

# 数字化测绘技术在工程测量中的应用

李方玉\* 田 力

汉中西北有色七一一总队有限公司 陕西 汉中 723000

**摘要:**我国最近几年发展速度非常快,科学技术水平也在不断地提高,正是如此,对于数字化的技术要求也越来越高。数字化技术在最近几年取得较大进步,并且应用到各个行业,尤其是在建筑行业使用得非常广泛,对于建筑行业而言是非常大的突破。文章分析了数字化测绘技术在工程测量中的具体应用及保证工程测量结果准确性、可靠性的有效措施。

**关键词:**数字化;测绘技术;工程测量;应用对策

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0402-60>

## 引言

随着科学技术水平的不断提升,数字化测绘技术也呈现不断提高趋势,由于工程建设面临的要求更高,在开展工程建设时,也需改善传统的测量方法。例如在工程测量方面引入数字化测绘技术就是最为先进的方法之一。测绘技术是建筑工程最基本也是最需进行精确的一种测量技术,对建筑工人工作效率、工程建设质量和工程建设进度都有着直接影响。与传统的测绘技术相比,数字化测绘技术可以最大限度地保证工程测量的效率与准确度,也能有效提升工程测量的快捷性与准确性。

## 1 数字化测绘技术在工程测量中的应用优势

### 1.1 准确性更高

工程测量结果的准确性和可靠性会直接影响整个项目建设。在工程测量工作中,科学应用数字化测绘技术,可以实现对地形地貌等相关信息数据的有效采集,可以同步进行数据采集工作。合理应用计算机技术以及相应系统,有利于直接形成三维模型,减少人力资源的投入,减轻测量工作人员的压力。与此同时,数字化测绘技术在实际应用中可大大减少整个测量过程中出现误差的几率,可以最大程度地保证测量结果的准确性,提升测绘工作效率。

### 1.2 数据完整

在开展工程测量的时候,应用数字化测绘技术,可以对数据进行实时动态处理,然后充分展现出测绘对象的外观特征,从而最大限度地提高了数据的完整性和真实性,因此它具有两个方面的不同之处。第一,数字化测绘技术在工程勘察中,可以解决上述传统测绘技术的问题,从而在最大化限度中发挥数字化测绘技术在工程勘察工作中的价值。第二,能够在开展工程勘测、施工等环节中提高数据的真实性,保障工程项目施工工作的顺利开展。

### 1.3 方便存放

数字测绘技术在进行技术测量时,可以简化信息存储环节,绘图技术与数字成像技术的出现能够为部分电子产品的管理、收集和存储环节提供较多便利,使这些数据在实际存储时也能得到准确存储,提升完整性。有关人员也可以中断项目建设,并在此过程中避免发生数据重复或丢失的现象。数字测绘技术的出现,能够有效存储部分地区的详细信息,可及时处理部分区域内的数据信息,使整个信息范围更为广泛。

### 1.4 自动化程度高

采用数字化的测绘技术能让整个工程进行得更加顺利,进而使得工程勘测工作也变得更加顺利。采用自动测量的方式,实现高度自动化数字化测量技术的使用,能将信息收集起来,并且也能集中进行布局处理,增加地图信息的收集量。采用数字化测绘技术后,定位也变得更加高效和准确,采用自动化的测量技术对数据进行处理,通过这一技术手段不仅能更加明确测量的目标,同时还能获得详尽的数据计算,使用这种技术后自动化表现水平相当高。<sup>[1]</sup>在智能

\*通讯作者:李方玉,男,汉族,1990年6月10日,陕西省略阳县,本科学历,毕业于长安大学,助理工程师,现在主要从事测量和地质勘察方面的工作。

的控制当中可使各项数据变得更加准确,对于管理者来说,能更加科学地管理各项信息,促使建筑工程的顺利展开。

## 2 目前工程中测绘技术的现状

### 2.1 野外数据采集不准不全

一是地形变化中的地形点不够全面,比如山脊上有一些点,山脊下没有点或者只有几个点。这样会给计算机自动绘制轮廓带来麻烦,而且绘制出来的轮廓也会变形,很难准确反映出发生场的地形。其次,一些线状的图形,比如小排水沟,尤其是地下排水沟,电力线路,电信线路或者电缆,各种管线,在拾取地形点的时候通常会忽略,不知道起点和终点。第三,现场草图绘制不完整。素描是测绘领域最复杂的工作,对测绘人员的测绘技能和能力要求很高。虽然只是一个草图,但是要按常规图纸来画,因为这是最终图纸满足规范要求的重要依据之一。<sup>[1]</sup>特别是地形地貌关系要与现场一致,测点顺序不能颠倒,记录必须准确。同时,现场的素描者也要记住要在图上表现的图形的相关位置,要在素描中准确测量并明确标注。如果不仔细测绘,这些很容易被忽略,导致地形地貌表现不清晰。

### 2.2 等高线处理不当

由于数字地形图软件中的等高线通常基于现场收集的地貌点的高程,因此,我们在应用等高线方式开展测绘工作的过程中,需要按照不同的地形地貌,来开展工作。但是在实际的过程中,我们所获取到的数据存在误差,需要通过人工干预的方式来对其进行解决,但是该方式依赖技术人员有着专业的能力和素质,这就使得测绘工作的开展存在局限性得特点。

### 2.3 自检工作不力

与传统的工程测绘制图相比,在图纸审核中数字制图能够在过程中发现了更多的缺陷。除上述问题外,主要问题是需要加强制图人员的自我检查能力。例如标记或植被符号压线并覆盖地物的现象,山脊下方的海拔高度在山脊上方的现象,以及图示符号的不正确使用,只要仔细检查即可避免,这些问题均与制图人员的专业技术和职业道德有关。

## 3 数字化测绘技术在工程测量中的具体应用

### 3.1 原图数字化

数字化技术在工程测量中应用时,必须结合实际需求,对工程测量原图展开针对性的数字化处理。数字化处理主GPS-RTK技术在数字化地形测量中的应用种方式,在经过处理之后,必须要保证原图在尺寸与比例等方面达到国家标准要求。由此可以看出,数字化测绘技术在实际应用中测得的数据准确性相对较高。扫描矢量化处理方法在实际应用中最明显的优势是测绘效率高,可以保证数据的高精度。但在其他环节可能会出现原图精确性下降的问题。针对这种现象,在原图数字化处理过程中,矢量化的处理可以看作是应急环境下的主要措施,即在原图数字化处理的同时通过矢量化的方法对其进行适当的补充测量,具有非常好的校准效果。因此,在工程测量工作的具体开展中,要结合实际情况了解周围的测量环境以及测量条件,这样才能够保证原图数字化处理技术合理应用。

数字化测量技术在我国建筑工程测量中的应用非常广泛。我国的建筑行业发展相对来说非常迅速,因此需要更加准确的数据,而传统的方法已经没有办法满足当前建筑行业的需求,所以必须要对这些数据进行准确的测量,才能促进该行业的健康发展。这些数据对于后续的施工是否顺利进行有着非常重要的影响,会影响到整个建筑工程的安全水平,因此必须要保证数据的准确性,在数据采集方面不仅要对建筑的主体进行信息采集,同时也要对墙面信息以及天花板的相关数据进行测量,这是一个非常重要的环节。数据采集工作对相关的工作人员也提出了更高的要求,必须要严格认真地展开工作,才能获得更加准确的数据,为建筑工程的顺利开展打下良好的基础。

### 3.2 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

随着我国建筑工程的快速发展,数字化测绘技术得到了充分的应用。这些应用主要包括建筑工程现场数据的采集,建筑工程地面的测绘,建筑工程土质的测绘以及建筑工程的定位测量等方面<sup>[1]</sup>。在建筑工程现场数据的采集上,利用数字化测绘技术,首先可以对建筑主体的数据进行采集,从而方便后期工程各项数据的使用。其次,利用该技术可以对建筑墙面的数据进行采集,特别是建筑的每一个墙体,都可以利用该技术实现测绘分析,包括墙体具体的承重参数等信息。再次,利用该技术还可对建筑吊板的数据进行测量,从而绘制出吊板的高度,以方便后续施工。在建筑工程地面的测绘方面,利用数字化测绘技术可以极大的提高地面测绘的精确度,其测量误差可控制在3cm的范围内。

同时,通过该测绘技术,可以提供更为高效的测图手段,并形成大比例尺寸的地形图。在建筑土质的测绘方面,通过配置数字化的测量仪器和绘图软件,可有效构建出土质测绘的完整体系,从而降低土质测绘数据的误差。

### 3.3 应用于地形测量

在建筑工程施工前,需要对施工现场的地形进行测量,同时通过计算机这一载体将所测量的地形数据传输到数据库中,便于测绘、设计等相关人员有效处理数据信息。为了增强建筑工程施工现场地形测量中地面测图技术的应用力度,还可以引入地面三维激光扫描仪和数字化测图设备,通过对各种仪器设备的优缺点进行分析,强化设备与技术在地形测量中的使用,以便为相关人员提供数据参考,从而调整测量方案,提高地形测量结果的准确性<sup>[4]</sup>。地形测量工序主要包括两个环节:一是控制测量与计算机辅助平差计算;二是采集碎部数据,编辑成图。在操作流程上,地形测量时可以同时开展控制测量和碎部测图。其中简码法是测绘人员在碎部测点时自定义的编码,并根据编码编图成图,其作业流程为采集外业数据→编内业概略图→补充调绘外业草图→编内业详细图→外业巡回检查→成图。

## 4 结束语

综上所述,随着我国目前科学技术的不断发展以及进步,在我国的工程测绘领域中,数字化测绘技术将得到大量应用和长足开发,作为工程测绘的从业人员,我们需要不断完善和学习新的测绘技术,助力实现测绘行业的可持续发展。

### 参考文献:

- [1]王志刚.数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[J].石化技术,2020,27(7):221-222.
- [2]李少良.数字化测绘技术在国土地籍测量中应用分析[J].智能城市,2020,6(13):64-65.
- [3]伍福万.信息化测绘时代下数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].建材与装饰,2020(15):192-193.
- [4]徐峰.新时期关于数字化测绘技术及其在工程测量中的应用分析[J].中国地名,2020(3):72.