

信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用研究

吴莉莉

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要: 水利水电工程建设是国家基础设施建设的重点领域,工程的安全性和稳定性对于国家的经济发展和民生保障具有重要意义。随着信息自动化技术的发展,利用自动化远程控制和遥感技术、在线水质监测技术以及数据分析和挖掘技术,可以将充分利用工程数据信息的能力,提高工程管理的智能化水准,标志着水利水电工程的管理和运维进入了全新的阶段。本文旨在讨论信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用研究,以为水利水电工程建设提供更加安全、高效、环保的解决方案。

关键词: 信息自动化技术;水利水电工程建设;应用

引言: 随着科技的迅猛发展,信息自动化技术已经得到了广泛的应用。在水利水电工程建设中,信息自动化技术也可以发挥重要的作用,实现对水质、水位、水压等参数的实时监测和预警,提高工程的安全性、智能化水准和管理效率。自动化远程控制和遥感技术、在线水质监测技术、数据分析与挖掘技术等技术手段的应用,可以实现智能化监控、精细化管理、安全保障和可持续发展等目标,为水利水电事业的进一步发展提供了有益的支持和推动。

1 信息自动化技术的特点

信息自动化技术是指通过计算机、网络、传感器、控制器、机器人等现代高科技手段,实现企业生产管理、质量控制、物流配送等全过程信息化和自动化的一种技术体系。其特点如下:(1)高效性:信息自动化技术的一大特点是高效性。通过计算机、网络等现代高科技手段,可以实现企业信息化和自动化,提高企业整体效率,减少了人力成本,提供了更加优质、更加高效的服务,从而提高了企业的经营效益。(2)可靠性:信息自动化技术的另一个特点是可靠性。通过自动化系统,企业可以实现自动化操作,避免了人为操作中的疏漏和错误,提高企业的生产效率和质量。同时,信息自动化技术还可以预测出企业生产运输过程中的风险,提高企业运营的可靠性和安全性。(3)适应性:信息自动化技术的第三大特点是适应性。由于现代经济的复杂性和多样性,企业需要不断地适应市场环境的变化。信息自动化技术可以支持企业随时调整生产计划和方案,及时响应市场动态。(4)集成性:信息自动化技术的第四个特点是集成性。这种技术的核心就是将所有的信息、设备和控制装置进行集成,从而实现企业各个部门之间的高效协作和数据共享。通过集成信息自动化技术,可以实

现企业真正的信息化和自动化,并且建立一个高效、协作、透明的运作体系,为企业的可持续发展提供有力支持^[1]。(5)便携性:信息自动化技术的最后一个特点是便携性。由于该技术采用了计算机、智能设备等现代科技手段,因此,我们可以在任何地方随时使用这种技术来进行数据管理和操作。此外,信息自动化技术还可以与物联网、云计算等新兴技术进行深度融合,可以让我们在使用这种技术的同时,还能获得更多的服务和优惠。

2 水利水电工程建设中信息自动化技术应用的必要性

随着现代科技的不断进步,信息自动化技术已经成为现代化水利水电工程建设的重要手段。在水利水电工程建设过程中,应用信息自动化技术可以提高工程的效率 and 安全性、降低成本、提高建设质量和运行效果。因此,水利水电工程建设中,信息自动化技术的应用具有非常重要的必要性,主要体现在以下几个方面。(1)提高工程效率和安全性。在水利水电工程建设中,应用信息自动化技术可以实现一系列功能,例如:各种传感器和检测仪器的实时监测、高精度的测量和调整、智能化的控制和自适应性调节等等。这些功能可以实现对工程过程的精确管理和控制,从而提高工程效率和安全性,减少人为因素的干扰和危险的发生。(2)降低工程成本。信息自动化技术可以自动化许多工程过程,并大大减少人力和物力的消耗,从而降低工程成本。同时,自动化系统还可以实现生产过程的精细化和优化,从而降低工程运行成本,减少资源的浪费^[2]。(3)提高建设质量和运行效果。应用信息自动化技术,可以实现对工程品质的严格控制和监测。利用自动化系统,可以对工程过程进行全天候的监控,及时提醒和处理出现的问题,保证了工程的质量。而且,自动化系统还可以对工程的运行状态进行实时的监测和分析,以便及时发现和处理

工程运营中的各种问题,提高工程的运行效果和经济效益。(4)提高水资源利用效率。随着全球水资源逐渐稀缺,水资源管理已经成为一个重要议题。信息自动化技术可以实现对水资源的高效利用和管理,如通过天气预报、降雨预测、水质检测等手段,准确判断水资源的供需情况,提高水资源的利用效率,从而建设可持续的水利水电工程,保障水资源的可持续发展。(5)促进水利水电行业转型升级。随着信息自动化技术的广泛应用,水利水电行业正从传统的人力驱动向技术驱动的转型升级。自动化技术可以帮助企业建立完整的数据处理系统、实现工程信息化管理、提高生产自动化程度,推动水利水电企业产业链的升级,为行业整体发展提供了更为有力的保障。

3 信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用

信息自动化技术在水利水电工程建设中具有广泛的应用前景,可以优化工程建设过程,提高工程运行效率,降低工程成本,提高工程质量,提高水资源利用率,并促进水利水电行业的转型升级,从而实现可持续发展。其主要应用包括以下几个方面:

3.1 自动化测试和监测控制

自动化测试和监测控制是信息自动化技术在各个领域的一个重要应用,包括在工业、农业、医疗、交通、能源、环保等领域。其中,自动化测试和监测控制在水利水电工程建设中也扮演着重要角色,可以有效提升水利水电工程的工程效率和安全性。(1)自动化测试。在水利水电工程建设中,自动化测试主要是通过传感器和检测系统,实现各种参数的高效测试。这些传感器包括温度传感器、湿度传感器、压力传感器、流量传感器等各种先进设备,在建设过程中对各参数进行实时测试,以便及时发现和处理问题。(2)自动化监测控制。自动化监测控制指的是工程管理方面的自动化技术。自动化监测控制系统通过实时监测机器运行状态和水流变化情况,对机器进行智能化控制和自适应性调节。这样可以避免人为因素对机器、水流等造成的影响,并且大大提高了工程的安全性和稳定性^[3]。

3.2 自动化智能调度和管理

自动化智能调度和管理是指在水利水电工程建设中,利用信息自动化技术对工程计划和进度进行灵活的管理和优化,进而提高工程的整体运行效率。自动化智能调度和管理在水利水电工程建设中具有重要意义,主要表现在以下方面:(1)灵活的工程计划管理。自动化智能调度和管理技术可以为水利水电工程建设提供灵活的工程计划管理方法。传统的工程计划管理为大型水

利水电工程的建设带来了许多困难,如实现时间上的一致性、实际时间开销与预估时间偏差,以及在设计阶段考虑各种可能的变化等问题。而自动化智能调度和管理技术则可以将工程计划管理过程全数自动化,以程序的方式进行。通过对各种不同固有特质因素和影响因素的实时监测和分析,机器会智能地调整计划时间表和进行优化,不断提高工程计划的准确性、实际性和可操作性。(2)智能化的进度控制。自动化智能调度和控制可以使用智能化技术,实现对工程进度的智能化控制。通过对工程实施各种细节数据的监测和分析,以程序的方式进行动态地调整和优化。这样可以实时更新工程进度图,及时调整方案,确保工程的整体进度。(3)实时性的数据管理。信息自动化技术在水利水电工程建设过程中,可以实现数据管理和分析。通过技术手段,实现对水利水电工程数据的采集、传输和分析。这些工作可以实时更新和即时调整,从而保证做出正确的决策和相应的反应。(4)运营效果的优化。自动化智能调度和管理技术可以综合分析各种数据,优化工程的运行状态,进而增强工程的运营效果。例如,通过一个合理的水利用计划,可以优化水利水电工程的用水量和用电量,提高水利水电的生产效率,降低工程运营成本,提升经济效益。

3.3 自动化数据处理和分析

自动化数据处理和分析技术是指通过各种信息自动化技术手段,对水利水电工程在建设过程中的各种数据进行收集、存储、处理和分析。这些技术主要包括云计算、大数据、人工智能等技术,其主要应用于以下几个方面:(1)数据采集和传输。在水利水电工程建设过程中,通过大量各种传感器、检测仪器等设备,实时获取众多关键数据,如水位、水压、水温、水流等实时数据。这些数据繁琐、庞杂,需要进行高效的采集和传输,以保证相应的分析和处理能够准确、稳定地进行。采用自动化数据处理和分析技术,可以快速集成各种采集设备,给工程带来数据自动化采集和传输的实时化JIAN高效化解决方案,实现高速数据采集和实时传输。这样可以使得数据采集和传输自动化和任意地点分享,进而高效地应用到工程中。(2)数据处理和分析。数据处理和分析技术是将那些获取到的海量数据发掘价值,进而以最佳的方式优化水利水电工程的过程。例如,通过人工智能技术对多个变量进行综合分析,可以提取出数据间的隐含关系,找出优化方案等各种信息,增加建设的高效性和可操作性^[4]。(3)数据可视化。自动化数据处理和分析技术同样可以进行数据可视化处理,将优化后的数据通过人类易于感受和理解的方式进行展示,

如良好的图表、各种实时动画、统计图理,便于工程管理者有效地监测工程状况,及时调整和优化。

3.4 自动化远程控制和遥感技术

自动化远程控制和遥感技术是指通过各种信息技术手段,实现对水利水电工程的远程监控和远程控制。这些技术主要应用于以下几个方面:(1)远程监控。自动化远程控制和遥感技术可以实现对水质、水位、水压等参数进行实时监控和预警,有效地保障水利水电工程的运行安全和稳定性。通过采用各种传感器进行数据采集和传输,数据可以在远程的终端设备上实时监控和获取。同时,通过利用互联网等信息传输技术,将获取到的数据传输至管理中心,管理人员可以随时随地通过移动终端等终端设备查看和监控工程各项指标。(2)远程控制。自动化远程控制和遥感技术可以实现对设备运行状态的远程控制和管理,可以对工程设备进行远程调节和控制,大大提高了工程的安全性和智能化程度。(3)遥感技术。遥感技术是指利用各种遥感技术手段获取远程的地质信息、物理信息、生态信息等数据,通过自动化技术对这些数据进行处理和分析,从而实现对水利水电工程的全球遥感和数据共享。例如,在水利水电工程中,遥感技术可以对扩散污染物、冰川、植被覆盖等进行遥感监测,检测和分析污染物、水质变化等数据信息。

3.5 安全保障和智能化管理

安全保障和智能化管理是指在水利水电工程建设与运行过程中,采用各种技术手段来提高工程的安全性和智能化水准。(1)安全保障。水利水电工程建设中需要从诸多安全问题考虑,在不同的建设阶段,涉及环境变化、资金管理、工程质量和安全等方面。因此,采用安全保障技术是保障工程运营稳定和安全必不可少的手段。其中,自动化技术是保障水利水电工程安全的重要工具。(2)智能化管理。在水利水电工程建设和运营过程中,采用智能化管理技术可以提高工程的自动化程度、有效性和可持续性。自动化技术和人工智能技术的

应用,可以对各种管理环节进行自动化优化和精细化管理。例如,在水电站运行管理中,可以采用自动化远程控制技术,通过各种传感器和监测设备实现对水位、水压、水泵等参数的实时监控和控制,并通过数据分析优化各项指标,从而提高管理的效率和可持续性^[5]。(3)数据分析与挖掘。采用数据分析和挖掘等技术,可以依靠各项指标分析和优化水利水电工程的工程质量、监测分析、资源使用等方面的问题。例如,采用大数据分析技术,可以有效地获取海量数据,从而做出相关的管理决策,并实现数据多维分析和预测,具有极大的优化效能和实用性。

结束语

信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用,可以提高工程的安全性、智能化水准和管理效率,为水利水电工程的建设与运行提供了强有力的支持。自动化远程控制和遥感技术、在线水质监测技术、数据分析与挖掘技术等技术手段,都可以帮助水利水电工程实现智能化监控、精细化管理、安全保障和可持续发展,具有广泛的应用前景和社会效益。未来,随着技术的不断发展和创新,信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用将会越来越深入和广泛,为水利水电事业的进一步发展贡献更大的力量。

参考文献

- [1]仇成旺.信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用探讨[J].工程建设与设计,2020(23):159-161.
- [2]李立伟.信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J].智库时代,2019(37):272-273.
- [3]刘远红.信息自动化技术在水利水电工程建设中的运用[J].四川水泥,2019(06):326.
- [4]王兴民.探讨信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J].科技资讯,2019,17(05):68+70.
- [5]殷考兵.信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用探讨[J].科技风,2019(02):179.