

市政工程控制测量的精度问题分析

续宗仁

北京市市政工程设计研究总院有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.399

[摘要] 在社会经济的快速发展中,市政工程逐渐发展成城市基础设施建设的关键,其建设规模在不断扩大。随着人民群众生活质量的提升,社会各界对市政工程质量提出了更加严格的要求,而测量技术有助于提升市政工程的整体质量,这就需要加强市政工程测量工作力度,提升市政工程的测量精度。基于此,文章结合市政工程实例研究了市政工程控制测量的流程,分析了市政工程中影响工程测量精度的问题,总结了相应的优化措施。

[关键词] 市政工程; 工程测量; 测量精度

引言

在城市化建设日益推进的大背景下,市政工程建设在很大程度上推动着城市的发展,城市管道铺设、公路桥梁工程项目建设规模不断扩大,使得政府部门越来越重视施工质量^[1]。工程测量精度决定着工程项目建设的质量,这就使得施工企业越来越注重工程测量精度控制工作,相关部门需要根据测量精度要求进行测绘,以获取准确的测绘成果,为施工测量提供更多便利,满足市政工程设计的实际需求。

1 市政工程控制测量实例

1.1 工程实例

以某市为例,在城市的快速发展中,中心城市和东部卫星城间交通拥堵问题越来越严重,为此拟建一条高速公路,其标准是时速80km/h,线路长12km,在初测过程中,需要测绘规划路沿线1:500的带状地形图,宽度是规划红线外50m,规划及现状路口需要加宽50km,并对绘图范围内地下管线进行调查。在定测过程中,需要进行中线测量和纵横断面测量,测量成果使用地方坐标系和地方高程系。

1.2 市政工程测量的内容

1.2.1 踏勘和测量设计:在踏勘和测量设计过程中,测量企业需要对现有资料进行分析,组织相关人员进行踏勘,随后进行测量设计工作,并组织测量人员对测量仪器设备进行检验。

1.2.2 控制测量:控制测量的主要内容有平面控制测量和高程控制测量。在平面控制测量过程中,测量人员普遍应用导线测量方式,条件允许的情况下引进GPS-RTK技术。该项目沿线路施测城市一级附合导线,使用网络RTK或图根导线加密图根点。在高程控制测量时,可以使用水准测量和全站仪三角高程测量方式,如图1所示:

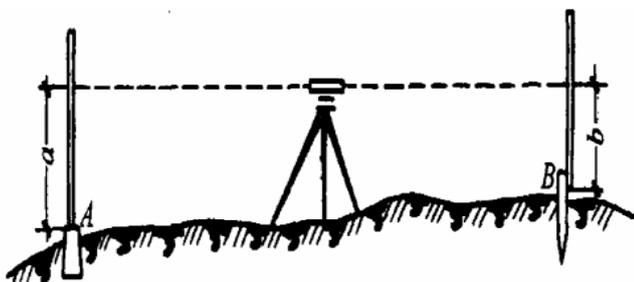


图1 高程控制测量示意图

1.2.3 地形图测绘:在地形图测绘过程中,测量人员需要明确测图范围,根据地区测量规范和相关要求完成测图工作^[2]。例如,在居民生活区和工况建筑物测绘过程中,需要重点测注散水位置、小区门口和单位门口的高程;在高架道路和桥梁桥墩、以及永久性电力线、通信线电杆和铁塔位置

过程测量中,主要使用实测表示方法;道路中线和高压线交叉位置,需要测注交叉位置的地面高、最低线和最高线高程,并标注电压。

1.2.4 地下管线调查测量:地下管线调查主要是收集整理地下管线资料,并应用测井法、探测法调查不明地下管线,地下管线图主要包括综合管线图和各个专业管线图。

1.2.5 线路中线测量:在线路中线测量时,测量人员需要将设计线路放样在实地中,为线路工程平面测量、纵横断面测量、调查测量和施工方提供基础支持。线路放样指的是在现场实地标定线路起点、交点、曲线主点、重点位置。直线段间隔一般是150到25m,曲线段间隔是40到60m。在中线测量时,受分段、局部改线等影响,会导致中线历程不连续问题,这时需要对其进行断链处理。

1.2.6 纵横断面测量:纵断面测量过程中,测量人员需要根据控制点高程、施测线路中桩的地面高程,在中线穿越道路、建筑物等地形变化位置加桩,横断面测量过程中,测量人员需要对线路中线方向的地面高程进行测量,并按照一定比例绘制纵横断面图。

2 市政工程控制测量精度的影响因素

2.1 测量人员

在市政工程控制测量过程中,测量设备操作不当、人为记录错误都会影响测量的准确性。因此,测量人员需要规范操作,复核测量结果,避免因数据错误对测量结果的准确性带来影响。同时,很多测量人员的专业技能还有待提升,且在实际测量中存在工作态度差、责任感不强等现象,都会影响测量结果的准确性。

2.2 测量仪器

测量设备对外界环境的要求相对严格,环境变化会在一定程度上影响测量精度,且在测量过程中测量人员未考虑环境对测量工作的影响,这就使得同一位置使用同一测量仪器会出现不同的测量结果。同时,在市政工程测量过程中,普遍存在仪器随意摆放的现象,测量人员未对其进行有效维护。

2.3 测量设计方案

现阶段,在市政工程控制测量过程中,测量人员未有效地进行测量规划设计,尤其在测量对象不明确的情况下,会出现测量操作混乱等问题,影响实际测量的准确性。

3 市政工程测量精度的控制策略

3.1 提高测量人员的综合素质

在市政工程测量现场,普遍存在杂乱现象,直接影响着测量人员的技术水平和测量过程的视通效果。为了有效地改善这一问题,相关部门需要做好测量人员技能培训工作,确保测量数据的准确性。同时,测量仪器设备也会对市政工程测量数据的准确性带来不利影响,这就需要测量人员提高

CORS 系统的应用发展及展望

秦佳音

辽宁省信息中心

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.427

[摘要] 社会经济及科学技术的快速发展,CORS系统应用和发展获得了一定成果。本文就通过对CORS系统的基本内容概述,得知CORS系统应用现状,并根据CORS系统的应用特点,对CORS系统的应用发展展望进行探究,希望可以给相关领域提供一定参考。

[关键词] CORS系统; 应用; 发展展望

CORS系统是基于加拿大主动控制系统背景下形成,也就是把卫星星历当作基本出发点。直到上个世纪九十年代, IAG在考察GPS全球定位方式过程中,提出把全球当作核心,组建GPS卫星观察站,给广大用户提供了精准的卫星数据,给“台站网”建设和发展提供了支持。随着CORS系统的普及和应用,给地球动力学、航空探测等工作开展提供了条件,受到IGS因素影响,国家和国家之间的交流逐渐深入,从更深层角度来看, CORS系统运用和发展需要在各国交流中实现。

1 CORS 系统的基本概述

CORS系统也就是连续运行卫星定位导航服务系统,是实现基础设施建设、信息社会发展的基本设施之一。CORS系统是全球卫星定位导航系统(GNSS)技术改革创新形式,可以精准、高效的获取空间卫星数据信息。通常情况下,CORS系统被广泛的运用在城市规划、交通建设、气象监测、林业发展等行业中^[1]。当前,CORS系统中广泛采用的技术就是GPS技术,在今后可以将其运用在GPS、北斗系统中。从CORS系统组成成分来说,由若干个连续运行的GPS基准站、数据处理控制中心数据传输与发播系统和移动站组成。通过应用CORS系统,能够有效提升测量工作效率,保证测量结果的精准性,给地球空间数据获取提供支持。

2 CORS 系统应用现状分析

CNSS连续运行参考站网及综合服务系统均是IGS在全球范畴运行下展现,其建设初期目标在于无条件给用户专业、精准的卫星信息,IGS追踪站原始观测文件,对大地测量及地球动力学等方面发挥着一定作用,在此基础上对其进行延伸^[2]。例如,电离层探究、GPS卫星监测站等。从当前

自身的设备维护意识,延长测量仪器设备的使用年限。

3.2 选用先进的测量设备和技术

在市政工程控制测量过程中,测量人员需要引进更多新型的测量设备、测量技术,为测量结果的准确性提供支持^[3]。例如,为了确保市政测量工作的顺利实施,测量人员可以引进全球定位系统,充分发挥出卫星的同步定位功能,对市政工程测量过程进行完善。与传统的测量技术相比,全球定位系统具有系统化、自动化、智能化等特点,有助于提升市政测量数据的准确性,尤其在复杂的市政工程测量过程中,不仅有效地减少了测量工作量,还能够提升测量的整体效率。

3.3 优化市政工程测量方案

为了优化市政工程测量方案,测量人员需要明确测量对象和测量目标,并深入分析测量现场地理、气候等条件,做好相应的前期准备工作。同时,在实际测量过程中,测量人员需要根据参考设计图纸,坚持“先点后线”的布网原则,实行线对面控制测量方式,深入分析测量精度的影响因素,选择影响最小的方案作为最优方案,为市政工程控制测量工作的顺利实施提供支持。

我国发展情况来说,CORS系统具体展现在我国地壳运动观测中,其网络结构中包含了多个不间断运行基站及周期复测基本站。该网络结构主要是参考西方发达国家经验,如美国等。在国家各个部门的配合和努力下,可以精准的展现出我国大陆区域总体面貌情况和地理特点。

3 CORS 系统的应用特点

3.1 和GIS充分连接

通过应用CORS系统,可以提供精准的位置服务信息,这些位置服务信息需要在GIS技术的作用下应用于实际生活和工作中。将CORS系统的实时性及高精度特点融合到GIS技术中,可以根据当前的网络通信技术,衍生更多的专题应用项目,这也是今后CORS系统主要发展的趋势。反之,CORS系统的应用和普及,能够带动GIS技术发展,由之前的二维技术发展为三维技术^[3]。真三维GIS技术的出现,必将给CORS系统今后发展提供新方向。

3.2 应用更具自助化

CORS系统的主管部门不单单是CORS系统技术主管部门,同时也是给社会各个领域提供专业服务的部门,给社会各界提供高质量、高水平的CORS信息,这也是CORS系统主管部门的工作目标。在此背景下,CORS系统主管部门应全面发挥自身技术优势,科学构建CORS系统服务机制,实时、高效的给各个用户提供精准的信息,而不同信息获取则由用户自身进行,在此过程中不可受到任何主管部门技术干预。

3.3 需得到网络技术支持

在CORS系统应用发展中,需要得到网络技术支持。其中网络技术中包

4 结束语

综上所述,工程控制测量是市政工程施工的关键内容和基础内容,测量精度在很大程度上影响着市政工程的整体质量^[4]。因此,在市政工程项目建设过程中,相关部门需要重视工程测量作业,定期开展测量人员综合素质和专业技能培训活动,引进更多先进的测量仪器设备、测量技术,有效地控制测量精度,为提升市政工程的整体质量提供保障,进而推动城市的快速建设和发展。

[参考文献]

- [1]张良泽.市政工程测量工作的质量控制探讨[J].工程建设与设计,2019(08):78-80.
- [2]梁刚.对市政工程建设中的测量质量控制探讨[J].建材与装饰,2018(45):213-214.
- [3]田春凌.市政工程勘测环节的工程变更管理研究[J].工程建设与设计,2018(10):240-241.
- [4]高鸿.市政工程控制测量的精度问题分析[J].科技创新与应用,2017(15):174.