

新时期工业企业污染场地调查及风险评估分析

何炉杰¹ 彭月² 潘雪君²

(1. 杭州市环境保护科学研究设计有限公司, 浙江 杭州 310000;

2. 浙江碧扬环境工程技术有限公司, 浙江 杭州 310000)

【摘要】在新时期的工业发展背景下,随着环境保护意识的提高和相关法规的完善,对污染场地进行系统的调查分析和风险评估,成为环境治理和企业可持续发展的重要一环。文章首先分析了新时期工业企业污染场地调查的目的、原则和流程,然后提出工业企业污染场地调查及风险评估优化策略,包括科学制定调查与评估参数标准、完善污染场地调查与评估体系建设、明确污染场地土壤修复目标及加强污染场地监管与人员培训等,旨在为工业企业污染场地的有效管理和土壤修复提供参考,以促进环境质量的改善和实现工业企业的绿色发展。

【关键词】工业企业; 污染场地调查; 风险评估

引言

随着工业化进程的加速,工业企业污染场地问题日益凸显,成为影响环境质量和公共健康的重要因素。在新时期背景下,对这些污染场地进行细致的调查与风险评估不仅是环境治理的需要,也是实现可持续发展战略的关键。污染场地的科学管理和修复,能够有效降低环境污染风险,保护生态环境,同时为工业企业转型升级和绿色发展提供支撑。因此,掌握污染场地的具体状况,评估其对环境和人体健康的潜在风险,成为制定有效环境政策和实施污染治理措施的前提。在这一过程中,加强污染场地调查与风险评估工作,不仅可以提升环境管理的科学性和有效性,还可以为后续的污染修复工作提供准确的数据支持和科学的决策依据。

一、新时期工业企业污染场地调查分析

(一) 场地调查目的

在新时期工业企业污染场地的调查与分析工作中,目的是为了综合评估场地内污染状况对环境和公众健康可能带来的风险,以及判断场地是否符合预期的利用要求。通过深入调查分析,识别和确认场地内的主要污染物种类及其浓度,工作的核心在于对场地的健康风险进行精确评估。这种评估主要考虑污染物对人体健康可能造成的危害概率和程度,以及场地内污染水平是否达到可以接受的风险阈值。场地调查旨在根据土地的具体利用要求和规划,评估土壤中污染物对人体健康的潜在影响,确立可接受的风险水平。例如,若场地内的可接受致癌风险水平

$\leq 10^{-6}$,或针对单一污染物的非致癌效应的可接受危害指数 ≤ 1.0 ,则该场地无需进行进一步修复即可安全利用^[1]。相反,如果风险评估结果超出这些阈值,就表明场地需要进行适当的生态修复,以确保其再利用的安全性。通过这样的场地环境调查和风险评估,不仅可以提供关于场地当前污染状态的第一手资料,而且为土地的后续利用决策提供科学依据,确保场地利用的安全性和可持续性。这种方法论强调了预防为主的原则,即通过前期的详细调查和评估,避免在土地利用过程中出现可能危害公共健康和环境安全的风险。

(二) 场地调查原则

在新时期的工业企业污染场地调查与风险评估分析中,必须坚持三大核心原则:针对性、规范性和可操作性,以确保调查的有效性和科学性。针对性原则强调调查必须基于场地特定的现状、特性及潜在的污染物种类进行,调查团队需要深入分析污染物的浓度和分布,确保所采取的措施能够精确地反映场地的实际污染状况,为风险评估及后续的污染防治工作提供坚实的基础^[2]。规范性原则要求调查遵循行业标准和技术规范,采用系统化、程序化的方法进行,这不仅保证了调查过程的科学性和客观性,也使得结果更具有普遍性和可比较性。通过严格的标准化操作,可以有效避免调查过程中的偏差和误差,确保调查结果的准确性和可靠性。可操作性原则考虑到实际操作的可行性,强调调查计划必须考虑到时间、经费和人力资源的约束,这要求调查团队在设计调查

方案时，充分考虑当前的技术水平和团队能力，确保调查工作既科学又高效。通过实际情况的综合考量，调查工作能够在资源有限的情况下达到最优的效果。这三大原则共同构成了工业企业污染场地调查的基石，不仅指导着调查工作的具体实施，也确保了调查结果的科学性、准确性和实用性，为污染场地的风险评估和修复提供了坚实的依据。

（三）场地调查流程

新时期工业企业污染场地调查及风险评估分析的流程是一项结构化且分阶段进行的活动，旨在确保环境安全和促进可持续发展，此流程分为识别、评价和风险评估三个主要阶段。在识别阶段，任务是收集全面的场地环境信息，包括对场地及其周边环境的初步了解。这一阶段通过现场勘察、历史数据收集与综合分析，初步界定污染调查的范围和重点，为后续深入分析奠定基础。评价阶段着重于运用科技手段深入调查污染的性质和程度，这包括采集土壤、水体等样本，并进行实验室分析，以评估污染物种类、浓度及分布。通过这些详细数据，可以对场地的污染状况做出更准确的评价。风险评估阶段致力于对场地的污染风险进行综合评估，这一阶段考虑污染对周边环境和公众健康的潜在影响，综合评定场地的风险等级。基于这一评估，提出是否需要修复以及修复的策略和建议，以降低或消除污染风险。

二、新时期工业企业污染场地调查及风险评估优化策略

（一）注重土壤污染调查及风险评估工作

在新时期，我国工业企业污染场地的土壤污染调查与风险评估工作十分重要，由于这一领域在国内起步较晚，导致在实施过程中遭遇了众多挑战，包括政府和管理层对其重视程度不足、企业缺乏环保意识及群众对环境保护认识不够。面对这些问题，应加强宣传教育，通过广播、电视、互联网等多种媒介，广泛宣传土壤污染的危害和环保的重要性，可以有效提高公众、企业及政府管理人员的环保意识^[3]。这不仅能够促进社会各界对土壤污染问题的关注，还能为调查工作的顺利开展创造良好的社会环境。

要系统地进行场地历史使用情况的调研，包括以往的工业活动、潜在的污染源头以及历史污染事件的记录分析。此外，收集周边环境的基础信息，如地下水流向、土壤类型等，为后续的详细调查奠定基础。运用现代环境监测技术和设备，对土壤、地下水等介质进行定点采样，并通过实验室分析确定污染物种

类和浓度。采样和分析过程应覆盖不同区域和深度，以确保数据的全面性和准确性。基于收集到的数据和分析结果，应用风险评估模型来评估污染物对人体健康和环境的潜在影响。这包括识别受污染场地的敏感受体，评估不同暴露途径下的风险水平，并预测长期环境影响。

鉴于环境条件和污染情况可能随时间变化，定期对污染场地进行重新调查和风险评估，以获取最新的环境信息和污染状态。这有助于及时发现新的污染情况和风险点，确保风险管理措施的时效性和有效性。鼓励政府部门、企业、科研机构和公众参与土壤污染调查和风险评估工作，通过建立信息共享平台，加强数据的透明度和可访问性，可以提高调查和评估工作的公信力，同时促进社会各界对土壤污染问题的关注和理解。

（二）完善污染场地调查与评估体系建设

完善污染场地调查与评估体系建设是实现土壤污染有效管理和控制的关键环节，该策略旨在建立一个全面、科学、高效的体系，以及时发现土壤污染物对生态环境和人体健康的潜在影响，并采取相应措施以达到人与自然和谐共存的目标。为实现这一目标，要引入与国际接轨的技术与标准，深入研究和借鉴发达国家在土壤污染调查与风险评估方面的先进技术和管理经验^[4]。这包括采用国际上认可的采样技术、分析方法和风险评估模型，确保调查和评估活动的科学性和国际通行性。构建一个包含历史和当前污染数据的综合性数据库，涵盖污染物种类、浓度、分布及其对环境和人体健康影响的相关信息，该数据库应支持实时更新和查询，为污染评估和决策提供准确的数据支持。

考虑到不同污染场地的特点和需求，设计一个灵活且综合的调查与评估框架。该框架应能够适应多种污染情况，包括但不限于重金属、有机污染物和放射性污染物的评估。鼓励环境科学、土壤学、公共卫生等领域的专家学者和实践者之间的交流与合作，以促进多学科视角下的污染场地调查与评估。这种跨学科合作能够提高评估的准确性和综合性，为污染治理提供更为科学的依据。完善与污染场地调查与评估相关的政策法规体系，明确各方责任、流程标准、质量控制要求及后续处理措施。通过法律法规的支持，为体系的实施提供坚实的制度保障。鼓励采用新技术、新方法进行土壤污染调查和风险评估，如遥感技术、大数据分析和人工智能等，以提高调查的效率和评估

的精度。

（三）制定科学的调查与评估参数标准

制定参数标准是污染场地调查及风险评估工作的核心环节，要求深入分析国内外的技术模型和评估参数，结合我国的具体发展实情和区域特性，制定一套科学、合理且适用于国内多样化环境的调查与评估标准^[5]。首先，需要对国内外现有的土壤污染调查与风险评估方法进行梳理和比较，识别其中适用于我国情况的技术和参数，同时发现其局限性。基于此，开展针对性的技术改进和模型优化，确保这些技术和模型能够更好地反映我国复杂多变的环境条件和社会经济特征。

依据我国不同地区的区域特点、生态环境、土地使用政策、人口密集度及居民生活习惯等因素，构建一套综合考虑这些变量的调查与评估参数。这套参数应涵盖污染物种类、浓度阈值、暴露途径、健康风险评估标准等多个维度，旨在提供一个更为精确和本土化的风险评估框架。制定的参数标准应具有高度的灵活性和适应性，能够根据污染场地的具体情况进行调整，这包括针对特定污染物的评估参数微调、根据地区生态敏感性调整风险阈值等。通过这种方式，可以确保评估结果更加贴合实际情况，为污染治理和修复提供更为精确的科学依据。

应促进本土化评估参数的研发和应用，通过跨学科合作集成最新的研究成果，如环境科学、土壤学、公共卫生等领域的先进知识，以及数据分析和模型仿真技术等，不断优化和更新评估参数。建立一套标准化、系统化的评估参数更新机制，确保评估参数能够及时反映新的科学研究成果、环境变化以及政策调整等信息。这一机制应包括定期的技术审查、参数校验和实践反馈环节，以持续提升土壤污染调查与风险评估的科学性和准确性。

（四）明确污染场地土壤修复目标设定

在当前国家对土壤环境保护要求日益严格的背景下，科学确定土壤修复目标不仅是实现环境可持续发展的必要条件，也是确保土壤修复项目经济效益最大化的关键因素。首先，需对污染场地进行综合风险评估，包括污染物种类、浓度、分布及其对环境和人体健康的潜在影响。通过这些信息，可以科学地确定土壤修复的紧迫性和必要性，为制定修复目标提供基础数据。土壤修复目标的确定应综合考虑环境保护、土地规划、区域经济发展等多方面因素。这不仅包括污染程度和风险评估结果，还应考虑土地未来的

使用规划（如工业用地、农业用地或休闲用地等）、地区经济发展策略以及社会公众的健康与安全需求。

在确保人体健康和生态安全的前提下，结合土地的实际使用需求和经济可行性，设定具体、明确且可实现的土壤修复目标。这些目标应明确指出修复后土壤的质量标准、预期用途以及环境风险控制水平，避免“一刀切”的过度修复，确保修复工作既高效又经济。根据确定的修复目标，制定详细的修复计划，包括修复技术选择、时间表、预期成本和效益分析。计划中应考虑到不同污染物的特性和修复技术的适用性，以及可能的技术创新和优化，确保修复过程的科学性和高效性。在修复过程中和修复完成后，持续进行土壤质量监测和环境风险评估，以验证修复目标的实现情况和修复效果。通过这一过程，可以及时调整修复策略和方法，确保修复目标的最终实现，并为未来的土壤修复工作提供宝贵经验和数据支持。

结语

总之，随着环境保护法规的日益完善和公众环保意识的提升，对于污染场地进行科学、系统的调查和风险评估不仅是遵循法律的必要行动，也是企业社会责任的体现。因此，各相关方面需不断探索和优化调查与评估流程，采用更加科学的方法和技术，确保调查的准确性和评估的有效性。同时，通过明确修复目标和加强监管与培训，可以有效地推进污染场地的治理工作，为实现环境质量改善和工业企业的绿色转型提供强有力的支持。这样，才能在新时期下，有效地应对工业企业污染场地所带来的环境风险，促进社会、环境与经济的和谐发展。

参考文献：

- [1] 何潇,王雁行,王垂涨.污染场地土壤污染调查与风险评估研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(17): 81-83.
- [2] 阳丁,聂芳芬.某化工遗留场地土壤环境调查及风险评估[J].皮革制作与环保科技,2023,4(7): 162-164,173.
- [3] 孙中文.污染场地土壤污染调查与风险评估研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(8): 153-155.
- [4] 郑倩.建设用地土壤污染状况调查及风险评估分析[J].中国房地产业,2020(17): 271.
- [5] 王延荣,郭丽.污染场地土壤污染调查与风险评估研究[J].当代化工研究,2021(13): 125-126.