

# 测绘工程中特殊地形的测绘技术探究

刘飞

重庆市万州区规划设计研究院

DOI:10.12238/gmsm.v3i6.896

**[摘要]** 近些年来,测绘工程作为一项基础工程对于人们的日常生产生活具有重要的作用,对于推动我国社会经济的发展意义明显,但是测绘工程中仍然存在诸多问题,主要体现在对特殊地形测绘技术的应用方面,仍存在一定的不足,因此需要加强对测绘工程中特殊地形测绘技术应用的研究。

**[关键词]** 测绘工程; 特殊地形; 测绘技术

中图分类号: P217 文献标识码: A

近些年来,我国各项科学技术呈飞速发展的趋势,工程中的测绘工程得到了广泛的应用,其应用范围越来越多,数量越来越多,测绘工程也得到了人们的广泛关注。在这一背景下,技术人员对测绘技术的应用也变得愈加广泛,不仅局限于城镇建设方面,还涵盖一些特殊地形的测绘,例如山地区域、荒漠区域等。但是结合现状分析,目前测绘工程中对特殊地形使用测绘技术仍然存在一定的局限性,因此需要相关工作人员加强对测绘技术的掌握,合理应用测绘技术,提高特殊地形的测绘水平,这样才能实现对相关资料、数据的全面、有效收集。

## 1 测绘工程及特殊地形测绘工作概述

### 1.1 测绘工程

测绘工程是一种新型工程,指的是对地形实施工程测量,主要作用在于得到相关地形信息。其内容十分丰富,包括地形地貌测量、水文情况测量、矿藏测量等,在工程实践过程中无法离开测绘技术的应用,通过测绘技术进行测量工作,能够全面分析工程现场情况,为后续施工提供重要的指导和参考。

### 1.2 特殊地形下测绘工作概述

传统测绘技术与特殊地形的测绘工作两者间并无一定的矛盾,只是在传统测绘技术的基础上根据工程地形等其他因素进行改造和创新,形成的一种新型测绘技术<sup>[1]</sup>。不管是使用传统测绘技术,

还是新型测绘技术,其最终目的都是对相关数据信息的收集,对地形地貌进行有效观测,为资源的合理利用提供数据保障。但是相较于传统测绘技术,新型测绘技术的工作效率明显提升,施工质量更佳。

## 2 测绘工程特殊地形的常用测绘技术

### 2.1 全球定位系统

多数情况下,在进行测绘工程测绘工作前首先需要做好相关准备工作,提高工作部署水平,之后在进行相关桩位的放样工作,后期阶段工作的主要内容为进行全面监测。特殊地形测绘工作不同于普通测绘工作,极易受到自然因素的影响,导致数据信息存在误差。如果工作人员仅通过经纬仪或者全站仪进行工作,那么可能会导致工作效率低下,因此使用全球定位系统十分重要。其主要优势包括数据的精准性,对于桩位放样测量数据能够精确到厘米,除此之外还能够大幅缩短测量时间。通过对该项技术的应用,工作人员还能够对桩位偏心位置进行检测,保证数据的精准性<sup>[2]</sup>。

### 2.2 地理信息技术

地理信息技术在测绘工程中应用十分广泛,其具有一定的数据库存储能力以及图形输出能力。因此在特殊地形测绘工作中使用该项技术效果确切。工作人员使用该项技术能够通过计算机软件对相关测绘数据进行绘制,将其绘制为

图形并输出图纸。将其应用于特殊地形测绘工作中能够确保整个工程进度的合理性,同时有助于减少对外界实物勘察的工作量。该项技术的主要优势包括下述几点:具有较高的精准性、管理方便、作业强度较低。因此使用该项技术有助于提高工作质量和工作效率。

### 2.3 遥感技术

遥感技术在测绘工程中的应用频率非常高,其主要作用在于及时获取地形相关数据,并将其通过非常小的比例尺进行直观体现,从某种程度来说,遥感技术的应用有助于提高特殊地形测绘的效率和质量。现如今遥感技术进步明显,具备光谱航空摄影的功能,使其分辨率得到显著提升,具有自动化、智能化和高效化的特点,也是目前最为常用的一项测绘技术。

## 3 测绘工程中特殊地形勘察现状分析

### 3.1 不同情况测绘工程存在的问题

现如今测绘工程应用十分广泛,其发生问题的类型也存在明显差异。在实际测绘工程作业的过程中,其技术方面的主要问题集中在对特殊地形、特殊环境进行测绘工作。例如,如何达到土地资源利用的最大化,对于偏远山区土地勘察工作如何有效实施等。并且随着我国城市化步伐的不断加快,城市分布愈发广泛,不管是城市与城市间的自然环境,还是地质环境、土地形态变化情况都十

分复杂多样。例如我国高原地区普遍存在十分复杂的地形地势,对黄土高原来说,该类土地地质十分稀疏、松软,同时因为区域的特殊性,地质的构造复杂,沟壑繁多并且地势严重不平整。因此该地测绘工程中存在铁道位置难以确定的问题,例如如果存在一些极端天气,如暴雨、自然灾害等,则会导致铁道设备受损严重。因此对不同城市环境以及自然因素来说,测绘工程仍存在诸多不足之处,需要工作人员不断深入探索和研究,加以完善,提高测绘水平。

### 3. 2测绘技术的局限性

传统模式下测绘工程中应用最为广泛的测绘技术为全站仪技术和GPS-RTK数字测图技术。随着技术的不断发展,发现其局限性十分严重,工程测绘环节,工作人员在使用全站仪测绘技术的过程中,需要确保设备运行测点两端处于通视状态,但是测量情况具有一定的误差,随着距离的不断增加,其准确性也会下滑,测绘质量不佳。在使用GPS-RTK数字测图技术过程中,不但需要确保测点两端通视,还需要进行远距离三维坐标测绘,能够减少误差问题。但是该技术对测量区域要求较高,因此需要有效结合传统技术和现代技术,做到优势互补,这样才能有效提高工作效率,完成工作任务<sup>[3]</sup>。

## 4 测绘工程特殊地形测绘技术的应用措施

### 4.1对旧城镇村社房屋测绘技术的应用

旧城镇村社房屋布局十分复杂,所以选择合理的测绘技术十分重要。传统模式下,对村庄的主要测量方法为野外草图绘制,但是极易受到其他因素的影响,导致测绘结果缺乏准确性,误差问题明显。全站仪测绘技术的主要优势在于测量具有灵活性、速率较快,并且不易受

到空间、地点等其他因素的影响,并且通过对该项技术的使用能够收集到GPS-RTK技术无法收集到的信息数据。因此对旧城镇村社房屋进行测绘,需要建立专门的立测站,保证测点工作质量,并在其各个屋角合理设置立测点,完成全部测点测绘工作后得到相关测绘数据,通过先进技术手段进行图纸的绘制,之后结合图纸进行现场确认,确保其符合工程现场情况,保证数据信息的精准性。

### 4.2繁荣茂盛林地区域全站仪测绘技术

林地区域也是测绘工程的常见区域,需要及时开展测绘,并且其具有繁荣茂盛的特点,因此也属于特殊地形区域。对于该区域进行测绘难度较大,具有一定的复杂性,其主要特点在于具有较高的隐匿性,迷路风险较大,因此难以进行具体的测量,并且对测量准确性造成一定的影响,进而影响到整个测绘工程的质量。因此对该区域进行测绘工作选择测绘技术需要重视下述几点问题。首先,需要重视测绘高度角问题,提高测绘的准确性。其次,对于林地等具有较强隐匿性的区域,可以使用GPS-RTK技术进行测绘,工作过程中需要保证仪器的信号,以防信号较弱致使结果存在误差。最后,如果使用全站仪进行测量,需要保证仪器没有受到树木的遮挡,否则将会对测量结果的准确性造成影响。除此之外,如果测绘工作位于一些深山老林隐蔽性十分强的地区,直接测量难度系数较高,通常情况下需要选择导线推进断面的测量方法,同时需要确保测量的精准性<sup>[4]</sup>。

### 4.3矿山等复杂区域测绘技术的应用

矿山周围地理环境十分复杂,通视条件较差并且其内部环境同样复杂,所以需要提前进行全面勘察,收集测量点

相关信息质量,确保其位于资源范围之内。之后保证基准站位置设置的合理性,基准站位置的设置十分重要,通常需要设置在地势高、事业阀内广阔的位置,最好设置于绘制地图的中心位置。之后进行测绘数据收集工作,通常为外业数据、碎片化数据及内业数据<sup>[5]</sup>。

基于基准站和流动站的合理设置,能够实现对矿山的实地测量,合理收集外业数据。现场对地形特征点数据进行全面收集的形式为碎片化数据收集。该项工作不容有误,通常需要白天全面收集,夜晚对内业数据进行处理,制作地形图<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

综上所述,对测绘工程来说,特殊地形具有一定的复杂性,是测绘工作的重点和难点,因此相关工作人员需要重视现场勘查工作,加强对地形信息的了解,对相关问题进行全面分析,结合工程情况和特点,合理选择测绘技术,这样才能保证测绘工作的效率和质量,完成工作任务,为测绘工程的整体质量提供保障。

## 【参考文献】

- [1] 欧阳云,陈莹莹.测绘工程中的特殊地形测绘技术[J].资源信息与工程,2019,34(5):72-75.
- [2] 高旺,陈欢,唐肖利.测绘工程中特殊地形的测绘技术探微[J].世界有色金属,2019,(18):250-251.
- [3] 莫英琼.浅谈现代测绘技术与特殊地形测绘要点[J].环球市场,2019,(19):398.
- [4] 黎潮扬.浅析工程测量中的特殊地形测绘技术要点[J].建材发展导向(下),2019,17(7):305.
- [5] 张森原,牛丹阳.测绘工程中特殊地形测绘技术方案探讨[J].百科论坛电子杂志,2019,(6):12.