

浅议在公路测绘中新技术的应用

刘 权

中国葛洲坝集团勘测设计有限公司 湖北武汉 430073

摘 要:随着我国社会经济的快速发展,公路工程建设发展速度也越来越快,与此同时,对公路工程的施工质量也提出了越来越高的要求。为进一步保障公路建设的质量,需要在公路测量测绘工程阶段严格控制测绘质量,保证测绘数据信息的准确。基于此,本文以公路测量测绘工程为基础,结合新型技术,进一步分析了公路测绘工程技术的应用前景。

关键词: 新型技术; 应用分析; 公路测量测绘工程

引言:

我国经济快速发展在一定程度上极大地推动了公路测量测绘工程技术的进一步发展。这良好的进展促使公路测绘工程的测量数据更加广泛和准确,有助于保证公路工程技术整体质量的提高。如今,随着科学技术的不断发展,我国已经进入数字化信息时代,公路测量测绘工程技术有了稳定的发展趋势,有效保证了公路测绘项目的测绘效率和质量。因此,这项新技术在公路测绘工程中得到了最广泛地应用。并在已有大量的研究和数据分析报告的支撑下,这些信息化系统技术在全国得到了普及。

一、公路工程测绘的重要性

测绘是公路工程前期建设的重要环节,其主要是在复核项目任务书、图纸等资料的基础上,通过建立导线点、水平点和控制点,对工程建设区域各建设条件和影响因素进行施测的过程。公路项目建设中,施测结果的准确性和公路后期施工质量具有直接联系^[1]。分析公路项目建设过程,公路工程测绘的重要性体现在以下层面:(1)公路工程测量是项目设计的基础,是影响项目建设质量的重要因素。(2)当工程测量放样不准确时,会使建成后的公路与设计的位置存在位移偏差,给公路项目带来一定的缺陷和病害,影响公路项目后期的使用质量。基于此,应加强工程项目的前期测绘,防控工程病害发生。(3)当工程测量会出现偏差时,会对项目建设材料的应用、建设工期等造成严重影响。项目建设实践中,应加强测绘管理,注意项目经济效益、质量效益的统一,

促使公路建设工程的有序发展。

二、新型技术在公路测量测绘工程中的作用

1. 提高测量测绘工作的效率

新型测绘技术能改变公路测量测绘工程的工作方式。传统的测量测绘工作中,在对相关工程进行测量测绘时,往往要投入大量的人力和物力,还要花费大量的时间才能完成相应的测量测绘工作。在测量测绘完成后还要对所获取的数据信息进行处理,保证结果的准确性,整个测量测绘工程效率比较低,且在工作中很容易发生错漏,对公路工程施工造成一定的影响。应用新型测绘技术,在进行测量测绘工作时只需要进行简单的人工操作,通过计算机来处理相应的数据信息,就能够获得准确的测绘数据结果,工作质量以及效率与传统测量测绘方式相比都有着很大的提升。

2. 促进测量测绘工作的自动化

现代测绘技术主要以数字化的设备仪器为主要测量工具,与传统的人工测绘方式相比,测量过程具有自动化特点,且相应的测绘数据会通过计算机系统自动生成测绘信息,只要控制好相应的测量设备就能够很好地地完成相应的测量工作。随着现代信息技术的不断发展,测量测绘工作越来越朝着自动化的方向发展,在公路测量测绘工程中,依托全新的测绘技术体系。测绘工作人通过执行简单的操作,就能实现相应目标物的自动化测量;并且相比于传统测量方式,测绘新技术的效率、精度优势更加突出。

三、公路工程测绘质量管理与控制的现状

当前我国的公路工程测绘仍然存在着一定的问题:首先,目前大多数的公路工程测绘单位是自测自用,这就降低了对测绘产品的监督力度,使得测绘产品的质量并不达标^[2]。其次,当下虽然各个单位建立质量管理与

通讯作者简介: 刘权,男,汉,出生于1987.11,湖北荆州人,本科,毕业于武汉大学,工程师,研究方向:测绘工程,邮箱:524937806@qq.com。

系统控制体系,但是其具体的体制并不健全,很多测绘项目实施过程中协调并不完全,公路工程测绘质量管理与控制并没有真正实现其水平。第三,当前一些公路工程测绘单位的工作人员来源主要是一些并没有相关资格条件的社会人员,他们的水平有限并不能够保障公路工程测绘质量管理与控制的正常运行。

四、公路项目测绘新技术的应用要点

1.3S测绘技术

3S技术作为一种较为成熟的测绘新技术,在公路工程测绘中的应用具有多元化的特点,除遥感技术、卫星技术外,计算处理图像技术是较为常用的技术形态。在实际勘察测绘中,通过这些技术的应用,为道路工程项目提供了较为完整的地质图形,提升了项目测量的效率。现阶段,3S技术在公路项目勘察设计中制图、分析、采集等方面具有较为广泛的应用。为提升公路项目测量精度,在3S测绘技术应用中,应注重以下要点的有效把控:第一,开展公路项目测量前,应先对项目的建设条件进行系统分析,如公路项目建设规范、项目测绘标准、项目设计任务书等,可为后期测绘工作的开展指明方向。第二,实际测量中,针对3S技术的应用,应注重所测地区土地利用现状的调查,对疑点位置、图像参数进行合理设置,确保调查数据的准确性。第三,采用测绘新技术开展公路项目测量,应结合内外业调查。在开展外业测绘的基础上,对内业资料进行整理,及时发现项目建设难点及影响因素。第四,应注重PDA数据的多次调查,进行调查位置实施追踪,掌握公路项目测量中疑点位置的精确定位。第五,针对所测的结果,应进行相关数据的校正处理,在测绘数据、图像校正中,应注重校正流程的精准把控。

2.摄影测量技术

摄影测量技术的应用,其实就是一种可以获取信息数据的技术,通过摄像可以有效获取公路建设的具体信息^[3]。随着科学对公路工程的不介入,摄影测量技术进入了一个新的数字化信息系统阶段。根据目前的公路测绘项目,许多专家都在倡导利用计算机技术、摄影处理技术等相关技术获取相关信息,确保室外摄影获得的信息能够更准确、更完整地传递到室内。这种形式进一步提高了公路测绘的精度,不仅使室外摄影能够获得较高的效率,而且使信息处理更加准确。这项技术非常适合交通特别密集的地区。测量效率的逐步提高,不仅有利于人口密集地区公路建设的发展,而且节省了大量的人力和财力,避免了资源的浪费,大大降低了人工测绘

的成本。

3.GPS测量技术的特点与应用

作为一种较为成熟的工程测绘技术,GPS测量技术在公路测量测绘项目中的应用较多,其不仅具有操作简单方便、适用性强的特点,而且测绘效率、精度极高,有效地满足了现阶段的公路测量需要。现阶段,GPS测量技术在公路测量中的应用不断深入,在50km范围内,该技术能使得测量结果的精确度保持在厘米级。值得注意的是,当测量深度不断增加时,GPS测量技术的测量精度也有所提升。研究表明,在地下300~1500m区域时,GPS测量技术的精度误差可控制在1mm以下。公路项目实际测量中,要提升该技术的应用水平,保证项目测量精度,还应注重以下要点:其一,工程测绘人员要在确定定点位置的基础上,进行坐标架、坐标型号的集中分析,进行相关数据的流程化、标准化处理,打造较为完整的技术运维体系。其二,公路外业测绘中,需要规范化进行GPS定位测量装置安装:一方面,要求GPS测量设备的三脚架放置在标志中心正上方,确保设备施测角度控制合理;另一方面,应控制设备基座的水平程度,确保设备整体平衡。此外,应重视定向误差、对中误差、两次量高差距等指标的控制,确保公路测量结果的准确性。通常,采用GPS测量技术进行公路测绘时,要求其定向误差、两次测量高差均不得超过3mm,定向误差不超过 $\pm 5^\circ$ 。此外,要求测量设备三脚架的三个空档互成 120° 。从测量结果来看,采用GPS技术测量开展公路测量时,其能够提供较为精准的三维坐标信息。这些信息不仅反映了施工路段所在地域空间,而且能实现不同时间段公路建设变化情况的有效反映。新时期,GPS测量技术还可与其他多种测量技术连用,例如将该技术与CAD相结合后,测绘人员能通过静态或快速静态的方式,构建公路沿线的总体控制测量模式,提升项目测量效率与质量。

4.强化测绘控制管理

公路测绘工程的控制管理,能有效地加强公路施工过程中的质量控制与监督工作,减少测绘误差的出现,提高公路测绘的质量。但是在测绘的过程中,必须要做到测绘方法的科学性,合理地运用测绘管理与控制手段,使得各种控制手段能为测绘工程提供服务,实现测绘效益的最大化。各个公路测绘单位更应约束自己的行为,使得公路测绘工作能够更有效地开展。执行测绘工程管理与控制制度,还能够及时掌握公路测绘的具体过程,及时发现其中存在的问题,并及时采取措施来解决落

实,保障测绘工作的顺利进行。另外还要根据现场实情来制定相关公路测绘管理与控制制度,保证公路测绘工程的质量与服务水平不断向前发展。为了随时掌握最新的管理控制方法,还要定期引进国内外的先进管理方法和经验,逐渐完善自身的管理控制体系。

五、结束语

综上所述,测绘是公路桥梁建设全过程中极其重要的一个环节,可以说是贯穿整个公路建设项目的重要组成部分。因此,在当前的社会经济、科技手段等应用下,才能获得相应的发展机会,运用多种新型技术,才能让公路的质量问题得到相对的保障。在一定程度下,新型

技术已是当前公路建设的坚强后盾。因此,在公路测绘过程中,要想充分发挥这些测绘技术的优势,就必须从不同角度进行分析,把握时代潮流,顺应社会发展,更好地满足当今社会健康发展的基本需求。

参考文献:

- [1]张策韬.公路测量测绘工程中新型技术的应用[J].智能城市,2020,6(23):62-63.
- [2]郭闫光.公路桥梁工程测量技术与测绘技术的应用[J].城市建筑,2019,16(24):169-170.
- [3]潘梦清.测绘技术在现代工程测量中的应用对策分析[J].建筑技术开发,2019,46(9):104-105.