

环境污染治理工程管理方法研究

史承飞¹ 刘娟²

1. 江苏润环环境科技有限公司 江苏省南京 210000

2. 南京市江宁区人民政府横溪街道办事处 江苏南京 211100

摘要: 环境污染治理工程管理对解决环境问题至关重要。其关键环节包括前期规划与评估, 精准把握污染状况与治理目标; 设计与方案优化, 确保工艺、设备和布局科学合理; 施工与质量控制, 严格按规范保障工程质量; 验收与后期运维, 保障工程长期稳定运行。管理方法创新涵盖智能化与数字化管理提升效率, 全生命周期绿色管理实现可持续发展, 多主体协同治理整合各方力量, 市场化机制方法引入竞争提高资源配置效益, 为环境污染治理提供有力支撑。

关键词: 环境污染治理; 工程管理; 方法创新

引言

随着经济的快速发展, 环境污染问题日益严峻, 对人类的生存和发展构成了严重威胁。环境污染治理工程作为解决环境问题的重要手段, 其管理水平直接影响着治理效果和资源利用效率。有效的管理方法能够确保治理工程的顺利实施, 提高工程质量, 降低成本, 实现环境效益与经济效益的统一。然而, 当前环境污染治理工程管理仍面临诸多挑战, 如管理理念落后、技术手段不足等。因此, 深入研究环境污染治理工程管理方法, 探索创新模式, 具有重要的现实意义和理论价值。

一、环境污染治理工程管理概述

随着经济的快速发展, 环境污染问题日益严峻, 环境污染治理工程的重要性愈发凸显, 有效的工程管理是确保治理工程达到预期效果的关键。环境污染治理工程旨在解决各类环境污染问题, 涵盖大气污染、水污染、土壤污染等多个领域。其管理工作贯穿项目始终, 从前期规划到最终验收, 每一个阶段都需要科学、严谨的管理。在前期规划阶段, 管理工作主要围绕项目的可行性研究和方案设计展开。需要对污染现状进行全面、深入的调查, 分析污染成因和发展趋势, 结合当地环境承载能力和发展需求, 制定合理的治理目标和方案。这一阶段的管理决策直接影响到整个工程的方向和效果。工程实施阶段的管理重点在于质量、进度和成本控制。质量是治理工程的核心, 必须严格按照相关标准和规范进行施工, 确保使用合格的材料和设备, 采用先进的治理技

术和工艺。进度管理则要合理安排施工计划, 协调各参与方的工作, 避免因延误导致治理效果受影响^[1]。成本控制需要在保证质量和进度的前提下, 优化资源配置, 降低工程成本。在运营维护阶段, 管理工作主要是保障治理设施的稳定运行和持续发挥作用。要建立完善的监测体系, 实时掌握环境质量变化和治理设施的运行状况, 及时发现并解决问题。同时, 还需要对治理效果进行评估, 根据评估结果调整运营策略, 不断提高治理水平。环境污染治理工程管理还涉及到人员管理、风险管理等多个方面。人员管理要注重提高团队的专业素质和协作能力, 确保各项工作的顺利开展。风险管理则要提前识别和评估可能出现的风险, 制定相应的应对措施, 降低风险对工程的影响。

二、环境污染治理工程管理的关键环节

(一) 前期规划与评估

前期规划与评估是环境污染治理工程的首要关键环节, 精准且全面的前期工作能为后续治理奠定坚实基础。(1) 环境现状调查: 组织专业团队对污染区域开展实地勘察, 详细了解污染类型、程度和范围, 收集土壤、水质、空气等多方面的环境数据, 形成全面的环境现状报告。(2) 目标确定: 结合区域环境质量标准和发展需求, 制定明确、可衡量、可实现的治理目标, 如将某项污染物浓度降低至特定数值, 或使某一区域的环境质量达到相应等级。(3) 技术选型: 调研市场上各类治理技术, 综合考虑技术的成熟度、治理效果、成本投入等因素, 筛选出最适宜的治理技术组合。(4) 成本效益分析:

对工程的建设成本、运营成本和预期效益进行详细测算，评估项目的经济可行性，确保以合理的投入获得最大的环境和社会效益。(5) 风险评估与应对：识别可能影响工程进度、质量和效果的风险因素，如政策变化、技术难题、资金短缺等，并制定相应的风险应对策略。

(二) 设计与方案优化

设计与方案优化是确保环境污染治理工程达到预期效果的核心环节，直接影响着工程的质量和效益。(1) 工艺设计精准化：依据前期调研和目标设定，运用先进的环境科学原理和工程技术，精心设计治理工艺，确保对各类污染物的高效去除。例如针对复杂工业废水，采用多种处理工艺组合。(2) 设备选型合理化：综合考虑设备的性能、可靠性、能耗等因素，选择最适合治理工艺的设备。优先选用节能环保、自动化程度高的设备，降低运行成本和人力投入。(3) 布局规划科学化：结合场地实际情况和工艺流程，合理规划工程布局，使各处理单元之间衔接顺畅，减少物料运输距离和能耗。同时，考虑预留一定的发展空间，便于后期的升级改造。(4) 方案比选与优化：制定多个设计方案，从技术可行性、经济合理性、环境友好性等方面进行全面比选。邀请专家进行论证，吸收各方意见，对方案进行反复优化，确保方案的科学性和先进性。(5) 与相关方沟通协调：加强与业主、施工单位、监管部门等相关方的沟通，充分了解他们的需求和意见。在设计过程中及时调整方案，使设计方案既能满足治理要求，又能符合各方利益和实际情况。

(三) 施工与质量控制

施工与质量控制是环境污染治理工程顺利推进并达到预期效果的关键，直接关乎工程的成败。施工前，全面的技术交底不可或缺，要让施工人员熟悉工艺流程和质量标准，为施工的顺利开展筑牢基础。在施工过程中，对原材料和构配件的质量把控需贯穿采购、运输、储存的每个环节，严格检验，坚决杜绝不合格材料进入施工现场，从源头上保障工程质量。以污水处理池建设为例，必须严格控制混凝土的浇筑质量，防止裂缝和渗漏问题，确保污水处理设施的正常运行。同时，合理安排施工进度，避免因盲目赶工期而忽视质量，保证工程建设有条不紊地进行。设立专门的质量检验小组，定期对工程质量进行检查和评估。采用先进的检测技术和设备，对治理效果进行实时监测，以便及时发现并解决质量问题。为施工人员提供安全的作业环境，加强安全教育和培训，

提高施工人员的安全意识，避免因安全事故影响工程进度和质量。只有全面做好施工与质量控制工作，才能确保环境污染治理工程达到预期效果，为改善环境质量提供有力保障。

(四) 验收与后期运维

验收与后期运维是环境污染治理工程确保长期稳定达标的关键阶段，直接关系到治理效果的持续性和环境质量的改善。验收环节需严格依照相关标准和规范执行，组织专业人员对工程建设质量、治理效果进行全面检查，包括设备安装是否正确、运行是否稳定，各项污染物排放是否达到预定指标等。采用多种检测手段，如实地监测、实验室分析等，确保验收结果真实可靠。对于发现的问题，要求施工方及时整改，直至达到验收标准^[2]。后期运维是保障治理工程持续有效的重要工作，建立完善的运维管理制度，明确运维人员的职责和 workflow。定期对设备进行维护保养，检查设备的运行状况，及时更换老化或损坏的部件，确保设备始终处于良好的运行状态。同时，持续监测环境质量，根据监测结果调整运维策略。此外，还要对运维人员进行专业培训，提高其业务水平和应急处理能力，以应对可能出现的突发情况，保障环境污染治理工程长期稳定运行，持续改善环境质量。

三、环境污染治理工程管理方法创新

(一) 智能化与数字化管理方法

智能化与数字化管理方法为环境污染治理工程带来了高效、精准的变革，极大提升了管理水平和治理效果。(1) 搭建智能监测系统：利用物联网技术，在污染区域和治理设施上部署大量传感器，实时采集环境数据和设备运行参数。通过无线传输技术将数据上传至管理平台，实现对治理过程的全方位、实时监控。(2) 运用大数据分析：对海量的监测数据进行深度挖掘和分析，建立环境模型和预测算法。通过分析数据间的关联和趋势，预测污染发展态势，为治理决策提供科学依据。(3) 引入人工智能决策：借助人工智能算法，根据实时数据和预设目标，自动生成最优治理方案。人工智能系统还能实时调整治理策略，以应对复杂多变的环境状况。(4) 实现远程控制与自动化操作：通过管理平台，操作人员可以远程控制治理设备的运行，实现设备的自动化启停、参数调整等操作。这不仅提高了工作效率，还减少了人工干预带来的误差。(5) 构建数字化管理平台：整合监测、分析、决策和控制等功能，打造统一的数字化管理

平台。该平台实现信息共享和业务协同，方便管理人员进行集中管理和调度，提升整体管理效能。

（二）全生命周期绿色管理方法

全生命周期绿色管理方法贯穿环境污染治理工程的各个阶段，从规划设计到最终退役，旨在实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。在规划设计阶段，充分考虑环境影响和资源利用效率。运用生命周期评价工具，对不同治理方案进行评估，选择环境友好型的技术和工艺。优先采用可再生材料和节能设备，减少工程建设过程中的能源消耗和污染物排放。合理安排施工进度，减少施工噪声和粉尘污染。加强对施工废弃物的管理，实现废弃物的分类回收和再利用。同时，注重保护施工场地周边的生态环境，避免对自然景观和生物多样性造成破坏。运营阶段建立绿色运营管理体系，定期对治理设施进行维护和升级，确保其高效稳定运行。优化运营流程，降低能源消耗和运营成本。加强对环境监测数据的分析，及时调整治理策略，提高治理效果。退役阶段妥善处理治理设施和废弃物，对可回收利用的设备和材料进行回收再利用，对不可回收的废弃物进行安全处置，避免对环境造成二次污染。

（三）多主体协同治理方法

多主体协同治理方法能汇聚各方力量，有效提升环境污染治理工程的成效。（1）企业深度合作：不同行业企业发挥自身优势，在技术、资源等方面开展合作。例如化工企业与环保科技企业联合，将化工处理技术与环保净化技术融合，共同攻克污染治理难题。（2）科研机构助力：科研机构凭借专业知识和研发能力，为治理工程提供技术支持。通过产学研结合，加速科研成果转化，推动治理技术创新升级。（3）社会组织监督：社会组织对治理工程进行全程监督，确保治理过程公开透明。它们还能收集公众意见，反馈治理效果，促使治理工作不断优化。（4）公众积极参与：公众增强环保意识，从自身做起减少污染排放。同时参与志愿者活动，协助开展环境监测和宣传，营造良好的治理氛围。（5）跨领域交流互动：促进不同领域主体交流，如能源领域与生态领域，借鉴彼此经验，找到更全面、高效的治理策略。

（四）市场化机制方法

市场化机制方法为环境污染治理工程注入了新的活力，通过引入市场竞争和经济手段，提高治理效率

和资源配置效益。第一，推行环境服务外包模式。将环境污染治理工作委托给专业的环境服务公司，这些公司具备先进的技术和丰富的经验，能够提供更高效、优质的治理服务。业主只需按照合同约定支付费用，降低了自身的治理成本和管理难度。第二，建立环境产权交易市场。明确环境资源的产权归属，允许企业在市场上交易排污权、碳排放权等环境产权。企业可以根据自身的生产和治理情况，合理调整环境产权的持有量，实现环境资源的优化配置。这不仅激励企业主动减排，还为环保产业的发展提供了市场动力。第三，发展绿色金融产品。金融机构开发绿色信贷、绿色债券、绿色基金等金融产品，为环境污染治理工程提供融资支持。这些金融产品具有较低的利率和优惠的政策，吸引了更多的社会资本投入到环保领域。第四，实施环境绩效付费机制^[1]。根据治理工程的实际效果支付费用，促使治理企业更加注重治理质量和效果。这种机制将治理企业的利益与环境绩效挂钩，激励其采用先进的技术和方法，提高治理效率。

结语

未来，环境污染治理工程管理需紧跟科技发展步伐，积极引入诸如智能化监测、大数据分析等先进理念与技术，精准把握污染态势，优化治理方案。同时，加强多主体协同合作不可或缺，企业、社会组织和公众应形成强大合力，共同参与决策、执行与监督。充分发挥市场化机制作用，通过环境产权交易、绿色金融等手段，提高资源配置效率，激发市场主体的积极性与创造力。只有综合运用这些举措，才能不断提升环境污染治理工程管理水平，切实改善生态环境质量，为保障人民健康、推动社会可持续发展贡献坚实力量。

参考文献

- [1] 刘宝香. 环境污染治理工程管理对策探讨[J]. 科技资讯, 2021, 19(28): 92-94.
- [2] 陈雪松. 环境污染治理工程管理对策分析[J]. 环境与发展, 2020, 32(02): 229+231.
- [3] 黄彩豆. 生态环境治理下大气污染防治管理策略研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)自然科学, 2025(4): 176-179.