

浅议水利水电工程测量技术管理

高晨洋

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 300222

摘要: 水利水电工程测量技术管理不仅是工程建设中的重要环节,而且是保证工程质量、提高工程效率、促进科技进步的关键因素。通过有效的测量技术管理,可以确保工程的定位准确、放样无误、高程控制严格,从而保障工程质量,提高工程效率,促进科技进步。因此,水利水电工程测量技术管理对于工程建设具有重要的意义。

关键词: 水利水电; 工程测量; 技术管理

引言: 水利水电工程测量技术管理不仅是工程建设中的重要环节,而且是对地形、地貌、地质构造等进行详细测量和分析的基础性工作。通过测量技术管理,可以获取准确的基础数据和信息,为工程设计提供可靠的依据,确保工程设计的准确性和合理性。同时,在施工过程中,测量技术人员还需要对施工过程进行监测和控制,及时发现和解决可能出现的问题,确保工程质量符合设计要求和标准。

1 水利水电工程测量技术管理的重要性

水利水电工程测量技术管理在工程建设中具有极其重要的地位和作用。它是确保工程质量和安全、提高工程效益和效率的基础性工作。水利水电工程建设需要大量的基础数据和信息,如地形地貌、水文气象、地质构造等。测量技术可以为工程建设提供这些基础数据和信息,是工程设计、施工和管理的基础。通过对地形地貌的测量,可以获取施工区域的地形特征,为设计提供基础资料;通过对水文气象的测量,可以了解施工区域的水文条件,为施工提供必要的技术支持;通过对地质构造的测量,可以掌握施工区域的地质条件,为工程设计提供重要的地质参数。测量技术是水利水电工程建设中的关键环节之一,对于工程的定位、放样、高程控制等方面具有重要作用。通过有效的测量技术管理,可以确保工程的定位准确、放样无误、高程控制严格,从而保障工程质量。在施工过程中,测量技术人员可以通过对施工过程中的关键环节进行测量和校准,及时发现和纠正施工中的误差和质量问题,确保工程质量符合设计要求和相关标准。有效的测量技术管理可以优化施工流程,减少不必要的返工和浪费,提高工程的效率。通过对施工过程的测量监控,可以及时发现和解决施工中的问题,避免因质量问题而导致的返工和浪费,提高工程的效率和质量^[1]。随着科技的不断进步,水利水电工程测量技术也在不断发展。通过引进先进的测量技术和设

备,加强技术培训和交流,可以促进科技进步,提高工程建设的科技含量和竞争力。先进的测量技术和设备可以提高测量的准确性和效率,为工程建设提供更加可靠的数据支持;同时也可以推动水利水电工程技术的不断创新和发展,提高工程建设的科技含量和竞争力。在未来的水利水电工程建设中,应更加重视测量技术管理的重要性,加强技术培训和交流,推动水利水电工程技术的不断创新和发展。

2 水利水电工程测量技术管理的主要内容

2.1 测量数据的采集和管理

水利水电工程测量技术管理的主要内容之一是测量数据的采集和管理。测量数据的准确性和及时性对于工程的设计、施工和运营都至关重要。测量数据的采集需要选择合适的测量设备和方法。根据工程的特点和要求,选择适当的仪器设备,如全站仪、水位计、流量计等,对关键参数进行测量。同时,要根据测量对象的不同,采用不同的测量方法,如静态测量、动态测量、实时监测等。测量数据的记录和整理是数据管理的重要环节。记录测量数据时需详细记录测量日期、时间、地点、仪器型号等信息,确保数据的可追溯性和可靠性。要对测量数据进行整理和归档,建立健全的数据管理系统,便于后续的数据检索和分析。还要进行测量数据的质量控制。在测量过程中,要根据测量任务的要求,采用正确的测量方法和操作步骤,确保数据的准确性和可靠性。同时,进行常规的仪器校准和检验,定期维护和更新设备,以保证测量数据的质量。测量数据的分析和应用也是重要的管理内容。通过对测量数据的分析,可以获得工程项目的实时状态和趋势变化,及时发现潜在问题和风险,并采取相应的控制措施。同时,将测量数据与设计参数进行对比和分析,评估工程的实际情况与设计目标之间的差距。

2.2 测量成果的质量控制

测量成果的质量控制是确保测量数据准确性和可信度的关键环节,对于工程设计、施工和运营具有重要影响。在进行测量前,要明确测量任务的要求和标准,制定相应的测量计划和程序。根据具体测量任务的特点,确定适当的测量方法和仪器设备,并保证其准确性和可靠性。需要对测量现场环境进行评估和控制,确保测量条件的稳定性和一致性。进行数据处理和分析的过程中,要进行有效的数据验证和纠正。数据处理时,应使用合适的算法和模型,对原始测量数据进行校验和验证,排除异常值和误差,并进行适当的修正和调整。同时,要建立有效的数据纠错机制,及时纠正和修复数据错误,确保测量成果的准确性和一致性。要进行测量成果的交叉验证和比对。通过与其他测量方法或测量点的比对,对测量成果进行交叉验证,评估其准确性和可靠性。在有多个测量点或多个团队参与的情况下,还可以进行测量成果的一致性分析,排查潜在问题或误差。建立完善的数据管理和归档机制。对测量成果进行详细、准确的记录和归档,确保数据的可追溯性和完整性。建立数据质量管理体系,进行数据的长期保存和备份,便于后续的数据检索和分析。

2.3 测量技术的研究和创新

随着科技的不断发展,新的测量技术和方法不断涌现,对于提高测量效率和准确度、降低成本和风险具有重要意义。需要对现有的测量技术进行研究和评估。通过对已有的测量技术进行深入分析和研究,了解其原理、优势和局限性,找出潜在的改进空间和需求。同时,要对不同类型的水利水电工程,如水坝、管道、水库等,进行专门的测量技术研究,针对特定的工程特点和要求进行定制化的测量方案设计。关注测量技术的创新和应用。利用新型的仪器设备和传感器技术,可实现更高精度、更高效率的测量。例如,激光扫描技术、无人机测量技术、遥感技术等新兴技术的应用,可以实现非接触式、快速、自动化测量,提高测量精度和效率。结合信息化技术,如云计算、大数据分析等,可以实现对测量数据的实时监测、分析和共享。测量技术的标准化和规范化也是重要的研究内容^[2]。制定和完善测量技术的标准和规范,明确测量过程中的操作要求和数据处理方法,促进测量工作的规范化和标准化。这将有助于提高测量数据的可比性和可靠性,提高工程项目的质量和安全。要加强与科研机构和专业团队的合作与交流,积极跟踪国内外测量技术的研究动态,推动测量技术的创新与应用。同时,建立技术创新平台,为技术人员提供实验和验证的场地和设备,促进测量技术的转化和应用。

2.4 测量工作的组织和协调

在测量工程中,需要对测量人员和设备进行组织和协调,确保测量工作的顺利进行和有效完成。需要合理安排测量人员的工作任务和作业计划。根据测量工程的规模和要求,制定详细的工作计划,并合理分配工作任务和时间。考虑到测量地点的分布和工作量,科学调度测量人员,确保在合理的时间内完成测量任务。协调不同测量团队之间的合作和协作。水利水电工程往往涉及大量的测量点和测量工作,需要同时进行多个任务和团队之间的协调。要确保各个测量团队之间的工作无冲突,合理分工,并及时进行交流和协商,解决可能出现的问题和困难。还需要协调测量设备和资源的调配。根据测量任务的特点和要求,合理选择和配置测量设备,并进行设备的维护和管理。协调和调配必要的人力资源、车辆和物资,确保测量工作的顺利进行。建立有效的沟通渠道和信息传递机制。及时进行会议和协调会议,分享工作进展、问题和经验,加强各部门之间的沟通和协作。同时,利用现代信息技术手段,建立测量工作的信息平台,确保信息的及时共享和沟通。进行测量工作的质量控制和监督。建立测量工作的质量监督机制,对测量数据和成果进行审核和检查,确保其准确性和可靠性。及时反馈和处理测量工作中的问题和异常情况,推动测量工作的持续改进和提升。

3 水利水电工程测量技术管理的措施

3.1 建立健全测量技术管理制度

水利水电工程测量技术管理的重要措施之一是建立健全的测量技术管理制度。这一制度旨在规范和指导测量工作的开展,提高测量技术的水平和质量。明确测量技术管理部门的职责和权限,明确各级管理人员的责任和任务,建立科学的管理体系和工作流程。明确测量人员的角色和责任,落实测量人员的岗位职责和考核机制,确保测量工作的高效运行。制定和完善相应的管理制度和规范,确保测量工作的标准化和规范化。制定测量技术管理的方法和步骤,明确测量的有关规范和要求,确保测量工作符合相关法规和标准。建立测量技术的操作规程,规范测量设备的使用和维护,确保测量过程的准确性和可靠性。建立完善的数据管理系统,规范测量数据的采集、记录、整理和归档流程。确保测量数据的质量和完整性,以及数据的安全性和保密性。要加强对测量数据的应用和共享,为工程项目的决策和管理提供依据。加强对测量技术人员的培训和培养,提升其专业素质和技能水平。鼓励和组织技术交流,促进不同单位和个人之间的经验和交流,推动测量技术

的创新和发展。定期进行测量工作的质量检查和评估，发现问题并及时采取措施进行改进。同时，加强对测量技术管理制度的完善和优化，不断提高测量工作的管理水平和效能。通过建立科学的组织结构和责任制、制定规范和制度、加强数据管理和人员培训、推进技术交流和加强监督评估机制，可以提升测量技术的水平和质量，保证工程项目的顺利进行。

3.2 加强测量数据的采集和管理

测量数据是工程设计和施工决策的重要依据，其准确性和完整性直接影响工程的质量和安全。在测量操作中，要严格遵守测量规范和操作要求，使用合适的测量仪器和设备，保证测量结果的准确性。同时，要进行实地调查和勘测，对测量地点的地形、地貌、土壤等进行详细了解，确保测量数据的真实性和可靠性。在数据采集过程中，要确保所有必要的数据都被收集并记录下来，不遗漏任何关键信息。制定规范的数据记录和记录表格，规范数据的记录格式和内容，确保数据的一致性和便于管理。建立完善的数据管理系统，将测量数据进行归档和分类，以备后续查询和使用。要确保数据的安全存储和备份，防止数据丢失或损坏。同时，要定期对存档数据进行审核和检查，确保数据的质量和完整性，并及时处理和纠正错误和异常数据。利用现代信息技术手段，如移动测量设备、无线数据传输和云计算等，实现测量数据的实时采集和传输，减少人为干预和数据传输的误差。利用数据管理软件和工具，实现对测量数据的自动化处理和分析，提高数据处理的效率和准确性。建立数据质量评估机制，对测量数据进行定期审核和评估，发现问题及时纠正。加强与工程设计和施工等部门的沟通和协作，确保测量数据的应用和有效利用。通过确保数据的准确性和完整性，加强数据的管理和归档，推广先进的数据采集和管理技术，以及加强对数据质量的控制和管理，可以提高测量数据的质量和可靠性，为工程项目的决策和管理提供可靠的依据。

3.3 加强测量成果的质量控制

测量成果是测量工作的最终目标和产出，其质量直

接关系到工程项目的设计、施工和运营。对测量数据进行仔细分析和验证，确保数据的合理性和一致性。检查测量成果是否符合有关规范和标准要求，是否满足工程设计和施工的需要。发现问题和差异，需要及时与测量人员进行沟通和协商，确保成果的准确性和可靠性。在测量成果报告中，应详细记录测量方法、仪器设备、测量精度等关键信息，使成果报告具备审查和验证的可追溯性。确保报告的逻辑性和一致性，避免疏漏和错误^[3]。同时，要确保报告的规范和标准化，按照相关要求进行格式和内容规定。测量成果往往涉及到工程项目的敏感信息和商业机密，需要严格保密。建立相应的保密制度和管理机制，保护测量成果的安全性和机密性，防止成果被泄露或滥用。测量仪器设备是测量工作的关键工具，其准确性和稳定性直接影响测量成果的质量。定期进行仪器设备的检查和校准，确保其精度和可靠性。及时处理仪器设备的故障和问题，保证其正常运行。培养和提升测量人员的技术水平和专业素养，使其具备扎实的测量基础知识和技能。建立评价体系，定期对测量人员的绩效和能力进行评估，发现问题并给予针对性的培训和指导。

结语

结语：水利水电工程测量技术管理在工程建设中具有不可替代的重要性，它为工程的精确设计、顺利施工和质量控制提供了有力保障。随着科技的进步，我们应不断创新测量方法，提高测量精度，以适应更为复杂多样的工程需求。未来，应进一步加强测量技术管理，提升工程建设质量，为水利水电事业的持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]刘巧华, 杨丹. 简析如何利用水利技术创新提高水利管理能力[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(19): 3221.
- [2]何爱辉. 浅谈水利水电工程技术创新及技术管理[J]. 居舍, 2019(29).
- [3]梁翠如. 水利技术创新提高水利管理能力的分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(21): 2720.