

# 水电站工程测量技术及测绘新技术探讨

崔光权

中水十二局 四川甘孜藏族自治州 627650

**摘要:** 随着我国社会的进步和科技的不断发展,各种新型的技术也层出不穷,为我国各行各业的技术发展提供了有力的技术理论支撑,其中最为明显的是为人们生活起到重要作用的水电工程设计出了新型的应用测绘技术,不仅有效地提高了水电站的运行效率,而且也人们的生活水平发挥出了巨大的作用。是因为水电站工程展开测量技术和测绘新技术的应用,是为了可以减少相关的工程误差,从而在精准高效的优势下去提高水电站工程实施的质量和效率,也为水电站工程出现的问题进行及时的解决,进一步地推进了水电站工程的发展。

**关键词:** 水电站; 工程测量技术; 测绘; 技术应用

## Discussion on surveying technology and new surveying technology of hydropower station project

Guangquan Cui

The 12th Bureau of Water, Garze Tibetan Autonomous Prefecture, Sichuan 627650

**Abstract:** With the progress of Chinese society and the continuous development of technology, various new technologies have emerged, providing strong technical support for the development of technology in various industries in China. Among them, new applied surveying and mapping technologies have been designed for hydroelectric engineering, which not only effectively improves the operation efficiency of hydroelectric power stations, but also plays a significant role in improving people's living standards. The application of measurement technology and new surveying and mapping technology in hydroelectric power station engineering is to reduce relevant engineering errors, improve the quality and efficiency of hydroelectric power station engineering implementation under the advantages of precision and efficiency, timely solve problems that occur in hydroelectric power station engineering, and further promote the development of hydroelectric power station engineering.

**Keywords:** hydropower station; Engineering survey technology; Surveying and mapping; Technical application

伴随着社会经济的快速发展,原有的水电站相关测量技术也无法满足当前社会发展的实际需求,因此在科学理论的指导下,相关技术方法的探讨与应用也促进了水电站工程的技术发展,而且在利用新型的技术应用时也逐渐强化了相关的应用方法,最为主要的是在测绘新技术的利用下,对水电站工程测量的精准度也展开了有效的提升,极大意义上保障了水电站工程的施工质量以及水电站工程投入到应用当中的总体性能<sup>[1]</sup>,基于此,本文对水电站工程的内容进行分析来对相关测量测绘技术的应用展开探讨,以期对水电站技术的发展提供帮助。

### 一、有关水电站工程测量测绘相关技术的内容概述

我国土地资源辽阔,而且地形复杂,有湖泊、山川、河流分布,也就使得我国的水资源也较为丰富,因此利用水电站对水资源进行充分利用也成了我国现在的重要发展趋势,是因为水电站的建设不仅关乎人民群众生活的便利性,而且还会对社会经济发展有着直接的影响,所以在这一

样的有利条件下,我国修建了很多水电站来满足社会发展所需要的资源需求,比如将水资源转化成电资源来满足工业、商业以及群众的用电需求;以及对相关水资源进行循环利用,实行资源保护措施,能够起到促进当地经济文化发展的作用<sup>[2]</sup>;最主要的一点是利用水电站进行水资源的利用时,当出现旱灾,水灾等突发情况下,水电站可以及时进行调节,将发生突发性灾难造成的损失降低到最低状态,因此表明水电站的建设已经成为现在非常重要的发展行业,所以要不断地对相关的测绘技术以及测量技术进行完善和创新,才能够进一步的强化水电站的工程建设,其中水电站工程在规划、设计、施工和管理方面都有着不同的测量测绘重点,涉及的内容较为丰富,所以在设计阶段一定要重视对水电站工程的重点掌握,就此利用新型的科学技术展开测量测绘也在多方面的勘测方法和技术理论的应用中对水电站施工的场地进行规划设计,从而实现水电站工程完善建设的目的。

## 二、水电站工程测量技术及测绘新技术应用分析

在我国社会的进步以及信息时代的高速发展背景下,科学技术也发挥出了重要的作用,是在水电站工程测量方面也因此出现了一些新型的测绘技术展开应用,从而使得水电站在建设的过程中可以更加的安全,主要是在科学理论的指导下,利用先进的技术和方法对数据进行处理,真正意义上提高水电站的建设质量以及后续的应用效率,其中有关测量与测绘新技术的实践应用也出现在以下两方面<sup>[3]</sup>。2.1水电站工程测量技术应用分析

工程测量的意思具体指在施工、设计、管理三个阶段中运用的技术,方法以及相关的理论,其中工程测量的主要技术也包括地形测量学和地理信息系统控制测量以及摄影测量技术等多方面的技术使用方式,而且在未来的发展中,也会向着人工智能化的方向进行拓展,从而使得测量结果变得更加的精确。

### 2.1.1规划阶段

水电站工程在测量过程中的技术使用方法可以分成规划阶段,建设阶段和监测三个阶段,对于水电站的规划使用的技术方法是机载激光扫描技术、三维激光扫描技术和数字摄影测量技术等<sup>[4]</sup>,这几种技术用法主要是根据规划的建设位置,采用针对性的方案技术,根据绘制大小比例不同的地形图时也利用不同的技术,从而使得相关的仪器可以精准地进行测量来建立完整的地形图片,同时对水电站测区的空间进行勘测,确保地形可以有效地提供数据输送以及对相关数据的采集,有助于强化后续施工的效率。

### 2.1.2建设施工阶段

建设过程中就可以利用控制网测量技术、全球定位技术以及GIS等多种技术的测量方式,能够大范围的对数据进行测量以及对各种建筑的设计都能够有效地进行整合分析<sup>[5]</sup>,以及对水电站的控制网和水工隧洞进行测量控制,保证水电站的隧洞可以有效地符合当地的地貌,从而有力地对地势进行应用规划,最大程度上提高建设效率,从而能够有效地对起到风险的位置进行预警来及时地进行处理,使得工程建设的质量得到保证。

### 2.1.3管理阶段

管理阶段就是要对建好的水电站的大坝进行处理,及时地建设观测点来对相关的数据进行分析,从而及时对可能出现的进行预警预测等工作,有助于在安全的状态下对相关的数据进行精准的了解,从而能够及时地分析出

水电站相关的情况,并利用针对性的技术来解决出现的问题,提高水电站的使用质量。

## 三、水电站工程测绘新技术应用分析

### 3.1利用Rs测绘技术进行数据收集

Rs测绘技术就是遥感技术,具体来说就是在外部空间信息的影响下,可以利用相关的技术获取地面上有关水电站测绘目标的具体特征,同时利用这样的测绘技术对其进行处理,可以高精度地测绘出目标特征的优势,对测绘中的远程操作有着进一步的推动作用,而且在实践中进行应用,有助于大面积地提高工程测量技术使用的效率,也在取得高精度的数据下,有助于在后续的水电站施工中可以提高工程的建设效率。

### 3.2利用GPS测绘技术进行数据测绘

实际上GPS就是全球定位系统的总称,具体来说是指标利用这样的技术应用到水电站测量时可以将测量的目标的位置进行确定,在固定位置后就可以精准地对周围数据信息进行那个收集,而且利用这样的测绘技术可以利用计算机系统科学性的处理相关的数据返回信息,这对于水电站工程测量的实际要求有着充分的优势,虽然在一定程度上GPS的具体运用范围还不是很大,但是针对这样的问题就可以利用相位差原理的RTK技术进行完善,从而提高GPS测绘技术的精确度来提高工程测量的效率。

### 3.3利用数字信息化测绘技术进行数据测绘

所谓数字化信息测绘技术,不仅是满足了当下社会的发展需求,而且也充分满足了工程测绘方面传统测量技术的弊端,在解决传统测量人工记录数据的复杂状态下,不断地进行数字化处理,而且利用这样的技术可以有效地推动水电站测绘技术的持续性发展,真正意义上可以科学地对水电站测量的地理信息进行收集绘制,而且在保护环境以及节约资源方面也都起到了重要的有利作用,对相关测量企业的发展有着巨大的帮助,都是在节约经济成本的过程中促进我国水电站工程测量的稳定发展。

## 四、水电站工程测量技术及测绘新技术的具体应用前景

现阶段我国对于测量技术的发展过程中要求对其进行创新优化,是因为在提升相关的技术中来利用水电站的作用来促进社会稳定繁荣发展,这就要求在对相关技术进行应用中要充分意识到相关测量和测绘技术对于水电站工程建设所起到的重要作用,从而能够在实际的问题出现中和

数据处理中,通过使用专业的技术来解决相关问题提高技术有效性。

4.1对相关新技术的应用有助于提高水电站工程测量的智能化发展

水电站工程在计划阶段利用相关的测量技术和测绘新技术,是可以真正意义上提高智能化水平,在此阶段可以利用3s集成技术,将GPS遥感和地理信息技术融为一体的方式,在利用数字摄影测量和三维技术的辅助下进行测量,才可以对水电站工程总体布局的方案进行真正意义上的评估,而且利用这样的技术,在规划阶段有助于在模拟水电站环境生态影响的情况下,结合交通实际情况来进行有效的选址和方案设计,最为主要的是通过利用相关的技术,可以及时地对水下地形图进行测定,提前对不完整的河流横断面进行处理,可以进一步地规避风险问题,减少与施工中出现的安全隐患

4.2对相关新技术的应用进一步提升数字地理空间的可靠性

数字城市地理空间是未来发展的重要趋势,为实现工程测量的工代化发展都有着重要的基础,而且通过利用遥感技术可以及时地获取相关的地理位置,通过对GPS技术的应用,也可以对相关的空间定位进行更新管理,是真正意义上可以精确的获取准确的地理信息,主要是在施工阶段,可以对相关的水电厂施工控制网进行开挖和设计,有助于使得水电站的分布更加的均匀,而且对相关信息的分析也可以对数据进行高效的处理和利用,减少人为因素测量带来的误差,发挥出数字地理空间的优势,而且也可以有效地弥补而且也可以有效地弥补传统测量方式的弊端,进一步地提高水电站工程的可靠性。

4.3对相关新技术的应用有助于实现测量技术自动化发展

在管理方面,利用新型的测绘技术还是依靠人工进行处理,是指利用GIS技术、三维扫描仪和测量机器人等对水电站工程进行管理监测,在一定程度上,对相关的数据库进行了自动化收集的方式进行处理,也降低了人力物力的投入,而且利用多层次的管理技术,也使得水电站工程在发展过程中取得更为明显的进步,能够在管理中进行自动

收集的信息可以及时地对出现的问题进行反馈,降低了工程建设的失误率,所以在这样的优势下,对测量技术和测绘新技术的深入使用已经明显地发挥出了重要作用,是在自动化发展中提高传感器的精度,也降低了测量的难度,是真正意义上用相关的技术可以对数字测量和互联网平台进行有效的联系,从而更好地建立大坝、堤防、厂房等设施,也是在这样的情况下,利用RTK技术进行简化测量和测绘,也能够很好地适应现阶段社会各个领域,进一步地节约成本,投入可行性极高,所以在发展过程中对相关技术的应用可以实现测量技术化向自动化方向发展,进一步地提高水电站测量的精度,也为后续的使用情况做足了质量保证

## 五、结束语

总而言之,当前社会经济的快速发展也是由于各个行业共同努力所形成的必然结果,因此要充分利用现代化新兴技术的使用下来推动各行各业的发展,也是为提高我国的竞争力提供根本保障。所以在水电站工程的施工过程中,应该充分地发挥新型测绘技术的利用价值,保证在技术创新使用中可以发挥出新兴技术的测量精准性,从而在有效地对数据进行测绘下使得相关的工程建设更加完善,也是在这样的形势下将利用性极高的水电站工程投入使用来促进社会的进一步发展。

## 参考文献:

- [1]魏民阳.简述水电站工程测量技术及测绘新技术运用[J].建筑与装饰,2021(1):185.
- [2]曹文彬,罗鹏飞,汪鸿杰,等.大型水电站工程安全监测管理特点与模式[J].云南水力发电,2022,38(11):358-360.
- [3]程学俊,易广军,崔冲.水电站工程安全监测多源数据集成技术研究[J].大众科技,2022,24(1):1-4.
- [4]薛晔,金波,杨光华.基于智能一体化平台的丰满水电站重建工程计算机监控系统构建[J].长春工程学院学报(自然科学版),2022,23(2):77-81.
- [5]王欣垚,郑兆信,欧阳明鉴.三维可视化管理平台在水电站工程管理中的应用研究[J].水力发电,2021,47(11):118-124.