

现代测绘技术在工程测量中的应用分析

王生亮

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1098

[摘要] 在项目开发过程中,需要通过测量为项目的顺利开展提供可靠的数据支持。现代测绘技术不仅可以提高测量效率,而且可以大大提高测量精度,提高工程测量质量,为工程建设提供更准确的数据支持。

[关键词] 工程建设; 测绘技术; 工程测量; 措施分析

中图分类号: P211 **文献标识码:** A

引言

测绘技术在水利水电、交通、建筑等行业得到了广泛的应用。当前,测绘技术已成为工程设计、工程测量的重要组成部分。该技术在建筑工程中具有重要意义,值得推广应用。这个时期,借助现代测绘技术,工程测量的精度和速度有了很大的提高,有效地解决了传统测量存在的各种问题。测量技术质量是现代工程勘察的重要组成部分,直接关系到工程质量和施工进度。目前现代工程测量测绘技术已逐步向科学化、智能化方向发展。

1 现代测绘技术的主要作用和优势

1.1 地理信息系统的建立

地理信息系统(GIS)是一门新兴的测绘技术,它包括测绘基础知识和测绘应用知识。各种信息系统可以有效地处理和分析测量数据。要提高建筑物测量资料的精度,就必须采用先进技术。应充分利用现代测绘技术,建立相应的地理信息系统,如日常生活中常用的地图线等,方便人们的日常出行。

1.2 推动城市信息管理

在工程建设中,随着工程规模的不断扩大,经常会遇到一些复杂的地质情况。因此,必须在现代测绘技术的基础上,有效地识别和判断施工区域的地质条件和环境地理成分,为今后的工程建设打下良好的基础。高效应用现代测绘技术,

为城市规划建设工程施工过程提供准确的数据保障。运用现代测绘技术获取更多的地理数据信息,对所测得的精确参数进行有效的整理、标注,可以提高城市信息化建设和规划工作的质量,使人们更直观地了解各个施工区域的地形状况和整个工程计划,有效地保证高质量施工的工程量。

2 测绘新技术在工程测量中的应用

2.1 gnss技术的应用

GNSS测绘技术可以基本替代地面无线电导航、传统的大地测量和天文导航定位技术,促进大地测量、导航定位等领域的新发展。GNSS系统是国家和经济的基础设施,是一个国家现代化强国地位和综合国力的重要标志。随着GNSS技术的不断发展,充分发挥GNSS技术在工程测量中的优势,全面提高了工程测量水平。全球导航卫星系统(GNSS)测绘技术在我国的应用具有划时代的意义,其服务领域正在逐步拓展。GNSS技术不仅可以为工程测量提供精度服务,而且可以提高工程测量的质量。随着GNSS技术的不断发展和完善,实现了项目的全覆盖,使项目的测量更加全面可靠。在实际应用中,GNSS技术可以很好地采集和记录工程数据,并对数据进行分析,实现经济快速的工程定位,减少施工时间,提高工程测量效率,从而促进工程测量的发展。

2.2 摄影测量技术的应用

在工程测量中,摄影测量是一种通过摄影采集目标信息的新型测绘技术。随着我国科学技术的不断创新发展,摄影测量技术也得到了全面的发展。目前,摄影测量技术已逐渐趋向于数字化的发展模式,通过计算机对摄影图像进行处理,可以有效地实现成图效果。要达到准确的计量效果,还要在人口密集的建设项目中实现快速计量,提高工程计量的效率和质量,从而有效降低工程计量成本,对提高工程计量水平也起着重要作用。倾斜摄影测量是近十年来摄影测量领域发展起来的一项高新技术。通过同步采集一个垂直、四个倾斜、五个不同视角的图像,可以获得丰富的高分辨率建筑顶视图和侧视图纹理。它不仅反映地物的真实情况,获得高精度的建筑物纹理信息,而且可以通过先进的定位、融合、建模等技术生成真实的三维建筑物模型。

2.3 数字化绘图技术的应用与发展

数字化绘图技术的应用可以使工程测量中相应的绘图工作更加准确,特别是对于各种大型工程制图,数字化绘图方法的应用可以兼顾细部内容与比例尺的协调。与手工绘图相比,减少了整体工作申请时间,提高了工作效率。在传统绘图中,需要对相关数据进行多次测量和绘图,以保证绘图的准确性。在数字化绘图中,数字化绘图软件的应用和具体的

应用方法是不同的, 最终的结果会有一些差异, 这些差异都在合理的范围内, 与手工绘图相比, 图像信息的准确性得到了提高。在以后的工程施工中, 我们可以利用较为准确的图纸进行施工规划和施工参考, 对提高施工质量起到重要作用。另外, 在后期的施工验收中, 除了需要整体大比例尺的图纸外, 还需要各种包含详细信息的图纸, 应用数字测图技术可以满足其要求。数字绘图技术将在未来继续得到应用和推广。同时, 具体图纸的精度也将在技术的发展中不断提高。

2.4 地理信息系统

在测绘工程建设过程中, 通过地理信息系统的应用, 可以保证相关数据信息的有效采集和处理, 建立三维模型, 并对整个工程进行更全面的分析, 更好地保证工程质量。在测量过程中, 为了保证管理工作能够实现自动化、信息化和实时化, 我们可以通过GIS的接收进一步对项目状态进行预测和决策, 从而保证数据的准确性。

3 测绘技术在工程测量中的应用要点分析

3.1 高程测量及测量过程

在工程测量过程中, 高程测量是测量工作中最基本的部分。在测量工作中, 必须使用符合工程条件的仪器。目前, 数字水准仪可以用来完成测量工作。数字水准仪由许多部分组成, 与其它水准仪相比, 它起着测量和数据采集、数字存储和图像处理的作用。数字水准仪具有数据采集和处理集中、效率高的特点。同时, 在测量要求有限的情况下, 数字水准仪的应用也可以作为普通水准仪使用。在数字化水平的工作过程中, 由于其数据的测量、存储和数据分析工作, 具有一定的自动化程度, 因此数据信息内容

的准确性相对较高。

3.2 角度测量和测量过程

在确定了工程的相应高度后, 就要用测角法来确定不同位置的角度。角度的确定对阐明高程与水平位置的关系起着重要的作用。在工程角度测量过程中, 应注意相应辅助手段的应用。要防止建筑物定位线在特定部位, 做好相应的垂直度控制和检测工作。主要工程数据与角度有着直接的关系, 因此角度测量的重要性不容忽视。在当前的角度测量过程中, 对测量精度要求很高。通过应用电子经纬仪测定和采集相关数据, 可以获得准确的数据信息。同时, 通过辅助存储装置, 电子经纬仪可以存储大量的数据, 有利于数据的综合应用和数据的核对。

3.3 测距及测量过程

目前光电测距仪应用广泛, 通过光电测距仪的应用可以达到穿透的效果, 得到准确的距离数据信息。在一些大型工程中, 或材料特殊、内部结构复杂的工程中, 应用电磁波测距仪可以取得较好的测距效果。在电磁波测距仪的工作过程中, 需要通过电磁波的输出和恢复得到相应的数据, 因此测距范围有一定的限制。然而, 电磁波在不同纹理物体中的穿透力很强。在应用过程中, 该技术不受特定气候条件和地形的限制, 能够快速得到相应的数据。

3.4 绘图技术与绘制过程

在当前地形图及其他图形的绘制过程中, 可以直接应用相应的数据信息对数据进行处理, 实现整个绘制过程。在这一过程中, 配合数字仪器的应用显得尤为重要。数字仪器是实现数据采集的主要媒介。部分仪器可与智能信息设备连接, 实现数据采集与处理的同时进行。与以往的信息采集流程相比, 该流程的效率明显提高。

全站仪使用方便, 功能灵活。它是目前全数字测图中精度最高的。GPS-RTK技术是近年来比较常用的一种技术。它不仅可以接收参考站(参考站)的数据, 还可以直接接收GPS卫星传输的观测数据, 形成相位差观测值, 并可进行实时处理, 实时提供指定坐标系下测点的三维坐标。该方法能明显提高作业效率, 已广泛应用于野外数字测图中。

3.5 提升测绘实时性

实时性主要是指在测绘工作过程中实时获取数据, 获取各种资源, 从而获取与测绘有关的重要信息。目前, 很多测量人员采用TCP-COM技术实现远程操作, 通过服务器端获取大量的测绘信息, 但这种获取信息的方式在后期还需要进行有效的处理, 因此也有必要不断优化和改进技术, 提高实时定位技术。此外, 技术人员还需要对无线和有线网络进行有效优化, 从而更好地提高相关测量仪器的精度, 提高数据传输效率, 快速获取相关数据信息。

4 结束语

综上所述, 在测绘工程测量过程中, 应用新的工程测绘技术, 既能保证工程测量的精度和更高的测量效率, 又能有效降低测量成本, 同时保证测量工作更加可靠, 在很大程度上促进了工程测量的发展和进步。

[参考文献]

- [1] 侯健钦. 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J]. 工程建设与设计, 2018, (004): 260-261.
- [2] 林青, 陈川. 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J]. 地矿测(2630-4732), 2019, 2(006): 157-158.
- [3] 赵敏. 现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J]. 冶金丛刊, 2017, (005): 70-71.