

# 测绘工程中特殊地形的测绘方法

甘泉

广西第六地质队

DOI:10.18686/gmsm.v1i2.17

**[摘要]** 基于测绘工程视角下,测绘方法的应用发挥着重要作用。我国地大物博,地形环境十分复杂,尤其是一些特殊地形,对测绘工作要求极为严格。基于此,为能满足不同测绘工程的要求,就必须选择适当的测绘方法,从而才能使测绘工程顺利完成。

**[关键词]** 测绘工程; 特殊地形; 测绘方法

随着科学技术的发展,催生了许多工程技术,为工程建设行业的发展提供了支撑。面对机遇与挑战共存的新环境,基于测绘工程视角分析,由于地方、地形的不同,因而就必须采用相适应的测绘方法,若是仅仅选择传统测绘技术,而不对测绘技术变革与创新,那么在众多要素的影响之下,就很难保证测绘的精确性、可靠性,甚至还会对测绘工程造成严重的负面影响。基于此,针对不同地方、地形,尤其是一些特殊地形,必须结合传统测绘技术方法进行创新,以适应特殊地形测绘工作需求,从而为测绘工程而提供优质服务,带动测绘行业的可持续发展。

## 1 基于特殊地形下的测绘工作

测绘工作实践时,因为特殊地形的条件十分复杂,所以测绘工作就变得繁琐,而且难度更大。目前,对于传统测绘方法与现代测绘方法的解读,大多测绘工作者感到迷茫,甚至产生了偏解,将两种测绘方法是为一种矛盾体。然而实际上并非如此,特殊地形下应用的测绘技术,也是以传统测绘技术作为根基而创新形成的,核心内容皆是测绘学知识<sup>[1]</sup>。同时,从测绘的目标与应用的方法角度分析,也是相同的,皆是根据地形、地貌,或者是有关的影响要素,而选择的数据信息采集与处理的一种技术。所有的测绘技术,都是以提高测绘准确性、可靠性,以及工作效率作为根本性目标。

## 2 常用的测绘技术分析

目前,测绘工程实践中应用的测绘技术比较多,具体如下:(1)GPS技术。从工程测绘角度分析,测绘的工作流程是比较固定的,比如数据信息采集、分析处理、总结结果等。其中数据信息的采集,常常会受许多自然因素影响,而选择全站仪和经纬仪进行测量,其工作效率并不理想,所以要借助其他测绘技术完成。选用GPS技术,无需考虑自然要素的影响,而且结果更为准确<sup>[2]</sup>。(2)GIS技术。测绘工作中GIS技术的应用,可以提供大数据存储以及图形输出功能,在一定程度上提高工作成效,而且也能缓解户外作业者的压力。(3)作业压力。(4)RS技术。一般选用RS技术进行制图,由此能够获取小比例尺数据。基于信息时代下,对滴测量也能完成自动化、智能化操作。(5)数字化技术。数字化技术是

以矢量化仪、跟踪仪为主,必须根据测绘工作实际情况,合理选择此技术。其中矢量化仪一般适应大比例地形图,突出的特点是效率高、操作便捷,可以从多层次、多视角分析数据信息,同时以此为支撑实现数字化处理。(6)摄影测量技术。对于一些特殊的地方,或者是特殊的地形,选用摄影测量技术可以发挥其他技术不可实现的功能,例如进行大比例尺测绘,超长距离通讯等等。

## 3 地形测绘工作的基本要点

地形测绘的主要内容就是实现不同地形、地势以及地貌的数据信息采集。而在地形测绘过程中往往会遇到一些特殊的地形,如果选择传统测绘技术,那么是很难采集到真实、准确的数据信息,从而对后期工作造成不利影响。基于此,必须根据特殊地形选用相适应的测绘技术<sup>[3]</sup>。目前,需要测绘的地方大多是特殊地区,比如隐蔽地区,或者是泥泞地区等,测绘人员无法进入场地之中实现直接测量,所以当面对特殊地形区的测绘工作时,测绘人员根本是无计可施。此种情况下,为了完成测绘工作,就必须选择先进测绘方法。

针对特殊地形测绘工作,需要测绘人员实地考察,综合分析地形基本情况,然后选择特殊测绘技术,在特殊地形测绘工作实践中正确的应用测量高度、角度以及距离等,实现测绘基本目标。对此,基于特殊地形环境下的测绘工作,必须有针对性,而且要有重点的进行勘察工作。同时也需要关注的是,进行特殊地形测绘时必须根据测绘方案严格的落实。测绘人员则要把传统测绘方法与现代测绘方法进行科学性、合理性融合,深入剖析两者的异同点与优势点,集两种测绘方法之所长,保证测绘结果的精确性能与可靠性。

基于测绘技术与方法角度分析,特殊地形测绘工作之中常用的一种测绘方法就是全站仪数字测图,但是实践测绘时也会产生许多问题。特殊地形测绘时应用全站仪数字测图,必须要找准站点间的距离,要求十分严格,只有保证通视的基础之上才能完成测绘工作,所以测绘结果的准确性与可靠性就会有所下降<sup>[4]</sup>。剖析其原因就是站点之间的通视问题,为有效解决此问题,可以选择PTK测量仪器,此仪器不需要

进行通视,就能实现远距离测量。可是此方法对地形与视野又有着严格要求,所以可以使用的范围也比较小。综合考虑,面对特殊地形的测绘工作,需要借助传统测绘方法与现代测绘方法的各自优势,集各种测绘方法的特长于一体,实现彼此之间的优势互补,从而切实提高测绘工作的准确性、可靠性以及工作效率。从以上各技术的优缺点得出,将其有效的技术整合,从而大量减少内外作业工作时间和劳动强度,且能最大可能的提高测量精度。

#### 4 测绘工程中特殊地形的测绘技术方案

##### 4.1 野外草图绘制

特殊地形测绘工作实践时,如果规划的测量工作经过村庄,那么野外草图绘制就会更加的清晰、准确、直观,而且草图的布局也更为合理、完善。可是,如果规划的测量工作未经过村庄,那么野外草图绘制的效果就十分不理想,就算安排有着多年实践经验的测绘工程师,也无法绘制完整、直观、准确的野外草图,由此就会发生点图不符问题,从而导致编图产生差错,更为严重的是野外测量过程中特别容易混淆、丢失地物<sup>[5]</sup>。若想解决此种问题的反复出现,应该选择不进行野外草图的绘制,仅在设立测站后测定可以看到的各个房角点,等所能测的碎部点有效测定之后,借助计算机将采集的数据信息进行科学处理,然后选择适当的比例尺将直观汇总打印,最后在野外结合点位量进行草图的绘制。由此,可以提高野外草图与编绘图的准确性、完善性。

##### 4.2 野外数据信息采集

对于地物比较密集的地区,可以应用传统测绘技术,其优势是:测距效率高、镜头灵活等。所以普通测绘工程项目

主要应用传统测绘技术,而且还能提升数据信息的准确性。但是如果测绘人员不能进入庭院之内进行实地测量,那么不管是选择 GPS、RTK 仪器,或应用全站仪,都起不到任何作用。对此,为提升测量准确性,保证工作效率,可以在该区域之内的最高点使用 GPS 构建测站,然后再选择免棱镜全站仪实现碎部点的有效测量,此种形式不仅简单、省时,而且工作效率高,测量精度更加准确。

#### 5 总结

基于测绘工程角度分析,普通地形与特殊地形是测绘工作必须面对的。虽然特殊地形比较少,但是绝不能忽略、轻视特殊地形的测绘工作。因此,进行特殊地形测绘时需要认真完成草图绘制、数据信息采集等工作,根据地形实际情况选择最佳的测绘方法,唯有如此,才能保证测绘结果的准确性、可靠性,提升工作效率,为测绘工程保驾护航。

#### [参考文献]

- [1] 龚秋全,杜全维,董武钟,等.GPS 和测深仪组合系统在电厂水下地形测量中的应用探讨[J].工程地球物理学报,2017,14(05):622-626.
- [2] 张弛,葛莹,王冲,等.不同地貌下国土资源三号测绘卫星 DSM 数据质量评价——以云南省高海拔山区为例[J].地理信息世界,2015,22(04):60-65.
- [3] 姚依伟.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案分析[J].江西建材,2016,(23):194.
- [4] 张桂蓉,李红.测绘工程中特殊地形的测绘方案及质量控制探讨[J].科技创新与应用,2017,(09):289.
- [5] 孙晓兵.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案探讨[J].中国高新技术企业,2016,(09):161-162.