

数字化测绘技术在水利征地移民工程测量中的应用

王海飞 曾 戡

广东珠荣工程设计有限公司 广东广州 510000

摘要: 在开展水利征地移民工程中,需要重视对工程的测量工作。从目前水利征地移民工程测量工作来看,存在较多的技术问题、数据收集问题,需要采用新技术手段加以利用,提高水利征地移民工程测量的准确性和可靠性。基于此,本文将分析数字化测绘技术的应用优势、水利征地移民工程测量中存在的问题以及数字化测绘技术在水利征地移民工程测量中的应用等三方面内容,促进水利征地移民工程测量中新技术的引入和应用,提高工程测量质量和测量效率。

关键词: 数字化测绘技术;水利征地移民工程;测量

在进行水利征地移民工程中,测量是非常重要的一个环节,工程测量工作直接关系到整个水利征地移民工作。因此,在工程开展中需要做好勘察工作,工程开展的效率与质量,改善水利征地移民工程效率。随着我国社会的发展,水利工程不断发展,工程面积的扩大势必会影响到一些原住村民的生活,为确保水利工程的发展,需要开展水利征地移民工程测量,更好地对村民进行生产和移民安置。

1 数字化测绘技术的应用优势

1.1 有利于丰富测量图像属性

在进行水利征地移民工程测量工作中,应用数字化测绘技术,能够更准确地对被测点位置进行定位,还能够丰富测绘图像。利用数字化测绘技术不仅能够将被测地点充分展示出来,才能够将内部一些特殊符号进行标记,通过标记更准确地对测量地点进行图像绘制,丰富测量图像属性,提高测量构造图像的效果^[1]。

1.2 有利于实现工程的自动化采集

数字化测绘技术所使用的技术手段,大多为自动化技术、计算机网络技术以及电子信息技术等。相对于传统测绘技术,数字化测绘技术的自动采集能力更强,在开展测绘工作中,实现自动化操作,对测量地点的数据及空间数据进行自动化采集,并且数字化测绘技术还能够根据测绘地点,自动选择符合测绘工作的图像工具,测量效率更高。

1.3 有利于提高测量数据和图像的准确度

在进行水利征地移民工程测量中,开展测量工程的工作人员需要根据测量地点的实际情况,选择合适的数字化测绘技术进行数据采集,确保数据采集的真实性和准确性。数字化测绘技术能够利用红外线测距仪进行高精度测量,减少误差的同时实现厘米级精度测量,之后利用电子设备完成数据信息的传输、处理、成图以及出图等工作^[2]。在这个过程中,需要将原始测绘数据更精准地进行保留,

得到高精度的测绘结果。

2 水利征地移民工程测量中存在的问题

2.1 测量技术落后

传统测量技术在实际应用中,所消耗的脑力与体力较大,这种情况下工作人员测量数据不够精准,并且由于单位对测量工程的投入资金有限,从而导致数据处理与图像编辑存在一定的问题。

2.2 测量数据整理不完全

从大多数水利征地移民工程测量进行分析,工程测量中会受多种因素的影响而出现测量数据遗漏,对于一些大型测量工程来说,数据测量仅仅通过人工劳动力进行处理,就会出现数据处理不到位情况,延误工程进展的同时还会导致没有可以依靠的准确数据,影响征地移民工程的准确性及后续工作的开展。

2.3 测量工作的开展缺乏有序性

测量工作开展缺乏有序性主要体现在,测量工作人员无法进行有效地配合。测量工作的开展离不开整个团队的合作,但从目前测量团队发展来看,测量人员并没有提前规划好测量方式以及测量流程,从而导致每一处测量环节都会存在问题,不仅浪费大量时间,还会阻碍水利征地移民工程的顺利开展^[3]。

3 数字化测绘技术在水利征地移民工程测量中的应用

数字测绘技术在实际应用中具有多种优点,其中包括测量速度快、测量精度高等。在传统水利征地移民测量中,测量精度与测量方式往往有较高的要求,传统测量方式受多种因素的限制,从而并不能达到水利征地移民测量要求,数字测绘技术恰好能够解决这类问题,从目前发展来看,数字化原图技术、电子平板仪技术、单光子激光技术、GIS技术以及三维激光扫描技术等数字化测绘技术在水利工程测量中具体应用如下。

3.1 数字化原图技术应用

数字化原图技术的应用能够将早期绘画模板实行数字化处理

技术,这项技术的应用能够对各类问题进行修复,从而完成图像绘制。在测量中若出现数据错误或质量问题将会严重影响后续征地移民工程实施。在出现因测量问题而需要充分测量的情况,会耗费大量的时间。因此,在水利征地移民工程测量中,需要应用数字化原图技术,对测量原始图像中的各项数据信息进行分析,从而完成自动数据修正,更准确地完成数字化成图。数字化原图技术的应用,更适合作为水利征地移民工程测量的补救措施,这种情况主要是因为所有数据修正均来自原始测量图纸的数据信息。若图纸数据部分为错误信息则可以完成数字化的有效修正,若原始图纸上所有数据均为错误数据将无法完成有效修正^[4]。

3.2 电子平板仪技术应用

在全站仪设备中,电子平板仪属于一个补充设备,这种设备的主要功能就是对水利征地移民工程需要测量的人口、土地、房屋、专项设施等内容进行分类整理,将测量数据直接传输到测量管理人员的计算机中。电子平板仪的应用,在一定程度上加快了水利工程测量中各个部门的数据传输工作,这在很大程度上提升了整体测量的工作效率。

3.3 单光子激光技术应用

在进行水利征地移民工程测量中,由于部分测量设备会受时间和气候的影响,测量数据容易出现偏差,从而使测量数据不能被准确把握。而应用单光子激光技术能够解决周围气候及时间所带来的问题。在对水利征地移民工程测量中,测量人员可以通过借助无人机,对单光子激光设备进行搭载完成测量工作,最大限度降低周围空间、气候以及事件等内容所带来的不良影响。同规格单光子激光技术还能够实现高频率的扫描工作,获取最精准的水利征地移民工程测量数据,最终绘制数字图,更直观地了解空间结构,开展征地移民工作。

3.4 GIS 技术的应用

GIS 技术就是地理信息系统,这项技术在水利征地移民工程测量中的应用,能够使所有数据信息整合在一起,从而构建出一个相对一致的地理模型,并且能够根据测量数据存在的不足,开展优化策略生成与其相对应的图像。在水利征地移民工程测量中,应用 GIS 技术是一项巨大的突破,这种技术的应用将工程测绘带入动态化发展阶段,并且生成的动态模型能够进行实时更新,确保工程管理人员能够对水利征地移民工程中所有空间分布情况进行掌握。此外,还能全方位的将空间布局呈现在测量人员的面前,通过数据信息的实时更新,让后期工程人员在开展水利征地移民工程中工作能够更加顺利^[5]。

水利征地移民工程是整个水利工程功能的灌溉、防洪以及发电等重要环节,工程管理人员需要对周围环境进行了解,在这个过程中就需要利用 GIS 技术,通过 GIS 技术将水利工程所在区域居民占

地空间进行分析,之后获取该区域的地理环境,利用计算机系统对环境周边的土地形态进行分析,了解这部分土地的应用价值。在 GIS 技术应用到水利征地移民工程后,可以对当地土地组成以及空间分布进行详细的划分,并将这些数据准确展现到地理模型中,更好地水利工程施工所在区域的空间进行分析,方便工程管理人员完成空间的分配。

3.5 三维激光扫描技术的应用

三维激光扫描技术是现代数字化测绘技术中一种新型技术手段,随着该项技术的发展已经被广泛应用到各个测量领域。三维激光扫描技术又被称之为高清测量技术,这种扫描技术主要是由四个部分组成,第一部分为扫描仪,第二部分为电源,第三部分为计算机,第四部分为配套软件。三维激光扫描技术能够通过扫描对物体的空间位置及三维形状进行获取。在三维激光扫描技术中会涉及点云处理、坐标变换以及建模分析等三个方面的内容。

在进行点云处理中,测量人员需要将云数据转化为适合计算机数据处理的“数据格式”。之后通过点云处理所得数据能够实现原始坐标的转换,从而避免出现对数据过度采样的情况,在数据获取成功后可以开展建模操作。三维激光扫描技术能够准确得到空间的大小、位置以及形状,形成三维模型并对工程方案进行优化设计。相比其他数字化测绘技术,三维激光扫描技术能够更好地开展后续处理与分析,大大提高测量效率与测量质量,为水利征地移民工程管理与测量人员提供更加准确的数据信息。

结束语

综上所述,随着我国信息技术的发展,我国已经进入到信息化社会,数字化测绘技术的产生和发展已经被应用到各个产业的发展中。数字化测绘技术在水利征地移民工程测量中的应用,不仅能够减少人工测量工作所带来的误差,还会提高数据的准确性,为工程后续工作的开展提供支持与帮助。

参考文献:

- [1]张雅男,朱万虎,陈然.机载激光雷达结合 PPK 技术在水利工程测量中的应用[J].人民珠江,2023,44(S2):227-231.
- [2]宋小艳,刘姗姗,刘彧,等.标准数字化发展沿革研究及对水利标准数字化思考[C]//中国水利学会.2023 中国水利学术大会论文集(第七分册).中国水利水电科学研究院;临沂大学;,2023:4.
- [3]陈志洪.水利水电工程测量误差影响因素及控制点研究[J].黑龙江水利科技,2023,51(10):12-14.
- [4]田佳良.基于激光雷达扫描技术的河道测量研究[J].水利科学与寒区工程,2023,6(10):51-54.
- [5]李佳.水利工程 GPS 静态测量控制网布设与测量精度分析[J].黑龙江水利科技,2022,50(12):163-166.