

# 工程测量在水利水电工程建设中的重要作用

黄杨波

四川省都江堰水利发展中心

DOI:10.12238/hwr.v5i10.4048

**[摘要]** 工程测量作为各种建筑工程的基础环节,是工程建筑保证的重要数据支持,是检测工程建筑稳定和安全重要标准之一。水利水电工程与其他类型的建筑工程相比,由于施工放样数据要求的精准程度较高,需要工程测量工具具有较高的精准程度。基于此,本文阐述了水利水电工程建设的主要特征,对工程测量在水利水电工程建设中的重要作用及其应用进行了探讨分析。

**[关键词]** 工程测量; 水利水电工程建设; 特征; 作用; 应用

中图分类号: TB22 文献标识码: A

## On the important role of engineering survey in the construction of water conservancy and hydropower projects

Yangbo Huang

Sichuan Dujiangyan water conservancy development center

**[Abstract]** As the basic link of various construction projects, engineering survey is an important data support for engineering construction assurance and one of the important standards for testing the stability and safety of engineering construction. Compared with other types of construction projects, water conservancy and hydropower projects require a higher degree of accuracy for construction lofting data, which requires engineering measurement tools to have a higher degree of accuracy. Based on this, this article expounds the main characteristics of water conservancy and hydropower project construction, and discusses and analyzes the important role and application of engineering survey in water conservancy and hydropower project construction.

**[Key words]** engineering survey; Water conservancy and hydropower project construction; features; effect; application

测量是在地球层面上部分地区进行测绘的工作,包含采集数据、处理和校对等过程。测量具有独一无二的基础性质,是工程设计的基本环节,并且工程测量和工程建设的联系非常紧密,在施工放样、运营管理和检测验收等阶段的应用也非常广泛。因此为了避免工程中的误差积累,一般连续设置站点,并且必须严格遵循工作原则,确保先控制后碎步,从整体到局部,步步有检核。测量工作的布设顺序是先布设高级网,再逐步布设次级网进行加密。现阶段,工程测量在水利水电工程建设中的应用非常重要,因此为了确保水利水电工程建设的顺利开展,以下就工程测量在水利水电工程建设中

的重要作用进行了探讨分析。

### 1 水利水电工程建设的主要特征

#### 1.1 施工规模较大

通常水利水电工程项目施工一般规模较大,需要建设不同类型的水工建筑物,包括水闸、渠道、堤坝、溢洪道、渡槽、鱼道、筏道等等,这样才能确保水利水电工程发挥其防洪蓄水、发电、灌溉等各种功效。由于其施工种类多,工程规模大,所以其施工技术也比一般的工程施工显得复杂。因此进行施工时,要严格按照相关建设程序进行。

#### 1.2 施工条件较为复杂

由于水利水电工程规模大,施工周期长,施工各个环节实施过程中难免会

遇到难以掌握的水文、地质条件,并且水利水电工程建筑物需要承受水的冲刷力、推力、渗透力、浮力等等,其工作环境非常复杂。并且水利水电工程建设过程中,水上、水下、高空作业、爆破等工程项目非常多,在进行施工时,一定要着重注意施工安全。

### 2 工程测量在水利水电工程建设中的重要作用

工程测量是水利水电工程准确实施的前提,也是其基本环节与任务,通过工程测量,相关的施工人员可以充分地了解水利水电工程所在地的各种情况,从而进行精准的设计与规划,并确保水利项目的准确性与安全性。根据从调查中

获得的数据创建设计图和施工计划, 选择合理的施工计划, 并根据调查提供的数据制定并准备施工计划, 直到项目完成为时, 还需要提供相关的数据信息, 为水利水电工程的后续管理、维护和扩建等做准备。

对于水利水电项目来说, 其得以顺利建设的前提是必须在各种技术的支持下完成, 其中, 工程测量技术是保证施工顺利的关键性因素。工程研究包含相对较多的内容, 主要包括以下几点: ①在水利水电工程建设的初期, 可以使用工程测量来分析相关结构的形状变化。只有遵守适用的安全标准并确保结构的形状保持不变和稳定, 才能启动后续施工, 因此, 可以确定水利水电项目有必要实施全程的工程测量工作, 确保施工的顺利进行; ②对于水利水电工程的施工阶段来说, 有必要对水环境进行相应的工程测量, 并根据相关数据和信息进行施工的设计。另外, 对于水利水电工程项目来说, 工程测量任务的质量与设计的质量有关, 因此, 特定设计需要考虑周围因素的干扰和隐患, 从而确保设计的有效性; ③在特定的施工过程中, 如果施工负责人想在具体的水利水电工程实施有关建筑图纸的内容, 则必须根据结果确认特定位置, 保证工程测量技术和定位的准确性, 确定施工计划, 并进行之后的施工工作计划。

### 3 工程测量在水利水电工程建设中的应用分析

#### 3.1 水利控制测量及放样

通过使用GPS或双模卫星测量设备用于工程测量, 在水利水电保护项目中, 需要对河流开挖边界、道路中心等基础项目进行控制性测量。由于卫星设备发展, 在测量工作中进行了使用, 诸如三角锁网、三边网以及边角网等传统的测量方法逐渐被最新的控制测量技术所取代, 例如, GPS控制网络和混合控制网络。随着当前基站GPS测量设备的测量精度达到厘米的水平, 水利项目通常位于相对

开阔的区域, 空中几乎没有摩天大楼或高大建筑等。因此, GPS测量仪器对于整个控制测量工作都是有效的。水利水电工程中的海拔管理调查比平面坐标网更重要, 水利水电工程的河床高度和坝顶高度必须进行严格的控制, 否则会影响水的传导性和运河的安全性。大型水库建设中高程管理不当会影响水力发电的效率, 对于水轮机的控制来说, 影响着大坝运行的安全。随着RTK技术的普及应用, 在河道和大坝建设过程中, 将基于整个项目的质量控制进行高密度监测, 首先可以将过程布局偏差与计算机设计模型和实际施工模型进行比较, 以制定应急措施, 确保整个施工过程得以顺利执行, 且处于高度准确的状态下。

#### 3.2 基岩变形测量

对于水利水电工程来说, 大部分的项目属于岩土工程, 主要工程为河床开挖、疏导和土石坝建设等。在这些项目的施工过程中, 由地层压力和地层压力变化引起的应力会发生变化, 这些条件主要表现在挖掘区域的底鼓和垒砌的下陷。由于这些变形通常最初以毫米为单位进行测量, 因此很难在几米甚至几十米的工程规模中用肉眼找到它们, 所以, 在出现技术故障的时候, 就会直接倒是不可估量的工程事故发生。因此, 施工过程使用高程网络来测量项目中这些点的变形, 是施工安全的有效保证。在进行实际施工的过程中, 根据工程量与限制的大小, 有必要在施工现场放置一系列的应变测量点, 且这些变形应记录在内部和外部, 计算机软件系统执行计算以确定基础结构是否不稳定。

#### 3.3 做好工程测量技术设备的升级换代

水利水电工程测量工作使用的技术和设备有持续升级和系统迭代的特点, 要提搞水利水电工程测量工作质量和水平, 必须做好技术和设备的升级换代工作。首先, 要集中资金和资源解决水利水电工程测量工作中的老旧设备问题, 主

动引入北斗系统、RTK设备、GIS软件进行水利测量设备的升级, 在提升水利测量数据、获取效率和精确度的前提下, 建立新时期水利水电工程测量工作的新策略和新方法, 更好地提升水利水电工程测量工作的品质。其次, 要利用升级换代工作的契机, 建构水利水电工程测量工作新模式, 加强新技术和新设备对水利水电工程测量工作的重构和改造, 满足水利水电工程测量工作的实际需要, 进一步提升水利测量设备的精确性, 更好地适应水利建设事业发展大局和趋势。最后, 在升级换代水利测量设备仪器的过程中, 要预留出必要的应用空间和发展潜力, 一方面, 水利测量设备仪器要满足当前实际工作的需要, 建立质量与效率相结合的指导原则, 规范水利水电工程测量工作的细节。另一方面, 在水利测量设备仪器购置、选择、升级、换代的过程中, 必须预留出存储、接口类型和升级换代的空间, 使有限的资金和资源更好地在水利水电工程测量工作中发挥出更大价值。

### 4 结束语

综上所述, 对于工程测量而言, 可以说其是整个水利水电工程建设中的重要环节, 对水利水电工程具有不可替代的作用与影响。我国幅员辽阔, 资源丰富, 如果我们充分合理地开发和利用水资源, 就需要强调工程测量在水利水电工程建设中的重要作用, 以治理一些地区的干旱、洪水等灾害, 从而促进我国水利事业的快速发展。

#### [参考文献]

- [1]马高阳. 工程测量在水利水电工程建设中的重要作用[J]. 建材与装饰, 2016, (33): 248-249.
- [2]万杰. 工程测量在水利水电工程建设中的重要作用[J]. 青年时代, 2019, (26): 240-241.
- [3]何维印. 工程测量在水利水电工程建设中的重要作用[J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48(2): 59-60.