

水利水电工程测量误差影响因素及预防办法分析

曹俊杰

身份证号码: 331004199408112510

摘要: 水利水电建设工程大多为国家基础工程, 因此对于工程质量的标准程度、数据的精确度都有十分严格的要求。要想达到这些要求, 精准的测量是不可或缺的关键因素。精准的测量一方面保证了工程建设的质量和准确度, 另一方面, 也能够保证施工过程中工人的生命安全以及后续投入使用时相关工作人员的安全。测量是水利水电工程建设的基础和保证, 然而, 测量需要相关工具的辅助, 而工具在使用过程中难免出现偏差。本文通过深入了解分析水利水电工程建设测量时产生误差的原因, 通过分析误差的影响因素提出预防办法, 为水利水电工程建设的精准实施做出贡献。

关键词: 水利水电工程; 测量; 误差; 影响因素; 预防办法

引言

随着社会现代化的不断发展, 水利水电工程的规模也在进一步扩大。因此水利水电工程测量工作也开始受到人们的重视。但是在实际的测量工作中, 测量的准确程度还存在很多问题, 水利水电工程测量会受到很多因素的影响导致最终的结果出现误差。这就需要针对这些误差进行分析, 找到预防出现误差的方法。

1 水利水电工程测量的重要价值作用

1.1 确保项目施工安全性

在水利水电工程项目实施过程中, 岩体测量数据是项目施工的基础数据, 岩体的变形值非常重要, 但在目前允许的技术条件下, 我们没有自动探头来自动检测岩体的变形。这就要求在高程网中选择一定数量的高程控制点, 通过测量这些控制点引起的变化时间, 可以很容易地测量高程控制点的变化, 因为岩石中的高度变化可以反映基岩中的大部分变化, 如果控制得当, 可以在很大程度上确保水利水电工程的施工安全性和稳定性。从现代技术的角度来看, 控制沉降的唯一途径是工程测量。在施工启动测量开始后和施工启动前, 如果测量不足且没有现场支撑点, 在施工过程中, 这些结果无法有效地整合到图纸中。在CASS系统中, 这些点可有效用于建造对接图和实际测量, 并进行深入分析, 以确定项目与整体建造之间的偏差, 并有效控制液压技术的质量。通过物理量测, 可以有效地确保施工进度、河床装饰进度以及供水系统施工质量。

1.2 确保测量数据精确性

每个水电项目在进入施工阶段之前都必须经过讨论和批准。同时, 随着现场施工的建立, 应根据建筑物的

要求, 首先在现场修建节水型厂房。根据节水设施的位置和设计需要, 确定模块化测量的基础将是不同的模块化方法。现场设计的绘图元素通常取决于工程测量所提供的数据, 这一点非常重要, 需要较高的测量精度, 这在很大程度上决定着整个水利水电工程质量。特别是在水利水电工程节水系统中, 如果因为工程测量数据的不准确, 将会在很大程度上影响节水系统的施工, 同时也会在节水系统中产生一定的偏差。由于工程测量误差, 小数点移了一个点, 节水工程施工后, 设计移动了几十米, 混凝土填筑直接经济损失近百万元, 严重影响着整个水利水电工程的施工进度, 同时会大大增加施工成本。在水电站和供水厂的施工阶段, 测量的主要任务是建筑物的施工, 测量数据的精确度直接影响到施工质量。在水利水电工程项目施工中, 混凝土的施工环节非常重要, 通过工程测量为项目施工提供基础数据, 同时, 在工程测量过程中发现的问题可以及时有效地处理, 避免发生施工安全事故。

2 水利水电工程测量的误差影响因素

2.1 测量因素

在水利水电工程测量时, 需要确保测量数据的精准。因此, 需要根据工程的实际情况, 选择适当的测量技术。不同的测量方法及取值标准不同, 也会导致测量结果出现明显的差异性。在实际测量中, 测量人员需要明确出现测量误差不可避免, 无论采用何种测量方式, 均会出现一定程度的误差, 因此, 在实际测量中, 必须结合项目的要求, 精准的选择测量方法, 估算测量误差。在测量时, 根据其测量设备(如全站仪或经纬仪), 在测量时获得精准的测量数据, 分析目前出现的测量误

差, 得知其测量精度。根据测量标准的不同, 如果出现明显差异, 便需要针对同一项目进行重复测量, 根据最精准的数据进行拟定, 所选择的设备值若出现明显变化, 就需要在后续测量中根据实际情况进行调整, 降低出现误差的几率。

2.2 人为方面的因素

在具体测量过程中, 技术人员通过测量设备进行数据观测。但受个人感官稳定性的影响, 技术人员在使用仪器时很容易引起误差。例如, 技术人员使用水准仪进行高层控制, 但若未按规则读数, 便会造成测量数据误差。再如工程测量仪器的视差没有得到合理的清除, 导致尺像的测量结果不合实际。此外, 实际的工程测量还受到工作人员操作技术、状态、专业等方面的干扰, 使人工测量的数据误差变得更大。

2.3 自然因素的影响

大部分的水利水电工程的项目位置都是在地质、气候环境较为恶劣的山区当中。这些地区对于测量工作产生极大的不利影响, 测量难度很大, 因此也更加容易产生测量误差。例如, 测量过程中由于受到地形的影响, 很容易对测量视线造成阻碍。此外山区的温度以及湿度等气候因素也会对测量工作产生影响, 在一些湿度较高的地区, 用于测量的精密仪器会由于受潮而出现误差。同时山区的水气较多, 在测量时会对光线产生折射现象, 导致测量出现误差。

3 水利水电工程测量误差影响因素的预防办法

3.1 重视仪器的维护保养工作

测量仪器是测量工作顺利开展的保证。当前测量企业认识到人员的重要性却忽略了测量仪器对于数据测量的重要性, 大多数企业购买测量仪器后就忘记了定期的检修和保养。测量仪器本身就会老化和失真, 如果得不到有效地保养维修, 仪器的误差会越来越大, 最终影响测量数据的准确性, 因此, 企业要重视仪器的维修保养。可以安排具体的工作人员定期对测量仪器进行检修和保养, 确保测量仪器精准程度的同时可以提高机器的使用寿命, 一举两得。

此外, 测量器依赖于科学技术, 随着科学技术水平的不断提升, 测量仪器也随之更新换代。这就要求企业要与时俱进, 保证测量仪器的先进性。虽然设备的购入需要投入一定的资金, 但新型设备可以承接技术水平更高、更复杂的水利水电工程, 为测量企业带来更高的利润。需要注意的是, 要加强员工对于测量仪器的爱护程

度, 避免乱放乱扔仪器现象的出现。可以通过开展专项活动, 提高员工对于仪器保护的意识, 减少仪器损害的几率。

3.2 合理控制观测误差

(1) 因为观测角度不同, 即使气泡位于水准管的中心位置, 测量仍然可能有偏差。不同的观测角度会造成测量数据出现偏差, 因此望远镜视准轴不平衡时, 很容易导致误差, 必须确保仪器在测量过程中的调平。

(2) 视差是水准仪使用过程中出现误差的重要原因之一。水准仪中十字丝与尺像重合不完全, 容易造成误差。所以, 工作人员在进行数值读数时应当完全重合十字丝与尺像。同时, 工作人员应当注意操作规范, 保证物镜对光良好, 减小视差对测量数据精确度的影响, 降低观测误差。

(3) 为减少因水准杆倾斜造成的误差, 测量时必须保证水准杆垂直状态。水准杆如果发生偏移, 测量结果与实际结果之间会有较大误差。

3.3 加强测量前全面准备

为了减少设备原因以及其他各项原因造成的测量误差, 还需要相关单位在进行测量工作开展之前, 做好全面的测量前准备工作。对于全面准备的落实, 主要是注意。

首先, 对各种实用的设备进行全面的、详细的检查, 做好设备的准备工作。监测过程中使用的各种设备, 本身是存在一定误差的, 要做好各种检查工作, 保证设备与设备之间展开的合作是正常的, 尽量做到数据的测量准确。除此之外, 还要注意对设备的正确使用进行提前准备, 比如有的工作人员不负责任, 有的设备存在使用问题也不知道, 在使用之前要全面的检查, 保证设备完好, 可以使用。又比如某些特殊的操作环境, 对设备的要求很高, 一定要注意设备是否适应某一次具体的测量工作, 不能不适应就胡乱使用, 造成误差现象的发生。其次, 测量过程中, 所使用的仪器设备, 对测量准确性具有重要影响, 为了避免相关影响, 科学合理的控制误差, 需要在放样准备工作中, 加强仪器设备的检验, 给予必要的校正工作。例如, 加强经纬仪的三轴误差、指标差、光学对中误差、水准仪的*i*角等检验工作, 给予必要的校正工作, 确保能够保障水利水电工程建设中的测量工作准确。对于光电测距仪的照准误差(相位不均匀误差)、偏调误差(三轴平行性), 应在施工前给予认真检查, 避免误差影响。最后, 对于测量环境的影响作用, 可以对环境进行优化, 将影响减少到

最小。每一种测量设备都有具体的使用环境要求，在不适宜的环境下开展的测量工作一定是错误的，是不准确的。比如在气候干燥和日照强烈地区，开展的测量工作，一定要特别之一光照的影响和温度的影响，因为当地光照时间长，气温温差大，对于测量的设备使用要求很高，工作人员可以对设备进行一定程度的改装，或者加装遮挡物，来提升测量的准确性。

3.4 加强对测量人员的绩效考核

建立绩效考核机制是未来激发工作人员的工作热情。数据测量本身并不是有趣的工作，枯燥的工作环境容易造成人员的流失。通过绩效考核机制，让员工通过自己的努力等到应属于自己的报酬，提高员工的工作热情，同时减少员工的流失率。此外，建立绩效考核机制，可以促进内部员工的优胜劣汰，提高企业整体专业水平。

结束语：综上所述，水利水电工程测量是一项十分

重要的工作，在水利水电工程中有着重要的作用。这就需要在测量工作中重视测量的准确性，进行规范操作，降低在测量中出现误差的情况，切实提高水利水电工程测量工作的准确性。

参考文献：

- [1]马江河.水利水电工程测量误差影响因素及预防办法分析[J].现代物业(中旬刊), 2019(09).
- [2]刘怡清.水利水电工程测量误差影响因素及预防办法分析[J].中国水运, 2019(009):119-120.
- [3]邹江, 石绍忠.浅谈GPS技术在水利水电测量中的应用[J].建材与装饰, 2019(04):230-231.
- [4]曹卫斌.水利水电工程高程控制测量过程中的误差来源及控制方法研究[J].中国科技纵横, 2019(23):117-118.
- [5]张莉. 水利水电工程测量技术要点研究[J]. 科技创新导报, 2020, 17(16): 26+28.