

堤防工程日常巡查与隐患闭环管理实践路径分析

刘凤莲¹ 赵世民²

1.内蒙古河套灌区水利发展中心永济分中心 内蒙古 巴彦淖尔 015000

2.内蒙古河套灌区水利发展中心乌兰布和分中心 内蒙古 巴彦淖尔 015000

【摘要】：堤防工程作为防灾防洪的关键基础设施，其日常巡查与隐患管理工作直接关系到其安全性和稳定性。本文探讨了堤防工程日常巡查的有效实施路径，并分析了隐患闭环管理在巡查中的关键作用。通过对隐患的精准识别、及时反馈和科学处理，形成闭环管理机制，从而提升了工程的安全性。实践中，结合技术手段和管理创新，逐步完善巡查制度，并通过多层次、多部门协同合作，实现隐患的高效治理。最终，形成一套适用于堤防工程的巡查与隐患闭环管理模式，为确保堤防的安全性提供了可靠保障。

【关键词】：堤防工程；日常巡查；隐患管理；闭环管理；安全保障

DOI:10.12417/2811-0536.26.08.002

引言

堤防工程的日常巡查工作在保证堤防安全方面发挥着至关重要的作用。巡查的目的是及时发现隐患，确保堤防的完好无损，避免潜在的安全风险。传统的巡查模式往往存在遗漏、反馈滞后等问题，无法全面有效地识别并处理隐患。因此，建立一套科学的隐患闭环管理机制显得尤为必要。通过在巡查过程中融入闭环管理，能够确保隐患的快速识别、及时反馈及彻底解决，从而大大提升堤防工程的安全保障能力。本文将深入分析堤防工程巡查与隐患管理的实践路径，探索如何通过闭环管理有效解决隐患问题，以实现堤防工程的长期安全稳定。

1 堤防工程巡查体系的现状与问题分析

近年来，堤防工程的巡查工作得到了较为广泛的重视，但仍面临一些亟待解决的问题。传统的巡查方式以人工巡视为主，巡查人员的数量和巡查频次常常难以满足堤防的全面检查需求。尤其是在一些偏远和难以到达的堤防区域，人工巡查容易造成漏查和滞后，严重影响了隐患的及时发现和处理。巡查记录的管理和反馈机制普遍不够完善，巡查人员对隐患的评估和记录往往存在主观性，缺乏统一的标准化流程，导致隐患信息的传递和处理存在信息不对称的问题。

巡查工作中隐患的识别与评估不够精确，这一问题尤为突出。堤防工程的隐患种类繁多，包括水位异常、堤防结构破损、地下渗漏等，这些隐患可能在短时间内不显现出来，但若未能及时发现和有效处理，极易酿成严重后果^[1]。目前，尽管已有一定的技术手段如水位监测仪器、地质勘探设备等辅助巡查，但由于设备的普及度和操作人员的技术水平参差不齐，这些先进工具的应用效果常常打折扣。部分地区的巡查

人员未能完全掌握设备的使用方法，导致设备数据未能及时准确反映堤防的实际状况。

巡查过程中存在的信息流转问题也不容忽视。隐患一旦被发现，如何快速有效地将隐患信息反馈至管理部门，并且采取相应的处置措施，往往是一个薄弱环节。很多地方仍然依赖传统的手工记录和报告系统，信息传递速度慢且容易发生疏漏，延误了问题的处理时间。在某些情况下，巡查人员与管理层之间的沟通不畅，导致隐患得不到及时响应或处理。现有巡查体系亟需进行优化，必须依托现代化的技术手段，如信息化平台和智能监测设备，来提升巡查效率和隐患处理的及时性。堤防巡查体系的问题不仅影响日常的安全管理，也为隐患的闭环管理带来了挑战。只有在全面了解并解决现有问题的基础上，才能有效提高堤防工程的巡查质量，为隐患管理提供有力支撑。

2 隐患识别与评估的关键技术路径

隐患识别与评估是堤防工程巡查和安全管理中的核心环节，直接决定了隐患的发现和应对效果。随着技术的不断发展，现代化设备和技术手段为隐患识别与评估提供了新的路径。传统的人工巡查方法难以高效、全面地识别堤防工程中的各种隐患，而新兴的技术路径正逐步弥补了这一不足。通过引入智能化监测设备、遥感技术、无人机巡查等手段，可以更精准、更实时地监测堤防的各类潜在问题。

在隐患识别的过程中，传感器技术的应用已成为重要手段。通过安装各类传感器，能够实时监测堤防的水位变化、土壤湿度、结构振动等关键信息。这些数据不仅为巡查人员提供了动态的监测视角，也为隐患的预警和评估提供了精准的数据支持。水位传感器可以实时记录堤防周围水域的水位波动，当水位超标

时,能够及时发出预警,避免发生溃堤等严重事故。土壤湿度传感器则可监测土壤的渗水情况,通过与正常湿度值进行对比,判断是否存在渗漏隐患,从而提前采取应对措施。

遥感技术和无人机巡查进一步拓展了隐患识别的技术路径^[2]。遥感技术通过卫星和航空影像获取堤防区域的大尺度图像,结合图像处理和人工智能算法,可以分析堤防表面的微小变化,精准识别堤防裂缝、沉降等隐患。无人机巡查在堤防巡查中的应用,也大大提高了巡查的效率与精度。无人机能够覆盖堤防的各个角落,尤其是人力难以到达的区域,帮助巡查人员识别潜在隐患,并能够通过高清摄像头记录现场图像,为后续评估提供可视化资料。

隐患评估则是隐患识别的延伸,其核心在于对识别到的隐患进行科学分析和风险预测。堤防工程的隐患种类复杂,单一的技术手段难以满足全面评估的需求。因此,结合多种技术手段,进行综合评估已成为一种趋势。通过建立堤防工程的数字化模型,可以对堤防的结构进行精细化分析,模拟不同条件下的堤防状态,从而对隐患的严重程度进行量化评估。结合人工智能算法和大数据分析,可以对隐患的发生概率和风险等级进行预测,为隐患处理提供决策支持。基于云计算平台的隐患评估系统能够实时整合各类监测数据,进行远程分析与处理,极大提高了隐患评估的效率和准确性。现代隐患识别与评估技术不仅提高了隐患的发现率,也在处理隐患的决策中起到了重要作用。

3 隐患闭环管理的实施策略与效果

隐患闭环管理在堤防工程中的实施,主要围绕隐患的发现、反馈、处置与复查等环节进行优化与完善。有效的闭环管理不仅能够确保隐患得到及时处理,还能通过系统化的管理流程,提高隐患处理的效率与质量。实施隐患闭环管理需要建立完善的信息反馈系统,确保隐患信息的实时传递。传统的隐患报告常常依赖人工记录和手工上报,导致信息传递延迟和丢失现象。而现代化的信息平台则能够实时接收巡查人员的隐患报告,并通过电子方式传递至相关部门,确保隐患能够在最短时间内被上报和处理。借助信息平台,隐患的跟踪与反馈也变得更加透明和清晰,有助于各相关部门对隐患的处理进度进行监控和管理。

隐患的处理过程依赖于多方协同作业,闭环管理要求各个环节密切合作。在堤防工程中,隐患的处理不仅仅是巡查人员的责任,管理部门、技术支持单位以及施工队伍等都需要参与其中。闭环管理系统能帮

助各方在同一平台上进行协同工作,通过任务分配、进度追踪以及质量检查等手段,确保隐患得到有效解决。在隐患处理后,还需要进行复查,以确保隐患的治理措施达到预期效果,避免二次隐患的产生。复查环节的引入,能够让隐患处理更具科学性和持续性,从而保证堤防的长远安全。

隐患闭环管理的实施还涉及到技术手段的结合与创新^[3]。在堤防工程中,通过运用智能监测设备、物联网技术等手段,能够实时获取堤防的各项数据,如水位、沉降、应力等,为隐患的判断提供数据支持。这些数据能够自动传输至闭环管理系统中,进一步完善隐患的评估与处置流程。堤防周围的水位监测设备能及时预警水位过高的风险,自动将警报信息上传至管理平台,相关人员可以通过平台直接查看数据并启动应急预案。

通过这些综合技术路径,堤防工程的隐患闭环管理系统能够实现数据共享、信息互通与实时反馈,使得整个隐患处理过程更加高效与透明。隐患闭环管理的实施,显著提升了隐患识别与处理的精准度,减少了隐患因信息滞后或漏报带来的安全隐患。各级部门的协同作用和技术支持也使得隐患处理不再局限于简单的修补工作,而是形成了一种持续跟踪、完善与提升的管理模式。经过一段时间的实施,堤防工程的整体安全水平得到了大幅提升,隐患发生率显著降低,堤防的抗灾能力和管理效率也得到进一步加强。

4 巡查与隐患管理的协同机制构建

有效的协同机制不仅能够确保巡查工作与隐患管理的有机结合,还能推动各部门之间的合作,提高隐患识别和处置的效率。构建协同机制需要从多维度入手,应加强不同部门间的信息共享与协作。堤防巡查工作涉及的部门众多,包括巡查人员、工程管理单位、技术支持单位等,各方之间的信息传递如果不畅通,将直接影响隐患的发现和处置效果。建立统一的信息平台,能够实现数据和报告的实时共享,使各相关单位能够随时获取最新的巡查信息和隐患处理进展。这种信息化手段的引入,将打破部门之间的壁垒,确保信息传递的及时性和准确性。

协同机制的核心是多方的共同参与与配合^[4]。在巡查工作中,巡查人员不仅需要具备基本的技术能力,还需与技术支持人员和管理人员密切配合。隐患的发现往往依赖于专业技术的支持,巡查人员通过收集现场数据,将潜在隐患信息及时上传到平台,技术人员利用先进的分析工具,对数据进行处理与评估,提供

隐患的专业判断。而管理层则负责对隐患处理进度的监督和决策,确保每一项隐患都能够得到妥善处理,并且在必要时启动应急预案。这种横向和纵向的协作关系,将显著提升隐患管理的响应速度和处理效果。

巡查与隐患管理的协同机制需要通过系统化的管理流程来落实。具体而言,管理流程中应明确每一环节的责任与权利,建立详细的工作规范和操作标准。巡查人员、技术人员、管理人员的职责划分需要清晰明确,避免出现职责重叠或推诿现象。制度化的巡查标准和隐患评估规范能够确保每一项隐患都按照统一标准进行处理,避免因缺乏规范而导致隐患被遗漏或低估。通过不断完善和优化工作流程,协同机制的实施将达到高效且有序的状态。

随着技术手段的不断升级,巡查与隐患管理的协同机制也应与时俱进。基于大数据分析和人工智能的应用,可以进一步提升协同机制的智能化水平。借助先进的监测设备和数据分析平台,能够实现实时监控和自动化警报,减少人为疏忽和判断误差。定期的跨部门协调会议和联合演练,有助于进一步增强协同作战能力,确保在突发情况下能够快速响应,避免隐患的恶化。建立完善的巡查与隐患管理协同机制,将为堤防工程的安全提供坚实的保障。

5 堤防工程安全管理综合保障路径

堤防工程的安全管理需要一个全方位的综合保障路径,涵盖巡查、隐患识别、评估、整改和监控等多个方面。确保堤防安全不仅依赖于单一的管理手段,而是需要通过多层次的技术支持与管理流程相结合,形成一个闭环的安全保障体系。有效的安全管理路径需要建立完善的信息化管理平台,平台能够集中存储和处理巡查数据、隐患信息、技术评估以及整改记录,确保各类信息的高效流转与实时更新。通过这种信息平台的支持,管理部门能够随时掌握堤防的实时状态,并在发生异常情况时及时响应。

参考文献:

- [1] 高磊,李伟良,高广峰,等.堤防工程移民安置验收工作实践与探讨[J].黑龙江水利科技,2026,54(01):187-190.
- [2] 朱伟,王健,黄升光.堤防工程加固标准化建设施工技术研究[J].人民黄河,2025,47(S2):19-20.
- [3] 胡杨君,安柯潼.裂缝自动化监测在水利堤防工程观测中的应用[J].低碳世界,2025,15(12):57-59.
- [4] 陆松亭.堤防工程施工安全隐患排查与治理管理研究[J].水上安全,2025,(20):181-183.
- [5] 王自忠.现代化技术应用到河道堤防工程的管理及维护措施[J].低碳世界,2021,11(03):160-161.

在技术层面上,堤防的安全管理离不开智能监测系统的支持。这些系统通过传感器、遥感技术、无人机等设备,提供堤防周边环境的实时数据,为隐患的早期识别和风险评估提供依据。通过远程监控系统,可以实时捕捉堤防的水位、沉降、渗透等关键指标,系统会自动识别异常情况并报警,确保问题在初期阶段得到处理,避免造成更大范围的安全隐患^[5]。现代化的监控设备不仅限于基础设施的监测,还可以通过数据分析和预测模型,对堤防的长期安全进行预测评估,从而提前部署相关的维护和加固措施。堤防工程的安全管理路径还必须注重应急管理和动态处置机制。在突发事件发生时,快速有效的响应机制尤为重要。应急响应流程要做到精准高效,确保各方协调配合,避免因信息滞后或沟通不畅导致处理滞后。在应急演练和现场处理过程中,团队需要不断总结经验和优化应急预案,提升应对突发情况的能力。

堤防工程的安全管理还需要通过制度化的手段保障其长效性。这包括定期的巡查制度、隐患评估标准、整改跟踪及复查机制等。通过对安全管理流程的规范化与制度化建设,能够确保堤防工程的安全管理工作持续有效地开展。堤防工程安全管理的综合保障路径要求从信息化管理到技术支撑,再到应急处置和制度保障形成合力,保障堤防的长期稳定与安全。

6 结语

堤防工程的安全管理是一个多层次、多维度的系统工程,需要通过精准的巡查、科学的隐患管理以及高效的协同机制来保障堤防的长期安全稳定。依托现代化的技术手段和信息平台,结合规范化的管理流程,可以有效识别和评估隐患,提升隐患处置的效率。综合保障路径的实施,不仅能够提高堤防的抗灾能力,还能够在动态管理中持续优化安全保障体系,确保堤防工程的安全性和稳定性。