

# 水利水电工程测量误差影响因素及预防办法分析

舒宗鑫

新疆金水工程检测有限公司 新疆阿克苏地区阿克苏市 843000

**摘要:** 水利水电工程是对自然资源的合理的调配,影响着区域的健康发展,需要工作人员在工程的建设中做好相关的工作,促进国家经济的稳步发展。本文会对水利水电工程的测量误差进行分析,并对工程测量误差的控制方式进行阐述,有效的提升水利水电工程建设的质量。

**关键词:** 水利水电工程; 测量误差; 测量设备

## 引言

水利水电工程施工中,必须对施工内容进行准确的测量,这样才能保证施工质量。水利水电工程检测中涉及到多方面,如地质条件、控制测量以及施工测量等,这些测量直接关系到施工操作,所以需要测量中出现误差进行分析,掌握准确的控制要点,以此更好地将水利水电工程测量误差有效消除。结合水利水电工程测量中出现误差情况,总结误差控制经验,提高测量精准性。

### 1 水利水电工程中工程测量的任务要点

水利水电项目的顺利建设需要各种技术的大力支持,工程测量与勘察内容相对较多:(1)初期阶段。借助工程勘察可以分析相关结构的形状变化。仅在遵守相关安全标准并确认结构形状保持不变和稳定的前提下,才能开始后续的施工内容。因此可以确定的是水利水电工程项目可以实施工程勘察工作的整个过程。(2)设计阶段,有必要收集有关水利环境的有关信息,并在这些数据和信息的基础上,进行具体的水利水电工程设计。此外,工程测量的任务质量与设计的质量有关,因此具体设计可以考虑周围因素的干扰和隐患,保证设计效果。(3)工程具体施工过程中,施工人员如要对水利水电工程的有关建筑物实施图纸上的有关内容进行落实,就应根据工程勘察的有关结果确定具体位置,确保位置的准确性,从而确定施工设计图纸,然后按照设计图纸进行后续任务<sup>[1]</sup>。

### 2 导致水利水电工程测量误差的因素

#### 2.1 测量方法

在水利水电工程施工前期阶段,需要结合项目实际情况及周围的环境特点展开测量工作,而测量方法的不同,往往也会导致工程测量的结果出现误差。具体表现在测量方法选择不当上,使得最终的测量结果受到影响。通常在水利水电工程测量中,主要包括直接测量和

间接测量这两种方法,而相比较间接测量,直接测量所获得的测量结果更精准,主要因为间接测量往往会受到许多因素的影响,因此其测量结果的准确性要低于直接测量。也正因为如此,也对测量人员的专业性要求较高,在实际的测量工作中,需要充分结合工程的实际情况及特点,选择适宜的测量方法,尽量选择直接测量方法,若条件不允许可选择间距测量,但一定要将测量误差控制到最小<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 人为因素

人为因素也是影响水利水电测量结果的重要原因之一,人力毕竟不是机器,在实际的测量中,人力有很大的不确定性。工作人员的专业能力决定了测量误差的数值,与此同时,工作人员的责任心也有重要的影响,有些测量工程需要工作人员进行人工操作,专业水平高的工作人员操作水平比较高,有相应的测量经验,能够有效控制误差数值的范围。专业水平低的工作人员,无法保证测量工程操作的规范性,影响最终的测量结果,影响了后续工程的进行,不利于水利水电工程建设。工作人员进行相关仪器的使用时,需要对仪器进行校准,保证设备操作的规范性,有效的使用测量中的各种仪器,对各种仪器的使用能够熟练的操作,提升水利水电工程测量的准确性,减少测量误差的数值。

#### 2.3 自然因素测量的影响

水电水利工程测量所在地区都有着较为恶劣的自然环境,地势地貌较为复杂多变,这也使得测量工作有着较大的难度,对于测量数据精准度有着直接影响。以某水电水利工程测量为例开展分析:开展测量工作期间,若该区域中有着较多的建筑物或环境较为复杂,将直接影响通视条件。测量期间若温度变化速度过快,对于测量设备也有着直接影响,另外,测量过程中的空气密度、光线强度等,会影响工作人员读数情况,进而降低

测量精准性。开展水下测量工作时,水力的冲击也会影响测量设备,进而降低测量精度<sup>[3]</sup>。

### 3 工程测量误差控制要点

#### 3.1 工程测量方案科学化

在水利水电工程施工过程中,想要最大程度的降低工程测量误差,首先应当结合施工地的特点和项目的个性化特征,明确测量目标。在此基础测量队伍以及资源进行高度配置,保证测量工作顺利开展。最后在测量方案设计时,应当综合考虑气候因素以及外界因素等的干扰,充分做好前期测量工作准备,对水利水电工程相关的系列地质信息进行全面收集,充分保证测量效果<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 规范使用测量仪器

为有效消除水利水电工程测量时的误差,也需要确保测量仪器的规范使用。这要求水利水电工程测量人员在实际工作中,严格按照标准和规范测量,在测量之前,要先对设备进行校验,一旦发现设备有异常情况,应及时进行调整,确保设备处于正常的运行状态,如此才能够有效避免测量误差。除此之外,在测量设备安装时,应尽量选择面积大且平坦的区域进行设备的安装,且安装设备时,要注意防止设备零件掉落,同时做好设备的固定工作,避免由于测量时人为因素而使得设备损坏。测量人员在实际测量时,也不可出现随意更改操作流程的行为,这样不仅能够避免测量设备被损坏,也有利于提升测量的精准度。另外,也要重视测量仪器的维护保养,增加测量设备维护保养的频次,有效落实设备的维护保养工作,避免由于设备问题而引起测量误差<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 消除角度测量误差

在水利水电的测量工程中,产生角度误差的原因有几种,为了减少角度误差对测量结果的影响,需要根据实际的测量情况进行灵活地调整。角度误差中的第一种就是中误差,中误差影响最终的测量角度,需要工作人员最好前期的检查工作。第二种就整平误差,整平误差顾名思义就是由于整平的操作不恰当产生的角度误差,倾斜情况的产生会使仪器的数轴与横轴位置偏移。为了减少整平误差的产生,需要工作人员进行更加仔细的观察,有效地利用正倒镜。第三种就是标杆倾斜产生的误差,标杆的倾斜会增加瞄准点的倾斜度,增加瞄准点与测量点的偏移,无法产生相应的有效测量结果。为了更好的保证标杆的角度,需要工作人员做好标杆数值的监督的确认,有效的测量相应的水平角,适当的使用垂球的方式进行校正。第四种就是钢尺量距,测量过程中产生的误差,为了避免测量时发生倾斜,需要以一直、二

评、三校准的原则做好相关的测量。

#### 3.4 有效消除观测误差

观测误差的消除,首先确保水准管准确性,选准观测角度,一旦出现角度选择失误及时更正,避免出现倾斜观测,造成读数有误,及时调整仪器,确保读数准确。其次针对水准仪测量期间视差造成的误差,一定要调整十字丝以及水准仪的尺相完全一致,这样才能提高读数准确性,有效消除观测误差<sup>[3]</sup>。在此基础上还要进行物镜对光处理,有效地在测量中消除视差,从而保证测量精准性。最后是水准尺测量期间存在倾斜,导致测量中出现误差。这种现象的解决,必须在测量之前提前检查水准尺直立情况,一旦发现存在倾斜及时矫正,防止出现数据误差。与此同时还要注意高程误差,水利水电测量意见,水准面由水平面替代,这种测量方法频频出现高程误差。高程测量期间,必须应用水准面测量,还要将地球曲率考虑其中,这样才能更好地消除测量误差<sup>[6]</sup>。

#### 3.5 最大程度降低自然条件的影响

水利水电工程需要根据建设区域的实际发展情况进行施工,所以工程项目大多建在偏远的山区,交通不是特别便利,所以在水利水电工程的施工进行中,受外界影响会相对较大。由于水利水电工程项目具有自身的特点,需要在正式施工之前,根据施工区域当地的地形地貌,土壤,水质以及气候等因素进行综合考虑,制定出科学合理的施工方案。并且需要根据施工中可能出现的恶劣气候以及自然灾害等状况进行详细分析,做出应急方案,最大程度的降低安全事故的发生概率。另一方面,必须选择合适的时间和气候,以最大程度地减少自然因素对测量的影响。当土壤较软时,可以多次测量减小误差,也可以使用直尺垫来保持稳定并减少误差。多云、温度适中、无风或微风是测量工作开展的绝佳天气。

#### 3.6 提升测量人员综合素养

人为因素是导致水利水电工程测量误差出现的一大因素,因此要想预防和控制误差,就必须确保测量人员的专业水平符合实际工程测量的要求。首先,要加强对测量人员的培训,并在培训时融入先进的技术、设备,让测量人员能够掌握先进的测量技术、方法,以及各种类型测量设备的操作要点,如此能够保证其在实际测量中有效应对各种情况,进而保证工程测量的精准性。其次,也要组织测量人员深入对施工图纸进行分析,明确设计人员的意图,掌握图纸的关键点,从而选择合适的测量设备及测量方案。最后,测量人员要注意自己的工作态度,即便在测量中有机器设备的支持,但

设备的操作及数据记录主要是由人来完成，所以测量人员应当以严谨、认真、负责的态度对待测量工作，严禁出现随意敷衍的现象，也要坚决抵制测量时的捏造虚假数据，有效控制测量误差，从而为提升水利水电工程质量奠定良好的基础。

#### 4 结束语

水利水电工程测量受各种因素影响，有可能会造成测量的最终结果出现偏差。因此，在后续的调整改进中，需要针对这些误差进行分析研究，以便能够根据实际情况合理的找出解决方法，避免其水利水电工程测量出现误差，干扰其正常测量结果。

#### 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]刘奇武.水利水电工程测量误差影响因素及控制要点[J].建材与装饰,2019(09):287-288.

[4]赵伟坡.影响水利水电工程测量误差的因素及控制要点[J].河南水利与南水北调,2019,47(07):63-64.

[5]张春丽.水利水电工程测量误差控制要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(35):3029.

[6]刘奇武.水利水电工程测量误差影响因素及控制要点[J].建材与装饰,2019,570(9):293-294.