

[2]顾明.关于建筑工程测量精度控制的必要性研究[J].房地产世界,2020(19):104-105.

[3]杜刚.工程建设中工程测量精度的影响因素和控制策略[J].住宅与房地产,2020(12):226.

[4]陈健行. 数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[C]//.2018 年 4 月建筑科技与管理学术交流会议论文集,2018:262-263.

[5]杨明明.工程测量过程中精度的影响因素及控制研究[J].居舍,2019(18):169.

[6]许伟林.建筑工程测量精度控制的方法分析[J].居舍,2019(18):150.

[7]毕慧田,张新源,欧阳小丛,高阳,黄雨,曹永辉.工程测量过程中精度的影响因素及控制[J].居舍,2019(06):160.

## 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略

王成林

(四川省冶金地质勘查局六〇五大队 四川省 眉山市 620860)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4837

**[摘要]**当前我国工程建设项目日渐增多且标准更加规范的背景下,进一步凸显出了工程测量工作的重要性,并对工程测量的高效性、准确性提出了更严苛要求。应用现代测绘技术不仅能节省人力成本,同时也能保证测量数据的准确性,在高程控制与平面控制中的测量应用,为工程建设施工提供更精准的参考。基于此,文章展开分析,期望带来借鉴。

**[关键词]**现代测绘技术;工程测量;完善策略

Application and perfection strategy of modern surveying and mapping technology in Engineering Surveying Wangchenglin

(No. 65 brigade of Sichuan Metallurgical Geological Exploration Bureau, Meishan 620860, Sichuan)

**[Abstract]** with the increasing number of engineering construction projects and more standardized standards in China, the importance of engineering survey is further highlighted, and more stringent requirements are put forward for the efficiency and accuracy of engineering survey. The application of modern surveying and mapping technology can not only save labor costs, but also ensure the accuracy of survey data. The survey application in elevation control and horizontal control provides a more accurate reference for engineering construction. Based on this, the article carries out analysis, hoping to bring reference.

**[Key words]** Modern Surveying and mapping technology; Engineering survey; Perfecting strategy

### 1 绪论

在工程施工中,设计方案是保证工程质量的重要前提,在图纸绘制与尺寸标注上都离不开工程测量,工程测量可将施工地点周围的管线以及地势情况展现在图纸上,便于施工人员参考执行。现代测绘技术是一门新兴的测量技术,它结合了传统的测量方法与计算机技术,利用绘图软件,开展精准的工程测量工作。现代测绘技术的应用,提高了数据分析与处理的速度和准确性,为测量技术智能化发展提供基础<sup>[1]</sup>。

### 2 现代测绘技术的优势

#### 2.1 提高绘图精度

现代测绘使用的仪器有全站仪、GPS-RTK 仪器等,比传统的测量仪器更加精准,不仅能降低仪器的测量误差,还可降低由于人为操作而导致的测量误差,降低误差的干扰,提高绘图的精准度。现代测绘仪器将测绘的数据信息上传至计算机中,计算机自动进行数据整理与计算,降低人工操作而产生数据误差的可能性,可以提高数据精准度<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 提高绘图自动化程度

计算机的使用可将测量仪器进行程序设定,根据设定的程序自动进行数据分析,自动生成地形图,降低了手绘图的复杂性。计算机测绘软件还可生成立体图形,可视化效果让施工人

员对施工现场的情况一目了然。现代测绘的图片中应用了各种图形符号,施工人员能更好地了解当地的实际地质情况,使测量工作能够更好地完成。

#### 2.3 储存更方便

现代测绘的成图都储存在计算机中,根据文件不同的命名,无论时间多久都可以及时找到。人工测绘的图纸随着时间的推移可能会出现线条模糊的情况,对图纸的再次使用有一定影响。计算机保存的测绘方案,随时根据实际情况进行调整,没有更改痕迹,更有利于施工人员施工<sup>[3]</sup>。

### 3 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略

#### 3.1 GIS 技术在工程测量当中的应用

##### (1) GIS 技术的基本概述

GIS 技术,其属于地理信息系统的英文缩写,在本质上处于计算机技术系统到的范畴之中,主要就是通过计算机技术来对空间地理信息展开必要的模拟分析,确保其中涉及到的数据信息可以在地理坐标以及空间位置等多方面内容来有效反映在计算机模型当中。同时,GIS 技术的显示范围也比较大,小到一条街道,大到一个州,都能够进行有效显示,在近年来的发展进程中,GIS 技术作为国内先进技术,已经得到了较为全面的发展,技术应用更加完善,且测绘的精度越来越高,现已

成为工程测量不可或缺的重要技术。依托 GIS 技术强大的技术支撑,可以为相关工作人员提供精确的数据参考,依照测量数据开展相关的设计工作,同时也可在该技术的强大支撑下,对相关的设计方案进行科学调整。也正是由于这些特点,使得 GIS 技术在工程测量工作中得到了极其广泛的应用<sup>[4]</sup>。

### (2) GIS 技术的具体应用

在工程测量当中采用 GIS 技术,应当明确 GIS 技术的核心是地理信息系统,同时离不开现在科技水平的大力支持,尤其计算机技术的发展是该技术的应用基础。并且 GIS 技术是融合多种学科的地理信息系统的综合体,包括地理学、地图学、环境科学、空间科学和信息管理等多个学科。上世纪 50~60 年代, GIS 技术呈现出很好的发展态势,如今其功能更加强大,不仅可以对数据进行采集,而且能够实现数据的存储、查询,同时可以实现对数据进行分析与管理。以实测数据的数据库为前提,实现了有效的数据管理,其必须要遵循以下几点基本步骤:首先,在采用 GIS 技术的过程中,应当优先输入相应的数据信息,并且在输入数据信息之前应当对这部分数据展开数字化处理,而如果需要输入的数据量相对较大,就要采取相应的扫描技术来实现对于数据的自动化处理,如果数据量比较小,就可以采取人工的方式进行输入;其次,数据信息在进行初步输入过后,其内部很可能会出现各种错误,这就需要根据工程项目的实际需求来对出现错误的数据库展开必要的编辑处理,并直接在 GIS 当中来实现对于数据信息的编辑处理,而在对图形进行编辑的过程中,还要对其展开必要的校正处理,通过拼接或是改动的方式加以优化,而在对数据信息的属性展开编辑时,则要确保其能够与大数据库之间进行对接<sup>[5]</sup>;再次,就应当对数据信息加以储存,利用 GIS 技术能够将数据信息储存在相应的大数据库当中,还可以将这些数据信息储存在可以进行交流的数据库之中,以此来确保 GIS 技术能够有效发挥出自身作用;最后为数据信息的检索, GIS 技术可以展开更加便捷的数据信息查询,这对于工程测量工作的开展来说非常重要,使得工程测量人员更好的对相关数据信息进行查询,降低工程测量工作中各类失误的发生几率,而 GIS 技术所具备的主要优点,就是能够实现对于工程测量数据信息的全面分析,并且具体的分析类型也相对较多,通过这一技术的应用还可以提供出更加丰富的数据信息表现形式。除此之外,在工程测量中采用 GIS 技术时,还应当充分意识到 GIS 技术属于一种数据分析以及数据建模所用的工具,尽管其自身具备着多样化功能,但在运用阶段中却仍需要采取人为方式进行控制,再加上这种技术拥有着较为优异的工程数据信息处理能力,这也使其在工程测量中得到了广泛的应用。在工程测量中,有了 GIS 技术的支持,还需要工程师和测量员的专业技能。

GIS 技术只是一个处理数据的系统,还需要专业的人士进行指令的输入、系统的维护管理和输出数据的分析。比如,建筑类工程测量的主要长度、宽度、高度、位置等地理空间信息,负责测量的工程师需要将这些基础数据转化为数字信息,经过 GIS 技术的转化和测量员给的指令,输出需要的结果,以便工程师进行数据分析。

## 3.2 数字化技术在工程测量当中的应用

### (1) 数字化技术的基本概述

数字化技术其主要就是将测绘所得出的数据信息展开数字化处理,从而构建出相应的图像信息,这一技术的优点主要体现在以下几方面内容上:首先,相对于数字来说,图像信息更加形象,能够有效提升数据信息的可读性,通过图像也能够提供出更加立体的空间位置,有利于工程测量人员来建立起对应的工程模型;其次,数字化技术也能够对测绘数据信息展开自动处理,并快速的形成对应的图像内容,确保整体工程效率能够稳步提升,这也对工程测绘人员各类工作的开展提供了极大的便利;最后,通过数字化技术的应用,可以满足用户多样化数据信息的处理需求,具备着极高的灵活性,举例说明,利用数字化技术能够对表格、文本或是数字化数据信息进行处理,从而构成最终的图像,并且还可以对图像展开各种操作<sup>[6]</sup>。

### (2) 数字化技术的具体应用

#### 1) 地图中的应用。通过数字化技术能够稳步提升工程地

图的准确程度,地图通常情况下都是对某一个区域内部地理数据信息展开测量后,而后根据相应的比例尺所绘制出的图形,而一般所绘制出的纸质地图,其在读取地理数据信息方面上极度缺乏灵活性,仅仅只能看到在地图中所展示出的信息,完全无法调节地图的具体精度。而利用数字化技术就能够有效解决这一问题,现代测绘技术主要就是在实地测量过后获取对应的数据信息,而后通过计算机设备来绘制出具体的图形,其中数据测量的精度越高,地图的精准程度就越高,并且还可以对地图进行缩小或是放大处理,调节主要的精度,使得工程地图的实用性得到稳步提升。2) 原图中的应用。数字化技术能够将测绘所得出的原始数据信息进行详细绘制,制作出对应的图像内容,还能够在保存原始数据信息的基础上,对其展开进一步的加工处理,以此来得到符合工程项目实际情况的数据信息,而在对数据信息进行处理时,所采用的方式可以划分为两种类型,第一种为扫描矢量化,通过这种技术能够对数据信息展开更加精确的处理,其所花费的时间也相对较少,但缺点就在于对数据的处理程度较低,而另一种则是手扶跟踪数字化,采用这种方式能够实现更深层次的数据信息处理,更好的满足工程测量的复杂需求,但整体耗费的时间则比较长。3) 数字化收集。在当前的社会环境中,由于社会各界对于建筑行业所提出的要求正在不断提高,这也使得建筑行业产生了较为显著的变化,大幅度提升了测量工作人员自身的工作任务以及工作压力,而在采用了数字化技术过后,就可以通过各类先进的信息化技术来机进行建筑工程测量工作。同时,在当前的社会环境中,数字化技术在测量工作中还占据着主导位置,可以全面展现出数据信息的真实性以及有效性,通过数字化技术的应用,可以根据当前地区的具体地质特点数据,在对其进行系统化测量过后生成对应的图像,并在计算机系统内部进行备份,并且在数字化测量产品进行使用时,工作人员完全可以针对具体的测量节点与测量对象积极性数据信息的传输,并在相关软件内部的显示设施上更加直观的找寻出对应的数据信息,其中更具体包括地质位置以及地质环境等多种变迁数据信息,可以进一步构建出三维地质模型。举例说明,通过现代测绘技术的应用,可以将地质环境当中原本具备的原始数据信息进行准确区分,为后续的数据信息进行编制,并且利用编织器还可以将内部的数据信息进一步转变为 CAD 格式,工作人员也需要将原本的 MAP 格式有效转变成点和线,为后续使用奠定坚实基础。4) 地面数字测图技术。在工程测量工作的开展过程中,有时很难找寻出合适的地形图,这时就可以通过地面数字测图技术的应用来进一步提供出更加准确的地形图,而在采用这一技术之前,也要优先采集相应的地形数据信息,而后通过计算机设备来对数据信息进行处理,绘制出与之对应的地形图。除此之外,通过现代测绘技术的应用,还可以为工作人员提供出三维地形图,在数据信息采集并且输入到计算机过后,剩余的工作步骤都能够由计算机来自动完成,使得工程测量工作的开展更加方便。总而言之,数字化技术在工程测量当中得到了十分广泛的应用,数字化技术在本质上属于一种高科技技术手段,为了确保其能够在工程测量中有效发挥出自身作用,就需要其他技术提供支持,比如互联网技术就是其中最基础的技术之一。在采用数字化技术的过程中,需要互联网给予必要的支持,使得原本的数字化数据信息能够实现图形数据信息的转换,而后则是计算机技术的支持,现代测绘技术仅仅只属于一种系统,必须要有相应载体才可以高效完成各类转换操作,这也进一步突出了计算机设备的重要性,一旦缺乏计算机技术支持,就无法单独完成测量任务。所以,这就需要选择支持现代测绘技术系统的计算机设备,并且在保证现代测绘技术、互联网技术以及计算机技术互相配合的前提下,才能够使其有效应用于工程测量当中,为工程建设质量的提升奠定坚实基础。

### 结束语

随着各类科学技术的高速发展,其中也为工程测量工作带来了更加完善的数据信息处理模式以及建模方案。而现代测绘技术不仅能够实现对于空间地理数据信息的高效模拟,还能够利用现代测绘技术来将得出的数据信息进行全面处理,并将其

绘制出对应的工程图像,也正是由于这些特点所在,使得现代测绘技术在工程测量工作中得到了极其广泛的应用,不仅能促进工程测量测绘的可持续发展,还能够大幅度降低各类不良问题的发生几率,以此来保证工程项目的施工建设质量能够稳步提升。

#### 参考文献

- [1]姜朝波.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].建材与装饰,2020(05):219-220.
- [2]倪从兵,管义皓.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].中阿科技论坛(中英阿文),2020(01):112-115.
- [3]黄敏.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].

计算机产品与流通,2019(12):144.

[4]郑文鑫.工程测量中现代测绘技术的应用及完善策略[J].居舍,2018(21):224.

[5]侯健钦.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].工程建设与设计,2018(04):260-261.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2018.02.225.

[6]李于龙.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].科技创新导报,2017,14(36):25-26.DOI:10.16660/j.cnki.1674-098X.2017.36.025.

## 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

潘寅

(四川省冶金地质勘查局六〇五大队 四川省 眉山市 620860)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4838

**[摘要]**数字化测绘技术的应用在一定程度上推动了测绘领域的创新发展。将多种数字化测绘技术应用于建筑工程测量工作中,能够有效提高测量工作效率和自动化、智能化水平。测量人员应严格控制数据精度,将测量数据转变为图形图像,清晰、直观、立体地呈现地物基本信息和空间关系,从而制定科学的施工方案,做出明智的管理决策,保证建筑工程施工的安全性,提高施工质量,实现项目建设目标。

**[关键词]**数字化测绘技术; 建筑工程测量; 信息化

### Application of digital surveying and mapping technology in Construction Engineering Surveying

Pan Yin

(No. 65 brigade of Sichuan Metallurgical Geological Exploration Bureau, Meishan 620860, Sichuan)

**[Abstract]** the application of digital surveying and mapping technology has promoted the innovative development of Surveying and mapping to a certain extent. Applying a variety of digital surveying and mapping technologies to construction engineering surveying can effectively improve the efficiency of Surveying and the level of automation and intelligence. The surveyors shall strictly control the data accuracy, convert the survey data into graphics and images, and clearly, intuitively and stereoscopically present the basic information and spatial relationship of ground objects, so as to formulate a scientific construction scheme, make wise management decisions, ensure the safety of construction engineering, improve the construction quality, and achieve the project construction objectives.

**[Key words]** Digital Surveying and mapping technology; Construction engineering survey; informatization

#### 1 绪论

数字化测绘技术普遍具有数字化、信息化的特点,测量精度较高。数字化测绘技术应用于建筑工程测量工作中,替代了传统工作模式,可以自动化地采集和存储信息,还能用多种方式呈现测量结果,充分满足了新时期建筑工程测量工作的实际要求。如今,测绘行业普遍运用的数字化测绘技术有3S测量技术、摄影测量技术、无人机测量技术等,为创新建筑工程测量工作提供了技术方面的有力保障。明确数字化测绘技术应用要点,确保技术功能的有效发挥,对测量人员提出了更高的专业素质能力要求。本文探讨了数字化测绘技术的应用优点,并阐述了建筑工程测量中比较常用的几种数字化测绘技术及其应用思路,仅供相关人员参考。在信息时代背景下,数字化测绘技术已经成为建筑工程测量工作中不可或缺的一项技术。多种数字化测绘技术的综合应用,不仅能够提高建筑工程测量工作效率,还能够保证测量结果的准确性。在数字化测绘技术的支持

下,测量人员会拥有更多的时间和精力挖掘数据价值以及与其他部门开展密切交流与合作,从而提高了建筑工程施工管理效果,从根本上避免质量问题和安全事故的发生<sup>[1]</sup>。

#### 2 数字化测绘技术的优点

##### 2.1 自动化程度高

一般来说,数字化测绘技术是以现代信息与互联网技术为基础的一种先进的测量技术,其自动化程度较高。数据信息的采集、传输、处理分别由专业测量设备负责。计算机软件上会自动形成清晰立体的图形和图像,降低了主观因素对测量过程和测量结果的干扰,提高了建筑工程测量效率和测量结果的准确性。因此,数字化测绘技术在建筑工程施工管理中发挥了重要作用。数字化测绘技术的优点是传统测绘技术无法达到的,正因为如此,数字化测绘技术在建筑工程测量工作中得到了广泛应用<sup>[2]</sup>。

##### 2.2 测量结果准确性高