

数字化测绘技术在水利工程测量中的应用

白芹

自贡市大安区水务局

DOI:10.12238/hwr.v5i5.3809

[摘要] 在水利水电工程施工的过程当中,设计图纸是施工的重要依据,设计之前,工作人员需要关于施工区域的实际相关数据,测量的准确性直接决定设计的有效性和施工的顺畅性,这需要工作人员使用数字化测绘技术进行测量,数字化地形图能够给设计人员提供直观的水文地形图像和准确的数据。

[关键词] 数字化; 测绘技术; 水利工程; 应用

中图分类号: TV 文献标识码: A

Application of digital surveying and mapping technology in hydraulic engineering survey

Qin Bai

Zigong Da'an District Water Affairs Bureau

[Abstract] during the construction of water conservancy and hydropower projects, design drawings are an important basis for construction. Before design, staff need actual relevant data about the construction area. The accuracy of measurement directly determines the effectiveness of design and the smoothness of construction, which requires staff to use digital surveying and mapping technology for measurement, Digital topographic map can provide designers with intuitive hydrological and topographic images and accurate data.

[Key words] digitization; Surveying and mapping technology; Hydraulic engineering; application

引言

与传统测量技术相比,数字化测绘技术有操作精准和简便的优势。水利工程测量中应该以数字化测绘技术的应用为前提,不断提升水利工程的测量质量和水平。

1 数字化测绘技术在水利水电工程当中的重要性

数据测量是水利水电工程的重点内容,前期的测量效果会对后期施工的有效性有一定的影响,数字化测量能够保障施工设计工作的顺利开展,还能够最大化的减少外界环境给测量过程当中带来的影响。数字化技术能够给水利水电的运行安全和质量起到保障,数字化测量技术通过使用电子测量仪表、ERP系统和全站仪等设备对工程对象进行数据收集。数字化技术不仅仅表现在数字显示和处理方面,它还通过3S(GNSS、GIS以及RS)等技术进行高准度的测量,使区域数据能够进行有效利用。数字化测绘技术具有高精度、便捷、速度等特点,在存储

方面具有较大的优势。在测量的过程当中,全站仪设备能够进行自动化测量,软件可以进行相关要求的设定,自动进行更新维护,软件的发展能够与水利水电工程的实际需求进行结合,从而提升数字化测绘技术的应用质量。与传统的人工数据采集相比,数字化采集能够最大化的缩短测量时间,提高工作效率,利用计算机进行存储能够随时随地的进行调取,对因纸质保存而造成的损失进行有效的防控。

2 水利工程测量中数字化测绘技术的应用

2.1 RS在水利工程测量中的应用。遥感是进行水利工程建设和工程测量工作的重要组成部分。数字化测绘技术的应用可以推动测量工作的顺利进行,也可以规范水利工程建设的顺序和过程,确保工程建设和测量工作的质量和效率。在数字化测绘技术的应用过程中要注意如下要点:第一,要做好数字遥感影像的正像处理。利用数字化测绘技术获得水

利工程的地形图像,建立与工程建设要求相适应的正像摄影基础图像,利用现代测绘设备和高新测绘仪器进行系统校验和验证,提升地形勘察和遥感的全面性和真实性,使数字化测绘技术在基础环节得以针对性应用,形成指导水利工程建设遥感数字正摄影图像。第二,注意软件加工的细节。要根据水利工程的实际要求,不断修正和调整已创建的图像和测绘成果,系统性地提升遥感数据的准确性,有针对性地消除各种误差,确保数字遥感成果的匹配度和直观性,使遥感图像更适合水利工程建设的需要,为其他工程项目和相关建设提供更加专业的基础性支持,使数字化测绘技术的优势在整个工程建设中得到更加广泛的应用。第三,在采用数字化测绘技术制作水利工程遥感图像的过程中,要结合设计和规划、现场和施工情况,立足于水利工程遥感目标,有针对性地使用数字化测绘技术,强化遥感成果的应用,使

数字化测绘技术服务于水利工程,形成更加直观、更为专业的遥感图像,更好地适应和达到水利工程的需求,为工程建设提供数字化、专业化的支持和保障。

2.2 GIS技术的应用。GIS是对地理进行信息化处理的系统,它能够对地理空间模型进行分析从而转化成有效的空间地理信息,对相关的数字信息进行标注,能够为画图人员提供参考。测量人员利用RS系统对GNSS提供的定位遥感信息进行查询,再结合利用RS和GIS进行几何信息的标注,对测绘的地理信息进行分类。在信息存储的过程当中,建立GIS空间动态模型,可以为设计人员提供直观的地理数据分析图,对地层的结构和相关数据进行准确的掌握,最后达到水利水工工程设计合理性的目的。在收集信息之后进行量化控制动态处理能够进行科学的决策,项目工程的负责人员通过信息的反馈能够进行有效的沟通,最终对工程风险从源头上进行控制。利用相关的公式对实际测量的数据进行精度分析,矢量化基础数据,搭建水利工程地理信息平台,能够直观地展示工程环境,结合水利资料,实现环境分析模拟,可以方便城市规划,为日后的决策提供一定的参考。

2.3 水利工程基础信息平台中数字化测绘技术的应用。基础信息平台不仅是水利工程建设的前提,也是水利工程测量的重要基础和目标。全面系统地将数字测绘技术应用于基础信息平台建设过程,充分发挥数字测绘技术的效率和生产优势,提高水利工程测绘质量,数字测图技术将更好地内化到水利工程建设的过程中。数字测绘技术在水利工程基础信息平台建设中的应用应强调以下几点:一是保证数字测绘技术的完整性和准确性。运用数字测绘技术,突出对焦找正、测量定位等关键环节,确保数字测绘技术的适宜性和合理性,使水利工程基础信息平台更好地实现数字化、信息化的目标,使基础信息平台在水利工程测绘、建设和管理中发挥更多、更广泛、更深层次的价值和作用。二是数字测绘技术在水利工程基础信息平台建设中的应用要注意通用性和兼容性。利用

数字测绘技术在信息处理中的优势,对不同工程、不同专业、不同领域的数字测绘成果进行整合和重构,以数字化、直观的方式展现测绘技术,并将数字测绘技术成果全面系统地应用于基础信息平台和水利工程建设中,水利工程基础信息平台成为数字测量的基础和前提。三是数字测绘技术在水利工程基础信息平台建设中的应用,需要建立必要的验证模块和记录空间,记录数字测绘技术在不同阶段、不同过程中形成的数据和信息,建立完整的水利工程基础信息,为科学决策和综合应用基础信息平台提供保障。

2.4 GNSS测量要求及标准。GNSS是全球导航卫星系统定位系统,主要是通过卫星对地面进行三维定位,定位仪器能够随身携带。GNSS选点是测量基础,选择视野较为开阔的地方安装GNSS设备,避免周围有大功率的无线设备对信息进行干扰,在定位的过程当中,GNSS设备需要平稳的放置在相应的位置,减少外界因素造成设备仪器的不稳定,在选点之前需要进行全面的地理环境分析,进行实际位置考察。在测量之前需要保证设备的使用性能和网络的稳定性,使数据能够进行准确的传输和存储,观测仪器需要齐全,工作人员需要明确观测的章程,例如,测量的顺序、具体数据的要求、报表内容等。在GNSS测量的过程当中可以对报建数据和实地数据进行差异对比,再形成对比文件并对对比结果进行评价。GNSS能够对海、陆、空实时的进行导航和定位,通过定位测量对象的点、线、面进行三维数据坐标模型的建立,在测量的过程当中需要根据工程的基线进行测量精度的控制,可以利用辅助设备对埋点和标号,保证15°的范围之内没有遮蔽视线的障碍物。

2.5 数字化测绘技术在水利工程数字地图制作中的应用。数字地图是通过专业软件和技术工具对水利工程建设相关信息的数字化体现,是新时期水利工程测量的重要成果,为水利工程建设的高效率和高质量提供了前提和基础。数字测绘技术的应用要突出标准化、标准化,进一步提高制图质量,确保其满足水

利工程建设的需要,全面展现水利工程的特点,并为水利工程设计、规划建设等各单位、事业单位的相关工作提供直观、规范的地图,更好地体现了数字测绘技术的价值和优势。

水利工程数字地图制作过程中,应突出有关重点和内容。在明确界址点、工程区、施工地点等核心内容的基础上,对隐患和问题、矛盾和纠纷进行标识,体现数字地图的功能,因此,数字测图技术是水利工程数字测图的关键内容和核心平台。为保证数字测图技术的普及性,要看到不同专业、不同类型数字测图技术的差异性,结合水利工程测绘建设实际,对数字测图技术进行更多的格式化和转换,使更多的单位接受水利工程数字地图,消除水利工程数字地图应用中存在的障碍,使水利工程数字地图在更大的空间和范围内得到应用。控制数字测图技术操作的难度,在保证水利工程数字地图直观性的前提下,开发其功能菜单,使水利工程数字地图具有再开发、再加工、再利用的价值,使水利工程测量成为建设开发等相关工作的基础和支撑内容。

3 结论

数字化是水利事业发展的必由之路,是水利工程建设科技背景和基础平台。在水利工程发展和壮大过程中,要掌握数字化测绘技术的关键环节,明确数字化测绘技术对水利建设的重要价值,展现数字化测绘技术的优势和功能,在提升水利工程质量、节约成本、提升效益的前提下,将数字化测绘技术内化在工程建设的实际进程中,更好地提升水利工程遥感、地图制作、基础信息加工的品质和效率,使数字化测绘技术成为水利工程测量工作的前提和重要基础。

[参考文献]

- [1] 马力鹤,朱彦博.数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J].科学技术创新,2020,(27):134-136.
- [2] 杨登有.测绘技术在水利工程测量中的应用分析[J].地产,2019,(19):31.
- [3] 于思博.数字化测绘技术在水利工程测量中的应用探讨[J].黑龙江水利科技,2018,46(11):128-129.