

基于CORS系统下GPS测量技术在地质测绘中的应用

张洪

遵义恒博源测绘有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.843

[摘要] 随着信息化程度的不断加深,科学技术水平显著提高。在地质测绘领域,一些先进的测量技术和测量方法得到更为广泛的应用,并且取得了较为良好的效果。基于CORS系统下的GPS测量技术同样得到了普遍应用,为地质测绘工作带来便利条件,相比其他测量技术,该方式成本更低、精确度也更高一些。基于此,本文对CORS系统下GPS测量技术在地质测绘工作的具体应用开展研究工作,简单介绍一下CORS系统,之后通过实际案例来分析GPS测量技术的实际应用情况。

[关键词] CORS系统; GPS测量技术; 地质测绘

中图分类号: VT52 文献标识码: A

地质测绘工作的主要内容就是获取地质的基本信息,并且依靠这些数据信息来为后续的建设施工提供科学参考。所以,地质测绘工作的精准性是非常重要的,需要依靠先进的仪器和设备,另外还需要规范测绘人员的行为操作,提高其综合能力。这样有利于构建连续性运行的综合定位服务系统,还可以实现测绘工程的精准定位以及自动绘图工作。在这种情况下,可以减少工作人员的工作量,从而提高整体的测绘效果。

1 CORS系统概述

所谓CORS系统,就是一种构建在计算机网络上的网络技术,融合了现有的通信技术的话卫星定位技术,具有超高的精准度。该系统的主要特点就是可以实现多种技术的融合应用,其主要构成可以划分为四个方面:基准站网、数据处理中心、数据传输系统和用户应用系统,并且每个数据监控中心和基准站网都可以使用统一的网络来实现信息的收集接收工作。CORS系统使得一个区域范围内的所有地质测绘工作成为一个整体,打破传统的测绘方式,补足传统定位技术中信息缺少交流的缺陷。目前所沿用的CORS系统涉及技术层面较广,包括数字通讯技术、计算机网络技术等。随着科学技术的革新, CORS系统的应用范围也在不断扩大,可以为人们的日常



图1 应用基于CORS系统下GPS测量技术进行地质测绘

生活带来极大便利。比如导航定位、发布气象情况以及跟踪测绘等,通过这种方式,可以帮助该地区构建完善健全的信息网络,实现信息的有效利用。

2 基于CORS系统下GPS测量技术在地质测绘中的具体应用

2.1 工程概况

本文以某矿山地质测绘工程作为研究对象。该地区最低海拔500米,最高海拔800米。整体区域地势复杂、树林茂密、山道崎岖,地貌和自然地形较为完整。勘察面积为3.3平方公里,矿区内有简易公路穿过,整体属于低山区^[1]。斜坡坡度达到45度,是大片高大林木覆盖着的高山

森林区段。经过商讨,决定采用基于CORS系统下的GPS定位技术来进行地质测绘工作。在实际工作中,至少准备两台GPS接收机,其中一个座位基站进行载波相位观测,另一个充当流动站点来对测绘区域实时测量。

2.2 矿区控制点测量

在矿区内部布设三个控制点,分为:GPS1、GPS2、GPS3,这三个点作为已知控制点。流动站测取每个控制点的WGS84国家大地坐标系统的大地高和平面坐标,结合现有的控制点位的坐标信息,来计算出转换参数,进而得出矿区加密控制点的成果坐标。在测量过程中,每一个工

作环节都应该严格监察,按照国家《地质矿产勘查测量规范》的具体要求来完成测绘工作,在测绘工作结束后,所测量的数据信息的精准度要满足规范标准。如图1所示为应用基于CORS系统下GPS测量技术进行地质测绘工作。

2.3 地质点、坑道测量

通常情况下,地质测绘人员直接负责槽探端点以及地质点的测设工作,根据测绘的基本原则,规范操作。在钻孔放样方面,严格遵守施工流程,根据初测、复测和终测的顺序完成放样工作^[2]。在针对坑道口进行测绘时,需要结合坑道口的设计坐标信息来进行计算,并在其两侧设置两个图根点,通过这种方式,可以更为便捷的架设全站仪,对于坑道的走向和深度也可以更为有效的控制。

2.4 数字化地形测量

在地质找矿所需要的大比例尺地形测图工作中,如果该地区地形条件比较好,坡度较缓而且卫星信号接收没有死角,此时可以直接利用CORS系统来采集卫星信号。另外,要是所需测绘区域地形条件比较差,那么在CORS系统的基础上搭配使用全站仪或者一些其他测量仪器来完成数据信息的收集工作。不管应用哪一种方法进行测量,都要比传统测量方式效率更高,并且在数据精准度方

表1 CORS 数据采集精度对比

编号	类型	X方向/cm	Y方向/cm	平面/cm	H方向/cm
T01	图根点	-1.0	0.8	1.3	1.6
T02	图根点	0.3	-1.4	1.5	-0.8
T03	碎部点	2.1	-0.8	2.3	-2.6

面也有着较大的优势。地形测图的主要目的就是为矿区提供不同比例尺的地形图,从而更为全面的掌握地势情况,在此基础上开展建设工作,满足矿区经济建设以及规划发展的需求^[3]。近年来,机遇CORS系统下GPS测量技术的广泛应用,使得矿区在制定大比例尺地形图方面有着巨大的突破和进展,也产生了新的作业方式。在应用新型的测量方式以后,补足了传统工程测绘的不足和缺点,为大比例尺地形图的更新维护提供非常精准的定位参考服务框架,并且测绘结果的数据误差较小,可以保障平面2厘米和高程3厘米内。如表1所示,为部分图根和碎部点精确度的统计表。

基于CORS系统下GPS技术的应用,能够迅速的对各个控制点的坐标信息进行测量,并且测量数据具有超高的精准度,需要注意的是,应用该技术,不需要布设各级控制点,测绘人员直接可以在流动站对地形点、界址点等三维坐标进行测量,而且可以保障测量的精准度。应用测图软件可以直接绘制电子地图,再利用绘图仪和计算机,将文件导入,进行汇总

分析,最后利用打印机将各种比例尺的地形图打印出来。

3 结论

总而言之,基于CORS系统下GPS测量技术凭借超高的精准度和便捷的操作,受到了测绘领域的广泛应用。相比传统测量方式,不但在测量精度方面有着较大优势,还可以提高作业效率,帮助测绘人员减少工作量。在实际工作中,如果测绘工作满足CORS系统的基本条件,那么在一定范围内所测得的数据信息都具有超高的精度,完全可以达到厘米级别,满足地质生产的正常需求。

[参考文献]

- [1]李东荣.基于GSCORS系统的网络RTK测量技术在水文地质调查中的应用[J].冶金丛刊,2018,(010):243-244.
- [2]叶红宝,钱玉彬.基于CORS系统下GPS测量技术在基础测绘中的应用[J].区域治理,2018,(044):155.
- [3]韩涛,黄如金.基于CORS系统下GPS测量技术在工程测量中的应用[J].智能城市,2018,04(004):50-51.