

测绘工程中CORS基准站的应用研究

李翔

广东普蓝地理信息服务有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.777

[摘要] 以笔者多年的工作经验为基础,结合CORS基准站在测绘工程中的工作原理,对测绘工程中CORS基准站的应用效果进行研究分析,以期能够为业内人士提供理论参考。

[关键词] 测绘工程; CORS基准站; 具体应用

中图分类号: TB2 **文献标识码:** A

由于CORS基准站具有定位精度高、数据安全性高、自动程度高、可在全天候环境下进行使用等优点,使其在如今测绘工程中得到广泛运用。结合工程实践来看,在测绘工程中应用CORS基准站,不仅可以有效提高测绘效率,增强测绘精准性,还能够达成测量流程的自动化效果。因此,应在测绘工程中积极采用CORS基准站,促使测绘工程效率、效果的有效提升。

1 工程概况

本文所研究的某工程地处于广东省,整体归属于丘陵地点,地质条件呈现出多样化、复杂化的特点,尤其是地表沉降问题导致基准站经常会出现位移情况。为能够有效解决这一问题,在工程中共设置有5个CORS基准站,在经过一番计算调试后,最终确定工程测量精度可以符合测绘要求。

2 CORS基准站在测绘工程中的工作流程

现如今,CORS基准站在测绘工程中应用主要内容是由数字通讯技术、卫星定位技术以及计算技术进行综合运用,从而构建出测绘系统,以测绘系统进行高精度、自动化的测绘工作。

在实际应用过程中,各基准站将会通过监控分析中心构建成一个整体数据联络网络,进而输出定位信息,达成全天候数据信息的传递与控制效果。具体数据流程情况如图1所示^[1]。具体来说,在实际应用过程中,CORS基准站将会对GPS

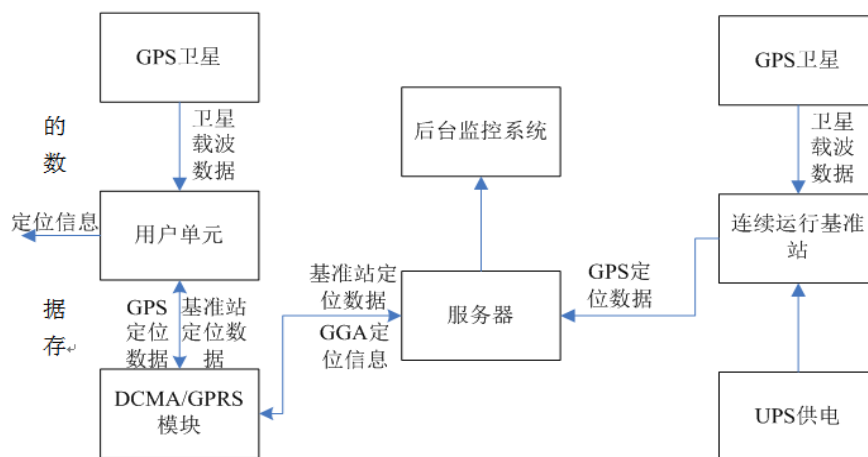


图1 CORS 测绘系统总体数据流程图

的数据存储功能与观测功能进行充分利用,并通过卫星定位技术获取测绘所需的定位数据形成,然后通过互联网进行数据传递,将数据信息精准的传递给服务中心,再由服务中心对数据列出进行自动分析处理,完成对不同格式GPS差分进行修改和调整。之后经过处理后的数据信息将会传递给用户单元,完成整个定位数据信息的处理和传递工作。

3 CORS基准站在测绘工程中的应用的重要性

结合CORS基准站在实际测绘工程中的应用情况来看,在应用CORS基准站以后,不仅测绘工程的测绘效率、精度都将会得到大幅度提升,还能够通过CORS的自动化效果减少测绘工程中的人力、物力成本,降低测绘成本。另外,CORS基准站还可以对环境变形问题进行长期、全天候的监测,从而为后续测绘工程及工

程建设提供重要参考^[2]。本文所研究的工程项目环境条件较为复杂,可能会影响到CORS基准站在测绘工程中的实际应用效果,所以为确保测绘工程的精准性和有效性,相关建设人员必须要结合工程项目区域的实际情况,科学合理的计算出工程项目区域可能会造成的影响,并在建设时采用针对性的应对办法,确保测绘工程能够有序、有效进行。

4 CORS基准站在测绘工程中具体应用效果

随着我国城市化建设的持续推进,相比较过去来说,如今我国城市控制网具有使用频繁、精度要求高等特点。在此背景下,结合工程案例的实际测绘情况,要求CORS基准站在测绘工程中应用必须要具有高精度、可持续发展等特点。

4.1 测量控制

现如今,在测绘工程中应用较多的

方法为导线法和三角法,但由于该两种方法都需要对各测量点进行相互通视,然而由于随着城市化建设速度的持续加快,很多测量点在布设完成后都会出现一定程度上的破坏,进而影响到导线法和三角法应用过程中精准性和有效性。另外,在高精度测量控制过程中,常用的快速静态测量控制和GPS静态相对位置测量控制均不需要测量点之间的相互通视便可以有效达成高精度测量控制效果,但在后续的数据处理过程中,其可能会出现数据测量精度不符合项目需求的情况,还需要外业工作人员对不符合要求区域进行重新测绘测量,从而确保测绘工程数据结果的精准有效性。此过程不仅会耗费大量的人力、物力、时间,还会影响到测绘效率^[3]。在进行综合考虑分析后,本工程的高精度控制内容仍旧选用了快速静态测量控制和GPS静态相对位置测量控制;而对于其他方面的定位测量控制工作,则选择了CORS基准站进行测量控制工作。在实际应用过程中,CORS基准站可以促使用户实时获取测量结果,并且能够将精度控制在厘米级,进而有效确保测量结果的精准性和有效性,符合工程项目的实际测量需求,缩短测绘流程,提高测量效率。

4.2 地形图测量

地形图测量作为城市与各建筑工程选址测量中不可获取的重要组成内容,其精度需要进行严格控制,从而为城市建设和工程选址提高重要参考依据。测绘工程中CORS基准站的应用过程中,对于地形图测量工作首要工作就是确定地形图的比例尺,确保地形图测量能够满足本工程项目的实际要求。通常来说,地形图测量过程中需要结合业内的行业

标准,确定地形图测量的控制点,并以此为基础确定下一级的控制点;其次,外业工作人员需要通过加密与地形图控制点,通过全站仪对工程项目区域内的实际地形、地类、地物、地貌的相关数据信息进行全面收集汇总;最后,再由内业人员对收集到的数据进行处理和图像编辑,此过程中需要通过计算机处理软件进行处理绘制,并在计算机中清晰绘制呈现出地形图。

随着CORS技术的不断发展及完善,地形图测量在结合CORS基准站以后,基于CORS基准站高精度、自动化特点,将可以为地形图测量提高精准有效的数据信息保障,并缩短测量时间,提高测量效率,降低测量成本。与传统的RTK技术相比较,CORS基准站在具体应用过程中所需的各级控制点数据数量更少,所提供的数据信息的精准性更高。在本工程的地形图测绘工作中,在应用CORS基准站后,不仅可以有效确保测量效率与精准性,还可以结合打印机、计算机等设备、自行绘制出各种不同比例尺的地形图,从而为工程提供更加全面有效的地形图。

表1 CORS在测绘工程中应用的精度指标

项目	内容		技术指标	
	实施方式		水平精度	高程精度
系统精度	PTK实时定位	20km以内	10mm+1ppm	20mm+1ppm
		20-40km	20mm+1ppm	40mm+1ppm
		40-50km	50mm+1ppm	80mm+1ppm
		50-100km	分米级	分米级
	静态事后差分定位		≤5mm	≤10mm
	变形观测		3-5mm	6-10mm
服务领域	导航		提供高精度导航定位信息	
	测量		提供静态、后差分、RTK的数据服务	
	兼容性		RTCM-SC104V2.X	
兼容性	导航	RTCM-SC104V2.X		
	差分	RTCA、RTCM 2.X、RTCM3.0、CMR等		

5 结语

综上所述,在测绘工程中应用CORS基准站不仅可以有效提高测量工程的测绘效率以及测量精准性,还能够缩短测绘流程,降低测绘成本。因此,在实际测绘工程中应对CORS基准站进行充分利用,为测绘工作及后续工程施工提高更加精准有效的数据信息支持。不过为能够发挥出最大化的应用效果,在应用过程中,工作人员应充分结合工程项目的实际情况,科学合理地计算出工程地质情况可能会对CORS基准站应用中所造成的影响,并采取针对性的应对措施,确保测绘工程的有序、有效进行。

[参考文献]

- [1]苗小莉,史赛赛.基于CORS基准站的GPS技术在勘测定界中的应用[J].资源与产业,2012(03):169-172.
- [2]张永风.天宝R8单基准站CORS站在神华北电胜利露天矿测量中的应用[J].探索科学,2018(005):26-27.
- [3]周海涛,孙健利.CORS站技术在跨海大桥及接线工程中的应用[J].中国战略新兴产业,2018(08):121.