

# 测绘新技术在市政工程测量中的运用探讨

张文强

中陕核工业集团测绘院有限公司 710038

**[摘要]**随着我国市政行业的飞速发展,多数建筑企业已经成功将测绘新技术应用到市政工程项目施工测量中。通过对存在弊端问题的分析,结合工程测量的实际应用情况,运用科学、合理的新测量技术对传统的测量技术进行取替优化,为提高市政工程质量奠定坚实基础。因此,本文主要对测绘新技术在市政工程测量中的运用进行探讨分析。

**[关键词]**测绘新技术;市政工程;工程测量;具体应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1440

## 前言

在市政工程测绘中,测绘技术种类日益增加,合理运用新技术可以有效提升市政工程测量精准度。市政工程测量不但关系到国家测绘技术的进步发展,而且还对国民经济建设产生一定影响,同时广泛应用在国防建设的各个领域。而测绘新技术的应用可以进一步保证数据的准精准度,并能自动处理和分析数据。总之,有效增强测绘新技术在市政工程测量中的应用具有积极作用影响。

### 1 市政工程测量工作的重要性

市政工程测量工作对提升市政工程的可靠性有重要的作用。作为贯穿市政工程建设始终的重要环节,测量工作为市政工程提供定位放线服务,控制着市政工程的平面位置及高程。相关人员需要在工程测量工作中保持细心谨慎,通过完善测量工作,提升市政工程的可靠性。

#### 1.1 为市政工程设计工作提供依据

进行市政工程施工前,要先进行工程项目的设计工作,而设计工作需要以具体的测量数据为基础,如果测量数据较为准确、合理,那么设计工作可以顺利地展开,反之,测量数据不准确,设计工作的依据不准确,会严重影响设计方案的合理性。因此,相关工作人员必须以测量数据和信息作为市政工程设计工作的基础和前提,并加强对测量工作的重视。

#### 1.2 为市政工程的施工工作提供保障

测量工作对市政工程的施工过程非常重要,在正式施工前,必须完成特定项目的测量,才能保证市政工程施工的顺利进行。例如,中心线恢复的测量工作、控制桩和路基边桩的测量放样和设置等,可以使控制点的位置更加精确,严格按照施工图进行放样施工,避免周围既有不良因素对工程施工的影响。

## 2 市政工程测量中常用测绘新技术

### 2.1 GIS技术

市政工程测量中GIS技术的应用同样也是重要手段,也就是地理信息系统的运用,可以更好实现对于市政工程项目涉及相关区域地理信息的综合分析和运用,为市政工程测量提供较强支持。在地理信息系统的应用中,测绘人员往往需要将地理信息相关技术和数据库进行有效结合,以此更好提升市政工程测量的优化落实效果,确保较为丰富的地理信息资料可以得到灵活运用,为市政工程项目建设服务。因为市政工程测量中涉

及的地理信息资料往往较为繁杂,在地理信息系统的应用中同样也面临着海量数据,尤其是伴随着相关数据库的不断丰富,相应地理信息系统的应用价值不断提升的同时,也带来了较大的处理难度,需要相关测绘人员掌握更为先进的地理信息资料分析和应用手段。比如自动化的数据信息分类和应用软件就需要引起高度关注,以便更好制作相应测绘表格,同时自动化形成地形图,顺利完成市政工程测量任务。

### 2.2 GPS技术

全球卫星定位测绘技术又称GPS技术,同时也是测绘新技术的重要组成部分,其精准度相对很高,为提高市政工程施工质量提供必要保证。同时,在市政工程测量过程中合理运用GPS测绘技术,可以有效监控整个市政工程,同时及时搜集监测过程中的所有数据和信息,并合理运用计算机技术分析市政工程测量结果,这样,不但有利于快速定位市政工程建设目标,而且还能准确将相关数据信息上传至数据库中。此外,市政工程测量合理使用GPS测绘技术,可以在很大程度上缩短工期,提高市政工程施工效率。但在具体应用过程中,工作人员需要特别留意GPS测绘技术在获取信息和数据时,数据丢失和篡改的概率相对较高。因此,必须有效控制此方面,以免影响测量结果的可靠性和精准性,从而有利于市政工程建设有序开展。

## 3 测绘新技术在市政工程测量中的具体应用

### 3.1 GIS技术的具体应用

#### 3.1.1 开发数据采集技术

首先,工作人员要制定符合工作需求的视觉变量,且在测量的过程中调整图形的大小,使其呈现出不同的形状、比例及颜色;工作人员可以根据地理信息系统技术工程测量工作中的不同情况,选择不同的纹理、颜色及形状,使其通过不同的形式显示出来。在工程测量开始之前,工作人员要根据工程测量场地的不同情况,选择不同的显示方式与数据类型。需要注意的是,工作人员要严格遵循“因地制宜”原则,选择与测量内容相符合的选项,且确定是全要素显示、分区显示还是分图层显示。

#### 3.1.2 优化资源配置

工程测量工作人员要在实际工作过程中引进地理信息系统技术,就要优化工程测量的资源配置。在实际工作过程中,若需要引进地理信息系统技术,则需要强化工程测量部门的资源

配置,协助工程测量工作,确保工程测量工作的顺利进行。工作人员要完善工程测量的硬件环境,在应用地理信息技术的过程中,工作人员需要使用较为先进的硬件设施,提升服务器水平,保证工程测量质量。工作人员使用地理信息系统技术的客户端对环境进行测量,则对硬件设备的要求较低,对软件及浏览器配置的要求较高,此时就需要提升软件网络环境。

### 3.1.3 引进动态采集技术

工程测量工作人员要在实际工作过程中引进地理信息系统技术,就要引进动态采集技术,提高工程测量数据的时效性。在过去的工程测量工作中,工作人员要采集相关信息,均为静态信息,仅能反映某一时刻工程测绘环境的情况,无法及时掌握此环境中不同时刻的情况变化,这会使数据产生一定差异,影响数据的准确性,不利于后期工程的建设与进度推进。引进地理信息系统技术之后,工作人员可以根据此环境中的不同时间节点,将地理信息数据制定成动态数据方案,使工作人员能够及时掌握数据变化情况,根据地区实际情况制定应对措施,促使工程测量数据更加精准及时。

### 3.1.4 引进数据测绘可视化技术

工程测量工作人员要在实际工作过程中引进地理信息系统技术,就要积极引进先进的科学技术,比如数据测绘可视化技术,实现工程测量数据的可视化,为工作人员提供可靠的参考依据。工作人员需要结合实际情况对数据进行分析,为接下来的建设工作做准备。利用地理信息系统技术之后,工作人员能够通过多媒体实现数据的可视化功能,将测量结果以更加直观的形态展现在人们眼前,若测量区域的数据发生变化,则可以通过可视化的方式进行观看,使工作人员根据可视化变化情况选择更为科学的分析与处理方式,提高工程测量水平,为建设工程的顺利推进提供有力保障。

## 3.2 GPS技术的具体应用

### 3.2.1 控制网的合理布设

大型桥梁工程控制测量过程中,做好控制网布设工作特别重要,测量人员需特别注意以下几个问题:(1)GPS控制网布设前,应认真按照相关规定要求,优化控制网设计方案,并结合该大型桥梁工程的实际跨度,调整控制网布设方案。在外业数据采集期间,尽可能采用精度较高的作业模式,在处理各项数据的过程中,对系统测量误差进行全方面分析,以保证工程控制网布设更加合理。(2)由于大型桥梁工程施工期间,无法实现完全通车,因此,在条件允许的情况下,可以增设网络RTK服务,高效利用基准站载波相位数据,采取实时差分分析方法,准确计算模糊度。通过运用差分计算方法,能够减少工程控制测量误差,提升工程控制测量精度。同时,网络RTK无需设置基准站,能够明显提高大型桥梁工程控制测量精度。

### 3.2.2 工程施工控制测量

在此大型桥梁工程控制测量中,测量人员通过应用GPS技术,可以保证工程建设质量得到良好控制,特别是在水中墩位

置,若采用传统的控制测量方法,会降低工程控制测量结果的准确性,而GPS技术的有效运用,不仅能够降低工程施工控制测量成本,而且可以保证工程施工的有序进行。工程控制测量人员运用RTK动态定位技术,对水中桥墩进行准确定位,然后将GPS定位接收机安装到基准站,对各个卫星进行有效观测,并结合实际情况,将之前观测到的各项数据信息,利用固定设备传输到定位船中,实施动态观测,最终将各项测量数据传送到接收机中。与传统的工程控制测量技术相比,以载波相位观测技术为核心的GPS技术操作流程更加简单、便捷,在大型桥梁工程施工控制测量中,运用此项测量技术,能够帮助测量人员快速获取三维坐标数据,显著提高工程控制测量工作效率。由于社会经济的飞速发展,人们对桥梁工程提出了更为严格的要求,工程控制测量工作人员在实际工作中,要根据桥梁工程所在区域的环境条件,科学选择GPS技术,不断减小外界客观因素对工程控制测量产生的影响,保证工程施工进度,真正达到提升大型桥梁工程施工质量的目的。

### 3.2.3 工程高程控制测量要点

在大型桥梁工程高程控制测量环节,运用GPS技术,能够准确计算出点和点间高度差,进而将其转换为施工高度,满足大型桥梁工程的施工需求。在实际转换期间,工程控制测量人员可以采用GPS水准法,其控制测量原理为:利用数学计算法,精确计算出同名点高度,以及GPS大地高度,最终获取相关转换关系。将GPS技术应用到大型桥梁工程高程控制测量当中,能够帮助测量人员快速获取测量数据,并根据工程的实际情况,进行有效转换。在转换的过程当中,测量人员需对大地水准面进行精化处理,科学运用数学模型,并采用精密设备,准确测量标高。

## 结束语

随着科技的进步,测绘工程对于测量结果的准确性以及高效率要求越来越高,因此为了适应时代发展,满足测绘工程需求,测绘新技术逐渐出现在人们的视野中,而且由于测绘新技术对于测绘工程的发展起着举足轻重的作用,因此,其被广泛的应用在测绘工程中。新技术的应用不仅有效的提升了测绘精确度,而且使用范围广泛极大的提升了测绘工程事业的发展。因此,相关人员仍需要不断创新、不断学习,从而研究出新的测绘技术来满足测绘工程需要。

## 参考文献

- [1]王蓓.测绘新技术在测绘工程中的应用分析[J].现代物业(中旬刊),2019(11):184.
- [2]萧雁宾.测绘新技术在测绘工程测量中应用的探讨实践思考[J].智能城市,2019,5(14):93-94.
- [3]顾吟龙.探讨市政工程工程测量施工技术[J].市政工程技术与设计,2018,112(24):12-13.
- [4]薛世新.GPS-RTK技术在市政管线工程测量中的应用研究[J].科技创新导报,2017,45(128):105-105.