

数字测绘技术在建筑工程测量中的应用

史子栋

(兰州资源环境职业技术学院 甘肃 兰州 730000)

[摘要]自改革开放以来,随着我国建筑行业的不断发展,人们生活水平的日益提高,使得人们对房屋建筑的要求越来越高。而由于建筑行业本身的特点外,需要取得大量的工程数据,确保工程建筑不会出错,进而加强建筑工程整体的质量。在此背景下,数字化测绘技术悄然而生,不仅能够大幅度提高工程测量的准确度,同时还能够有效提升建筑的服务质量,满足人们的生活需求。

[关键词]数字化测绘技术;建筑工程测量;应用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1504

近年来,我国的测绘技术不断发展,不管是在精度方面还是在效率方面都有了很大进步,其中体现这些优点较为明显的技术就是数字化测绘技术。基于此,本文主要对数字化测绘技术的应用进行了简要分析。

一、数字化测绘技术的优势

(一) 保证数据完整

从我国以往的工程测量工作来看,虽然我国建筑工程取得了十足的发展,但是在相关的数据上,往往受到测量工作的限制而无法获得更好的数据,最终使建筑工程的整体数据受到一定影响,无法为其他行业提供更加有价值的参考数据。因此加强对数字化测绘技术的使用,首先是能够大大提高收集数据的效率性,方便在进行建筑工程建设时,能够随时进行测量。其次在工作价值上,能够有效弥补传统测绘技术上的不足,从而增强工程数据的使用价值。最后从整体效果来看,加强对数字化测绘技术上的使用,能够为多方面建筑工作提供有效且最有价值的信息,对推动我国建筑工程行业的发展有着极大的促进作用。

(二) 确保测量结果精准

在实际的测量工作过程中,利用数字化测绘技术,能够将建筑工程的网络技术以及图像处理技术进行有效结合,通过这两种处理技术的结合能够大大提高工程测量的准确度,帮助测量人员收集更加有效的数据信息。另外,在传统的建筑工程测绘活动中,各类测量结果很容易受到人为因素的影响,若相关人员在测量时存在测量工具操作不当、手动测量读数不准、测量角度有所偏差等问题,都会导致测量精度的降低。相比之下,数字化测绘技术以预设的操作程序和可观的数据信息作为实践支持,在采集建筑工程相关数据时可表现出很强的抗干扰能力,从而在根本上保证测量结果的精度。在此基础上,相关数据上传至计算机系统后,便可实现平面、立体、整体、细节等多种形式图像与模型的呈现。这种技术功能也在很大程度上避免了人工绘制工程图纸可能出现的偏误问题,进一步确保测量结果的精准性。

(三) 存储信息更为便利

数字化测绘技术是当下较为先进的一项技术,将传统的保管和存储的操作环节直接省略,其测量仪器可以直接与计算机设备相连接,在测量过程中自动保存相关信息,不仅提升存储信息的效率,也保障了信息的安全性与准确性。在储存后,若是想要提取使用信息,直接在计算机设备中搜索关键词即可,若是在储存后发现数据信息存在错误,也可直接在计算机设备中更改,这使得存储信息变得十分便利,也为后续工作提供了很大帮助。

(四) 自动化程度较高

施工人员要想获得最后的数字化成图,就必须对RTK测量图的根点、全站仪测量碎部点以及RTK测量碎部点进行控制,通过以上数字化测图作业流程可以得出,加强对数字化测绘技术上的使用,能够提高工程测量的自动化程度,始终保持着高度的自动化水平。

二、工程测量中的特点

(一) 较强的政策性

根据我国相关的工程政策来看,需要施工单位建立起相关的测量检测机构,同时在国家建筑政策的指导下,对建筑工程的市场起到一定的影响作用。其次在调整结构上,需要测量单位的测量资质能够得到政府部门的认可,同时在政府相关政策的引导下进行有效调整,最后在测量工作的质量上,根据测量市场上的规模进而受到政府质量控制政策的决定。因此从上述内容来看,我国建筑行业的工程测量工作具有较强的政策性,开放的程度受到政府部门一定的限制。

(二) 较强的地域性

虽然现如今测量工作的具体流程大致相同,但是在不同地区由于受到气候地形因素等影响,导致相关的测量工作内容也就有很大的差异性。根据不同地区的差异性,具体的解决方法如下:首先在管理上,测量单位需要根据各个地区的地形气候实际进行出发,深入进行调查,保证整个测量工作能够深入实际,有效提高安全性,同时制定出科学合理的测量管理计划。其次在考试资格的制度上,相关的管理部门需要建立起规范的资格考试制度,以保证测量工作流程的规范性。最后在对大型设备的使用上进行格外的重视,确保测量效果能够显著提升,加强测量效果的准确性。

(三) 技术门槛较低

当前我国建筑行业的测量技术,整体呈较低的趋势,一方面是由于长期受到政府的限制,使得测量技术不能够有效地提升发展,同时与市场环境中没有得到大规模的广泛使用,最终使得我国测量行业中的技术门槛较低。另一方面在测量技术的路程上,没有建立起一套先进的技术体系,另外在测量考核的管理制度上以及测量工作的经验上,与国外进行技术相比仍然有着较大的差异性。从上述的原因来看,由于受到各种因素的阻碍,使得我国测量行业中的测量技术长期得不到发展,相关的培训较少,最终造成了现在这种现象。

(四) 较强的单一性

单一性指的是测量行业中的经济体制,存在一定程度上的单一性。造成这种情况是由于政府本身的属性特点,使得测量工作行业一般在国有企业或者政府单位中,而根据国有企业单

一的经济特点来看,使得测量行业的经济体制同样存在着较强的单一性。

三、数字化测绘技术在工程测量中的具体应用

(一) 数据信息采集的应用

自进入21世纪以来,随着互联网技术的不断发展,使得我国在建筑工程的过程中,越来越注重对数据信息采集的应用。同时为了提高建筑工程的整体安全性和保证数据信息的准确性,需要对数字化测绘技术不断地应用,利用相关的数字化测绘技术,首先在信息采集工作的准备上,能够使相关的测量工作人员,加强对信息数据采集的效率性,同时利用相关的计算机技术以及结合现有的数据进行分析,最后为整体建筑物建立起一个完善的模型,为之后的施工工作提供了最有效的施工基础。其次在建筑墙体信息的采集上,测量人员需要进行仔细地分析研究,加强对建筑墙体的数据检查,为建筑物整体的安全性提供一份合理的保证。最后在吊板的数据采集上,测量工作人员需要加强对建筑物天花板的数据分析,注重对吊板信息的确认,同时促进建筑工程能够顺利开展。

(二) 在原图处理中的应用

实际进行建筑工程测量时,都是先根据测量结果出原图,再以原图为依据对其进行数字化处理,而数字化测绘技术在原图的数字化处理方面起到了很重要的作用。在进行原图处理时,使用的处理方法通常有两种,一种是手扶跟踪数字化法,另一种则是扫描矢量化法。实际处理时将测量原图作为基础,再使用数字化测绘技术,能够进一步提升处理结果的准确性,应用数字化测绘技术绘制过程中能够很好地控制绘制比例,进而提升精准度。同时,使用扫描矢量化法及手扶跟踪数字化法处理时难免会存在着一些弊端,因而可采用特殊措施对绘制进行调整,比方说可采取修测、补测以及增测的方式来完善绘制结果。实际进行原图数字化处理时,可从两个方面着手。一方面是使用扫描矢量化法进行测量时,能够获得较高精度的地质数据信息,且能够提升测绘工作的质量与效率。但实际上与测量原图相比,扫描矢量化法还是不可避免地降低了精度,而且它展现出的描绘工程地貌的实质图也缺少了实时性,因而只能在应急测绘工作中运用。另一方面是不再仅依靠扫描适量法开展测量工作,而是在其基础上使用手扶跟踪数字化法进行补测或修测,使得测绘的数字化地图能够更加准确和完善。该过程可依靠数字化测绘技术对相关测量数据进行整合,深入分析其数据的可靠性,使得整个数字化处理的精度进一步提升,还原原图精度标准,还可利用一些额外的测绘工具,尽可能将实际误差控制在5cm以内。

(三) 加强对变形测量中的应用

变形中的测量应用,主要依据的是数字化测绘技术的不断应用,以及范围上的不断扩大化。尤其是变形测量中的数字成像技术,在实际的建筑变形测量中,有着极其巨大的发挥作用。另外由于传统的测量方法具有一定的局限性,使得无法对建筑测量有着更好的效果,这个时候就需要加强对GPS数字化测绘技术方面的应用,不仅能够有效提高测量数据的精准度,同时在数据信息上,进行及时的更新,大大提高了测量工作人员的工作效率。因此从整体来看,加强对变形测量中的应用,不仅能够为数字成像技术进行有力的支持,同时在互联网信息技术的应用上,进行及时的补强,在保证测量人员工作效率的同时,大大提高建筑工

程整体的安全质量,促进整个建筑行业的发展。

(四) 在工程地面数字测图中的应用

实际上,测绘工作的重点在于对多种地形数据的采集,比如说航片数据采集、野外数据采集以及原图数据采集等,工程测量当中常使用地面测图的方式来提升采集数据的准确性。数字化测绘技术属于地面数字测图方法,相比于普通地面测图,数字测图的实质就是将测得的地面模型由模拟量转换为数字量,然后将转换为数字量后的信息运用计算机软件进行深度处理,进而获得精准且有价值的电子地图,再将电子地图使用相应的图形输出设备呈现出来,还能够呈现出与地形有关的多种参数数据,再使用辅助测量的方法来对数字地质图形进行深入的精准化与精细化处理,而数字测图方法的整个结构基本组成包括计算机设备、采集设备、测量设备、输出设备、航片、航测仪器、平板仪以及扫描仪等。

(五) 在数字地球中的应用

数字地球是当下较为流行的一款应用系统。由于可应用范围较广、内容较为丰富,涉及经济与社会中的许多方面,该系统在多种领域中得到应用,是现代化科技的产物之一。数字地球依托计算机技术,能对社会经济的许多内容进行整合,再通过计算机软件来保留信息并提取出最为重要的信息。在建筑工程测量中,数字地球应用系统相比于普通应用建设系统而言,其更为复杂化,也具备了更加包容性的内容,体现出先进的技术水平。数字地球本身就是以实际的地质数据信息为基础,再结合实际为用户提供更加可靠的数据信息,而这其中也离不开数字化测绘技术的有效应用。数字化测绘技术在其中发挥的功能主要有两点,一是在实际获取相关数据时较为容易,提升了信息获取和后续处理的效率;二是数字化测绘技术也使得数字地球系统更加精准,使其所测量的地质信息更为准确。

四、结语

随着人们生活水平不断地提高,人们对房屋建筑的要求也在不断上升。为此在建筑工程的测量工作上,通过对测绘技术的不断应用,已经成为现如今建筑测量行业的整体趋势。需要建筑工程测量人员不断加强对数据信息采集的应用、加强对原图数字化的应用以及对变形测量中的应用,进而提高数字化测绘技术的水平,最终增强我国建筑工程测量行业的整体发展。

参考文献:

- [1] 张文博,张源.数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J].科技创新导报,2020,17(1):28-29.
- [2] 孙海博.工程测量中数字化测绘技术的运用[J].科技创新导报,2017(28):37-38.
- [3] 余学飞.多源数字化勘测技术在北京通州燃灯塔中的应用研究[D].北京:北京建筑大学,2020.
- [4] 殷敬峰.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].工程建设与设计,2021(8):194-196.
- [5] 赵若鹏.测绘新技术在建筑工程规划竣工测量中的应用研究[D].武汉:湖北工业大学,2018.
- [6] 方媛琳.线性代数在工程测量中的应用研究[D].广州:广州大学,2019.
- [7] 李郎.局域定位系统在工程测量场中的应用研究[D].天津:天津大学,2017.