

现阶段数字化测绘技术在工程测量中的应用

Application of the Current Digital Surveying and Mapping Technology in Engineering Survey

寇记玮

Jiwei Kou

中陕核工业集团测绘院有限公司 中国·陕西 西安 710024

China Shaanxi Nuclear Industry Group Surveying and Mapping Institute Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710024, China

摘要: 数字化测绘技术利用了先进的测量仪器与技术手段, 实现了工程测量中数据的有效处理, 满足了现代工程的需求。论文主要分析了数字化测绘技术在现代工程测量中的重要意义和其主要特点, 对数字化测绘技术在工程测量中的应用做出了分析。

Abstract: Digital surveying and mapping technology uses advanced measurement instruments and technical means to realize the effective data in engineering measurement, it meet the needs of modern engineering. This paper mainly analyzes the important significance and main characteristics of digital surveying and mapping technology, and analyzes the application of digital surveying and mapping technology in modern engineering surveying.

关键词: 数字化; 测绘技术; 工程测量

Keywords: digital; mapping technology; engineering measurement

DOI: 10.12346/se.v4i2.6520

1 引言

以往的工程测量工作中, 在使用测量数据处理设备的时候, 往往因为缺少实时性和精确度的原因, 而导致测量结果得出的偏差往往是非常明显的, 而如果长期不进行处理, 则必定会使得工程各个环节都产生明显的变化。在进一步的发展过程中, 数字化测绘技术也更加完备和优化, 从而在这项高新技术得以发展面世以后, 它很快就运用在了工程测量环节上, 其所起到的积极效应也十分突出, 而且在更详细的研究上, 也不断地对工程建筑进行更深度化的改造。

2 数字化测绘技术的概述

2.1 数字化测绘技术的简介

工程测量管理工作的最主要目的在于完成地形图和施工地形图的测定和制图, 在其中制图工作过程中, 要按照实际施工要求科学合理地选用比例尺。特别是由于地形图的比例尺一般都偏大, 制图实际工作开始前, 研究人员先要经过大量的调研, 随后再通过对实地的勘测情况及其数据的采集、

整理、分析, 最后生成完整的测算图形。在开展对整张图样的测量工作时, 因为测算环节都比较久远、繁琐, 所以要重视数字化测量技术的运用, 尤其是在开展大比例尺地形图的绘制过程中, 才能够适量省去复杂的计算环节, 并通过运用高智能化信息处理技术, 来提高制图实际工作的效果, 如图 1 所示。

2.2 数字化测绘技术的优势

在实际开展的测量作业中, 数字化测量技术的优越性主要表现在如下几个方面: ①成图的准确率更高。由于以往人们在实际开展的测量作业中, 大多通过传统方法进行测绘。但由于数字化测量技术的广泛应用, 从而有效提升了成图的准确率。这主要是因为测量作业中, 大量使用了全站仪、GPS 等新型的仪器和设备, 从而能够对实时的信息和地形三维位置等作出更准确的计算。另外, 由于数字化测量设备也能够自主完成工程测量运算、读数以及展点绘制等操作, 因而测量绘图的品质和效果都获得了有效的提高。②该技术也可以最大限度地适应各种客户的要求。利用数字化测量手

【作者简介】寇记玮(1985-), 男, 中国陕西淳化人, 本科, 工程师, 从事工程测量及航空摄影测量方面的研究。

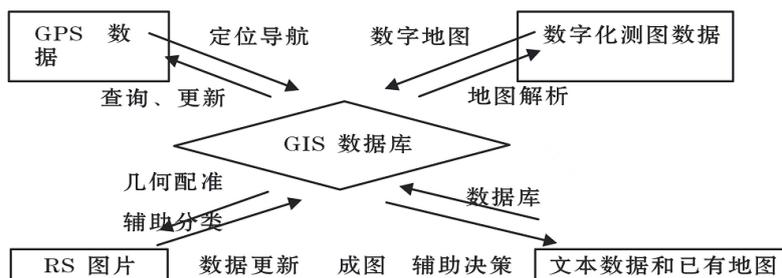


图1 数字化测量技术的应用

段及其相关技术的运用，能够把地形地貌直观呈现给工程设计人员，设计人员也能够根据实际的地形、地貌以及工程选址等信息有一个全面的了解。③地理勘测技术中，自动化技术占有了关键的地位，是工程勘测中的重要方法之一。数字化测量技术采用电子计算机为基本，并通过电子计算机进行对现实的建模。在电子计算机中能够对地貌现象进行实际的监控，对地形、地貌以及实际的地貌特点等做出更细致的分类和数据的掌握。计算机技术也应用于数字化测量技术之中，两者彼此融合，互为依附。这样在较大程度中将其智能化加以增强，还可以将智能化程度加以提升，将精细化程度加以增强。数字测量在数据处理与测绘管理上变得更加方便，进而降低了传统方法的不便利性，提高测绘智能化程度。④数字化工程测量技术便于对资料的存储、运输与修改等。当实施工程测量时，数字化测量技术就能够把资料自动的存储在相关的计算机系统中。随后，工程设计技术人员再在电脑上提取实测数据完成绘制。这一流程中，可以实现数据的多次调整，最后才能生成一种非常精确的地形图，同时能够适应各类项目的需要。现阶段，数字化测量技术在城市规划和工程方案设计等应用领域，均具有广阔的应用领域^[1]。

3 数字化测绘技术在工程测量中的意义

3.1 有效地提高测量的精准度

随着科技的日益发达，人类对工程的要求与规范也愈来愈高。数字测量技术所具有的优越性，适应了人类对测量精度的需求。同时数字化测量技术的高智能化，降低了工程测量中数据产生偏差和差错的概率，这也是数字化工程测量技术广为流行的主要原因。

针对目前的状况，企业不但要有质量要求，还要主动吸纳前沿的科技，提升技术的产出质量。数字化测量手段使工程测量作业除了产生更高效率的作业品质外，也提高了工程测量作业的顺利开展。

3.2 实现测量工作操作上的方便快捷

在当今市场经济高速发展的社会，我们不但要尽量达到效益，还要有相应的服务质量与效率。在工程测量中，针对工程测量的现实需求，在各个方面利用先进数字制图信息技术，开始对各种数据进行采集与分析，进而利用有关专业知识、理论与实际的有机组合，从而进一步提高了工程测量的

效能，以满足优质、高效率的工作需要。此外，随着工程测量的智能化程度越来越高，在相应程度上，工程测量技术人员的工作量也随之降低。

技术人员完全可以轻轻松松进行现场的测量工作，缓解了技术人员的压力与负荷，从而把数字科技的优越性表现得淋漓尽致^[2]。

3.3 提高了自动化水平

科技是第一生产力，科技的发达为人类生活提供了许多便利条件，工作人员们能够完全利用计算机上的数字科技，来解决日常工作中的所有问题。从某种意义上，在很大程度上减少了劳动的轻度，这也是由于科技发达所带来的有利条件。

数字化测量技术在工程测量中的运用，能够更有效地提升工程测量的智能化水平。在制造流程中提升智能化管理水平，同时能够极大地提高公司的生产效益，给公司带来更多的收益。

3.4 丰富了图像信息

数字化测量技术在工程测量中的运用充分体现了现代先进计算机技术的价值，使工程测量工作中对图形信息的收集更为精确、全面，也使工程测量生产过程更为直观。既有助于工程项目的整体发展，也充分体现了数字化工程测量技术所需要的高标准。

4 工程测量当中数字化测绘技术的科学应用分析

在目前中国社会经济不断发展的大背景前提下，投资项目的数量变得越来越多，同时项目的规模也随之扩大。为了提高工程建设中各个环节的施工品质，必须重视数字化工程测量技术的运用，因为这项技术的运用将会使得施工测量的准确性得以提高，并最终有效促进工程施工质量管理水平的提高。具体的技术运用，主要体现在如下方面：

4.1 工程测量原始环节的测绘应用

一方面，通过相关部门的调研表明，在工程测量流程当中，原始地面测绘工作始终都是至关重要的环节，因此原始地面测绘技术水平的提高和优化，可以为整个工程项目的建造打下一个牢固的前提，从而促进施工质量管理水平，真正从基础上提高。另一方面，由于工程施工或原始地面环节的测量

工作,和传统的测量工作内容相比较而言,不管从数量或者规模上都产生了很大的变动。所以,如果单纯地使用传统的方式进行测绘,就必定会产生比较多的阻碍,人们想要更加合理地解决这样的实际问题,必须使用数字化测量技术,来妥善处理这个环节的实际问题,也因为如此才可以使实际测量管理工作的各个环节都得以更加科学地掌握,同时测量的整个过程中也的确可以取得更加明显的成效。从上述方面进行分析,人们就可以从中明显认识到,在工程测量领域中的运用,同时也是数字化测量技术所能够利用的最重要内容之一,所以必须受到相关人员的高度重视^[1]。

4.2 关于原始地面测绘中的应用分析

针对该测量流程而言,它在整个测量过程中所显示出的特殊性也是非常明显的,因此存在着较多的复杂性和系统性,并且一旦问题在整个测量的过程中都没有通过科学的措施进行解决,那么最终也就会影响到整个测量的质量水准,所以有关测量人员在进行该环节测量作业的时候,也就必须从根本上对它进行高度化的关注,从而最终使得整个测绘的基础水准得以优化。从另一方面进行分析,人们也就可以认识到,在工程具体测量应用的整个流程当中,要使得测量技术的整体质量水准真正地从根本上得以进一步完善和提高,必须借助于比较先进的工程测量技术模型,在这些方面的技术要点都得以有效化并得以合理运用后,才能够实现工程测量的最终目标,从而推动工程测量工作的各个过程及其整个质量水准有条不紊地提高,而同时获得的整体精度也会体现得相对较高水平。从上述方面进行分析,人们也就可以从中很明显地认识到,数字测绘技术在工程测量中的运用,确实需要受到人们高度的研究和关注。

4.3 关于原图处理中的应用分析

该环节的测量工作也必须受到高度关注,因为在处理有关原图的各项数据的时候,就必须利用比较现代化的设备仪器,使得在上述方面的各项工作重点,都可以在实际操作中起到相应的效果,从而使得相应的效果得以掌控,在上述方面的各项工作重点都得以完成以后,可以再使用数字化仪表设备,来对原图的测绘工作进行数字化处理,从而达到对原图的处理效果。从另一方面进行剖析,在运用数字化测量技术的时候,必须贯彻在测量工作进行的主要工作与细部上,要保证每一个环节与细部的测量水准,不管是从哪一种方面出发都可以切实地进行优化和提高,在上述方面的要求完善后,后续测量过程中的各种条件,可以切实地发挥出相应的测量效益。从上述方面进行剖析,人们也就可以从中认识到,在原图处理中的应用必须耗费较多的时间精力进行研发。

4.4 关于测量信息采集点的分析

随着信息时代的进一步发展,测量工作发展的意义也显得更加重大,所以为了能有效地应对这样的问题,必须重视

测量工作的开展,其中以测量信息采集点尤为关键。第一,必须结合综合检测系统,来合理地进行测量工作,力求测量的基本质量得以提高和优化,同时提高和完善测量的细节流程,这也是测量工作中最关键的环节所在。第二,在对测绘的流程中进行检测的同时,还必须再根据对三维坐标系资料的细致研究,再次对施工检测主体进行更加高效化的研究,对施工中检测的主体进行更加高效化的研究,最后再对施工过程中检测主体进行确定,这样才能使得信息与资料真正起到一定的功效。第三,相关技术人员在采集相应的信息数据以后,还需要用更加稳妥的方法将其存入信息系统之中,不过在存入工作进行以前,必须对所采集的信息数据进行一个更加深入的了解,这样才可以保证所存入信息系统数据的准确性,还需要在实践研究过程中予以注意和掌握。从上述角度进行研究,人们就可以从中明显地认识到,测量数据采集点的选择必须受到相关工作人员的重视。

4.5 关于工程测绘数据采集方法分析

在当下工程测量的发展进程中,信息的收集和研究,一直都是应用过程中必须密切掌握的重点内容,因此信息收集研究成为现代测量技术在工程测量中必须切实地关注的重点。工程测量信息收集的研究必须在各个环节中进行探索和研究,特别是必须结合项目的开展,有效地进行深入的研究和把握,唯有完成上述层面的研究工作,方可使得测量方法得以在实际测量活动中发挥出应有的作用。从这样的角度进行研究,信息收集手段能够学习参考国际先进的方法方式,不过在了解总结以后,接下来还必须针对自身项目实施的现状,认真进行对照考察,针对错误的地方进行认真的剔除,这样可以使得测绘信息的有关作用得以充分发挥。所以,对于上述方面的要点,必须得到相关部门的高度重视。

5 结语

总体来说,数字化测绘技术在工程测量中起到非常大的作用,是传统测绘技术无可比拟的。现阶段,运用数字化测绘技术来对不同要素实施数据加工,形成不同的数字化产品,满足各类用户的需求,可见数字化测绘技术在新时期的重要性。未来数字化测绘技术的发展将势不可挡,测绘工作中应该顺应时代的发展,更新自身知识,成为一名数字化时代的测绘工作者。

参考文献

- [1] 张文博,张源.数字化测绘技术在工程测量中的应用研究[J].科技创新导报,2020,17(1):28-29.
- [2] 张平.数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].冶金与材料,2019,39(2):109-110.
- [3] 邱琳,郭腾龙.基于数字化测绘技术在工程测量中的应用分析[J].门窗,2019(2):125+127.