

测绘工程中的特殊地形测绘技术

顾思宇¹ 赵莹² 苏金龙³

1. 哈尔滨市国土资源勘测规划院; 2. 黑龙江第一测绘工程院; 3. 中绘地理信息有限公司

摘要: 测绘项目的主要目的是获得详细的地形信息, 这可以为后续工作提供参考。在测绘工程中, 遇到一些特殊的地形。如果不注意测绘工作, 则会产生较大的错误。因此, 测量师和制图人员需要高度重视特殊地形的测绘。在本文中, 将主要说明特殊地形测绘制图技术, 首先简要介绍特殊地形测绘制图的内容, 然后详细说明常规测绘制图的方法。

关键词: 测绘工程; 特殊地形; 测绘技术

引言

对于专业的地形测绘技术, 反映良好的进展通常优于传统的测绘技术。传统的测绘技术往往是经过多年的积累和实战而形成的, 在传统测绘技术的应用基础上形成了专门的地形测绘技术。在实际测量过程中, 特殊的地形勘测和制图技术比传统技术更为复杂, 但是, 某些应用程序过程中存在一些复杂性。只要正确控制测量的特定参数值, 就可以解决所有复杂的问题。有效地应用特殊的地形测绘技术, 以确保整个测绘过程满足国家标准化的要求。

一、特殊地形测绘

我国地域辽阔, 跨度很大, 地域和地形因地区而异。随着社会经济学的飞速发展, 建设项目的数量和规模也在增加。结果, 工程研究和制图也在不断增加。测绘项目的质量直接影响建设项目中各种程序的制定, 并对建设项目的质量和安全性产生重大影响。因此, 必须采用不同的特定于地形的测绘技术, 以提高测绘工程的质量。特殊的地形测量和制图源于传统的测量和测绘技术。因此, 在特殊地形测量地图创建过程中, 有必要同时应用常规测量地图创建技术和特殊地形测量地图创建技术, 以确保测量地图创建项目中各种信息的准确性。为后续的建设提供数据支持。

二、特殊地形测绘工程中常用的测绘技术

(一) GPS

在测绘项目中使用GPS技术时, 不仅做好控制网络的部署工作, 而且还必须做好桩基设置, 后测试以及其他相关任务的工作。在过去的测绘项目中, 由于自然因素的限制, 数据收集工作经常会导致较大的误差, 并且会降低测绘结果的准确性。借助GPS技术, 数据收集错误甚至可以减少到几厘米。此外, 通过在确定桩位置时应用GPS技术, 可以有效地提高测量精度, 并确保特殊地形测绘工作的整体效果。

(二) GIS

GIS技术的数据库具有大量的存储和出色的图形输出功能, 可以大大提高测绘工作的效率。同时, 将GIS技术应用于测绘项目可以有效减少测绘人员的户外工作量, 从而获得更准确的测量结果, 并显著提高测绘任务的效率。因此, 许多专业的地形测量和制图项目目前都将GIS技术用作测量和制图任务的首选。

(三) RS

借助RS技术, 测绘工程大大减少了测绘的规模, 获取了小规模的地形和特殊地形的地形数据, 绘制了更详细的勘测图和勘测图, 可以提高纸质绘图工作的质量。同时, 随着信息技术和卫星技术的飞速发展, 多光谱航拍技术的分辨率也大大提高, 有效地促进了测绘工作的顺利发展。未来RS技术在测绘工程中的应用将越来越广泛。

(四) 摄影测量

摄影测量技术是一种用于测绘的新技术, 近年来发展迅速。广泛用于城市的测绘, 建筑工程, 电力线的选择, 地籍和大地形。摄影测量技术在建筑工程变形监测和文物保护方面也表现良好。随着现代技术的飞速发展, 数字摄影测量工作站的数量不断增加, 使摄影测量技术很受欢迎。因此, 摄影测量技术的发展前景显然比上述测绘技术的发展前景光明。

三、特殊地形的测绘技术要点

(一) 旧城镇村社的房屋测绘

旧城区和村庄的房屋布局是如此混乱, 以至于即使是经验丰富的测量师和制图员也无法保证在现场草图绘制和制图阶段。调查和制图结果的准确性非常低。因此, 对于特殊地形的测绘, 可以通过其他方法代替局部草图测绘方法来进行老式测绘工作, 从而提高老式测绘工作的质量。

另外, 全站仪具有灵活性, 高测量速度, 不受空间或位置限制的优点, 并且可以获得GPS-RTK无法收集的数据信息。对于旧城区和乡村中的住宅测量和制图, 可以实施GPS-RTK和全站仪技术以确保全面的数据收集。进行测绘工作时, 如果没有人居住在房屋内, 将会影响现场测绘的进度。因此, 在进行勘测地图创建工作之前, 有必要提前联系房主, 以确认勘测的准确性和工作进度。在特殊情况下, 工作人员可以在更高的位置安装GPS-RTK测量站, 并使用无棱镜的全站仪测绘技术来完成测绘任务。

(二) 林地繁茂区域测绘

森林是用于测绘项目的常见地形。由于森林茂密, 一些保护区由于树木的保护而难以进行测绘, 这影响了数据收集的准确性。如果要在森林地区进行测绘, 则需要学习测绘的要点。

首先, 在使用GPS-RTK测绘技术执行测绘任务时, 工作人员必须始终注意设备的信号连接, 以确保由于信号较弱而导致测量结果不准确。同时, 应注意测绘的仰角, 以提高测绘数据的质量; 其次, 在使用全站仪进行测绘工作时要小心。减少由庇护所引起的结果的不准确性; 第三, 在森林地形复杂的地区, 如果无法使用GPS-RTK和全站仪技术进行测量, 则工作人员可以继续使用电线部分以完成测量。工作人员必须首先确定导线的位置, 角度和距离, 然后根据坐标信息确定桩号与确定的点之间的距离和角度, 以获得准确的数据信息。

(三) 矿山等复杂地形测绘

矿山主要分布在山区, 山区的地理环境相对复杂。主要特征是丛林, 水平和垂直峡谷, 能见度很差, 工作环境困难而危险。许多测绘人员不希望进入矿区来执行测绘任务。考虑到这一点, 在复杂的地形区域(如矿山)进行勘测和制图需要选择最先进的技术手段来完成勘测和制图。

首先, 在使用GPS-RTK技术进行矿山勘测和制图之前, 工作人员必须充分了解矿产资源的勘探, 勘测点数据的收集以及该位置矿山资源的状态。然后设置参考站, 选择具有较高地形和良好可见性的位置, 设置参考站, 并选择需要尽可能绘制地形图的中心位置。最后是数据收集。收集的数据信息通常包括字段数据和分段数据。野外数据收集使用参考站和移动站来完成收集过程, 并处理收集到的野外信息的内部数据以创建地形图。收集碎片数据是指根据地形的特征点数据在现场完成收集。

结语

总之, 测绘技术在建设项目中起着重要作用, 测绘结果的准确性直接影响后续项目。因此, 负责人需要强调测绘项目的实施质量。对于特殊地形, 工作人员将根据实际情况选择合适的测绘方法, 确保测绘方法的准确性, 为测绘工作和后续工作提供可靠性。

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, 2018(8):45.
- [2] 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, 2018, 31(9):161-162.
- [3] 赵赫赫. 浅谈对特殊地形中测绘技术方案的分析与研究[J]. 中国科技投资, 2018(3).