

# 探讨测绘工程中特殊地形的测绘技术

张建增

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.32629/ems.v2i3.887

**[摘要]** 在工程建设中,开展测绘工作不可或缺。测绘工程效果直接影响工程建设质量。在经济发展下,工程建设规模持续扩大,测绘工程技术水准也随之提升,对工程建设的影响越大。因此,建设单位要重视测绘技术的应用,尤其是在特殊地形中,科学应用测绘技术意义深远,在保证建设质量的同时也缩短了时间。因此,本文就特殊地形中对测绘技术的应用展开深入探讨,以供参考。

**[关键词]** 测绘工程;特殊地形;测绘技术

测绘工作具有极高的技术性,要求测绘工程师不单要掌握本职工作所需的知识、技能,还要掌握对应的地基知识,同时信息技能也要达标,当然了,对于测绘中所用到的各类设备也要明确其功能、操作方法,只有这样才能保证测绘工作科学性,测绘结果精准性。在工程建设中,测绘技术应用广泛,特别是特殊地形中,地貌复杂,在测绘时容易受自然环境影响,因此,在工作时,要特别注意,在保护环境的基础上做好测量工作。

## 1 相关概述

### 1.1 测绘工程概念

测绘工程是对要即将要施工的场地,测量、采集的空间以及地面等各项信息数据,通过数据绘制成地形图。测绘工程包括对地貌、地质构造、水文等方面,比如山川、植被、房屋等。开展工程测绘工作,相关工作人员可以对建设现场有基本的全面的了解,对于之后的设计和建设工作,提供了具备帮助,可以说,工程建设开展前提便是做好测绘工程。

### 1.2 特殊地形应用测绘技术重要性

我国地形地貌较为复杂,应用测绘技术时具有一定难度。特别是对特殊地形的测量,测绘工程的精准性会受到严重影响,从而为接下来的工程建设带来隐患。所以,在测绘特殊地形时,必须要对测绘技术进行创新,完善,从而保证测绘工作成效。在对一些特殊地形进行测量和绘图时,首先要结合实际的现场情况,拟定与之对应的恰当的可以实施的测绘计划,然后,采用科学的先进的技术,提升测绘技术水准,最终确特殊地形测绘工作的精准性、有效性。

### 1.3 有效应用测绘技术的要点

开展测绘工程时,其关键工作内容为测绘地理信息,比如山川河流的走向情况、地下资源等。面对不同的地理测绘工作,必须要有更精准、更使用的测绘技术为基础。所以,在测绘工程中,应用测绘技术的要点为科学选择科学测绘技术,精准勘探地质测绘工作。另外,开展测

绘工作时,要明确为什么要开展测绘工程,实现在实际测绘中,测绘技术的综合应用。比如,在建设青藏铁路时,所应用的测绘技术可持续突破各种难题,从而保证项目顺利完工。所以,总的概括来说,有效应用测绘技术的要点便是,结合实际,选用科学技术,并持续创新,由此保证其有效性。

## 2 测绘工程中常用的测绘技术

科技进步下,测绘工程中融入了更多的科技内容,测绘技术得以完善,保证了测绘工程的成效,至于时常用到的测绘技术,笔者总结了以下几点:

### 2.1 全站仪测绘技术

同一般测绘设备相比,全站仪设备的精准性更高,在使用时,操作更为简单便捷,记录的有关数据更加精准,并且当前的全站仪设备可同计算机等设备联合使用,保证相关测绘人员可以得到更加精准的测量数据。对于测绘特殊地形而言,应用全站仪测量技术是非常有力的。在特殊地形的测绘工作中,应用全站仪设备,需要预先找准控制点,确保设备位于平稳的工作地面,由此保证稳定获得精准数据,最大限度内控制数据存在的偏差。并且要结合地形实际情况,多次校对核查测量得到的结果,对于存在误差的数据要重新测量,确保最终精准性,在整理数据时,要注重分析,若存在异常数据,需要重新找准测绘点,确保数据精准性。

### 2.2 3S 技术

3S 技术就是常说的 GPS、RS 以及 GIS 技术。其中,RS 技术,又叫遥感技术。是通过将多光谱航空摄影技术同遥感卫星相结合方式,测量面积比较大的范围区域,然后在通过软件对比剖析获得的测量数据和各种照片信息,由此形成地形图。而 RS 技术的有点为绘制质量高、速度快,适用于大范围测绘区域。GPS 技术,是利用全球定位系统,借助通信基站和流通站的信号编号,实时动态测量选定的测量区域。GPS 技术不受天气、地形等外界环境影响,并且测绘效率高,结果精准。GIS 技术的数据管

理能力、处理和显示图形的能力比较强。该技术首先采集测量区域内的信息,然后筛选、剖析所需数据,最后借助汇入软件,制作图形,并通过三维形式直观表示出来。应用该技术,不单单提高测量效率,保证精准测量结果,同时测绘人员工作量也会大大减少,在进行土地整理、城市规划时,基本都会用到 GIS 技术。

### 2.3 RTK 定位技术

在 GPS 定位技术的发展下,实时动态差分技术迎来全新发展。不需要在一系列的测量之后,展开解算才会获得精准的精度信息,而是在野外测量时就能直接得出信息,且保证厘米级精度、时效性。该技术能够及时提供数据信息;功能强大,自动化、集成化程度高;失误差低,具备更高的测量精度;操作简单,省时省力;很少受外界因素影响。在特殊地形测绘工作中,得到广泛应用。

### 3 测绘工程中,特殊地形对测绘技术具体应用

特殊地形的地貌复杂,结构多样,并且还存在着许多不确定性的因素,对开展测绘工程带来一定影响,制约了测量结果的精准性。在社会发汗下,特殊地形测量工作遇到越来越多的难题,因此,笔者就特殊地形中选用的科学测绘技术加以分析,具体如下:

#### 3.1 旧城房屋应用测绘技术

就旧城房屋来说,其特别主要表现为布局无条例,即便是具备丰富经验的测绘人员,在野外初步图形的绘制工作中,也会出现一些问题,比如误差多,点图不符等,更甚者直接忽略丢失一些丢失,绘制结果的精准性得不到保证。所以,在测绘此类特殊地形时,野外初步图形会绘制工作可去除,具体的测绘工作如下:首先,在旧城房屋的每一个屋角内,设置可放置测量设备进行观测的地点,之后在测绘需测量地点;其次,把测量得到的相关数据,借助计算机软件加以处理,并按照测绘地点的实际情况,验证数据精准度;然后,测量数据确认没有误差之后,在开始绘制地形图之;最后,根据测量地实际情况,反复核查测绘结果的效果和精准性。另外,全站仪测绘技术不会地点、空间限制,且测量灵敏,速度快,还能获得其他技术不能采集到的数据。因此,在测绘旧城房屋时,可充分应用全站仪测绘技术,确保精准测量结果的同时,提高工作效率。

#### 3.2 林地繁茂地区应用测绘技术

在特殊地形中,时常会遇到的便是林地繁茂地区,在对此进行测绘时,林木会遮蔽一些测量地区,导致实际测量遇到困难,无法获得精准数据。所以,在测绘林地茂密地区时,需注意以下问题:应用全站仪测量技术时,要查看设备有没有别树木所遮挡,放置影响测量结果。另外,在应用实时动态测量技术时,要查看设备的信号,防止因

信号不好,而影响测量结果的精准性。如果林地繁茂地区,存在特别复杂的情况,而不能通过以上测量技术测量时,可通过导线推进断面来进行,不过在开始工作钱,首先要明确放样、导线位置以及角度、距离等相关信息,之后结合坐标信息,确定放置仪器用于测量的地点同测定点的距离和角度,从而获得实际数据。

#### 3.3 矿山区域应用测绘技术

一般情况下,矿山位于山区地带,山沟互相交错、森林茂密是主要体现,能见度特别低。另外,环境艰苦,而且危险系数高,在这样恶劣的环境下,导致测量人员不想亲自深入矿区开展测绘工作。因此,在对矿山等复杂地形展开测绘时,需采用科学先进的测绘技术。首先是实时动态差分技术,在应用该技术时,需要勘探矿山资源,搜集测量区域相关的资料,保证测量地面位于矿山区域内,然后设立合理的基准站位置,其位置一般都选择视野好,地势高的地方,并且要保证是在绘制地形图的中央区域,之后在采集相关的外业、内业以及碎片数据。在白天采集外业数据之后,晚上开展处理内业数据工作,从而形成地形图。另外是无人机遥感技术,在应用该技术时,需要按照地形条件、规划等,明确在开展矿山测绘工作时,无人机的路线行程,特别是方向、航高、重叠度以及分辨率等。在精准统计每一项数据之后,在设计最科学最合适的路线,并且在实际测绘时,要利用 GPS 技术,拍摄精准定点,最大化的保证获得数据的精准无误。不过在应用无人机遥感技术时候,需要注意:拍摄矿山测绘区域时,要重点注意布设的野外影像控制点,保证测绘范围内没有观察不到的地方,并且在航拍时,要保证无人机的重叠度始终保持在百分之六十左右,无误差小于百分之五。另外,大风或是雷电等恶劣天气会对无人机造成影响,影响数据传输的精准性,所以,要提前考虑到恶劣的天气因素,提前做好处理数据方案。

### 4 结语

总之,在工程项目的发展下,测绘技术得以广泛应用,特别是在特殊地形的测绘工作中,采用科学测绘技术直接决定工程质量。相关测绘人员需持续学习、借鉴先进科学的测绘技术,并持续创新,确保其适应特殊地形测绘的要求,从而推动测绘工程更好开展。

#### [参考文献]

- [1]张晶利.测绘工程中特殊地形测绘技术分析[J].科学技术创新,2020(08):114-115.
- [2]俞志峰.试论测绘技术在特殊地形测绘工程中的应用[J].决策探索(中),2020(02):85.
- [3]王初一.测绘工程中特殊地形的测绘技术探微[J].农家参谋,2020(02):174.