

# 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用

范洪永

内蒙古自治区赤峰市白音套海苏木人民政府

[摘要]现代社会的不断发展对水利工程建设提出了更高的要求,相关单位在实施具体工作时,需要高度重视工程测量工作,科学应用数字化测绘。本文首先论述数字化测绘技术特点,然后综合探究水利工程测量应用数字化测绘的具体策略。

[关键词]数字化测绘;水利工程;测量应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1299

## 引言

在进行水利工程测量时,数字化测绘的有效应用具有重要的价值,相关单位需要对其进行深入分析,结合水利工程建设的具体情况应用数字化测绘,进而实现测绘精度和测量效果的有效提升,确保能够有效推进水利工程的进一步发展。

### 一、数字化测绘技术特点

其一为精确性,相对于传统测量方法和测量手段而言,数字化测绘具有操作简便和精确度高的优势,将其合理融入水利工程测量,可以实现数据采集效率和信息加工效率的有效提升,使条件限制和随机误差对测量成果造成的影响得到有效降低,通过科学应用数字化测绘时,可以为其提供专业化存储和智能化加工空间,进而保证能够进行更为高效的水利工程测量<sup>[1]</sup>。

其二为直观性,数字化测绘是基于网络和计算机实现的新型技术,通过科学应用现代化设备和专业软件,可以使其水利工程测量实现更高的自动化,从而实现识别效率和计算效率的有效提升,确保能够更为直观地呈现水利工程的数据信息,进而使其工程测量成果具有更大的应用范围和兼容性,保证成果图,正向图,地形图的美观性,进而使其数字化测绘具有更高的直观性和精确性。

其三为兼容性,数字化测绘能够全面收集水利工程数据和地理信息,并对其进行系统加工,将其合理融入水利工程测量,可以对其坐标定位的准确性进行有效保障,同时,还可以确保更为精确的测量地形,绘制地图,并为其赋予更多资料信息和属性,数字化测绘通过符号加工处理,可以在不同领域和不同专业实现深层次应用,确保数字化测绘具有更高的通用性,同时,还可以对其水利工程测量效果进行有效保障。

其四为动态性,在以往进行工程测量时,具有多种限制因素,外界环境会对其造成很大影响,而通过科学应用数字化测绘,可以直接在室外进行工程测量工作,避免外界环境影响工程测绘工作,进而保证顺利进行测绘工作。与此同时,数字化测绘正在不断发展,通过对其进行科学完善,可以开发更多价值和功能,进而确保在工程测量中更为高效的应用数字化测绘推进社会发展。

其五为综合性,数字化测绘可以通过人机互动和计算机

加工更为直观地呈现,数字化测绘的各项数据,进而确保工作人员可以全面了解方位,海拔,地形等各项信息。工作人员通过利用直观数据进行施工方案的科学制定,大大提升工程效率。与此同时,数字化测绘还可以实现工程测量效果的有效提升,使其现场工作人员的工作量大大减少,进而确保相关企业具有更大的经济效益。

### 二、水利工程测量应用数字化测绘技术具体策略

#### (一)原图数字化

原图数字化具体是指通过有效结合多种数字化技术,使其工程测量实现理想化成果。同时涵盖GPS技术,图像扫描技术和手持跟踪法。在具体进行工程测绘时,原图数字化的应用优势相对较高,其一为优质化效能,其二是能够获取具有更高辨识度的图像,进而确保顺利推进后续工作。在工程勘察后期设计施工图纸时,需要结合工程实际情况科学改进设计图纸,确保能够合理优化工程施工,进而使其工程施工达到预期目标。与此同时,辨识度较高的测绘图像,可以对工程设计优质设计平台。在具体应用原图数字化时,需要严格基于国家相关法律规定提出规范化使用数字化测绘的各项要求,高度重视地图划分和地基图。在现阶段具体应用数字化测绘时,更新的时效性和设备的精确度会对其测绘效果造成很大影响,而测绘人员的职业素养和综合能力会在很大程度内影响人工跟踪,所以需要对其相关人员提出明确要求,确保能够对其工作过程进行合理规范,进而使其工程测量达到预期效果。

#### (二)成图数字化

在具体开展水利工程项目时,不需要针对全部地区绘制大比例尺地图,而是在测量工作中实施内外一体化,成图数字化的科学应用,能够更为高效地开展工程测量工作,使其测量工作成本得到有效控制<sup>[2]</sup>。但是在进行具体工作时,数字化长途需要应用的设备资源相对较少,只需要利用部分辅助设备,便可以提升测量精确度。此时,如果想要实现测量效果的有效提升,需要强化技术研究,确保能够使其人为因素导致的测量误差得到有效避免。通过科学应用成图技术,可以实现高精度点云的有效提取,从而实现dem数据的成功生成,确保能够真实反映地形地貌。与此同时,还可以利用dem数据和空三成果进行正射影像的合理纠正,对成图进行镶嵌分幅和纠正匀光处理,从而实现标准影像的有效输出。

### （三）遥感技术

在具体落实水利工程测量时，遥感事情非常重要的一个部分，科学应用数字化测绘，能够确保顺利进行测量工作，对其水利工程建设过程和顺序进行合理规范，从而实现测量效率和测量质量的有效提升。在具体应用数字化测绘时，首先，需要对数字遥感做好正向处理，对于水利工程建设而言，通过数字化测绘，能够获取地形图像，结合工程建设要求建立正像摄像图像，然后利用高新测绘仪器和现代测绘设备进行系统校验，进而使其地形遥感和地形勘测具有更高的真实性和全面性，进而确保能够在基础环节更为高效的应用数字化测绘<sup>[3]</sup>。其次，还需要对其软件加工细节加强重视，在具体进行水利工程建设时，需要针对项目工程具体需求进行测绘成果和创建图像的科学调整与合理纠正，从而使其遥感具有更高的准确性，使其各种误差得到针对性消除，进而保障数字遥感成果，具有更高的直观性和匹配度，使遥感技术能够高度满足工程建设的各项需求，为相关建设和工程项目提供充分的基础性支持，进而确保数字化测绘能够得到更为有效的应用。最后，在水利工程建设中，利用数字化测绘制作遥感图像时，需要结合施工情况和规划设计，结合遥感目标进行数字化测绘的科学应用，确保能够更为高效的应用遥感成果，使数字化测绘能够为水利工程提供更好的服务，从而实现遥感图像的有效形成，确保能够高度满足水利工程的各项需求，对工程建设提供更大的支持和保障。

### （四）GPS技术

GPS技术是实现实时定位和三维导航的定位系统，具体包括空间星座系统和用户设备系统，可以进行实时导航，具有较高的精确度<sup>[4]</sup>。在具体开展水利工程建设时，该项技术的科学应用能够对被测量对象进行有效定位，利用处理模块进行科学转变，实现三维数据坐标的有效形成。在对GPS技术进行具体应用时，首先需要进行GPS选点，进行若干埋设点的科学设置，同时进行标号，随后，需要在埋设点安装GPS设备，将无线电发射缘何买设点的间隔距离控制在50米以外，同时，还需要确保15度内没有任何障碍物便可以实现GPS观测，利用GPS软件检索微型报表，同时进行静态模式的科学设定，确保能够有效观测控制点。

### （五）RTK测量技术

该项技术通常用于测量工程变形情况，渠道管线和高程。在具体进行高程测量时，通过利用ptk技术可以对其各个测量点进行高效测量，渠道管线具有长度长和分布广的特点，测量难度相对较大，采取人工测量，很难对其测量效率进行有效保障。在测量位置，通过应用ptk技术，可以进行渠道管线数据的快速确定，变相测量人员传递相关数据<sup>[5]</sup>。在完成水利工程建设之后，为了对工程变形情况进行有效测量，需要科学应用ptk技术，利用ptk技术，可以对其变形区域进行实时观测。利用ptk测量实施外业测量时，首先需要确

定测量位置，尽量选择具有开阔视野的区域，同时，还需要对高压线，无线电附近区域进行合理规避，避免电源信号影响测量设备，如果测量区域存在就测量点，需要尽量选择使用旧测量点，并对其进行严格校核。其次，还需要进行测量规划的科学编制，严格基于工程实际情况进行测量计划的科学制定，确定观测时间和观测位置。在利用ptk技术进行水下测量时，需要对测深仪进行合理应用，确保能够及时采集观测数据，计算观测点具体坐标，对计算误差进行有效控制，确保能够对其计算误差进行有效控制，使其数据测量具有更高的准确度。

### （六）地面数字化

在开展工程测绘工作时，地面数字化具有较大的应用前景，在具体实施工程测量时，首先需要进行测量目标的科学选择，同时，进行数据采集和加工处理。其次，需要合理绘制地图，最后，获取测绘成图。通过科学应用地面数字化，可以对工程进行更为深入的测量，进而确保工程测量信息具有更高的精确度<sup>[6]</sup>。在具体应用该项测量技术，只需要进行一次测量，便可以得到所需信息，同时，测量操作具有较高的便利性，准确性和高效性，对地面竖直化的进一步发展创造更大的有利条件。在具体编制数字化测绘时，同时涵盖多个领域，因此，具有较大的应用市场，可以使客户测量需求得到更高的满足，进而使其相关人员工作量大大减少，进而确保能够进行更为有效的工程测量，使其重复问题得到有效减少，进而提升工程测量效率。

## 三、结束语

在开展水利工程测量时，原图数字化，成图数字化，遥感技术，GPS技术，PTK测量技术和地面数字化是实现数字化测绘中较为常见的几项技术，相关单位需要对其进行深入分析，确保能够更为高效的开展水利工程测量工作，进而实现工程测量精度的有效提升，使相关单位能够更为高效的开展水利工程建设，从而实现企业效益的进一步提升。

## 参考文献

- [1] 郑小乐, 温小燕. 浅析数字化测绘技术在水利工程测量中的应用策略[J]. 新丝路: 中旬, 2021(2): 2.
- [2] 谭所梅, 郭星君. 浅谈数字化测绘技术在地质工程测量中的应用[J]. 地矿测绘, 2020, 3(4): 146-147.
- [3] 杨建虎, 崔凯. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2021(20): 3.
- [4] 邱先威. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2016(35): 2.
- [5] 蒋学伟. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用研究[J]. 工程技术(文摘版), 2016(7): 00135-00135.
- [6] 吴远华. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 000(036): 386.