

测绘工程中特殊地形的测绘技术分析

旷振华

湖州市不动产登记服务中心

DOI:10.12238/gmsm.v5i3.1376

[摘要] 测绘工程在我国经济发展中扮演着非常重要的角色。无论是国土测量,还是城市规划,以及资源保护与利用,都需要基于测绘工程之上。而在测绘工作中,难免会遇到一些特殊地形,导致测绘仪器失效,测绘难度增加。基于此,就需要对特殊地形的测绘技术,展开深入分析与探究,以将更多的可靠、新型测绘技术应用其中,降低测绘工作的难度,保障测绘数据的全面、真实、完整。

[关键词] 测绘工程; 特殊地形; 测绘技术

中图分类号: P2 文献标识码: A

Analysis of Surveying and Mapping Technology for Special Terrain in Surveying and Mapping Engineering

Zhenhua Kuang

Huzhou Real Estate Registration Service Center

[Abstract] Surveying and mapping engineering plays a very important role in China's economic development. Whether it is land surveying, urban planning, and resource protection and utilization, all need to be based on surveying and mapping projects. In the surveying and mapping work, it is inevitable that some special terrain will be encountered, which will cause the failure of the surveying and mapping instruments and increase the difficulty of surveying and mapping. Based on this, it is necessary to carry out in-depth analysis and exploration of the surveying and mapping technology for special terrain, so as to apply more reliable and new surveying and mapping technologies, reduce the difficulty of surveying and mapping work, and ensure the comprehensiveness, authenticity and integrity of surveying and mapping data.

[Key words] surveying and mapping engineering; special terrain; surveying and mapping technology

引言

由于特殊地形的测绘工作,会受到地域、环境等因素的影响,导致测绘难度较大。因此就要根据不同的特殊地形,选择科学合理、高效可行的测绘技术,以降低测绘难度,保障工作人员安全,提高工作质量。

1 特殊地形测绘工作的基本内容

测绘工程,是指利用各种技术、手段,进行地理资源的测绘与获取,从而为后续相关工作,提供有力的参考依据。在实际测绘中,经常会遇到各种特殊地形,从而增加测绘工作的难度,影响测绘结果的精准性。如泥泞沼泽地区、树木茂盛地区、人口密集地区等等,都会受到各种因素的影响,增加测绘工作的难度。然而在社会经济发展中,特殊地形的测绘工作,已经成为了必然,且引起了社会各界人士的高度重视。主要是因为特殊地形中,蕴藏着很多的自然资源,需要有待挖掘与应用。再加上很多特殊地形,与我们的日常生活生产息息相关,必须给予高度重视,才能满足社会经济发展、国家建设的需求。在此背景下,就要展

开高效、合理的测绘工作,从而保障最终结果的精准性,满足各种工作的实际需求。在实际测绘中,要先根据测绘目标,展开特殊地形的深入调研与分析,接下来制定合理的测绘计划与方案。同时,还要借助相应软件与系统,进行野外草图的绘制,并且进行不断优化调整,以保障测绘工作的有序性,工作人员的安全性。最后利用相应的技术与设备,获取完整、详细的数据信息,以完成测绘工作。

2 特殊地形测绘技术要点

2.1 资料收集分析

特殊地形的测绘工作,相对繁琐、复杂,因此难度较大。在实际测绘中,就要对测绘技术的要点,展开深入的分析。首先,需要先做好资料的收集分析,以做好充足的准备工作。第一,工作人员需要根据测绘目标,与多个部门保持合作,做好资料信息的整理。且前往测绘现场,借助先进的技术手段,进行数据信息的调研与获取,然后做好分析工作。比如人口密集区域,需要与政府相关部门,保持密切的合作,获取相应的资料信息。如房

屋、道路、河流、地质地形等信息,然后做好整理工作,展开测绘现场的深入调研,仔细、全面收集相应的数据信息。第二,在资料收集分析时,还要对其完整性、精准性、合理性等进行分析,及时找出存在的问题,然后进行优化与调整。当没有任何问题后,将其上传到相应的系统平台中,做好保管工作,防止丢失与损坏。

2.2 测量精度控制

测量精度的控制,是测绘工程的要求之一。因此在特殊地形的测绘中,也要做好测量精度的控制,才能保障测绘工作的有序推进,保障最终的测绘结果。第一,工作人员要及时转变自身的思想观念,主动参与到培训深造中。不仅要掌握丰富的理论知识,具有丰富的测绘工作经验;还要强化自身的专业能力与职业素养,认真、严谨对待测绘工作。在实际测绘中,不能过于盲目借鉴,依赖传统经验,才能保障测绘工作的高效性,提高精准度。第二,测绘工作人员,还要积极借助各种先进的技术与手段,灵活运用各种系统与平台,展开测量测绘工作,将误差降到最小的范围内。如前期的调研分析,中期的数据信息传输,后期的测绘图绘制,都要借助先进、可靠的技术与软件,防止任何数据出现问题,才能高效完成特殊地形的测绘工作。

2.3 应用先进技术

在科学技术飞速发展的同时,各种先进技术也随之出现与应用。在测绘工程领域,先进的测量测绘技术有:GPS技术、数字测绘技术、无人机测绘技术、遥感技术、地理信息技术等,都降低了测绘工作的难度,节约了更多的资源资金,保障了测绘工作的高效性。第一,GPS技术,是指全球定位系统,是借助人造卫星,来获取测绘目标的坐标信息。其在测绘工程中有着广泛应用,也可以应用到特殊地形的测绘工作中。该技术不仅可以精准、全面获取测绘区域的坐标信息,还可以进行动态监测、直观呈现。以三维立体模型的方式,将测绘区域的坐标信息呈现出来,然后利用相应的软件系统进行图形绘制,自动调整,保障测绘结果的精准性。第二,数字测绘技术,是指将计算机技术、无线通信技术,应用到测绘工作中,从而实现数据与图形的深度结合,保障测绘工作的规范性与可靠性。第三,无人机测绘技术,是指利用无人机设备,进行测绘区域图像的捕捉与传输,然后进行自动纠正、图形绘制,以快速、高效完成测绘工作。该技术可以适用于各种特殊地形,精准、实时获取测绘区域的图像信息,然后通过图像纠正、坐标点获取等方式,完成整个特殊地形的测绘工作。第四,遥感技术、地理信息技术,也是测绘工程的先进技术之一,可以精准、获取测绘区域的数据信息,且借助相应的软件系统,以图形的方式输出,非常便捷与高效。

3 特殊地形中的测绘技术应用

3.1 泥泞沼泽地区

在河流、湖泊等特殊区域,经常可以见到泥泞沼泽,其为测绘工作带来了很大的挑战。如果使用传统的测绘设备,如全站仪、经纬仪等,就会受到地形的影响,很难发挥真正的作用。因此就要将新型测绘技术,应用到该区域的测绘中,以保障测量精

准性。在实际测绘中,可以将无人机测绘技术、GPS技术、RTK技术等,应用到泥泞沼泽的测绘中,以获取精准、可靠的数据信息,保障地形图绘制的精准性。如在使用RTK技术中,需要先做好现场资料信息的收集,进行测绘计划的制定,测绘点的布设。接下来进行仪器的安装与调试,将误差控制在合理范围内。并且将仪器与计算机连接,由计算机的后台软件或系统进行控制。同时要注意将仪器放置在平稳的表面上,防止其掉落、进水、受到振动等。然后根据测绘工作的实际需求,开启仪器,设置相应参数,确定好测量半径、精度、规范、点位等。参数设置好之后,就可以展开测量测绘工作,且要进行反复测量。因为仪器会受到环境因素的影响,导致数据信息存在误差。只有在反复测量后,计算出平均值,才能保障测绘结果的精准性。整个测绘工作,一定要保障仪器的平稳性,做好防潮、防辐射、防震工作,以保障数据质量。最后进行数据信息的处理,并绘制地形图。工作人员需要借助相应的软件系统,将三维坐标点的颜色、属性等,进行纠正、加工与处理。然后通过拼接、降噪滤波等处理,进行图形的绘制与输出。

3.2 人口密集地区

人口密集地区,由于变动较大,影响因素较多,因此测绘难度较高。在实际测绘中,就要摒弃传统的测绘设备与手段,将新型的测绘技术应用其中。如遥感技术、地理信息技术、GPS技术等,都可以应用到人口密集地区的测绘测量中,保障测绘工作的实效性。在实际测绘中,同样需要先做好调研分析、资料收集工作,做好充足的准备工作。接下来进行测绘草图的绘制,并且进行点位、路线、方法的确定。然后将现代化信息技术、GPS技术等应用其中,精准、实时获取相应的坐标信息。同时,还可以进行测绘目标的动态追踪,获取完整的数据信息,以三维图像的方式呈现出来,最终展开纠正、处理、绘制工作。

3.3 树木茂盛地区

随着测绘工程领域的不断扩大,特殊地形的测绘工作需求也在不断增加。为了保障测绘工作的有序性,测绘结果的精准度,就需要加大各种新型测绘技术的研发与应用。对于树木茂盛的特殊地形区域,可以将三维激光扫描技术应用其中,以获取精准的空间位置信息与图文资料。该技术,是指由三维激光扫描仪、扫描软件系统、电源及附属设备组成,能够高速、精度获取数据信息,并且以影像捕捉的方式输出区域信息。在实际测绘中,需要先收集测绘区域的资料信息,然后严格遵循相应的标准规范,制定测绘目标与计划。接下来进行现场草图的绘制,或者现场照片的拍摄,以及三维激光扫描仪的选择,展开现场测绘工作。然后根据现场实际情况,在测绘区域内,进行扫描站点位置的确定、扫描路线的设计、标靶数与位置的确定,做好充足的准备工作。最后将扫描仪获取的数据信息,直接传输到系统软件中,开展业内数据处理与地形图测绘。可以基于相应的资料信息,进行纠正、调整、完善,然后进行图像信息的输出。

3.4 水下测绘应用

水下测绘,是指对水体、水底,以及周围陆地进行测量。由

于水下测绘会受到多种因素的影响,因此必须采用新型、可靠的测绘技术,才能为我国的海洋探测、国防建设等,提供有力的依据。传统的侧扫声呐、多波束声呐等测绘技术,会受到性能、环境等因素影响,很难发挥巨大作用,且经济成本较高。因此就需要加大新型测绘技术的研究与应用,以提高测绘工作的效率与水平。超声相控聚焦技术,就是一种新型的测绘技术,可以满足水下特殊地形的测绘工作。该技术的聚焦方式包括自聚焦、相控聚焦、声透镜聚焦。在测绘中,可以将换能器的辐射声波,聚集在较小的区域内,使声能量较为集中,从而精准、详细获取水下区域的数据信息。同时,可以将测绘数据信息,及时传输到系统平台中,进行图像的形成与输出,保障整个测绘工作的高效性,降低了测绘工作的难度。

4 结语

综上所述,特殊地形的测绘工作,是整个测绘工作的难点与

关键。为了保障测绘工作的有序性、规范性,保障测绘结果的精准性、完整性,就需要加大对特殊地形测绘技术的研究与分析,且将更多的新型测绘技术应用其中,以加快我国特殊地形测绘工作的发展步伐,满足后续各项工作的实际需求。

[参考文献]

- [1]孙金波.测绘工程中特殊地形的测绘技术分析[J].四川建材,2022,48(4):71-72.
- [2]张齐龙.论测绘工程中特殊地形的测绘技术[J].建材与装饰,2019,(36):237-238.
- [3]李博.测绘工程中特殊地形的测绘技术[J].辽宁自然资源,2021,(10):56-57.
- [4]郭磊,黄炎,张发平.测绘工程中特殊地形的测绘技术[J].工程技术研究,2022,(04):93-95.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。