

浅谈数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

王英杰 王志会

(河南恒旭力创测绘工程有限公司 河南郑州 450000)

摘要: 测量数据的采集与处理伴随着地面测量技术、数字化测绘技术、摄影数据测量与遥感、等先进技术的发展,已经逐渐实现数字化、实时化以及自动化,不断扩展工程测量的服务领域,进而使社会各方面的需求不断被满足。本文就数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用作出探究,分析数字化测绘技术在建筑工程测量中应用的优势。

关键词: 数字化测绘技术; 建筑工程; 测量应用

在建筑工程测量工作的实施过程中,数字化测绘技术的运用是保障其测量质量的关键。无论是当前还是未来的发展中,建筑工程测量中,数字化测绘技术的应用都发挥着重要作用。

一、数字化测绘技术在建筑工程测量领域中的应用方法

应用全站仪积极开展外业数据采集工作,使用数字化地形地籍成图软件开展业内数据编辑处理工作,具体工作顺序是:

通过全站仪在各个控制点上开展点位设置、定标以及高程点确定等工作,利用全站仪的内部储存功能记录并观测信息数据,记录观察点号,最终将相应地表建筑物及其特征确定下来。

将内部储存功能模块当中存储的信息数据传输到计算机当中,将各项信息数据的格式转换为 CASS 软件数据格式,通过软件技术对野外采集到的各项信息数据做基本处理,依据草图绘制出数字化地籍图标。并依据与之相对应的图式、规范以及设计图对地表上的建筑物做分层和编码工作。

依据回访外业图对地籍草图进行补充及修正,地籍图首先需要反馈出的是地籍要素及与之相关的要素,地籍图当中包含地籍要素、数学要素以及地物要素三种类型的信息数据。

二、建筑工程测量中数字化测绘技术的应用策略

1、数据采集

①建筑主体结构数据采集:在采集建筑主体结构的数据时,应用数字化测绘技术来构建模型,然后再利用模型来对建筑主体信息进行预测及采集,以提供给后期应用;②墙面结构数据采集:墙面数据是建筑工程测量的重要内容,在应用数字化测绘技术进行墙面数据测量时,要对涉及到墙体的各项有关数据都进行认真的测绘分析和收集记录;③天花板数据采集:在应用数字化测绘技术采集建筑的天花板数据时,要特别重视对吊板数据的测量,深入研究吊板信息,以方便施工。

2、地面测绘

应用数字化测绘技术能够高效的对区域地面进行测图,随后形成比例较大的地图,同时还能够充分地展现出区域地面中存在的障碍物以及沟壑等。数字化测绘技术不仅具备优良的数据精准度,有效遏制了地面地图测绘的误差,还为建筑工程测量工作的质量打下良好的基础。

3、土质测绘

土质测绘,指的是对建筑的原土地质进行测绘。在采用传统测绘技术来进行建筑工程土质测绘时,由于所消耗的成本较高,所以有的建筑工程在工程测量中干脆减少了这一测量项目,但这样会缺失很多有用数据,不利于建筑工程建设。而如果运用数字化测绘技术来进行土质测绘,则可以有效改善原土测绘环境,从而大大降低测量成本。数字化测绘技术配置了数字化的仪器和软件,重构了测绘体系,在土质测绘中采用了矢量化扫描方式,进一步完善了测绘过程,对原图进行仔细测绘分析,及时发现其中存在的误差和缺陷,缩小了数据误差,预防了技术失控。

4、定位测量

在建筑工程测量中进行定位测量的目的是为了维护建筑施工的准确性。将数字化测绘技术应用到定位测量方面,可以更加提高

定位的准确性。GPS 技术是数字化测绘技术的一项代表性技术,将之运用到复杂的环境中,无需人工操作,即可实现 24h 全天性连续定位测量。GPS 能够连续接收到来自卫星的测量信息,具有很高的定位测量准确度和测量效率。

5 原图测绘

一些建筑工程进行测量的过程中,往往会出现经费不足的问题,这也就造成测绘工作流于形式,测绘工作难以有充足的资金支持其开展的情况。应用数字化测绘技术能够有效的规避这一问题,大量的节省了测绘的经费,通过数字化软件、扫描仪器、绘图仪器、计算机以及数字化仪器,建筑工程的自动化测量工作就可以开展。例如,在使用扫描矢量的方式进行测绘的过程中,建筑工程原图数据的精确度能够对测绘所获取的数字地图的精确度产生直接的影响,利用数字化测绘技术能够最大程度的控制这种误差,对实际建筑工程与原图进行对比,得出相当准确的测绘数据。应用数字化测绘技术对建筑工程进行测量有着更快的测量效率以及测量精度。测绘时代科技高速发展,扫描仪的应用范围越来越广,而相应的矢量软件也在不断的更新,建筑工程测量工作的自动化程度越来越高。

6 变形监测

对建筑工程的变形监测直接影响着其安全性和稳定性。利用数字化测绘技术来进行建筑工程变形监测,将一维成像的信息直接输入至计算机中,再利用计算机系统全面分析变形数据,使施工人员能够准确掌握建筑工程的变形信息,及时发现建筑的倾倒、裂缝等问题,从而提高建筑的安全性及稳定性水平。

三、数字化测图的具体应用

1 草图数字化。数字化原图技术一般用于数字地形图的情况下,但是此技术措施实际应用的过程中容易受到经费及时间等因素的影响。此方法实际应用的过程中,在让原图得到科学合理应用的基础上,凭借计算机及数字化仪器的作用,再应用数字化软件开展各项工作,就可以在非常短暂的时间内获取到数字化成果。原图数字化可以划分为跟踪数字化和扫描矢量化两种工作模式,其中扫描矢量法的精准性和效率是更高的。但是扫描适量法实际应用过程中暴露出的缺点是,成图精度容易受到原图的影响,数字化过程中也容易出现误差。其次,仅仅可以将原图上的地表建筑及其地貌反应出来,现实性不是很强,一般会将其作为一种备用应急措施来使用,作为常规测量方法的补充性内容,能够让测量工作的精准性得到大幅度提升。

2 地表数字化,在需要对大范围地区进行测量的工作时,可以直接使用地表数字测图法,这也是一种一体化数字测图措施,这一技术措施在我国建筑工程测量领域中的应用也十分广泛。通过此方法可以获取到精准性比较高的数字地图,针对重要地表建筑物来说,可以施行各项措施将精度控制在 5cm 之内。

3 航测数字成图,在需要测量地域超过一定范围的情况下,就可以施行航空摄影这一方法,从空中获取地面影像,再使用外业判读以及内业建模等方法,在计算机当中使用绘图软件于模型上进行测量,获取到需要使用到的数字地形图。现阶段,在测绘技术发展

(下转第 62 页)

(上接第 24 页)

的过程中,数字摄影测量技术逐渐在我国范围内某些地区得到应用,这一方法实际应用的过程中,除去能够让外业测量工作量得到有效的控制之外,还可以展现出成图速度快以及精准性强等特征,能够在城市大范围成图作业领域中投入使用。

4 外业测量精度控制。想要提高数字地图的精度首先要严格控制测量过程中的转站次数,在进行碎部的丈量时,要按照相关标准来进行立镜的使用,先丈量出地物的外围,再通过打散点来丈量地物的内部,工作人员要在地图绘制时做好界址点检查表的计算,保证数据的精度。而主控站能够控制卫星,提供时间基准,并对卫星发布指令等等。其主要功能是将计算出的卫星钟和卫星星历的差和大气层修正参数等数据通过注入站注入卫星;用户设备由数据处理软件和相应的用户终端设备以及 GPS 接收机这几部分组成。主要

用来接收卫星信号,让人们利用信号对当地的地理位置和相关情况进行一定的了解。

结语

数字化测绘技术有着明显的优势,对于不同客户的需求都能够同时满足。相关人员在应用该技术的过程中,更应当进行不断的探索,发现问题、解决问题,在不断的实践中找出问题,并寻找解决方法,促使建筑工程测量中数字化测绘技术的应用水平不断得到提升。

参考文献

[1]叶成山。探究建筑工程测量常犯错误及对策[J].建材与装饰,2019(27):219-220.

[2]刘桂磊。现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用[J].四川建材,2019,45(08):85-86.