

数字化测绘技术在工程测量中的应用

焦东成

河北省石家庄市裕华区河北城乡建设学校, 河北 石家庄 050000

[摘要] 工程建设活动的开展能够满足当前我国经济社会的发展需求, 其中工程测量在工程建设中是重要的组成部分, 也发挥着重要的作用。在新时期的发展中对于工程测量工作的开展提出了新的要求。在科学技术发展的推动下, 测量技术水平也在不断提升, 形成了数字化测绘技术, 因为具有测量精度高、操作便捷的特点, 在应用中能够有效的提升工程测量工作数字化发展, 促使测量工作的有效开展, 也为工程建设提升质量提供技术保障。文中针对数字化测绘技术优势进行分析, 针对数字化测绘技术的具体应用进行探讨, 以期能够明确数字化测绘技术在工程测量领域中的实际应用价值。

[关键词] 数字化测绘技术; 工程测量中; 技术应用

DOI: 10.33142/sca.v6i8.9803

中图分类号: TV221

文献标识码: A

Application of Digital Surveying and Mapping Technology in Engineering Surveying

JIAO Dongcheng

Hebei Urban Rural Construction School, Yuhua District, Shijiazhuang City, Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The implementation of engineering construction activities can meet the current development needs of Chinese economy and society, among which engineering surveying is an important component and plays an important role in engineering construction. In the new era of development, new requirements have been put forward for the development of engineering surveying work. Driven by the development of science and technology, the level of measurement technology is also constantly improving, forming digital surveying and mapping technology. Due to its high measurement accuracy and convenient operation, it can effectively enhance the digital development of engineering surveying work in applications, promote the effective implementation of surveying work, and provide technical support for improving the quality of engineering construction. The article analyzes the advantages of digital surveying and mapping technology, and explores the specific applications of digital surveying and mapping technology, in order to clarify the practical application value of digital surveying and mapping technology in the field of engineering surveying.

Keywords: digital surveying and mapping technology; in engineering surveying; technology application

数字化测绘技术作为新型计算机技术的一种, 在工程测量工作中能够利用高精度的特点, 提升测绘工作效率, 且提升测量工作整体的自动化程度。数字化测绘技术与传统的测绘方式相比, 能够在测量精度和测量效率方面上有所保障。数字化测绘技术与其他计算机技术相比具有的优势比较明显, 对于推动测量工作的高效开展有积极的影响。为此在现阶段的发展中还需要进行细化研究, 保障数字化测绘技术能够稳定发挥作用, 促使工程建设工作的有效开展。

1 数字化测绘技术的发展前景分析

传统的测绘技术无法满足现阶段工程测量工作要求的高精度和高效率的要求。数字化测绘技术能够在信息技术的基础之上, 利用技术高效工作的优势, 弥补传统测绘工作的不足, 符合当前工程发展需要, 提升工作效率的同时, 也降低工作压力, 应用前景十分广阔^[1]。数字化测绘技术应用于工程前期建设中, 能够对施工区域的环境情况进行了解和他分析, 当前我国数字化测绘技术的应用前景较好, 但是部分技术水平还有待提升, 这对于我国数字化测绘技术的发展产生一定的阻碍。为此还需要相关的工作人

员进行深度研究, 立足于工程的现实需要, 为工程测量工作的稳定开展提供保障。

2 数字化测绘技术在工程测量工作中的应用优势分析

2.1 自动化程度高

因为数字化测绘技术是以信息技术为支撑, 可以利用信息技术计算速度快以及自动化的优势, 在工程测量工作中能够保障功测量工作的信息化和自动化程度提升。数字化测绘技术在实际应用中因为涵盖的内容较多, 包含绘制图形的相关信息以及辅助命令。为此在工程测量工作中进行实际应用的过程中能够为工程制图提供基础保障, 为绘制图形工作的开展给予数据支持。比如, 在设置位置坐标的过程中, 可以使用数字化测绘技术进行自动测绘, 进而能够形成精度准确的地图。因为数字化测绘技术在应用的过程中可以整合相关的信息, 将各种信息数据进行整合, 进而能够为工程测量工作的开展提供保障。此外, 在进行测量的过程中还可以使用地理信息系统的信息源, 能够获得比较全面的地理信息数据, 为工程测量工作的开展提供数据基础, 在野外测量工作中具有较高的应用价值。

2.2 测量精度高

数字化测绘技术的应用能够获得高精度的测量数据,与传统设备相比,数字化测绘精度相对较高,能够有效地满足现阶段工程建设的实际要求。因为工程测量工作开展的区域环境对于最终的测量成果有直接的影响,在一定程度上会干扰数字化测绘技术的应用。所以在执行测量工作中还需要立足于实际需要进行分析,结合区域环境的实际情况选择适合的测绘技术,进而能够保障数字化测绘技术优势的发挥,保障在测量工作中发挥精度高的优势。

2.3 降低成本

传统测量方法的应用具有较强的复杂性,且还存在精度低和误差大的劣势,已经不能满足现阶段工程测量工作的实际需要,并且受到工作量大和周期长的影响,在应用中可能会增加工程成本。但是数字化测绘技术属于一次性投入,在执行测量工作中需要按照要求固定好测量位置,降低环境因素的影响,也能减少人员工作压力,进一步降低人员成本。在数字化测绘技术的应用过程中可以大大地缩短测量周期,在管理方面、人员方面都能降低一定的成本,有助于在测量阶段中节省更多的成本,对于提升工程项目的整体建设效益有积极的影响。

2.4 提升工作效率

数字化测绘技术在应用中因为能够通过输入测量数据的方式,使用相关的技术能够快速获得各项参数以及数据,实现对获得数据的快速计算,不仅在人力和物力方面能够节省资源,同时也能缩短计算周期,为相关工作人员进行工作提供保障,也能促使工作效率能够有效的提升^[2]。因为在数字化测绘技术的应用中,能够将获得的测量数据,以高效传输的方式,上传到相关平台,在这一过程中能够最大程度保障信息数据的保存完整,有效的避免因储存方式不当出现数据丢失的问题。

3 数字化测绘技术分析

3.1 RS 技术

RS 技术也被称为遥感技术,在应用的过程中能够通过需要对需要测量区域的外部空间信息进行获取的方式,从而掌握地上的多项地理信息。然后将采集到的数据信息通过专门的路径进行传输和整理,获得最终的测量结果。最后以获得的数据分析结果为基准,对地面上的物体进行测量,实现远距离的操控,提升了整体的工作效率。因为遥感技术的综合性较强,且精密性较高,在测量的过程中能够获得较好的工作成效,在实际应用的过程中能够结合工程项目的实际情况进行大范围的测量,不仅能够保障精度和速度,同时也是数字化测绘技术在实践应用中的具体体现。

3.2 GPS 技术

GPS 技术也被称为全球定位系统,在我国工程测量工作中应用比较普遍,且获得了较好的测量效果。因为具有较强的便捷性,在应用的过程中能够缓解工作人员压力,

可以借助计算机的优势,使用先进的计算机软件系统,实现测绘过程再现^[3]。在现阶段的应用中,这一技术已经成为辅助测绘的一种形式,为我国测绘工作的开展提供基础保障。在后续的发展中为了能够实现技术功能的优化,以及提升测绘质量,在此基础之上发展形成了 RTK 技术,在精度方面得到了很大程度的提升,因为在应用的过程中能够达到厘米级,彰显技术优势的同时,为提升我国工程测量工作的精度和效率奠定坚实基础。

3.3 GIS 技术

GIS 技术也被称为地理信息系统,属于新兴领域,因为将多种技术进行融合,彰显了不同技术的优势。在地理信息系统的应用过程中能够通过全面的数据采集、整理和存储的功能版块,形成完善的系统,组成逻辑结构合理的测绘系统。因为这些内容能够支持空间提示等功能,为决策支持提供基础保障。地理信息系统在应用的过程中能够通过建立完善数据库的方式,保障数据能够实现高效地输出和展示。但是结合当前的实际情况来看,这一技术在应用中能够有效的适应野外环境,对于野外测量工作的开展提供支持,在野外测量工作中能够提升测量效果,对于提升我国野外测量水平提供技术保障。

3.4 摄影测量技术

摄影测量技术是影像处理技术和计算机技术的结合,在应用的过程中能够获得直观的影像资料,对于体现测量环境的优势和不足有积极的影响。与上述技术不同的是,这一技术在应用中对于城市交通规划以及建筑规划等方面具有较好的测量优势,通过精准的测量,展现城市面貌,为城市规划工作的开展能够提供保障。

3.5 数字化成像技术

数字化成像技术与测绘工作检测图形有直接的关联,在应用的过程中通过对精度等方面的细节进行处理,能够形成不同比例大小的成图。原有的数字化技术在应用的过程中能够有效的解决图形录入的问题,但是因为不适合大比例尺的工程地图。所以在这一基础之上通过结合矢量化扫描一起的方式,对跟踪设备进行完善,有效的解决大比例输入难题,进而能够达到最终的测量目的。数字化成像技术能够对测绘流程进行简化,同时也能提升工作效率,对地图信息进行校准核对,减少失误现象的出现。

4 数字化测绘技术在工程测量中的具体应用

4.1 数字化成像技术的应用

大比例尺的绘图工作对于工程测量工作的开展十分重要,在绘图的过程中通过对数字化成像技术的应用,能够提升绘图的质量。在绘图的过程中通过对数字化成像技术的应用,能够获得重要的数据信息,实现对数据信息的高效处理,将数据信息应用于测绘工作中,通过图形绘制以及输出图形等相关的绘制方式,实现对测量图的精确绘制。因为数字化成像技术在应用中能够发挥准确度高的优

势,有着较好的发展前景。此外,在数字化成像技术的应用中,因为能够实现对不同比例尺地图的高效绘制,满足不同的使用需求,极大程度上较少工作人员的压力,并且在获得数据的过程中,通过自动化获得数据的优势,降低人工操作误差,避免出现资源上的浪费。因为数字化成像技术的应用可以实现硬盘存储,提升了信息的安全性,能够有效的降低出现数据丢失的问题。再加上能够使用图纸的形式表达,与人工绘图相比,比例更为精准,且外在形式也比较美观。

4.2 遥感测绘技术的应用

随着城市化建设进程的加快,建筑工程规模和数量都在不断增加,社会对于建筑的质量也提出了新的要求,希望能够通过先进技术的应用,提升施工质量,保障施工精度,所以对于测绘工作的依赖程度较高。在实际应用中对应的大部分的物体结构尺寸等方面的内容还需要通过反复确认的方式,保障符合实际要求之后,才能进行后续测量工作。遥感测绘技术的应用,能够对地面物体进行充分测量,对于测绘流程进行升级和优化,在测绘过程中将细节部分进行标记。遥感测绘技术的应用范围较广,在应用的过程中受到地面环境的影响较小,在应用的过程中能实现灵活应用,解决测绘中遇见的各种问题,且能够针对不同的测绘需求选择适合的方式。此外,因为这一技术能够实现全天候工作,对于工程测量工作量较大的项目十分受用,能够明显提升工程测量质量。比如,为了确定土地利用变更情况,应用遥感技术进行监测,能够实现长时间监测,且对于技术的速度和精度不会产生影响,在工程测量中的应用效果显著。遥感测绘技术作为数字化测绘技术中的一种,在应用过程中能够结合实际情况进行分析,保障测绘技术能够在应用中发挥优势,通过技术优势的发挥,获得精准的测量数据,为工程建设工作的开展提供数据保障。

4.3 全球定位技术的应用

当前是建筑行业发展的蓬勃时期,建筑工程中相关行业标准也在逐渐完善,为了能保障最终的建设成效,在施工之前通常会会对工程建设区域的地形地貌进行全面分析,尤其是在受到地理条件影响较大的工程项目中,需要做好前期的工程测量工作,对于地表的组成成分进行分析,通过深度探究的方式,掌握施工区域的实际地质情况。通

常在测量工作中会使用坐标的方式进行标记以及规划,全球定位技术在上述应用中发挥着重要的作用^[4]。因为全球定位技术在测量中能够保障工程范围内,结合基础测量的实际情况确定水准线和垂直线,通过此种方式能够进行显性规划。在应用中能够兼顾工程的全面性,对于测量范围内的物体数据进行记录,有着良好的测绘表现,在工程建设中解决了很多规划方面的难题,为工程建设的有序开展提供保障。

4.4 摄影测量技术的应用

摄影测量技术的清晰度较高,能够形成清晰度较高的最终测绘成像。因为具有较高的清晰度,在应用的过程中能够促使测绘图的精准程度提升。这一技术在应用的过程中并不是针对测绘物体进行拍摄,还需要具有良好的摄影处理技术以及计算机技术,通过相互协调的方式,进行测绘工作,促使工程测绘效率提升。以为内这一技术的对于环境的要求相对较低,在室内和室外均能进行测绘。通过当前的应用情况进行分析,主要在客流量较大的城市测绘中进行应用,保障各项测绘工作的协调统一。

5 结束语

总之,数字化测绘技术在工程测量工作中发挥着重要的作用,符合当前我国工程测量领域的实际需要,具有广阔的应用前景,再加上测绘技术具有精度高、速度快以及成本低的特点,逐渐取代传统的测绘技术,极大程度满足工程建设的现实需要,为工程建设提供技术保障。

[参考文献]

- [1]陈俞佐. GIS 技术和数字化测绘技术的发展及其在工程测量中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(23):175-177.
 - [2]刘雄,侯吉鹰. 浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 建筑,2022(13):77-78.
 - [3]杨宁宁. 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J]. 工程与建设,2022,36(2):316-317.
 - [4]尧燕,张恒僖. 试论数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J]. 黑龙江交通科技,2020,43(12):266-267.
- 作者简介:焦东成(1995.2—),毕业院校:华北理工大学,所学专业:测绘工程,当前就职单位:河北城乡建设学校,职务:专职教师,职称级别:初级职称。