

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

杨定财¹ 叶 坤²

1.重庆时阳空间数据科技有限公司 重庆 400021

2.重庆市文脉地理信息有限公司 重庆 400021

【摘要】随着现代科学技术的快速发展,测量技术水平也在不断提升,建筑工程测量中应用的技术与设备也越来越多样化,这些新技术和新设备的应用不仅提高了工程测量工作的开展效率和精度,同时也改变了传统的测量理念。数字化测绘技术包含“3S”技术和全站仪、三维激光扫描技术、无人机航空摄影等技术手段,这些技术的优势在于自动化水平高、测量精度高、可实现数字化成图等。目前数字化测绘技术的应用为建筑工程测量提供了有力的技术支持,甚至在工程决策方面也提供了关键的依据,实现建筑工程测量方法的拓展与提升。本文就数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用进行分析。

【关键词】数字化; 建筑工程; 测量

1.数字化测绘技术的优势

1.1.测量精度更高

与传统测量技术相比,数字化测绘技术的精度水平更高,原因在于数字化测绘技术采用了地势三维坐标法,利用无人机遥感技术实现建筑工程现场的大规模测量,再利用全站仪获取地形三维坐标,主要包含多种特殊地形的信息。全自动仪器的精密度更高,所获取到的三维坐标数据也更加精确,对测量到的数据信息通过扫描技术进行全方位扫描和测量,生成云数据和虚拟的三维测量模型。这种测绘技术不仅规避了人为测量工作可能出现的偏差,同时测量结果更加完整可靠,可以为建筑工程设计提供数据支持。

1.2.自动化功能稳定

从技术的角度来看,数字化测绘技术的自动化水准非常高,而且整体测量性能较为优秀。在建筑工程测量工作中,数字化测绘技术可以利用CASS、AutoCAD等计算机绘图软件,结合工程现场的地质情况绘制可自动识别、自动选择、自动纠偏的计算机功能,使绘图过程和结果更加规范,绘制出的图像结果也具有更高的应用价值。

1.3.数据存储便利

数字化测绘技术是目前较为先进的测量技术之一,简化了传统的信息存储和保存等人工操作环节,测量设备能够直接和计算机设备连接。在建筑工程测量期间,可以实现数据信息的自动化保存,存储信息的效率大大提高,同时信息安全性和精确性更高。在完成数据存储工作后,信息的提取与运用直接在计算机系统中搜索关键词就可以实现,若提取信息时发现数据错误,可以利用计算机设备进行调整修正。不管是数据的存储、调取

还是编辑修改都变得十分便利,也为后续工程的开展提供帮助。

2.数字测绘技术在建筑工程测量中应用要点探讨

2.1.数字化测绘技术在房屋建筑工程测量中应用

(1)在现代房屋建筑测量中,利用GPS-RTK测量方法能够实现建筑物墙角点的高精度测量。利用GPS-RTK测定房屋等建筑物垂直墙角点坐标的方法,即垂直外伸法,并推导出计算房屋等建筑物垂直墙角点坐标的计算公式。通过实际布网进行实测,并计算测定结果,最终得到高精度的测量结果。另外,通过实践研究发现,GPS-RTK技术作业效率高。流动站采集1个碎部点仅5s左右,即使是做一级GPS控制点,也只需要几分钟,其作业半径可达几公里,无须迁站。

(2)现代房屋测量工作实施过程中,也开始应用到GPS技术,该技术也是应用较早的数字化测量测绘关键技术。在GPS测量施工中,主要是利用GPS设备体系进行测量计算,在其应用中空天卫星、地面监控站、主控站、监测站可以获取GPS卫星数据,而同时用户设备的GPS接收机可以向卫星发送测量信号请求,卫星完成被测量房屋建筑信息的全面定位和数据分析,最后将定位信息回传给主要控制站,同时信息传输到地面监控站后,地面监控中心的将卫星所获取的建筑物定位数据在经过整理发送给GPS用户设备,用户设备接收到信息之后,可以利用GPS软件和终端完成基线解算、网平差,求出GPS接收机中心(测站点)的三维坐标。另外,在点对点的测量中,GPS技术体系构建了GPS方格网点,利用方格网点的的信息处理,就能够完成定位测量。

(3)在现代房屋建筑测量工作实施过程中,利用倾斜摄影等相关数字化测绘技术,也可以实现房屋建筑

面积的精准测量。一方面,三维倾斜摄影设计在测量的过程中,以无人机为平台进行测量,利用无人机的远程航行、智能空白纸功能,完成航行测量。在实际的测量技术应用过程中,航向规划、航线规划、无人机航拍时间都是非常重要技术要点。在测量中,按照建筑物的各项测量需求,才能够保证房屋建筑测量工作良好执行。

2.2.数字化测绘技术在房屋建筑工程测绘中应用

房屋建筑工程测绘环节也是房屋建筑测量测绘的重要环节,数字化测绘技术在房屋建筑工程测绘中应用,也能够提升工程测绘效率。在整个工程进行测绘中,数字化测绘技术与传统测绘技术相比,其测绘工作实施的主要优势在于速度快,并且能够构建三维立体模型,方便后续的测量观察校验以及工程施工处理。

2.3.地面测绘

利用传统的测量方法进行建筑工程地面测绘,其结果可能会出现较为严重的误差问题,无法满足建筑安全性与稳定性需求。而数字化测绘技术在建筑工程地面测绘中的应用则可以有效控制数据误差,提高数据准确性与完整性。测绘人员在地面测绘期间可以利用GIS技术获得地面数据参数,之后将获取到的数据信息传输到计算机中进行分析,为建筑工程的正式开展提供准确的依

据。除GIS技术外,还可以利用无人机低空航测技术来获得地面测绘信息,这种方法的优势在于无人机的灵活性较强,受环境因素影响更小,即便是恶劣环境下也能获得较为清晰的影像,而且成图分辨率较高。同时无人机低空航测技术的精度较高,测图精度可以达到1:1000,低空飞行高度在50~1000m之间,为近景航空摄影测量,精度范围一般在0.1~0.5m,能够满足建筑工程测量工作对测图精度的要求。

3.结束语

为进一步保障建筑工程施工质量与进度,工程测量工作至关重要,而传统的工程测量方法已经难以达到现代建筑工程的需求,所以数字化测绘技术也成了备受关注的一项先进技术。通过数字化技术可以准确把握施工现场、建筑物结构、管线布位、地质沉降等信息,精准化的测量技术为工程施工质量提供可靠的技术支持,提高工程安全性与经济效益。

【参考文献】

- [1]郭新瑞.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J].2021.
- [2]吴林林,钱中杰.建筑工程测量中数字化测绘技术应用研究[J].建筑技术研究,2022,5(3):121-123.