

# 水利工程运行精细化管理的理论与实践路径探究

张培棱 洪侃

1. 平阳县临港控股有限公司; 2. 浙江量世科技有限公司

**摘要:** 水利工程是国民经济和社会发展中重要的基础设施之一, 对于保障国家水资源安全、提高水资源利用效率具有重要意义。随着科技的不断进步和社会的发展, 水利工程运行管理也面临着新的挑战和机遇。精细化管理作为一种现代化管理理念, 强调数据驱动、科学决策、精细化操作, 为提升水利工程运行管理水平提供了新的思路和方法。

**关键词:** 实践路径; 水利工程; 精细化管理; 理论

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.222

本文旨在探讨水利工程运行精细化管理的理论与实践路径, 通过对精细化管理概念、特点以及在水利工程中的应用进行深入研究, 分析水利工程运行管理的现状, 探讨精细化管理在水利工程中的应用价值。同时, 结合实践案例分析, 探讨精细化管理的关键要素、方法以及实践路径, 总结挑战与对策, 旨在为水利工程运行精细化管理提供理论支撑和实践指导。通过本文的研究, 希望能够为推动水利工程运行管理的现代化转型, 提高水利工程运行效率和管理水平, 为保障国家水资源安全和可持续利用做出贡献。同时, 也期待本文的研究成果能够引起更多人对水利工程运行精细化管理的关注和探讨, 促进水利工程管理领域的进步和发展。

## 一、水利工程运行精细化管理的理论探究

### (一) 精细化管理概念和特点

精细化管理是指在管理实践中, 通过精细化的数据采集、分析和决策, 实现对工程运行的精准监控和精细化管理。其特点包括数据精准、决策科学、管理精细、运行高效等。精细化管理注重数据的准确性和实时性, 通过科学的数据分析和决策模型, 实现对水利工程运行的精细监控和管理, 提高管理效率和运行质量<sup>[1]</sup>。

### (二) 水利工程运行管理的现状分析

目前, 许多水利工程在运行管理中存在着一些问题, 主要包括信息不透明、管理不精细、运行效率低下等方面。传统的管理模式往往依靠人工经验和定期巡检, 存在着数据获取不及时、管理决策不科学的情况。这些问题导致了水利工程运行管理的效率和水平不尽如人意, 需要引入精细化管理理念和技术手段来提升水利工程的运行管理水平和效率<sup>[2]</sup>。

首先, 信息不透明是当前水利工程运行管理中的一个主要问题。许多水利工程的监测数据分散在各个部门或单位, 信息孤岛现象严重, 导致管理人员无法及时获取全面的数据信息。缺乏信息共享和统一管理, 使得

管理决策缺乏科学依据, 影响了管理效率和决策的准确性。其次, 管理不精细也是当前水利工程运行管理中的一个突出问题。传统的管理模式往往依靠人工经验和定期巡检, 管理流程繁琐, 决策效率低下。缺乏科学的管理制度和规范, 使得管理工作缺乏条理性和系统性, 难以做到精细化管理, 影响了水利工程的安全稳定运行。此外, 运行效率低下也是当前水利工程运行管理中的一个普遍问题。传统的管理模式依靠人工巡检和手动操作, 存在着管理效率低下、运行成本高等问题。缺乏智能化监控和自动化调度手段, 使得管理人员难以及时发现问题并采取措​​施, 影响了水利工程的运行效率和质量。

### (三) 精细化管理在水利工程中的应用价值

精细化管理可以实现对水利工程运行状态的实时监测和精准评估。通过信息化监测平台和数据分析技术, 管理人员可以随时了解水位、流量、水质等数据, 及时发现问题并采取措​​施处理, 提高水利工程的安全性和稳定性。也可以优化运行方案和调度策略, 根据实时数据和预测结果, 合理安排水资源的利用和调度。通过精细化管理, 可以提高水资源的利用效率和运行效率, 实现资源的最大化利用。精细化管理可以降低管理成本, 通过自动化监测和数据分析技术, 减少人力资源和时间成本。同时, 精细化管理可以提高管理效率, 实现管理决策的科学化和精准化, 提高管理效果和决策的准确性。还可以为水利工程的可持续发展提供有力支持。通过精细化管理, 可以实现对水资源的精准监控和管理, 保障水资源的安全和可持续利用。同时, 精细化管理可以提高水利工程的运行效率和管理水平, 推动水利工程的现代化转型和可持续发展。

推动精细化管理在水利工程中的应用, 对于提升水利工程运行管理水平和效率具有重要意义。精细化管理可以实现实时监测和精准评估、优化运行方案和调度策

略、降低管理成本、提高管理效率，为水利工程的可持续发展提供有力支持。因此，加强精细化管理在水利工程中的应用，将有助于提高水资源利用效率、保障水资源安全，推动水利工程管理水平的提升和现代化管理模式的推广。

## 二、水利工程运行精细化管理的实践路径探究

### （一）精细化管理的关键要素和方法

精细化管理的关键要素包括数据采集、数据分析、决策支持和执行控制。在水利工程中，数据采集可以通过传感器、监测设备等实时监测水位、流量、水质等数据；数据分析则可以利用大数据分析、人工智能等技术对数据进行处理和分析；决策支持则是基于数据分析结果，制定合理的管理决策和运行方案；执行控制则是将决策落实到实际操作中，确保水利工程的正常运行<sup>[3]</sup>。

精细化管理的方法包括建立信息化平台、制定精细化管理制度、实施智能化监控等，这些方法可以有效提升水利工程的运行管理水平和效率。信息化平台是精细化管理的基础，可以整合各类数据源，包括水位、流量、水质等监测数据，工程结构和设备信息，气象数据等，实现数据的共享、统一管理和实时更新。通过信息化平台，管理人员可以随时获取最新的数据信息，进行数据分析和决策制定，提高管理决策的科学性和准确性。精细化管理制度是保障精细化管理有效实施的重要保障。通过建立科学的管理流程和规范，明确管理责任和权限，确保管理工作有序进行。精细化管理制度可以规范管理行为，提高管理效率和决策的准确性，推动水利工程管理水平的提升。智能化监控是精细化管理的重要手段，利用先进的监测技术和智能算法，实现对水利工程运行状态的实时监测和智能预警。通过智能化监控系统，可以自动识别异常情况并发出预警，提高管理人员对水利工程运行状态的感知能力。同时，智能化监控系统还可以根据实时数据和预测结果，自动调整运行参数，优化运行方案，提高管理效率和运行质量。

### （二）水利工程运行精细化管理的实践案例分析

在某水利工程中引入精细化管理理念和技术手段，建立了信息化监测平台，实现了对水位、流量、水质等数据的实时监测和采集。通过信息化监测平台，监测设备可以实时传输水位、流量、水质等数据到中心数据库，管理人员可以随时查看这些数据，了解水利工程的运行状态。这种实时监测和采集的方式大大提高了数据的准确性和实时性，为精细化管理提供了可靠的数据支持。通过对实时数据的分析和建模，管理人员可以实现

对水利工程运行状态的精准评估和预测。利用数据分析和模型建立，可以发现潜在的问题和风险，及时采取措施进行调整和优化，确保水利工程的安全稳定运行。这种精准评估和预测的能力，使管理人员能够更加科学地制定管理决策，提高管理效率和决策的准确性。

在管理决策方面，针对实时监测数据和精准评估结果，管理团队制定了科学的调度方案和紧急处理预案。科学的调度方案可以根据实时数据和预测结果，合理安排排水资源的利用和调度，提高水资源的利用效率。紧急处理预案则是针对突发事件和问题，提前制定应对措施，提高了应对突发事件的能力，降低了事故风险。最后，通过实施智能化监控系统，实现了对水利工程运行的全面监控和智能化管理。智能化监控系统可以自动识别异常情况并发出预警，提高了管理人员对水利工程运行状态的感知能力<sup>[4]</sup>。同时，智能化管理系统还可以根据实时数据和预测结果，自动调整运行参数，优化运行方案，提高了管理效率和运行质量。

分析此案例，通过引入精细化管理理念和技术手段，该水利工程实现了信息化监测、数据分析、科学决策和智能化管理，提高了水利工程的运行管理水平，保障了水资源的安全稳定利用。这个实践案例为水利工程运行精细化管理提供了有益的借鉴和启示。

### （三）实践路径的总结和启示

精细化管理需要建立完善的信息化平台和数据支撑系统，确保数据的准确性和实时性；要注重人才培养和技术创新，提高管理团队的专业水平和技术能力；再者，要加强与科研机构和合作，共同推动精细化管理技术的研究和应用；要不断总结经验和改进机制，持续优化精细化管理模式，实现水利工程运行管理的高效、智能化。这些实践路径的总结和启示将有助于推动水利工程运行精细化管理的实践和发展。

## 三、水利工程运行精细化管理的挑战与对策

### （一）水利工程运行精细化管理的挑战分析

水利工程运行精细化管理面临着多方面的挑战，其中包括数据采集和监测设备的不足、管理人员的专业水平和技术能力、管理体制和机制的不足，以及资金投入和技术支持的限制<sup>[5]</sup>。

第一，数据采集和监测设备的完善性和覆盖范围不足是水利工程运行精细化管理面临的主要挑战之一，许多水利工程的监测设备老化、覆盖范围有限，无法实现对水位、流量、水质等数据的全面监测和采集。这导致了数据获取不全面和准确性不高，影响了管理人员对水

利工程运行状态的准确把握和科学决策的制定。

第二，管理人员的专业水平和技术能力有待提升，缺乏对精细化管理技术的深入了解和应用。水利工程管理涉及多个领域，需要管理人员具备跨学科的知识 and 技能，能够熟练运用现代化管理技术和工具进行管理决策。然而，现实中许多管理人员缺乏相关专业知识和技术能力，无法有效应对复杂的管理挑战。

第三，管理体制和机制不够灵活和高效，导致管理决策和执行存在滞后和不足。传统的管理体制和机制往往较为僵化，决策流程繁琐，导致管理决策反应不及时、执行效率低下。缺乏灵活高效的体制和机制，限制了水利工程运行管理的现代化和精细化。

最后，资金投入和技术支持不足也是水利工程运行精细化管理面临的挑战之一。精细化管理需要投入大量资金用于更新监测设备、建设信息化平台、培训管理人员等方面，同时还需要技术支持进行系统建设和维护。然而，由于资金有限和技术支持不足，许多水利工程无法充分实现精细化管理，限制了管理水平的提升和现代化管理模式的推广。

综上所述，水利工程运行精细化管理面临着诸多挑战，需要在数据采集和监测设备、管理人员专业水平和技术能力、管理体制和机制、资金投入和技术支持等方面加以改进和完善，以推动水利工程管理水平的提升和现代化管理模式的推广。

### （二）水利工程运行精细化管理的对策建议

首先，需要对现有的监测设备进行更新和维护，确保其正常运行和数据准确性。其次，可以考虑引入新的监测技术和设备，如遥感技术、物联网技术等，提高数据采集的全面性和准确性。同时，建立数据质量控制机制，确保监测数据的可靠性和准确性。

通过组织培训班、开展技术交流会议等方式，提升管理人员的专业水平和技术能力。重点培训管理人员对精细化管理技术的理解 and 应用能力，使其能够熟练运用现代化管理工具和技术进行管理决策。建立灵活高效的体制和机制，简化管理流程，提高决策效率和执行效果。可以考虑引入信息化管理系统，实现管理流程的数字化和自动化，提高管理效率和决策科学性<sup>[6]</sup>。同时，建立绩效考核机制，激励管理人员积极参与精细化管理工作。加大对精细化管理技术的研究和应用投入，提高技术支持水平。同时，增加资金投入，用于更新监测设备、建设信息化平台、培训管理人员等方面。可以考虑引入政府支持、产学研合作等方式，共同推动精细

化管理技术的推广和应用。

通过以上对策建议的实施，可以有效应对水利工程运行精细化管理面临的挑战，推动水利工程管理水平的提升和现代化管理模式的推广。这些对策建议将有助于提高水利工程运行管理的科学性、效率性和可持续性，为保障国家水资源安全和可持续利用做出贡献。

### 结束语

对精细化管理的概念、特点以及在水利工程中的应用进行研究，深入剖析了水利工程运行管理的现状，探讨了精细化管理在水利工程中的应用价值。同时，结合实践案例分析，探讨了精细化管理的关键要素、方法以及实践路径，总结了面临的挑战与对策。在研究过程中，我们发现水利工程运行精细化管理具有重要的意义和价值。精细化管理可以提高水利工程运行管理的科学性和效率，实现对水资源的精准监控和管理，推动水利工程运行管理的现代化转型。通过建立信息化平台、制定精细化管理制度、实施智能化监控等措施，可以有效提升水利工程的运行质量和管理水平。希望本文的研究成果能够为水利工程运行精细化管理提供理论支撑和实践指导，促进水利工程管理水平的提升和现代化管理模式的推广。

### 参考文献

- [1] 代晓旭. 水利工程运行管理方式的改革路径探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(27): 141-143.
- [2] 张凤仕. 水利工程管理现代化与精细化建设分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(6): 3.
- [3] 虞琼飞. 现代水利工程管理中精细化管理的应用探究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(6): 3.
- [4] 王荣宽. 水利工程管理现代化与精细化建设路径[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(1): 4.
- [5] 刘金金. 信息化时代精细化管理的养老服务体系构建及实现路径探究——评《居家养老服务信息化的建设实践》[J]. 中国科技论文, 2022, 17(2): I0013-I0013.
- [6] 赵琳瑄魏武斌郝峰. 大数据赋能高校精细化管理育人的路径探究——以山西农业大学为例[J]. 中国新通信, 2022, 24(19): 155-157.