

智慧水利在基层水利管理中的应用

汪流浪

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司 湖北 武汉 430001

摘要: 智慧水利作为信息技术与水利管理的融合创新,在基层水利管理中发挥着日益重要的作用。本文简要介绍了基层水利管理的重要性,分析了智慧水利在基层水利管理中的应用,并提出了一些加强智慧水利应用的有效措施,以期智慧水利在基层水利管理中的进一步推广和应用提供参考。

关键词: 智慧水利; 基层水利; 管理; 应用

引言

随着信息技术的迅猛发展,智慧水利作为水利行业与信息技术相结合的新兴领域,正逐渐改变着传统水利管理的方式和模式。基层水利管理作为水利工作的基础,其效率和质量直接关系到水利事业的发展。智慧水利的应用,为基层水利管理提供了更加高效、智能的手段,有助于提升水利管理的精细化、科学化水平。因此,研究智慧水利在基层水利管理中的应用具有重要的现实意义和实践价值。

1 基层水利管理的重要性

基层水利管理,作为水利事业的基础和支撑,其重要性不容忽视。它是保障水资源合理利用、防止水患灾害、促进农业发展和生态平衡的关键环节。在当前水资源日益紧缺、水环境问题日益严重的背景下,加强基层水利管理显得尤为重要。第一,基层水利管理是保障水资源合理利用的重要手段。水是生命之源,是经济社会发展的重要基础。然而,随着人口的增长和经济社会的发展,水资源供需矛盾日益突出。在这种情况下,基层水利管理部门通过制定合理的水资源分配方案,实施科学的灌溉制度,推广节水技术,确保水资源的合理利用。这不仅有助于缓解水资源短缺问题,还能提高水资源的利用效率,为经济社会发展提供有力保障。第二,基层水利管理是防止水患灾害的重要措施。水患灾害是威胁人民群众生命财产安全的重要因素。基层水利管理部门通过加强堤防建设、河道治理、水库调度等工作,有效防范和应对水患灾害。在暴雨、洪水等极端天气条件下,基层水利管理部门能够迅速启动应急预案,组织抢险救灾,最大限度地减少灾害损失。同时,通过加强水利设施的维护和管理,提高设施的抗灾能力,为人民群众的生命财产安全筑起坚实的屏障。第三,基层水利管理对于促进农业发展具有重要意义。农业是国民经济的基础,而水利是农业的命脉。基层水利管理部门通过

建设灌溉设施、改善农田排水条件、推广节水灌溉技术等措施,为农业生产提供有力的水利保障。这不仅有助于提高农作物的产量和品质,还能增强农业的抗旱抗涝能力,确保农业生产的稳定发展。同时,基层水利管理还能促进农村生态环境的改善,提升农村的整体面貌,为农村经济的繁荣发展提供有力支撑。第四,基层水利管理在维护生态平衡方面发挥着重要作用。水是生态系统的重要组成部分,水利工程的建设和运行对生态环境具有重要影响。基层水利管理部门在规划和实施水利项目时,充分考虑生态环境的保护需求,采取科学合理的工程措施,减少对生态环境的破坏。同时,通过加强水资源保护、水环境治理等工作,促进生态系统的恢复和平衡,为人民群众创造更好的生活环境。

2 智慧水利在基层水利管理中的应用

2.1 水利信息的实时感知

智慧水利在基层水利管理中的应用,首先体现在水利信息的实时感知上。这种实时感知能力为基层水利管理带来了革命性的改变,使得水利工作更加高效、精准和及时。在传统水利管理模式下,水利信息的获取往往依赖于人工巡查和定期检测,这种方式不仅效率低下,而且难以实现对水利设施和水资源状况的实时掌握。然而,随着物联网技术的不断发展和普及,智慧水利系统通过在水利设施上安装传感器和监测设备,实现了对水位、流量、水质等关键指标的实时监测和数据传输。这些传感器和监测设备如同基层水利管理的“眼睛”和“耳朵”,它们能够实时感知水利设施的运行状态和水资源的变化情况,并将感知到的数据实时传输到基层水利管理部门^[1]。管理部门通过对这些数据的分析和处理,能够迅速了解水利设施的运行状况、水资源的分布和变化情况,为制定科学合理的管理策略提供有力支持。此外,智慧水利系统还具备强大的数据处理和分析能力。通过对实时感知到的数据进行深入挖掘和分析,系统能

够发现水利设施运行中的潜在问题和风险,提前进行预警和预测。这种预警和预测能力使得基层水利管理部门能够及时发现并处理水利设施的问题,避免潜在的安全隐患,确保水利设施的正常运行和水资源的可持续利用。

2.2 智能分析

智慧水利在基层水利管理中的应用不仅体现在水利信息的实时感知上,更在于其强大的智能分析能力。这种能力使得基层水利管理部门能够深入挖掘水利数据背后的价值和规律,为决策提供科学依据,从而推动水利管理的现代化和智能化。具体来说,智慧水利的智能分析能力体现在以下几个方面:(1)智慧水利系统能够对水利设施的运行数据进行实时监测和分析。通过对水位、流量、水质等关键指标的连续监测,系统能够及时发现异常数据,并对其进行深入分析。这种分析不仅包括对数据的趋势预测,还包括对设施可能存在的问题的预警,使得管理部门能够及时采取相应措施,防止问题进一步恶化。(2)智慧水利系统还能够对水资源利用情况进行智能分析^[2]。通过对水资源数据的深入挖掘,系统能够评估水资源的供需状况,预测未来的水资源变化趋势,为水资源的合理配置和利用提供科学依据。这种分析不仅有助于解决当前的水资源短缺问题,还能够为未来的水利规划和决策提供有力支持。(3)智慧水利系统还能够对水利工程的效益进行评估和分析。通过对工程运行数据的分析,系统能够评估工程的运行效率、经济效益和社会效益,为工程的优化和改进提供建议。这种分析有助于提升水利工程的质量和效益,推动水利事业的可持续发展。

2.3 科学决策

在传统的水利决策过程中,往往依赖于经验和直觉,缺乏科学的数据支撑和预测能力。这种决策方式不仅容易受到主观因素的影响,而且难以应对复杂多变的水利问题。但是,智慧水利通过构建水利决策支持系统,打破了这一局限。首先,智慧水利决策支持系统利用大数据分析和人工智能技术,对海量的水利数据进行深入挖掘和处理。通过对历史数据的分析和学习,系统能够发现水利问题的内在规律和趋势,为决策提供有力的数据支持。同时,系统还能够结合实时数据,对水利设施的运行状态和水资源的变化情况进行实时监测和预测。这种实时预测能力使得基层水利管理部门能够及时了解水利设施的运行状况,为制定针对性的管理策略提供有力支持。除此之外,智慧水利决策支持系统还能够为基层水利管理部门提供多种决策方案和优化建议。通过模拟不同的管理策略和措施,系统能够预测其可能产

生的效果和影响,帮助管理部门比较和选择最优方案。这种模拟和预测功能不仅提高了决策的准确性和有效性,还能够降低决策风险,减少不必要的损失。最后,智慧水利在基层水利管理中的科学决策应用,不仅提高了决策的质量和效率,还为基层水利管理部门带来了实际效益。通过科学决策,管理部门能够更加精准地制定管理策略和措施,提高水利设施的运行效率和水资源的利用效率。同时,科学决策还能够减少决策失误和浪费,降低管理成本,提高水利管理的经济效益和社会效益。

2.4 信息共享和协同合作

在传统水利管理中,由于各部门和单位之间的信息系统相互独立,缺乏统一的标准和接口,导致水利信息无法实现有效共享。这不仅使得管理部门在获取和整合信息时面临诸多困难,还可能导致重复劳动和资源浪费^[3]。而智慧水利通过构建水利信息平台,实现了水利信息的统一管理和共享。各部门和单位可以将自己的水利信息上传到平台中,通过设定权限和访问规则,实现信息的互通有无。信息共享的实现,为基层水利管理部门提供了更加全面、准确和及时的信息支持。管理部门可以通过平台获取到各部门和单位的水利信息,了解水利设施的运行状况、水资源的分布和变化情况等。这不仅有助于管理部门更好地掌握水利工作的全局情况,还能为制定科学合理的管理策略提供有力支持。此外,智慧水利还促进了基层水利管理部门之间的协同合作。通过水利信息平台,各部门和单位可以实时交流和沟通,共同解决水利问题。例如,在应对洪涝灾害时,气象、水文、水利等部门可以通过平台共享气象数据、水文信息和水利设施运行情况,共同制定防洪抗灾方案。这种协同合作的方式不仅提高了应对灾害的效率和准确性,还增强了各部门之间的信任和合作意愿。并且,智慧水利还通过引入云计算、大数据等先进技术,为信息共享和协同合作提供了更加高效的技术支持。云计算技术可以实现水利信息的快速存储和计算,为各部门和单位提供实时、高效的信息服务;大数据技术则可以对海量水利数据进行深度挖掘和分析,为管理部门提供更加精准、科学的决策支持。

3 加强智慧水利应用的措施

3.1 加强技术研发与创新

传统的水利管理模式已经难以满足现代社会的需求,而智慧水利的出现,为水利行业的转型升级提供了强有力的技术支撑。因此,我们必须加强技术研发与创新,不断推动智慧水利技术的突破和进步。(1)政府和企业应加大对智慧水利技术研发的投入。研发是创新的

基石,只有投入足够的资金和精力,才能取得实质性的成果。政府可以通过设立专项资金、出台优惠政策等方式,鼓励和支持智慧水利技术的研发工作。同时,企业也应积极参与其中,将研发成果转化为实际生产力,推动智慧水利技术的广泛应用。(2)加强科研机构、高校和企业之间的合作与交流也是至关重要的。智慧水利技术的研发需要跨领域的合作与协同,科研机构、高校和企业各自拥有不同的资源和优势,通过产学研合作,可以实现资源共享、优势互补,共同推动智慧水利技术的创新和突破。这种合作模式不仅可以提高研发效率和质量,还可以促进人才培养和科技成果的转化^[4]。(3)在产学研合作的过程中,还应注重培养智慧水利领域的专业人才。智慧水利技术涉及多个学科领域的知识和技能,需要具备跨学科思维和创新能力强的人才来支撑。因此,我们应通过开设相关课程、举办培训班等方式,加强对智慧水利领域人才的培养和引进。同时,还应建立完善的人才激励机制,吸引更多优秀人才投身智慧水利事业。(4)除了以上措施外,我们还应关注智慧水利技术的实际应用和推广。技术研发的目的是为了更好地服务于实际应用,因此,我们需要将研发成果与实际需求紧密结合,推动智慧水利技术在水利行业的广泛应用。同时,还应加强宣传和推广工作,提高基层水利管理部门和广大水利工作者对智慧水利技术的认识和了解,激发他们的使用热情和创新动力。

3.2 完善基础设施建设

在推进智慧水利应用的过程中,完善基础设施建设显得尤为重要。智慧水利作为信息化、智能化技术在水利领域的深度融合与应用,其高效运行离不开坚实、稳定的基础设施支撑。(1)水利信息感知网络是智慧水利应用的基础。这涉及到各类传感器、监测设备等的部署和应用,它们能够实时感知水利信息,如水位、流量、水质等,为决策支持系统提供关键数据。政府应加大对水利信息感知网络建设的投入,确保感知设备的覆盖范围和精度满足实际需求。同时,还需关注感知设备的更

新和维护,确保其长期稳定运行。(2)数据传输网络是智慧水利应用的关键。水利信息感知网络所获取的数据需要通过高效、稳定的数据传输网络进行传输和处理。因此,我们需要加强数据传输网络的建设,提升网络带宽和传输速度,确保数据的实时性和准确性。此外,还应注重网络安全建设,防止数据泄露和被非法利用。

(3)数据处理中心是智慧水利应用的核心。它负责对收集到的水利信息进行存储、分析和处理,为水利管理部门提供决策支持。政府应加大对数据处理中心建设的投入,提升数据处理能力和效率。同时,还应加强数据资源整合和共享,打破信息孤岛,实现数据资源的最大化利用。(4)在完善基础设施建设的过程中,我们还需要注重统筹规划。智慧水利基础设施建设是一个系统工程,需要政府、企业、科研机构等多方参与和协作。因此,我们需要加强顶层设计和统筹规划,明确建设目标、任务和措施,确保各项建设工作的有序推进。

结语

综上所述,智慧水利在基层水利管理中的应用是水利事业发展的重要趋势和方向。通过不断完善智慧水利技术体系和应用模式,我们可以进一步提高基层水利管理的效率和质量,推动水利事业的可持续发展。未来,随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展,智慧水利将在基层水利管理中发挥更加重要的作用,为水利事业的发展注入新的活力和动力。

参考文献

- [1]李艳丽,张晔,赵礼等.水利工程质量智慧检测管理系统建设——以浙江省为例[J].科技管理研究,2022,40(16):225-230.
- [2]李梦奇.治黄信息化建设定量评价及发展建议[J].人民黄河,2020,42(12):151-155,168.
- [3]刘宇轩,位涛,刘仲秋.中国智慧水利研究知识图谱分析[J].水利信息化,2021(06):10-15.
- [4]王文俊.河道管理范围内涉河建设项目管理存在的问题及解决对策[J].工程技术研究,2021,6(13):180-181.