，报告采伐活动的详细信息，以提高透明度和监管能力。根据不同地区的生态和社会因素，对采伐进行分类和等级，以确保合规采伐和保护敏感生态系统。建立健全法律和执法体系，对非法采伐行为进行严惩，以威慑非法伐木活动。鼓励社会各界参与监督和举报非法采伐行为，以增加监管的有效性。加强国际合作，特别是对于跨境非法采伐问题，以减少非法木材贸易。综合这些措施，可以确保合规采伐、减少过度采伐和非法采伐，以实现森林资源的可持续管理和保护。这有助于维护生态系统健康、维护生物多样性，并确保森林资源的长期可利用性。

### 3. 加强林区监察，优化基础设施建设

培训森林监察人员，使其具备现代监测和技术的知识和技能，包括卫星遥感、地理信息系统、数据分析等。利用卫星遥感技术监测森林覆盖变化、火灾、非法采伐等，提供实时和高精度的数据，用于决策制定和监察。建立和维护 GIS 数据库，帮助监察人员分析和可视化森林资源信息，以更好地理解和管理森林。确保定期巡逻森林，检查和记录任何非法伐木、野生动植物非法捕猎和其他违规行为。使用监控摄像头、传感器和卫星技术，远程监控关键地区，快速响应突发事件。使用大数据分析工具，分析监测数据，以便更好地预测和预防非法采伐和其他森林资源犯罪。建立和维护适当的巡逻道路，使监察人员能够进入森林并进行巡逻。设立监测站点，配备必要的设备，如监控摄像头、通讯设备和电力供应，以支持监测和数据收集。提供监察人员可靠的通信设备，以确保与中央指挥中心和和其他监察人员之间的有效沟通。协调不同政府部门，如林业、环保、警察和军队，共同开展监察活动。与国际组织和邻国开展合作，特别是对于跨境森林资源犯罪，共同应对非法采伐和木材走私。通过建立完善的森林监察体系，采用现代技术和设备，以及强化跨部门和国际合作，可以提高监察的效率，减少非法伐木和其他违规行为，确保森林资源的可持续管理和保护。这有助于

维护生态平衡、生物多样性和气候调控功能。

### 4. 完善森林资源管理方案，实现生态和谐发展

确立森林资源可持续利用和保护的长远目标，明确发展战略和路线图。将生态系统服务作为管理的核心，强调森林的生态功能，包括水源涵养、土壤保护、气候调节等。明确生态修复和恢复措施，包括对受损生态系统的修复、栖息地保护和改善等。制定措施保护森林中的各种生物群落和物种，防止生物多样性丧失。与当地社区合作，了解他们对森林资源的需求和关切，充分考虑他们的意见和建议。与 NGO、企业等利益相关方建立合作关系，共同参与森林资源管理，共同承担社会责任。建立监测体系，定期对森林资源的状态进行评估，根据评估结果及时调整管理策略。依赖科学研究和数据支持，为管理决策提供可靠的依据。

建立健全法规体系，明确权责，规范森林资源的利用和保护行为。确保政策和法规的有效执行，打击非法伐木和其他违规行为。通过以上措施，可以确保森林资源得到全面的、可持续的管理和保护。同时，强调生态系统服务，促进了生态和谐发展，保护了生物多样性，也满足了当地社区和利益相关方的需求。这有助于实现森林资源的可持续利用，保障生态环境的稳健发展。

### 5. 优化森林资源管理制度，加强违规行为整治

审查和改进法律法规，确保森林资源管理制度与可持续管理原则一致。强化执法和监管，加强对违规砍伐、非法采伐和破坏森林的违法行为的打击。提供激励措施，奖励遵守规定的森林资源管理者，鼓励他们采取可持续的管理措施。综合考虑上述措施，可帮助实现森林资源的优化管理，以确保森林的健康和可持续性，并促进生态和谐发展。这些措施需要政府、森林所有者、企业和社会界的共同努力，以应对新形势下的森林资源管理挑战。

## 三、新形势下生态林业的发展方向分析

### 1. 生态林业的科技性发展方向

加快智能林业管理系统的发展，利用先进的传感器技术、大数据分析和人工智能，实现森林资源的精准监测和管理。推动生态林业科技创新，包括生态修复技术、森林生态系统服务估价技术等，以提高生态林业的效率和可持续发展能力。加强基因改良研究，培育抗逆性强、高产性的林木品种，以适应气候变化和病虫害压力增加的情况。

### 2. 多元开发林业经济价值

强化非木质林产品的研发和利用,包括野生果实、药材、树脂等,以提高生态林业的经济效益和附加值。推动林下经济的发展,通过发展生态旅游、观光农业、林下种养等多元化经营模式,提高森林经济的综合效益。建立生态补偿机制,促进森林生态系统服务的市场化交易,鼓励对生态系统服务提供者进行经济奖励,激励其保护生态环境。

### 3. 生态经济林构建发展

强调生态林业的生态功能,鼓励构建生态经济林,如水源涵养林、水土保持林等,以满足生态环境保护的需求。推动可持续林业经济模式的发展,建立生态经济林种植基地,如经济林果树园、生态种植园等,实现生态保护和经济效益的双赢。

### 4. 管理科学化发展趋势

建立科学的森林资源管理体系,包括精细化管理、智能化监测和决策支持系统的建设,以提高森林资源的可持续管理水平。推进数字化管理平台建设,包括林业信息化管理系统、数字化监测平台等,实现对森林资源全生命周期的全面管理和监控。强调政策与法规的科学制定和执行,建立健全的森林资源管理法律法规体系,加强对生态林业发展的政策支持和监督。

## 四、结束语

综合上述分析,生态林业的发展方向包括科技性发展、多元开发林业经济价值、生态经济林构建发展以及管理科学化发展趋势。这些方向有助于提高森林资源的可持续管理能力,促进生态环境保护和经济效益的协调发展。

## 参考文献

- [1] 森林产权多元化对森林资源管理的影响[J]. 马骏. 现代园艺,2020(04)
- [2] 可持续发展背景下森林资源管理与保护路径[J]. 刘志龙. 农业灾害研究,2022(12)
- [3] 浅谈森林资源的管理[J]. 邓颖敏. 中国农业信息,2021(01)
- [4] 基于 J2EE 的 Web Service 技术在森林资源 Web GIS 中的应用[J]. 黄宁. 安徽农业科学,2019(19)
- [5] 胡安帮. 新形势下森林资源管理和生态林业的发展方向[J]. 农业技术与装备,2023(08):85-86+89.

## 作者简介:

邓宏兼(1992-10-27—),性别:男,籍贯:江西九江,职称:林业工程师,研究方向:森林经营管理。

# 环境监测中的质量控制分析

韩慕雪

四川实朴检测技术服务有限公司 四川成都 610000

**摘要:** 随着环境问题的日益突出,环境保护工作越来越受到人们的关注。环境监测作为环境保护工作的基础和重要手段,其数据的质量和可靠性直接关系到环境保护决策的科学性和准确性。然而,当前我国环境监测质量管理存在一些问题,制约了环境监测水平的提升。本文旨在探讨环境监测质量管理的现状及改进对策,以期提升我国环境监测质量管理的水平提供参考。本文首先分析了当前我国环境监测质量管理的现状,包括管理制度存在缺陷、环境监测设备落后、环境监测数据准确性不高以及环境监测人员个人能力不足等问题。针对这些问题,本文提出了相应的改进对策,包括完善环境监测管理体系、引进先进的检测设备、优化检测技术提高检测数据的准确性以及以人为本强化人员培训提高监测技术水平等措施。通过这些措施的实施可以有效地提升我国环境监测质量管理的水平,为环境保护工作提供有力的支持和保障。

**关键词:** 环境监测; 质量控制; 分析; 监测技术

## 一、我国环境监测技术的发展进程

环境监测技术在我国的发展进程,可以追溯到上世纪70年代。当时,我国开始对环境问题予以重视,环境监测技术也随之起步。随着科技的不断进步,环境监测技术经历了从无到有,从简单到复杂,从定性到定量的历程。

在70年代初期,我国主要依赖国外进口的监测仪器,进行环境样品的采集、分析和评估。这些仪器主要以手动操作为主,自动化程度较低。然而,随着国内科研力量的加强和技术的积累,我国开始逐步自主研发自己的环境监测仪器。

进入80年代,我国的环境监测技术得到了进一步的发展。科研机构和企业开始大力投入研发,生产出更多具有自主知识产权的环境监测仪器。这些仪器开始广泛应用于大气、水质、土壤等环境样品的监测。同时,环境监测网络也开始在全国范围内建立起来,为环境决策提供了重要的数据支持。

90年代是我国环境监测技术飞速发展的时期。随着计算机技术的普及,环境监测技术开始向自动化、智能化方向发展。各种在线监测仪器、遥感技术、GIS系统等开始广泛应用于环境监测。同时,环境监测也开始从单纯的样品分析,向污染源监测、生态监测等领域扩展。

进入21世纪,我国的环境监测技术已经达到了一个新的高度。不仅监测范围覆盖了大气、水质、土壤等各个领域,

而且监测手段也从传统的手工采样,发展为自动化、远程监控等多种方式。同时,随着大数据和人工智能技术的发展,我国的环境监测技术也开始向智能化、精细化方向发展。

如今,我国的环境监测技术已经取得了显著的进步,但仍然面临着许多挑战。例如,如何提高监测数据的准确性、可靠性,如何实现更加精细化的环境监测,如何提高环境监测的应急响应能力等。未来,我国将继续加强环境监测技术的研发和应用,为环境保护事业提供更加有力的支持。

我国的环境监测技术经历了从无到有、从简单到复杂、从定性到定量的历程。随着科技的不断发展,我国的环境监测技术也将继续进步和发展,为环境保护事业做出更大的贡献。

## 二、环境监测技术的主要类型

环境监测技术是环境保护工作的基础,为政策制定和决策提供科学依据。在我国,环境监测技术经过多年的发展和积累,已经形成了多种类型,以下是几种主要的环境监测技术:

### 1. 生物技术

生物技术在环境监测中具有重要的作用,其通过生物体的某些化学特征或生物标志物来反映环境中的污染状况。常用的生物技术包括生物芯片、生物传感器、生物荧光技术等。这些技术可以检测水体、土壤和空气中的污染物,并能够灵敏地检测出痕量级的污染物,具有快速、准确、经济等



优点。

## 2. “3S” 技术

“3S” 技术是指遥感技术 (Remote Sensing)、地理信息系统 (Geographic Information System) 和全球定位系统 (Global Positioning System) 的统称。这三种技术相互结合, 可以实现对环境大范围、动态、实时的监测。遥感技术可以通过卫星或飞机等平台, 获取大范围的环境信息; 地理信息系统则可以对获取的环境数据进行处理和分析, 提供决策支持; 全球定位系统则可以实现对监测点的精确定位, 提高监测数据的准确性。

## 3. 化学物理技术

化学物理技术在环境监测中应用广泛, 包括原子吸收光谱法、原子荧光光谱法、电感耦合等离子体发射光谱法等。这些技术可以用于检测水体、土壤和大气中的重金属、有机物、无机物等污染物。其优点是灵敏度高、准确度高, 可以对痕量级的污染物进行检测。

## 4. 网络技术

网络技术在环境监测中的应用日益广泛, 其通过互联网将各个监测点连接起来, 实现数据的实时传输和共享。常用的网络技术包括物联网、云计算、大数据等。这些技术可以实现对环境数据的快速传输和处理, 提高监测效率, 同时也可以实现数据的共享和整合, 为决策提供更全面的支持。

除了以上几种主要的环境监测技术外, 还有一些其他的技术也在环境监测中得到应用, 如免疫分析法、酶联免疫法等生物分析方法, 以及电化学分析法、分光光度法等化学分析方法。这些技术的应用范围广泛, 可以针对不同的污染物和环境介质进行监测和分析。

## 三、环境监测的主要工作流程

环境监测是环境保护工作的重要组成部分, 通过对环境样品的采集、实验分析、数据整理和报告输出, 为环境保护决策提供科学依据。以下是环境监测的主要工作流程:

### 1. 监测计划制定

根据环境保护工作的需求和目标, 制定相应的环境监测计划。监测计划应明确监测范围、监测项目、监测方法、监测周期等内容, 以确保环境监测工作的全面性和科学性。结合实际环境情况, 选取具有代表性的监测点位和采样点。在选择监测点位和采样点时, 应考虑地形、地貌、气象、交通等多种因素, 以确保采集到的环境样品具有代表性。制定

质量保证措施, 确保环境监测数据的准确性和可靠性。质量保证措施应包括实验室内部质量控制和实验室间质量控制两个方面, 以确保实验数据的准确性和可重复性。

### 2. 样品采集与处理

根据监测计划, 使用专业的采样设备进行环境样品的采集。在采样过程中, 应记录采样点位、时间、气象条件等信息, 为后续的数据分析提供参考。对采集到的环境样品进行分类、标识和保存。不同类型的样品应采取不同的保存方法, 以防止样品在运输和保存过程中发生变化, 影响监测结果的准确性。对需要预处理的环境样品进行现场固定、过滤、浓缩等操作。预处理的过程应严格按照相关规定和标准进行, 以确保样品处理的准确性和可靠性。

### 3. 实验分析与数据整理

对采集到的环境样品进行实验室分析。根据监测项目的要求, 采用相应的分析方法对样品进行分析, 以获取准确的监测数据。对实验分析数据进行处理和分析。处理和分析包括数据的整理、统计、归纳等, 以提取有用的信息, 为环境保护决策提供科学依据。对监测数据进行质量保证控制。这包括实验室内部质量控制和实验室间质量控制两个方面。通过空白试验、平行样分析、加标回收等方法, 确保监测数据的准确性和可靠性。

### 4. 数据报告编写与发布

根据监测数据编写环境监测报告。报告应包括监测点位、时间、方法、结果等信息, 以及相应的分析和评价结论。对环境监测报告进行审核和签发, 确保报告的准确性和完整性。审核和签发是保证报告质量的重要环节, 应由专业人员进行, 以确保报告的科学性和权威性。将环境监测报告及时报送给相关单位或部门, 为环境保护决策提供科学依据。报告的报送应按照规定的程序和渠道进行, 以确保报告传递的及时性和准确性。对环境监测数据进行统计和分析, 为环境质量评估和污染防治提供支持。统计和分析包括数据的对比、趋势分析、污染排放情况等, 以发现潜在的环境问题, 为污染防治提供指导。及时反馈监测中发现的问题, 协助相关部门开展污染防治和环境管理工作。反馈应包括问题的性质、范围、原因等信息, 以帮助相关部门及时采取措施, 保护环境质量。对废气、废水等废弃物进行处理和排放, 防止二次污染。处理和排放应按照相关规定和标准进行, 以确保废弃物排放符合环保要求, 不会对环境造成二次污染。对

环境监测设备和人员进行管理和维护, 确保监测工作的正常进行。管理和维护包括设备的保养、维修、更新等方面, 以及人员的培训和管理等, 以确保监测工作的顺利进行。加强与其他相关部门的沟通和协作, 共同推进环境保护事业的发展。通过信息共享、技术交流、联合行动等方式, 与其他相关部门建立良好的合作关系, 共同解决环境问题, 保护环境质量。

#### 四、环境监测质量管理的现状

环境监测质量管理是保证环境监测数据准确性和可靠性的重要手段, 是环境保护工作的重要支撑。然而, 当前我国环境监测质量管理还存在一些问题, 制约了环境监测水平的提升。以下从四个方面详细分析我国环境监测质量管理的现状。

##### 1. 管理制度存在缺陷

我国环境监测质量管理的基础制度存在一些缺陷, 影响了管理工作的有效性和规范性。一方面, 相关的法规和规章制度不够完善, 缺乏针对性和可操作性, 导致实际工作中难以执行。另一方面, 环境监测质量管理的标准和技术规范有待更新和完善, 一些指标和方法缺乏科学性和实用性, 难以满足当前环境监测工作的需求。

##### 2. 环境监测设备落后

环境监测设备的性能和精度对监测数据的准确性有着至关重要的影响。然而, 目前我国环境监测设备存在落后的问题。一方面, 设备的技术水平相对较低, 与国际先进水平相比存在一定差距, 难以满足高精度、高灵敏度的环境监测要求。另一方面, 设备的维护和更新不及时, 导致设备故障率较高, 影响了监测数据的可靠性。

##### 3. 环境监测数据准确性不高

环境监测数据的准确性是保证监测结果可靠性的关键。然而, 当前我国环境监测数据准确性存在一些问题。一方面, 由于采样、实验分析、数据处理等环节的操作不规范或误差控制不严格, 导致数据存在偏差或不确定性。另一方面, 由于环境监测受到多种因素的影响, 如气候、地形、污染物的性质等, 使得数据存在较大的波动性和不确定性, 影响了数据的准确性。

##### 4. 环境监测人员个人能力不足

环境监测人员的素质和能力水平对监测数据的准确性和可靠性有着重要影响。然而, 当前我国环境监测人员个人

能力存在不足的问题。一方面, 部分人员缺乏专业的技能和知识, 对监测技术、设备、方法的理解和应用不够熟练, 影响了监测数据的可靠性。另一方面, 部分人员缺乏质量意识和责任意识, 对数据的处理和分析不够严谨和细致, 导致数据存在偏差或不确定性。

我国环境监测质量管理存在管理制度缺陷、设备落后、数据准确性不高、人员能力不足等问题。为了提升环境监测水平, 需要进一步完善管理制度和技术规范, 更新设备和技术, 提高数据准确性和可靠性, 加强人员培训和管理等方面的工作。同时, 还需要加强与其他相关部门的协作和配合, 共同推进环境保护事业的发展。

#### 五、环境监测质量管理的改进对策

##### 1. 完善环境监测管理体系

完善环境监测管理体系是提高环境监测质量管理的关键。首先, 应建立健全环境监测的法律法规和规章制度, 明确环境监测的职责、权利和义务, 规范环境监测的操作流程和技术标准。其次, 应加强环境监测质量管理的监管力度, 建立有效的监督机制, 确保环境监测工作的规范性和有效性。此外, 还应加强环境监测质量管理的标准化建设, 建立完善的质量管理体系和评价体系, 提高环境监测数据的准确性和可靠性。

##### 2. 引进先进的检测设备

引进先进的检测设备是提高环境监测质量管理的重要手段。首先, 应加大对环境监测设备的投入力度, 引进国内外先进的检测仪器和设备, 提高环境监测的硬件水平。其次, 应加强对环境监测设备的维护和更新, 定期进行设备的检查和维护, 确保设备的正常运转和数据的准确性。此外, 还应加强环境监测设备的研发和创新, 推动我国环境监测设备的自主化和现代化。

##### 3. 优化检测技术, 提高检测数据的准确性

优化检测技术是提高环境监测数据准确性的重要途径。首先, 应加强对采样、实验分析、数据处理等环节的研究和探索, 优化操作流程和技术参数, 减少操作过程中的误差和不确定性。其次, 应积极引进国内外先进的检测技术和方法, 提高环境监测的灵敏度和分辨率, 提高数据的准确性和可靠性。此外, 还应加强环境监测数据的质控和分析, 建立完善的数据处理和分析流程, 确保数据的准确性和完整性。

#### 4. 以人为本，强化人员培训，提高监测技术水平

以人为本，强化人员培训是提高环境监测质量管理的基础。首先，应加强监测人员的专业技能和知识培训，提高其对监测技术、设备、方法的理解和应用能力。其次，应加强监测人员的质量意识和责任意识教育，强化其对数据准确性的重视程度。此外，还应建立完善的技术培训和管理培训机制，通过定期的培训和实践锻炼，提高监测人员的综合素质和技术水平。同时，还应建立健全的考核和奖惩机制，激励监测人员积极进取、尽职尽责地完成环境监测任务。

完善环境监测管理体系、引进先进的检测设备、优化检测技术提高检测数据的准确性以及以人为本强化人员培训提高监测技术水平等措施是提升我国环境监测质量管理水平的有效途径。通过这些措施的实施可以进一步完善我国的环境监测体系提高监测数据的准确性和可靠性为环境保护工作提供有力的支持和保障。

#### 六、结语

综上所述，环境监测质量管理是环境保护工作的重要组成部分，对于保障环境监测数据的准确性和可靠性，推动环境保护事业的发展具有重要意义。然而，当前我国环境监

测质量管理存在一些问题，需要采取相应的改进对策。通过完善环境监测管理体系、引进先进的检测设备、优化检测技术提高检测数据的准确性以及以人为本强化人员培训提高监测技术水平等措施可以有效地提升我国环境监测质量管理的水平。在未来的工作中，应该继续关注环境监测质量管理的发展趋势和变化，不断探索和创新适合我国环境监测事业发展的新途径和新方法，为保护生态环境和人类健康做出更大的贡献。

#### 参考文献

- [1] 谢绍斗. 环境监测技术在环境保护及经济发展中的应用分析 [J]. 皮革制作与环保科技, 2022(20).
- [2] 金扬旸; 楼敏捷; 吴庆瑞. 环境监测与监测技术的发展探讨 [J]. 皮革制作与环保科技, 2023(01).
- [3] 董珉. 环境监测技术的应用现状及发展 [J]. 皮革制作与环保科技, 2023(02).
- [4] 马涛. 我国环境监测的发展及环境监测技术存在的主要问题 [J]. 清洗世界, 2023(08).
- [5] 李少飞. 环境监测技术的应用及质量控制 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021(23).

# 微生物沉淀技术在水污染治理中的应用研究

邹德军

深圳市福田区环境技术研究所有限公司 广东深圳 518000

**摘要:** 重金属因其在水环境中难以被生物分解的特性, 在水体中积累, 并通过食物链最终影响人类和其他生物, 可能引起一系列严重健康问题, 包括癌症、生育障碍、神经系统损害甚至死亡。在这种情况下, 微生物沉淀技术应运而生, 它通过添加特定的微生物菌剂来调节水质, 实现废水中重金属等污染物的有效去除, 是一种既经济又环保的技术。这种技术利用微生物对重金属的吸附、富集和转化能力, 不仅减少了对化学药剂的依赖, 降低了处理成本, 而且还实现了对水环境的自然净化和修复。

**关键词:** 微生物; 沉淀技术; 水污染; 治理

微生物沉淀技术正作为环境治理领域的重要进展而受到广泛关注, 其背后的核心机制, 即生物膜的应用, 依赖于微生物在该膜中的复杂协同作用和多样性。这种技术的实施依托于生物膜这一稳定、适应性强的结构, 即使在极端环境下也能保持操作效率, 其多层次的微环境有助于形成不同的生理梯度, 使得各类微生物得以协同分解不同性质的污染物。更为重要的是, 通过对生物膜中微生物种群的选择性培养, 可以针对特定类型的污染物(如有机物、无机物或重金属)实现高效降解。然而, 尽管展现出诸多优势, 该技术的广泛应用仍面临诸多挑战, 如生物膜的稳定建立和维护、微生物种群动态的管理、操作条件的严格控制等技术难题, 同时, 该技术从小规模实验室向大规模工业应用转变时, 还需克服成本、设计、以及与现行技术集成等方面的难关。综上, 微生物沉淀技术作为一种具有环境友好性的多效解决方案, 在环境治理和可持续发展战略中占有关键地位, 期待通过持续研究和技术创新, 未来能够为全球应对日益紧迫的环境问题提供更加高效和经济的策略。

## 一、微生物沉淀技术特点

### 1. 环境适应性广

在传统污水处理方法中, 常常采用氧化沟或好氧池等技术对污水进行处理, 这类技术需要较高的水力停留时间, 从而增加了污水处理的难度。而微生物沉淀技术则是通过调节水质、改变微生物生长条件等方法来降低污水中污染物的浓度, 从而提高污水处理效果。在污水处理中, 微生物具有较强的适应性, 微生物可以适应不同类型的污水, 对于水质

较为复杂的污水, 微生物可以通过自身结构进行自我调整, 使其适应不同的水质条件。其在污水处理中的应用主要包括: 污水的预处理、生物膜反应池、生物滤池、氧化塘、好氧活性污泥法及接触氧化等工艺, 主要针对含氮废水、含磷废水以及有机废水等。微生物在污水处理中具有广泛应用, 其主要原因有以下几点: 其一, 微生物对污染物具有良好的降解效果, 并且可以在无氧或缺氧条件下进行。由于微生物对水体中污染物的降解需要消耗大量能量, 因此在污水处理中需要考虑能量的投入与产出问题, 而微生物却可以直接利用能量分解有机物, 这是其他生物技术无法实现的。其二, 微生物对污水中的有毒物质具有一定的降解作用, 因此, 微生物处理后的污水中常常会存在毒性物质。在实际应用中, 通过调节水中的 pH 值和温度等条件, 可以有效控制微生物处理后水体中毒性物质的含量。其三, 微生物具有较强的耐冲击负荷能力, 这是由于微生物在生长过程中产生大量有机物, 而这些有机物对于水体具有一定的冲击作用。另外, 微生物在长期的进化过程中形成了复杂的代谢途径及代谢产物, 这些代谢产物对于水体具有一定的缓冲作用, 因此, 即使在短时间内出现较大水量波动或者较高浓度污染物废水输入时, 也不会对水体产生过大影响。

### 2. 处理效果好

微生物的结构与其他生物不同, 其具有较强的耐污性, 因此微生物在处理污水时能够将污染物充分分解, 从而达到高效处理的目的。此外, 微生物在污水处理中还能有效提高水处理过程的效率, 由于微生物对不同污染物具有不同的降

解能力, 因此对废水中污染物的降解也是各有侧重。通过将污水中各种污染物充分分解, 不仅能够提高污水处理效果, 还能避免后续处理过程中出现二次污染。经过微生物沉淀技术处理后的废水具有很好的脱氮除磷效果, 不仅能够有效去除水中的氮、磷等营养物质, 还能够有效降低氨氮含量, 提高水体自净能力。更为重要的是, 在这一过程中, 微生物产生的代谢产物不仅活性强, 同时也降低了整体处理成本。综上所述, 微生物沉淀技术不仅提高了污水处理的效率和可靠性, 也优化了处理过程, 使其更加经济、环保, 因而在当今污水处理领域备受青睐。

### 3. 经济效益高

微生物沉淀技术因其在水污染治理中所展现出的显著经济效益而受到广泛关注。其经济性首先体现在其自然降解的特性上, 这一技术利用微生物分解污染物, 避免了昂贵化学药剂的使用, 从而实质性地减少了物质成本。更加吸引人的是, 这种技术所需的处理设备规模小, 对空间需求较低, 这不仅减少了初期的投资成本, 也降低了土地使用费用。同时, 由于操作过程并不复杂, 无需大量高端的机械支持, 因此在人工、维护和运营方面的成本也大大降低。而最为突出的经济效益表现在其对环境的友好性上, 微生物沉淀技术能够有效去除包括重金属在内的各种有害物质, 这一点不仅减轻了环境污染, 降低了未来可能产生的环境修复费用, 也避免了由此引发的公共健康问题, 减少了社会医疗保健成本。综合来看, 这一技术的长期经济收益明显, 不仅节省了直接经济投入, 更在宏观层面上为社会带来了可观的经济效益, 这种前瞻性和综合性的经济效益使得微生物沉淀技术在水处理领域的应用前景广阔。

## 二、微生物沉淀技术在水污染治理中的应用

### 1. 去除水中难降解的有机物

微生物在生长过程中, 会分泌出多种生物活性物质, 比如酶、多糖和代谢产物等, 这些物质具有较高的营养价值和生物活性。同时, 微生物在生长繁殖过程中, 还会产生大量的代谢产物。这些代谢产物具有一定的毒性, 会对水体生态环境造成破坏。因此, 在水污染治理中, 需要对水中难降解的有机物进行去除, 微生物沉淀技术能够高效地去除水中难降解的有机物。具体而言, 微生物通过吸附、分解、合成等方式, 将有机物转化成无害的物质, 从而达到净化水体的目的。微生物沉淀技术在去除难降解有机物方面的应用主要

包括两个方面。一方面, 可以利用好氧微生物对有机物进行分解, 通过生物膜上的微生物对有机物的吸附、降解、吸收等过程, 将有机物降解成二氧化碳和水等无害物质。另一方面, 可以利用厌氧微生物对有机物进行降解, 这主要是通过微生物菌剂对有机物的吸附和降解来实现的。这种方式可以在无氧或缺氧条件下进行, 能够高效地去除难降解有机物。

### 2. 处理重金属离子

重金属离子的浓度通常较高, 且很容易对水体造成污染, 因此微生物沉淀技术在重金属离子去除方面得到了广泛应用。目前, 研究人员主要通过生物膜法、生物吸附法、微生物絮凝法等多种方式对重金属离子进行处理。在微生物沉淀技术中, 利用生物膜去除水体中的重金属离子具有简单、高效、适用范围广等特点。将枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) 接种在生物膜上, 培养出的生物膜对 Cu ( II ) 和 Cr ( VI ) 的去除率分别为 91.0% 和 89.7%。与传统的化学沉淀法相比, 生物膜能有效地降低重金属离子的浓度, 且能在较低浓度下达到去除效果。目前研究了枯草芽孢杆菌对重金属离子的吸附能力, 发现随着菌体浓度的增加, 菌体对 Cu ( II ) 和 Cr ( VI ) 的吸附能力逐渐增强, 而吸附动力学则符合拟二级动力学方程。利用生物膜技术处理含 Cu<sup>2+</sup>、Pb<sup>2+</sup>、Zn<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup> 废水, 发现生物膜对重金属离子具有良好的吸附能力, 且随着时间的延长, 吸附率逐渐增加。

### 3. 去除藻类

藻类是水体中的优势种群, 同时也是影响水质的主要因素之一。藻类生物量较大, 对水质具有很大的破坏作用, 会造成水体严重污染。微生物可以有效去除水中的藻类, 通过氧化还原作用, 使藻类被分解为稳定的无机物质, 降低了对水体的污染。同时微生物具有强大的生物降解能力, 能够通过代谢作用去除水体中大量存在的有机物。利用斜生栅藻 (*Scenedesmus obliquus*) 去除水中的藻类, 结果表明当栅藻浓度为  $1.0 \times 10^{-3} \sim 5.0 \times 10^{-3}$  mg/L 时, 最高去除率达到 97.6%。以斜生栅藻为试验菌种, 通过改变其培养基中的碳源、氮源、无机盐和 pH 值等条件, 研究了不同条件对斜生栅藻生长情况以及去除藻类的影响, 结果表明当碳源为葡萄糖和蛋白胨时, 微生物生长良好; 在 pH 值为 7.0、温度为 20℃ 条件下, 斜生栅藻的最高去除率可以达到 86.6%; 当 pH 值为 8.0、温度为 30℃ 时, 斜生栅藻最高去除率可以达到 94.1%。

#### 4. 去除氨氮和磷酸盐

在当代污水处理实践中, 针对氨氮和磷酸盐这两种关键污染物的生物沉淀技术发挥着至关重要的作用。这种技术运用特定微生物的代谢过程, 实现对复杂污染物的有效去除, 尤其是针对氨氮和磷酸盐的转化。具体来说, 硝化菌在氨氮的处理过程中起着核心作用, 它们可以将污水中的氨氮氧化为氮气, 这一过程不仅改变了氨氮的化学形态, 更通过气态释放将其从水环境中移除, 从而净化了水体。另一方面, 磷酸盐的去除则依赖于磷细菌的生物活性, 这些微生物能够将水中的磷酸盐吸收并转化为其它形式的磷化合物, 通常是可溶性的磷酸盐, 从而大大减少了水中磷的含量。通过将硝化和磷细菌放入活性污泥, 并借助合适的 pH、温度等环境条件, 硝化和磷细菌可以将水中的氨氮和磷酸盐转化为硝酸盐和亚硝酸盐, 从而达到降低污水中总氮含量的目的。对此, 有研究人员在实验室中通过驯化得到了高效去除氨氮的硝化细菌, 并将其用于实际污水处理实践中。结果表明, 该硝化菌在 pH 为 4~8、温度为 30~40℃、溶解氧为 3~4 mg/L 等条件下均能实现对氨氮的去除, 而且其对总氮和总磷的去除率可分别达到 85% 和 85% 以上。此外, 为了提高该菌对于氨氮和磷的去除率, 研究人员还在其培养过程中加入了生物表面活性剂等物质。

#### 三、结语

微生物沉淀技术具有环境适应性广、处理效率高、处

理成本低等优点, 是目前国际上最具潜力的水处理技术之一。随着微生物技术的不断发展, 相信微生物沉淀技术在水污染治理方面将发挥越来越重要的作用。然而, 尽管微生物沉淀技术具有明显优势, 但也不可避免地存在一些局限性, 如对环境条件的依赖性、处理时间的不确定性以及在面对复杂污染物时的处理难度等问题。这些挑战提示我们, 未来在推广微生物沉淀技术的同时, 还需要针对这些具体问题进行深入的科学研究和技术创新。此外, 通过跨学科合作, 结合生态学、分子生物学和环境工程等领域的最新发展, 有望对微生物沉淀技术进行优化, 提高其在各种环境条件下的适用性和效率。综上所述, 微生物沉淀技术在环境保护和可持续发展战略中占据重要地位, 期待通过不断的努力和探索, 将其潜力最大化, 为我们的生态环境带来更加清洁、安全和和谐的未来。

#### 参考文献

- [1] 卢娟娟. 探究环境生物技术在水污染治理中的应用[J]. 清洗世界, 2023, 39(09): 126-128.
- [2] 邹哲凯. 环境生物技术在水污染治理中的应用[J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(15): 103-105. DOI: 10.20025/j.cnki.CN10-1679.2023-15-34.
- [3] 韩晶晶. 生物强化技术用于水污染治理的实践研究[J]. 科技资讯, 2023, 21(12): 153-156. DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2302-5042-1298.

# 环境末端处置园区安全管理的思考

赖 萌

上海老港固废综合开发有限公司 上海 200060

**摘要:** 环境领域集约化末端处置园区因承载业态繁多、类型各异、关系混杂的各类设施项目,整体安全管理面临许多挑战。本文对环境集约化末端处置园区的整体生产现状和安全管理痛点进行研究总结,较为创新性地提出了一种包容性较强、可根据实际情况变化更新迭代的系统安全管理方案,以期为近来高速发展的环境领域末端处置园区的安全管理模式优化提供新的思路。

**关键词:** 环境领域; 集约化末端处置园区; 安全管理; 系统方案

上海作为全国垃圾分类处置和资源化利用领域的示范城市,为探索“无废城市”建设,逐步建立了“一主多点”的生活垃圾末端处置格局,打造了一座集约化的末端处置和资源化利用园区。2023年以来,随着经济社会秩序的全面恢复、各类垃圾产量的持续回升,集约化末端处置园区在充分体现能源共享、资源共享和管理共享等管理优势的同时,也面临着因涉及产业业态繁多、合作类型差异大、委托管理关系繁杂等因素带来的各类安全问题。据统计,上海市2023年上半年(2-7月),工贸领域共发生各类生产安全事故116起,死亡124人,较2019年同期分别上升30.3%和22.8%<sup>[1]</sup>,其中有多起环境领域相关的安全事故。环境领域集约化末端处置园区作为上海建设“无废城市”的重要抓手,理应为助力城市安全平稳发展做出更大贡献。因此,本文拟探索构建一个更为完善的环境领域集约化末端处置园区的安全管理方案,以提高园区整体的安全管理水平,减少事故发生率,保障园区的安全平稳运行和人员财产安全。

## 一、现状及问题

近年来,国家对环保事业日益重视,不仅在经济和政策等方面提供了大量支持,还重新修订了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规,更是通过提出“两山”理论,为新时代生态文明建设提供了根本遵循。在此基础上,一座座环境领域的末端处置园区不断的进行迭代升级,从粗放式填埋,到精细化分类、差异化处置,通过在不同时期、不同阶段、不同背景下引入了处置主体多元、处置模式多样的各类末端运营主体,推动垃圾处置模式逐步向无害化、减量化和资源化迈进<sup>[2]</sup>。然而,在园区的实际管

理运行中,也会面临着相关单位涉及业态繁多、类型差异明显、管理关系混杂而导致的安全管理问题,直接影响园区现代化、精细化管理进程。

(一)涉及业态繁多:环境末端处置园区内,主要的管理对象涉及行政办公区域、在建项目、运营项目及公共管理区域等,其中运营项目涉及的细分业态领域最为繁杂,包括但不限于垃圾焚烧、湿垃圾处置、建筑垃圾资源化、垃圾填埋场、渗滤液处理厂、危废处置设施、填埋气处理设施等多种末端处置设施,以及其能量流相互关联所建设的电能综合利用系统、热能综合利用系统及物质综合利用系统等<sup>[3-4]</sup>。

(二)类型差异明显:按照合作主体、存在形式、业态特点、生产状况等要素进行梳理总结可以发现,在进行综合处置的环境末端园区内,不仅有已经长期运营的处置项目,还有紧急采取的应急设施,有提供技术服务的长期驻点服务方,还有在园区内只存在借地关系无人员驻守的合作方,以及尚在建设暂未转至运营期的各类项目,项目类型差异较大。此外,多数项目均具备自身红线,类似于“厂中厂”概念,且部分存在交叉作业的可能。因此,如何将园区的统一安全管理落实落地,做到“横向到边,纵向到底”,是环境末端园区安全管理不得不面对的挑战。

(三)管理关系混杂:按照合作及管理关系来看,环境末端园区内可能存在以下几种情况的合作关系:一是与园区管理单位直接产生合作关系的相关方;二是与园区管理方无合作关系,仅与园区内单位有合作关系的相关方;三是与园区内有合作关系的相关方的合作方;四是可能由属地或者其他行业主管部门直接进行委托或者派驻的相关方。此外,

由于专业业务功能及需求的相关性和互补性，也可能形成上述各类相关方产生次生交叉合作关系的 possibility。由此，环境末端处置园区内会形成一个不断更新、越发复杂的管理架构。

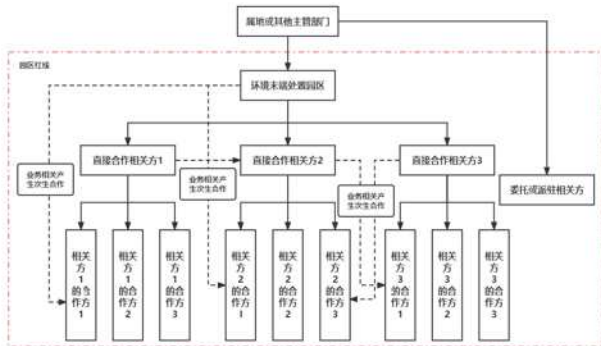


图 1 环境领域集约化末端处置园区管理体系框架

## 二、目标及解决措施

基于以上分析，本文拟通过调整管理思路，形成一套包容性较强、可根据实际情况变化更新迭代的系统安全管理方案，从而加强对环境末端处置园区复杂环境的有效管理。

一是配备安全管理队伍：为加强园区的安全管理，应成立安全生产领导小组和安全生产工作小组，以清单形式明确两个小组成员的具体安全职责，配备一支年龄结构合理，专业覆盖全面，能力素质过硬的安全管理队伍，并设置专职安全管理人员。通过定期召开安全生产领导小组会议、安全生产工作小组会议，不断提升园区安全管理架构的稳定性以及安全管理工作的有效性。

二是排摸安全管理对象：通过现场走访、合同梳理、会议约谈等方式全面排摸梳理园区管理范围内各类相关方，圈定安全管理对象；通过逐一走访，掌握现场情况，熟悉业态特点，了解工艺流程，核查风险隐患；按照存在形式、业态特点、委托关系等要素，将所有相关方分门别类，细化管理清单，制定管理策略。

三是延伸安全管理边界：对园区管理范围内各相关方入场人员、车辆及重大危险源监控、危险作业备案进行提级管理。对长期驻场人员、车辆进行建档、核查、审批，遏制无资质或闲散人员进场作业的情况出现，并对临时进场人员、车辆进行一事一议临时报备、审批。对相关方单位重大危险源进行梳理并建立档案，将相关方重大危险源纳入日常重点监管范围，完成重大危险源监管体系闭环，对相关方危险作业计划进行备案，对备案内容及现场作业情况进行核实

与监管。

四是细化安全检查内容：可以借助第三方专业力量，开展以综合检查为主，专项检查为辅的系统安全检查。依据不同检查类型和相关方业态制定针对性现场检查表，以现场检查为基础，重点针对相关方安全制度和操作规程的完整性、适应性及执行情况进行检查，尤其是针对与环境领域重点相关的以有限空间作业为代表的八大危险作业票落实情况进行检查，对各相关方的有限空间清单进行核查备案。

五是加强安全培训力度：加强对相关方的安全培训力度，加大对相关方的安全培训频次。对相关方安全生产负责人、安全管理人员及各类作业人员分批开展针对性培训。形成以系统讲解、案例回顾、现场演练等多种方式结合的立体式培训模式，按照各相关方业态及基础管理水平制定不同频次的定期培训计划，结合防台防汛、夏季冬季消防等各重点阶段制定针对性专项培训计划。

六是形成系统管理方案：按照业态类型和合作模式与各相关方签订针对性的安全生产协议。对各相关方安全风险评级 C 级（黄色）及以上的主要风险点进行备案，并纳入园区统一的安全管理体系。在对各相关方信息全面掌握基础上，经过整合提炼，形成相关方安全管理“一厂一方案”，并对各相关方管理台账留存制档，形成“一厂一档案”。并在后续园区内部相关方名单及其工艺技术路线和设施设备不断变化的情况下，随时对“一厂一方案”进行机动调整。

## 三、结论及展望

本文通过对目前环境集约化末端处置园区的整体生产现状和安全管理痛点进行研究总结，较为创新性地提出了一种包容性较强、可根据实际情况变化更新迭代的系统安全管理方案。该方案可以通过加强对人、车等流动要素的管理，降低外部输入的风险；通过加强对园区内相关方的检查、培训，提升内部的基础安全能级；通过对各相关方关系的梳理，关键安全资料的核查、备案，一定程度上改善了对类似于“厂中厂”模式下安全管理难以深入的痛点。环境领域末端处置园区安全体系架构的搭建、安全管理成效的落地，不仅是一个技术问题、专业问题，更是一个理论问题、科学问题。只有进一步以整体的角度、理论的高度、科学的态度看待环境集约化末端处置园区的安全管理，才能在保证安全生产红线的基础上为打造“无废城市”贡献更多力量。



### 参考文献

- [1] <http://yjglj.sh.gov.cn/xwzx/sgtb/>, 2023.11.1
- [2] 汪浩. 上海老港生态环保基地发展现状与未来思考 [J]. 广东化工, 2021, 48(14): 187-188.
- [3] 郜俊. 面向恶臭污染控制的城市固废处置基地环境管理研究 [D]. 华东师范大学, 2018.
- [4] 杜学勋, 聂剑文. 超大型固废综合处理园区资源循环利用体系的构建与应用——以上海老港生态环保基地为例 [J]. 广东化工, 2023, 50(01): 140-142.

### 基金项目:

上海市国资委企业创新发展和能级提升项目——《湿垃圾生物资源化技术集成与示范》(项目编号: 2022032)。

### 作者简介:

赖萌(1990-02), 男, 汉族, 天津市人, 博士研究生学历, 上海老港固废综合开发有限公司工程师, 主要研究方向: 固废园区安全管理、固废处理及资源化利用。

# 地质灾害监测预警系统的建设与应用研究

张 煦<sup>1,2</sup> 高鹏程<sup>1,2</sup> 王 婧<sup>1,2</sup>

1. 河南省自然资源监测和国土整治院 河南郑州 450016

2. 河南省地质灾害防治重点实验室 河南郑州 450016

**摘 要:** 地质灾害是自然灾害中的一种, 对人类的生命财产安全带来巨大威胁。为了及时有效地防范地质灾害, 地质灾害监测预警系统应运而生。本研究对地质灾害监测预警系统的建设与应用进行探讨。分析了地质灾害监测预警系统建设的需求, 并提出系统建设方案。研究表明, 地质灾害监测预警系统的应用可以有效提高地质灾害的预警能力, 保障人民群众的生命财产安全, 降低地质灾害对社会经济带来的负面影响。

**关键词:** 地质灾害监测; 预警系统; 建设; 应用

## 一、地质灾害监测预警系统需求分析

地质灾害监测预警系统的建设是为了及时准确地监测和预警地质灾害的发生, 以便采取相应的救援措施, 保护人民的生命财产安全。我国河南省南阳市地质灾害隐患点较多, 汛期监测以人工为主, 有一定的安全隐患。由于地质灾害具有突发性特征, 人工监测存在一定滞后性。在缺乏专业监测设备的基础上, 无法有效预警地质灾害。对此, 亟需建设地质灾害监测预警系统, 实现地质灾害监测的自动化、专业化。地质灾害监测预警系统需能解决人工监测不及时的问题, 同时可预测风险点, 自动回传给相关部门, 辅助灾害抢险工作的开展。

## 二、地质灾害监测预警系统的建设

### 1. 明确系统指标

不同的地质灾害类型具有不同的监测方法, 如滑坡、泥石流、地面塌陷等对预警系统的要求存在差异。因此, 需要根据当地的地质环境和历史灾害情况, 确定需要监测的地质灾害类型。南阳市地质灾害以山体滑坡和洪涝灾害为主, 需对容易发生山体滑坡的区域进行详细调查, 根据当地的地质环境和历史灾害情况, 以及人口分布等因素, 确定需要监测的区域范围。地质灾害监测需要高精度的数据支持, 因此需要确定监测的精度要求, 保证监测设备的精度、采集数据的时间间隔等。采集数据后, 确立预警机制, 本系统采用预警信息发送的方式预警, 确保系统的设计满足实际需求。

### 2. 传感器网络建设

在地质灾害监测预警系统中, 传感器网络的建设是关

键的一环。根据监测需求, 南阳市灾害与滑坡为主, 因此采用位移传感器作为主要信号监测设备, 搭配全球导航卫星系统, 确保监测位置的准确性。传感器设备需要布设在潜在的地质灾害点或易发区域, 实时监测相关参数, 及早发现异常变化, 提前预警并采取相应的措施。通过科学的风险评估和专业的地质勘察, 确定传感器设备的最佳布设位置, 确保监测覆盖到潜在的灾害风险区域。为了全面监测南阳市地质灾害情况, 传感器网络需要覆盖广泛的区域, 将传感器布置在山区、河流沿岸、地质构造复杂区域等潜在的灾害易发区域, 合理规划传感器的布设位置和数量, 确保监测网络的全面性和有效性。传感器网络建设后, 需要进行数据质量监控和校正。这包括对传感器设备进行定期的检测和维护, 确保其正常工作和数据的准确性。同时, 还需要建立完善的数据质量监控机制, 及时发现和处理异常数据, 提高数据的可信度和可用性。传感器网络能够稳定可靠地采集地质灾害相关参数的数据, 为地质灾害监测预警系统提供准确的监测基础。有助于及早发现地质灾害的迹象, 提高预警准确性, 并为相关部门的决策和救援工作提供重要支持。

### 3. 数据采集与传输模块设计

建立数据采集系统, 配置数据采集设备和相关软件。数据采集设备负责实时采集传感器获取的数据, 并将其传输给后续处理系统。软件用于控制和管理数据采集设备, 并进行数据的预处理和存储。数据传输中确保数据的可靠传输, 可以利用有线或无线通信技术建立数据传输网络。有线通信可以使用光纤、以太网等方式, 提供稳定的高速传输通

道。无线通信可以利用无线局域网 (Wi-Fi)、蜂窝网络 (如 4G、5G) 等技术, 实现远距离的数据传输。随后建立中心服务器或监测中心, 用于接收、存储和处理传感器采集的数据。这些服务器需要具备足够的存储容量和计算能力, 应对大量的数据输入和实时处理需求。同时, 确保服务器的稳定性和安全性, 保护数据的完整性和机密性。

#### 4. 信息处理及分析

信息处理与分析是地质灾害监测预警系统中至关重要的环节。捕捉到数据信息后, 采集到的数据需要经过预处理和清洗, 去除噪声和异常值, 提高数据的准确性和可靠性。然后利用数据挖掘技术, 对数据进行处理和分析, 提取出有价值的信息。从数据中提取出有用的特征参数, 如震级、位移、速度、频率等。这些特征参数可以反映地质灾害的发生和演化规律。接着建立地质灾害预测模型。利用机器学习算法, 结合历史数据和实时监测数据, 建立地质灾害预测模型。根据不同的特征参数进行分类或回归预测, 提供地质灾害的概率或预警等级。

#### 5. 预警与应急响应

地质灾害监测预警系统根据预警模型和阈值设定, 在检测到地质灾害预警信号时, 及时发出预警信息, 并采取相应的应急响应措施, 最大程度减少灾害损失。首先, 通过分析历史数据和实时监测数据, 建立地质灾害的预警模型, 该模型根据特定的特征参数和预警阈值, 判断地质灾害事件的可能性和严重程度。预警阈值的设定需要考虑地质灾害的类型、地区特点以及社会经济因素等多个因素, 确保预警的准确性和有效性。当预警模型检测到地质灾害预警信号时, 系统会立即发出预警信息。这些信息可以通过多种渠道传播, 如手机短信、电视广播、互联网平台等, 以便及时通知相关部门和公众。预警信息应包括地质灾害的类型、可能发生的区域和时间等信息, 以便人们能够准确理解和判断灾害风险。根据预警信息, 相关部门和公众需要采取相应的应急响应措施。例如, 疏散人员、转移财产、启动救援等。城市管理部门应制定详细的应急预案, 并组织人员进行演练和培训, 以确保应急响应的及时性和有效性。同时, 公众也应积极参与, 并按照指示进行应急行动, 保障自身安全免收危害。通过地质灾害监测预警系统, 可以对灾害发展情况进行实时监测和数据采集。相关部门和救援人员可以根据实时数据调

整应急措施, 及时了解灾情变化, 提高应急响应的精准性。

### 三、地质灾害监测预警系统应用

地质灾害监测预警系统设计完成后, 为了测试系统的预警响应能力, 模拟了真实的滑坡灾害场景。在地质灾害监测预警系统的帮助下, 根据系统需求在模型中设计了传感器部署点, 各个传感器均可以实时监测地面变形、水位变化等指标。随后, 模拟了短时期大范围降雨的情况, 该系统发现了滑坡点附近地面变形指标异常, 并通过短信和微信等方式向相关部门发出了预警信息。研究表明, 地质灾害监测预警系统在预防和减轻地质灾害中具有重要作用。通过该系统的建设和应用, 可以提高地质灾害的预警能力和防范措施, 保障人民的生命财产安全。

地质灾害监测预警系统的应用可有效提高预警准确性。通过地质灾害监测预警系统的建设和运行, 监测数据的实时采集和处理分析能力得到大幅提升。系统能够准确判断潜在灾害点的异常变化, 并及时发出预警信息, 降低了误报率和漏报率, 提高了预警的准确性。在监测预警系统帮助下, 相关部门能够更早地获得灾害预警信息, 从而有更多的时间采取应急措施和组织疏散工作。有助于减少人员伤亡和财产损失, 提高了社会的抵御灾害能力。地质灾害监测预警系统的预警信息能够及时传达给救援部门, 使得救援人员能够更快速地响应和部署。通过实时监测数据的支持, 救援人员可以更准确地确定灾害发生的位置和范围, 提前做好救援准备, 提高了救援效率。在地质灾害监测预警系统的帮助下, 可对发生的地质灾害的数据进行分析, 深入了解地质灾害的规律和特点, 进一步完善预防措施, 提高地质灾害的整体防范水平。地质灾害监测预警系统建设后, 大量的地质灾害监测数据得以积累。这些数据可以用于地质灾害研究和模型验证, 为相关领域的科学研究提供了宝贵的资源和依据。

#### 参考文献

- [1] 刘雪梅, 刘焕军. GNSS 技术在地质灾害安全监测预警系统中的应用 [J]. 世界有色金属, 2022(11):10-12.
- [2] 邓方雄, 卿启维, 侯坤. 基于视频图像识别的地质灾害监测预警系统设计 [J]. 电子技术与软件工程, 2022(02):181-184.
- [3] 张亮, 魏云, 安立伟等. 多形态崩塌智能监测系统在北京突发地质灾害监测预警工程中的应用 [J]. 城市地质, 2015,10(S1):122-126.

# 农村环境质量监测与环境治理探析

王 博

陇南市生态环境局西和分局 甘肃陇南 742100

**摘 要:** 在乡村振兴战略深入推进的过程中,国内很多地市的农村地区均在社会经济方面取得了相应的发展成果。而随着社会经济不再构成问题,很多农村地区的生态环境问题逐渐成为了乡村振兴战略进一步推进过程中需要予以解决的核心问题。在农村地区实际的生态环境保护事业发展过程中,环境质量监测与环境治理工作发挥着较为可观的支撑性作用,需要如实确保和提升其工作质量,助力农村地区生态环境保护。为此,各地市首先应当更加清晰地把握国内地区环境污染常见来源和环境质量监测工作现状,然后才可以为后续采取必要策略基于环境质量监测创新环境治理的实践过程提供理论支持,确保环境治理工作可以充分实现其可观的现实性价值。

**关键词:** 农村生态; 环境质量; 监测质量; 环境治理

在国内各地市农村地区实际的发展过程中,居民生活水平提升与生态环境保护之间的矛盾逐渐尖锐,生产生活活动产生的各类污染物不仅会严重威胁居民的生命健康安全,同时还会为农村地区整体的生态环境质量带来难以逆转的损伤。为此,各地市应当对农村地区的生态环境保护事业保持高度的重视,从环境质量监测与环境治理两个维度出发,及时跟进和发现农村地区潜在的生态环境污染问题,并结合当地实际状况采取相应的治理措施予以解决,推动农村地区生态环境质量提升,为乡村振兴战略进一步的深入推进过程赋能。

## 一、国内农村环境污染的常见来源

为求确保农村地区环境质量监测和环境质量成效,应当优先把握各类常见的环境污染来源,以便为后续的实践过程提供理论指导。具体而言,常见来源主要体现在居民生活活动中产生的垃圾,乡镇企业生产过程排放污染,畜禽养殖生产带来粪便污染,农药化肥污染农村土壤环境等。一是居民生活活动中产生的垃圾。在社会经济发展水平尚且不足的阶段,农村地区的居民生活垃圾以湿垃圾为主,可以通过堆肥还田的形式实现有效降解<sup>[1]</sup>。而在物质生活水平明显提高后,各种难以降解的生活垃圾逐步增多,难免造成生态环境污染问题。二是乡镇企业生产过程排放污染。在乡村振兴战略的推动下,乡镇企业逐渐成为农村地区经济的重要组成部分之一,而受发展规模影响可能难以控制生产过程中的污染排放,进而造成污染问题。三是畜禽养殖生产带来粪便污染。

畜禽养殖生产在农业经济中占比较大,在生产过程伴生的粪便得不到妥善处理的情况下同样会带来污染问题。四是农药化肥污染农村土壤环境。在经济发展的刺激下,越来越多的农户选择使用农药化肥提升产量,而在使用过程科学性不足的情况下将会为土壤环境带来恶劣影响。

## 二、国内农村环境质量监测的工作现状

为求保障环境治理工作的顺利进行,农村地区环境质量监测工作较为关键,不仅可以提供治理方向和治理依据,同时还可以影响到实际的治理效果,需要如实把握环境质量监测的工作现状。具体而言,应当分别认识和把握污染问题的产生原因、农村环境监测的布点原则以及农村环境监测的工作现状。

### 1. 污染问题的产生原因

在国内各地市的农村地区,生态环境污染问题受多方面影响要素作用产生,具体的产生原因较为复杂,需要各地市结合当地实情进行分析和确认。一般而言,农村地区的生态环境污染问题有可能出现在现行环境治理政策及法律法规的科学性表现,也有可能是生态环境保护事业尚未得到与社会经济发展同等重视的状况。在重视不足的情况下,环境质量监测与环境治理也就得不到充足的资源分配,以致于各种生态环境污染问题很有可能得不到相应的治理和控制。

### 2. 农村环境监测的布点原则

布点过程对于农村环境质量监测工作而言至关重要,需要基于可比性与科学性原则、针对性与代表性原则等具

体原则进行, 以便确保实际的监测质量<sup>[2]</sup>。一方面是可比性与科学性原则。在针对农村地区生态环境质量进行监测时, 监测工作涉及较多方面的内容, 需要监测人员以多维指标要素为基准确保监测工作的综合性表现, 以便推动监测数据信息实现更加理想的有效性表现。因而在实际的监测布点过程中, 需要围绕可比性与科学性原则进行。另一方面是针对性与代表性原则。农村地区实际的污染源分布大多较为分散, 且涉及多种类型的污染问题, 因而监测人员在布点时同样需要遵循针对性和代表性原则, 确保所选点位可以有效反映农村地区实际的环境质量。

### 3. 农村环境监测的工作现状

受限于诸多主客观影响因素, 部分地市农村地区的环境质量监测工作状况差强人意, 仍需面对和解决部分现实性的问题状况, 诸如农村环境监测实际起步时间较晚, 环境监测现有制度体系有待健全, 缺乏充足的资金及人力资源投入, 环境质量监测工作的科学性不足等。首先是农村环境监测实际起步时间较晚。在社会主义市场经济持续发展的过程中, 社会经济发展在较早阶段就已得到相应的重视, 而生态环境保护意识发展较为迟缓, 以致于环境质量监测与环境治理工作起步均较晚, 缺乏充足的实践经验<sup>[3]</sup>。其次是环境监测现有制度体系有待健全。当前, 很多地市的环境监测主要面向污染明显更加严重的城市地区, 对于农村地区的环境质量监测尚未引起足够的重视, 以致于农村地区现有的环境监测制度体系建设得不到及时的健全, 也就无法确保最终的监测质量。再次是缺乏充足的资金及人力资源投入。当前, 各地市生态环境保护相关的资金资源大多倾斜于城市地区, 而资金资源总量有限, 也就致使很多农村地区的环境质量监测得不到有力的支持<sup>[4]</sup>。最后是环境质量监测工作的科学性不足。对于环境质量监测工作而言, 监测工作本身的科学性表现至关重要, 可以在一定程度上直接决定最终的监测质量, 而当前部分地市农村地区在组织环境质量监测工作时的科学性有待提升。

### 三、基于环境质量监测的农村环境治理策略

在基于环境质量监测实践农村环境治理工作时, 各地市应当立足当地农村地区实际的环境质量监测与环境治理工作现状进行深入的分析, 以便采取具备本地特色的策略确保监测治理质量。具体而言, 可以采取的科学策略基本如下: 公开环境质量监测成果以强化环保宣传教育, 从顶层设计角

度出发统筹规划治理工作实践, 基于居民现有生活方式助其实现环保化转型, 持续强化面向农村生态环境的监测监督力度, 通过环境质量监测数据为企业排污总量设限, 结合监测数据为环境治理政策出台提供依据, 增加环境监测资源投入以科学选取治理措施等。

#### 1. 公开环境质量监测成果以强化环保宣传教育

在各地市治理农村地区生态环境时, 农村地区居民的积极配合必不可少, 一方面可以减少生活活动可能产生的污染问题, 另一方面也可以动员群众发现和检举违规污染排放问题<sup>[5]</sup>。为此, 各地市可以在环境质量监测工作结束后面向社会公开监测成果, 通过农村地区居民易于理解的形式呈现环境质量现状, 帮助居民对污染问题引起重视, 主动地调整自身现有的生产生活方式。与此同时, 在公开环境质量监测成果之后, 各地市还应面向居民群体提供生态环境相关的宣传教育, 帮助居民自发地参与到生态环境保护监督之中, 在社会环境中促成生态环境保护热潮, 进而为具体的环境治理实践铺平道路。

#### 2. 从顶层设计角度出发统筹规划治理工作实践

在农村地区具体的环境治理实践中, 事先拟定的治理计划较为关键, 可以直观地影响到最终的治理成效。因此, 各地市应当有效地确保和提升环境质量监测工作所得数据信息的真实性表现, 以便从顶层设计出发, 按照监测数据信息所示的状况进行分析, 以便更加统筹地针对环境治理工作进行规划设计, 以便指导后续具体的治理实践。在此过程中, 地方政府及有关部门应当切实地立足于当地的环境质量现状进行剖析, 以便确保环境质量监测成果均可在环境治理顶层设计中的大相应的体现, 确保环境治理设计的有效性与科学性表现, 进而充分实现环境治理工作的现实性价值。

#### 3. 基于居民现有生活方式助其实现环保化转型

考虑到农村地区居民在生活活动中产生的生活垃圾属于主要的污染问题来源之一, 各地市地方政府应当如实分析和把握当地农村地区居民现有的生活方式, 透过环境质量监测所得的数据信息认识居民生活方式对环境质量产生的实际影响, 形成相应的分析结论<sup>[6]</sup>。在真实地把握居民现有生活方式与环境质量之间的关联性后, 环保部门应当立足农村地区居民实际的生活与利害进行分析, 将环境质量监测数据信息以更加清晰的形式进行呈现, 帮助居民主动地认识到自身生活方式可能为整体生态环境和自身今后生活带来的恶

劣影响,进而助其实现生活方式的环保化转型。

#### 4. 持续强化面向农村生态环境的监测监督力度

为求确保环境质量监测工作成果可以实现其价值,各地市应当持续跟进当地农村地区生态环境监测监督力度,结合当地实情予以确保和提升,以便确保环境质量监测所得数据信息可以真实反映农村地区的生态环境状况,进而为后续的环境治理工作提供理论性的引导。为此,环保部门需要同时从水质、空气和土壤环境等维度出发,关注和跟进各维度下的监测工作进行状况,敦促监测人员主动地反思自身工作态度和在工作行为,确保监测人员可以取得更加科学的环境质量监测成果。与此同时,还应进一步从严面向监测人员进行绩效考核评价,敦促监测人员主动保持良好的工作作风。

#### 5. 通过环境质量监测数据为企业排污总量设限

在控制农村地区乡镇企业污染排放量时,地方政府需要确保排放量限额设置的科学性表现,以防过度控制影响乡镇企业发展<sup>[7]</sup>。在此过程中,立足农村地区实际的环境质量监测工作所得数据信息可以发挥较为可观的参考性作用,需要地方政府对环境质量监测工作保持重视,确保所得监测数据信息的真实性与可信性,以便在面向乡镇企业设置排污总量限制时确保限额的合理性表现,在引导乡镇企业关注污染排放并予以控制之余,确保乡镇企业可以实现更加可持续发展的绿色发展,进而为本地农村地区的环境治理工作创造更加有利的条件。

#### 6. 结合监测数据为环境治理政策出台提供依据

在各地市治理本地农村地区生态环境时,制定有效的政策及法律法规可以发挥较为可观的支撑性作用,而新出台的生态环境治理相关政策及法律法规在科学性方面的表现较为关键,可以直接决定政策及法律法规制定可以为环境治理工作带来的积极影响。因此,各地市应当优先确保环境质量监测所得数据信息的真实性和有效性表现,然后立足于准确的监测数据信息,为后续环境治理相关政策及法律法规的制定出台过程提供数据性的有力支持,确保新出台的各项新政策及法律法规可以指导实际的环境治理工作实践。

#### 7. 增加环境监测资源投入以科学选取治理措施

资源资金投入量对于环境质量监测工作而言同样关键,不仅可以直接影响到实际的监测质量,同时还会间接地在地方

政府及环保部门选取治理措施的过程中产生影响,事关环境治理工作最终的工作质量。因此,各地市应当对农村地区的环境质量监测工作高度重视,确保环境质量监测相关的资源资金可以科学地分配至城市地区与农村地区,以便确保农村地区环境质量监测工作所得信息数据的科学性,为后续的环境治理措施选取铺平道路。

#### 四、结语

综上所述,对于国内各地市农村地区的生态环境保护事业而言,环境质量监测与环境治理两项工作必不可少,环境质量监测可以明确把握农村地区实际的污染状况,而环境治理可以针对实际的污染区域进行治理,确保生态环境污染问题均可得到妥善的解决,为农村地区整体的生态环境状况提供坚实的保障。在此过程中,各地市还应明确农村地区生态环境污染问题的常见来源,以便精确地把控环境质量监测的具体方向,结合现有的监测状况做出科学的调整,进而为后续的农村环境治理工作实践提供明确的方向指引,服务于农村地区整体的生态环境保护事业的发展过程。

#### 参考文献

- [1] 汪进生,安文超,王勇等.青岛市农村环境质量监测现状与对策研究[J].中国资源综合利用,2023,41(10).
- [2] 杨克勤.关于农村环境质量监测与环境治理的研究[J].皮革制作与环保科技,2023,4(06).
- [3] 蒋书琴,匡海艳,王媛等.2021年遂宁市农村环境质量监测结果与评价分析[J].农村经济与科技,2023,34(03).
- [4] 米杰.鹤城区农村环境质量监测现状与对策建议[J].皮革制作与环保科技,2022,3(12).
- [5] 张小禹,冷冰冰,韩芹芹等.2020年乌鲁木齐市农村环境质量现状评价[J].农村经济与科技,2021,32(14).
- [6] 周同,陈善荣,罗海江等.“十四五”农村环境质量监测体系研究[J].中国环境监测,2021,37(02).
- [7] 杨怡,扈正权,肖开煌等.基于综合指数法的泸州市典型县域农村环境质量评价[J].四川环境,2017,36(03).

#### 作者简介:

王博(1980-12),女,汉族,甘肃西和,大学本科,中级,研究方向:生态环境保护与环境监测。

# 武汉市推进国家生态文明建设示范市创建的几点思考

龚雁<sup>1</sup> 吕俊<sup>2</sup> 周婷<sup>3</sup>

1. 武汉市硚口区生态环境事务服务站 湖北武汉 430000

2. 湖北中检测有限公司 湖北武汉 430000

3. 武汉智汇元环保科技有限公司 湖北武汉 430000

**摘要:** 随着城市化进程的加快,生态环境问题日益突出,如何在城市发展中实现生态文明建设成为当下亟须解决的重要问题,作为我国重要的中部城市,武汉市不仅是长江经济带的重要节点,也是中国内陆开放型经济中心城市之一。为有效应对生态环境挑战,促进城市可持续发展,武汉市积极探索国家生态文明建设示范市创建之路。本文旨在结合武汉市的实际情况,提出切实可行的建议,以期为推进武汉市及其他城市的生态文明建设提供有益借鉴。

**关键词:** 武汉市; 生态文明建设; 可持续发展; 示范市创建

在生态文明建设方面,武汉市具有得天独厚的优势。首先,武汉市拥有丰富的自然资源和优美的生态环境。其次,武汉市的经济实力不断增强,产业结构逐步优化。此外,武汉市还积极推广绿色低碳发展理念,加大环境保护力度,完善生态文明建设的制度保障,这些优势为武汉市推进国家生态文明建设示范市创建提供了有利条件。

## 一、生态文明建设的概念

生态文明建设是指在可持续发展理论指导下,通过产业结构调整、资源节约、环境治理、生态保护等方式,构建起符合人与自然和谐共生发展规律的文明形态,它强调人类在利用和改造自然的过程中,需要积极探索和总结与自然和谐相处的模式,实现自然与人类社会的协同共进和全面发展。

生态文明建设的核心是人与自然和谐共生,包括生态环境的保护与治理、生态资源的合理利用、生态产业的发展等多个方面。其中,生态环境保护与治理是生态文明建设的基础,它涉及大气、水、土壤、生物等自然资源的保护与修复,以及污染防治、生态修复等方面;生态资源的合理利用主要是指节约资源、提高资源利用效率,实现资源开发与保护的良性循环;生态产业的发展主要是指发展绿色低碳产业,促进经济与生态环境的协调发展。<sup>[1]</sup>

## 二、武汉市推进国家生态文明建设示范市创建的意义

### 1. 彰显生态环境保护的重要性

创建国家生态文明建设示范市,标志着武汉市在生态

环境保护方面迈出了坚定的一步,这一举措不仅具有深远的地方性影响,更承载了全局性的责任。通过创建国家生态文明建设示范市,武汉市能够系统、深入地推进全社会对生态环境保护的认识和意识,让更多人了解并认识到保护生态环境的紧迫性和必要性。同时,这一行动也意味着武汉市将加大对生态系统的保护力度,积极促进生态系统的恢复和重建,致力于构建一个更为绿色、宜居的环境,为后代子孙留下宝贵的环境遗产。

### 2. 推动可持续发展理念的普及

在全球资源日益紧张背景下,可持续发展理念已成为人类社会发展的关键所在,通过创建国家生态文明建设示范市,武汉市不仅在政府层面上推动了可持续发展理念的实践,更在整个社会层面促进了这一理念的普及。这意味着武汉市能够引领公众更深入地认识到可持续利用资源、降低能源消耗以及减少环境污染的重要性,进而推动全社会的绿色转型。这是对可持续发展理念的有力推广,也是对人类未来生存环境的深刻思考。<sup>[2]</sup>

### 3. 促进社会生态经济融合发展

国家生态文明建设示范市的创建不仅关注环境保护,也着眼于经济的持续发展。通过推动生态产业融合发展,武汉市不仅能为地方经济注入了新的活力,更能为全国范围内的生态经济发展树立了一个典范。这意味着武汉市能够带动相关企业向更为环保、可持续的方向发展,促进环保科技创新,为社会创造更多就业机会,提高居民的生活水平。同时,

这种转变也有助于降低对环境的破坏和污染，实现经济发展与生态保护的良性互动。

#### 4. 提升城市形象与吸引力

创建国家生态文明建设示范市不仅有助于提升城市的环保形象，也能增强城市的吸引力。一个生态友好、宜居宜业的环境将为武汉市赢得更多居民和外界的认可与赞誉，进而提高城市的吸引力。同时，这一举措也将吸引更多的人才和投资，为城市的可持续发展注入新的活力。这意味着武汉市将通过创建国家生态文明建设示范市，为城市的长远发展奠定更为坚实的基础。<sup>[3]</sup>

#### 5. 打造全国生态文明建设的标杆作用

武汉市创建国家生态文明建设示范市，不仅将在地方层面起到引领作用，还将对全国其他地区产生深远的影响，这意味着武汉市在生态文明建设方面的成功经验和创新做法将成为其他城市争相学习和借鉴的典范，进一步推动全国范围内的生态文明建设格局的形成，这将为中国在全球生态文明建设领域树立良好的形象，为实现全国生态环境保护和可持续发展目标注入强劲的动力。



图 1 武汉黄鹤楼

### 三、武汉市推进国家生态文明建设示范市创建建议

#### 1. 加强组织领导和统筹协调

武汉市作为国家生态文明建设示范市的创建地，为确保创建工作顺利推进，必须加强组织领导和统筹协调。政府

部门应当明确责任分工，建立高效的工作机制，成立专门的生态文明建设示范市工作领导小组，负责协调、推动示范市的创建工作，设立专门的创建办公室，负责具体的日常工作，协调各部门工作。政府部门应制定相关政策、规划、实施方案及工作计划，明确示范市的定位、目标和发展方向，提出具体的工作要求和措施，为示范市的创建提供政策支持和法律保障。政府部门应加强各创建单位的沟通与合作，建立定期会商机制，加强信息共享和协同工作，形成合力。政府部门应当积极引导社会组织的参与，发挥其在宣传教育、社会监督等方面的作用。政府部门还应当加大资金投入，提供必要的财政支持，确保创建工作的顺利进行。



图 2 武汉东湖生态旅游风景区

#### 2. 优化生态环境治理体系

为了优化生态环境治理体系，政府部门应采取一系列措施，建立健全科学、规范、高效的管理体系，加强环境监测和评估能力，确保及时掌握生态环境的状况，利用监测站点网络，实时监测空气质量、水质等指标，以便快速反应和采取相应的治理措施。为了维护生态环境的稳定和安全，政府部门应当加大环境执法力度，严厉打击各类环境违法行为，加强执法人员的培训和队伍建设，提高执法水平和效能，加强执法监督，建立举报奖励机制，鼓励公众积极参与环境违法行为的监督和举报，对于环境违法行为，要依法严肃处理，加大处罚力度，形成强大的震慑效应。

#### 3. 推动绿色产业发展

政府可以出台优惠政策，给予环保产业税收减免、贷款支持、用地优惠等政策支持，还可以设立专项资金，用于扶持和引导绿色产业的发展，并且要简化审批程序，提高办事效率，为绿色产业提供便利的营商环境。为了推动传统产业向绿色低碳方向转型，政府部门可以鼓励企业加大绿色技



术研发和应用,与高校、科研院所合作,设立科技创新基地,支持绿色技术的创新和转化,为企业提供技术咨询和培训服务,帮助企业掌握和应用绿色技术,推动传统产业的绿色转型升级。同时,为了减少资源的浪费和污染,政府部门还应加强绿色供应链管理,推广循环经济模式,政企合作,建立绿色供应链平台,促进资源的有效利用和循环利用,鼓励企业开展废弃物资源化利用和再生利用,推动产业链的绿色化和循环化。此外,为了促进绿色产业的发展壮大,政府部门还应加强绿色金融创新,引导金融机构开展绿色金融业务,设立绿色产业发展基金,提供融资支持和优惠政策。

#### 4. 注重生态文明宣传和教育

政府部门应加强生态文明宣传和教育工作,提高公众对生态文明建设的认识和意识,可以开展生态文明教育课程,培养学生的环保意识和责任感,将生态文明教育纳入学校课程体系,开设相关选修课程或课外活动,引导学生认识到生态环境的重要性,培养他们的环保意识和责任感。同时,可以加强媒体宣传,通过各种渠道传播生态文明的理念和知识,利用电视、广播、报纸、网络等媒体平台,定期发布与生态文明建设相关的新闻、报道和宣传片,向公众传递正确的生态文明观念和行动指南。此外,还可以以各种环境保护日为契机,组织各类生态文明宣传活动,引导公众积极参与到生态文明建设中来,举办生态文明主题的讲座、展览、论坛等活动,邀请专家学者和企业代表分享经验和成果,激发公众的兴趣和参与热情。

#### 5. 加强交流与合作

政府部门应积极参与国际国内生态文明建设交流活动和会议,学习先进理念和做法,加强与先行地区的交流与合作,向国家生态文明建设示范市创建先进典型学习,借鉴先行地区在国家生态文明建设示范市创建方面的成功经验,并结合本土实际,探索出一条适合市情的生态市创建模式和路径。

#### 6. 完善法律法规和政策体系

政府部门应完善生态文明建设相关的法律法规和政策体系,加强环境保护法律法规的制定和修订工作,提高法律的适用性和执行力度,可以针对当前存在的环境问题和挑战,制定相应的法律法规,明确责任主体和违法行为的处罚措施,加大对环境污染行为的打击力度。同时,要出台一系列支持生态文明建设的政策和措施,鼓励企业和公众积极参与到生态文明建设中来。此外,还要加强政策的监督和评估工作,确保政策的有效实施和效果,并建立健全的监督评估体系,定期对政策的执行情况进行评估和总结,及时调整和完善政策措施。

#### 四、结束语

武汉市作为推进国家生态文明建设示范市创建的探索者,通过本文提出的建议可为城市可持续发展注入新的活力和动力,建设国家生态文明建设示范市是武汉市推动生态文明建设的重要举措,有望为全国生态文明建设提供宝贵经验。随着全社会对生态文明建设的日益重视,相信在各界共同努力下,武汉市的生态环境将得到进一步改善,为未来的可持续发展铺就坚实的基础。

#### 参考文献

- [1] 周尼娜. 福州市鼓楼区创建国家生态文明建设示范区实践研究 [J]. 海峡科学, 2023(06):58-62.
- [2] 李海霞, 孙桂仁. 民勤县生态文明建设示范区创建初探 [J]. 经济研究导刊, 2023(08):26-28.
- [3] 朱静, 刘险, 彭颖等. 湖北省生态文明建设示范区管理规程及指标体系修订分析与思考 [J]. 环境生态学, 2023, 5(01):106-112.

#### 作者简介:

龚雁(1989—),女,汉族,湖北咸宁,硕士研究生,环境保护工程师,现主要从事的工作或研究的方向:生态环境保护。

# 环境监测技术水平的优化路径探索

苏 颖

青海高等职业技术学院 青海海东 810700

**摘 要:** 随着工业发展和城市化进程的加快, 环境污染问题日益严重, 对人类健康和生态环境造成了严重影响。为了确保生态环境的可持续发展, 对环境进行有效的监测和评估显得尤为重要。环境监测技术是实现环境监测的重要手段, 其水平的高低直接关系到环境监测的准确性和有效性。本文旨在探讨环境监测技术水平的优化路径, 为提高环境监测技术水平提供参考。

**关键词:** 环境监测; 技术水平; 优化路径

环境监测是评估和监测环境质量及其变化的重要手段, 对于实现可持续发展、保护人类健康和维持生态平衡至关重要。随着工业化、城市化和农业发展的加速, 环境污染和生态破坏问题日益突出, 对环境监测提出了更高的要求。当前, 我国环境监测技术水平已经取得长足进步, 但仍面临一些挑战。因此, 优化现有环境监测技术水平, 并探索新的技术路径, 是解决当前环境监测问题的关键所在<sup>[1]</sup>。

## 一、当前环境监测技术存在的问题和困境

(1) 监测设备不足和过时: 部分环境监测设备的灵敏度、准确性和可靠性不足, 导致监测数据误差较大。此外, 部分设备陈旧, 无法适应新时代的环境监测需求。(2) 监测技术方法滞后: 现有的环境监测技术方法往往滞后于新的污染物和生态环境问题, 导致环境监测能力有限。(3) 数据管理不规范: 环境监测数据的管理不规范, 存在数据丢失、重复、错误等问题, 影响了环境监测数据的质量和可用性。(4) 分析能力不足: 环境监测数据的分析能力不足, 难以及时发现和有效应对环境污染问题。(5) 监测人员素质参差不齐: 环境监测人员的专业素质和技术水平参差不齐, 影响了环境监测技术的实际应用效果。(6) 技术创新和研发投入不足: 环境监测技术的创新和研发投入不足, 导致环境监测技术水平提升缓慢。(7) 区域发展不平衡: 环境监测技术水平和发展程度存在区域差异, 影响了环境监测技术在全国范围内的推广和应用<sup>[2]</sup>。

## 二、环境监测技术优化的目标与原则

### 1. 优化目标

第一, 提高环境监测数据的准确性和有效性。第二, 增

强环境监测技术对复杂环境的适应性。第三, 提升环境监测技术的创新能力和研发水平。第四, 优化环境监测技术的应用效果和效率。第五, 促进环境监测技术的区域平衡和可持续发展。

### 2. 优化原则

(1) 科学性原则: 优化环境监测技术应遵循科学原理和方法, 确保监测数据的准确性和有效性。(2) 创新性原则: 鼓励环境监测技术的创新和研发, 提高环境监测技术的竞争力和适应性。(3) 可持续性原则: 在优化环境监测技术的过程中, 应充分考虑生态环境和社会经济发展的需求, 实现可持续发展。(4) 规范性原则: 加强环境监测技术规范 and 标准建设, 确保环境监测技术的可靠性和可比性。(5) 协同性原则: 推动环境监测技术各部门、各领域的协同合作, 实现环境监测技术的整体提升<sup>[3]</sup>。

## 三、环境监测技术优化的具体措施

### 1. 改进监测设备和技术方法

积极引进和推广新技术、新方法, 提高环境监测技术的先进性和适用性。例如, 运用卫星遥感技术、传感器技术、大数据分析技术等, 提高环境监测的准确性和实时性。对现有环境监测设备进行升级和改造, 提高其灵敏度、准确性和可靠性。例如, 更换老旧设备, 采用智能化、自动化监测设备, 提高环境监测效率。鼓励企业、科研机构和政府部门合作, 研发适用于不同环境监测场景的新型监测设备。例如, 发展便携式、实时在线监测设备, 满足不同场景的环境监测需求。针对不同的环境污染物和生态环境问题, 制定和完善相应的监测技术方法。例如, 改进大气、水体、土壤等环境监测方法, 提高监测数据的准确性和有效性。建立完善的环境监测质量

控制体系, 确保监测数据的准确性和可比性。例如, 定期对监测设备进行校准和检定, 确保监测数据的可靠性。

## 2. 加强监测数据管理和分析能力

建立统一的环境监测数据管理系统, 实现监测数据的收集、存储、分析和共享。通过大数据技术和云计算平台, 提高监测数据的管理和分析效率。制定环境监测数据质量控制规范, 确保监测数据的准确性、完整性和一致性。加强对监测数据的审核与校验, 避免数据造假和误报。运用统计分析、数据挖掘等技术, 对环境监测数据进行深入分析, 为环境决策提供科学依据。利用监测数据, 建立环境污染预警预测模型, 实现对环境污染事件的提前预警和及时处理。定期总结环境监测成果, 形成环境监测报告, 为环境管理部门和社会公众提供参考。

## 3. 提高监测人员综合素质和技能水平

加强环境监测人员培训经费投入, 开展定期培训和继续教育, 提高监测人员的专业技能和综合素质。采用多元化的培训方式, 如现场培训、网络培训、实践操作等, 使监测人员熟练掌握环境监测技术和设备操作。与高校、科研机构等合作, 培养环境监测领域的专业技术人才, 优化环境监测人才队伍结构。建立健全环境监测人员管理制度, 完善人才选拔、晋升和激励机制, 保持环境监测队伍的稳定性和积极性。重视监测人员的职业道德、法律法规意识、环保意识等方面的培训, 提高监测人员的综合素质。并且, 加强环境监测人员信息管理, 建立监测人员数据库, 实现监测人员信息的动态管理和共享<sup>[4]</sup>。

## 4. 推动环境监测技术创新和研发

鼓励环境监测部门、高校、科研机构和企业等加强合作, 共同开展环境监测技术与开发。建立健全环境监测技术创新机制, 鼓励监测人员参与技术创新和研发, 提高环境监测技术的创新能力。关注环境监测领域的发展趋势, 加大研发投入, 推动新型环境监测技术的研究和应用。加强环境监测技术研究成果的转化与应用, 推动科研成果尽快应用于环境监测实践。保护环境监测技术创新者的知识产权, 提高技术创新的积极性和创新水平。此外, 搭建环境监测技术创新服务平台, 实现技术、信息、人才等资源的共享和交流。

## 四、优化环境监测技术的政策建议

### 1. 制定环境监测技术优化政策

制定环境监测技术发展规划, 明确环境监测技术优化

的方向和目标, 引导环境监测技术的健康发展。加大环境监测技术研发和设备更新的经费投入, 提高环境监测技术装备水平。制定相关政策措施, 鼓励企业、高校和科研机构开展环境监测技术创新和研发, 提高环境监测技术的竞争力。完善环境监测法律法规体系, 确保环境监测技术符合国家法律法规要求, 促进环境监测技术的规范化发展。同时, 制定和推行环境监测技术标准, 规范环境监测技术的应用, 提高环境监测数据的准确性和可靠性。

### 2. 加强环境监测技术规范 and 标准建设

制定环境监测技术标准, 明确环境监测技术方法和设备要求, 确保环境监测数据的准确性和可靠性。建立健全环境监测技术标准体系, 确保环境监测技术标准的系统性和完整性。推行环境监测技术标准认证制度, 对监测设备和技术方法进行认证, 确保环境监测技术的合规性。随着科技发展和环境需求的变化, 及时更新环境监测技术标准, 保证环境监测技术标准的适用性。加强对环境监测技术人员的标准培训, 确保环境监测技术人员熟练掌握环境监测技术标准。制定环境监测数据质量控制规范, 确保环境监测数据的准确性、完整性和一致性。此外, 加强环境监测技术标准实施的监管, 确保环境监测技术的规范性和一致性。

### 3. 促进环境监测技术交流合作

鼓励全国各省、市、自治区之间的环境监测技术交流与合作, 共享成功经验和最佳实践。加强与国外政府、企业和科研机构在环境监测领域的合作, 引进国际先进的环境监测技术和管理经验。定期举办环境监测技术交流会、研讨会和培训班, 促进环境监测技术的交流与合作。构建环境监测技术合作平台, 促进环境监测技术、信息、人才等资源的共享和交流。积极参与国际环境监测项目, 提升我国环境监测技术的国际影响力。加强企业与高校、科研机构在环境监测技术研发与人才培养方面的合作, 实现产学研一体化发展。此外, 推动建设全国性的环境监测网络, 实现环境监测数据的互通和互用, 提高环境监测数据的利用效率<sup>[5]</sup>。

### 4. 鼓励环境监测技术产业化发展

(1) 政策扶持: 制定环境监测技术产业化发展的政策措施, 引导和鼓励企业加大环境监测技术研发和产业化的投入。(2) 税收优惠: 对环境监测技术研发和产业化企业实行税收优惠政策, 减轻企业负担, 提高企业研发和产业化的积极性。(3) 科技创新基金: 设立环境监测技术产业化发

展专项基金，支持企业开展环境监测技术创新和产业化发展。（4）产业链培育：推动环境监测产业链上下游合作，构建环境监测技术创新、研发、生产、销售、应用等环节相辅相成的产业体系。（5）产业园区建设：引导环境监测企业向产业园区集中，实现资源共享、产业集聚，提高环境监测技术产业化发展水平。（6）推广应用：加大环境监测新技术、新产品的推广应用力度，提高环境监测技术的市场占有率和影响力。（7）人才支持：加强环境监测产业人才政策支持，引进一批具有创新精神和实践经验的高层次人才，提高环境监测技术产业化发展水平。

#### 5. 提高公众参与和信息透明度

政府部门应当制定政策，要求环境监测机构将监测数据及时公开，并通过互联网和其他途径向公众公布，确保监测数据的透明度和可及性。建立健全的公众参与机制，包括公众可参与监测数据采集、监测站点设置、环境监测方案制定等环节，增强公众对环境监测工作的了解和信任感。建立公众与环境监测机构之间的信息沟通平台，包括举办公开日活动、开展环境监测技术知识普及等，让公众更好地了解环境监测技术和数据的意义和价值。建立环境监测数据的投诉举报渠道，鼓励公众发现环境问题及时进行举报，监测机构应及时处理并反馈结果，增强公众对监测数据真实性和可信度的信任。此外，加强环境监测技术的相关教育宣传工作，提高公众对环境监测技术的认知和理解，促进公众积极参与环境监测工作<sup>[6]</sup>。

### 五、环境监测技术发展的未来趋势和展望

#### 1. 智能化和自动化

随着人工智能、大数据和物联网等技术的不断发展，环境监测将更加智能化和自动化。监测设备将具备自主识别、分析和响应能力，监测系统将实现自动化操作和智能决策，大大提高监测效率和准确性。

#### 2. 多元化监测手段

未来环境监测将采用多元化的监测手段，包括传感器技术、遥感技术、卫星监测、移动监测等，实现对空气、水质、土壤、噪音等多个环境因素的全面监测，提高监测的全面性和综合性<sup>[7]</sup>。

#### 3. 高精度和高分辨率

未来环境监测技术将追求更高的监测精度和时空分辨率，通过先进的仪器设备和数据处理技术，实现对微观和宏观环境

变化的精准监测，为环境保护决策提供更可靠的数据支持。

#### 4. 大数据和云计算

大数据和云计算技术将广泛应用于环境监测领域，实现海量监测数据的存储、管理和分析，为环境问题的监测、预警和治理提供更强大的数据支持。

#### 5. 可穿戴式监测设备

随着可穿戴技术的发展，未来可能出现更加便携、实时监测的可穿戴式环境监测设备，使个人和社区居民能够实时了解周围环境的质量，增强公众参与和监督能力。

#### 6. 环境大数据平台

未来可能建立起完善的环境大数据平台，整合各类监测数据资源，为政府部门、企业和公众提供全面的环境监测信息和决策支持。

### 六、结束语

环境监测技术水平的优化路径探索是一个长期、复杂的过程，涉及政策制定、技术研发、人才培养、监测网络建设等诸多方面。为了实现环境监测技术水平的优化，政府、企业、高校和科研机构需要共同努力，加强合作，不断创新。在政策方面，应制定有利于环境监测技术发展的政策措施，加大投入，鼓励企业、高校和科研机构参与环境监测技术研发和创新。在技术研发方面，应关注环境监测领域的发展趋势，加大研发投入，推动新技术的应用。同时，要加强人才培养，提高环境监测人员的综合素质和技能水平。此外，还要加强国际合作，借鉴国外成功经验和先进技术，提高我国环境监测技术水平。通过不懈努力，可以不断提升环境监测技术水平，为构建美丽的生态环境作出更大贡献。

### 参考文献

- [1] 武云燕. 环境监测治理技术在大气污染中的实践与探讨[J]. 资源节约与环保, 2023(1):51-54.
- [2] 谷兆莉. 大气环境污染原因与环境监测治理技术研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2022,3(23):63-66.
- [3] 石涛. 生态环境保护中环境监测管理探讨[J]. 清洗世界, 2023,39(1):128-130.
- [4] 李祥芹. 大气污染原因和环境监测治理技术研究[J]. 中国新技术新产品, 2021(4):128-130.

### 作者简介:

苏颖（1995-05），女，汉族，甘肃张掖，硕士研究生，助教，研究方向：环境。

# 工业园区土壤污染隐患排查要点及注意事项

蔡学建<sup>1</sup> 彭晶镭<sup>1</sup> 吴著江<sup>2</sup>

1. 黄石市城发环境检测技术有限公司 湖北黄石 435000

2. 湖北慧科环境工程有限公司 湖北黄石 435000

**摘要:** 工业园区生产中, 土壤受到严重污染, 非常不利于工业园区的顺利发展, 因此需要结合实际情况, 做好污染隐患排查工作, 及时发现土壤污染隐患因素, 从而制定针对性的应对措施, 保障工业园区土壤环境的绿色化发展。文章主要对工业园区土壤污染隐患排查必要性进行分析, 并重点探究排查方法, 旨在进一步提高工业园区土壤污染隐患排查效果, 从而减少工业园区土壤污染程度, 促进工业园区的绿色化发展。

**关键词:** 工业园区; 土壤污染; 隐患排查; 注意事项

随着社会经济的发展, 工业化水平提升, 工业园区建设逐渐呈现规模化发展, 虽然对我国经济发展提供了强大的动力支持, 但是工业生产中也会产生大量的污染物, 对周边土壤环境造成严重污染, 非常不利于生态环境的可持续发展。因此, 需要结合实际情况, 对工业园区土壤污染隐患进行科学性排查, 并关注注意事项, 强化土壤污染监测力度, 保障工业园区土壤污染隐患排查效果的提升。

## 一、工业园区土壤污染隐患排查的必要性

土壤是人类生存发展的重要物质基础, 是植物健康生长的重要保障。随着工业化水平提升, 工业园区建设规模和数量日渐拓展, 但是部分工业企业在生产过程中, 会产生大量的污染物, 一旦不经处理就随意排放, 会对工业园区土壤造成极大的污染和破坏。其中工业园区污染物类型有: 酸、重金属等无机污染物<sup>[1]</sup>; 有机农药、氰化物等有机化合物。引起土壤污染的原因有很多, 如防渗不到位、突发环境事件等, 导致污染物深入到工业园区土壤环境中, 日积月累, 导致土壤质量逐渐恶化, 甚至对地下水造成严重污染。按照国家相关规范要求, 需要对土壤污染隐患进行及时发现, 并做好事故隐患监督和监管工作, 有效减少土壤污染的问题, 并形成长效化的土壤污染隐患排查制度。基于此, 需要结合工业园区土壤污染现状, 采取科学合理的隐患排查方法, 有效规避土壤污染问题的出现。

## 二、排查方法

在对工业园区土壤污染大范围进行明确, 尤其要对主体工程区域、辅助工程区域、公用工程区域、环保工程区域

等整个厂区进行排查<sup>[2]</sup>; 同时还需要对企业配套工业渣场如永久性工业渣场、临时性工业渣场进行有效性排查, 在此基础上对工业园区土壤隐患排查范围进行明确, 然后采取合理的排查方法, 如:

### 1. 资料收集法

资料收集法应用中, 主要分类以下步骤: (1) 收集企业建设前编制的报告, 如地勘报告、地灾报告、环评报告等, 同时对工程具体情况进行全面掌握, 针对性分析施工现场地质、地貌等情况。(2) 收集企业竣工后编制的报告, 如竣工验收报告、防渗报告等, 并判断是否按照相关法律法规进行竣工验收<sup>[3]</sup>。(3) 企业资料的收集, 尤其要对企业总平面布置图等进行收集, 此外还需要掌握企业有毒有害物质管线分布图等, 这样可以对隐患排查工作指引方向, 帮助工作人员明确排查重点范围, 对关键的排查单元进行精准定位。其中, 应收集的资料清单如表 1 所示。

表 1 应收集的资料清单

信息	信息项目
基本信息	企业总平面布置图及面积。 企业生产工艺流程图。
生产信息	化学品, 特别是有毒有害物质生产、使用、转运储存等情况。 涉及化学品的相关设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息; 相关管理制度和运行台账。
环境管理信息	建设项目环境影响报告书(表)、清洁生产报告、排污许可证、环境审计报告、突发环境事件风险评估报告竣工环保验收报告、应急预案等。 废气、废水收集、处理及排放, 固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况, 包括相关处理、贮存设施
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。

## 2. 人员访谈法

在开展人员访谈工作之前,需要对目标企业的实际运行情况进行详细调查和了解,掌握具体的工种、实际工作人数等,从而制定针对性的访谈方案,结合不同工种工作特点,编制针对性、差异化的访谈内容和访谈策略,保障访谈工作的高效进行。其中需要对以下工种进行详细访谈:针对操作工人、维修班工人等,主要访谈内容为设备运行情况、维修频次等,同时还需要在访谈过程中宣传环保法律法规等<sup>[4]</sup>。通过人员访谈方式,可以对企业运行情况进行详细了解;针对环保管理人员、生产工程师的访谈,主要是了解企业环境污染事件的全过程,并收集企业整改情况,并以此为依据编制针对性的整改计划等,形成可行性的排除土壤污染隐患的措施。在访谈过程中,需要与企业人员进行充分沟通,并及时发现资料收集中的不足之处,并对引起土壤隐患的影响因素进行分析。

## 3. 现场踏勘法

在该方法应用中,主要是安排专业人员深入企业现场,展开实地踏勘工作,并企业具体情况进行了解,并对关键的隐患位置进行精准定位。该方法的应用,能够对以往两种方式获得的信息进行补充,及时发现不足之处,并提出针对性的应对措施。针对大型企业进行踏勘时,可以对企业进行单元划分,实现高效踏勘。结合不同单元的实际效用、特点,制定个性化的踏勘方案<sup>[5]</sup>。(1) 储存单元,涉及到液体储罐、危险废物出库、循环水池等。在踏勘过程中,需要检查选址的合理性、防渗防腐情况等。(2) 在生产单元进行踏勘环节中,需要对主要的生产设备的跑冒滴漏情况展开详细检测,并检查设备防腐防渗情况,避免出现土壤污染一环。其中,有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备如表 2 所示。

表 2 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、地上储罐、废水暂存池、污水处理池、应急收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵
3	货物的储存和运输	散装货物的储存和暂存、散装货物运输体系、包装货物的储存和运输、开放式装卸开放式包装运输
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	危险废物贮存库、废水排水系统、应急收集设施、分析化验室

## 4. 环境监测法

完成以上排查工作后,需要开展环境监测,即靶向性监测,在具体操作中,需要开展针对性、有目的性的取样监测工作,并设置监测单元,并通过资料收集法、人员访谈法、现场踏勘法等方式设定监测单元。该方式主要在隐蔽设备单元和非隐蔽设备单元中进行使用。不同的单元特性不同,重点监测对象也存在一定差异性,如前者需要重点监测深层土,后者需要重点监测表层土<sup>[6]</sup>。尤其要对特征污染因子进行重点监测。

## 三、注意事项

### 1. 隐患排查工作注意事项

工业园区的污染源比较多,尤其是当地面防渗层脱离时,会加大土壤污染几率。针对这种情况,需要对企业相关资料进行全面收集和分析,以便精准核查企业防渗、防腐等问题的具体情况和整改措施的落实情况,明确企业是否有暗管等问题,并以此为依据编制可行性的排查方案,明确排查重点。然后利用现场踏勘的方式,对企业防渗、防腐设施的完好性进行核查,一旦发现裂缝、细孔等现象时,需要督促企业第一时间进行整改。同时要求企业对隐蔽工程的防渗防腐设施安装罐体、水池的液位仪和进出流量计,从而对液体衬两级进行精准计量,为隐蔽工程的防渗防腐运行情况进行全面监测<sup>[7]</sup>。还需要结合隐蔽工程运行现状,强化工程维修检测力度,要对池体、罐体进行定期清理,并结合实际情况,进行针加固措施,最大程度上避免出现渗漏、腐蚀问题的出现。结合环评报告的要求,规范性建设明沟、明管,并实施严格的责任机制,对具体的环境安全管理责任进行明确划分和落实,强化责任意识;要对整改方案进行量化跟踪,动态监督工作整改方案落实情况。

### 2. 排查清单制定注意事项

结合排查出的问题进行整理与汇总,制定排查清单。要根据工程内容的差异性进行针对性分类,并通过表格方式进行直观化呈现,同时要制作专门的表格,对具体的排查信息进行详细标注。以此为依据,督促企业制定针对性、可行性的整改方案,既要保障环保性,同时要节约整改正本。要强化企业自我监测意识,严格按照相关规范要求对,标准化落实监测工作。要严格论证企业整改措施的可行性与合理性,并编制针对性的应急预案,最大程度上控制突发事件的发生几率。

#### 四、完善监督机制

土壤污染隐患排查工作的开展, 需要结合排查结果, 全方位分析污染原因、来源等, 同时以此为依据, 制定针对性的防控方案, 明确排查的具体方向, 保障土壤污染排查工作的高效进行。(1) 在实际工作中, 为了保障排查工作的有序落实, 需要结合实际情况, 制定可行性的监督机制, 明确排查工作制度规范, 避免出现违规操作行为。在具体监督工作中, 需要明确具体的排查点, 确保排查工作有的放矢, 同时要与相关部门、人员进行协同合作, 对排查方法、措施进行可行性论证, 进一步优化与整改实施方案, 对方案要点进行明确, 尤其要详细列出具体的实施时间, 并对企业状态进行标注, 从而对隐患排查工作中可能出现的问题进行科学预测, 提出针对性的应急措施, 保障隐患排查工作的安全进行, 避免对工业园区环境造成二次污染; (2) 要对排查过程中发现的异常情况进行详细记录和分析, 结合不同问题的实际情况, 制定针对性、差异化的整改制度和方案, 并安排专业人员负责跟踪监督, 确保整改管理机制的长效化落实, 保障隐患问题能够及时得到解决和处理, 真正发挥隐患排查工作的功能作用<sup>[8]</sup>; (3) 要对整改结果进行严格验收, 到达标准要求后才能停止; 同时需要对企业管理制度进行优化, 实施严格的责任管理机制, 强化各个岗位人员的责任意识, 有效预防土壤污染隐患问题的出现; 要结合排查结果数据, 形成可行性、适应性的排查整治计划, 并对该计划的落实情况进行跟踪监督; 要强化排查结果的巩固力度, 完善排查档案管理, 并将其作为企业加强土壤污染防治日常管理、制度建设的重要依据, 促进土壤污染防治管理水平的提升。

#### 五、结语

综上所述, 为了强化生态环境保护效果, 促进人类社会与生态环境的协调性共处, 需要结合实际情况, 对工业园区土壤污染隐患进行详细排查, 并以此为依据制定可行性、针对性的预防措施和治理措施, 保障土壤污染问题的有效性解决, 减少环境污染情况, 促进工业园区的绿色化发展。

#### 参考文献

- [1] 孙晶晶. 六安市各工业园区土壤及地下水污染状况调查及分析 [J]. 西部资源, 2023(04):43-46.
- [2] 张馥颖, 许明, 周增幸等. 长三角工业园区土壤中多环芳烃和邻苯二甲酸酯的污染现状及来源解析 [J]. 生态与农村环境学报, 2023, 39(08):1077-1085.
- [3] 曾玲. 工业园区污水对农业土壤污染的评价研究——以某工业园区为例 [J]. 中国新技术新产品, 2023(12):124-126.
- [4] 陈瑞燕. 典型工业园区地块土壤污染状况调查案例浅析 [J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(11):136-138.
- [5] 程伟, 臧瑶, 胡崑. 某铁选厂土壤污染隐患排查案例分析 [J]. 现代矿业, 2023, 39(05):205-208.
- [6] 陆露璐, 刘芳, 田弘. 化工企业土壤和地下水污染隐患排查及自行监测研究与启示 [J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(06):176-179.
- [7] 刘小彬. 印染工业园土壤污染隐患排查重点与实例分析 [J]. 广东化工, 2022, 49(24):136-138+161.
- [8] 杨显辉, 刘园, 彭园花. 浅析工业园区土壤污染隐患排查的工作方法 [J]. 当代化工研究, 2022(16):77-79.

#### 作者简介:

蔡学建 (1984-04-08), 男, 汉族, 湖北省武汉市, 硕士研究生, 毕业于贵州大学, 高级工程师, 从事环境检测与环境保护研究工作。

# 环境保护税收对企业环境成本影响分析

## ——以某火力发电企业为案例研究

轩辕东阳

济南外国语学校 国际课程中心 2021 级 AP 项目 山东济南 250108

**摘要:** 本研究旨在探讨环境保护税收政策对火力发电企业环境成本的复杂影响, 并分析其对经济效益、社会效益以及可持续发展的综合效应。通过基于实地电厂实习经验的研究, 多全面探讨火力发电对环境的多维度影响。本研究旨在从经济和环境两个关键维度详尽分析环境税收对火电厂的成本和收益, 以为未来环保政策制定和火力发电企业的可持续发展提供见解。

**关键词:** 环境保护税收; 火力发电; 环境成本; 经济效益; 社会效益

全球环境问题的紧迫性日益显著, 已成为国际社会的共同担忧。在这一全球关切的背景下, 环境保护日益成为政策制定者、企业界和公众的焦点。能源生产和使用一直是环境问题的重要来源之一, 尤其是火力发电企业, 其作为主要的电力供应方式之一, 对环境产生了显著的影响。火力发电通常以燃煤、天然气或其他化石燃料为燃料, 这导致了大量的温室气体排放和其他环境问题。这些问题包括空气污染、水资源污染、生态系统破坏等, 对可持续性产生了负面影响。因此, 采取措施来减少火力发电企业的环境影响变得至关重要。本研究选取火力发电企业作为案例, 旨在深入研究环境保护税收政策对其环境成本的影响, 以及对经济效益和社会效益的潜在影响。

### 一、环境保护税收与企业环境成本作用机制

#### 1. 直接成本

环境保护税收政策的实施将直接影响火力发电企业的运营成本。这是由于企业必须支付额外的税费, 这些税费被用于补偿其对环境造成的负面影响。这一增加的成本对于企业而言, 是直接而明显的。火力发电企业需要面对更高的税负, 这可能会减少其净利润, 特别是在税收率较高的地区或国家。这对企业的财务稳健性产生直接挑战, 需要他们采取措施来减轻这一负担, 如改进生产效率、提高资源利用率, 以弥补因税收而带来的直接成本增加。

#### 2. 技术改进成本

为了遵守环境保护政策, 火力发电企业可能需要投资新的清洁技术和设备, 以减少污染排放。这些投资将增加

企业的成本, 因为新技术和设备通常具有较高的初始投资成本。此外, 企业还需要考虑技术引入和培训员工的费用, 以确保这些清洁技术能够有效地应用在生产过程中。这些额外的技术改进成本将对企业的财务状况产生负面影响, 至少在短期内如此。然而, 随着新技术的应用, 企业可以逐渐减少污染排放, 降低环保税支出, 从而提高经济效益。

#### 3. 市场竞争力下降

环境保护税收政策导致火力发电企业的电价上升, 这在短期内可能导致市场竞争力下降。当电价上涨时, 可能使其产品在市场上不再具有竞争优势。消费者可能会寻找更便宜、更环保的替代电源, 或政府可能会鼓励可再生能源的使用。这种市场份额的损失可能对企业的盈利能力造成明显影响, 至少在政策初期。

#### 4. 技术和创新推动

虽然环境保护税收政策增加了成本, 但它也可以促使火力发电企业更积极地寻求新的、更加清洁的生产方法。企业可能会寻求创新, 以减少税费支出。这种激励作用可以推动技术创新和发展, 促进清洁技术的采用。企业可能会积极参与研发和应用清洁能源技术, 如风能、太阳能和生物能源, 以减少污染排放并降低税收支出。这不仅有助于改善环境, 还有助于提高企业的竞争力。

#### 5. 环境效益

环境保护税收政策的根本目标是鼓励企业减少污染排放, 改善环境质量。随着火力发电企业采用更加清洁的技术, 环境中的污染物排放将减少, 这对环境产生积极影响。空气



和水质量可能会得到改善，从而减少了与环境恶化相关的健康问题和社会成本。此外，减少污染排放还有助于降低生态系统的负担，维护生态平衡。

## 二、环境保护税收对火力发电企业环境成本的影响

以笔者在某 2×600MW 超临界燃煤火力发电企业实习资料为例。实习期间，笔者对其环保设备的运行参数进行了详细的整理和总结，主要包括脱硝设备、除尘设备、脱硫设备以及电除尘设备的效率分析，以及脱硫过程中的成本测算。

### 1. 脱硝效率与成本

通过对脱硝设备的运行参数进行分析，计算了脱硝的实际效率，并分析了每月脱硝的单耗。还考察了同比和环比脱硝单耗的变化因素，以了解环境保护税收政策对脱硝成本的影响。根据环境保护税法的规定，对于超低排放的火力发电企业，其氮氧化物排放的税率为每污染当量 1.2 元。因此，可以根据表 1 中的数据，计算出该企业（简化数据）每个月的脱硝税额，如表 1 所示。

表 1 脱硝税额计算结果

月份	氮氧化物排放量（吨）	脱硝税额（万元）
1 月	9.00	10.80
2 月	8.58	10.30
3 月	9.72	11.66

从表 1 可以看出，该企业每个月的脱硝税额在 10 万元至 12 万元之间波动，受到锅炉负荷、燃煤量、脱硝效率等因素的影响。一般来说，锅炉负荷越高，燃煤量越大，脱硝效率越低，脱硝税额越高。该企业的总脱硝成本呈现出一定的波动性，但总体上呈现出上升的趋势。这说明环境保护税收政策对该企业的脱硝成本有着显著的负面影响，使其在保证环境效益的同时，也面临着经济压力。因此，该企业需要寻求降低脱硝成本的有效途径，以实现经济和环境的协调发展。

### 2. 电除尘效率与成本

电除尘设备是火力发电企业中用于去除产生的颗粒物的关键装置，以减少大气污染。分析了电除尘设备的运行参数，包括燃煤量、燃煤的灰份、总灰量，以及电除尘设备的电能消耗。这些参数对于评估电除尘设备的效率和成本至关重要。

表 2 #1 炉电除尘效率和成本的数据

月份	燃煤量（吨）	燃煤的灰份（%）	总灰量（吨）	电除尘耗电量（万 kWh）	吨煤除尘单位成本（KWh/吨）	吨灰除尘单位成本（KWh/吨）
一月	90,644	32.49	24427	75.66	8.35	30.97

二月	81,408	33.66	22622	54.93	6.75	24.28
三月	129,551	34.72	38556	43.65	3.37	11.32

上述数据表格显示了电除尘设备在不同月份的性能参数。电除尘成本是指每吨燃煤产生的电能消耗。通过上述数据，可以了解电除尘设备的性能和成本情况，以及环保税收政策对其产生的影响。在环保税收政策实施后，电除尘设备的成本可能会增加，因为企业需要更多的电能来维持高效率的颗粒物去除。这将直接影响企业的经济效益和成本结构。

### 3. 脱硫效率与成本

脱硫设备用于减少火力发电过程中产生的硫氧化物排放，对于改善空气质量和减少酸雨等环境问题具有重要意义。同样分析了脱硫设备的运行参数，包括燃煤量、燃煤的硫份、脱硫材料消耗量及脱硫设备运行的电能消耗。这些参数对于评估脱硫设备的效率和成本至关重要。

表 3 脱硫效率和成本的数据表格

月份	燃煤量（吨）	燃煤的硫份（%）	石灰石（吨）	氢氧化钙（吨）	脱硫耗电量（万 kWh）	消泡剂（吨）	脱硫成本（元/吨煤）
一月	220,059	2	13328	1576	770	10	18.66
二月	209,924	1.9	6934	2479	694	15	15.59
三月	210,479	2	4685	3481	679	25	16.46

上述数据表格显示了脱硫设备在不同月份的性能参数，包括脱硫效率和脱硫成本。脱硫成本是指每吨燃煤产生的脱硫费用。与电除尘设备一样，脱硫设备在环保税收政策实施后可能面临更高的成本，因为更多的电能和脱硫材料将用于维持高效率的 SO<sub>2</sub> 去除。这将对企业的经济效益和成本结构产生直接影响。

## 三、对策建议

### 1. 投资清洁技术

在面对环境保护税收政策的挑战时，火力发电企业可以积极考虑投资更先进的清洁技术。这包括改进脱硝、脱硫和电除尘设备，以减少污染物排放。虽然这种投资可能需要一定的初始资金，但它将在长期内产生多重效益。

首先，通过提高污染物减排效率，企业可以降低环保税收支出，从而减轻了直接成本。其次，采用清洁技术有助于改善企业形象，提高环保声誉，吸引更多的环保投资和合作伙伴。最重要的是，清洁技术的应用有助于满足不断升级的环保法规，降低了企业的法律风险。因此，投资清洁技术是一项长期战略，可以提高企业的可持续性，同时符合环保

政策的要求。

投资清洁技术的益处不仅限于经济层面，还涉及到社会和环境方面。首先，采用清洁技术可以显著减少大气污染物的排放，改善周边社区的空气质量，减少相关健康问题的发生率。其次，减少水污染物的排放，有助于保护水资源，维护生态平衡。此外，清洁技术的推广应用还能够创造就业机会，促进技术创新和产业升级，为社会经济可持续发展提供支持。

在投资清洁技术方面，企业可以积极寻求政府的支持和鼓励。政府可以通过制定相关政策，提供财政和税收优惠，鼓励企业投资研发和应用清洁技术。此外，政府还可以加大对清洁技术领域的科研和人才培养投入，推动清洁技术的创新和发展。政府与企业的合作将形成强大的推动力量，推动清洁技术在各个领域的广泛应用，实现经济效益和社会效益的双赢局面。

## 2. 寻求政府支持

在清洁能源领域，火力发电企业应该积极主动地与政府建立合作关系，以获取在清洁技术方面的财政和政策支持。政府通常会运用环境税收所得来支持各种可再生能源项目、能效提升计划以及其他环保倡议。因此，企业有必要与政府紧密合作，争取相关项目所需的财政支持，以降低投资于清洁技术的初期成本。此外，政府还可以提供税收激励，以鼓励企业在环保领域进行投资。企业应该积极参与政府主导的环保项目，从中获取支持，同时为社会和环境做出积极的贡献。通过与政府紧密协作，企业可以更好地应对环境保护税收政策所带来的挑战，实现双方共赢的局面。

## 3. 提升市场竞争力

在面对环境保护税收政策可能带来的电价上升压力时，火力发电企业迫切需要采取积极的措施来提升其市场竞争力。在这个挑战充满的时代，企业需要寻找创新性的途径，以确保在竞争激烈的市场中脱颖而出。其中，一个关键的战略举措就是改进生产效率。通过提高资源的利用效率，企业可以在保持质量的前提下，降低生产成本，从而抵消由环保税收政策带来的直接成本增加。生产效率的提升可以通过多种方式实现。首先，企业可以投入研发，开发更先进、更高效的生产技术和设备。新一代的生产设备通常具备更高的自动化程度和生产效率，能够大幅度减少人力投入，提高生产线的运转速度和稳定性。其次，企业可以优化生产流程，消

除不必要的环节，减少资源浪费。通过精细化管理，企业可以更好地掌握生产过程中的每一个细节，进而提高整体生产效率。此外，企业还可以采取节能减排措施，降低能源消耗，减少对环境影响，同时也在降低生产成本的同时提升了环保形象，符合现代企业社会责任的要求。

## 4. 积极参与创新

在当前的经济环境下，企业在适应环境保护税收政策方面扮演着至关重要的角色。为了更好地适应这一政策，企业需要积极参与清洁技术的研发和创新。这并不仅仅是迎合政策的需要，更是企业自身可持续发展的关键。

首先，企业可以将更多的资源投入到研究和开发中。通过增加研发预算，企业可以拥有更多的经费用于寻求环保解决方案。这些方案不仅仅是为了遵守政策，更是为了提高企业的竞争力。在竞争激烈的市场中，那些能够提供环保解决方案的企业将会更受消费者青睐。因此，投入更多资源用于研究和开发，是企业提高自身核心竞争力的有效途径。

其次，企业可以与外部合作伙伴展开合作。这些合作伙伴可以包括研究机构、大学或其他企业。通过合作，企业可以共同探索新技术和方法。研究机构通常具有更先进的科研设备和更丰富的科研经验，与其合作可以加速技术的研发过程。而与大学合作，则可以获得年轻一代科研人才的支持，他们通常具有更前沿的科技知识和创新思维。与其他企业合作，则可以实现资源共享，降低研发成本。这种多方合作的模式，可以为企业带来更多的创新灵感，推动清洁技术的发展。

## 四、结论

本文探讨了环境保护税收政策对火力发电企业环境成本的影响。通过实地电厂实习经验，系统性地分析了火力发电企业在应对环保税收政策时所面临的各种挑战和机会。环境保护税收政策对火力发电企业环境成本产生一定的影响，但同时也为其提供了激励和机会。通过采取合适的对策，企业可以实现经济效益和社会效益的协同增长，推动经济可持续发展。这一研究为环保政策制定和火力发电企业的可持续发展提供了有益的参考，强调了在环境保护和经济发展之间取得平衡的重要性，以实现共赢。在未来，更多的研究和政策制定应考虑企业的实际情况，以制定更具体和有效的环境保护政策，以支持可持续发展的目标。

### 参考文献

- [1] 杨珩.“煤电矛盾”对火电企业成本的影响及对策研究——以重庆九龙火力发电公司为例[D].重庆理工大学,2014.
- [2] 李群艳.环境保护税费对重污染企业技术创新影响的研究[D].中南财经政法大学,2019.
- [3] 陈海韵.“环保”费改税”对环境保护效果的影响研究[J].华南理工大学,2019.
- [4] 李秋豫.环境保护税征收对火电企业环境成本的影响[J].当代会计,2021(20):3.
- [5] 李洁.开征环境保护税对制造企业成本的影响[J].山西财政税务专科学校学报,2019,21(1):3.
- [6] 张萌.基于 MFCA 和 LCA 整合框架的企业环境成本分析——以 A 企业为例[J].中小企业管理与科技,2021(30):3.
- [7] 张远,康欢.环境成本会计核算——以煤炭企业为例[J].2021.

### 作者简介:

轩辕东阳(2006-08),男,汉族,山东省泰安市肥城市人,高三在读。

# 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<sup>[1]</sup>。

### 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<sup>[2]</sup>。

### 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、12.MW 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

<sup>[3]</sup>。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<sup>[4]</sup>。

### 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。

# 关于排污单位排污许可证后管理的思考

谢新辉

新疆生产建设兵团环境保护科学研究所 新疆乌鲁木齐 830017

**摘要:** 随着当前我国对于环境保护以及治理工作的不断重视, 加强对高污染以及排污单位的限制成为了促进我国可持续发展的重要工作, 其中排污许可证制度作为限制污染单位排放污染物的重要制度, 其对于控制各地区的污染排放起到了非常重要的作用。而在领取到排污许可证之后, 污染单位一定要意识到排污许可证的重要性, 并且做好领证后的管理工作, 以确保能够满足排污许可工作的需求。为此, 本文分析了排污许可证的作用和管理现状, 并且提出了排污单位领取排污许可证后的管理要点以及环境管理部门的检查内容以供参考。

**关键词:** 排污单位; 排污许可证; 环境管理

排污许可在主要是指在对排污单位进行环境影响评价后, 结合环境保护和法律法规需求所颁布的排污许可证明, 该证明的作用主要在于能够控制排污单位的排污内容以及排放浓度和排放量, 以此来减少排污单位污染物排放对社会环境的影响。为了能够严格遵守许可证的内容, 排污单位在领取到许可证后也需要做好排污管理工作, 确保任何排污行为都能够满足许可证需求, 才能避免出现违规排污的情况, 同时也能为推动社会环境保护起到重要的引导作用。

## 一、排污许可证的作用和管理现状

### 1. 排污许可证的概念

排污许可证是指由环境保护部门或相关管理机构颁发的一种许可证书, 其能够用于管理和控制排污单位在生产经营过程中所排放的废气、废水、固体废物等各类污染物的排放行为, 并且起到保护环境、改善生态、防治污染的作用, 以满足社会可自行发展的目标。

对于排污单位来说, 排污许可证具有重要的法律约束力和行政管理功能, 其规定了排污单位在环境保护方面的责任和义务, 并明确了排污单位应当遵守的排污标准、限值和技术要求, 同时也明确了监管部门实施环境管理和监督的内容, 以此来保障环境保护工作能够更加全面、精准、有效。基于此, 排污许可证的核心内容包括排污单位的基本信息、排污种类、排放方式、排放位置、排放标准等信息, 在排污单位获得排污许可证后, 需要按照许可证规定的要求进行排污管理活动, 并负责定期监测和报告排放情况, 同时还需要与监管部门配合进行管理监测, 从而满足环境管理工作的根

本需求。

### 2. 排污许可证的作用

排污许可证对于我国可持续发展的作用非常显著, 尤其是在当前我国大力发展环境保护事业的大背景下, 排污许可证制度所带来的作用非常明显。

首先是在环境保护方面, 排污许可证制度的落实明确了排污单位在排放废气、废水、固体废物等污染物方面的责任和义务, 并且规定了排污单位应当遵守的排污标准、限值和技术要求, 以此来强制排污单位采取有效措施减少污染物的排放。而且排污许可证还要求排污单位做好详细的排污优化工作, 尤其是对工艺流程、废物处理与处置、环境保护设施等多个方面的优化, 能够让排污单位深入研究如何利用先进的技术减少污染物的危害, 进而提高环境保护效果。同时在排污许可证的实施过程中, 监督管理部门也需要对排污单位的排污行为进行检查和监测, 确保能够通过严格的监督管理引导排污单位按照规定执行环境保护措施, 并定期监测和报告排放情况, 以此来避免排污单位出现违规排污的问题。

其次则是对排污单位的监督作用, 排污许可证要求排污单位进行详实的环境影响评价并且评估排污活动对环境的潜在影响, 而且监管部门也能够更全面地了解排污单位的生产过程、废物处理与处置方式以及环境保护设施等信息, 以此来评估排污单位在环境管理方面的作为, 并且增强监督管理的合理性和全面性。此外, 排污许可证制度还要求排污单位严格按照许可证规定的要求进行生产经营活动, 而这也是保障排污单位能够严格遵守环境保护要求、落实相应的环

环境保护措施、防止和及时处理违法排污行为的重要措施。<sup>[1]</sup>

### 3. 排污许可在管理现状

排污许可证制度最早在欧美发达国家执行，目前已经比较成熟且完善，其中瑞典和美国是排污许可证制度最完善的国家，不过二者的侧重点有着明显差异，其中瑞典更关注排污许可证的资格审核、申请以及后续审查，而且与管理制度相连接；而每个则更倾向于将排污权作为交易的一部分，因此更注重经济效益。

而我国作为非常重要的工业化国家，排污许可证制度在上世纪八十年代便已经引进我国并且展开了部分试点，并且在 1988 年推出了排污许可证管理的暂行办法，该办法主要以水污染排放许可证的签发和管理为主，以此来减少水污染问题。在次年我国便颁布了《水污染防治法实施细则》，其中规定了单位在排放水污染物之前必须要做好申报登记，并且对不超过排放标准和总量的单位发放许可证、对超标和超总量的单位发进行限期治理并审核发放临时许可证，此外还规定了无证排污以及违规排污的相关法则。随着我国对于环保政策的不断完善，我国的排污许可证制度也从水资源环保上升到了大气环保、土壤环保、固体废物处理等多个层面，环保许可证制度的覆盖范围也更加全面，而且每个地区也颁布了不同的保护条例以满足当地环境保护的需求。近几年我国排污许可证制度进一步得到了完善和优化，例如在 2016 年颁布引发的《控制污染物排放许可制实施方案》代表了我国排污许可制度的改革工作正式启动，而在 2017–2019 年我国颁布并修订了《排污许可分类管理名录》以及《排污许可管理办法》，2021 年则颁布了《排污许可管理条例》，这些内容都为我国排污许可证制度的完善带来了非常重要的推动作用，同时也加强了对排污单位的约束，为推动我国环保事业的发展和完善打好了建设的基础。<sup>[2]</sup>

## 二、排污单位领取排污许可证后的管理要点

### 1. 明确排污许可证的排放需求

排污单位在领取到排污许可证后应当结合排污许可证需求以及排污单位的生产排放需求，对以下几个方面进行明确并且落实到生产排放工作当中：在排放标准方面，排污单位需要根据国家或地方的环境保护法规和标准，明确排放物质的浓度、排放量等指标，确保排放符合规定的限值；在排放方式方面，排污单位需要确定排放物质的处理方式或排放路径，其中包括了排放是否需要预处理、集中式处理还

是直接排放等，确保排放方式符合相关要求；在排放时间和频率方面，排污单位需要明确排放活动的时间段和频率以满足许可证需求；在监测和报告方面，排污单位必须要了解排污许可证对于污染物监测的要求，尤其是对排放物质进行在线或离线监测，监测参数和频率等方面，同时还需要按照规定定期提交监测报告；在废物处置方面，排污单位需要明确生产所产生的废物和副产品的处理方式和处置渠道，确保废物分类、储存、运输和处置等等工作能够符合相关要求；在突发事件应对方面，排污单位需要明确突发环境事件发生时的应急措施和报告要求，保障可以及时有效地应对突发事件并且减少对环境影响；在管理措施方面，排污单位需要结合排污许可证需求做好监督检查、内部审核、培训和技术支持等管理措施，确保排污单位能够不断优化改进排污方法；而且排污单位还需要结合规定明确排污许可证的有效期限并安排许可证的更新申请工作，以及结合法律法规明确需要缴纳的环境保护费用，以此满足排污许可证的需求。<sup>[3]</sup>

### 2. 优化和创新排污设施

在排污单位领导排污许可证之后，为了能够满足后去监督管理和检查的需求，排污单位还需要对排污设施进行不断的优化和创新，提高排污设施、污染处理设备等重要设备的性能，以此来满足排污许可证以及监督管理单位的监管需求。为此，排污单位需要对现有的排污神进行优化改造，可以引进更加先进的污染物处理设备提高污染物处理的效率，以污水排放单位为例，可以引进膜分离技术、生物脱氮除磷技术等升级现有设备来提高污水的净化效果。而且排污单位还可以积极推广新的清洁生产工艺和技术，通过改变生产过程中的原材料选择、工艺流程和能源利用方式，减少或避免产生污染物，从而满足污染物排放的需求。同时，排污单位还可以加强废弃物的分类和资源化利用，为此排污单位需要建立合理的废弃物分类体系和配套的处理设施，结合环保需求将废弃物进行地分拣、回收和处理，确保回收的废料能够结合需求进行回收利用或者全面处理，以减少这些废物对环境的影响。此外，排污单位还可以利用信息技术加强排污设施的管理，例如可以过安装传感器、监控设备等设备对排放情况进行实时监测和数据采集，以满足对排污设施的远程控制和调节的需求，保障排污单位能够及时发现问题并采取措，避免排放超标和污染物排放事故的发生。<sup>[4]</sup>



### 3. 做好排污监测和记录工作

做好排污监测和记录工作也非常重要, 排污单位需要根据排放需求确定监测点位, 并且根据不同的污染类型明确监测参数, 例如废气排放单位可以针对性地监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物。为了能够更好准确地获取排污数据, 排污单位还需要安装符合国家标准和监管要求的监测设备, 结合监测需求选择 pH 计、流量计、取样器、气体分析仪等设备加强对污染物的全方位精确监测。制定监测方案和监测时间、监测频次和监测方法等, 并且根据次也非常重要, 排污单位需要根据排污许可证的需求编制详细的监测方案, 明确排放量、运营时间和监管要求合理确定监测频次, 保障监测工作能够全面覆盖排污需求并且反映真实的排污情况。在监测的过程中排污单位还需要选择合适的采样方法和技术获取代表性的样品, 在采样是需要注意样品保护, 在对样品进行分析后明确排污情况是否合规并且做出针对性调整。最后, 排污单位需要建立健全的记录系统, 将监测数据、历史记录和其他相关信息进行分类整理和储存, 整个排污数据库要保障完整性和时效性, 同时还需要结合监管部门需求及时上报监测数据和报告, 与监管部门建立良好的沟通和合作机制, 以此来满足监管部门对排放监管的需求。

### 4. 做好单位内部的执法监督

单位内部执法监督也是加强领取排污许可证管理的重要措施, 为此排污单位可以设立专门的环境保护管理部门或环境管理岗位专门负责内部执法监督工作, 确保部门管理人员了解单位各环节的实际情况并且具有一定的管理权限, 以确保可以严格执行排放管理工作。同时排污单位还需要建立完善的内部执法监督制度, 以此明确各个排放岗位的职责、权限和流程, 结合规范的违规公开和处罚措施, 保障排放单位内部各环节能够严谨地展开排放工作。而且排污单位还需要配备专职的执法人员, 负责监督环境保护制度的执行情况以及排放工作是否满足排污许可证的要求, 这些执法人员需要具备相关的法律和执法知识并且熟练掌握排污单位的运营情况, 以确保能够第一时间发现违法违规行为并且采取合理的处罚措施。此外, 排污单位还需要做好员工培训和教育工作, 以此来提高员工的环保意识和排污许可证规定的理

解, 其中一定要做好对环境法规、排污许可证申报和管理要求以及执法监督制度方面的培训, 并且定期组织职业健康安全和环境保护教育活动, 让员工能够清晰认识到规范生产和排放的重要性。最后, 排污单位还可以结合社会面展开更加全面的监督, 通过建立举报机制和投诉渠道, 鼓励员工和社会公众参与到监督过程中, 同时还需要建立健全处理程序, 及时受理、调查并采取相应的措施控制违规排放问题。<sup>[5]</sup>

### 5. 做好环境风险控制工作

环境风险控制也是排污单位获得排污许可证后的作用工作, 为此, 排污单位需要对自身的生产和排放活动进行环境风险评估, 通过识别、评价和管理潜在的环境风险, 及时发现可能造成污染和危害的因素和源头, 并且要针对不同的风险采取相应的预防措施和管理措施。同时排污单位还需要结合风险情况制定健全的环境应急预案, 明确各种突发事件的应对措施和责任分工, 一旦发生潜在的污染风险, 则需要通过应急响应、设备封堵、污染物处理等等方式第一时间展开合理处置, 以避免出现污染风险扩大的问题。

## 四、结语

总的来说, 为了能够满足排污许可证所提出的管理要求, 排污单位应当加强对排污许可证内容的分析, 并且结合排污许可证的要求做好完善的设备优化、监测记录、内部监督管理和环境风险控制等工作, 确保排污单位能够严格按照环境部门的监督管理需求和环境保护需求对生产和排污行为展开严格的控制, 以此来满足排污许可证的规范和要求。

## 参考文献

- [1] 郑翔如. 我国排污许可管理制度法律问题研究 [D]. 广西大学, 2021.
- [2] 曹晴晴. 我国排污许可证后监管制度研究 [D]. 安徽大学, 2022.
- [3] 张宇. 关于对龙华区排污许可证核发和管理的思考 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(11): 67-68.
- [4] 刘秀丽, 崔成杨, 孟庆杰. 关于排污许可证后管理的思考和建议 [J]. 环境与可持续发展, 2019, 44(02): 135-137.
- [5] 陈鸣, 管蓓, 徐慧. 南京市排污许可证管理的思考及对策研究 [J]. 安徽农学通报, 2016, 22(18): 80+83.

# 环境工程中环境影响评价的重要作用探讨

胡小燕

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:** 现如今我国综合国力不断增强,城市建设成为国家发展的重点,其中环境建设占据着重要地位。在传统的发展战略中,由于缺少对环境保护的重视,导致工业发展对环境的破坏日益严重。可持续发展理念背景下,不仅需要重视社会经济发展,还需要关注人与自然的和谐发展。作为环境工程的重要组成部分,环境影响评价对环境工程实施效果起到重要作用。鉴于此,本文就环境工程中环境影响评价的重要作用及提升环评水平具体措施进行简要分析,旨在能为我国环境保护工作提供一定的借鉴。

**关键词:** 环境工程;环境影响评价;重要作用

环境影响评价是环境工程领域中的重要实践,旨在评估和预测建设项目和规划实施后对环境的影响。随着时代的发展,社会各界环境保护意识持续提高,人们越来越关注经济发展与环境保护之间的平衡,通过开展项目或规划环境影响评价工作,可以更好地建立起更加完备的环境监督机制,从而更加有效地保护环境。

## 一、环境影响评价概述

环境影响评价是一种系统性的过程,用于评估规划和建设项目实施后对环境的影响。

环境影响评价工作程序如下:第一阶段:确定环评文件类型、制定工作方案;第二阶段:开展环境现状调查与评价、工程分析、各环境要素、专题环境影响预测与评价(在规划和项目决策之前进行的评价,用于评估项目实施过程中的环境成果及其长期影响,旨在评估可能的环境影响和可行性);第三阶段:提出环境保护措施(对项目/规划实施带来的环境影响提出污染防治措施)、环境管理和监测计划(用于项目实施后污染物排放情况的监控和管理)、给出环境影响评价结论。

按照评估对象环境影响评价可以分为:项目环境影响评价(对具体项目的环境影响进行评估,如建设项目、工业项目等);规划环境影响评价(对“一地、三域、十专项”进行环境影响评估)。

按照评估目的环境影响评价可以分为:描述性环境影响评价(主要描述项目或规划可能引起的环境影响,并提供相关信息);预测性环境影响评价(通过预测模型,对项目

或规划的环境影响进行定量预测);评估性环境影响评价(不仅描述和预测环境影响,还对其重要性、可行性和适应性进行评估)。

## 二、环境工程中环境影响评价的重要作用

环境影响评价工作是确保环境工程工作开展的重要基础之一。环评工作提出的污染防治措施可以对环境污染程度进行有效控制,通过系统评估项目对环境方面可能产生的影响,为项目规划和决策提供技术支持和决策依据,评价结果能明确项目可能带来的环境问题,提供科学依据和技术指导,促使采取合适的措施来减轻或消除这些影响,确保项目具备可行性,确保环境工程项目在设计、建设和运营阶段都能符合环境法规和标准。

环境影响评价工作通常包括对项目所涉及的各种环境因素进行调查、监测和预测,分析其潜在的环境影响,可以全面了解项目对周围环境可能产生的影响,包括空气质量、水资源、土壤质量、生态系统等方面。评价过程中需要考虑当地的环境条件、社会经济背景以及自然生态特征,确保评价结果与实际情况相结合,并提出相应的控制和改善措施,这些措施可以帮助减少或避免环境污染,保护自然资源、生态系统和人类健康<sup>[1]</sup>。通过环评工作,可以识别和评估环境风险,并提供技术支持和管理建议,以确保项目的环境资源可持续性和友好性。同时环评工作具有公众参与信息公开性,让相关利益方了解项目的环境影响,保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权。

严格依照环境保护相关的法律法规进行环境影响评价

工作, 可以确保评价过程的合规性和可靠性, 法律法规、政策通常规定了环境准入要求, 在评价中应当参考这些要求, 确保项目在环境方面符合法规要求, 并采取必要的控制和预防措施。可见, 环境影响评价不仅提供了对环境污染问题的了解, 还为环境保护工作提供了预防的基础。通过识别潜在的环境影响和风险, 提出有效的污染控制和改善措施, 预防环境污染事故的发生, 保护环境资源和生态系统的可持续性发展<sup>[2]</sup>。

除此之外, 环境影响评价过程中, 往往需要广泛进行公众参与, 听取各方意见和建议, 这有助于增加决策的透明度和公正性, 提高社会接受度。另外, 环境影响评价还可以制定监测计划和监控措施, 用于跟踪项目实施后的环境影响情况。通过监测和监控, 可以及时发现问题并采取纠正措施, 确保项目在环境方面达到预期效果。

总之, 环境影响评价工作在环境工程中扮演着关键角色, 按照相关法律法规开展环境影响评价工作, 为环境保护提供坚实的实施基础, 实现对环境污染问题的了解和预防, 确保环境保护工作的可持续性和有效性, 确保环境工程项目达到良好的工程质量和环境可持续性。

### 三、提升环境影响评价水平的措施和建议

对于环境工程来说, 环境影响评价的作用是十分重要的, 环境工程的工程质量和人民的生活质量是密切相关的。因此, 要重视环境影响评价的关键性, 增强环评审核能力, 加强对环评工作人员的管理, 全面落实好各项环境保护保障政策, 采取多元化的措施, 凸显出环境影响评价工作的显著作用, 不断提高环境影响评价水平, 可以更好地保护好人类赖以生存的生态环境。

#### 1. 加强对环境影响评价的认识

要保证环境工程的建设单位人员对环境评价的认识得到加强, 需要工作中相关人员的共同努力, 全面认识和了解环境影响评价的重要性。具体可采取以下措施:

**加强宣传和教育:** 通过广泛宣传和教育活动, 提高公众、企业对环境评价的认识和理解。可以组织培训课程、研讨会、展览等形式, 向各个层面的相关人员普及环境影响评价的概念、原理、方法和重要性。

**加强技术支持和专业能力建设:** 培养和提升环境影响评价领域的专业人才, 包括评价从业人员、环境科学家、环境工程师等。通过开展培训计划、研究项目和交流合作, 提

高他们的技术水平和专业素养, 使其能够熟练运用评价工具和方法, 提供准确、可靠的评价结果<sup>[3]</sup>。

**推动公众参与:** 建立和完善公众参与机制, 鼓励公众积极参与环境影响评价。建设单位或规划编制单位可以通过听证会、公示公告、问卷调查等方式, 征求公众对评价项目的意见和建议。同时, 加强对公众的信息沟通和反馈, 使公众能够了解评价结果和决策过程, 增强其对环评的信任和参与意愿。

#### 2. 增强环境影响评价审核能力

当前虽然建筑和工业方面已经制定了相关的审核制度, 但是在实施过程中还是存在很多问题, 增强环境影响评价审核能力尤为重要。增强环境影响评价审核能力可确保评价过程的科学性、公正性和合规性。

**建立严格的审批程序:** 制定明确的审批程序和流程, 确保环境影响评价工作按照规定的步骤和要求进行。审批程序应包括项目申请、评估报告提交、专家评审、公众参与等环节, 并设立合理的时间限制, 以提高审批效率<sup>[4]</sup>。

**加强专家评审和技术审核:** 组建专业的评审团队, 由有相关专业背景和经验的专家进行评审和审核。专家评审应基于科学准则和评价标准, 对评估报告的内容、方法、数据等进行认真审查, 确保评估结果的客观性和可靠性。

#### 3. 加强环境影响评价专业人员的管理工作

**建立规范的职业资格认定和注册制度:** 设立环境影响评价专业人员的职业资格认定和注册制度, 明确从业人员的资质要求和标准。建立相关考试和评估机制, 确保从业人员具备必要的知识、技能和经验, 同时鼓励持续学习和专业发展。

**设立行业准则:** 制定行业准则以规范环境影响评价专业人员的行为和职业操守。行业准则包括但不限于对项目的保密义务、环评评估工作的公正性等, 确保评价工作的客观、透明和可信度。

**建立绩效评估机制:** 建立健全的绩效评估机制, 对评价专业人员进行全面、客观的绩效考核。评估指标可以包括工作质量、项目管理能力、专业知识运用等方面。

通过以上措施的有效实施, 可以提高环境影响评价专业人员的素质和工作能力, 确保环评工作的质量和可靠性, 同时有助于提升行业的专业化水平。

#### 4. 保障环境影响评价工作的高效实施

**设立明确的法律法规框架:** 建立完整、系统的法律法

规框架,包括环境保护法、环境影响评价法等基础法律,以及相关配套规章、细则和指南。这些法律法规应涵盖评价项目范围、评估方法、程序和要求等方面内容,为环境影响评价提供明确的法律依据。

**强化环境影响评价管理部门的职责和权限:**明确环境影响评价管理部门的职责和权限,包括评价报告审批、监督检查、处罚和纠正等方面。管理部门应具备足够的权力和资源,能够有效履行对评价工作的监管和管理职责。

**加强环境影响评价项目的范围和适用性:**明确评价项目的范围和适用性,包括需要进行评价的项目类型、规模和区域等方面。根据不同项目特点,设定相应的评价标准和要求,并考虑跨界、跨区域项目的协调和合作机制<sup>[9]</sup>。

**加大违法行为的处罚力度:**加大对违法行为的处罚力度,设定相应的罚则和惩罚措施。对于虚假评价、故意隐瞒信息或其他违法行为,依法采取行政处罚措施,包括罚款、吊销资质等,以维护评价工作的严肃性和权威性。

#### 5. 落实环境保护保障政策

环境保护保障政策为环境影响评价工作提供了重要的制度保障,在开展环境影响评价时,需要遵循地域性原则和可行性原则,以确保评价工作的有效性和实施可行性。

**地域性原则:**根据不同地区的环境特点和条件,进行适度调整和优化。地域性原则考虑到每个地区的自然生态环境、社会经济发展水平和人口密度等因素,将环境影响评价与当地实际情况相结合,确保评价结果具有针对性和可操作性。

**可行性原则:**在环境影响评价工作中,需充分考虑技术可行性、经济可行性和社会可行性。评价方案应基于可靠

的科学理论和方法,并且要能够在技术和经济上得到有效实施。同时,还需要考虑社会接受程度和可持续发展的要求,确保可行性原则与环境保护目标的协调。

落实相关政策期间,环境影响评价工作应按照国家 and 地方的法律法规、政策和技术标准进行,确保评价工作的合规性和可靠性。政策的制定和落实提供了明确的指导和要求,使得环境影响评价工作具备科学性、公正性和可操作性。因此,遵循地域性原则和可行性原则是进行环境影响评价工作的重要依据,在相关政策的框架下,能够更好地实现环境保护目标,并促进可持续发展。

#### 四、结束语

总而言之,环境影响评价的开展可以有效预防环境污染和生态破坏,保护人类健康和生态系统的可持续发展。未来,环境影响评价将更加注重科学性和全面性,整合新技术和方法,加强国际交流与合作,以应对日益复杂和全球化的环境挑战,并为可持续发展提供更加有效的保障。

#### 参考文献

- [1] 黄玲. 环境影响评价与全过程环保管理探讨 [J]. 智慧城市, 2021, 7(18):124-125.
- [2] 李婷. 规划环境影响评价指标体系及评价方法探讨 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(17):144-145.
- [3] 张娟. 新时期环境影响评价工作研究 [J]. 化工设计通讯, 2021, 47(06):182-183.
- [4] 熊珏, 张云赞. 新形势下环境影响评价工作存在的挑战及建议思考 [J]. 化工设计通讯, 2021, 47(06):180-181.
- [5] 袁博, 唐理齐. 建设项目环境影响评价与全过程环保管理初探 [J]. 低碳世界, 2021, 11(04):33-34.

# 环境影响评价和排污许可制度衔接应用的思考

沈剑恩

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:** 环境影响评价制度和排污许可制度的实施均是为了强化污染排放管控,有效维护自然生态环境。环境影响评价重点评价人类活动对地区环境质量的影响;排污许可更偏向于对污染源实施管理,以改善生态环境,两项制度对于环境保护具有不同的功效,然而实际执行期间,二者的衔接并不是很理想。鉴于此,本文就环境影响评价和排污许可制度两者的衔接应用进行简要分析,以期能为我国环境保护和治理提供一定的参考。

**关键词:** 环境; 影响评价; 排污; 许可制度; 衔接应用

环境影响评价与排污许可制度的衔接可以帮助评估项目或政策对环境的潜在影响,为制定排污许可制度提供科学依据;而排污许可制度则能够实施具体的排放控制和管理,以减少环境污染与生态破坏。通过将环境影响评价结果纳入排污许可制度的决策过程中,可以确保项目或政策在落地实施时符合环境保护要求,提高环境质量和可持续发展水平。这种衔接应用旨在实现环境保护和经济发展的协调与统一,促进可持续发展路径的选择与实施。

## 一、环境影响评价和排污许可制度概述

环境影响评价是指在规划和决策过程中,对计划项目或政策、计划、法规等可能对环境产生的直接或间接影响进行系统评估和预测的过程。其目的是评估项目或政策对环境的潜在影响,包括生态、社会和经济方面,并提出相应的环保措施和管理建议,以确保可持续发展和环境保护。

排污许可制度是一种管理和监督企业及其他排放源的排污行为的制度。它要求排放源申请并获得相应的排污许可证才能进行污染物的排放。排污许可制度通过设定排放标准和条件,要求排污单位合规运营、减少污染物排放,监督排污行为,促进环境保护和污染防治。

综合来说,环境影响评价和排污许可制度分别从不同角度对项目和企业的环境影响和排放行为进行评估和管理,旨在保护自然环境、促进可持续发展,并确保人类与环境的协调共存。

## 二、环境影响评价和排污许可制度衔接应用的必要性

### 1. 确保环境保护政策的协调性和一致性

环境影响评价通过对项目或政策可能产生的环境影响

进行评估,提供了科学依据和决策支持。而排污许可制度则通过发放排污许可证明合规性并限制排放量,实施具体的排放控制和管理。

通过将环境影响评价结果纳入排污许可制度的决策过程中,可以确保项目或政策在落地实施时符合环境保护要求。这种衔接应用可以避免环境保护政策与排污实践之间的差异和冲突,确保环境保护政策的一致性和协调性。同时,衔接应用还可以促进信息共享和沟通,使环境影响评价和排污许可制度之间的数据和信息能够相互补充、交流和更新,从而增强环境保护政策的有效性和可持续性<sup>[1]</sup>。

### 2. 提高环境管理的效能和效果

将环境影响评价纳入排污许可制度的决策过程中,可以确保项目或政策在实施前就对其可能的环境影响进行评估和预测。这样可以避免潜在的环境风险和损害,并采取相应的措施来减轻负面影响,有助于规避环境事故、生态破坏和健康风险等问题,提高环境管理的预防性和主动性<sup>[2]</sup>。

同时,排污许可制度的实施可以有效地监管和控制排放行为,确保企业和机构的排放活动符合法规和标准要求。与环境影响评价结合应用,可以更加精确地确定排污许可证的颁发条件和限制要求,确保环境质量的达标和保护,有助于减少污染物的排放、改善环境状况,提高环境管理的控制力和监督效果。

### 3. 促进环境管理的综合性和整体性

环境影响评价考虑了项目或政策对环境各个方面的潜在影响,包括空气、水、土壤、生物多样性等。它具有较为全面的视角,能够综合考虑不同环境要素之间的相互关系和

综合效应。而排污许可制度则聚焦于排放控制和管理，着重于对特定污染物的限制和监管。通过两者的衔接应用，可以实现对整个环境系统的综合管理和保护，从而提高环境管理的综合性。

此外，环境影响评价和排污许可制度的衔接应用还能够推动环境管理的整体性。环境影响评价作为一种预测和评估工具，为制定排污许可制度提供了科学依据。同时，在排污许可制度的实施过程中，环境影响评价结果可以为制定具体的排污条件和要求提供参考。这种衔接应用能够使环境管理措施更加协调一致，形成一体化的环境保护政策和行动。

#### 4. 促进项目和经营活动的可持续性

环境影响评价在项目或政策制定阶段就对其潜在的环境影响进行评估和预测。这有助于识别和评估项目或经营活动可能产生的环境风险和负面影响，提前采取相应的预防和控制措施，以最大程度地减少对环境的不良影响。此外，环境影响评价和排污许可制度的衔接应用还能够推动绿色技术和创新的应用。通过对环境影响进行评估，可以鼓励和引导项目和经营活动采用更加环保和可持续的技术、设备和工艺。排污许可制度可以要求企业采取减排措施，推动资源的有效利用和循环利用，降低对环境的负荷。

总之，环境影响评价和排污许可制度的衔接应用有助于促进项目和经营活动的可持续性。通过预防和控制环境风险、限制排放量、推动绿色技术创新等手段，可以实现环境保护和经济发展的协调与统一，推动可持续发展路径的选择与实施。

### 三、环境影响评价与排污许可制度的衔接策略

#### 1. 加强数据共享和信息交流

加强数据共享和信息交流是促使环境影响评价与排污许可制度有效衔接的重要手段，通过加强数据共享和信息交流，可以促进环境影响评价与排污许可制度之间的紧密衔接，有助于提高环境管理的协调性、一致性和效能，从而实现更好地保护环境和可持续发展的目标，具体可采取以下措施：

(1) 数据共享：环境影响评价和排污许可制度涉及大量的环境数据和信息。确保这些数据能够在相关部门和机构之间进行共享是关键。建立信息共享机制，包括建立统一的数据平台、制定标准的数据格式和共享协议等，可以促进数据的集成和共享，消除信息壁垒<sup>[3]</sup>。

(2) 信息交流：环境影响评价和排污许可制度的有效衔接需要不同利益相关方之间良好沟通和合作。促进政府、企业、专家和公众之间的信息交流和合作，有助于共享经验和知识，解决问题并提高环境管理的效果。可以通过组织研讨会、召开会议、建立专家咨询机构等方式，促进各方之间的交流与合作。

(3) 数据更新和监测：环境影响评价和排污许可制度应该建立起持续的数据更新和监测机制，并及时获取最新的环境数据，并将其应用于评估和管理过程中。数据的定期更新和监测可以为环境影响评价和排污许可制度的决策提供科学依据，确保其有效衔接和实施。

#### 2. 环境风险评估与排放管控一体化

(1) 综合性评估：在进行环境影响评价时，要综合考虑项目或经营活动可能产生的环境风险和潜在影响。这应包括对空气、水、土壤、生物多样性等不同环境要素的评估，以及对可能出现的累积效应和生态系统影响的综合分析。

(2) 定量化评估：将环境影响评价的结果与排污许可制度中的排放标准和限制进行对比和匹配，确保项目或经营活动在获得排污许可证后能够符合相应的排放要求。这可以通过建立量化的环境风险评估模型和排放管控模型来实现，将环境影响和排放管控的关系量化，并制定相应的措施和条件<sup>[4]</sup>。

(3) 排放管控条件：根据环境影响评价的结果，将相应的环境保护措施、技术要求和监测要求纳入排污许可证的条件中。这些条件应确保项目或经营活动在实施过程中能够控制排放，减少环境风险，达到可持续发展的要求。

通过将环境风险评估与排放管控一体化，可以实现环境影响评价与排污许可制度的有效衔接。这样的一体化方法有助于从源头上控制和管理污染物排放，保障环境的可持续性和人类健康的保护。

#### 3. 精确量化环境影响评价与排放指标

精确量化环境影响评价与排放指标是确保有效衔接的重要步骤，以下是一些常用的量化指标示例：

(1) 空气质量指标：包括大气污染物浓度（如 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等）、空气质量指数（AQI）和对应的排放源强度。

(2) 水质指标：涉及水体中的污染物含量，例如 COD（化学需氧量）、BOD（生化需氧量）、氨氮、总磷、总氮等。

(3) 土壤质量指标: 考虑土壤中的有毒物质含量, 例如重金属 (如铅、镉、汞等) 和有机污染物 (如苯、甲苯、二甲苯等)。

(4) 生物多样性指标: 通过物种多样性指数 (如 Shannon-Wiener 指数、Simpson 指数等) 或特定物种的受影响程度来量化生态系统的变化。

(5) 能源消耗和废弃物产生指标: 计算能源使用量、废水产生量、固体废弃物产生量等, 以评估项目或活动对资源的影响。

这些指标可以根据具体项目和行业的需求进行定制和细化。在环境影响评价和排污许可制度中, 精确量化这些指标有助于明确环境影响和排放情况, 提供科学依据用于决策制定、管控和监测。

#### 4. 建立监测与追踪机制

(1) 数据监测: 建立定期监测和数据采集系统, 包括设置监测点位、选择适当的监测方法和仪器设备, 并确保数据的准确性和可靠性。监测指标应涵盖与环境影响评价和排污许可制度相关的物理、化学、生物和社会经济等方面。

(2) 追踪与核查: 设立监测与追踪团队或机构, 负责对排污许可证持有者进行定期核查和追踪, 确保其遵守排放标准和限制。核查可以包括现场检查、数据审核和抽样分析等手段, 以验证企业的排放数据和符合性。

(3) 监测报告与信息披露: 要求排污许可证持有者定期提交监测报告, 详细记录排放情况和环境影响的数据。这些报告应向相关的监管机构和公众进行信息披露, 以保证透明度和公众参与<sup>[5]</sup>。

通过建立监测与追踪机制, 可以及时获取环境影响评价和排污许可制度相关的数据, 并对企业的排放行为进行跟踪和核查, 有助于确保环境管理的有效衔接, 保障环境保护目标的实现。

#### 5. 构建联动管理机制

(1) 制度整合: 将环境影响评价和排污许可的法律法规、政策文件进行整合, 确保两者之间的一致性和相互支持。制定统一的管理规范和程序, 明确环境影响评价和排污许可的关联要求和流程。

(2) 联动审批机制: 在环境影响评价和排污许可的审

批过程中, 建立联动审批机制, 确保各环节之间的衔接和协同。环境影响评价的结果可以作为排污许可审批的重要参考依据, 确保排污许可证的颁发符合环境质量和资源承载能力的要求。

(3) 协同执法与监管: 加强环境监管部门、执法机构之间的协同配合和信息共享, 共同参与环境影响评价和排污许可的执法和监管工作。举办联合执法行动、定期会商和联席会议等形式, 加强各方之间的沟通与合作。

(4) 信息共享平台: 建立一个统一的信息共享平台, 用于环境影响评价和排污许可的数据交换和共享。相关部门可以通过该平台获取和共享企业或项目的环境数据、评估报告、排放情况等信息, 实现信息的互通共享。

构建环境影响评价与排污许可制度联动管理机制, 可以实现两者之间的衔接和互动, 提高管理效能和监管水平, 推动企业合规运营, 促进可持续发展。

#### 四、结束语

总而言之, 环境影响评价和排污许可制度的衔接应用在环境管理领域具有重要意义, 有效的衔接可以提高环境管理的科学性、规范性和效能性, 推动企业减排节能、保护生态环境。未来我们还需进一步加强监测与追踪机制、强化环境监管与执法合作, 构建联动管理机制, 以持续提升衔接应用的成效, 并不断完善和发展这两个制度, 以实现可持续发展和生态文明建设目标。

#### 参考文献

- [1] 陈新光. 排污许可制度基层实践与顶层设计优化探讨 [J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(02):50.
- [2] 余琦粟. 新形势下环境影响评价制度建设的相关思考 [J]. 中国资源综合利用, 2019, 37(07):145-147.
- [3] 苏韵涵. 论我国环境影响评价司法审查制度现状与完善对策 [J]. 山西高等学校社会科学学报, 2019, 31(06):55-61.
- [4] 王科良. 环境影响评价制度及其完善策略研究 [J]. 资源信息与工程, 2019, 34(03):116-117+119.
- [5] 袁海涛. 经济新常态下排污制度的理论分析 [J]. 现代农业科技, 2018(07):212-213.

# 突发环境事件应急预案编制的思考及建议

温泳麟

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:**近年来,各类突发环境事件屡见不鲜,造成了自然环境和经济发展的恶化,危及人民生命财产安全等。虽然我国已经建立了应急预案制度,但是由于一些企业的忽视,导致应急预案的编制工作存在有很大的缺陷。突发环境事件发生通常是由生产企业造成的。这一情况也在一定程度上反映了企业的应急预案编制内容的不完善,导致在实际操作的过程中,仍然存在着很多问题。本文就突发环境事件应急预案编制的意义、常见问题及建议进行了简要论述,旨在能为后期突发环境应急预案编制有一定的指导作用,并在后期的应急实操中真正发挥作用。

**关键词:**突发;环境事件;应急预案;编制;建议

面临日益频发和复杂化的自然灾害、工业事故等突发环境事件,预案编制成为必要的措施,突发环境事件应急预案的编制,通过系统性地分析潜在灾害风险和危害,制定科学合理的预案,旨在有效组织应急资源、规范应急行动、减轻灾害损失、保障公众安全。预案编制的背景还包括国家法律法规的要求和政府部门的责任,以及保护环境、维护可持续发展的重要性。

## 一、突发环境事件应急预案编制的意义

突发环境事件是指在自然或人为因素的影响下,突然而且不可预见地发生的、对环境造成重大影响或潜在危害的事件。这些事件包括但不限于自然灾害(如地震、洪水、飓风、暴雨等)、工业事故(如化学泄漏、核泄漏、火灾等)、环境污染事件(如油污染、空气污染、水污染等)以及其他突发性的环境变化和事件。

这些事件通常具有突然性、紧急性和不确定性,可能会对人类健康、生态系统、经济和社会稳定性造成严重影响。因此,针对这些事件的应急准备、灾害管理和保护措施都非常重要,以最大限度地降低损失并保障公众安全。应急预案编制在此过程中具有十分重要的意义:

**提高应对能力:**预案编制将针对各类可能发生的突发环境事件进行系统性分析和评估,明确组织机构、责任分工、资源调配等方面的具体措施,从而提高应对突发事件的能力和效率<sup>[1]</sup>。

**保护公众安全:**预案编制旨在通过科学合理的资源配置和应急行动,最大限度地减少突发环境事件对公众生命财

产造成的危害,确保公众的安全和健康。

**减轻灾害损失:**预案编制会在事前根据风险评估制定相应的预警机制和应急响应程序,使各级政府、组织和个人能够更快速、更有效地采取措施来减轻灾害带来的损失。

**规范应急管理:**预案编制为突发环境事件的应急管理提供了统一的标准和指导,确保各级部门和参与者之间的协同合作,避免混乱和冲突,提高应急工作的规范性和专业性。

## 二、突发环境事件应急预案编制中常见问题分析

### 1. 对于环境污染事件分级不够明确

(1) 缺乏统一的分类标准:针对不同类型的环境污染事件,缺乏统一的分类标准和分级依据,导致不同地区、不同机构对于事件的评估和响应存在差异。

(2) 预案涵盖范围模糊:一些突发环境事件应急预案可能没有明确规定具体的环境污染事件类型,或者将其与其他类别的事件混合在一起,导致预案的适用范围模糊不清。

(3) 应急响应级别划分不准确:在预案中,应急响应级别通常与事件的严重程度相关联,但对于环境污染事件,可能存在对不同程度和规模事件的划分不准确的情况<sup>[2]</sup>。

### 2. 应急预案处置措施过于笼统

(1) 缺乏具体操作指南:应急预案可能只提供一般性的处置原则和流程,缺乏具体的操作指南和实施步骤,这使得在实际应急情况下,执行人员难以准确、快速地采取适当的措施。

(2) 缺乏详细的资源调配安排:应急预案可能没有明确列出资源调配的具体安排,例如人力、物资、设备等。这



导致在应急响应过程中, 相关部门或机构无法准确了解所需资源的获取途径和分配方式。

(3) 没有针对不同场景的差异化措施: 应急预案可能没有区分不同场景和情况下的具体处置措施。然而, 不同类型的突发环境事件可能需要采取不同的应急措施和方法, 因此过于笼统的处置措施并不能满足实际需求。

### 3. 应急预案体系协调性低

(1) 部门之间缺乏有效沟通和合作: 不同部门或机构负责编制的应急预案之间缺乏有效的协调和沟通, 导致各自预案之间存在冲突、重叠或者衔接不紧密的情况。

(2) 缺乏统一的标准和指导文件: 缺乏统一的标准和指导文件来规范应急预案的编制过程和内容, 造成预案之间的差异性较大, 难以形成整体性的应急预案体系。

(3) 应急预案之间缺乏衔接和配套: 不同级别和类型的应急预案之间缺乏衔接和配套, 无法形成完整的应急预案体系<sup>[3]</sup>。例如, 地方级和国家级应急预案之间的衔接不紧密, 导致应急响应的协同性受到影响。

## 三、突发环境事件应急预案编制建议

### 1. 对于突发事件进行分级以及风险评估

在突发环境事件应急预案编制过程中, 进行分级和风险评估是非常重要的步骤, 通过分级和风险评估, 应急预案编制过程可以更加科学和有效地识别和应对不同级别和类型的突发环境事件, 为应急管理提供指导和依据。具体应做到:

(1) 分级: 根据突发事件的性质、规模、严重程度和可能造成的影响, 将突发事件划分为不同级别, 以便有针对性地制定相应的应急措施和资源调配安排。分级可以基于事件的危害程度、紧急程度、扩散范围等因素进行划分。

(2) 风险评估: 通过风险评估来识别和评估可能发生的突发事件对人员、环境和财产造成的潜在风险。风险评估通常包括对事件的概率、严重程度和脆弱性的评估, 以及对可能受影响的区域、人群和生态系统的分析<sup>[4]</sup>。

(3) 数据收集和分析: 收集相关的数据和信息, 包括历史记录、统计数据、科学研究结果等, 以支持分级和风险评估的决策过程。这些数据可以包括事件发生频率、影响范围、应急资源需求等方面的信息。

(4) 制定应急响应措施: 根据分级和风险评估的结果, 制定相应的应急响应措施和预案。不同级别的事件可能需要

采取不同的措施, 包括预警机制、疏散计划、资源调配、危险品处置等方面的具体措施。

### 2. 成立应急预案编制小组, 完善应急程序

成立应急预案编制小组, 并按照规定步骤和流程进行工作, 可以促进突发环境事件应急预案的完善和实施, 提高应急响应的效率和质量。

(1) 确定领导和指挥: 确定一个负责突发环境事件应急预案编制工作的领导人, 通常是由相关部门或机构的负责人担任。此外, 还需要指定一个应急指挥官负责协调和指导应急响应工作。

(2) 组建小组成员: 确定需要参与预案编制工作的关键人员, 并组建应急预案编制小组。小组成员应包括相关部门或机构的代表, 如环保、安全监管、医疗救援、消防等, 以确保各方利益的兼顾。

(3) 定义工作目标和时间计划: 确定应急预案编制的工作目标和期限, 并制定详细的时间计划。这有助于确保工作进程有序进行, 并在规定的时间内完成预案编制工作。

(4) 制定应急程序: 小组成员应进行相关调研和数据分析, 了解突发环境事件的特点、潜在风险和已有的防控措施。根据调研和分析的结果, 小组成员共同制定突发环境事件的应急程序, 包括预警系统、应急响应流程、资源调配安排、协调机制等一系列具体步骤和措施。

### 3. 明确责任, 加强应急预案管理

通过有效的应急预案管理, 可以确保应急预案的可靠性和有效性, 提高突发环境事件的应对能力, 降低灾害风险。

(1) 确定责任主体: 明确相关部门或机构在突发环境事件应急预案管理中的责任主体。这包括指定一个负责应急预案编制、更新和执行的专门团队或责任人。

(2) 制定明确的责任分工: 明确各个责任主体的具体职责和任务, 确保在应急预案管理过程中的协作与配合。例如, 责任主体可能涉及预案编制、培训演练、资源调配、信息发布等方面。

(3) 定期复查和修订: 定期对应急预案进行复查和修订, 确保其与实际情况相符并具有可操作性。根据实践经验和新的需求, 对预案进行必要的调整和改进<sup>[5]</sup>。

(4) 监督和评估机制: 遵守相关法律法规, 并确保应急预案符合法律要求, 与政府监管部门保持紧密联系, 及时更新预案内容以适应法规变化。建立监督和评估机制, 对应

急预案管理工作进行定期评估和检查。通过内部审查和外部评估,发现问题并及时采取纠正措施。

#### 4. 合理配备应急物资

应急物资是整个应急方案有效实施的前提,应急设施也是对整个应急处理工作重要保障的基础,合理配备应急物资,并提升应急预案编制团队的专业能力,可以提高突发环境事件应对能力,保障人员安全和减轻灾害损失。

(1) 物资供应链建设:建立稳定可靠的物资供应链,与供应商建立长期合作关系,并确保物资的质量和供应能力。同时,建立备用供应渠道,以应对突发情况。

(2) 库存管理和更新:定期进行库存管理,监控物资的消耗和到期情况。及时补充不足的物资,并按更新过期或失效的物资。

(3) 储备设施建设:建立适当的储备设施,确保应急物资的储存条件符合要求。这可能包括仓库、冷藏设备、储水设施等,根据需要进行相应的规划和建设。

(4) 应急物资清单:编制应急物资清单,明确各类物资的名称、规格、数量和存储位置等信息。涵盖生活必需品、医疗设备、通信工具、防护装备等多个方面。

#### 5. 加强应急联动

加强应急联动并提升应急预案编制能力,可以实现各部门或机构之间的高效协作和资源共享,提高突发环境事件应对的整体能力和水平,有助于保障人员安全、减轻灾害损失,并提高社会的抗灾能力。

(1) 联动机制建设:建立跨部门、跨机构的应急联动机制,明确各方在突发环境事件中的职责和合作方式,确保各部门或机构之间的信息共享、协调配合和资源互助。建立统一的资源整合和调配机制,以满足突发环境事件应急响应需求,包括人力资源、物资设备、专业团队等方面的整合和调配。

(2) 跨部门合作与培训:定期组织跨部门的合作会议和培训,加强不同部门之间的沟通和了解。促进相互理解和

协商,增强应对突发环境事件的整体应急能力。

(3) 信息共享与传递:建立健全的信息共享机制,确保及时、准确地传递关键信息。利用现代信息技术手段,如应急通讯系统、大数据分析等,实现信息的快速共享和传递。

(4) 共同演练与训练:定期组织跨部门或跨机构的联合演练和培训,模拟真实的突发环境事件场景,提高各方的协同配合能力和应急响应技能。

#### 四、结束语

总而言之,突发环境事件应急预案编制的意义在于提前准备和规划,以应对突发环境事件所带来的危机和灾害。通过系统性的预案编制,可以确保及时、有效地组织和调配资源,协同各部门和机构的合作,从而降低人员伤亡和财产损失,保障公众安全,维护社会稳定。应急预案的成效体现在提高了应急响应能力,加强了协同联动,规范了行动步骤,增强了组织与管理的科学性和灵活性,提供了指导和决策依据,最大限度地减少了突发环境事件造成的不可预测因素,增加了对灾害的控制力和应对能力,提升了整个社会的抗灾能力和适应能力,为保护生命和财产安全、恢复正常社会秩序做出了重要贡献。

#### 参考文献

- [1] 刘瑞鸣. 加强环境应急管理的策略研究[J]. 清洗世界, 2021, 37(08):100-101.
- [2] 卫乐乐. 突发环境事件应对中信息公开制度的完善[J]. 中国环境管理, 2021, 13(04):135-142.
- [3] 曹振奇, 袁颖. 突发环境事件应急管理体系的完善对策[J]. 黑龙江环境通报, 2021, 34(03):34-35.
- [4] 林子青. 突发环境事件风险防控与应急管理的建议[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(07):125-126.
- [5] 李伟男, 薛守庆, 王元宗等. 企业突发环境事件应急预案存在的问题与对策[J]. 工业安全与环保, 2021, 47(04):101-103.

# 突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中的作用探讨

莫展滔

肇庆晴朗环保科技有限公司 广东肇庆 526108

**摘要:** 公路建设是国家基础设施的重要组成部分,但在建设过程中可能会遇到各种环境问题。突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中具有重要作用,在公路竣工后如果发生突发性环境污染事件,应急预案可以迅速有效地采取措施,控制和处置污染事故,从而保障公众的生命和财产安全。基于此,本文从突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中的作用进行简要论述,并提供相关举措以供借鉴。

**关键词:** 公路; 突发环境事件; 应急预案; 竣工环境保护验收

近年来,我国公路建设快速发展,但随之而来的是环境保护问题日益突出。公路建设期和运营期对环境的影响主要表现为生态破坏、大气污染、水污染、噪声污染、土壤污染等方面。为了有效控制公路建设对环境的影响,必须开展环评验收工作,制定科学合理的验收标准,并对应急预案进行认真研究和评估。公路竣工环境保护验收中的应急预案是预防和降低公路建设及运营过程中产生的环境污染和生态破坏的重要措施,预案中针对可能出现的突发环境事件制定了相应的应对措施,如危险品泄漏、油污处理、大气污染控制等,可以在第一时间采取有效措施,减少对环境的破坏和损失。

## 一、突发环境事件应急预案的定义和内容

突发环境事件应急预案是指在可能发生或已经发生的环境污染事件中,为迅速、有效地应对、处置和善后恢复而制定的行动方案。预案通常包括以下内容:事件分级、组织机构与职责、应急流程、资源调配、应急监测、信息公开与报送、培训与演练等。公路竣工环境保护验收是指对公路建设项目在建设过程中是否遵守环境保护法律法规,以及建成后对环境的影响进行综合评估,这是一项必要且重要的工作,旨在确保公路建设与环境保护相协调,防止环境污染和生态破坏。公路竣工环境保护验收应急预案,是针对可能出现的各种环境风险因素制定了相应的应对措施,可以确保在紧急情况下迅速采取行动,对环境风险进行有效的控制和处置。预案明确了应急组织、应急流程、应急设备和人员等方面的要求,可以在发生突发环境事件时迅速启动应急响应程序,协调各方面资源,指导应急处置工作,减少对环境和公

众的影响<sup>[1]</sup>。

## 二、突发环境事件应急预案的制定的要求

为了确保突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中的有效性,必须制定科学合理、切实可行的预案。具体要求如下:(1)符合国家相关法律法规和标准要求。预案应遵守国家有关环境保护的法律法规和标准,不得违反相关规定;(2)符合公路建设项目实际情况。预案应针对公路建设项目的实际情况,包括地形地貌、气象条件、交通运输量、环境保护目标等方面进行制定,确保预案的针对性和可操作性;(3)明确应急组织、流程和设备人员等方面的要求。预案应明确应急组织机构及其职责,制定应急流程和操作规程,配备必要的应急设备和人员,确保在紧急情况下可以迅速启动应急响应程序;(4)开展风险评估并确定重点防控区域和环节。预案应对公路建设项目进行全面的风险评估,识别潜在的环境风险因素,确定重点防控区域和环节,制定相应的应对措施;(5)制定预警机制并开展演练。预案应建立预警机制,对应急演练进行规划、实施、评估和改进,以提高应急处置能力。

## 三、地方公路管理部门突发环境事件预案的作用

在突发环境事件预案的制定过程中,地方公路管理部门扮演着重要的角色,相关部门熟悉地方环境敏感区域的情况,了解当地的环境问题和挑战,因此能够为预案的制定提供宝贵的一手信息,并且地方公路管理部门在协调各方资源、提供现场应急指挥和组织救援等方面具有独特的优势。一旦发生突发环境事件,地方公路管理部门需要迅速响应并启动预案,可遵循事先制定的预案,组织协调各方资源,包

括应急救援队伍、物资和设备等,以尽快控制和处理环境事件,并对应急过程中的各种问题进行决策,例如如何避免对周边环境和公众的影响,如何与相关部门进行协调等<sup>[1]</sup>。

在应急预案制定过程中,地方公路管理部门突发环境事件预案中明确了应急组织、处置流程、协调机制、经费保障等多个方面的内容,以应对可能发生的各类突发事件,包括交通事故、自然灾害、交通堵塞等。制定公路应急预案是防范事故、减轻损失的重要手段,也是地方交通部门为加强交通管理和提高公路安全水平所必须抓好的一项工作,在发生预案的制定和实施可以规范地方公路管理部门,确保在突发事件发生时能够按照预案有条不紊地进行应对。预案中明确的组织机构与职责、应急流程、资源调配等可以有效地提高应急响应能力,通过预案的编制和实施,地方公路管理部门可以更好地了解 and 掌握应对突发事件的流程和方法,提高应急保障能力,同时预案的完善可以提高地方公路管理部门与相关部门之间的协调联动能力,实现快速有效的应急响应。此外,相关部门可通过预案的公开和宣传可以让公众更好地了解应对突发事件的流程和方法,提高自身的安全意识和自我保护能力,更好地保障公众利益和生态安全,确保在突发事件发生时能够及时有效地进行应对。

#### 四、单一公路突发环境事件应急预案的作用

公路竣工环境保护验收是对公路建设项目在建设过程中是否遵守环境保护法律法规,以及建成后对环境的影响进行综合评估的过程,在这个过程中,单一公路突发环境事件应急预案的作用十分重要。单一公路突发环境事件应急预案是为了在突发环境事件发生时,能够快速、有效地组织应急处置工作,保护人民群众的生命财产安全,减少环境污染和生态破坏等不利影响而编制的。在公路竣工环境保护验收中,应急预案的针对性和可操作性、应急监测方案、与其他应急预案的协调性等方面都是评估的重要内容。具体来说,单一公路突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中需要具有针对性和可操作性,如果应急预案的针对性和可操作性不强,可能会使应急处置工作无法快速有效地展开,这时需要具体分析突发环境事件的特点和影响范围,需要完善应急监测方案,明确监测点位、频次和数据处理等细节,明确不同级别事件的处置流程 and 责任人,加强与其他相关部门的沟通协调,确保应急预案之间的衔接顺畅。

例如,某高速公路建设项目穿越多个自然保护区和饮

用水源保护区。在竣工环境保护验收过程中,专家组对突发环境事件应急预案进行了严格审查,提出以下问题和改进意见:①应急预案的针对性和可操作性不强,专家组建议针对可能发生的突发环境事件制定更加具体的应对措施,明确不同级别事件的处置流程 and 责任人,加强应急人员的培训和演练。②应急监测方案不完善,专家组要求完善应急监测方案,明确监测点位、频次和数据处理等细节,确保及时掌握环境污染情况并采取有效应对措施。③与其他应急预案的协调性不足,专家组强调应与当地政府和相关部门的应急预案做好衔接,加强信息共享 and 协同行动,提高整体应急响应能力。在充分吸收专家组意见后,建设单位对突发环境事件应急预案进行了全面优化 and 提升,为后续公路运营过程中的环境保护工作提供了有力保障<sup>[1]</sup>。

#### 五、突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中的作用

##### 1. 预防和降低环境污染风险

在公路建设过程中,可能会对环境产生一定的影响,比如施工中的废料、废水和废气等都可能对环境产生污染,突发环境事件预案的制定,就是为了在发生这些突发环境事件时,能够迅速、有效地进行应对和处置,以降低对环境的影响。突发环境事件发生后,需要有快速、有效的应急响应来控制 and 减少对环境的影响,通过制定 and 实施突发环境事件预案,可以迅速调动各方资源,启动应急处置程序,提高应对效率。因此,需要将突发环境事件预案纳入公路竣工环境保护验收内容,可以进一步完善环境保护管理制度,提高公路建设项目的整体环保水平。

##### 2. 提高应急响应能力

突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中的作用,主要是对可能发生的突发环境事件进行预先的评估 and 准备,以便在事件发生时能够及时、有效地进行应对,降低对环境和公众的影响。在公路竣工环境保护验收中,突发环境事件应急预案的建立是非常重要的一部分,验收过程中需要对公路沿线的环境风险进行评估,针对可能发生的环境事件制定相应的应急措施,例如公路沿线存在危险品运输等潜在风险,需要制定相应的应急预案,包括危险品泄漏的应急处理措施、人员伤亡的救治方案等内容,首先通过建立专业的应急救援队伍,提升应急救援队伍专业的技能和知识,能够在突发环境事件发生时迅速响应并采取有效的措施进

行救援。其次,完善应急保障物资,需要储备足够的应急保障物资,包括防护用品、救援设备等,确保在事件发生时能够及时投入使用。其三,强化部门间协调,应急响应需要各个部门的协调配合,包括政府部门、企业、医疗机构等,因此需要强化部门间的协调工作,确保在事件发生时能够迅速响应。其四,持续改进预案,应根据实际情况不断对应急预案进行修订和完善,使其更符合实际需求,提高预案的可操作性和有效性,通过提高应急响应能力来增强预案的实施效果,从而更好地保护环境和公众的安全<sup>[4]</sup>。

### 3. 完善环境保护管理制度

将突发环境事件应急预案纳入公路竣工环境保护验收内容,可以进一步完善环境保护管理制度,提高公路建设项目的整体环保水平。首先,这些预案和环保验收都是环境保护管理制度的重要组成部分,公路竣工环境保护验收可以确保在公路建设和运营过程中,环境保护工作得到有效落实,防止因施工过程或公路运营对环境造成不良影响,同时突发环境事件应急预案可以在突发环境事件发生时提供及时的应对措施,将环境影响降到最低,也是环境保护管理制度中不可或缺的一环。其次,环保验收和应急预案工作的完善和优化有助于提高环境保护管理制度的整体有效性,例如环保验收工作可以通过对公路建设和运营过程中的环保工作的检查和验收,及时发现问题并采取相应的整改措施,有助于提高环境保护管理制度的执行效果,通过对应急预案的持续优化,可以更好地应对突发环境事件,减少对环境的影响。最后,这些工作还可以促进环境保护管理制度的持续改进和发展,通过对应急预案和环保验收工作的总结和反思,可以

发现环境保护管理制度中存在的不足和问题,进而采取针对性的改进措施,推动环境保护管理制度的持续完善和发展<sup>[5]</sup>。

### 六、结束语

综上所述,突发环境事件应急预案在公路竣工环境保护验收中具有重要的作用。通过制定科学合理、切实可行的应急预案,可以降低公路建设及运营过程中产生的环境污染和生态破坏,提高公路建设项目整体环境风险控制水平,协调和指导应急处置工作。为了确保预案的有效性,必须加强风险评估工作,建立完善的预警机制并开展应急演练,加强应急设备和人员配备,提高应急处置能力,并加强对应急预案的监督和管理,确保预案的落实到位。

### 参考文献

- [1] 赵琨,刘涛,谢志儒.公路突发环境事件应急预案编制技术要点——以长春至松原高速公路为例[J].交通安全与环保,2016(30):112-114.
- [2] 李云涛,吴家勇,潘长魏.公路突发环境事件应急预案编制主要问题及对策[J].西部交通科技,2017(10):112-115.
- [3] 陈琳,李楚毓,刘灿,等.湖南省高速公路突发环境事件应急预案编制的研究[J].湖南交通科技,2018,44(1):77-80.
- [4] 吉伟,李慧,肖亚东.问题与对策:公路建设项目电子文件真实性保障探究[J].档案与建设,2020(4):52-55.
- [5] 王晓路.基于层次分析及多维度评价法的高速公路建管养运一体化对策决策[J].公路,2021,66(9):358-364.

# 建设项目竣工环保验收存在的问题及对策建议

陈小龙

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:** 随着新环保法的实施,我国建设项目竣工环保验收工作进行了重大改革。一系列配套的法律法规、技术规范也进行了修订完善,使得建设项目的环保验收由过去的政府部门组织实施,转变为现在的建设单位自主组织环保验收,并出具验收报告的方式。这种转变使得建设单位成为项目环保验收的责任主体,环保验收工作也呈现出一些新的特点和问题。本文将在总结项目环保验收工作新形势的基础上,针对改革后出现的问题进行探讨,并为进一步完善项目环保验收工作提出对策建议。

**关键词:** 建设项目;竣工环保验收;对策建议

## 一、建设项目竣工环保验收存在的问题

### 1. 环保监测不到位

当前,建设项目在环保监测方面存在较为严重的问题。首先,构筑物竣工环保监测数量不足,许多建设单位为降低成本,未设置足够的环保监测点,导致重要部位和关键阶段的监测数据缺失,无法全面反映项目环保状况。其次,运营环保监测机制不完善,当前多数运营监测仅关注项目运行效果,对污染物排放量及种类的监测不足,并且自动监测设备老化严重,精度无法保证,产生了大量误报、漏报。综上所述,无论建设期还是运营期,项目的环保监测都存在监测点位不全、监测标准不具体、监测设备不先进等问题,这些问题导致环保监测不能真实反映项目的环保状况,为项目的环保隐患埋下了隐患<sup>[1]</sup>。

### 2. 竣工验收环保标准不统一

目前,建设项目竣工环保验收标准存在地区差异和行业差异两大问题。从地区差异来看,发达地区的验收标准明显高于经济欠发达地区,重点城市的标准也普遍高于普通城市,同一项目在不同地区的环保验收标准存在明显差异。从行业差异来看,不同行业监管部门和地方政府在制定同类项目的环评标准时也存在明显不同,导致同类项目的竣工环保验收标准难以统一。可以说,标准不统一已经成为建设项目竣工环保验收的突出问题,这既增加了企业的合规成本,也为部分企业钻了规范的空子。

### 3. 责任主体界定不清

项目建设与运维阶段的主体负责定义不清,导致环保

问题通常无人承担责任。在建设阶段,部分施工单位存在“交付工程就完事”的态度,将环保隐患留给运维单位处理。而运维单位在接手工程时,又缺乏对施工环保隐患的识别能力,导致问题被放大。在政府监管方面,多部门监管且权责不统一,部门之间缺乏有效联合,一企业可能被多部门重复处罚,也可能因部门间推诿而逃避处罚。可以说,主体责任划分不清,已经成为建设项目环保隐患的根源所在<sup>[2]</sup>。

## 二、建设项目竣工环保验收存在问题的原因

### 1. 环保监管法规不完善

当前,环保监管法规体系在建设项目环保验收方面仍存在明显不足。首先,统一的环保验收标准缺失,不同地区和行业标准差异大,不利于企业遵从。其次,环保监管措施没有细化和量化,使得监管部门执法依据不明确,监管抽查效果差。再次,对企业违规行为的处罚没有具体量化标准,难以起到震慑作用。最后,项目环保信息公开制度不健全,公众监督作用发挥不充分。综上所述,不完善的环保监管法规导致政府监管部门难以对企业环保验收工作进行有效监督,也容易出现监管缺位。这需要尽快建立健全统一明确、标准规范、措施可操作、处罚严厉的项目环保验收监管法规体系。

### 2. 企业环保意识淡薄

众所周知,建设企业的环保意识直接影响项目环保验收的质量。但目前许多建设企业对环保工作重视不够,导致环保验收存在问题。具体来看,企业环保投入不足,环保人员数量和专业能力弱,验收设备更新不足,难以开展质量验

收。另外，部分企业将环保措施视为风险和成本，不愿投入资金和人力，导致验收依据不足、结果不准确。除此之外，缺乏对违规成本的认知也促使企业忽视环保验收。因此，提升企业环保意识，增加环保投入，培养环保人才，才能从根本上提升环保验收质量。

### 3. 政府监管不力

环保部门对企业环保验收监管不到位也导致了问题。首先，监管力度不够，抽查检查内容不全面，违规难以被查处。其次，不同地区和部门的执法标准不一，增加了企业违规成本。再次，监管人员业务能力参差不齐，不具备复杂判断的能力。最后，政府部门之间信息共享不足，多头监管导致监管力量分散。因此，政府环保监管部门必须提高监管力度，建立统一规范的执法标准，并提升监管人员专业能力。同时，不同部门之间还需加强协作配合，形成监管合力<sup>[3]</sup>。

## 三、建设项目竣工环保验收存在的问题的对策建议

### 1. 完善环保监管法规

完善环保监管法规是提升环保验收质量的基础。具体来说，国家主管部门需要尽快制定统一的建设项目环保验收标准，使不同区域和行业的环保验收都需要遵循统一的标准要求，这对保障环保验收质量必不可少。在制定统一标准的同时，标准的适用范围也需要明确，不同类型、不同规模的项目可以有分级标准，但原则上需要实行统一。此外，环保监管措施亟须进一步细化和量化，明确环保部门的监管方式、监测指标体系、抽查频次等，使监管更加规范和可操作。同时，针对可能出现的企业违规行为，也要建立量化和明确的处罚措施，形成违规必究的震慑机制，保障监管措施的执行力。加快推进环保信息公开制度建设也是完善监管的重要一环。主动公开企业的环保验收报告，接受社会各界监督，可以极大增强环保验收的透明度和公信力。建立第三方评估机制，开展抽查核查也是必要的。总之，建立统一、明确、可操作性强的环保验收标准，并采取切实有力的监管措施，落实责任主体，充分发挥公众监督作用，才能系统性地改进环保验收工作，堵塞监管漏洞。这需要国家层面统筹考虑，形成系统解决方案<sup>[4]</sup>。

### 2. 加强企业环保意识

加强企业环保意识，提升自主环保验收能力，是完善环保验收的根本之道。首先，企业需要加大环保投入，扩大环保部门的人员编制，并通过多渠道引进高素质的环保管理

和技术人才，为环保验收提供人力保障。同时，大力更新环保监测设备设施，确保监测分析能力先进、精准。在资金上，也要提供持续充裕的环保投入，为完善环保基础设施提供支持。其次，企业要加强员工的环保培训教育，使环保意识内化为企业文化，成为自觉行动。要定期开展环保知识培训，使全员了解环保规章制度。还可邀请第三方环保机构进行专项培训，提升核心人员的专业水平。建立健全考核机制，把环保目标纳入企业发展战略，形成全员参与的环保工作体系。最后，企业要加强违规成本的认知，意识到环保验收不力可能造成的法律责任和社会声誉损失。这将促使企业主动加强环保自查自评，以守法经营。只有从根本上提升企业环保意识，环保工作才能上升为企业发展战略，并转化为自觉行动。这是完善环保验收、促进绿色发展的基础。

### 3. 强化政府监管

政府环保监管部门是企业环保自主验收的重要外部监督力量，必须强化监管，促使企业切实履行环保责任。首先，环保部门需要全面加强对企业自主验收的监督检查力度，增加定期和抽查性检查的次数和覆盖面，重点检查问题企业，并严厉查处各类违规行为，形成震慑力。其次，建立统一的执法标准和规范的执法程序，坚持严格规范执法，各地区环保部门根据统一标准开展执法，杜绝地方保护，提高公平性。加强对监管人员的业务培训，提升专业技能，配备各类专业技术人员，规范监管行为。再次，加强环保监管部门之间的信息共享和协作配合。建立跨部门、跨地区的环保信息共享平台，不同部门联合开展执法检查，避免监管重叠或真空。还可以建立跨部门的联席会议制度，协调监管资源。最后，积极吸纳公众参与监督，开放举报渠道，公开处罚结果，扩大执法的社会效果。只有持续强化政府监管，形成政府监管和公众监督的合力，才能促使企业切实履行环保责任，提升环保验收质量。

### 4. 建立验收技术专家数据库

为进一步规范和提高建设项目环保验收质量，建议建立统一的环保验收技术专家数据库。首先，统一的环保验收技术专家数据库，可以为项目环保验收提供权威的技术支持。数据库应当收录具有资质认证的环保验收专家，涵盖环评、大气、水体、土壤等多个领域的专业技术人员。企业可以从数据库中选聘专家，开展环保验收技术检测分析、提供咨询服务等，保证专业性。其次，建立专家数据库有助于验

收标准的统一。专家制定统一的行业环保验收标准指南,明确技术流程、质量控制要求等,使各地企业遵循统一的专业标准开展自主验收。同时,专家可以为政府制定统一的法规标准提供技术支撑。再次,专家数据库还可以对环保验收质量实施监督。定期组织专家对环保验收报告进行评估,开展抽查核查,并提出整改意见,形成监督机制。专家评估结果可以作为企业责任调查和处理的依据。最后,专家数据库有助于验收人才培养。利用专家资源开展现场培训,提高企业环保人员素质,保障自主验收的人力物力基础。也可以建立专家咨询机制,企业遇到难题可以请教专家。总之,建立统一的环保验收技术专家数据库,可以从多个方面促进环保验收质量提升和标准统一,是完善自主环保验收制度的重要举措,值得推进实施。

#### 5. 加强环保宣传教育

为增强社会公众的环保意识,推动环保理念深入人心,建议在建设项目环保验收方面加强环保宣传教育。首先,利用各类媒体积极宣传环保验收的重要性。让公众理解规范的环保验收对环境质量保护的重要作用,让公众正确认识环保验收在生态文明建设中的地位,营造全社会重视环保验收的氛围。媒体可以刊发权威专家文章,举例说明不规范验收的危害,并介绍先进的环保验收经验做法。其次,利用项目验收信息公开的平台开展环境宣传教育。环保部门要及时公开环保验收结果,曝光问题企业。公众可以通过公示系统了解本地区项目环保状况及整改情况,既监督企业也了解知识。可以设置公众参与渠道,吸收社会力量参与监督。再次,将环保验收的理念和知识纳入学校教育体系。设置与环保验收相关的课程教材,培养公民环保意识。组织学生参观建设项

目环保验收现场,了解流程和标准,接受环境教育。还可以举办知识竞赛、文艺活动等,将环保理念转化为行动。最后,利用网络新媒体宣传教育。建立专门的新媒体环保验收科普平台,或与环保公众号合作,采用文稿、视频、直播等新形式传播环境保护知识,使环保理念深入人心。通过多渠道加强环保宣传教育,既增强公众对环保工作的重视,也为环保监督营造氛围,有助于推动环保验收规范开展。这需要政府、企业、公众通力合作,共同推进环保文明建设。

#### 四、结束语

建设项目竣工环保验收是实施环境保护的重要制度,对保护环境质量意义重大。当前环保验收工作中存在的问题,需要从根本上增强建设单位的环保意识,落实其主体责任。同时,要规范第三方技术服务机构,强化政府跟踪监督和监察力度,扩大公众参与,形成合力。只有系统性推进这些措施,持续提高环保验收质量,才能发挥其在环境管理中的关键作用,促进人与自然和谐共生。坚定不移推进环保验收制度建设,从而形成实现生态文明和可持续发展的保障。

#### 参考文献

- [1] 李娟, 杨岩. 浅析建设项目竣工环保验收存在问题及对策 [J]. 科技风, 2020, 27(17):134-135.
- [2] 史娜, 张晓梅. 建设项目环保验收中存在问题分析及对策研究 [J]. 城市问题, 2019(8):123-125.
- [3] 李阳, 陈建平. 浅析建设项目竣工环保验收中存在问题及对策 [J]. 科技经济市场, 2019, 34(4):264-265.
- [4] 邵珊. 建设项目竣工环保验收存在问题分析及对策 [J]. 科技风, 2018, 25(9):115-116.



# 挥发性有机物污染综合控制与治理

马冬怡

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:** VOCs 废气是指挥发性有机物, 根据 WHO (世界卫生组织) 定义, 挥发性有机化合物是指再常压下, 沸点 50°C ~260°C 的各种有机化合物。它们广泛存在于工业生产、交通运输、化学品使用等各个领域, 对环境和人类健康造成潜在威胁。为了保护环境和维护人类健康, 挥发性有机物污染的综合控制与治理成为一个重要的研究课题。鉴于此, 本文围绕挥发性有机物污染综合控制与治理展开探讨, 以期对相关工作者起到参考作用。

**关键词:** 挥发性有机物; 大气污染; 防治措施

随着全球环境问题的日益突出, 挥发性有机物的综合控制与治理成为一个重要的研究课题。在过去几十年里, 挥发性有机物的排放量不断增加, 导致空气质量恶化和大气环境污染。据统计, 挥发性有机物被认为是造成光化学烟雾、酸雨、地面臭氧等环境问题的主要原因之一。此外, 长期暴露于挥发性有机物污染环境中还会对人类健康产生严重影响, 包括呼吸系统疾病、神经系统损伤、免疫系统紊乱以及某些癌症的发生。因此, 挥发性有机物污染的综合控制和治理具有重要意义。本论文将对挥发性有机物的来源、影响以及综合控制与治理措施进行详细阐述, 以期对相关研究和实践提供参考。

## 一、挥发性有机物的主要来源

VOCs 污染源分为固定源和移动源两种。(1) 工业生产。工业领域是挥发性有机物主要的排放源之一。以煤、石油和天然气为燃料或原料的工业与它们有关的化学工业是挥发性有机物产生的三大重要来源; 当下许多工业企业生产过程中涉及使用含有挥发性有机物的溶剂, 如: 水性涂料、溶剂型涂料、胶粘剂、油墨、固化剂、稀释剂等, 这些物质在生产过程中会释放出挥发性有机物。(2) 交通运输。车辆尾气是挥发性有机物的重要来源之一。汽车和其他交通工具燃烧燃料时, 会产生挥发性有机物的排放, 尤其是汽油和柴油的燃烧会释放出大量的挥发性有机物。(3) 化学品使用。许多日常使用的化学品中含有挥发性物质, 如清洁剂、消毒水、香水等, 这些化学品在使用过程中, 挥发性有机物会释放到空气中<sup>[1]</sup>。(4) 家庭和商业活动。家庭和商业活动也是挥发性有机物的来源。烹饪、加热和燃烧过程中产生的蒸

气和烟雾中含有挥发性有机物。此外, 建筑和装修过程中使用的建筑材料和涂料也可能释放挥发性有机物。(5) 自然源。一些自然源 (例如植物) 也会产生挥发性有机物, 如松树脂、柑橘类水果的气味等这些物质通常具有芳香气味。上述是挥发性有机物的主要来源, 它们在不同领域和活动中广泛存在, 并对环境和人类健康造成潜在影响。因此, 需要采取措施来减少挥发性有机物的排放量并加强其综合控制与治理。

## 二、挥发性有机物的危害

挥发性有机物产生的危害主要体现在以下几个方面:(1) 大气污染。挥发性有机物是光化学烟雾和臭氧生成的前体之一。它们与氮氧化物在太阳辐射下发生反应产生臭氧, 导致空气质量恶化。高浓度的挥发性有机物还会造成可见的雾霾现象, 影响能见度。(2) 全球变暖。某些挥发性有机物也被称为温室气体, 如甲烷。这些气体能够吸收地球表面辐射的红外线, 导致地球温度上升, 加速全球变暖的过程。(3) 有毒性。某些挥发性有机物具有毒性, 对人体健康产生危害。长期接触高浓度的挥发性有机物可以引起头痛、眼刺激、呼吸系统不适、中枢神经系统受损等。(4) 臭氧层破坏。部分含氯或溴的挥发性有机物, 如氯氟碳化物(CFCs)和卤代烷类, 在释放到大气中后可破坏臭氧层。这会导致紫外线穿透增加, 对植物生长、动物生态系统和人类健康产生负面影响。(5) 室内空气污染。挥发性有机物在室内环境中也是一个重要的污染源。室内家具、装饰材料、清洁剂等释放的挥发性有机物会积聚在室内空气中, 长时间暴露可能导致呼吸道刺激、过敏反应和室内空气质量下降<sup>[2]</sup>。

### 三、挥发性有机物的预防途径

#### 1. 监测挥发性有机物

为了有效控制和治理挥发性有机物的污染，首先需要对其进行监测。以下是一些常见的监测方法和技术：（1）环境空气监测：通过在空气中设置采样点，使用空气采样器或袋式采样器收集空气样品，然后使用色谱仪等仪器分析样品中的挥发性有机物含量。这种方法可以定量评估空气中的挥发性有机物浓度水平，以及确定可能存在的污染源。（2）室内空气监测：室内空气质量检测可使用类似于环境空气监测的方法。通常会选择关键区域进行采样，如厨房、卫生间、办公室等。通过监测室内空气中的挥发性有机物含量，可以评估室内空气污染程度，并找出可能的污染源。（3）溶剂残留监测：在工业生产和化学品使用过程中，挥发性有机物溶剂常用于溶解固体或作为反应介质。监测溶剂残留可以通过对产成品或生产设备进行采样和分析来实现。（4）持续监测系统：持续监测系统利用自动化仪器和传感器，实时监测环境中的挥发性有机物浓度<sup>[3]</sup>。这种系统能够提供更频繁和准确的数据，帮助及早发现污染源和异常情况，并及时采取控制措施。

#### 2. 预报挥发性有机物

为了更有效地预防和控制挥发性有机物的污染，掌握挥发性有机物的预估排放量和分布是非常重要的。以下是一些常见的预报方法和技术：（1）模型预测：使用数学模型来预测挥发性有机物的排放量和分布是一种常见的方法。这些模型基于环境条件、工艺参数、化学反应等因素，通过对系统进行建模和求解，可以得到挥发性有机物的排放预测结果。这种方法可以帮助确定潜在的污染源和区域，并提前采取相应的控制措施。（2）统计分析：统计分析可以通过对历史数据的分析、物料相关资料来估算挥发性有机物的排放情况。通过收集和整理过去的监测数据和相关信息，利用统计模型和趋势分析方法，可以推断出未来挥发性有机物排放趋势和变化规律。这种方法适用于长期监测数据较为完备的情况下。（3）地理信息系统（GIS）：GIS 技术可用于将空间数据与挥发性有机物排放数据相结合，以预测挥发性有机物的空间分布<sup>[4]</sup>。通过建立环境特征、产业布局和污染源等数据的空间关联性，可以生成挥发性有机物的分布图像和热点区域。（4）模拟和预警系统：利用模拟和预警系统可以根据实时监测数据和气象预报等信息，预测挥发性有机物的

暴露风险和可能的污染事件。这些系统可以及时发出警报，并提供相关的建议和控制措施，以避免或减轻挥发性有机物造成的危害。

### 四、挥发性有机物的治理方法

在对挥发性有机物进行治理过程中，常用的治理手段与技术主要如下：

#### 1. 挥发性有机物回收技术

（1）吸收：利用吸收剂将挥发性有机物从气体中吸收到溶液中，实现回收。常用的吸收剂包括水、有机溶剂和化学溶液。这种方法适用于高浓度、高流量的挥发性有机物处理，如工业废气处理。（2）吸附：通过固定吸附剂将挥发性有机物从气相吸附到固相上，完成回收。常见的吸附材料有活性炭、分子筛和膜材料等。吸附可以进行物理吸附或化学吸附，具有高效、经济、可再生的特点。这种方法适用于低浓度、低流量的挥发性有机物处理，如室内空气净化。（3）冷凝：通过降低挥发性有机物气体的温度，使其冷凝成液体，然后进行回收。冷凝是一种常见的工业废气处理技术，可以利用冷却器、冷凝器等设备实现。这种方法适用于高温、高压的挥发性有机物处理，如炼油和化工过程中的废气处理。（4）膜分离：利用特殊的膜材料对挥发性有机物进行筛选和分离，使其从气体流中分离出来。常见的膜分离技术包括渗透蒸发、逆向渗透和纳滤等。膜分离具有高效、节能和易于操作的特点，适用于低浓度、高流量的挥发性有机物处理<sup>[5]</sup>。

这些挥发性有机物治理工艺在治理过程中可根据不同的污染源、排放条件和治理需求选择合适的方法进行应用。此外，还需要综合考虑成本、效益和环保要求，通过优化设计和管理，实现有效治理和资源利用，最大限度地减少挥发性有机物对环境 and 人类健康的影响。上述几种回收技术的优缺点见表 1。

表 1 各种 VOCs 回收技术的优缺点

VOCs 治理技术	优点	缺点
吸收	工艺简单、价格适当、投资成本低，并且可以处理低温度、高浓度以及数量大情况下的 VOCs 污染问题。	处理设备易被气体腐蚀，且伴有二次污染的可能性
吸附	VOCs 去除率高，不会出现二次污染，且可以进行自动化控制	具有有限的吸附剂吸附量，无法对高浓度以及有胶质杂质的 VOCs 进行处理
冷凝	可以回收高浓度、高沸点的 VOCs，且可作为其他辅助手段	需要消耗大量能量，处理成本高昂
膜分离	可以回收高浓度 VOCs，且不会造成二次污染情况	处理成本高昂

#### 2. 挥发性有机物销毁技术

除了回收挥发性有机物,有时需要对这些有机化合物进行彻底的销毁以防止其进一步造成环境和健康风险。以下是常用的挥发性有机物销毁技术:(1)热氧化:热氧化是将挥发性有机物暴露在高温条件下与氧气反应,通过化学或生物的技术使 VOCs 转化为二氧化碳、水以及氯化氢等无毒或毒性小的无机物,使其完全氧化为二氧化碳和水。这种方法适用于高浓度、高温度的挥发性有机物处理,如工业废气中的有机溶剂和 VOCs。(2)光催化氧化:光催化氧化利用光催化剂(如二氧化钛)和紫外光辐射,促使挥发性有机物分子发生氧化反应。这种方法具有高效、无二次污染的特点,适用于低浓度、低温度的挥发性有机物处理,如室内空气净化和水处理[6]。(3)等离子体处理:等离子体处理利用高温、高能量的等离子体环境,使挥发性有机物产生电离、激发和解离反应,最终转化为无害物质。这种方法适用于高浓度、高能量的挥发性有机物处理,如工业废气和废液处理。(4)生物降解:利用微生物的新陈代谢过程对多种有机物和某些无机物进行生物降解,可以有效去除工业废气中的污染物,该技术已大规模并成功地应用于控制气味,挥发性有机化合物和空气中的有毒排放。

### 3. 挥发性有机物组合处理技术

组合技术可以充分利用各个单一技术的优势,提高治理效率和效果,以此来有效控制和减少挥发性有机物对环境的污染。

以下是常用的挥发性有机物组合处理技术:(1)吸收-氧化:将挥发性有机物先通过吸收技术进行回收,然后将回收液进行进一步处理,如热氧化或光催化氧化,使有机物得到彻底分解。这种组合技术可以将挥发性有机物回收并销毁,同时减少对环境的影响。(2)吸附-膜分离:将挥发性有机物先通过吸附技术进行固定,然后利用膜分离技术进行分离和回收。吸附可以提高挥发性有机物的浓度,而膜分离可以实现高效的分离和回收。这种组合技术适用于低浓度、高流量的挥发性有机物处理。(3)吸附-生物降解:

将挥发性有机物通过吸附技术固定后,利用特定的微生物或酶进行生物降解。吸附可以提供适宜的环境条件和接触时间,促进生物降解的进行。这种组合技术适用于挥发性有机物的高效降解和资源利用[8]。(4)冷凝-热氧化:通过冷凝将挥发性有机物从气相中转化为液相,然后利用热氧化技术将液相中的有机物完全氧化为无害物质。这种组合技术适用于高温、高浓度的挥发性有机物处理,如工业废气中的有机溶剂和 VOCs。

## 五、结语

总而言之,挥发性污染物严重威胁着大气安全,对此,需要采取有效的措施针对挥发性污染物进行有效的防治,以此来降低大气挥发性污染物浓度,这样一来也能够保证大气环境的安全性,进一步促进人类能够依靠大气环境实现可持续发展的目标。

## 参考文献

- [1] 黄希. 取样技术在挥发性有机物污染土壤治理中的作用分析[J]. 环境与发展,2020,32(10):190-191.
- [2] 邓忆凯,韩彪,黄世友,何俊贺,潘翠. 挥发性有机物污染土壤修复技术研究[J]. 科技创新与应用,2020,(28):163-164.
- [3] 樊璠. 挥发性有机物污染环保治理新思路的探讨[J]. 皮革制作与环保科技,2020,1(14):32-35.
- [4] 于飞. 挥发性有机物污染及防治对策[J]. 低碳世界,2020,10(06):22+24.
- [5] 吴凯. 化工区域挥发性有机物污染控制[J]. 环境与发展,2020,32(03):49-50.
- [6] 王龚博,杨琳,于忠华,滕腾. 挥发性有机物污染防治探讨与分析[J]. 环境保护与循环经济,2019,39(10):27-29.
- [7] 赵冬利. 挥发性有机物污染治理对策研究[J]. 山西化工,2019,39(04):141-143+146.

# 建设项目环境影响评价风险因素预防

梁乃锋

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:** 本论文旨在探讨建设项目对环境产生的风险影响因素, 并介绍与之相关的评价方法。通过分析和评估, 可以全面了解建设项目对地表水环境、大气环境、土壤环境、生态环境和声环境等方面的潜在影响, 为环境保护和可持续发展提供科学依据。鉴于此, 本文围绕建设项目环境影响评价风险因素预防展开如下探讨。

**关键词:** 建设项目; 环境风险; 环境影响评价

随着社会经济的快速发展, 建设项目在城市化进程中起到了重要推动作用。然而, 建设项目也带来了一系列的环境风险问题, 如水污染、大气污染、土地退化等, 这些问题对生态环境和人类健康造成了潜在的威胁。因此, 对于建设项目的环境风险影响因素进行评价是至关重要的。如图 1 所示为环境影响评价一般步骤流程图。

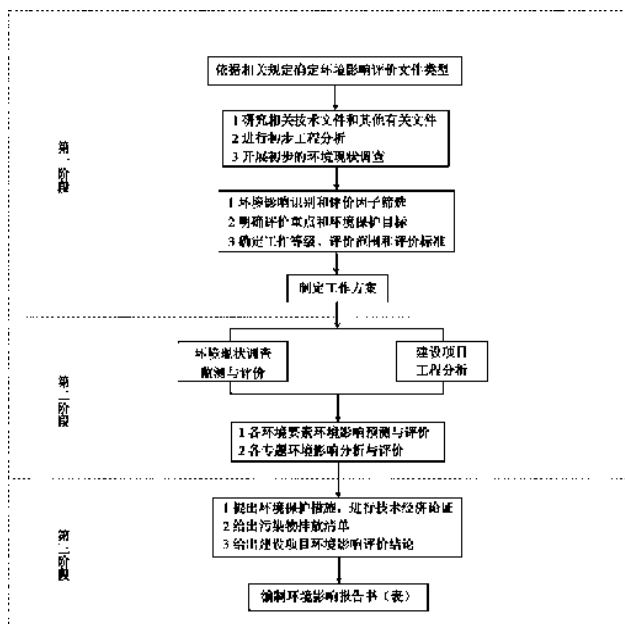


图 1 环境影响评价一般流程图

## 一、建设项目环境影响评价的意义

建设项目环境影响评价是对建设项目对周围环境产生的潜在影响进行全面评估和分析的过程, 其重要意义如下:

(1) 保护环境。通过评价项目对环境的潜在影响, 可以及早发现和预防可能导致环境破坏的因素, 从而减少对自然资源、生态系统和人类健康造成的损害。(2) 可持续发展。

评价过程可以帮助在项目设计和实施阶段考虑环境保护和可持续性要求, 促进经济社会的可持续发展, 实现经济效益与环境保护之间的平衡。(3) 决策支持。评价结果为决策者提供了有关项目环境影响的科学依据, 帮助他们制定合理的政策、规划和管理措施, 以最大限度地减少项目对环境的负面影响。(4) 公众参与。评价过程中, 公众和相关利益方可以参与讨论和表达意见, 增加透明度和公正性, 确保评价结果充分考虑各方利益和意见<sup>[1]</sup>。(5) 国际合作。建设项目环境影响评价是国际上广泛采用的环境管理工具之一, 通过与其他国家和地区的合作交流, 可以借鉴经验, 提高我国评价工作水平和技术能力。

## 二、环境风险影响因素

### 1. 生态破坏

(1) 土地开发与建设: 大规模的土地开发和建设项目可能破坏原本的生态系统, 包括清除植被、填埋湿地、挖掘山体等。这些活动会导致物种丧失、栖息地破坏以及水土流失等问题。(2) 污染排放: 例如, 废水和废气的排放可能对水体和空气质量造成严重损害, 危害生态系统的健康和生物多样性。(3) 非法采伐和滥伐: 非法的木材采伐和滥伐行为会导致土壤侵蚀、水源减少、野生动植物丧失栖息地等一系列问题。(4) 物种入侵: 异地物种的入侵也会对当地生态系统造成破坏。这些外来物种可能占据原有物种的生存空间, 导致生物多样性减少, 甚至威胁到当地物种的生存<sup>[2]</sup>。(5) 气候变化: 气候变化对生态系统产生了广泛和深远的影响。温室气体排放导致的全球变暖、降雨模式改变以及海平面上升等现象, 都会对生态系统的结构和功能产生重大影响。

## 2. 水资源利用与污染

(1) 过度开采：过度开采地下水和河流水源可能导致水资源的枯竭和水位下降，进而对生态系统和人类社会造成严重影响。这是由于过度使用水资源超过了其可再生的速度。(2) 农业活动：农业是水资源利用的主要行业之一，但不合理的灌溉和农药、化肥的过度使用可能导致水质污染和土地退化。农业排放物和养殖废物中的营养物质，例如氮和磷，可能引发水体富营养化，破坏水生态系统平衡。(3) 工业排放：工业活动的废水排放和废弃物处理可能含有各种有害物质，如重金属、持久性污染物和有毒有害污染物。这些污染物的释放可能导致水体污染，并对水生生物和人类健康造成威胁。(4) 城市污水处理：不完善的城市污水处理设施和不当的污水排放管理可能导致废水直接进入水体，使水源受到污染。这些污染物包括生活垃圾、有毒有害污染物和微生物等，对水资源和生态系统构成风险。

## 3. 大气污染

(1) 工业排放：工业活动产生的废气和排放物是大气污染的主要来源之一。这些排放物包括二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物等。它们不仅会降低空气质量，还会对环境和人类健康造成危害。(2) 交通尾气：交通尾气是大气污染的重要原因之一。汽车和货车的尾气中含有一系列污染物，如碳氢化合物、氮氧化物、颗粒物等。庞大的交通量和老旧、低环保标准车辆都会加剧空气污染问题。(3) 生物质燃烧：生物质燃烧是一种常见的污染源，包括农作物残渣燃烧、木材和煤炭的燃烧等。这些过程释放出大量的颗粒物和氮氧化物等，对空气质量造成负面影响<sup>[3]</sup>。(4) 酸雨：酸雨是雨、雪等在形成和降落过程中，吸收并溶解了空气中的二氧化硫、氮氧化物等物质形成的。这种酸性降水不仅对植物、土壤和水体产生直接影响，还对建筑物、农作物和人类健康造成损害。

## 4. 土地退化

(1) 土壤侵蚀：土壤侵蚀是土地退化的主要原因之一。它包括水力侵蚀、风力侵蚀和人类活动引起的侵蚀。不合理的农业耕作、森林砍伐、城市化发展等活动都会导致土壤表层的流失，降低土壤的肥力和水分保持能力。(2) 土地污染：污染物的排放和不当处理可能导致土地污染，破坏土壤质量和生态系统。这些污染物包括有机污染物（如农药、化肥和工业废弃物）、重金属和放射性物质等。(3) 土地盐

碱化：不当的灌溉和排水管理可能导致土壤中的盐分累积，造成土地盐碱化。过量的盐分对植物生长和土壤质量产生负面影响，导致土地无法继续农业利用。(4) 土地沙化：土地沙化是指土地表面被沙尘覆盖，导致土壤质量下降和植被丧失。不合理的过度放牧、过度开发和气候变化等因素都可能引发土地沙化。

## 5. 噪声与振动

(1) 交通噪声：道路交通、铁路运输和航空运输等都会产生噪声污染。车辆引擎、轮胎摩擦和机械设备的噪音给居民区和工作场所带来不适感，并可能导致睡眠障碍、心血管问题和压力增加。(2) 工业活动：工厂、建筑工地和重型机械设备的运行都会产生噪音和振动。长期暴露于高强度的工业噪声和振动中可能导致听力损失、睡眠障碍和其他健康问题。(3) 社会娱乐活动：音乐演出、体育比赛和游乐设施等社会娱乐活动也会产生噪音和振动。过度噪音的暴露可能对周围居民和野生动物造成压力和干扰。(4) 建筑施工：建筑施工活动通常伴随着噪音和振动，特别是在高密度人口区域。这会对周围居民的生活质量和健康产生不利影响<sup>[4]</sup>。

## 三、环境风险评价方法

为了全面评估建设项目的环境风险影响因素，可以采用以下评价方法：

环境影响评价（EIA）：EIA 是一种系统评估建设项目对环境产生的潜在影响的方法。通过收集和分析数据并展开预测和评价，包括生态环境、地表水环境、地下水环境、大气环境等方面的风险影响，并提出相应的环境保护措施和管理建议。

## 四、建设项目环境风险预防措施

### 1. 合规性与监管

(1) 法律和政策遵守：建设项目必须遵守所在国家或地区的环境相关法律和政策。这包括环境保护法、土地管理法、水资源管理法等。项目规划者和开发商需要了解并确保项目的设计、施工和运营符合相关环保法规要求。(2) 环境影响评价行政审批：建设项目开工建设前，建设项目的环境影响评价文件需要依法获得审批部门审批。这涉及环境影响评价文件报批申请等程序。遵守程序以确保项目环境影响评价工作合法合规，为获得行政许可奠定基础。(3) 监督和监测：监督和监测是确保建设项目按照合规要求进行的重要手段。配合相关部门对项目进行审查和监测，有助于发现

和纠正可能存在的环境问题,确保项目环境影响评价符合技术规范要求。(4)责任和处罚:对于未落实环境影响评价文件所提风险防范措施、未落实防治环境污染和生态破坏的措施的建设项目,相关部门有权采取行政和法律手段进行处罚。这包括罚款、限期改正、停止生产等措施。通过强制执行责任和处罚,可以促使建设单位遵守环境法律法规要求,减少环境风险的发生。

## 2. 风险防范措施

(1) 环境监测:在建设项目开工建设前,环境影响评价开展前期,需分析建设项目对环境影响途径和类型,并开展相应范围内的环境质量现状监测,依据监测结果评价环境质量现状,以此为基础评价建设项目的情况并提出相关污染防治措施和风险防范措施。在施工期和运营期,需要进行施工期的环境监测和污染防治控制,包括对废气、废水、噪声等污染进行监测。若监测结果显示相关指标超过标准限值,应加强污染防治措施,如减少排放、加强污染治理等。

(2) 施工现场布置:合理的施工现场布置可以减少对周围环境的负面影响。这包括严格控制施工区域边界,建立废气、废水和固废污染防治措施并系统管理,在建设项目同时设计、同时施工和同时投入使用。通过有效的现场布置,可以最大限度地控制施工活动对环境的污染和破坏。

(3) 运营期污染防治措施:建设项目产生的废气和废水处理设施存在故障而产生事故性排放的潜在环境风险;固体废弃物储运和处理过程存在重要的潜在环境风险,尤其是危险废物管理方面;建设项目内存在的环境风险物质存在泄漏及其并发火灾/爆炸等环境风险,以及其他潜在环境风险,从而通过大气扩散、溢流、下渗等途径扩散并影响大气、地表水、地下水、土壤等环境和危害周边群众生命财产安全。通过合理对废气、废水和固废采取有效的控制措施,并建立健全突发环境事件应急预案,在综合落实拟采取的污染控制措施和风险防范措施的基础上,使建设项目环境风险可控可防。

## 3. 可持续资源利用

(1) 能源管理:在建设项目中,合理管理能源资源非常关键。可以采取节能措施,例如使用高效的照明系统、安装能源监测设备、优化能源消耗等。此外,可以考虑使用可再生能源来减少对传统能源的依赖。(2) 水资源管理:合理管理和利用水资源是保护环境的重要方面。在建设项目

中,可以采取节水措施,如使用节水器具、收集和利用雨水、进行灌溉和排水的合理规划等。同时,应确保废水经过适当的处理后再排放,以防止对水体造成污染。(3) 废物管理和循环利用:在建设项目中产生的废物应该得到合理的管理和处理<sup>[5]</sup>。可以采取减少废物产生量,并进行分类、回收和再利用。这有助于减少对自然资源的需求,并减少对环境的负面影响。

## 4. 生态修复和保护

(1) 植被保护和恢复:建设项目可能需要清理或破坏原有植被,因此在项目实施过程中应采取措施来保护和恢复植被。这可以包括植树造林、种植本土植物、合理管理护林带等,以减少土壤侵蚀、保持水源和提供野生动物栖息地。

(2) 动物栖息地保护:建设项目可能对动物栖息地造成破坏,因此应采取保护措施来保护和维持野生动物的生存环境。这可以包括建立野生动物保护区、设置栖息地保护措施、限制项目对动物迁徙路线的干扰等。(3) 环境监测和纠正措施:在建设项目实施过程中,应进行定期的环境监测,以确保生态修复和保护措施的有效性。如果发现环境问题或风险,应立即采取纠正措施,包括调整施工方式、增加保护措施等,以减少对生态系统的不良影响<sup>[6]</sup>。

## 五、结语

总而言之,面对建设项目中存在的环境风险,应注重提高环境风险的防范意识,建立健全完善的建设项目环境风险防范管理制度,确保建设项目的环境可行性,充分发挥出环境影响评价作用,推动建设项目的高效发展。

## 参考文献

- [1] 袁博,唐理齐.建设项目环境影响评价与全过程环保管理初探[J].低碳世界,2021,11(04):33-34.
- [2] 刘阳.建设项目环境影响评价中的风险因素及预防措施[J].化工管理,2020,(35):154-155.
- [3] 王涛,李超.建设项目环境影响评价与全过程环保管理初探[J].当代化工研究,2020,(21):93-94.
- [4] 马飞.建设项目环境影响评价过程中风险评价技术导则的应用研究[J].环境与发展,2019,31(12):11-12.
- [5] 贾中利.建设项目环境影响评价中存在的问题与对策分析[J].大众标准化,2019,(12):31+33.
- [6] 陈健花,袁素芬.建设项目环境影响评价报告第三方技术评估研究[J].环境与发展,2019,31(08):7-8.

# 论如何提升环评技术评估有效性

谢新辉

新疆生产建设兵团环境保护科学研究所 新疆乌鲁木齐 830017

**摘要:** 全球范围内的环境问题日益严峻, 包括气候变化、生态系统破坏、水资源短缺等。环评技术评估作为一种重要的环境管理工具, 对于减少和防止环境影响至关重要。提升其有效性能更好地保护自然资源和生态环境, 应对全球环境挑战。环评技术评估是环境决策的重要参考依据, 对于规划、建设和运营活动的环境影响进行评估和预测。在当前社会, 公众对环境问题的关注度不断提高, 对决策的科学性和透明度有更高的要求。提升环评技术评估的有效性可以增加决策的科学性, 提高公众对决策的信任度。

**关键词:** 提升; 环评技术; 评估; 有效性; 对策

随着科技的不断进步, 环评技术评估手段和方法也在不断更新和发展。现代遥感技术、人工智能、大数据分析等技术手段的应用, 为环评技术评估带来了新的机遇和挑战。提升其有效性可以充分利用科技进步的成果, 提高评估的准确性和可靠性。环境问题具有全球性特征, 需要国际间的合作与共同应对。在当前时代背景下, 国际交流与合作受到重视, 各国之间加强环评技术评估的交流与合作, 有助于借鉴和吸收国际先进经验, 解决跨国环境影响评价的共性问题, 实现共同发展和可持续利用。

## 一、提升环评技术评估有效性的意义

### 1. 保障环境安全

首先, 环评技术评估可以识别和评估项目可能产生的环境影响, 包括大气、水域、土壤等各个环境要素。通过提高评估的有效性, 可以更准确地发现潜在的环境风险, 包括污染、生态破坏等问题, 以便及时采取有效措施进行预防和管理。其次, 环评技术评估可以在项目的规划和设计阶段对环境影响进行全面的评估。通过提高评估的有效性, 可以发现并修正项目中存在的环境问题, 避免环境影响超出合理限度。同时, 评估结果还可以为项目的运营提供参考, 促使企业采取符合环保要求的措施和管理方式。最后, 环评技术评估可以对项目可能引发的环境事故和生态灾害进行风险评估。通过提高评估的有效性, 可以识别潜在的事故和灾害隐患, 并提出相应的应对措施, 减少事故和灾害的发生概率。这有助于保护生态系统的完整性, 减少生物多样性的破坏。

### 2. 促进可持续发展

环评技术评估会充分考虑项目对环境的潜在影响, 包括自然生态系统、环境资源利用和环境质量等方面。通过提高评估的有效性, 可以更好地评估项目对环境的长期影响, 从而在项目决策和设计阶段就采取相应的措施来减少不必要的环境破坏。还会评估项目对资源的需求和利用情况。提高评估的有效性可以帮助优化项目的资源利用效率, 避免资源浪费和过度开发。这有助于推动资源的可持续利用, 减少对有限资源的依赖, 实现资源的长期可持续利用。最重要的是, 可以鼓励项目采用绿色技术和清洁生产方式, 以减少对环境的负面影响。提高评估的有效性可以在项目决策和设计阶段就考虑到环境友好型技术的应用, 降低污染排放、减少能源消耗和废弃物产生等问题。

### 3. 提高公众参与度

环评技术评估应当及时公开相关信息, 包括项目的环境影响评价报告、评估结果、评估依据和方法等。提高评估的有效性可以确保信息的准确性和全面性, 让公众了解项目的环境影响, 并能够参与相关决策和意见表达。环评技术评估应当尊重公众的参与权利, 听取公众的意见和建议。提高评估的有效性可以提升公众对评估过程的信任和参与的积极性, 使公众能够充分表达对项目的关切和期望, 促进民主决策和社会平衡发展。环评技术评估的公众参与可以帮助识别和解决与项目有关的环境、社会和经济矛盾。通过提高评估的有效性, 可以在项目早期就充分考虑公众的意见和反馈, 预防冲突的发生, 减少矛盾的升级, 实现利益相关方的

和谐共赢。

#### 4. 加强法律法规的执行

环境法律法规的执行需要配合环评技术评估工作，提高评估的有效性可以更准确、全面地认定环境影响和社会影响，严惩环境污染和资源浪费等违法行为，使得违法成本增加，从而切实促进企业守法合规。评估技术评估不能单独存在，需要结合环保部门的监督执法。通过提高评估的有效性，可以增强环保部门的监管能力和执法水平，加强对企业环境保护行为的监管，及时发现和处理环境问题，推进环保监管体系的完善。还可以实现环保责任倒逼，企业需要承担相应的环境保护责任，才能促进可持续发展。提高环评技术评估的有效性，可以通过强制企业遵守相关环保法律法规，让企业承担起环境保护责任，实现环保责任倒逼，推进环境保护和可持续发展。

## 二、论如何提升环评技术评估有效性

### 1. 加强法律法规和政策支持

制定明确的环评法律法规，包括环境影响评价法、环境保护法等，明确环评的法律地位、基本原则和程序要求。同时，完善相关配套细则和规范，对具体环评项目的评估要求进行明确规定，确保评估工作按照法律法规进行。制定环评政策指导文件，对环评工作中的关键问题和操作方法进行详细规定，提供具体的技术指导和操作指南。这些指导文件可以包括环评报告编制指南、环评审批实施办法等，为环评工作提供明确的操作指引。建立健全的环评机构监管和认证制度，明确环评机构的资质等级和审批程序，确保环评机构的专业能力和诚信度。对环评机构进行定期的监督检查和评估，及时发现和纠正不合规行为。通过举办培训班、研讨会等形式，向相关部门、评估机构和从业人员普及环评法律法规和政策要求，提高大家的法律意识和专业水平。

### 2. 提高评估机构和人员的专业水平

建立健全的环保工作人员培训制度，对环评从业人员进行培训，从基础知识到实务操作全方位提升其专业能力，增强其法律法规和政策意识。加强网络资源共享，通过开展信息交流、知识共享等方式，加强环评机构之间的技术合作，推动行业内的技术进步和经验交流，提高评估机构和人员的整体水平。多元化激励机制，引导评估机构和人员参加专业技术组织，开展业内竞赛，定期进行技能评估及荣誉表彰，引导他们不断提升自身的技术水平。及时更新评估标准，

随时关注相关法律法规和政策的更新，及时更新评估标准，确保评估工作符合最新的技术规范和政策法规要求，提高评估质量。强化复核审查，加强复核审查工作，及时发现和纠正评估工作中的不足和错误，提高评估工作的准确性和可靠性。建立环保技术库，推广并实现环境影响评价的标准化、规范化、自动化和信息化，为环境影响评价提供先进技术支持和科学决策参考。通过加强评估机构和人员的专业水平，能够提升评估工作的规范性和准确性，提高评估的有效性和公信力。同时，也可以为行业内的技术进步和经验交流提供有力支持，推动环保事业的发展。

### 3. 强化信息公开与公众参与

及时公开、更新环评项目的相关环境信息，包括环评报告、环评审批意见、监测数据等。建立健全的信息发布平台，提供便捷的信息查询渠道，使公众能够及时了解项目的环境影响情况。将专业的环评技术信息转化为易于理解的形式，采用图表、可视化等方式呈现，降低信息获取的门槛，使公众更容易理解和参与。通过多种途径，如媒体宣传、公众讲座等，向公众普及环评的基本知识和流程，提高公众对环评工作的了解度，激发公众参与的积极性。在环评过程中组织公众听证会和研讨会，邀请公众、专家、利益相关方等就评估内容进行交流和讨论，征求不同意见和建议，充分发挥公众的监督作用。建立健全的投诉举报渠道和处理机制，便于公众对环评工作提出意见、举报违规行为，并及时跟进处理结果，增强公众的参与感和信任度。引入独立的第三方评估机构进行评估工作，并将评估结果公开，增加评估的客观性和公信力。同时，加强政府监管部门对环评工作的监督，确保其公正性和透明度。通过强化信息公开与公众参与，能够提高评估的透明度和公正性，减少信息不对称和利益冲突，增加公众对评估结果的认可和接受度，从而提升环评技术评估的有效性。同时，也有助于形成多元的决策参考，推动环境保护工作向更加科学和民主的方向发展。

### 4. 强化风险评估和预警机制

不断改进和完善环评风险评估方法，包括定量和定性评估方法，以确保评估结果客观准确。采用科学、系统的方法分析项目可能带来的环境风险，并根据环评对象的特点，选择适当的评估指标和模型。加强环境监测数据的采集和分析工作，确保数据的准确性和可靠性。建立健全的数据管理体系，保证数据的完整性和时效性。同时，鼓励独立第三方



参与数据收集和评估, 增加评估结果的可信度。建立健全的环评风险预警机制, 及时发现和提醒项目可能产生的环境风险和潜在问题。设立专门的监测点位和监测网络, 定期对环境影响进行动态监测和评估, 及早发现问题, 采取有效措施进行风险控制和管理。建立环评技术评估的信息共享平台, 促进政府、企业、公众之间的信息交流与共享。加强不同部门之间的协同配合, 形成多部门联动的风险评估和预警体系, 提高整体的风险管理效能。加强对环评工作的监管力度, 确保评估机构和项目相关方遵守法律法规和环评要求。依法追究环评违规行为的责任, 加大环境执法力度, 提高违法成本, 形成有效的监管约束。通过强化风险评估和预警机制, 可以及早发现并有效应对环境风险, 保障环境安全和公众利益。这有助于提高环评技术评估的准确性和可靠性, 确保评估结果对决策具有科学性和可操作性。同时, 也能够提高公众对项目环境影响的认知和参与度, 促进社会的可持续发展。

#### 5. 提高技术手段和数据支持

在提高环评技术评估有效性方面, 技术手段和数据支持都是非常重要的因素。下面我来分别介绍一下: 第一, 提高技术手段。利用现代科技手段提高环评技术评估的准确性和可靠性。例如, 采用遥感技术、数字地形模型等高精度技术进行空间分析和预测; 利用计算机模拟技术、人工智能等技术进行风险评估和决策支持; 利用 3S 技术、网络 GIS 等技术对环境影响进行动态监测和评估等。这些技术手段可以提高环评工作效率, 减少主观误差, 提高评估结果的客观性和科学性。第二, 改进数据支持。环评技术评估需要大量的数据支持, 包括环境基础数据、行业标准数据、项目实地调查数据等。改进数据质量和可靠性, 可以提高环评技术评估的准确性和可靠性。例如, 加强环境监测数据的采集和分析工作, 建立健全的数据管理体系, 保证数据的完整性和时效性。同时, 鼓励独立第三方参与数据收集和评估, 增加评估结果的可信度。此外, 还可以利用现代信息技术手段, 建立统一的数据共享平台, 促进政府、企业、公众之间的信息交流与共享。总之, 提高环评技术评估有效性需要采用先进的科技手段和数据支持, 不断改进和完善技术方法和数据管理体系, 提高环评工作的科学性和可操作性。

#### 6. 促进国际交流与合作

要提升环评技术评估的有效性, 国际交流与合作是非常重要的途径。通过与其他国家和地区的环境评估机构、

专家学者进行交流与合作, 可以借鉴其先进的经验和技能, 提高自身的环评技术水平。以下是一些建议: 第一, 加强学术交流, 积极参与国际性的环评学术会议、研讨会等活动, 与国外专家学者面对面交流, 分享最新的研究成果和技术进展。同时, 鼓励国内环评专家学者赴国外进行学术交流和研修, 拓宽视野, 从不同的角度思考和解决环评技术评估中的难题。第二, 建立合作机制, 与其他国家和地区的环境评估机构建立长期稳定的合作机制, 开展联合课题研究和学术交流。可以通过签署合作协议、共享技术资源、互派技术人员等方式推动合作。建立定期交流与合作的机制, 促进双方在环评技术评估方面的共同进步。第三, 开展合作项目。与其他国家和地区的环境评估机构合作开展国际合作项目, 共同参与跨境环境影响评价, 特别是对于涉及多国利益的大型项目。通过合作项目, 可以共同研究和解决环境评估中的共性问题, 提高环评技术评估的准确性和可靠性。第四, 推广国际标准和最佳实践, 学习和借鉴国际上的环评标准和最佳实践, 适当吸收、借鉴其经验和成果, 并结合国内实际情况进行改进和创新。在制定和修订环评相关政策和技术规范时, 可以考虑参考国际上的相关标准和实践, 使国内环评工作与国际接轨。

#### 三、结语<sup>[1]</sup>

综上所述, 提升环评技术评估的有效性对于保障环境安全、促进可持续发展、提高公众参与度、加强法律法规的执行以及保障投资安全等方面都具有重要意义。当前时代背景下提升环评技术评估的有效性是因为环境挑战、决策需求、科技进步和国际合作的要求。通过提高技术手段、加强数据支持、推进国际交流与合作, 可以不断提升环评技术评估的科学性、准确性和可操作性, 为环境保护和可持续发展提供更好的支持。

#### 参考文献

- [1] 高秀佳. 浅谈环评技术评估有效性提升策略[J]. 山东工业技术, 2018(01):221.
- [2] 卢海波. 环境影响评价技术评估研究[J]. 环境与发展, 2017,29(03):46+56.
- [3] 刘文龙. 环评技术评估有效性的提升对策[J]. 化纤与纺织技术, 2021,50(03):62-63+73.
- [4] 欧阳健. 论如何提升环评技术评估有效性[J]. 环境与发展, 2020,32(05):91+93.

# 企业突发环境事件应急预案管理研究

麦康武

肇庆市环科所环境科技有限公司 广东肇庆 526040

**摘要:** 随着工业的快速发展,企业在生产经营过程中会发生突然性事件,其概率不断增加,会对环境造成严重危害。这些事件可能由于生产设备故障、自然灾害、事故排放等原因引发,具有突发性、危害性、复杂性和不确定性等特点,为了应对这种情况,建立完善的企业突发环境事件应急预案管理体系至关重要。本文旨在探讨企业突发环境事件应急预案的管理研究,以期为企业的可持续发展提供参考。

**关键词:** 企业;突发环境事件;应急预案;管理措施

近年来,国内外发生了多起因企业生产事故导致的突发环境事件,如化学品泄漏、废液排放等,给当地生态环境和居民生活带来了严重影响。企业突发环境事件应急预案管理具有重大意义,它有助于预防和应对突发事件,保护企业的正常运营和员工的生命安全。在发生重大环境污染事件时,各项环境应急工作能够快速、高效、有序地启动和运行,最大限度减轻污染事故对环境造成的损失,保障公众生命健康和财产安全,降低因环境事件引发的经济 and 法律责任。因此,建立完善的企业突发环境事件应急预案管理体系已成为当务之急。

## 一、企业突发环境事件应急预案管理体系概述

企业突发环境事件应急预案管理是企业环境管理的重要组成部分,指在可能发生或已经发生的环境污染事件中,企业为了最大限度地减少对环境和人类健康的损害而制定的紧急应对方案。突发环境事件应急预案通常包括应对策略、应急设备和人员、现场组织指挥等方面的准备。制定应急预案的目的是在突发环境事件发生时能够迅速、有效地响应,保障员工和周边居民的生命安全,减少企业的经济损失,同时提高企业的社会形象。企业突发环境事件应急预案的编制应遵循以下原则:①科学性,预案的编制应根据企业的实际情况和潜在环境风险源的特点,科学地制定应对措施和程序;②可操作性,预案的编制应具有可操作性,能够被应急指挥机构和应急处置人员理解和执行;③系统性,预案的编制应全面系统,涵盖从危险源辨识到事后处理的整个过程,保证预案的完整性、协调性和实用性;④预防为主,预案的编制应以预防为主,同时考虑应对措施的可性和有

效性,力求最大限度地减少对环境和人类健康的损害。

## 二、企业突发环境事件应急预案管理体系的构建

### 1. 预案编制

企业应根据自身生产工艺、危险源及可能发生的突发环境事件,结合国家和地方政府的法规要求,编制适合自身的应急预案。预案应包括总则、企业基本情况、环境风险源与环境风险评价、应急组织机构及职责、预防与预警机制、应急响应、信息报告及通报、善后处置、保障措施、应急预案的管理、预案修订、备案、发布和更新要求、预案的实施和生效等方面内容。在预案编制过程中首先进行风险分析,对企业生产过程中可能产生的环境污染、生态破坏等风险进行全面分析,明确重点防范区域和环节;其次,制定应对方案,针对不同的突发环境事件类型,制定相应的应对策略,包括污染物处置、人员疏散、现场清理等;其三,编写预案,根据风险分析和制定好的应对方案,编写应急预案,明确组织机构、职责分配、应急处置流程等内容;其四,评审与修改:组织专家对应急预案进行评审,根据评审意见进行修改和完善,确保预案的科学性和实用性<sup>[1]</sup>。

### 2. 培训与演练

应急预案编制完成后,企业应组织员工进行培训和演练,确保员工了解和掌握预案内容并通过演练发现预案中存在的问题,及时进行修订和完善。对于企业来说,定期组织员工进行应急预案的培训,提高员工的应急意识和能力是必要的。首先,培训内容应针对企业的生产工艺流程、危险源辨识与风险评估、应急设备的操作使用、应急处置流程等进行详细讲解,确保员工了解并掌握应急预案的内容和自身在

应急处置中的角色。培训过程中不仅应覆盖基层员工，也应包括管理层和关键岗位人员，确保在突发环境事件发生时，能够快速有效地启动应急响应，同时培训应定期进行，以便员工对应急预案的内容和要求保持熟悉。其次，演练是检验应急预案有效性的重要手段。企业应定期组织有针对性的应急演练，模拟突发环境事件的发生，测试应急预案的可行性和有效性，演练过程中，应尽可能模拟真实场景，让员工在实际操作中发现问题的，提高应对能力。应急演练也可以帮助发现应急预案中的漏洞和不足，促使企业对应急预案进行修订和完善，演练结束后，应进行总结和评估，对演练过程中的问题和经验进行深入分析，对应急预案进行相应的优化。

### 3. 应急处置

在构建企业突发环境事件应急预案管理体系时，应当注重预案的实用性、针对性和可操作性，加强培训演练和应急处置能力建设，同时加强信息公开与共享机制，完善事后恢复与补偿机制，积极承担社会责任，为企业的可持续发展做出积极贡献。企业突发环境事件应急预案管理体系的构建在应急处置方面，企业应该采取以下措施：①立即启动应急响应程序，在突发环境事件发生时，企业应立即启动应急响应程序，成立应急指挥部，组织相关专业人员开展应急处置工作，应急指挥部应全面掌握现场情况，制定科学合理的应急方案，确保应急处置工作的顺利开展。②快速组织人员开展应急处置，企业应根据预案中规定的应急处置流程，快速组织人员开展应急处置工作，应确保应急人员具备相应的专业知识和技能，了解应急处置程序和操作方法，能够正确使用应急设备和物资。③应急监测，企业及时了解和掌握建设项目在发生事故对周边大气及水环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，在事故发生时委托有资质的环境监测单位进行监测。④及时通报情况，企业应及时向上级主管部门和当地政府相关部门通报突发环境事件的情况，包括事故发生的地点、时间、原因、污染情况、人员伤亡、应急处置进展等信息。通报情况应当准确、及时，避免误导和延误应急处置工作。⑤加强协作联动。企业应加强与政府、消防、环保、医疗等相关部门的协作联动，形成合力，共同开展应急处置工作。应积极配合政府部门的要求，提供必要的支持和协助，确保应急处置工作的顺利进行<sup>[2]</sup>。

### 4. 事后恢复

#### (1) 清理与修复。

①现场清理，在应急处置完成后，企业应组织专门队伍对事故现场进行清理和修复。主要包括清理残留物、修复设备设施、恢复生产秩序等；②污染物处理，对于产生的污染物，应按照相关规定进行无害化处理，防止对环境和人体健康造成影响。

#### (2) 环境监测与评估

①环境监测，在事后恢复过程中，应加强对周边环境及企业的监测，确保各项环境指标正常，防止次生环境事件发生；②风险评估，针对突发环境事件进行风险评估，识别潜在的环境风险源，防止类似事件再次发生。

#### (3) 总结与改进

①事后恢复过程中，应对整个应急处置及事后恢复工作进行总结，分析存在的问题和不足，提出改进措施；②完善应急预案，根据总结的经验教训，对应急预案进行修订和完善，提高预案的针对性和实用性，同时将改进措施纳入到企业日常管理体系中，提高企业的整体抗风险能力。

## 三、企业突发环境事件应急预案管理建议

### 1. 提高领导重视程度，明确相关责任

第一，提高重视程度。企业应充分认识到突发环境事件应急预案的重要性，并将其纳入企业的战略发展规划中，企业领导应亲自挂帅，成立应急指挥部，并明确各级领导和员工在应急预案中的具体责任。同时，应通过内部宣传、培训等方式，提高全体员工对环境事件应急预案的重视程度，使其认识到自己在应急预案中的重要角色和责任。第二，明确相关责任。为了确保应急预案的有效实施，企业应明确各级领导和员工在应急预案中的具体责任，企业应建立完善的责任制，包括主要领导负责制、岗位责任制等，确保每个环节都有明确的责任人。企业应加强对应急预案执行情况的监督和考核，对于因未履行职责而造成损失的部门和个人，应追究其责任。

### 2. 强化应急预案的备案

政府部门应加强对企业突发环境事件应急预案的备案管理，确保预案内容符合国家法规和标准。同时，建立专家评审制度，对应急预案的科学性和可行性进行评估，提高预案质量。第一，企业在进行应急预案编制时，应当严格依照国家和地方政府的法规要求，制定科学、合理、切实可行的

应急预案, 预案内容应包括环境风险源与环境风险评价, 应急组织机构及职责, 预防与预警机制, 应急响应, 信息报告及通报, 善后处置等方面, 在预案完成编制后, 企业应当及时报请政府相关部门进行备案。备案过程中, 政府相关部门应当对企业应急预案的科学性和可行性进行全面评估, 重点审查预案中的事故风险分析是否全面准确, 组织机构及职责是否明确, 应急装备和物资是否充足, 应急处置流程是否合理, 事后恢复与重建是否得当等, 对于存在问题的预案, 相关部门应当提出修改意见, 企业应当根据修改意见对预案进行修订和完善。第二, 企业需要提供预案的详细内容和相关支撑材料, 包括突发环境事件应急预案报告、突发环境事件风险评估报告、突发环境事件应急资源调查报告等。政府部门在接受企业应急预案备案后, 应当对预案和现场进行进一步的形式审查和内容审查, 确保预案的完整性和合规性, 对于不符合要求或存在重大缺陷的预案, 政府部门应当提出整改意见, 要求企业进行修订和完善, 并且政府部门还应当将备案的应急预案向社会公开, 接受公众监督和评价<sup>[3]</sup>。

### 3. 加强应急处置能力建设

在面对突发环境事件时, 企业需要有强大的应急处置能力来应对各种挑战。以下是加强应急处置能力建设的几个关键方面。第一, 应急设备的配置与更新。企业应投入必要的资金和资源, 配置先进的应急设备和仪器, 确保在突发环境事件发生时能够及时到位并投入使用, 关注技术的更新和发展, 定期对设备进行升级和维护, 确保其处于良好的运行状态。第二, 培训与演练的加强。定期组织员工进行应急处置的培训和演练, 提高员工的应急意识和技能, 针对不同类型的突发环境事件, 开展多种形式的培训和演练活动, 使员工熟悉应急处置程序, 掌握相关操作规程, 并加强与其他企业、政府部门的协作演练, 提高联动响应能力。第三, 应急队伍的建设。建立一支快速、高效的应急队伍, 负责突发环境事件的应急处置工作, 加强对队伍的培训和管理, 提高队员的应急处置能力和素质, 建立应急队伍的激励机制, 提高队员的工作积极性和责任心。第四, 信息共享与沟通机制的完善。在应急处置过程中, 信息的共享和沟通至关重要, 企业应建立完善的信息共享平台, 及时收集、整理和发布相关信息, 确保各方的信息同步和共享, 同时加强与政府、环保部门、社会应急力量之间的沟通协作, 形成联动的应急响应

机制。第五, 事后总结与改进。在应急处置完成后, 企业应组织对事件进行总结和分析, 识别存在的问题和不足, 提出改进措施, 根据总结的经验教训, 完善应急预案和加强应急处置能力建设, 提高企业的应对能力和水平。

### 4. 完善事后恢复与补偿机制

企业应建立健全的事后恢复与补偿机制。在应急处置完成后, 及时组织清理和恢复工作, 确保生态环境得到有效修复。首先, 明确责任主体, 在制定应急预案时, 应明确事后恢复与补偿的责任主体, 一般由企业承担相应的责任, 同时应明确企业与政府及相关部门的职责分工, 以便在事件发生后能够迅速开展工作。其次, 制定恢复计划, 在事件得到控制后, 企业应制定详细的恢复计划, 包括清理现场、修复设备设施、恢复生产秩序等, 应充分考虑生态环境修复和公众健康保障等方面, 确保恢复工作的全面性和有效性。其三, 落实补偿措施, 针对事件造成的损失和影响, 企业应积极落实补偿措施, 除了对受影响的居民和环境进行补偿外, 还应考虑对当地经济发展和社会稳定的补偿, 以减轻事件对当地政府和公众的影响<sup>[4]</sup>。

## 四、结束语

综上所述, 本文对企业突发环境事件应急预案管理进行了研究。通过构建应急预案管理体系、加强培训演练、应急处置、事后恢复等措施, 提高企业的应对能力和水平。同时, 提出加强备案管理、加强应急处置能力建设、建立信息公开与共享机制、完善事后恢复与补偿机制等建议, 以期为企业的可持续发展提供参考。

## 参考文献

- [1] 谢梅, 苗青. 政府应急管理预案中的媒体利用 [J]. 重庆工学院学报 (社会科学版), 2021 (5): 72-76.
- [2] 曹生观. 完善预案管理, 健全应急体系 [J]. 杭州 (周刊), 2020, 32 (20): 186-189.
- [3] 郁建桥, 宋兴伟, 徐, 等. 江苏响水爆炸事件环境应急监测工作点思考 [J]. 中国环境监测, 2021, 37 (2): 148 - 156.
- [4] 王莉丽. 化工企业环境风险评价与突发环境事件应急预案分析 [J]. 中国资源综合利用, 2021, 39 (1): 175 - 177.