

浅析测绘工程中测绘新仪器、新技术的应用

杨尚武

天津市远景测绘有限公司

DOI:10.32629/ems.v2i2.702

[摘要] 我国这几年的经济和科技不断发展,各种各样的测绘新仪器和新技术出现在人们面前。在测绘工程中,为了将工程质量提升,应该根据新仪器、新技术的使用方法,将测绘工程中需要使用的测绘技术进行研究。这样可以将测绘工程的整体质量不断提升,解决之前存在的问题,从而展现出新仪器和新技术的使用价值,可以让测绘工程拥有完善的施工。本文将就测绘工程中使用的测绘新仪器、新技术的重要性的特点展开分析,提出测绘工程中测绘新仪器、新技术的具体应用,希望可以帮助相关人员。

[关键词] 测绘工程;测绘新仪器;新技术;应用

随着我国城市化建设不断加深,促进了建筑行业的不断发展和进步。在过去几年中,我国所使用的测绘技术一直没有较高的准确性,这就导致在测绘工作中出现一些误差,从而让数据的准确性受到影响。测绘工程作为工程建筑施工的基础,如果没有一个准确的数据肯定会对之后的施工质量产生影响。现阶段,在测绘过程中使用引入的新仪器、新技术可以将测绘数据的精准度提升上去。并且这些新技术和传统的测绘技术作比较,在测绘工程中使用新仪器、新技术不会有较大的限制性,还会提升测绘工作的效率,也因此得到广泛的应用。

1 在测绘工程中使用测绘新仪器、新技术的重要性

现阶段在测绘工程中所使用的新仪器、新技术有很多,像是遥感技术、全球定位技术还有全站仪等,这些测绘新仪器、新技术对于那些传统的测绘工具来说,增加了许多新的性能,可以弥补传统测绘工具在工作中所存在的不足。除此之外,在测绘工程行业不断的发展中,通过使用测绘新仪器、新技术可以满足测绘工程行业发展的需求,将测绘工作的价值体现出来。并且,测绘技术能够有效提高工程项目建设、资源开发还有测绘工作的效率,在开展变形监测工作这方面起着支持作用,从而促进测绘技术向信息化和智慧化的方向发展。最后,测绘新仪器、新技术在使用的时候还可以提升数据准确性,进行全方位的测量,且不需要反复测量只要简单的测量就可以,这也是能够将工作效率提升的主要原因。

2 测绘新仪器、新技术的特点

2.1 具有较高的自动化程度

测绘新仪器、新技术中已经使用了先进的计算机技术,并且使用的软件处理系统具有精密性,可以根据工程施工的实际情况和特点,将精准的图形绘制出来。也正因为在其中使用的是信息化技术,有较为严密的程序,不容易出现问题,还具有较高的自动化程度,才可以减少人工的参与,将出现错误的几率降低。这样自动化程度较高的

测绘新仪器、新技术能够满足现阶段我国测绘工程的要求和发展。

2.2 有较高的精准度和准确性

测绘新仪器、新技术的使用让测绘工作中的错误率降低,减少误差,从而使测图的精准度明显提升。在使用遥感技术进行测绘工作时,如果将距离控制在三百米左右,所得测出来的点位只有不到两毫米的误差。如果是高程测量,最高误差也只有十八毫米。这样高精度的测绘新仪器、新技术是传统测绘技术无法做到的。除此之外,所得到的数据信息都是软件进行制作和传输的,准确性较强,不会再出现和传统测绘技术一样的较大误差。

2.3 具有较为丰富的测绘资源

使用测绘新仪器、新技术可以精准描绘所要测绘的对象拥有的性质和周围的环境,这样就可以让测绘的准确性不断提升。我国相关人员一直都在研究测绘技术,也就让测绘技术不断提高性能,从而出现了更加容易获取、保存以及之后进行查询的测绘信息。

3 测绘新仪器、新技术的类型

3.1 全球定位技术

全球定位技术肯定被很多人熟知,这是一种在各个行业和领域中都在广泛应用的技术,而全球定位技术对于测绘工程来说也起着重要的作用^[1]。全球定位技术在对工程项目进行定位测量的时候所使用的是卫星导航工程,这样可以让测量出来的位置数据变得更加准确。全球定位技术有以下优点:测量的效率非常高、准确性非常高、操作方便且快捷、可以节省大量的人力资源。在测绘工程中使用全球定位技术能够让其通过导航系统得出想要的信息,还能够分析测绘工程量,从而将测绘工程的工作效率和准确性提升。

3.2 动态差分技术

这种技术又被人们称之为RTK技术。动态差分技术在测绘工程中使用的时候可以 and 全球定位技术相结

合,从而让全球定位技术的性能变得更加全面。动态差分技术在测量的时候可以提升精度,这种技术和传统的测量技术想法变得更加的细致,也没有太大的限制性。与此同时,在测绘工程中使用可以建立出来一个三维坐标,从而得出来更加准确的测试结果,也能让测试结果变得立体化。

3.3 地理信息技术

我国科学技术在近几年中有了较大的突破和发展,这就让地理信息技术广泛的应用在测绘工程当中。地理信息技术可以和计算机技术及遥感技术一同使用,能够让传统测绘技术中的限制性得到改善。与此同时,在使用地理信息技术的时候,还可以得到更加准确的测绘数据,让测绘工程在降低工程成本基础上将测绘的效率不断提升,这对于测绘工程来说具有非常重要的意义。

3.4 遥感技术

遥感技术也被大众熟知,这项技术在测绘工程中使用,可以利用反射信息和收集电磁波等将收集信息的效率提升上去,从而帮助测绘工程提升整体的工作效率^[2]。除此之外,遥感技术在使用的过程中还可以绘制出测量的地形图,这对于提升测绘质量来说起着重要的作用。

3.5 全站仪

全站仪是一种具有较高质量和较高基数的测量仪器,可以在测量的时候将光和电等进行有机结合。此外,全站仪具有一体化的高技术测绘仪器系统,能够将测量中的水平、垂直等角进行有机结合。在使用全站仪的时候只要安装一次仪器就可以进行全面的测量。全站仪还会在大型的建筑工程以及地下隧道工程当中使用,主要原因就是其特点和优势能够为这些工程带来质量和效率的提升。全站仪在大多数的测量工作都可以使用,并且能够保证测量出来的结果具有精准性。

4 测绘新仪器、新技术在测绘工程中的应用

4.1 在水利测绘工程中应用测绘新仪器、新技术

我国科学技术的发展和不断创新,让许多新仪器、新技术在各个领域和行业中得到了普及和广泛的应用,当然也包括大型水利工程。在水利工程的测绘工程中需要使用较多的测绘新仪器、新技术。

在水利工程施工开展之前,应该先将坐标框架建立起来,这样可以在施工后期形成一个网络控制。过去进行测量的时候一般会使用三角测量方法,测量的精度还有工作效率和测绘新仪器、新技术相比相差较多。现如今,测绘新仪器、新技术已经在水利工程测绘工程中开始使用,传统的三角测量方法被全球定位技术所代替。无人机技术在水利工程中起着较为重要的作用,能够利用自身的航拍特点将工程实际施工情况和总进度了解清楚,从而得到更加有效的管理^[3]。此外,还可以使用网络通讯技术对其进行远程操控,得到操控人员想要了解的数据。在

水利测绘工程中使用测绘新仪器、新技术能够明显提高测绘工作的效率,也可以让测绘工程的精确度得到提升。

4.2 在城市给排水工作中应用测绘新仪器、新技术

在人们生活中有一项不会经常出现在视野中的工程,那就是城市给排水工程。城市给排水工程对于一座城市的发展来说具有重要的意义,一座城市只有将排水工程做好,才可以让城市的水资源有一个保证。

与此同时,城市给排水工程还可以将城市中有用的水资源进行合理的资源配置,所以为了能够将城市给排水工程的质量提升,需要在工程中使用测绘新仪器、新技术。在城市排水管道施工中一般会使用全站仪还有数字水准仪,这两种仪器在改造城市河道中也有着不能代替的作用。例如在挖掘城市排水管道的时候,如果不想让施工对城市的地面造成影响就需要使用顶管技术。在施工中使用顶管技术需要使用全站仪全程的监督和进行跟踪,这样能够让顶管明确位置和方向,从而在进行顶管施工时将自动化实现。

4.3 在地籍测量中应用测绘新仪器、新技术

在地基测量工作中广泛使用的测绘新仪器、新技术就是动态差分法,这种方法对于地基测量工作来说有着重要的作用。在地基测量工作中使用动态差分法主要目的就是为将权属界址点和每一块土地的测绘地籍图等内容明确下来。

我国城市化进程不断加快,也就导致城市工程越来越多,在工程项目开始施工之前需要进行定界测量。而在定界测量中使用动态差分技术可以让测量具有较高的准确性^[4]。这个测量不光可以了解界桩的准确方位,还可以将土地的使用面积和建筑边界范围确定下来。与此同时,在动态监测方面如果可以使用动态差分技术也能够让其发挥出作用,实时的对土地动态进行监督。所以在地籍测量中动态差分技术必不可少。

4.4 在通讯工程中应用测绘新仪器、新技术

通讯工程是我国发展必不可少的工程,也就意味着这项工程对我国发展有着重要的作用。为了确保每一项通讯工程都可以在实际中顺利开展和进行,需要将测绘新仪器、新技术在其中使用。在进行实地测量的时候,应该明确每一种类型的资料和数据信息,而想要将这个工作完成,需要认真研究和分析已经设计和规划出来的路线走向图等信息材料,之后根据所制定的施工要求和规范,将测量施工线路的偏移量还有施工的方向计算出来。在进行这项工作的时候应该对测量中产生的误差多加关注并给予重视,防止出现衡线路偏移等一些列问题。这就需要连续载波差分测量的方法,在确定基准点之后使用全球定位技术进行线路测量的工作,从而保证测量数据的准确性和减少误差的出现。

5 结束语

测绘工程中特殊地形测绘技术研究

何宝应

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.32629/ems.v2i2.703

[摘要] 测绘工程是所有施工环节的基础工程,同时也是建造业不可缺少的环节。如果测绘工程发生问题会产生不堪设想的后果,尤其是特殊地形的测绘工程。现阶段我国的测绘技术虽然比较先进,但是在有些方面还有待提高。本文讲述了我国现阶段的测绘技术以及测绘技术在特殊地形存在的问题及解决方法。

[关键词] 测绘工程;特殊地形;测绘技术;技术研究

近年来,随着科学技术的不断发展,测绘工程也逐渐被人们熟知,施工技术中的测绘工程也迎来了全新的发展与突破。测绘技术运用的领域也逐渐扩展到城乡建设、特殊地形的勘察、测绘以及矿产物品的开发。当代的测绘工程技术,在传统测绘的基础之上,通过科学创新与技术研究,提高了对于施工地点的测绘准确性,因此,才能更准确的收集特殊地形的地质资料、数据等。

1 测绘工程技术概述

测绘,是指对自然地理要素或者地表设施的形状、大小、空间位置及其属性等进行测定、采集并绘制成图。测绘工程技术是指根据某一地区的地理特征和自然地貌以及人文景观等通过计算机、卫星等技术和设备开展的工作。测绘工程具有专业性强、涉及范围广、操作难度大等特点,这就要求测绘工程师要有充足的地理知识,能够熟练使用计算机,还要熟练掌握 RS、GPS 等使用方法。近年来,测绘工程专业成为学校的热门专业,但缺少掌握专业测绘工程技术的人员,就造成了我国测绘工程技术人才短缺的情况。

2 特殊地形的测绘工作

现代社会中,对特殊地形的测绘工作越来越多,传统的测绘技术已经无法满足特殊地形的应用,这也就给测绘工程技术提出了新的要求和目标,这就需要测绘师积极探索和学习新的测绘方式。对于特殊地形测绘技术的探索创新,应该充分研究发达国家更先进的测绘技术结合我国特殊地形的特点进行新技术的开发、研究及应

用。对于测绘工作来说,如何根据地面情况来选择测绘技术是非常重要的环节,首先应该充分的了解所测地面的真实情况,之后在此基础上,才能通过具体的测绘手段来确定这块特殊地形地区能否使用以及采用怎样的测绘方式。准确的测绘技术能给工程提供正确的前期指导,通过测绘结果选择合适的施工方式,能有效提高施工质量和施工效率,这就是测绘工作最根本的目的。

3 特殊地形测绘技术方案

3.1 数字测绘技术

随着计算机技术的飞速进展,数字测绘技术在工事测绘中的使用越来越普遍。计算机在测绘作业中的有效利用,通过简单的几何图形和数字的融合,能够提高其测绘技术水平。在特殊地形测绘方面,将多种特殊地形的测绘信息进行数据化分析,由计算机成像处理可以直接把结果显示在计算机上。数字测绘技术在特殊地形测绘中,能够降低测绘难度,提升测绘准确度。

3.2 GPS 测量技术

特殊地形的复杂性和地形的不确定性,增加了测绘难度。近年来,随着 GPS 和 RTK 等技术的大力发展,GPS 测量技术在特殊地形测绘中得到很大的运用空间,其帮助测绘师解决了特殊地形中传统测绘不能解决的难题和技术问题,实现了地形的有效丈量。

3.3 摄影测量技术

摄影测量技术作为近年来发展较快的新兴测绘技术,不仅在城市测绘、建筑工程测绘以及地籍测绘工作中

总而言之,测绘新仪器、新技术的出现和发展为我国测绘工程带来许多的便利。为了保证每一项测绘工程可以顺利的开展和进行,需要明确测绘新仪器、新技术的作用,将这些仪器和技术的作用在工程中发挥出来,保证施工可以顺利开展。

[参考文献]

[1]袁罡.浅析 GPS 测绘技术在工程测绘中的应用[J].建材与装饰,2018,529(20):236-237.

[2]王磊,赵敬阳,慕钧浩,等.浅析测绘新技术在地质测量工程中的应用[J].中国战略新兴产业:理论版,2019(14):1.

[3]雷海智,谢继香,童严文.浅析测绘技术在工程测量中的应用[J].智能城市,2018,4(10):55+56.

[4]邱锡寅.浅析 GPS 技术在建筑工程测绘中的应用[J].信息记录材料,2019,20(8):154+155.