

测绘新技术在市政工程测量中的运用

颜庆波

内蒙古兴安盟乌兰浩特市市政工程建设服务中心 内蒙古 乌兰浩特 137401

[摘要]随着科技水平的提高,加快了我国市政工程测量的发展,如今,市政工程测量正朝着电子信息化的方向前进。在市政工程测量当中发展最明显的就是测绘技术,测绘技术不仅取得了广泛的应用,同时也提高了推广力度。本文主要通过探究现代测绘技术,分析了测绘新技术在现代市政工程测量中的运用,除此之外,还针对RTK如何在市政工程中应用进行了探讨。

[关键词]测绘新技术;市政工程;测量;运用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1346

前言

当前,在测绘工程测量期间加大对测绘新技术的应用分析力度具有十分重要的作用,其既能够提升测绘工程测量数据的准确性,同时还能够有效的满足运行需求。因此,在所有的测绘工程测量工作开展期间,对于测量人员来讲,需要从实际现状入手,综合性评价测绘新技术在测量中的应用效果,以此增强适应能力。

1. 现代测绘技术概述

测绘新技术的发展得益于突破性的研究,极大提升了我国市政工程测量的数字化水平。目前,遥感技术、全球卫星定位系统和地理信息系统等被我国市政工程测量普遍使用,此外,还有数字信息化测绘技术、GNSS技术和空中摄影测量技术等。以上新测绘技术均为现代经济和科技发展的新兴产物,不管现在,还是未来,均在市政工程测量中有很大的发展空间及前景。

2. 测绘新技术分析

2.1 遥感技术

这种技术简称为RS技术,在实践应用中有着良好的作用效果,本质上为一种高精度的测绘技术。遥感技术使用中在外部空间信息方式的作用下,能够对地面上的测绘目标特征信息进行有效获取,并进行进一步的处理,以便实现测绘信息的高效利用,实践过程中加强遥感技术使用,有利于实现测绘过程中的远程操作,并借助同步测量的优势,将会提高大面积工程的测量工作效率,得到精度高的测绘数据。

2.2 全球定位系统技术

该技术简称为GPS技术,在测绘工程测量中应用广泛,具有良好的市场应用前景。在GPS技术的支持下,能够在测绘工程测量中确定测量目标的准确位置,且其实际应用中所获取的测绘信息,将会通过计算机系统高效处理,满足测绘工程测量的实际要求。同时,为了提高测绘精度,扩大GPS技术的实际应用范围,应重视与之相关的基于相位差分原理的RTK技术使用。

2.3 地理信息系统技术

该技术简称为GIS技术,在测绘工程测量中对信息资源进行整合处理时有着一定的优势。实践过程中若加强GIS技术使用,将会实现测绘工程测量信息的高效采集、分析及处理,并在编辑、存储方式的作用下,确保测绘数据资源的利用充分性。同时,基于GIS技术的测绘工程测量,能够在计算机三维空间中数据信息进行动态模拟分析,并得到相应的图形,

从而为测绘工程测量工作开展提供必要的参考依据,全面提高测绘过程中的资源利用效率。

2.4 数字化测绘技术

数字化时代的带来,对我国经济社会发展产生了较大的影响。在此背景下,为了增加测绘工程测量中的技术含量,更好地适应时代的发展要求,应重视数字化测绘技术使用。在该技术的支持下,将会实现测绘工程测量中的实时测量,并对传统的人工模拟测图技术进行逐步取代,全面提升测绘工程测量工作水平。同时,测绘工程测量中若加强与数字化测绘技术相关的专业测绘软件使用,将会优化测量数据采集方式,确保测绘工程测量有效性。

3. 工程测量的重要性

在工程施工管理中,工程测量发挥着关键的指导作用。在市政工程建设中,工程测量是必不可少的首要工作,是需要多人配合的一项专业性工作,测量结果的准确性直接影响着工程的施工进度。目前,很多施工企业已深刻认识到市政工程测量的重要性,对于工程建设地形佳、环境良好的城市,工程建设中的测量工作比较容易开展,但难以最大限度的发挥测绘新技术的优势和价值,其应用效果也并不明显。反之,在施工环境恶劣、地形复杂的工程中,如水利、铁路、公路等工程建设中,测量放线难度较大,才能够真正实现测绘新技术的优势与价值,应用效果十分显著。

4. 测绘新技术在市政工程测量中的运用

4.1 高程控制测量技术

测绘人员在使用高程测量控制技术进行作业的过程中,需要加大对高程控制点的控制力度,对于每个控制点来讲,都需要保持合理性,按照市政工程测量工作的实际开展情况和需求对高程控制点之间的间距进行有效的计算,以相互靠近的两项控制点为主,把诸多的水准路线相互联系到一起,组合形成高程控制网,这样一来,就可以借助高程控制网的优势对市政工程整项测量区域加以监督和控制,引进水准仪设备探究各项高程控制点之间存在的差别。现阶段,要想在市政工程测量工作中对高程控制测量技术进行更好的应用,就需要做好以下几方面的工作:

①构建规范性强的高程控制网;工作人员需要使用外闭合水准路线的方式建设高程控制网,在一定程度上提升高程控制网的准确性。②在高差计算期间,要确保结果无误差;在工作期间,相关人员必须遵循规定要求对高差进行有效的计算,一旦发现了高差存在着异常现象,就需要马上找寻出

问题存在的原因,重新测量高差,并且,为了避免高差计算结果出现问题,应该采取对高差进行多次测量的方法。③确保测站计量的精准性;对于工作人员来讲,应当借助相关的公式对各项测站获取的数据结果进行有效检验,应用准确性高的计算设备加以检查,进而在一定程度上提升测站计算结果的精度。

4.2在市政工程测量期间对于RTK技术的应用

目前,RTK技术是由多个方面组合而成的,分别是软件系统、数据传输系统以及GPS接收系统。在市政工程测绘单位的数据传输系统运行期间可以看出,数据传输系统是对数据进行安全的传输,该种类型的系统其实属于一种接收站,本身经常受到周围环境因素的影响。GPS接收系统能提升系统数据传输的效率,而且,为了避免测绘结果发生误差现象,测绘人员需要根据实际情况,将基站建设在较高位置处,适当的延伸信号监测区域,进而在一定程度上保证测绘结果的准确性。

市政测绘工作属于一种复杂性强并且精密度高的工作,因此必须确保该项工作的准确性,而RTK技术作为一项新技术,合理的对其进行应用,能够提升工作质量,和以往传统测绘技术相比较而言,优势非常显著,通常是使用GPS导航系统来明确市政工程的位置,然后对其进行全面的监测和控制。

4.3摄影测量技术在测绘工程测量期间的应用

摄影测量技术是采取新型的摄影方式,分析测试物体的信息数据,保证数据准确性。当前,摄影测绘技术伴随着社会经济的发展而不断改进和完善,其逐渐发展成了数字化摄影测量环节的重要组成部分,合理的对摄影测量技术进行应用,能够促使较为繁复的室外测量测绘工作朝着室内工作移动,以此提升数据的准确性。通常来讲,在人口数目较多的地域中实施测量工作,面临的难度是非常高的,比如,在城市中心区域,人流量较大,这便不利于室外测量作业的开展,在这一状况下,就可以借助摄影测绘技术进行测量,促使工作有效开展,由此可见,摄影测量处理技术的应用,在城市建设和发展中发挥了巨大的作用。

4.4GNSS技术

GPS技术的应用,给工程测绘带来了巨大的变化和进步。为工程测量的迅速发展提供了科学、有效的测绘方法和技术途径,进一步扩大了市政工程测量范围,使测绘技术的运用愈发广泛。因其具备独特的精度,定位系统可测量、分析整个工程项目一切有关的数据,提高了工程项目测绘技术应用的便捷性。可采用GNSS静态测量作为初始控制模式,于市政工程测量过程中,利用HNCORS和RTK实现控制和测量,然后通过HNCORS、全站仪,实行地形数据的放样与采集。另外,它还可以实现全数字摄影测量、遥感技术和GIS技术的集成,从而获得更标准、更精准的数字信息,以此实现5D产品和GIS。

4.5地籍测量项目方面的应用

实践过程中若地籍测量项目采用了传统的人工测量方式,将会存在测量效率低、测量数据准确性难以保障等问

题,使得地籍测量项目计划实施难以达到预期效果。针对这种情况,需要将测绘新技术应用于地籍测量项目中,以便满足该项目计划实施要求。在此期间,开展地籍测量工作时,注重GPS技术与RTK技术的配合使用,有利于提高地籍测量精度及工作效率,并实现对准确性良好的数据信息使用,促使地籍测量项目作业落实中能够得到丰富的测量信息,从而为其后续工作开展打下坚实的基础。

4.6城市给排水工程方面的应用

现代城市发展速度的加快,对地下工程建设提出了更高要求。实践过程中为了满足城市给排水工程建设要求,实现给排水管道位置的确定,可引入测绘新技术。在这类技术的支持下,能够将性能可靠的全站仪、水准仪设备置于给排水工程作业现场,并在惯性测量技术机器人的作用下,有利于提升工程整体的作业水平,满足项目计划实施要求。因此,在城市给排水工程建设中,应提高测绘新技术利用效率,确保工程建设目标得以顺利实现,并提升测绘新技术的潜在应用价值。

5.工程测量中测绘新技术的展望

测绘新技术我国工程测量广泛运用,新兴的信息化测绘技术是数字化测绘技术的推广,但我国科技发展时间短,科技水平有限,目前仍处于发展阶段,和信息化测绘技术发展存在一定差异^[4]。新测绘技术是我国科研工作在测绘技术方面的一项重大突破,测试技术为我国科研工作提供了科学依据,为工程建设质量的提升提供了科学的指导,我国正处于社会主义初级阶段,经济水平得到极大的提升。测绘新技术的研究与开发,给我国国民经济带来了重要的发展方向指示。不仅中国十分重视测绘技术的发展,国外也在大力研发工程测绘技术的实践与应用。因此,在当今激烈的市场竞争中,中国要重视科技,走科技强国之路,积极探索创新,追求更准确、更科学的信息检测数据,促进中国综合国力与国际地位更加稳固。

结语

综上所述,测绘工程测量中若引入测绘新技术,并将该技术应用于其测量工作落实中,有利于保持良好的测绘工程测量效果,丰富其实践过程中的技术手段,从而为我国测绘事业发展注入活力。因此,未来测绘工程测量中应重视测绘新技术使用,并注重相关人员综合素质的科学培养,促使我国测绘工程测量工作水平能够始终保持在更高的层面上。

参考文献

- [1]王孟.测绘新技术在市政工程测量中的运用探讨[J].建材与装饰,2017(20):204-205.
- [2]李鑫.新测绘技术在市政市政工程测量中的应用及改进建议.河南建材,2015.
- [3]汪洁.浅析测绘新技术在测绘工程测量中的应用[J].江西建材,2017,(21).
- [4]胡一勤.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].低碳世界,2021,11(12):44-45.