

Research on Environmental Risk Assessment and Emergency Plan System Construction Measures for Industrial Parks

Jin Li Han Chen Na Lv

Yunnan Provincial Institute of Ecological and Environmental Sciences, Kunming, Yunnan, 650034, China

Abstract

With the acceleration of industrialization process, industrial parks are not promoting economic development, but also bringing increasingly prominent environmental risks. Industrial parks often gather a large number of chemical, metallurgical, energy and other highly polluting enterprises, with the high possibility of frequent environmental accidents. Therefore, conducting scientific and effective environmental risk assessment and building a perfect emergency plan system have become the top priority of ecological safety management in industrial parks. This paper discusses the necessity and methods of environmental risk assessment in industrial parks, and puts forward specific measures for the construction of emergency plan system, in order to provide reference for relevant departments and enterprises, and boost the green and sustainable development of industrial parks.

Keywords

industrial park; environmental risk assessment; emergency contingency plan system; construction measures

工业园区环境风险评估与应急预案体系建设措施研究

李金 陈晗 吕娜

云南省生态环境科学研究院, 中国 · 云南 昆明 650034

摘要

随着工业化进程的加速, 工业园区在推动经济发展的同时, 也带来了日益凸显的环境风险问题。工业园区往往聚集了大量的化工、冶金以及能源等高污染企业, 环境事故频发的可能性较大, 所以进行科学有效的环境风险评估, 并构建完善的应急预案体系, 已经成为工业园区生态安全管理的中中之重。论文通过探讨工业园区环境风险评估的必要性及其方法, 并提出应急预案体系建设的具体措施, 以期能够为相关部门和企业提供参考, 助推工业园区实现绿色、可持续发展。

关键词

工业园区; 环境风险评估; 应急预案体系; 建设措施

1 引言

工业园区作为经济发展的重要载体, 集中了大量工业企业, 推动了地方经济的快速增长。然而, 伴随着产业集聚效应的增强, 环境风险也在加剧。工业园区内的企业大多涉及化学品生产、储存及运输等高风险环节, 一旦发生环境事故, 可能会对空气、水源以及土壤等自然资源造成严重污染, 甚至对周边居民的健康和生活产生直接威胁, 所以如何有效识别、评估和管控这些风险, 成为工业园区管理中的核心问题之一。

2 工业园区环境风险评估

2.1 环境风险识别

工业园区中的主要风险源通常包括化工、冶金及电子

制造等高污染行业, 这些行业在生产过程中可能会排放大量的废气、废水以及固体废弃物。导致工业园区风险的发生主要有两个方面的原因: 一方面是危险化学品的储存和运输。通过对园区内各类企业的生产工艺、原料使用及废弃物排放情况进行详细调查, 可以初步识别出可能对空气、水体、土壤等环境要素造成影响的风险源。另一方面外部风险因素, 如极端气候事件、自然灾害等, 也应纳入识别范围^[1]。工业园区内企业之间可能存在的联动效应, 如爆炸、火灾事故的连锁反应, 也是不容忽视的潜在风险。所以来说, 环境风险识别不仅要考虑单独企业的风险, 还要从园区整体的角度全面分析可能的环境威胁。

2.2 环境风险评价

环境风险评价是基于前期的风险识别和风险分析结果, 对风险事件的严重性进行综合评判, 并为制定风险管理策略提供参考。通常来说风险评价采用风险矩阵法, 将风险事件的发生概率和后果严重性分为不同等级, 并通过矩阵结合的方式确定风险的整体等级。对于工业园区而言, 高概率且高

【作者简介】李金 (1987-), 男, 中国云南昆明人, 本科, 工程师, 从事污染源自动监控、环境污染风险隐患排查研究。

危害性的风险事件应引起高度重视,如某些化工企业的爆炸事故,虽然发生概率不高,但一旦发生会导致严重的大气污染和次生灾害,因此应被评价为高风险事件,并且评价过程中还应考虑到园区的应急响应能力、企业的安全管理水平以及政府的监管力度等因素,从而对风险评价产生修正作用。

2.3 环境风险等级划分

风险等级划分是将不同风险事件按照其严重程度进行分级,以便园区管理者能够有针对性地采取不同的管控措施。一般来说,风险等级划分可以分为低风险、中风险和高风险三个等级。低风险事件是指那些发生概率较低、对环境影响较小的事件,这类事件通常不需要特别的管理措施,只需定期检查和监控即可。中风险事件是指那些可能对环境造成一定影响,但通过采取适当的管理和控制措施可以有效减轻后果的事件,对于这类事件园区管理者应加强监控和预防措施,确保一旦发生风险事件,能够及时控制并减少其对环境的影响。高风险事件则是指那些发生概率较高且对环境和公众影响极为严重的事件,如化工厂的爆炸、危险化学品泄漏等,这类事件一旦发生不仅会对空气、水体、土壤等环境要素造成严重污染,还可能对园区及周边居民的健康和生命安全构成威胁。

3 工业园区环境风险应急预案体系建设

3.1 应急预案编制

3.1.1 总体应急预案

总体应急预案的编制需要依据国家和地方相关法律法规,结合园区自身的实际情况,全面梳理可能发生的环境风险类型,并制定相应的应对措施,不仅要涵盖突发环境事件的预防、预警、应急响应及善后处置等环节,还应明确各级应急组织的职责分工和协调机制,确保在突发事件发生时,能够迅速调动各方资源,有效应对^[2]。在实际编制过程中,园区管理者需要充分考虑各种突发事件的复杂性和不确定性,制定多种应急响应方案,并在预案中明确应急物资储备、应急队伍建设、应急设施保障等方面的要求,以确保一旦突发事件发生,能够在最短的时间内启动应急响应,最大限度地减少事故对环境和人员的影响。

3.1.2 专项应急预案

专项应急预案是总体应急预案的细化和补充,主要针对对某一类特定的环境风险或突发事件类型进行详细的应对措施设计。工业园区内的企业种类多样,生产过程中可能涉及的危险化学品、污染物排放以及其他环境风险各不相同,针对不同的风险源,专项应急预案应分别制定相应的应急响应方案。例如,对于涉及危险化学品的企业,应专门编制危险化学品泄漏、爆炸等事故的专项应急预案;对于废水、废气等污染物排放量较大的企业,则应制定相应的污染物泄漏应急预案。每一类专项应急预案都应详细规定应急响应的步骤、人员分工、物资调配等内容,并结合实际情况,定

期进行应急演练,确保各项应急措施能够在突发事件中有效执行。

3.1.3 现场处置方案

现场处置方案的编制应结合具体的事故现场情况,制定详细的应急处置流程和操作步骤,确保在突发事件发生的第一时间,能够迅速开展应急响应工作。现场处置方案通常包括事故报警、初期应急响应、事故控制、污染物处置、人员疏散、现场清理等内容。对于工业园区而言,现场处置方案的针对性和时效性尤为重要。在突发事件发生后,第一时间采取正确的应急措施,能够有效控制事故的蔓延,降低事故对环境和人员安全的威胁。

3.2 应急组织体系建设

3.2.1 应急指挥部

在突发事件发生时,指挥部必须迅速启动应急预案,灵活调动园区内的各种资源,并组织相应的应急救援力量。并且指挥部还需与政府相关部门、企业和社会救援组织等多个方面进行有效沟通,以确保信息的畅通和指令的明确。这一指挥机构的主要职责包括实时监控事态的发展,评估事故所带来的风险,并及时决定是否需要升级或撤回应急响应。在应急指挥部的有效领导下,各类资源能够得到有效整合与调度,从而有序推进应急救援的工作^[3]。最重要的是,指挥部还需具备快速决策的能力,能在复杂的环境风险和突发事件面前,在短时间内制定出科学合理的应对措施,以减少事故对环境和人员的损害。应急指挥部的成员通常由园区的管理层、技术负责人员以及环境安全专家等组成,他们必须对园区的工业流程及潜在的环境风险有透彻的理解,以便在紧急情况下作出精确判断。

3.2.2 应急救援队伍

应急救援队伍是实施应急响应的主要执行主体,肩负着现场处置和救援的重大责任。这支队伍不仅需要具备专业的救援技能,而且必须对园区内部各类生产设施、危险物质的分布情况以及应急预案中规定的处置流程非常熟悉。救援队伍的任务是快速抵达事故现场,开展各种救援行动,包括救援、灭火、堵漏和人员疏散等。他们的行动直接关系到事故控制的成败,以及人员和环境的安全,所以救援队伍的建设不仅包括人员的配置,还涉及设备的更新、培训的强化以及与其他应急力量的协同作战能力的提高。在设备方面,救援队伍需要配备先进的侦测、灭火、堵漏以及个人防护等设备,以应对不同类型的环境风险。

3.3 应急资源配备

3.3.1 应急物资储备

园区应急物资的种类和数量需要根据潜在的环境风险进行合理配置,以确保在不同类型的事故发生时具备相应的应对能力。以化学品泄漏事故为例,必须存储足够的吸附材料、防护服和化学中和剂等必要物资;而在火灾情况下,则需配备充足的灭火器、消防水带以及各种灭火剂。除了数量

的充足之外,应急物资的质量和有效期限同样至关重要,这样才能在实际使用时实现最佳效果。最重要的是,这些物资的储备地点应当合理布局,最好分布于高风险区域附近,以便在事故发生后能迅速进行调配^[4]。在物资储备的过程中,还应当建立完善的管理制度,确保在突发事件发生时,物资能够被及时且准确地调配和使用,从而防止因管理不善而影响救援效率。

3.3.2 应急通信系统

突发事件发生的情况下,信息的快速传递与指令的准确下达是确保应急响应顺利进行的重要条件,所以工业园区需要建立一个可靠的应急通信系统,以便在紧急情况下实现所有应急参与者之间的快速沟通。这个系统不仅应包含传统的电话和无线电等通信方式,还应融入现代信息技术,构建一个基于互联网的应急指挥平台,以实现实时的信息共享和远程指挥。应急通信系统的覆盖范围应该涵盖整个园区内所有的重要区域,以确保任何地点发生事故时,能够及时将信息传达至指挥中心。一般来说,应急通信系统还需具备多种冗余设计,以应对潜在的通信中断等突发状况,如当自然灾害或重大事故导致通信网络瘫痪时,系统应能通过卫星通信或无线电台等手段,维持基本的通信能力,从而确保应急指挥和救援行动的顺利进行。

3.4 应急培训与演练

3.4.1 应急培训计划

制定应急培训计划时,要充分考虑园区的具体实际情况。这个过程应当综合考虑不同行业岗位和层级员工的职责和需求,如管理层的主要任务是掌握应急预案的总体框架以及决策流程,从而能够在突发事件中快速而有效地作出决策。与此同时,技术人员需要重点掌握污染物处置的具体方法、应急设备的正确操作规范,以及如何在事故发生时进行及时处理。至于一线操作人员,他们则应该接受基础的应急知识培训,以确保在事故发生的时候能够迅速响应并按照既定的操作流程进行有序行动。在实施应急培训的过程中,理论知识的传授只是其中一部分,实际操作技能的培养同样至关重要。通过模拟事故场景的练习,参与培训的人员可以在实际操作中熟悉应急设备的使用和应急程序的执行。为了提高培训的灵活性和覆盖范围,建议采用多种培训形式如课堂授课、现场实操和网络课程等。应根据实际情况灵活安排,

确保园区内的每一位员工都能有效参与到相应的应急培训中,从而增强他们的应对能力。

3.4.2 应急演练计划

演练计划应该以应急预案为核心,旨在全面模拟各种可能发生的突发环境事件。这些演练涵盖了从事故的发生、应急响应到事故处理和善后工作的整个过程。在演练的类型上,我们可以将其分为桌面推演、实战演练以及联合演练等几种形式。桌面推演主要是针对管理层和应急指挥人员,重点模拟应对突发事件时所需的决策过程。而实战演练则要求动员应急队伍和相关设备,以实际事故为背景,进行应急响应的模拟操作。至于联合演练,它的特点是多个部门或单位共同参与,旨在考验他们在突发事件中协同处置的能力。关于演练的频次和规模,应根据园区特定的风险特征来进行合理的安排,比如说针对高风险的化工园区,我们建议至少每年进行一次涵盖全员的大规模实战演练^[5]。最重要的是在演练过程中,场景的设计应尽可能真实,涵盖园区可能面临的多种环境风险,如化学品泄漏、火灾和爆炸事件,或者污水处理设施的故障等,以此来为突发事件的实际处置积累宝贵的经验。

4 结语

总的来说,工业园区环境风险评估与应急预案体系建设是确保园区生态安全的重要手段。只有通过科学的风险评估,才能准确掌握潜在环境风险,从而制定出切实可行的应急预案,确保工业园区能够在突发环境事件中及时应对来降低损失。

参考文献

- [1] 程万强,王盐旭,朱兵.工业园区重点监管生产工艺与风险评估开展[J].机电安全,2024(10):13-17.
- [2] 张以飞,付丽洋,毕军,等.江苏工业园区突发环境事件风险评估体系研究[J].环境污染与防治,2020,42(11):1430-1435.
- [3] 黄晓彬,邹耀,严辉.基于“无废园区”建设理念的广东某工业园区工业固体废物处置能力匹配技术分析[J].环境生态学,2024,6(9):146-150.
- [4] 丁超,李强,赵辉.大连市松木岛化工园区环境风险预警体系建设研究[J].环境保护与循环经济,2023,43(9):95-99.
- [5] 李艳萍,乔琦,柴发合,等.基于层次分析法的工业园区环境风险评价指标权重分析[J].环境科学研究,2014,27(3):334-340.