

基于CORS的高精度GPS测量方法在公路测量中的应用研究

苏文

南宁广测数码测绘有限公司

摘要:在公路建设的过程中,由于地形复杂、环境恶劣等原因,给公路测量工作带来了很多的困难,使得常规方法测量下的数据存在着较大的偏差,对施工质量造成影响,因此,基于CORS的高精度GPS测量方法应运而生。本文从CORS技术的概述入手,对基于CORS的高精度GPS测量方法在公路测量中的应用研究进行阐述,以期进一步推广该技术在公路测量中的应用,提高公路的施工效率与质量。

关键词:公路测量; CORS测量方法; 应用研究

将现代化的测量方法应用到公路测量当中去是大势所趋。基于CORS的高精度GPS测量方法能够有效提高测量数据的准确性与有效性,能够在保证项目工程的效率与质量的同时,更好地维护人民群众的利益,推动城乡一体化的进程与社会的发展进步。

一、CORS技术

(一) CORS技术概述

所谓CORS,指的是连续运行卫星定位综合服务系统,英文全称为Continuously Operating Reference System。连续运行卫星定位综合系统是将若干个连续运行参考站、数据通信链路、数据中心以及用户终端相连接,在一定的研究区域范围内构成局域网络,对经过检验的不同类型的GPS观测值(载波相位、伪距)、何种改正数、状态信息以及其他的GPS服务项目进行实时地监测与改正信息解算。CORS技术将卫星定位技术、计算机网络技术以及数字通讯技术等高新技术相结合,形成了多方位、广深度的连续运行卫星定位综合服务系统,是GPS定位系统在技术上的延伸,在定位、导航、气象等相关问题上得到了更加广泛的运用。

(二) CORS技术工作原理

CORS技术系统由四个部分组成,分别是——参考站子系统、数据处理中心子系统、数据通信子系统和用户应用子系统。使用CORS技术必须以连续运行并且具有永久性以及区域较大的GPS基准站为依托,如此一来,才能保证基准站相互之间形成的道路GPS网络能够每天持续24小时工作,保证基准站能够依据已经设定好的采样率对数据与信息进行实时监测,再将数据与信息传送到数据通信系统进行改正信息解算等一系列处理,之后再经过处理的信息传输到控制中心,由控制中心对这些相关数据进行进一步的质量分析与预处理,将这些数据进行进一步的统一解算,实时改正系统中存在的网络误差,计算出这个区域内电离层、卫星轨道、流程等的改正项模型。最后,再将这些经过加工处理的GPS数据实时发送给用户,确保用户所收到的定位数据的精度性与准确性。

二、基于CORS的高精度GPS测量方法在公路测量中的应用研究

(一) 基于CORS的高精度GPS测量方法在测绘公路工程线形图中的应用

在基于CORS的高精度GPS测量方法应用于测绘公路工程线形图之前,一般是使用RTK技术进行公路测量。RTK技术需要以位于精度很高的坐标点的参考站为依托,在参考站上传递差分信息。因此,RTK技术也就存在着其自身的局限性——参考站不能出现任何故障,在测量过程中,如果参考站出现任何故障,那么流动站所接收到的信息的准确性与精确度将无法得到保证。此外,为

了保证所接收到信息的准确性与精确度,参考站之间的间隔距离不能超过十公里,这就使得RTK技术在使用过程中十分受限。然而,使用CORS技术对公路工程线形图进行测绘的话,参考站与流动站的距离不会对信息接收的精确性与准确性产生影响,站点之间的距离可以更远。在CORS技术的实际操作中,流动站可以被视作为车载RTK技术接收机,每隔一段距离就采取一次数据,参考站无须进行特别的规定,可以是任何一个已知的坐标点。在这途中如果出现标志性的建筑,则需要对其进行定位,将数据进行实时地接收,并且进行相应的处理,与地形图进行对比,标出对应的公路线路,提高线形图的精确性,减少线形图的累积误差。

(二) 基于CORS的高精度GPS测量方法在测量道路的中线中的应用

对公路进行设计时,不仅要准确标出公路的线路,而且要测量道路的中线。以往对道路中线进行测量时,往往是使用全站仪作业法进行测量。使用全站仪进行中线测量时,需要将中桩的坐标值以及桩号计算出来,将全站仪放置在相应的控制点上,然后再尽心放样。使用全站仪进行中线测量时,需要注意的是相邻控制点之间应当能够通视,而且使用这种方法进行测量会使得结果存在着很大的误差,控制点之间的彼此误差也不尽相同,容易造成累积误差。如果将CORS技术运用到道路中线测量当中去,测量中线时,仅仅需要将中桩的具体坐标输入电子手簿中,电子系统会自动生成放样点的点位。但是,运用CORS的高精度GPS测量技术时,需要注意的是,要对点位进行独立测量,如此一来,可以避免产生累计误差,保证放样点的测量精度的一致性。

(三) 基于CORS的高精度GPS测量方法在测量纵横断面中的应用

在测量纵横断面时,以往往往是采取临时水准点的方法来进行测量,再通过高一级的水准点来构建符合水准点的路线,然后使用水准仪来测量水准点之间的水平差与高度差,以此来测量公路的纵横断面。使用这种方法会大大增加测量人员的工作量,而且无法保证测量的效率与质量。如果测量的地形比较复杂的话,测量难度也会大大提高。然而,使用CORS技术测量公路的纵横断面,在放样之后,仅仅需要将相应的放样坐标数据输入电子手簿当中去,就会自动生成相关的纵横断面设置文件,将文件存储之后,能够随时对公路施工现场的纵横断面进行放样测量设置,大大提高了测量的工作效率与质量。

三、结束语

目前,在公路施工中,往往会因为施工质量、恶劣的天气等因素而影响公路的质量,留下诸多安全隐患。将基于CORS的高精度GPS测量技术应用到公路测量当中去,能够大大提高测量的精确性,不仅能够减少工作人员的工作量,也能够保证公路施工的质量,进一步推动城乡一体化的建设。

参考文献

- [1]林海文.基于GDCORS的广州某公路工程测量研究[J].科技资讯,2019(20):19-20.
- [2]余尚江,陈晋央,杨吉祥,等.基于数字图像相关的非接触测量技术及其应用[J].防护工程,2014(06):69-78.
- [3]裴洪超,PEI Hong-chao.基于CORS的高精度GPS测量方法在公路测量中的应用[J].工程建设与设计,2017(5):123-124.