

# 浅析电厂环保管理问题与措施

褚衍亮

国能(山东)能源环境有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 随着环境保护意识的日益增强,电厂作为能源生产和供应的重要基地,其环保管理工作显得尤为重要。然而,在实际运营中,电厂环保管理面临着诸多挑战和问题。本文通过深入分析这些问题,提出了实施煤场封闭降低煤尘污染、推进用水结构优化及废水治理工程、噪声污染的防治策略等策略,旨在为电厂环保管理工作的改进提供有益的参考和借鉴。

**关键词:** 电厂; 环保管理; 问题; 措施

## 引言

电厂环保管理涉及的内容广泛,包括污染排放控制、环保设施运行、废弃物处理等多个方面。这些工作的有效开展,对于保障电厂的安全稳定运营、降低环境污染、实现可持续发展具有重要意义。然而,由于历史原因、技术水平、管理体系等多种因素的影响,电厂环保管理在实践中存在一些问题,亟待解决。

## 1 电厂环保管理中的问题

### 1.1 无组织排放问题

随着我国工业化进程的迅猛推进,工业活动的繁荣带来了前所未有的经济效益,但同时也带来了一系列环境问题。其中,无组织粉尘排放现象尤为突出,它不仅严重破坏了自然环境,还对人们的日常生活和健康造成了不可忽视的影响。无组织排放是指大气污染物在排放过程中不经过特定的排气筒或集气装置,而是直接以无规则的方式释放到大气中,这种排放方式广泛存在于各种工业活动中,包括面源、线源和点源等多种形式<sup>[1]</sup>。在电厂的运营过程中,由于涉及到大量的物料运输、装卸、储存、转移、输送以及生产工艺等环节,这些环节都容易产生粉尘污染,成为无组织排放的主要来源。具体来说,电厂的主要锅炉材料,如煤、焊渣、煤灰、水泥浆、煤粉锅炉等,再加上石灰石末、砂土等较容易产生扬尘的粉末、细颗粒物等,在搬运、包装、贮存的过程中会由于使用不当或环境因素(如风力作用)而产生粉尘污染。尤其是煤场和灰场(石膏堆场),因为堆放、搬运、运输等作业及风蚀原因,更易产生大量的扬灰物,这些煤尘不仅污染了环境,还导致了煤炭资源的浪费。

### 1.2 废水污染问题

电厂正常的工作必须耗费大量自然资源,所以关于自然资源的合理使用和零排放问题变成了电厂环境保护工作的重点。工厂的工业废水来源范围广阔,类型也很

多,大致分为化工废气、脱硫废水、含煤废气、生活污水和循环水排污水等。为了有效处理这些废水,电厂通常建设有相应的处理系统,如生活污水处理系统、工业废水处理系统、煤泥水处理系统和脱硫废水处理系统等。每个系统都配备了相应的治理技术,以确保废水在排放前达到环保标准。脱硫废水作为电厂废水中的一类重要污染物,其治理技术尤为关键,脱硫废水主要来源于烟气脱硫过程,含有高浓度的硫酸盐、亚硫酸盐以及重金属等有害物质。为了降低其危害性,电厂通常采用中和、混凝、沉淀、絮凝等方法进行处理,这些技术能够有效去除废水中的有害物质,使其达到排放标准。含煤废水则是另一个需要重点关注的废水类型,这类废水主要来源于煤炭的运输、储存和燃烧过程,含有大量的煤粉和悬浮物。为了处理这类废水,电厂通常采用絮凝沉淀方法,通过添加絮凝剂,使废水中的悬浮物凝聚成较大的颗粒,再通过沉淀的方式将其从水中分离出来。而生活污水主要来源于电厂员工的生活活动,而工业废水则来源于各种工业生产过程,为了处理这些废水,电厂通常采用曝气生物方法或絮凝、沉淀、中和等方法。这些方法能够有效地去除废水中的有机物、无机物和重金属等有害物质。然而,尽管电厂已经建设了相应的废水处理系统,并采用了多种治理技术,但仍然存在一些问题。随着水污染防治工作的不断推进和水环境管控的日益严格,部分电厂的废水处理设施已经出现了老化现象,不能满足当前的出水要求。

### 1.3 噪声污染问题

电厂工程中的噪声污染有四类:第一,空气动力性噪声污染是电厂噪声污染中较为突出的一种,这一类噪声污染大多是由于吸风口、风机等装置在工作过程中产生的气体动力效应而造成。根据噪声的强度,空气动力性噪声可以分为高、中、低三个等级。其中,锅炉排

气噪声是电厂中最常见的高强度噪声污染。当锅炉进行排气时,高温高压的气体通过排气口迅速释放,产生巨大的噪声,这种噪声不仅刺耳,而且传播距离远,对周围环境和人员造成严重影响。第二,机械性噪声主要由电厂中的各种机械设备在运转时产生的振动和摩擦所引发,机械性噪声的频率分布广泛,包括中频噪声和低频噪声<sup>[2]</sup>。中频噪声通常表现为设备运转时的嗡嗡声或轰鸣声,而低频噪声则更为低沉,有时甚至难以察觉。长期处在机械性噪声环境下,会对人的听力造成损害,并可能引发头痛、失眠等健康问题。第三,电磁性噪声虽然不如空气动力性噪声和机械性噪声那么明显,但同样不容忽视。电磁性噪声主要由电厂中的各种电气设备在运行过程中产生的电磁场变化所引发,这类噪声主要表现为电磁波的辐射和传播,对人体健康的影响尚不完全明确,但已有研究表明,长期暴露在电磁辐射下可能对人体产生一定的危害。第四,在电厂的日常运行过程中,车辆和行人的活动都会产生噪声。特别是在车辆进出厂区、装卸货物等过程中,噪声污染尤为严重,这些噪声不仅影响电厂员工的工作效率,还可能对周边居民的生活环境造成干扰。

## 2 提升电厂环保管理水平的对策

### 2.1 实施煤场封闭降低煤尘污染

目前,露天煤场基本已经配备了防风抑尘网,但从建设目标上,抑尘作用仍远达不到煤场颗粒物及周界外监测站所规定的浓度限值,虽然防风抑尘网能够成为对全封闭煤场的有效补充,但却无法达到当前环境和工作条件,同时其在缓解日晒热损、雨水冲刷等损失方面也缺乏明显效果。针对电厂煤场这一重要环节,实施煤场封闭以降低煤尘污染成为了一项重要的环保措施。目前,常用的煤场封闭方案主要有钢网架结构和气膜结构等。其中,钢网架结构封闭方案具有较高的强度和稳定性,能够适应各种复杂的地质条件和气候条件,该方案一般采用钢结构框架作为支撑,表面覆盖防尘材料,形成封闭空间。这种结构形式可以有效防止煤尘的扩散,并且具有较好的隔热和防雨性能。但是,钢网架结构封闭方案的成本相对较高,施工周期也较长。而气膜结构封闭方案则是一种新型的煤场封闭技术,该方案利用气膜材料形成封闭空间,通过充气设备维持气膜的稳定性和形状。气膜结构封闭方案具有施工周期短、成本低、可重复使用等优点。同时,气膜材料具有较好的防尘性能,可以有效控制煤尘的扩散<sup>[3]</sup>。但是,气膜结构封闭方案对地质条件和气候条件的要求较高,需要在施工前进行充分的评估和规划。在选择煤场封闭方案时,需要综

合考虑各种因素,选择最适合自己的电厂的方案。同时,我们还需要注意以下几点:一是要确保封闭结构的稳定性和安全性,防止因结构问题导致的安全事故;二是要充分考虑环保效果,确保封闭后能够有效降低煤尘污染;三是要注重施工质量和后期维护管理,确保封闭结构能够长期稳定运行。

### 2.2 推进用水结构优化及废水治理工程

在用水结构优化及废水治理方面,电厂需要采取全面而细致的措施,以实现废水的零排放,构建绿色、环保的电力生产体系。第一,电厂应树立全局观念,对废水问题进行深入剖析,这包括全面梳理各废水处理系统,明确各个系统的废水产生量、水质特性及处理要求。在此基础上,电厂需要综合考虑不同系统之间的关联性,制定统一的废水处理策略,这种统一考虑、分类处理、整体规划的方法,有助于电厂在废水处理过程中实现资源的最大化利用,降低生产成本,同时减少对环境的不良影响。第二,为了实现废水的零排放,电厂需要制定最优框架方案,这包括选用先进可靠的废水处理技术,如生物处理、膜分离技术等,以及构建完善的废水回收与再利用系统。通过优化处理工艺和回收流程,电厂可以大幅提高废水的回用率,减少新鲜水的消耗量,从而降低生产成本,提高经济效益。第三,在推进用水结构优化及废水治理工程的过程中,电厂还需要注重技术创新和人才培养,电厂应加强与行业协会、科研机构的合作与交流,及时了解行业最新的技术动态和发展趋势。并且,工厂还需要开展现场的远程技术培训,对典型技术改造工艺和技术路线进行集中学习,以提升工厂职工的技术素养和管理水平。而通过了解典型的废气技术改造项目,电厂可以借鉴先进的经验和技能,结合自身实际情况进行改进和创新,推动废水治理工作的不断进步。

### 2.3 噪声污染的防治策略

电厂锅炉房的噪声主要来源于锅炉排气、送风机与一次风机等设备的运行,由于锅炉房体积庞大,设备众多,这些噪声往往形成立体声源,难以直接通过单一措施进行有效控制。因此,需要从多个方面入手,采取综合防治措施。针对锅炉排气噪声,应在排汽口安装高效排汽消声器,这种消声器采用先进的消声技术,能够显著降低排气噪声,确保锅炉排气噪声低于100dB。同时,还应考虑消声器与锅炉之间的距离,确保在距消声器1米处测得的噪声值低于95dB,以满足环保要求。另外,应尽可能减少锅炉的排气次数,特别是在夜间,避免对周边居民造成不必要的干扰<sup>[4]</sup>。相关人员可以在动力排气阀

和安全阀处安装消声器,进一步降低排气噪声,这些消声器经过精心设计和优化,能够确保经消声后的噪声值低于40dB,为电厂员工和周边居民创造一个更加宁静的工作环境和生活环境。而除了排气噪声外,锅炉房内的管道系统也可能产生振动噪声,为了控制这种噪声,相关人员应对管道增加固定和防振措施,这些措施包括使用弹性支架、安装阻尼器等,以减少管道振动和噪声传播。

#### 2.4 利用互联网对电厂进行监控、监测系统化管理

从原料进厂开始,电厂就需要安装视频监控系统,对物料堆场、生产车间、上下料口等重要区域进行实时监控,这不仅能够确保原料的质量安全,还能有效防止盗窃、火灾等安全隐患的发生。同时,对于喷淋、大气污染治理设施等环保设施,也需要进行实时监控,确保其正常运行,达到预期的环保效果。除了视频监控系统外,电厂还需要设立电子信息公示牌,及时展示各类监控数据,这些信息包括大气污染物、水质处理、粉尘颗粒的实时排放浓度及排放标准,以及日期、风向、重污染天气预警信息、管控措施等。通过公示牌,员工和外界能够直观地了解到电厂的运营状况和环保水平,从而增强对电厂的信任度和满意度。而利用互联网进行监控与系统化管理的优势在于其高效性、实时性和可追溯性,通过互联网平台,电厂可以实现数据的快速传输和处理,确保监控信息的准确性和及时性。并且,互联网平台还提供了强大的数据存储和分析功能,使得电厂能够对历史数据进行深入挖掘和分析,为未来的运营和环保工作提供有力支持。

#### 2.5 引进先进管理系统

ERP系统是运用信息技术将企业内的资金流、物流和信息流进行有效集成,使其协调运作,从而实现整个企业绩效最优化。对于发电企业而言,引进ERP系统意味着一次全面的管理革新。(1)ERP系统能够实现对企业内部和外部的全方位管理,无论是生产、销售、采购、库存还是人力资源等各个环节,ERP系统都能够提供精准的数据支持和分析,帮助企业做出更加科学的决策。同时,ERP系统还能够实现与供应商、客户等外部合作伙伴的紧密连接,促进信息共享和协同作业,提高整个

供应链的运作效率。(2)ERP系统能够大大简化技术管理的难度和复杂程度,在传统的管理模式下,技术管理往往需要耗费大量的人力和物力,而且容易出现信息不准确、决策失误等问题。而ERP系统通过引入先进的信息技术和管理理念,将技术管理过程进行数字化、自动化处理,使得技术管理变得更加简单、高效和准确。这不仅能够降低企业的运营成本,还能够提高企业的生产效率和市场竞争力。(3)通过实时收集和分析企业运营数据,ERP系统能够为企业全面的经营分析和预测报告,帮助企业及时发现问题并制定相应的解决方案。并且,ERP系统还能够实现对企业内部各部门之间的协同作业和流程优化,提高企业的整体运作效率和响应速度。(4)随着全球化的深入发展,发电企业需要不断跟进国际先进技术和管理理念,以保持自身的竞争优势。而ERP系统作为一种国际通用的企业管理工具,具有广泛的适用性和可移植性,通过引进ERP系统,发电企业可以更加便捷地学习和借鉴国际先进的管理经验和科技成果,提升自身的管理水平和创新能力。

#### 结语

综上所述,电厂环保管理面临着诸多挑战和问题,但通过实施煤场封闭降低煤尘污染、推进用水结构优化及废水治理工程、噪声污染的防治策略、利用互联网对电厂进行监控、监测系统化管理等措施,可以有效改善电厂环保管理现状,实现经济效益与环境效益的双赢。未来,电厂应高度重视环保管理工作,将其纳入企业发展战略的重要组成部分,通过持续改进和创新,推动电厂环保管理工作的深入开展。

#### 参考文献

- [1]刘涛.火电燃煤电厂环保现状及应对措施[J].今日自动化.2021(11):173-174
- [2]燃煤电厂环境保护措施探索及应用[J].蔡稳.中国标准化.2019(24):45-46.
- [3]尹梅.现代环保技术在火力发电厂中的设计应用[J].资源节约与环保.2021(09):99.
- [4]高宽.燃煤电厂环保现状及应对措施研究[J].电力系统装备.2021(06):110-111.