

三维激光扫描技术在建筑立面测绘中的应用研究

鄢海浩

广德市自然资源和规划局测量队

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.768

[摘要] 目前,激光扫描技术获得了新的发展,三维激光扫描技术也应运而生。三维激光扫描技术是近年来国内外测绘领域研究的热点,自20世纪90年代出现后,已被应用到测绘工程、结构测量、文物古迹保护、娱乐等多个领域。基于此,文章就三维激光扫描技术在建筑立面测绘中的应用进行了研究。

[关键词] 三维激光扫描技术; 建筑立面测绘; 应用

中图分类号: TB2 **文献标识码:** A

1 三维激光扫描技术简介

三维激光扫描技术是一门新兴的测绘技术,它能够快速高效地获取高精度的三维数据,并建立三维模型,又被称为“实景复制技术”。它利用激光测距的原理,记录被测物体表面大量密集的点的三维坐标、反射率和纹理等信息,可快速复建出被测目标的三维模型及线、面、体等各种图件数据。

与传统测量手段相比,三维激光扫描的技术有高精度、高效性、高安全性、自动化操作等特点。其中高精度体现在以往人工测量往往是以点带面的形式展现,而三位激光扫描仪内装有精密的传感器,可以调节分辨率达到工程对精度的需求,并能够空间成像,形成空间点的坐标,对目标体形成更加细腻的展现。高效性体现在三维激光扫描仪可以每秒打出数百万个点,快速形成空间信息图像,相对于传统人工测量方式大大节省工时。高安全性体现于非接触式测量,以往人工测量需要拿工具比如卷尺、靠尺等去需要测量的地方进行测量,由于恶劣的环境限制加大了测量的危险性,而三维激光扫描测量则可在相对安全的环境下进行测量。自动化操作体现在,三维激光扫描仪设置好参数后,仪器则可以自动旋转,进行数据收集。而传统测量如全站仪测量则需要全程人工参与,相比与传统扫描方式,三维激光扫描更加容易操作,更具有适用性。

2 三维激光扫描仪在建筑物立面测绘中的有效应用

2.1 进行外业测量

图根控制工作主要进行高程控制测量、平面控制测量,这几种测量是立面测绘及地形图测量的重要基础。整个测绘工程中的基础工作为地形图测量,采用常规方式进行测量,根据项目进行情况确定好比例,进行全面的测量及控制。

房屋立面测量在进行中,需要对测区内部进行勘察,经过勘察知道路两边的视野比较宽阔,能够为地面激光扫描仪的架设及数据采集奠定有力基础。如果区域内部的大部分建筑物时间较长,非常老旧,楼宇之间的间距比较小,很多建筑物第一层到第二层出现了棚房搭建的情况,小区内部的树木枝繁叶茂,对于建筑物遮挡非常严重,大部分建筑物阳台一般为自动封闭设置,墙壁上的窗户一般需要工作人员去建筑物内部进行有效测量,那么这会让三维激光扫描仪使用难度提升,因此在测量当中需要利用全站仪或是钢尺对测量起到辅助性作用,并进行测量区域相关数据的全面采集。

2.2 进行内业处理

(1) 点云数据的有效处理。外业采集过程中的多站点云数据一般需要按照标准进行拼接,然后去除噪声。这部分工作处理的关键性在于点云除噪环节的有序

进行,激光点云数据测量工作主要有噪声的测量、系统噪声与噪声数据的分析等相关内容,噪声一般会被认定为系统噪声及随机噪声,能够在软件的使用基础上进行噪声的自动清除,但部分工作仍然需要进行手工操作。进行手工操作的效率以及精确性一般会与工作人员对于数据的掌握情况及对预测区的了解情况有着非常大的关系。

(2) 进行坐标转换。常规测量及三维激光扫描处理结果应该全部归功于制图坐标系中的二维XY形式当中。

(3) 进行立面制图。通过CAD的有效应用,对经常使用的窗户、阳台、通道及闸门等进行专门设计,在满足测量及建筑物设计基本要求的情况下需要保证工作人员审美及作业习惯。专门设计的立面图能够从建筑物立面图比例尺实际变化上进行有效调整,能够确立立面图的出图效果。

3 三维激光扫描的观测方法

要保证三维激光扫描仪的扫描效果,工作人员要做好以下四个方面的工作:

(1) 先选定一个控制点,然后在这个控制点上架设激光扫描仪。扫描仪要确保对中整平,并用各种数据线连接起来。

(2) 要将相邻控制点的距离设定在100米之内,50米左右最为合理,并保证标靶整平对齐。

(3) 要开启激光扫描仪的控制性软

测绘工程技术在地籍测量中的实践应用分析

李博

辽宁省自然资源事务服务中心 辽宁省基础测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.766

[摘要] 目前,我国土地资源日益紧张,并且随着各类开发工作的不断开展,土地利用情况也发生了明显的变化,因此很多地籍也需要进行适当的更新。地籍测量对于我国明确土地资源利用情况有着重要的意义,并且也为土地资源规划利用提供参考资料。在地籍测量过程中,测绘工程有着广泛的应用,同时随着信息自动化技术的发展,测量技术也得到了长足的发展。

[关键词] 测绘工程; 地籍测量; 技术; 应用

中图分类号: TB2 **文献标识码:** A

在测绘工程中往往涉及到通信技术、遥感技术、图像技术等等理论知识,并且很多自动化、信息化的设备在实际工作中也有广泛的应用。同样,在地籍测量管理过程中,各类先进的信息化办公系统的应用,同样也促进了测绘工程技术与地籍测量管理工作之间的融合。在技术快速发展的今天,我们也更应该结合技术的应用趋势,对测绘工程在地籍测量中的实践应用进行分析和讨论,旨在进一步了解相关理论,为工作的开展提供参考和借鉴。

1 测绘工程技术和地籍测量

对于我国国土建设以及城市规划工作来说,地籍测量是重要的手段与依据。在实际工作中,测量工程技术是手段,地基测量则是基础,因此二者的融合对于实际工作的开展有着重要的意义。

件,然后对准标靶进行认真扫描,扫描完成获得定向边的相关三维数据;之后,再次进行扫描,明确建筑物的点云数据;要重复扫描,确保数据精确合理。

(4)要检查建筑物点云数据是否齐全,明确是否存在遗漏或者扫描效果不好的区域。如发现问题,必须进行再次扫描,从而确保数据安全可靠。在数据采集结束之后,就要将测得的数据转入业内数据进行处理。要保证采集到的数据合理,就要合理设置三维激光扫描仪的相

目前,测绘工程技术的核心为计算机技术,在实际测量过程中,往往会应用数字化的设备与仪器,常见的包括GPS、电子测速仪等等。这些设备能够时下那时间的采集和输入,并且能够对数据进行不同程度的计算和分析。因此,计算机技术为确定土地类型、便捷、面积等信息提供技术支持,并保证其精确度能够得到有效的保障。在地籍测量过程中运用测绘工程技术,能够有效缩短测量工期,降低人员工作强度,并保证测量工作的质量和精度。由此可见,测绘工程技术和地籍测量的融合是社会发展的必然。

2 测绘工程技术在地籍测量中的实践应用

2.1 野外数字测量

目前,野外数字测量工作根据硬件

应参数,避免影响扫描结果。总之,在技术应用过程中,工作人员要注意协调各方面的因素,数据扫描、分析以及建模工作等。

4 结语

由于各种主客观限制性因素的影响,我国建筑物测量中三维激光扫描仪器的应用还存在很多不完善之处。未来相关工作人员应该加快研究工作,努力拓宽三维激光扫描技术的应用范围,提升技术的使用效率及效果。

设施之间的差异分为两种。第一,全站仪、电子记录簿、测图软件是主要组成部分,目前全站仪和电子记录簿已经在实际工程中得到了广泛的应用。并且这种测量设备的精度较高,能够维持相对稳定的运行状态。同时,随着智能化测量系统的应用,部分工作甚至可以在无人的情况下完成相应的地基测量工作以及相关数据的计算与分析工作。但是,这种技术对环境的要求较高,如果环境较为恶劣,那么容易出现测量数据不全或者数据不精确等问题。第二,全站仪、测图软件以及便携式计算机组炒年糕的数据采集处理一体机,这种设备具有出图速度快的优点,但是在恶劣环境下,同样容易出现测量数据不准等问题。

2.2 数字的摄影测量和遥控

这种模式主要应用在航空航天方面

[参考文献]

- [1]查燕萍,龙北平.三维激光扫描技术在万寿宫古建筑群测量中的应用[J].江西煤炭科技,2015(04):39-41.
- [2]李文国.三维激光扫描技术和低空无人机在异形建筑竣工测量中的应用[J].城市勘测,2019(04):108-111.
- [3]王智,薛慧艳.三维激光扫描技术在异形建筑竣工测量中的应用[J].测绘通报,2018(07):149-152.