

# 水利工程的施工测量方法

曹玥

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 河北 石家庄 050081

**[摘要]**在信息化技术飞速发展的当下,将信息化技术、计算机技术、网络技术等应用到水利工程测量中,以将传统测量技术逐渐向智能化、网络化、信息化等方向转型,发挥信息化技术的相关优势。即使遇到环境恶劣,地势复杂的水利工程项目,与信息化结合后的测量技术也能更好的应对,确保测量结果的精度,以为水利工程建设奠定坚实基础。

**[关键词]**水利工程; 施工测量; 技术分析

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.744

## 一、水利工程测量技术分析

### 1.1 GNSS测量技术

GNSS全球导航卫星系统是通过采用卫星技术进行目标定位,根据空间距离计算出施工作业目标物体点坐标的定位方法。GNSS测量技术分为动态和静态定位测量两大类,其中前者是通过利用GNSS接收机对作业地点进行位置测量,该测量方法非常便捷,能够在短时间内得出准确数据,后者是现阶段应用较为广泛的测量方法,主要适用于一些大中型的水利工程项目。水利工程施工测量技术中应用GNSS测量技术,不仅能降低工作人员压力,同时对于测量数据的质量也有很大的保障。

### 1.2 无人机摄影测量系统

无人机摄影测量,无人机即是可以人为遥控的飞机,将高分辨率的摄像头放置在飞机上,用以拍摄飞行轨迹中的事物。无人机摄影测量采用了GPS导航系统以及遥感技术,工作人员在地面上对其进行操作拍摄,提高了拍摄的精度。通过无人机进行拍摄,将所得的数据进行存储,再进行后续的处理、分析、判断、应用等。无人机摄影测量技术在水利工程中有着广泛的应用,尤其是对于低空摄影测量而言取得的效果更为显著。鉴于水利工程的复杂性和特殊性,采用无人机摄影测量技术,可以大大降低安全事故发生的概率,同时提高了测量的精准度,促进水利工程项目建设的有序和高效开展。

### 1.3 低空摄影测量技术的DEM

低空摄影测量技术的DEM,即数字高程模型,具体是通过有序的数值队列对地面高程进行表示。在应用低空摄影测量技术时,DEM的影响因素众多,如:摄影比例尺、匹配效果等,在实际的测量中如果不能准确对其掌握,则DEM的效果质量也会受到一定的影响。在对DEM影响因素处理中,要采取不同的处理方式,因为各影响因素之间存在着本质的区别,众多影响因素中,以航摄比例尺为主要因素。在进行航拍时,要结合测量区的实际情况,以实际地域状况为根本出发点,去选择合适的航摄比例尺,以最大限度确保模型的精确度,由于该摄影方式的摄影位置不高,因此就对比例尺有较高的要求。与此同时,对于DEM的匹配效果因素而言,如何使其更加优化和受到良好效果,则要对特殊地形区域进行加点加线的处理,以确保良好的匹配效果。低空摄影测量的DEM数据具有的优势颇多,而这是载人机航空摄影测量所无法比拟的,如DEM的超强立体感,对高程点的严格把握等。

## 二、低空摄影测量在水利工程应用案例分析

**2.1 测量过程与结果分析** 在对该河道整治中采用低空摄影测量技术,该河道整治工程区域的各项参数为:长310km,飞行面积912km<sup>2</sup>,飞行高度480m。另外要对测量结果进行全面的核查检测,以最大限度地保障测量的精准度,与此同时要在治理的河段增加多个控制点。在应用低空摄影测量技术测量的过程中,采用发挥动态控制系统的优势将测量结果与低空摄影测量结果两者进行比较,并在此基础上进行综合分析判断,由此来确保低空摄影测量的精准度。

### 2.2 应用优势分析

从上述的测量结果中能够看出,进行低空摄影测量,更

加容易把握测量的精度,而这也恰恰能够满足该河道工程项目的要求,因此低空摄影测量的优势尽显。应用此测量技术不仅能够精确把握测量精准度,同时测量流程上也有良好体现,因为该河道的测量流程繁琐复杂,而如果应用传统的测量技术根本无法满足测量的要求,同时工作效率也得不到很好的保障,但是应用低空摄影测量,弥补了传统测量技术的一些不足之处,匹配率也得到了进一步提升,完全满足该河道工程项目的整治标准。

## 三、提高水利工程测量水平的应对措施

### 3.1 充分做好测量准备工作

在水利工程测量的过程中,前期充分的测量工作是非常必要的,其能够最大限度地提高水利工程测量水平。在前期测量中,要制定完善、清晰、详尽的测量计划内容,并备齐测量中用到的所有材料,以保障测量的高效性。另外,要熟知测量现场的地形和所在环境,并做好相应的记录,以降低测量过程中意外发生率。对于测量工作人员而言,要合理科学的为其分配工作量,制定周密的测量计划,做好充足的准备工作,确保测量的高效性和针对性。

### 3.2 引进先进的测量仪器

在科学技术飞速发展的当下,具有先进科学技术的测量仪器已经研发出来,在水利工程测量中,由于对测量的要求和标准越来越高,如果仍旧采用传统的测量仪器,很难满足现阶段水利工程测量的标准。而具有高新技术的测量仪器,不仅能够缩短测量工作时间,测量方式也较为简便,操作轻松,因此为了提升水利工程测量水平,引进先进的测量仪器是最直接和高效的方法。

### 3.3 提高测量技术水平

在水利工程测量的传统测量技术中,不仅耗时长,准确性还不高,工作效率较低。而在科学技术发展迅猛的今天,将GNSS全球定位技术应用到水利工程测量工作中,为水利工程测量引入了高新技术的同时,也是对传统工程测量的革新,由于GNSS卫星数量庞大,可以更加精准的锁定位置信息,不仅提高了测量的工作效率和数据质量,同时也推动了水利工程施工测量技术向着智能化、高科技化的方向迈进。

## 四、结束语

总而言之,水利工程的高效和有序开展,离不开科学的水利工程测量工作,因此水利工程测量数据的准确性与否对水利工程的后续开展意义重大。因此在水利工程的施工测量过程中,务必要将前期的测量准备工作做充足,积极引进具有先进水平的先进测量仪,采取行之有效的测量方法,不断提高测量技术水平,以确保测量数据的准确性,推动水利工程项目能够健康和有序地开展。

### 参考文献

- [1]张逸仙.水利工程测量技术的发展和[J].建筑技术开发,2017(6):60-61.
- [2]李东升.水利工程施工测量技术探讨[J].科技创新与应用,2014(23):195.
- [3]熊锦江.水利工程施工测量技术分析与实践[J].黑龙江水利科技,2012(12):85-86.