

数字化测绘技术在工程测量中的应用分析

郑伊健

绍兴市中等专业学校 浙江 绍兴 312000

摘要: 现如今,我国科学技术水平显著提升,数字化测量技术是一项十分关键的检测手段,应用到工程项目检测中,为工程项目的开展提供很大的便利。基于此,本文从贯通检测、地表沉降监测、数字图像处理等角度对数字化测量方法在建筑工程检测中的运用加以研究,以便进一步提高项目的执行质量,使项目得以保质保量的进行。

关键词: 数字化;测绘技术;工程测量;应用

在进行施工检测中所考虑的要求过高,难免会降低施工检测质量和最后结果的准确性。基于此,政府部门应当进一步加大数字化计量技术在工程项目计量中的应用力度,以全面落实工程计量需求,从而提高工程计量成果的准确度与全面性。同时鉴于目前应用在工程计量领域的数字化计量技术手段较多,政府部门必须针对工程计量特点选择适宜的数字化计量技术手段,并发挥各类数字化计量技术手段的优势,以便达到工程项目测量技术良性发展的目标。

1 数字化测绘技术概述

当前计算机计算的开发与进步,对于测量方法来说,原有的测量方法已不能适应人们的测量需要,这时就必须使用一项崭新的信息技术来支持项目实施。而数字化测量技术是一项崭新的技术,它主要是依靠计算机和检测设备为基础,可以克服常规测量中存在的困难,而且这种技术正被进一步普及和深入应用。随着数字化测量技术的不断完善、发展,在未来的现场检测技术领域,将会受到持续的进步与发展。在这一过程中,数字化测量技术将在建设工程的前期勘测与施工图设计等过程中起着至关重要的作用。在新时代,虽然人工程质量已为数字测量技术的发展提供了很大的空间,但在实际的施工勘测过程中,仍然面临着诸多困难和障碍,严重制约了数字化施工勘测技术的实际应用^[1]。

2 数字化测绘技术的应用优势

首先,通过运用该技术进行工程计量工作,可以提高企业整体的生产效率并增强工程计量的精确性、有效性。当进行测量操作时,人员可以直接把所测量的数据录入到数据库体系中。如果建设单位的人员具备录入信息的权利,他们就可以随时掌握测量信息,并通过信息调整自身运行中出现的一些情况,制定适当的调整措施,合理回避项目风险。

其次,在先进数字化工程测量技术的帮助下,工程

项目的各个单位和科室的工作人员都可以在零点五自动状态下独立地进行工程测量操作,从而减少了外因影响对工程及测量结果造成的不良影响,从而提升了工程测量的智能化、信息化和精细性,也使得工程数据能在最短距离内到达正确传输位置,从而促进了项目的有序实施。

最后,当运用数字化测量方法进行工作时,技术人员就能够比较准确的确定测量对象的平面位移,并掌握具体的影响参数和影响方法,分析研究水平位移的表现形式并针对性进行设计分析。防止由此产生不良项目效果,影响了质量及项目效果^[2]。

3 数字测绘技术在工程测量中的价值

3.1 数字测绘技术的精度

与常规的工程检测方法和技术比较,数字测量技术更具备精确、运算简便的优势,能够极大地提高工程检测中数据处理和资料收集的工作效率,降低随机误差等各种因素对观测成果的干扰。数字测绘技术有利于进行现代化的管理和科学化的存储空间,提高工程检测的工作效率和服务质量。

3.2 数字测绘技术的可视化

数据测量技术是在计算机技术和互联网基础上开发出来的一种新型技术手段。通过专用软件和先进仪器进行施工计算自动化。它能够极大地提高工程统计与识别的工作效率,将更多的工程技术信息与统计资料以更精确直接的方法表达,因此大大提高了施工计算成果的准确性和应用程度,在保证数字地形图、正像图形和成果的美观一致的情况下,显示出数字计算技术的科学性和直观性。

3.3 数字测绘技术的兼容性

数字测绘技术完成了对地理信息与工程数据的全面收集与系统化管理,使得工程勘测人员可以实现更准确的坐标定位、地貌测定与地图描绘,有了更多的属性、资料和数字,尤其是数字测绘技术的信息处理和数据处理

理能力，不但增强了数字测绘技术的通用性，也同时使工程测量技术成为重要的工具社会工作^[3]。

4 数字化测绘技术在工程测量中的应用

4.1 在工程定位中的应用

在建筑物测定时，要对物的水平曲线和高低点作出准确的确定。施工测量是建筑工程最基本的工作，一旦施工测量的准确度出现偏差，则将会导致建筑的施工效果出现很大的偏差，导致物的施工效率水平下降。所以，专业的测量技术人员在开展测量项目前必须全面的准备数据资料，在后期的施工中一旦发现问题即可进行对数据进行比对，以便查找问题，使得工程建设可以顺利完成。如今，GPS技术已成为了一种典型的数字化检测技术，通过使用GPS技术，能够大大提高检测技术的精度，也提高了检测信息的准确性，与常规检测技术相比，该技术的使用可以节约大量的人力、物力，不轻易遭受外部各种因素的影响，进而提高了测量效果，给相关工程人员带来了更高的效益。

4.2 GPS测量要求及标准

GPS同时也是全球的基本定位系统，主要是使用卫星对地球表面进行三维定位，而定位仪也可随身携带。GPS选点的检测基础，选择在视野比较宽广的范围内安装GPS装置，可以避免周围有较大功率的无线电子设备对信息进行影响，在定位的过程当中，GPS装置也必须稳定的安装在适当的地方，以降低由于外界因素所造成设备仪器的不平衡，在选点之前应该进行全方位的环境解析，并做好实际情况检查。在测试之前，需要先保证仪器设备的使用性能和系统的稳定性，使信息可以得到正确的传递和保存，检测设备必须完善，人员必须明确检测的规定，例如，对观测的顺序、具体数量的要求、报告内容等。在GPS测试的过程中，通过对报建资料和实测资料做出差异对比，进而形成了对比文件并根据比较结果进行评价。GPS系统可以对海、陆、空目标真实的进行了导航和定位，并能够通过定位对探测目标的点、线、面实现了三维空间的位置模型的建立，在探测的过程当中还能够使用工程的基线进行对探测精度的控制，并能够通过辅助设备对埋点的标号，以保证在15°的距离范围内不会遮蔽了视线的障碍物^[4]。

4.3 原图数字化

数字化方法在工程测量中运用后，应当结合需要，对工程的原图进行针对性的数字化处理。数字化处理方法一般包括扫描矢量化、手扶式跟踪量化二个方法。不管哪种方法，在进行数据处理之后，必须首先保证原图的尺寸和质量等方面符合标准要求。从中我们发现，数

字化测量技术在现实使用中量测的数据精度一般很好。扫描方法矢量化处理方式在现实应用中最突出的优点是测量效率高，能够保持资料的精确。但是在某些环节可能会发生原图精确性降低的问题。因此根据这个现状，在原图数字化过程中，矢量化的处理方式可以认为是应急环境下的主要举措，即在对原图数字化处理的同时采用矢量化的技术对其进行相应的辅助检测，以产生很强的校准效应。而根据工程检测的现状，一般在检测任务结束后再对该原图进行针对性的量化处理。此时，数字化的计算效果将会直接影响整个工程测量图纸编制工作的质量和效益。所以，在工程设计测量项目的具体实施时，就必须结合实际地熟悉项目周边的工程测量条件和计算环境，这样才能够保证原图数字化处理技术合理应用。

4.4 基础结构测量控制

应用于建筑工程中的基本构件相当多，所以在进行工程施工时，要采用规范合理的数字化测量方法对建筑工程基本构件进行准确计算，以确定各种构件和基本材料的规模形态以及实际施工条件，以便于合理处理具体的工程建设问题，从而在数字化测量技术下促进建筑工程计算和项目设计实施的有序进行。当然，运用数字化测量技术开展建筑工程基础构造与建筑材料检测，能够在减小检测困难的情况下保证项目资料数据的采集能力，并在可靠数据的支撑下进行项目基本构造布置与设计实施，以实现基本构造的原始资料在项目整体建造中的使用意义与实际效果。例如，在对物进行管线布置时，就应该运用数字化测量技术对管线安装中心距离)作出合理规划，以充分发挥管线材料在工程项目实际建造中的功能效应，使工程基础结构测量满足了工程的综合施工需要^[5]。

4.5 数字摄像测量技术和遥感技术的应用

在进行现场测量时，除了可以采用数字化测量技术之外，也可以通过采用数字摄影测量手段以及遥感技术的应用，这两类方法主要是利用计算机对现场影像加以处理，以得到数字的测定信息。而通过使用这种方式，也可以同时开展对现场地物地貌的测量。对所收集的数据进行研究与分析，之后再根据需要进行技术处理，从而获取工程最终需要的测量信息，使项目与工程都能够成功地进行。数字摄影测量通常和遥感技术共同使用在工程测量中时，但值得一提的是，由于遥感技术的实际应用是在数字摄影测量的基础上逐步扩展的，而且随着遥感技术的发展，在数字摄影测量的范围上也在一定范围内受到了限制，并且使用次数上也在逐渐下降，但由于数字摄影测量的作用并未完全被遥感技术的应用取

代,所以,在工程勘测时,往往把二个方法组合应用,以便于测量资料获取更为快捷和全面。

4.6 在建筑工程地形测量中的应用

综合而言,在真正进行基础建设等工程施工任务以前,为了确保工程建设要求的合理性,并进行充分的施工准备工作,施工人员就必须运用数字化测量技术进行全面的地质检测工作,掌握施工现场的地质资料。与此同时,技术人员需要进行计量操作时,将所获取到的数据全部录入到数据库系统中,并利用计算机技术手段对数据进行了智能化处理分析,为后期施工任务的稳步实施提供了保证。为了提高地形测量资料的准确度,并充分发挥数字化测量手段的使用效益,在具体的项目中,技术人员也可以适当引入新型的数字化测图仪器和激光扫描仪。利用设备更为详尽、较为准确地分析被测量的资料,此外,在测量工作中,技术人员也可以通过专业的仪器设备检查所测量的地质数据的正确性,并及时对项目结果做出分析检验研究,有针对性的结合形成了项目任务的实施系统,从而促进项目测量工作的科学化、精准化实施^[6]。

4.7 数字化测绘技术在矿山工程勘测中的应用

在矿山工程建设的监测过程中,通过数字化监测技术的使用能够在很大程度上提升矿井工程建设中采掘作业的精度与效率。其大致涵盖了如下几方面的应用:首先,通过使用数字化监测技术的数字栅格来有效展示地形图。运用该技术与计算机应用技术紧密地结合,就可以将为矿山工程建设而测量的地形图进行数字栅格化,以便协助对采矿工程的整个施工流程,作出比较精确的时间位置与目标标定。然后,再运用该技术对矿山所采集数据进行相关数据分析。在矿山工程项目的检测过程中,运用该技术不但能够提高工程检测的准确性,同时还能够将所检测的数据加以快速的储存和管理,进而进行矿山工程的有关危害因子的检测与研究,从而提高安全性。最后,通过该技术手段完成对矿井施工操作人员的快速救援。通过运用该技术对整个采矿工程的历史数据进行合理采集和数据分析后,采矿施工作业和管理者将对采矿施工的作业进度有更加全面的了解。

4.8 数字化测绘技术在建筑工程实际施工中的应用

由于我国的现代测量科学技术的开发与提高,数字化测量手段已经在工程建设中获得了更加普遍的运用。这样的方法在施工中的运用,除可以降低施工测绘的强度之外,还可以改善整个项目的施工效率。不过,人们必须重视的地方就是,该方法的运用中通常需要运用到各类相关仪器,如全站仪测量、RTK等,以完成信息收集、统计分析的任务。随着数字化、自动化水平的提升,测量准确率大大提高,从而为工程的质量打下有力的保证。

结语

综上所述,在重大工程项目的质量检测工作开展中,通过使用现代化的数字检测技术,能有效提高工程检测的精确性和高效性。相比于传统的测量科学技术来说,先进的测绘科学技术深入有效地降低了劳动力和物质资料的费用,而且有效地减少了测量项目的实施时间。不过值得注意的是,其进行过程中还是存在着不少明显的技术问题,所以,这也就要求工程测量技术主管部门必须在运用现代化测量科学技术的进程中,不断加以调整和创新,以更好地促进工程测量中的现代化与测量科技的有效结合使用,以便于为城市发展和城镇化建设中奉献出更大的科学价值。

参考文献

- [1]张增普,魏娜.测绘新技术在建筑工程测量中的应用思路研究[J].城市住宅,2020,27(2):136-137.
- [2]雷时光.浅析数字化测绘技术在工程测量中的运用[J].中国管理信息化,2019,22(12):131-132.
- [3]林波凤.新型数字化测绘技术在矿山地质工程测量中的应用研究[J].世界有色金属,2017(24):38-39.
- [4]周一鹏.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用分析[J].江西建材,2019,(09):43,45.
- [5]梁晓明.建筑工程测量中的数字化测绘技术[J].中国建筑装饰装修,2019,(09):121.
- [6]王志刚.数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[J].石化技术,2020,27(07):221-222.[4]