

工程测量中智能化全站仪的应用解析

潘亮 姜殿松

大连市自来水集团设计有限公司 辽宁 大连 116000

[摘要]在现代建筑工程测量中,应用全站仪为提高工程测量效率与精度,保障建筑工程施工安全与质量发挥着重要作用。全站仪在高层建筑基坑变形监测中的应用,也证实了具有非常高的应用价值。随着现代科学技术的发展,智能化全站仪在工程测量中的应用范围会不断扩大,在未来实际应用中,相关工作人员需要不断提升对全站仪工程测量及监测的应用水平,获得高精度、高质量测量结果,从而有效促进工程建设稳定健康发展。

[关键词]工程测量;智能化;全站仪;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1968

1 全站仪的特点

全站仪属于测量设备,相较于人工测量设备,全站仪具有显著的自动化特点。同时,随着现代信息技术、互联网技术以及人工智能技术的发展,全站仪还具有明显的智能化特点。在实际测量过程中,全站仪能够自主实施数据监测、修正、传输以及存储。借助网络技术,全站仪能够以开放性与全面性特征,实现自动比对校正数据、自动更新数据等。借助计算机技术,全站仪能够通过网络,将测量数据及时、准确地传输到计算机终端,并完成存储。此外,智能化全站仪软件通过与测绘软件的配合,通过远程操作,实现了远距离测量,进一步解放人力,提高测量效率。

2 工程测量技术的发展现状

随着我国城市化进程工作的不断深入推进,工程建设项目的数量以及规模变得越来越大,为了能够更好地应对新时代下的工程建设项目的施工需要,施工单位对于工程测量技术的要求也越来越高。工程建设项目质量主要受到工程测量技术水平高低的影响,如果工程测量技术水平较低,那么将无法获取精确的测绘数据以及资料,一旦这些不准确的测绘数据以及资料应用于工程建设项目当中,不仅无法保证后期的工程建设项目质量,还会导致严重的安全事故的发生,给人们的财产安全带来不可估量的损失。为了满足日益发展的建筑行业的需求,工程测量技术应紧跟时代的步伐,更好地服务于工程建设项目,提升施工单位的市场核心竞争力。与传统的工程测量技术相比,现代工程测量技术除了具备传统的测量技术应有的功能之外,还要将工程建设项目的效率以及工程建设项目质量纳入技术体系当中。随着大数据信息技术水平的不断提升,越来越多的工程测量人员开始尝试将大数据信息技术与工程测量技术融合在一起,从而提升了工程测量技术的自动化、智能化、高效化以及精度化。同时,融合了大数据信息技术的工程测量技术摆脱了地理、天气以及环境等客观因素的影响,即便是在滑坡、泥石流等恶劣的环境条件下,工程测量技术也能够正常地使用,并且为工程测量人员提供准确的工程测量数据,从而保障工程测量工作的运行秩序。

3 全站仪测量方法

3.1 计算机辅助设备,通常将便携式计算机用作连接整个站头的电子设备,而通信电缆则用于与整个站交互存储测量信息,以记录和分析数据。使用计算机设备可以提高测量数据的准确性,但对于无法进行大规模测量的复杂地形,使用简单实用的方法非常重要。最终,通过使用计算机系统收集测量数据,可以节省大量人力。

3.2 电子手动运动。使用蓝牙连接电子设备和整个工作站,通过计算机设备的软件功能实现数据存储,并全面分析和实时监控现场测量数据。随着计算机技术的发展,现代全屏幕工作站通常连接计算机和网络技术。将来,计算机和网络还将远离整个站点的应用程序。

4 全站仪在工程测量工作中的实际应用

4.1 全站仪在工程施工放样环节中的应用

创建放样时,测量员可以输入相关仪器的气压、温度以及参数和位置信息,以确保测量位置和接头线路始终位于同一水平线上,以便在执行放样之前更准确地进行测量。使用工作站显示的资讯,您可以精确确定高程的方向,并沿工作站显示的视线延伸线设定反射器。这有助于测量某个区域中的对象,同时允许在水平方向进行有效测量。如果反射沿视线移动,则应将主体扫描的位置设定为零基准线。如果要扩展技术横断面的尺寸,请在扫描转轴盖后,在中心支柱或转轴盖上建立桩号,然后测量横断面或纵断面。测量是通过在整个工作站设备中输入测量的距离、气压和棱镜高度等值进行的,然后再进行校准操作,以合理确定棱镜的位置并精确测量横截面和测量点之间的距离。完成横断面测量后,请对纵断面重复测量,并完成测量图形的完整显示。

4.2 全站仪在动态跟踪测量中的应用

自动目标侦测功能可启用动态极座标追踪。您可以设定测量模式,以便在套用完整桩号点时自动侦测和追踪目标,并在一段时间内动态追踪和测量结果。测站自动检测由红色按钮触发,反射率将光线从对象反射到整个测量设备的信号接收器中,以实现自动检测。应用全能器还能实现动态监控,并显示对象的运行状态,以便精确测量数据。此外,全站仪的动态跟踪测量允许分析所测物体的时空关系。测量对象的时间和坐标之间存在不可分离的联系,因此在空间距离分析中,还需要重新安排整个测站的每次开机时间,以提高整个测站的采样速率。当使用同一个全站仪测量对象时,采样速率的变化也会发生,因此采样速率不仅通过测量方法,而且与测量时必须考虑的测量环境密切相关。

4.3 应用工时记录卡和工作站

在许多情况下,主要解决方案是添加甘特图基点和测量场地,因为测量过程中在级别测量的控制点不够。设定基准规格后,您可以套用极座标,这些座标不仅精确,而且简单且记忆体密集。您也可以在控制点上建立桩号,这些控制点会计算距离和角度并取得座标。测量主要计算角度、边长度等,3D座标必须精确地根据垂直角度、仪器等参数进行计算。

结束语

全站仪的自动化发展给工程测量带来了积极影响,现代全站仪不仅广泛应用于工程测量中,其测量方法的多样化使工程测量工作得到了全面发展。它的出现解放了人的双手,高端的技能表现更是实现了测量数据的精确化和标准化。为此,我们要在实际工作中灵活、综合地运用全站仪的各种测量功能,获得高质量的测量成果。

参考文献

- [1] 魏贤霖. 全站仪智能化发展历程与应用趋势[J]. 中国测绘, 2019(11): 56-59.
- [2] 左金凤. 全站仪在建筑工程测量中的应用分析[J]. 建材与装饰, 2019(33): 242.
- [3] 李爱良. 全站仪在建筑工程测量中的应用[J]. 科技创新与应用, 2019(11): 263.