

降低水利工程对水文监测的影响的策略初探

何流

伊犁水文勘测局

DOI:10.12238/hwr.v7i3.4726

[摘要] 水利工程的建设和运行对水文监测造成了一定的影响,而水文监测是水资源管理和水利工程建设的基礎。本文通过新疆地区水利工程对水文监测影响的分析,提出了一些策略来降低这种影响,以保证水文监测的准确性和可靠性。这些策略包括合理选择水利工程建设地点,采用先进的水文监测技术和设备,加强水文监测数据管理和共享,以及开展水文监测与水利工程建设的协调管理等。

[关键词] 水利工程; 水文监测; 新疆; 影响; 策略

中图分类号: TK01+2 **文献标识码:** A

Study on Strategies to Reduce the Impact of Water Conservancy Projects on Hydrological Monitoring

Liu He

Yili Hydrological Survey Bureau

[Abstract] The construction and operation of water conservancy projects have a certain impact on hydrological monitoring, and hydrological monitoring is the foundation of water resources management and water conservancy project construction. Through the analysis of the impact of water conservancy projects on hydrological monitoring in Xinjiang, some strategies are proposed to reduce this impact to ensure the accuracy and reliability of hydrological monitoring. These strategies include rational selection of water conservancy project construction sites, adoption of advanced hydrological monitoring technology and equipment, strengthening the management and sharing of hydrological monitoring data, and carrying out coordinated management of hydrological monitoring and water conservancy project construction.

[Key words] water conservancy projects; hydrological monitoring; Xinjiang; effect; strategies

引言

水利工程是我国经济建设和社会发展的重 要支撑,也是保障人民生活 和促进地方发展的重要手段。在水利工程建设 和运行过程中,水文监测是至关重要的环节。通过对水文监测数据的采集和分析,可以了解水资源的变化和分布,为水资源管理和水利工程建设提供科学依据。因此,如何降低水利工程对水文监测的影响,保证水文监测数据的准确性和可靠性,是当前亟待解决的问题。

1 新疆地区水利工程对水文监测的影响

新疆地区是我国的一个重要水资源区域,也是我国大规模水利工程建设的重要地区。在新疆地区的水利工程建设和运行过程中,水文监测受到了一定的影响。具体表现在以下几个方面:

1.1 水利工程建设地点选择不当: 在新疆地区,有些水利工程建设地点选择不当,会对周边水文监测站的观测数据产生一定的影响。例如,一些水利工程建设在河流中段,会改变水文地

质条件,导致水位和流量等观测数据的变化。

1.2 水利工程建设过程中的工程活动: 水利工程建设过程中的工程活动往往会改变地下水流动方向和速度,从而对周边水文监测站的地下水位观测数据产生影响。土方开挖和混凝土浇筑等工程活动会改变地下水的渗透性和输导性,导致周边水文监测站的地下水位观测数据出现偏差。因此,在水利工程建设过程中,需要采取措施减小工程活动对水文监测数据的影响,确保水文监测数据的准确性和可靠性。

1.3 水利工程运行过程中的调节: 一些水利工程在运行过程中需要进行水位和流量的调节,这些调节对周边水文监测站的观测数据产生一定的影响。例如,一些水库的蓄水和放水会对下游的水位和流量产生影响,从而影响下游的水文监测数据。

1.4 水利工程对水文监测设备的影响: 水利工程建设 和运行中产生的振动和电磁干扰等因素,可能会对周边的水文监测设备造成损坏或者精度降低,导致监测数据的准确性受到影响。因此,需要采取措施减小水利工程对水文监测设备的影响,确保监

测数据的准确性和可靠性。

综上所述,水利工程对水文监测造成的影响是多方面的,需要采取一系列的措施来降低这种影响。

2 降低水利工程对水文监测的影响的策略初探

针对新疆地区水利工程对水文监测的影响,可以采取以下策略来降低这种影响:

2.1 合理选择水利工程建设地点

在新疆地区,由于水资源稀缺、分布不均、季节性差异大等因素的影响,水利工程建设对水文监测的影响尤其显著。因此,在水利工程建设之前,需要对建设地点进行充分的评估和分析,从而选择对水文监测影响较小的地点进行建设。

一方面,应该避免在水文监测站附近建设水利工程。水文监测站通常设置在水文监测重点流域、河流交汇处等地,是实时获取水文数据的重要场所。如果在水文监测站附近建设水利工程,将会对水文监测数据产生不可逆转的影响,严重影响水文监测数据的可靠性和准确性。

另一方面,应该尽量选择远离水文监测站的地点建设水利工程。在进行水利工程建设之前,可以对建设地点周边的水文条件进行综合评估,如水文地质、水文地貌、降雨情况等。通过科学的评估和分析,选择对水文监测影响较小的建设地点,可以有效地降低水利工程对水文监测的影响。

在实际工程建设中,还可以采用一些先进的建设技术和方法来降低水利工程对水文监测的影响。例如,在建设水利工程之前,可以通过数值模拟等方法来预测水利工程对周边水文条件的影响,从而进行科学的设计和规划。同时,在建设水利工程的过程中,应该加强对水文监测数据的监控和管理,及时发现和解决问题。

总之,合理选择水利工程建设地点是降低水利工程对水文监测影响的重要措施之一。通过科学的评估和分析,选择对水文监测影响较小的建设地点,并采用先进的建设技术和方法,可以有效地降低水利工程对水文监测的影响,确保水文监测数据的准确性和可靠性。

2.2 采用先进的水文监测技术和设备

为了降低水利工程对水文监测的影响,采用先进的水文监测技术和设备也是十分重要的。当前,水文监测技术和设备已经得到了极大的发展和应用。例如,无线传感器技术、遥感技术、卫星导航技术等先进技术的应用,可以实现远程监测和实时数据传输,大大提高水文监测的效率和精度。

在新疆地区,由于地理环境复杂多变,采用传统的水文监测设备会受到各种自然因素的干扰,因此应该选择更加先进的设备。例如,可以使用激光雷达技术来监测地表水体积的变化,以及使用超声波技术来监测河流水深、流速等参数,这些技术可以大大提高水文监测的精度和准确性。

此外,应该对水文监测设备进行定期的维护和检修。在新疆地区,气候干燥、温差大等自然因素可能会对水文监测设备造成损害,而设备的损坏将直接影响到水文监测数据的准确性和可

靠性。因此,定期检修和维护水文监测设备是必要的,可以保证设备的正常运行,从而确保水文监测数据的可靠性和准确性。

总之,采用先进的水文监测技术和设备是降低水利工程对水文监测影响的重要措施之一。这些技术和设备的应用可以提高水文监测数据的精度和准确性,减少水利工程对水文监测的干扰。同时,定期维护和检修水文监测设备也是保证水文监测数据可靠性的重要手段。

2.3 加强水文监测数据管理和共享

水文监测数据是评估水资源状况、制定水资源管理策略、预防水灾和保障生态安全的重要依据。因此,加强水文监测数据管理和共享至关重要。

首先,应建立科学的水文监测数据管理体系。这需要规范水文监测数据的采集、处理、传输和存储,确保数据的及时、准确和完整。在数据采集方面,应选择合适的监测设备和方法,并建立完善的数据质量控制体系。在数据管理和传输方面,应采用标准化的数据格式和传输协议,确保数据的一致性和可比性。在数据存储方面,应建立安全、稳定和可靠的数据存储系统,并采用备份和恢复措施,保障数据的安全性和完整性。

其次,应加强水文监测数据的共享和利用。这需要与相关部门进行合作,促进水文监测数据的共享和利用,避免重复建设水文监测站,提高水文监测资源的利用效率。在共享方面,应建立统一的数据共享平台,明确数据共享的范围、方式和标准,确保数据的安全性和保密性^[1]。在利用方面,应开发数据分析和应用软件,提高数据的利用价值和应用效果。同时,应加强对数据利用的监督和评估,及时发现和纠正数据利用中的问题和不足,提高数据利用效果。

2.4 建立水文监测与水利工程协调管理机制

水文监测是保障水资源安全和水利工程顺利运行的关键环节,具有重要的意义。然而,水利工程建设 and 运行可能会对周边的水文监测站的观测数据产生影响,进而影响对水资源的有效管理和保护。因此,建立水文监测与水利工程协调管理机制至关重要。

建立水文监测与水利工程协调管理机制,需要做到以下几点:

首先,建立联合工作机制。水文监测站和水利工程建设、运行单位应该建立紧密联系的联合工作机制,加强沟通和协调。在建设和运行中,应该及时进行沟通交流,了解对方的工作计划和进展情况,协调解决问题。例如,在水利工程建设前,需要与水文监测站进行协商,确定监测点的位置和观测指标,避免工程建设对监测数据产生影响;在工程运行中,需要及时了解监测数据的变化情况,调整工程运行方式,保证监测数据的准确性和可靠性。

其次,建立监测数据交流机制。水文监测站和水利工程建设、运行单位应该建立数据共享和交流机制。水利工程建设 and 运行单位应该向水文监测站及时提供与工程运行相关的数据,如水位、流量等数据,以便水文监测站及时更新数据和进行相关

研究。同时,水文监测站也应该及时向水利工程建设、运行单位提供监测数据,帮助工程建设、运行单位了解水文监测数据的变化情况,及时进行调整。

最后,建立协调解决问题机制。在水文监测与水利工程建设、运行过程中,可能会出现一些问题,如工程建设对监测数据的影响、监测数据异常等。因此,建立协调解决问题机制非常重要。水文监测站和水利工程建设、运行单位应该建立问题协商、解决机制,共同协商解决出现的问题,并及时采取措施解决。

2.5 加强对水利工程对水文监测影响的监测与评估

加强对水利工程对水文监测影响的监测与评估是保障水利工程建设运行的重要措施。在水利工程建设运行过程中,可能会对周边水文监测站的观测数据产生影响,如影响观测数据的准确性、数据的时空分布等。因此,加强对水利工程对周边水文监测站观测数据影响的监测和评估非常必要。

首先,建立监测和评估体系。水文监测站和水利工程建设、运行单位应该建立监测和评估体系,明确监测内容和监测指标,确定监测频次和监测方法,确保监测数据的准确性和可靠性。监测内容包括水位、流量、水质等监测指标,监测频次和方法要根据水利工程建设、运行情况进行合理安排^[2]。

其次,采用科学的监测方法。对于水利工程的监测,可以采用现场实测、遥感监测、数值模拟等多种方法。现场实测是最直接的方法,可以直接获取监测数据,但监测范围有限,需要大量人力物力投入。遥感监测可以实现对大范围的监测,但需要选择适合的遥感数据和处理方法。数值模拟可以模拟水文过程和水力过程,获取各种水文参数,但需要根据水利工程的特点和复杂程度选择合适的模型。

最后,及时评估监测数据。对于监测数据的评估,可以采用统计方法、分析方法等。通过分析监测数据的变化趋势、异常情况,可以判断水利工程对水文监测的影响程度,及时采取相应的措施解决问题。同时,也可以根据评估结果调整监测和评估方法,进一步提高监测和评估的准确性和可靠性。

2.6 完善水文监测站网络布局

完善水文监测站网络布局是保障水资源安全和水利工程建设、运行的重要措施。新疆地区地形复杂,气候干旱,水资源短缺,因此完善水文监测站网络布局对于保证水资源的有效利用、水利工程的安全运行具有重要意义。

首先,增加水文监测站数量。水文监测站数量越多,可以覆盖的区域也越广,监测数据的准确性和可靠性也越高。因此,在新疆地区应该增加水文监测站数量,使监测站覆盖整个地区,从而更加全面地监测水文变化^[3]。

其次,减小监测站之间的间距。监测站之间的间距越小,可以获取到的监测数据就越精细,对水文变化的监测也就越准确。因此,应该减小监测站之间的间距,增加监测站之间的交叉覆盖,以获取更加精细的监测数据。

再次,根据新疆地区的实际情况,合理设置水文监测站的布局。新疆地区地形复杂,河流分布广泛,需要根据不同的地形、气候和水文条件,合理设置水文监测站的布局。对于山区和丘陵区,应该增加监测站的数量,以获取更加精细的监测数据。对于平原区,可以适当增加监测站的间距,减少监测成本。

最后,应该不断优化水文监测站的布局。随着新疆地区经济的快速发展和人口的增加,水资源利用压力越来越大,需要不断优化水文监测站的布局,确保监测数据的准确性和可靠性。同时,还应该采用新的监测技术和方法,如遥感技术、数值模拟技术等,提高监测数据的时空分辨率和准确性。综上所述,针对新疆地区水利工程对水文监测的影响,应该采取一系列的措施来降低这种影响。这些措施既包括科学的技术和设备,也包括合理的管理和监管。只有通过全方位的措施,才能够有效地降低水利工程对水文监测的影响,确保水文监测数据的准确性和可靠性。

3 结束语

本文初探了降低水利工程对水文监测影响的策略,提出了多种有效的方案。这些策略包括:选择合适的水文监测方案、优化水利工程设计、建立完善的水文监测网络、加强水文数据共享和交流等。这些策略可以减少水利工程对水文监测数据的影响,保证水文数据的准确性和可靠性。

但是,需要注意的是,这些策略的具体实施需要考虑到不同的实际情况和具体环境。需要结合具体的水文监测需求和水利工程的特点,综合考虑各种因素,才能制定出最优的策略。同时,需要不断推进水文监测技术和水利工程设计的发展,不断完善策略,从而提高水文监测数据的质量和可靠性。

[参考文献]

[1]王华阳.关于如何降低水利电力工程对水文监测的影响[J].建材与装饰,2020,(10):225-226.

[2]任建.关于如何降低水利工程对水文监测的影响[J].科技风,2019,(26):208.

[3]杨永利.刍议如何降低水利工程对水文监测的影响[J].黑龙江水利科技,2018,46(01):93-94+100.

作者简介:

何流(1991—),男,汉族,新疆伊宁市人,大学本科,工程师,研究方向:水文。