

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

石凤霞

河北衡城信息技术有限公司 河北 衡水 053000

摘要:随着我国经济的飞速发展和科学技术的飞速发展,现代测绘技术在测量中得到了越来越多的应用。要保证测量质量,推动测绘技术的进一步发展,必须对现代测绘技术的运用进行全面的分析。基于此,本文对数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用进行深入的研究,期望能够为同行从业者提供参考。

关键词:数字化;测绘技术;建筑工程;测量;应用

引言:数字测绘是一种新兴的测绘技术,它是一种将多种现代高技术有机地融合在一起的技术。它不但自动化水平高,而且在测量精度上显示出明显的优越性,因而在各种测绘工作中得到了广泛的应用。实际应用证明,数字化测绘技术在测量精度和数据处理上有着显著的优越性,并在各个大型项目中占有重要地位。

1 数字化测绘技术概述

随着测量技术的进步,各种生产工艺的发展,各种测量技术、新工具的问世和应用,不仅大大提高了测量的速度和准确度,而且也极大地改变了测量的概念和概念。目前,将数字测绘技术运用于工程测量,可以有效地克服传统测绘技术的缺陷,为今后的工作打下良好的基础,如果运用于工程测量,不仅可以提高测绘的效率,而且可以改变传统的测绘方式,实现自动化测量,丰富渠道。

2 数字化测绘技术的优点

数字绘图技术,是指将数字化、智能化的系统装备应用于建筑领域进行测绘工作的一种先进性技术。通过对我国建筑业的发展状况的分析,可以看出,在建设项目中可以运用的数字测绘技术种类比较多,总体价值也比较高。常用的技术有图纸数字化技术,地面测绘技术和数字地球技术。与传统的技术分析方法相比,数字地图的应用具有更大的优越性,主要体现在以下方面。首先,将此技术应用于工程测量,可以极大地增强总体工作效率,提高测量精度和有效性。当测量工作结束后,技术人员可以把测量结果直接纳入数字图书馆。只要是项目的工作人员都有资格进入系统,那么他们就可以随

作者简介:姓名:石凤霞;出生年月:1984年8月;民族:汉;性别:女;籍贯:河北省衡水市桃城区;职位:技术总监;职称:工程师;学历:本科;邮编:053000 单位河北衡城信息技术有限公司 研究方向:工程测量。

时掌握测量结果,并且根据这些数据调整工作中的问题,制定出最优的方案,从而避免项目的风险。其次,利用数字绘图技术,实现了各个岗位、各部门的工作人员在自动化的环境下进行测量,减少了外部因素对工程质量和测量带来的负面影响,使测量的智能化、信息化、精确化,从而促进信息的及时传递,从而促进项目的顺利进行。在应用数字化测绘技术进行工作时,技术人员能够准确地判断被测目标的平面位置,掌握影响因素和影响因素,全面地分析平面位置的表现,并根据实际情况进行相应的调整。防止对项目的不利影响,妨碍项目的质量和效益。另外,利用数字绘图技术,使工作人员能够更加合理、稳定地完成项目的总结和反馈。与传统的测量方法相比,数字化测量技术具有更高的自动化程度,从而减少了测量的耗时。员工有了更多的时间来做总结、反馈、发现问题、制定计划,以保证项目的顺利进行^[1]。

3 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用具有较大的优越性,其总体应用领域也更广。在实际工作中,施工技术人员要全面掌握数字绘图技术的运用技巧,并遵守相应的规范,使其在实际工作中得到最大限度地利用,从而减少了测量的困难,从而使测量的精度得到进一步的提高,从而为提高工程的质量提供了充分的条件。

3.1 数字化绘图

在数字制图中,绘图资源一直是测量工作中的难点与难点,遇到小尺寸的制图,所需要的测量资源也越来越多。又因为项目的性质不同,所需要的重点也不尽相同,所以,小尺寸地图需要的资源也就更加丰富。目前的数字化绘图技术基本都是建立在已测得的数字化绘图基础上,以该绘图为基础进行测量,所得到的测量图形数据不但精确,而且地理信息更加全面。在后期,人们

利用计算机、因特网信息技术,并利用自身的存储能力和信息的传送能力,逐步完成了对测量数据的保存与传输,进而完成了对测量资料的有效保护。

3.2 数据采集

施工具有危险性、长期性、复杂性等特点,无论是前期的勘察,还是后期的施工,都会给施工带来很大的困难。采用常规的测量技术,可以实现数据的采集,但是由于耗时较长,而且存在着各种问题,导致了数据的偏差和精度不高。而数字化测绘技术的应用,恰如其分地弥补了“3S”技术、无人机倾斜摄影测量等传统测量技术在施工现场的各种测量中的不足,既克服了计算困难度高、费时时间多的困难,又能保证所有计算数据的真实、精确。而利用数字化测量技术进行建筑施工数据的信息采集,可以大致包括以下三个方面:首先,对建筑物的主体结构进行信息收集。以三维扫描仪为例,通过非接触式激光扫描仪,就能够获取墙体结构的三维云信息,并建立3D对象,形成三维虚拟模型,从而对建筑物的基础数据加以展示,这样可以为今后的建筑工程奠定更加扎实的技术基础。第二,是对墙面构造进行信息采集。在收集墙壁结构资料时,仍可利用数字化测绘技术中的3D扫描技术来建立三维物体,并利用三维虚拟模型得到墙体承载力的资料,并对其整理、分析。第三,对建筑物的顶棚进行了数据收集。利用数字绘图技术,可以实现吊盘高度的测量,并将资料传送至电脑,以便制图人员进行分析,全面、深入地了解吊板的信息。

3.3 全球定位系统检测技术的使用

GPS技术和工程技术相结合,使得GPS技术更加准确、快速、实用、减少了测量误差。GPS技术能够有效地降低客观条件对测量结果的负面影响,提高测量的客观性和准确性,提高测绘质量。在实际使用中,可以减少人工、机械损耗、劳动生产率、缩短测量时间、降低测量技术费用。

3.4 在地面数字测图中的应用

传统的测量方法对建筑工程进行了地面测绘,结果往往会出现很大的偏差,很难保证施工的安全和稳定。若将数字化测绘技术应用于建筑工程,则可以降低数据的误差,提供准确可靠的数据资料。在进行大地测量时,利用GIS技术对地表进行采集,并将所获得的资料直接传送至电脑进行精确的分析,从而为建设项目的建设提供依据。除了GIS技术之外,无人机的低空飞行技术也可以获得精确的数据,因为无人机的飞行技术不受天气和天气的限制,即使在恶劣的环境下,也能采集到更好的图像。

3.5 变形监测

在建筑施工过程中,由于受到施工材料、人员素质、气候环境、施工工艺等各种因素的共同影响,造成在施工过程中发生了墙体开裂、地面下陷、高层建筑倾斜等,对建筑施工安全与稳定产生了较大的危害。因此为了避免或减少在建筑施工过程中的变形,通常需要对其实地实施变形检测。其中,运用数字化测绘技术可以及时地检测出工程中出现的各种变形问题,从而为工程人员提供准确的指导。通过实践,得知数字绘图技术中的变形探测是把三维图像输入计算机,对建筑物的变形进行综合分析,得到变形监测的资料,并向施工单位报告,以便掌握变形的信息,并对其进行相应的调整。

3.6 建筑工程地形测量

在正式实施建设项目的,为了使施工环境合理,充分做好施工准备,必须运用数字化测绘技术对地形进行全方位的测量,掌握地形信息。同时,在完成了测量工作后,还要把采集到的资料全部纳入数据库,通过电脑技术自动进行数据处理和分析,保证了后续的工作顺利进行。在实际工作中,可适当引入先进的数字制图仪器和激光扫描仪器,以提高地形测量资料的准确性。此外,技术人员还可以使用专业的设备,对所测的数据进行准确、细致地分析,同时还可以通过专业的设备,对所测的地形资料进行检验,并对最后的结果进行及时的检测和分析,从而形成一套完整的施工作业系统,使工程测量工作更加合理化、准确。

3.7 处理建筑工程数据

施工现场的数据收集是施工现场工作人员必须要做的工作。在采集资料时,技术人员要高度重视和严谨,以增强资料收集的全面性和准确性。只有确保这些数据的准确性,才能让整个工程的工作质量得到最好的体现,而不会对后续的工程建造造成任何的影响。在这一进程中,数字化测绘技术也是一项很有意义的技术。通过对目前国内建筑业的发展状况的分析,认为数字绘图技术在施工资料处理方面具有一定的应用价值,可以根据实际工程需要,对控制点间距进行合理的选择。比如,在传统的施工项目中,技术人员可以通过数字化测绘技术来完成平面位置控制、高程控制和贯通控制三大领域的控制。同时,根据各方面的工作,可以实现精确地控制距离。例如,可以在200米范围内进行平面位置控制;可将高度控制在100米以下;而在贯穿测量的控制范围内,可以将其控制在50米之内。与传统的测量技术相比,数字绘图有着巨大的优越性,它可以将数据进行自动的分割和存储,从而为以后的工作提供更多的便利。

总之,施工项目的规模比较大,无论是在项目的规划、设计、施工等方面,都需要大量的资料,而且这些资料相互交织,给工程带来了很大的困难。因此,在确定了所有的基础条件后,技术人员就可以利用数字化测绘技术对建筑物的数据进行全面处理,并对数据进行分析,看看这些资料是否符合工程的需要,与其他设计阶段的资料是否相符,并对这些资料进行调整,避免造成不必要的损失。

3.8 检测现场地表沉降

随着技术的进步和科学的进步,人类的工作环境和生活方式也出现了越来越多的创新和虚拟现实。在无数的虚拟环境中,数字地球日益引起了人类的高度关注。简而言之,就是数字世界,即一个数字地球,或一个虚拟的数字地球。该模型通过利用数码技术以及相应的科学方法,对地球上的真实行为与状态进行了信息转化,再以虚拟的形式保存在模型内,使社会大众对现实世界的相关信息有更直接、更完整的了解。在数字世界中,蕴藏着丰富的信息,包含着一件事物的各个方面。通过对“数字地球”概念的分析,可以看出,“计算机技术”是支撑该模式存在和运作的重要基础。数字地球和数字化测量技术之间有着密不可分的关联,而且二者之间存在着相辅相成与融合的关系。所以,在实际施工勘察中,科技人员往往能够把数字地球的概念带入到数字地图中,并运用二者的巧妙组合来检查施工现场中是否有地面的沉降。在数字地球上,由于存在着大量的、多种多样的信息系统,它的综合使用价值要比传统的地图和地图技术都要高得多,同时它的技术含量也要高得多,能够给工程人员带来大量的工作经验和工作参考。因此作为当代测量工作者,应当自觉提升自己的信息化管理水平,善于利用数字信息技术开展测量,正确地对测量信息资源做出正确的管理,形成信息源,从而推动信息资源的共享与流动。当勘测工作者发现工程场地确实有地面沉陷时,要及时运用资讯科技将问题传送,并运用数码影像技术和数字地球分析资料,产生适当的改进措施,以延缓问题蔓延,使测绘技术真正发挥其实际功能。

3.9 控制基础结构测量

在施工过程中,由于工程总体规模比较大,因此需

要进行大量的基础建设。为了保证结构的稳定性和安全性,在正式开始施工前,必须采用数字绘图技术,对基础结构进行有效的控制和管理,以保证结构的基础材料、尺寸形状符合工程的要求,从而达到安全的目的。当然,在建筑工程的基础和材料的测量中,采用数字技术,可以将整个工程的难度降到最低,同时也能增强资料的完整性和有效性,使地基的使用价值和原材料对工程的整体质量产生的正面作用。比如,在进行管线安装时,可以使用数字化测绘技术,确定管道的安装位置,确定距离是否合理,然后进行下一步的检查,以保证管线的位置和位置。以强化项目的质量为基础,保证项目的效益。

4 数字化测绘技术的展望

数字化测绘技术是现代测绘技术的综合反映,可以有效地解决传统测绘技术的不足。通过对数字化测绘技术的综合分析,可以看出,数字化、电子化、自动化等诸多优点,在绘图表达上,将传统的手工绘图观念转变,从而促进了测绘技术的快速发展。然而,在实践中,数字化测绘技术在实践中仍存在着诸多问题与不足,很难充分发挥其应有的作用。因此,这个缺点需要在未来的应用中得到进一步的实施,这样才能使数字地图的内容更加普及,从而确保这项新技术可以促进工程绘图的发展,并且在未来的工作中充分利用这项技术的优点,从而为以后的工程建设打下坚实的基础。

结语:综上所述,我国建筑业在社会和经济的推动下取得了快速的发展,其经济实力和核心能力都有了很大的提高。建筑工程的测量是建筑工程的重要组成部分,其测量精度对工程的质量及后期的使用效果有很大的影响,而采用数字绘图技术进行建筑工程的测量,不但可以克服传统的测量方法所带来的困难,而且可以大大提高测量的速度和精度,确保测量的精度。因此,建设单位必须充分认识到数字化测绘技术在工程建设中所起的重要作用,并结合具体情况,进行合理的应用和实施,以适应建筑业发展的需求。

参考文献

[1]测绘技术在现代工程测量中的应用[J].孙晓华.智能城市,2018(18).