

# 测绘工程中特殊地形的测绘技术分析

熊永胜

天津市远景测绘有限公司

DOI:10.32629/ems.v2i2.724

**[摘要]** 随着科学技术的发展,给测绘工程提供了更多的新技术,为测绘工程的发展起到了很大的推动力。新技术的发展给测绘工程提供了更多的便利性,促进了技术变革,尤其是在特殊地形的测绘工程中,给特殊地形工程的开展提供了很大的便利。本文对特殊地形的测绘技术进行了分析,并简要阐述了特殊地形测绘面对的主要问题以及测绘工程技术在特殊地形的应用,同时分析了针对不同特殊地形制定有效的测绘措施。

**[关键词]** 测绘工程;特殊地形;测绘技术;分析

近年来,建筑工程越来越趋向于高层化、科技化,这就对测绘工程提出了更高的要求。传统的测绘技术对于特殊地形的测绘仍然存在一些问题,就需要对传统的测绘技术进行创新研究。传统的测绘技术已经无法满足现代的测绘工程,而且在测量工作中容易产生误差,所以,急需对特殊地形的测绘技术进行改革。

## 1 测绘工程概述

测绘是工程项目建设的重要数据基础,实际工作中,经常出现测绘技术运用的不合理和不达标情况。尤

其在特殊地形的测绘工作中,问题就更加突出。

### 1.1 测绘工程概念

测绘工程是为了获取测量区域的信息地形图。当前社会发展过程中,测绘工程在地表的拍摄,地形,水文以及矿藏等各种地形测绘中有着广泛的应用。通常情况下,要了解地域的发展情况,首先要对地域进行测绘,做好地域信息的调查与统计,确保工程可以有序进行。

### 1.2 特殊地形的测绘工作

在实际测绘工程中,由于特殊地形的复杂性导致测

植需要等都是开展边坡防护要考虑的因素,排除土壤本身的情况外,边坡植物的选择需充分考虑到当地气候、降水以及气温等条件。

### 2.3.3 护边坡筋

护边坡筋大多铺设在坡度大的地方,以砖为材料,将其放入土中,并且要露出适当的高度。在10至20米的间隔内可放置3至4道,以鱼骨状的标线排列在道路两边。至于地势陡峭的排水沟,可用砾石等这类粗糙的材料来防止围岩变形,减轻水流速度。

## 2.4 河道治理

河道治理要以保证河道水生态平衡为基础,一方面,要为动物提供良好的生存环境,也要提升河流的自净能力。另一方面,既要满足人类生活、发展的需求,还要保证河道的生态功能。合理的墙体设计、选择恰当的植物,可起到良好效果。

### 2.4.1 植物墙体设计

在设计植物墙时,需借助园林技术,然后还要整体考虑人为、经济、生态等各方面的条件,从而保证植物墙的安全性、景观效果,同时又能起到治理河道的效果。可采用分层的设计结构,保证每一个植物区域都有其特有的功能,推动植物生长,实现重新建立河道的效果。

### 2.4.2 分层植物选择

植物墙上部可以种植美人蕉此类的高等水生植物、水陆

交错的区域内,可以通过吸收重金属的植物,去除水体中过于丰富的营养物质,并且种植一定的芦苇、睡莲或者其他湿生植物,所取得的效果会更好。不过,需要注意的一点是,这类植物的生长速度一定要快,最大程度上清除有害物质,改善水质。

## 3 总结

将园林技术运用与水土保持上,具有重要意义,两者互相补充,可保证良好的水土保持效果。在园林技术下,带来人类的不仅仅是优美的环境,更能提升土壤可持续利用。在园林技术的运用中,要吸取丰富经验,通过不断创新,在结合实际情况的基础下,以最为恰当的解决方式解决水土问题,从而实现土壤可持续发展。

## [参考文献]

[1]杨海艳.浅析如何通过园林技术提高水土保持效果的应用思考[J].中国绿色画报,2015(10):11.

[2]李鹤松.园林工程水土保持植物配置措施研究[J].普洱学院学报,2019(6):21+23.

[3]李岩.寿阳电厂水土保持方案中园林造景的应用[J].山西水利,2015(5):25+26.

## 作者简介

姓名:刘海龙;性别:男;民族:汉;籍贯:石家庄;身份证号:130129198810094912

绘难度增加,而且很多人对测绘新技术与传统测绘技术产生了曲解,认为二者互相冲突。但事实是,测绘新技术是经过传统测绘技术的丰富经验积累而发展出来的。两者测绘的目标和要领都是基本相似的,均是利用测绘技术降低测绘时间、提高测绘质量,更好的对特殊地形的信息进行收集。

## 2 特殊地形测绘技术分析

### 2.1 人口密集的城乡测绘

对于人口密集的城乡进行测绘工程,最适宜使用全站仪。其优点是可以高效率的完成对距离的测量,镜头活动灵敏,可以被运用在各种场所。同时不会受到空间环境的干扰,可以最大限度靠近需要测量的地方,这一优点是其他设备所不具备的。

### 2.2 泥泞区域测绘

对泥泞区域进行测绘工程有很大的难度,如果测绘人员不够了解泥泞区域的情况,便很难获得正确的测量数据,阻碍整体工程的施工。此时,工作人员可采取范围线开展具体的工作,同时把泥泞区域当做中心向各测点进行布设,采取近景拍照丈量或是全站仪表,从而使得数据更加精准,取得更好的测绘成果。

### 2.3 山地测绘

对于山地进行测绘,需要考虑高大以及茂盛的植物,并且因山中信号较弱导致仪器不能使用,便需要选用好的测绘仪器。此时应该使用 GIS 和数字化测量技术,用构建坐标系的方式,找到测量站和测量点间的距离,建起比例尺,把数据代入测量点坐标和方位角,再得到最终数值,以保证测绘数据的准确性。

### 2.4 森林测绘

森林也是目前测绘工程中最多遇见的一类特殊地形,森林由于树木繁盛隐蔽性好,导致测量工作很难进行,而且严重影响测量的精准度。因此,对森林进行测绘时,应注意以下几点:第一,测绘时应注意测绘高度角的干扰,保证其准确性。第二,若是使用 GPS/RTK 技术测量时应当注意仪器型号强度,防止信号太弱而导致测量准确度降低。第三,用全站仪测量过程中要规避林地树木遮挡。第四,因隐蔽性而致使的测量难以完成,可以使用导线推进进行断面测量,以完成具体的测绘操作。在实际工作中,还要关注到正确的仪器操作步骤,对所有设计计算应该反复确定,提升测绘工作的准确性。

## 3 特殊地形测绘面对的主要问题

### 3.1 技术问题

特殊地形主要是指不规则以及测量难度较高的地形,如人迹罕至的森林、峡谷以及喀斯特地貌等。传统测绘技术已经无法满足对特殊地形进行测绘的要求,且会对测量成果产生一定的误差。一般的测绘技术主要是对平面就行测绘,但是特殊地形大多为立体的,需要更为

新进的测绘技术进行测绘工作。虽然目前有更先进的航空测绘技术和计算机信息技术,但是许多测绘人员只是具备丰富的测绘经验,但是对于这些先进技术不熟悉,难以利用测绘新技术对特殊地形进行工程测绘。

### 3.2 设备问题

目前,测绘单位和工作人员的设备配备也存在较大问题和不足。由于资金等各方面的原因,大多数测绘人员配备的只是最基本的测量设备,仅有极少数测绘单位能为工作人员提供先进的测量仪器。这些测量设备只能应对普通地形的工程测绘,而对于复杂的特殊地形进行测绘,这些设备只能发挥极小的作用。这就导致最终的测绘结果往往与实际数据存在较大误差。

## 4 测绘工程中特殊地形测绘技术的具体应用

### 4.1 滩涂泥泞特殊地区测绘技术的应用

滩涂泥泞区域在我国分布比较多特别是四川、贵州等地,受到地理因素的影响这种地区的降水量要高于其他地区,但是通常这种降水量比较多的地区排水系统也会很好,所以除了一些偏远的山地地区,这种滩涂泥泞特殊地区测绘工作很少见。但是由于滩涂区域面积小、积水多,这些地区的测绘操作难度比较大,加上对测绘工具的限制,在实际的测绘中无法保证测绘数据的有效、准确。在对一些范围比较小的泥泞地、滩涂地区、荒漠地区进行测绘时,可以使用 GPS、RTK 技术,对其内部的等插、等高线进行确定。为了保证测绘结果的准确性,可以在测量周围设置 GPARTK 设置测站。

### 4.2 林木茂盛特殊地区测绘技术的应用

这一特殊地区是测绘工作经常面临的一种特殊地形,我国的林木茂盛区域比较多,特别是近几年来植树造林工作的开展,有大批人造林。林木茂盛特殊地区主要的特殊点是其隐蔽性强,所以就会给测绘工作带来一定的难度,也会影响测绘数据的准确性,在这一地区实施测绘工作时,不能直接进行测量,要采用导线推进断面的形式,避免林木地区由于隐蔽性造成的误差。林木茂盛特殊地区也可以利用 RTK 展开测绘技术,林木地区在测绘过程中也要注意对生物多样性的保护,不要对林业茂盛特殊地区产生破坏。在对地形地质复杂、植被繁密的山地进行勘测的时候,受信号不稳定的影响,测绘应用的测量仪器和全球定位系统会出现无法正常运作的特点,能运作的设备也会出现较大的测量偏差,严重影响了测量数据结果的准确、有效。为了减少这种干扰,在测绘操作的时候需要选择特殊的测绘技术,具体操作是先测出等待测量点的实际直线距离,之后测量导线点、放线点的坐标、角度以及距离,结合数学公式计算出测量方位以及特定点的坐标,将测量完成的数据信息输入到相应的数据系统中,应用传统的测量技术和方式计算出测量数据的精确值。

### 4.3 人口密集特殊地区测绘技术的应用

人口密集地区无法通过 RTK 展开测绘技术,数据的完整性和准确性都难以得到保证,所以就要利用全站仪保证数据的准确性,全站测量仪能够不受时间和空间的限制,镜头 360 度旋转,能够接近待测地点。人口密集区还存在建筑物遮蔽这一特点,受到建筑物的阻碍很难开展测绘工作。目前,我国人口依旧众多,特别是城市地区,因此在测绘时极易受到人为因素的影响,全站测量仪相较于其他测绘设备来说,比较适合在人口密集区使用。

### 5 针对不同特殊地形制定有效的测绘措施

#### 5.1 对于植被茂盛的山地进行测绘的研究

当测绘工程遇到植被较为茂盛的山地时,首先会因为区域的特殊性导致测绘仪器的信号中断,无法实现基地与移动点的信号连接,直接导致测量结果误差明显,这样的测量结果是不能被用于工程当中的。而对于 GPS-RTK 测绘仪会因为信号的中断而无法工作,而且因为地形植被茂盛的特殊性,全站测量仪的测量视野受到遮挡,因此也没有办法派上用场。这就需要使第三种测绘方法进行解决了。技术人员需要率先测判出待测地点与测量站两者之间精准的直线距离,然后再结合预设需要的导线点、放样点的位置和两者之间的距离以及相关的角度,配合相关的数学公式进行计算得出相对准确的测量结果,再通过计算得出的精准的测量位置和待定点的具体位置两者之间形成的方位角度,套用相关数据,最后依据传统测绘技术的测量方法与计算获得最终精准的测量值。

#### 5.2 针对泥泞山区与荒漠地区的测绘研究

在特殊地形测绘工程当中,较为泥泞的山区是最为常见的特殊地形之一,其与部分地区的荒漠、滩涂地区,土地形态较为相似。所以,大体来说测绘工程中存在的问题也都相差无几。面对泥泞的山区进行测量勘察时,我们最直观的想法就是如何进行现场实地测量。这也是对专业人员技术方面最大的挑战与考验。面对这个现状我们制定的解决办法如下:由于测绘地区的特殊性,根本无法

运用相关的设施设备进行现场考量,只能借助第三种工具——范围线。如果测量范围内的泥泞地区较广泛,在测绘过程中还需要借助高程来完善整体工程测量工作。主要测量方式是在泥泞区域的外侧设立测点将该区域围绕起来,再用近景摄影测量技术或者是全站仪测量技术进行辅助,以便更好的保证测量数据的精准性,以便后续工作更好的进行。

### 6 结束语

综上所述,虽然在当前的测绘工程中,已经融合了很多先进的测绘技术,但是在特殊地形测绘工程中还是存在一些问题。接下来,我们应该总结过去测绘工程中的经验和不足,更好的投入到未来的测绘工作中。并且在实际工作过程中不断研发新的测绘技术,更好的完成特殊地形的测绘工作,不仅可以减轻测绘难度,减少测量误差,而且能有效缩短测绘工程周期。就当前情形来看,我们仍然需要结合实际运用情况对测绘技术进行完善和改革,这样才能适应各种的地形并充分的发挥测绘工作的作用,这样才能促进测绘行业健康持续的发展。

### [参考文献]

- [1]王亚奇.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案研究探讨[J].科学技术创新,2016,(08):45.
- [2]李博文.论测绘工程中特殊地形的测绘技术[J].住宅与房地产,2018,(1X):216.
- [3]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,2016,360(9):167+168.
- [4]郭磊,安永建.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案[J].科技视界,2013,(05):201+202.
- [5]赵春阳,徐惠宁,王欣宇.论新技术在地形测绘中的应用和前景[J].地球,2014,(11):56.
- [6]韦海涛.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案研究探讨[J].当代青年月刊,2015,(8):308.
- [7]黄文武.关于测绘工程中特殊地形测绘技术方案的探讨[J].中国科技博览,2015,(19):304.