

地理信息系统技术在工程测量中应用

左乐

新疆天拓空间信息测绘院有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i3.1668

[摘要] 地理信息系统技术作为测绘新技术,在科学技术的支持下得到了快速的发展和完善,在工程测量中的应用起到了非常重要的作用,不仅大大提高了工程测量的效率,而且对于提高工程测量的质量来说也是非常有利的。地理信息系统技术在工程测量中的应用,全面发挥了地理信息系统技术的优势,促进了工程测量的发展。但是受一些因素的影响,工程测量仍然存在一些问题,如何解决这些问题提高工程测量的质量,是工作人员研究的重点。针对此情况,本文主要对地理信息系统技术在工程测量中的应用进行了分析,希望能够为工程测量的发展带来帮助。

[关键词] 地理信息系统技术; 工程测量; 应用

中图分类号: P2 文献标识码: A

Application of Geographic Information System Technology in Engineering Surveying

Le Zuo

Xinjiang Tiantuo Space Information Surveying and Mapping Institute Co., Ltd

[Abstract] surveying and mapping technology, geographic information system technology has been greatly developed and improved with the support of science and technology. Its application in engineering surveying has played a very important role, not only greatly improving the efficiency of engineering surveying, but also being very beneficial for improving the quality of engineering surveying. The application of geographic information system technology in engineering surveying has fully leveraged the advantages of geographic information system technology and promoted the development of engineering surveying. However, due to some factors, there are still some problems in engineering surveying. How to solve these problems and improve the quality of engineering surveying is the focus of research by the staff. In response to this situation, this article mainly analyzes the application of geographic information system technology in engineering surveying, hoping to provide assistance for the development of engineering surveying.

[Key words] Geographic information system technology; Engineering surveying; application

引言

地理信息系统是时代发展的产物,在各类技术的加持下应运而生,这也代表着测量技术跨入全新的时代。地理信息系统技术在工程测量中的应用,能够帮助工作人员全面了解施工区域的具体环境和地质信息,为后续工程建设提供了可靠的参考依据。并且地理信息系统技术的应用,还为工程测量提供了数据收集、分析和管理的巨大数据资源库,这也给工程测量人员进行数据判断、数据使用和数据分析提供了帮助,使工程测量更加精准,避免了工程风险的发生,实现了工程测量的可持续发展。

1 地理信息系统技术应用的重要性

地理信息系统技术是随着社会经济和科学技术的逐步发展而兴起的一项综合测量技术,在工程测量中占据着举足轻重的地位。地理信息系统技术是地理信息技术与计算机技术的结合,

将计算机硬件、软件、地理数据库等多种技术融合到一起,从而有效的提高了工程测量的科学性和合理性。地理信息系统技术在工程测量中应用的重要性主要体现在以下两点。

1.1 对测量资料进行预加工

利用地理信息系统技术进行工程测量时,可以利用有关的测量仪器进行测量数据的收集,而且数据收集过程与工程项目的需求相一致,为工程建设提供了更大的作用。但是在实际收集数据过程中,数据也会存在一些差异,为了更好的避免这些差异,地理信息系统技术就会将这些数据进行处理,为后续工程测量工作提供参考依据。这种方式不仅能够直接用于工程测量,而且还可以随时进行修改,不会受到一些因素的干扰,实现了工程测量资源的预加工。

1.2 工程项目开发需要

地理信息系统技术在工程测量中的应用,能够为工程建设提供科学、合理的数据参考,该技术还能够对一些复杂的数据信息进行处理和转换,这样能够使工作人员更加直观的感受测量结果,为工程后续开展提供强大的技术支持。在工程项目建设过程中,工作人员详细掌握各类图形、功能符号的具体含义,但是在实际工作过程中,有些工作人员很难理解这些图形和符号的具体含义,影响了工程测量工作的开展,这对于工程项目的有序开展来说是非常不利的。地理信息系统技术的应用能够对这些信息进行处理和管理,从而为工作人员提供更加直观的测量数据,为工程项目开发打下良好的基础。

2 地理信息系统技术的特点

2.1 受外部干扰较小

在传统测绘工作中,地质条件和气候条件的变化都会对测量结果造成影响,尤其是地形条件较为复杂的区域,不仅会影响测量结果的准确性,而且还会给工程测量带来很大的工作难度,无法推动工程测量的有序进行。而地理信息系统技术的应用,主要依靠卫星接收器进行测量工作,不仅避免了地质条件和气候条件对测量工作的影响,而且还实现了全天候的实时监测,极大的带动了工程测量的发展。

2.2 测量精度高

传统测绘工作中,对人力的需求较大,不仅要工作人员深入测绘场所,而且还要测绘人员进行数据的分类和处理。但是此方法很容易受外界因素的影响或者测绘人员专业素质的影响,测绘数据存在误差的概率较大,影响了工程测量的质量。地理信息系统技术在工程测量中的应用,对人工的需求降低,大部分工作都由自动化的设备和仪器进行,这不仅降低了人为误差的概率,而且还提高了数据处理的速度,使工程测量数据的精度更高。

3 地理信息系统技术在工程测量中的应用

3.1 用于获取和存储数据信息

工程测量的主要目的就是获取测量区域内的各类数据信息,以便工程后续工作的分析和处理。因此,在工程测量过程中要明确收集各项图像参数,并将其进行最终呈现,实现工程测量的最终目的。地理信息系统技术在该环节的应用,能够利用各种符号和数值进行数据信息的呈现,并且还可以利用相关软件对这些测量信息符号进行转换,确保人们能够更加直观的了解数据信息的真实情况。

3.2 分层处理的应用

地理信息系统技术能够对工程测量数据进行分层处理,并且在该功能的应用过程中还能够实现较好的隔离效果,这也是开展分层处理的重要基础。分层处理就是将整体的测量工作进行分割,使各个任务能够实现独立,这对于提高工程测量的效率和精度有着很大的作用。同时,在具体的工程测量过程中,还可以将地理信息系统技术的分层处理功能和定位功能进行结合,这对于进一步提高工程测量的精度更有保障。

3.3 可视化呈现

地理信息系统技术在工程测量中的应用,能够有效的提高

工程测量结果的可视化效果。三维立体模型能够对测量结果进行模拟仿真和建模,将测量数据进行立体化和可视化的呈现。地理信息系统技术在可视化呈现中的应用,能够对工程测量信息传输方式进行优化,提高数据信息传输的效率和准确度,从而形成使形成的地图或者动画等更加生动、清晰,将测量数据完美的呈现出来,提高了工程测量可视化的呈现质量。

3.4 资源配置应用

工程测量中对地理信息系统技术的应用,系统相关设备的更新和优化,对工程测量的优化有着非常积极的促进作用。在实际应用过程中,地理信息系统技术对软硬件的要求较高,为了更好的满足该技术的应用需求,就要及时更新工程测量中的相关软硬件设备,从而才能够在地理信息系统技术的支持下,实现对各类数据信息的综合化处理,进一步带动工程测量质量和效率的提升。在此环节中需要注意,地理信息系统技术客户端对硬件运行环境要求相对较低,只需要保证显示器具有较高的显示效果即可,这样才能够保证地理信息系统技术的应用具有良好的显示效果,更便于工程测量。

4 工程测量存在的问题

4.1 测量理念不够科学

虽然目前人们对工程测量工作越来越重视,但是有些工程项目由于工期和进度问题,对工程测量工作不够重视,导致工程测量工作不够严谨,没有形成科学的测量理念。尤其是管理人员对工程测量的认知度不足,给工程测量的顺利进行带来了很大的影响,不利于保证工程测量的精度和效率。

4.2 缺乏先进的测量设备与技术

近几年,在社会经济发展的带动下,工程建设的规模越来越大,这也导致工程测量的内容也越来越多,传统的测量设备和技术已经无法满足现阶段工程测量的要求,急需加强对先进测量技术和设备的应用力度。但是有些单位为了节约成本,仍然使用传统的测量设备和测量技术,导致工程测量工作的开展效率低下,而且很难保障工程测量的质量,这对于工程测量来说是非常不利的。

4.3 测量人员综合素质较低

在工程测量过程中,尽管有些单位投入了大量的资金,用来引进先进的工程测量设备和技术,但是由于测量人员的综合素质较低,并不能够充分发挥出先进的测量设备和技术的效果,影响了工程测量的最终质量。另外,还有些单位测量人员配备不足,有时会由其他人员担任测量人员,由于工作人员不够专业,导致测量获取的数据与实际情况存在很大的偏差,影响了工程测量的质量,给工程测量埋下了很大的隐患。

5 地理信息系统技术在工程测量中的应用策略

5.1 实现数据收集、开发、储存功能

地理信息系统技术在工程测量中的应用,为了更好的保证测量质量,就要以开发数据采集技术为基础做好测量前的准备工作。首先,测量人员要对测量过程中的视觉变量进行管理和控制,并且对测量中图形的大小和形状进行合理的调整,严格控制

测量物体的形状比例。其次,根据地理信息系统技术的应用特点,选择合适的纹理颜色和测量形状,这样能够以不同的表现形式对测量区域进行显示,更利于工作人员的查看。再次,在开展工程测量前,工作人员需要进入现场进行实地勘察,结合当地的气候条件选择合适的测量显示方法,使数据结构模型的构建更加完善、直观。最后,测量人员还要严格按照因地制宜的原则开展测量工作,确保地理信息系统技术的应用与实际需求相符合,这样才能够为工程提供更加精准的测量数据。

5.2 加强对相关资源的配置

在地理信息系统技术应用过程中要注重加强对相关资源的配置,这样才能够更好的辅助地理信息系统技术的顺利实施,为工程测量提供更好的保障。首先,完善硬件条件。地理信息系统技术在工程测量中的应用,对硬件设施的要求较高,尤其是对服务器的要求最高,在测量过程中只有配备高水平的服务设备才能够保证地理信息系统技术的顺利实施,也才能够保证工程测量工作的开展。客户端对硬件环境的要求相对较低,只要硬件设施能够满足数据查询工作和查看相关网页的工作,就可以确保客户端工作的正常运行。其次,在地理信息系统技术应用过程中,为了保证应用效果还要不断提高软件环境、保持网络稳定性,这对于工程测量来说发挥着重要的作用。因此,提高软件水平是非常重要的。总之,在利用地理信息系统技术进行工程测量时,需要不断的完善相关设施环境,创新更加符合地理信息系统技术的环境和条件,为工程测量提供更高的测量准确性。

5.3 加强对动态信息的采集

在传统的工程测量过程中,采集的信息大部分都是静态化的,这些信息只能反映某一时间内测绘物体的具体情况,但是有些物体的状态是处于不断变化中的。因此,在利用传统测绘采集信息时,当工作人员拿到最终测绘结构时,可能测绘物体的情况已经发生了改变,这样就会使数据的精准性存在很大的问题,影响了最终工程测量的结果。地理信息系统技术在工程测量过程中的应用,能够根据时间的变化对相关测量信息制作成动态数据,使工作人员能够及时获取测量区域的动态信息,掌握测量物体的变化,这对于提高测量数据的准确性有着很大的帮助。同时,工作人员还能够根据测量数据的动态变化情况采取有效的

措施,这样更利于工程后期建设的开展。因此,在地理信息系统技术应用过程中,更要加强对动态信息的重视,推动工程测量的发展。

5.4 提高可视化水平

在工程测量过程中,测绘结果可视化更便于工作人员的查看和测量结果的应用,这对于工程测量来说是非常重要的功能。因此,为了更好的提高工程测量的最终质量,就要注重提高地理信息系统技术可视化水平。在地理信息系统技术应用过程中,要加强对数据分析过程的重视,根据工程测量的实际情况选择合适的分析方式,这样更有利于数据分析结果的准确性,也才能够提高地理信息系统技术的可视化水平,更好的展现出测量的最终架构,为工程测量水平的提升打下良好的基础,同时也给工程项目的后期规划和建设提供可靠的依据。

6 结束语

综上所述,随着社会经济的发展,工程测量的需求不断增长,传统的工程测量技术已经很难满足测量工作的需求。地理信息系统技术作为新型测量技术之一,其在工程测量中的应用,极大的改善了传统测量技术的应用水平,不仅大大提高了工程测量的效率,而且对于保证工程测量的质量来说也是非常有利的。因此,在工程测量过程中,要加强对地理信息系统技术的应用力度,全面发挥出地理信息系统技术的优势,更好的推动工程测量的发展。

[参考文献]

- [1]王腊.地理信息系统技术在工程测量中的应用分析[J].城市情报,2023,(5):163-165.
- [2]黄士玉.地理信息系统技术在工程测量中的应用分析[J].数码精品世界,2023,(4):235-237.
- [3]石凤霞.地理信息系统技术在工程测量中的应用研究[J].工程学研究与应用,2023,4(10).
- [4]罗宇.地理信息系统技术在工程测量中的应用[J].工程技术研究,2023,5(12):153-155.
- [5]焦晓磊.工程测量中地理信息系统(GIS)技术的应用[J].信息记录材料,2022,23(8):146-149.