

水利工程建设中测绘技术运用研讨

塞买提·阿布拉提

阿克苏水管所

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3562

[摘要] 随着社会的快速发展,科学以及网络通信的技术都有全面的提升,尤其是对于建筑行业而言,其现代测绘技术引进被广泛地运用到水利工程建设之中来,不断地加强现代测绘技术的运用和优化,成为当前水利工程建设的重要任务之一。本文通过对当前现代测绘技术进行分析,希望能对当前的现代化建设行业的发展带来帮助,从而推进现代化测绘技术在水利工程建设中的广泛应用及发展。

[关键词] 现代测绘技术; 水利工程管理; 运用分析

中图分类号: TV51 **文献标识码:** A

1 测绘新技术产生的背景

测绘新技术与传统的测绘技术相比有了很大的进步,现代测绘技术的应用范围更加的广泛。根据调查研究可知,传统的测绘技术主要是由人来进行手动的测绘,并且每个工人的工作量都很大,最终测出来的精度也不够准确。现代测绘技术在测量的过程中,使用的高科技比较多,比如:全站仪、经纬仪以及卡尺等,以上所说的这些测量仪器,精度都特别的高,最重要的是,使用的方法比较简单,操作起来比较方便。

2 水利工程中现代测绘技术类别

2.1 GPS技术

GPS技术在水利工程中主要肩负起快速高精度空间定位的职责,将原有测绘定位从静态转变为动态,更好实现了实时定位与导航目标,使测量精准度不断提升。

2.2 RS技术

RS技术由多种传感器组成,在工程测绘过程中具有多极分辨率、多频谱等信息获取优势,能够对测量信息进行快速智能化处理。在未来水利工程测绘过程中,RS技术将与遥感制图、地球资源调查等系统融合使用。

2.3 GIS技术

即地理信息系统。该技术基于地理空间,分析地理模型,实时获取空间地理信息数据,并转化为地理图形,为设计提

供一手资料。利用GIS技术,将测绘数据上传到数据库,设计人员根据测绘数据,构成GIS空间动态模型,能够比较方便地展示水利资源状况,结合当前实际状况,给出合理的水利工程设计方案。

2.4数字地图技术

在水利工程规划过程中,应用的比较多的就是数字地图,此类设计形式是针对不同的地理形势的一种技术模式,能对建筑系统的实际情况进行掌握。此外技术的有效操作后,能在第一时间对信息进行分析,此类技术的应用对工程建设有一定的促进作用。

3 现代测绘技术在水利工程中的应用

3.1数字地图测绘技术在水利工程中的应用

针对数字地图来说,这一技术在水利工程建设中的实际应用范围较为广泛。其一,将水利工程中对应的地形图作为基点进行整体布局,确定水利工程中与建筑物相关的信息,主要包括建筑物坐标以及规模等;其二,水利工程数字地图能够确定水库面积,全面掌握水库的搬迁范围以及面积等。其三,水利工程建设中,往往会运用到较多的机械设备,通常会以全自动绘图系统作为载体,并以此获取数字地图。然后运用计算机技术,科学处理相关信息数据,进而绘制出数字地面模型。

3.2信息化测绘技术在水利工程中的应用

在水利工程建设过程中,信息化测绘技术的运用可以提供较多高程模型、线划图以及数字栅格图等,并以此为基础进行影像三维图的绘制。一般来讲,在实际的三维地形图当中,设计人员所规划出的河道中心线,将以横断面间距作为衡量的标准,确定横断面采样线,并生成批量化的横断面图。此外,有时候还可以采集地面高程数据信息,具有较高的应用价值。采用三维地形图,能够合理的设计渠道纵断面,并以自动化绘制进行地曲面以及曲面的设计,全面考虑相关信息,对挖填方量准确计算,并以相关数值作为标准进行适度调坡,最后完成平衡土方量,并成功绘制出土方的施工图。

3.3全景真三维技术在水利工程中的应用

在全景真三维技术应用期间,一般都是借助车载激光扫描以及机载激光扫描等处理技术,对地面高程数据进行收集,进而解算合成,之后再直接生成相应的高度自动化三维立体影像,结合地理三维坐标对相关的空间信息实施合理化组织管理。这种情况下,该技术不仅能够把地形信息、景观信息、水文信息以及地质信息等要素与属性信息进行结合,从而生成三维数据,还可以建立起多种

空间与属性数据库,自动生成真实场景。在三维技术所生成的数字化与智能化平台基础上,就可以对水利工程三维设计进行科学化管理,包括在三维地理地形图当中,相对直观地了解建筑物情况、开挖边坡情况等,进而准确计算建筑物体积、挖填土石方量以及建筑物面积等。

3.4 激光扫描技术在水利工程中的应用

这种技术主要是应用在水利工程的侧区环境考察当中。为了保证数据的完整性和准确性,测量人员需要以测站为单位进行。同时还需要对标靶位置以及地形情况进行明确。采用扫描技术可以将图形和影响等进行保存,以供后期进行精密地计算。在实际的测量工作中,工作人员只需要对各个数据进行三维坐标系拼接,就可以直接克服阻挡物,进而获得更为精准的数据信息,有效地提升水利工程建设精准性和科学性。

3.5 GIS技术在水利工程中的应用

在大型的水利水电工程建设方面,遥感技术可以快速经济和客观地为大型水利水电工程选址提供所需要的地理、地质、环境以及人文等各类信息,从而提高工作的效率和质量。GIS是水利水电工程选址、规划乃至设计、施工管理中十分重要的分析工具,例如移民安置地环境容量调查、调水工程选线及环境影响评价、梯级开发的淹没调查、水库高水位运行的淹没调查、大中型水利工程的环境影响评价、防洪规划、大型水利水电工程抗震安全、河道管理、大型水利水电工程物料贮运管理、蓄滞洪区规划与建设等等。

3.6 电子平板仪在水利工程中的应用

由于水利工程一般情况下都是在地形比较复杂的深山沟壑中进行的,这些地点具有着植被丰富,地形复杂,相关地形数据较少的特点,使用传统的技术难以有效的获得相应的信息,给水利工程获取相应的测绘信息带来了极大的困难。但是,通过使用电子平板仪技术,就可以不再受时间和地形的限制,有效的获取到水利工程施工的地形条件和气候条件,为后续的水利工程勘察设计和施工提供参考数据。电子平板仪技术主要是通过全站仪设备的应用来实现对数据的收集的,可以有效的提升设备的便携性,还可以直接的获取测绘地点的三维地标,提高的测绘效率。

4 水利工程测绘技术应用问题的解决对策

4.1 有效落实数据记录及标识工作

第一,应进行与测绘工作有关记录控制程序文件的编制,并切实做好测绘工作的相关记录,确保记录的内容包括标识、保存期、处置、以及检索等准确规范。第二,在规定统一的前提下,对检查记录、操作记录、质量管理记录以及测绘结果记录等录入记录表格并进行编号,并安排特定的人员保管好相关记录。特别应该保管好书面记录,避免其受到损坏、受潮以及丢失,保证记录识别简单并且完好无损。第三,记录的存储以及备份应通过计算机硬盘或者光盘来实现,并使相关保护工作得到落实,以便于今后记录的查阅。

4.2 加强测量仪器的管理

仪器应存放在通风、干燥、温度稳定的房间里。各种仪器均不可受压、受冻、受潮或受高温,仪器柜不要靠近火炉

或暖气管、片,不可靠近强磁场。存放仪器时,特别是在夏天和车内,应保证温度在一定的范围之内($-20^{\circ} \sim +50^{\circ}$)。未经许可不应该让非工作人员接触测量仪器,在运输过程中应加强对仪器的保护措施,以免运输途中出现问题。用于生产的仪器也应该定时进行检查,以免出现实验误差,鉴定没有合格的仪器不应该用于实验,在实验前应该对所使用的仪器进行精密检查,当然,日常检校也是必不可少的,只有这样才能了解仪器的精密情况,避免出现仪器出现精密度下降的现象。

5 结语

在水利工程中应用现代测绘技术具有至关重要的意义,不仅提高了施工效率和施工质量,而且降低了安全事故的发生概率,扩大了工程的综合效益。可以说,现代测绘技术的应用前景是非常广阔的,需要测量人员能够加大研究力度,对现代测绘技术进行优化和创新,促使测量工作更加规范化、现代化、智能化,从而更好的服务于水利工程建设,实现测绘行业和水利事业的协同发展。

[参考文献]

- [1]张金杰.现代测绘技术在水利工程中的应用[J].建材与装饰,2019(35):281-282.
- [2]马玉宝.现代测绘技术在水利工程中的应用分析[J].科技创新与应用,2016(27):234.
- [3]谢先明.现代测绘技术在水利工程中的应用探讨[J].科技经济导刊,2016(16):51.
- [4]谢温祥,罗瑞明.水利工程中测绘新技术的应用分析与探讨[J].科技创新导报,2012(34):23.