

测绘地理信息系统建设中的数据收集工作探讨

马海东

宁夏纬仪测绘有限公司

摘要: 地理信息系统作为当下最为先进的一种综合性科学技术,它以计算机网络为支撑,能够实现对地理环境信息数据的综合处理将地理信息系统应用到测绘工程中,能够有效促进测绘工作效率和质量的提高,对于促进整个行业的发展,都有着积极的促进作用。本文在介绍地理信息系统的基础上,对测绘地理信息系统建设中的数据收集工作进行探讨。

关键词: 测绘地理信息; 系统建设; 数据采集

引言

在以往的工程测绘数据采集工作中,由于受到技术以及环境条件的限制,数据采集工作的难度和工作量都非常大。特别是在进行大规模或者复杂地质条件下的工程测绘时,非常容易受到天气、地理条件等因素的影响,而无法保证数据采集的效率和数量。但通过地理信息系统来采集相关测绘数据,就可以有效避免上述因素的影响,提高数据的准确性和工作的效率。

一、地理信息系统介绍

地理信息系统是建立在计算机网络的基础之上,它综合采集、分析和研究了大量地理环境信息数据。在具体应用过程中,地理信息系统,可以借助各种各样的仪器设备来实现对相关地理信息数据的远程采集、储存和处理。然后再利用互联网来实现对信息数据的共享,这就给具体的工程测绘工作带来了便利,不仅提高了对信息数据的利用率,同时还降低了工程测绘工作的工作量和工作难度。通过地理信息系统所具备的数据分析功能,能够直接将地理信息以数据和图像的形式表达出来,为测绘方案的制定和工程的建设提供有力帮助。

二、地理信息系统的应用优势

将地理信息系统应用于测绘工程中有着非常多的优势,具体优势如下: 1) 在应用地理信息系统后,测量数据更加准确。在具体应用中进行信息系统,可以联合遥感技术实现对建筑、运行的准确测量,不仅促进了测量范围的增加,并且还使测量工作的时效性得到了进一步提升。在现阶段通过卫星定位,即便测量范围在100千米以上,地理信息系统也可以实现对微小目标的捕捉,有效保证了数据的准确性和完整性。2) 通过对地理信息系统的应用,可以使测绘工程实现自动化测绘,有效降低了测绘人员在工作中的工作量,提高工作的效率。3) 地理信息系统在应用过程中的抗干扰能力非常强,能够有效适用于各种天气情况和地理条件,并且还可以保证测绘的精度和准确性。

三、测绘地理信息系统建设中的数据收集技术

(一) 三维测绘

三维测绘技术的发展主要是体现在卫星定位测量系统、全站仪和三维激光扫描仪的发展。卫星定位技术在进行测绘的过程中,可以通过地心绘制的直角坐标形成一定三维立体坐标,然后采用综合商品的定位导航模式,进行具体的测量,这种测量方式可以提高测量的精度,因为误差比较小,基本上都在毫米的范围之内。但是在具体的实践中,工作人员一定要注意大地水准面对三维测量的影响;全站仪是一种相对标准的三维测量仪器,也是比较传统的三维测量工具,可以将计算获得的信息数据进行自动的排列和现实,也可以对相关的数据进行记录和存储。全站仪可以同时距离和角度进行测量,也可以实自动补偿水平角和垂直角,同时还具有良好的仪器常数与气象改正的功能特征,但是在具体的使用过程中,也同样要注意大地水准面对测量精度的影响;三维激光扫描仪是一种比较先进的三维测量仪器,它具有非

常强的高精度点和密度,同时也具有非常强的扫描速度,这些优点都让这种测量技术能够在现实的实践中广泛的普及。三维激光扫描仪是不依赖水准面的,因此水准面对测量精度的影响就比较小了。

(二) 无人机航空摄影

在使用无人机航空摄影测量的过程中所涉及的技术原理有以下几方面: 第一,相关工作人员在选取测量工作中所使用的无人机的种类的时候需要根据实际要求选择最为合适的机型。为保证所挑选的无人机可以在实际作业的过程中顺利运行,相关人员还需要对相关的无人机种类进行收集分析。第二,在使用无人机航空摄影测量之前,相关人员还需要注意对无人机在拍摄过程中的航线进行设计以保证该设备在实际运行的过程中能够顺利工作。工作人员在设计无人机航空拍摄的路线的时候需要尽量选取相对简洁的路线以保证无人机在工作过程中的安全,如此还能够帮助工作人员减轻一定的工作负担。此外,在对航行摄影路线进行设计之后工作人员还要对无人机的性能进行调试。第三,工作人员还要通过分析像控点的分布情况来对所拍摄得到的资料进行处理分析,如此才能够让低空拍摄的优势得到充分的发挥。

(三) 扫描仪

1. 多光谱扫描仪。多光谱扫描仪是主要测量光学区域中反射太阳光的仪器。扫描仪系统地扫描地球表面,从而测量从观察区域反射的能量。扫描仪对于几个波段可同时进行扫描,因此得名多光谱扫描仪。测量多个不同波长带的原因是每个波段与地球表面的特征相对应。例如,“蓝色”光的反射特性给出了有关矿物成分的信息,“红外光”的反射特性可以说明植被的类型和健康状况。因此,扫描仪使用何种波段的取决于传感器具体应用于何种方面。

2. 激光扫描仪。激光扫描仪安装在飞机上,使用激光束(红外光)测量飞机到地面点的距离。

然后将该距离与飞机位置的准确信息相结合,以计算地形高度。激光扫描主要用于生成高分辨率的数字地形模型,用于地形测绘。激光扫描越来越多地用于其他目的,例如生成城市建筑的详细3D模型和测量森林中的树高等方面。

四、结语

综上,在具体的数据采集工作中,通常会选择栅格与矢量来完成对相关数据的储存。栅格储存在存储单元中不仅可以完成行和列的组合,还可以对各数据单元设置对应的存储任务。数据单元内所包含的数据采集分辨率需要通过数据所对应的单位网格宽度来完成确定。矢量存储的直观表现性非常强,它可以将相关测绘数据通过几何图形直接展现出来,这就给信息测绘工作提供了更为有利的条件。同时还可以借助GPS系统,实现对相关实体的坐标定位,并且还可以利用互联网实现与地理信息系统的连接。此外,信息数据系统还能够借助卫星、激光雷达、航测设备等实现对数据库的整合利用。

参考文献

- [1] 徐昊智,王伟华,贾忠春. 地理信息系统在测绘工程中的作用探[J]. 科学技术创新, 2018(25):56-57.
- [2] 郑显鹏. 地理信息系统在测绘工程中的应用分析[J]. 工程技术:全文版, 2016(10):297.
- [3] 袁秋彦. 浅析土地测绘中地理信息系统的应用[J]. 民营科技, 2018(12):177.