

测绘工程中特殊地形的测绘技术分析

简震*

山东科技大学, 山东 271000

摘要:在现代科技快速发展的背景下,测绘技术的更新速度也比较快,将测绘技术应用到工程项目的建设过程中,可以为相关企业带来更多的优势。在对测绘技术进行研究时,不仅要研发一些新型的技术,还应该对原有的测绘技术进行分析。要在传统技术的基础上进行新技术的研发,还应该将其作为技术发展的理论支持,通过对技术进行改善和优化,使得技术在发展中能够发挥更大的作用。在进行特殊地形测绘时,测绘人员应该根据相应的要求,选用正确的测绘技术,才能减少工作的开展时间,降低测绘成本,对资源进行合理的利用。并且通过技术的应用,降低工作的开展难度。本文就测绘工程中特殊地形的测绘技术进行相关的分析和探讨。

关键词:测绘工程;特殊地形;测绘技术;分析探讨

一、前言

在测绘工程开展的过程中,要想对特殊地形进行测绘,就要对现场进行全面的了解和分析。因为这些特殊地形的测量现场比较复杂多变,在开展测绘工作时,要遵循实事求是的工作原则。不仅要对测绘技术进行灵活的应用,还应该根据项目的开展特点,选用最合理的测绘技术,才能进一步提高工作的开展质量和效率。在对测绘工程中特殊地形进行测量时,测绘人员应该选用科学有效的测绘技术,才能从根本上提高技术的应用水平和质量,确保相关工作在开展时更加的顺利。测绘人员也要根据工程的建设要求,对测绘技术的应用形式进行改善和优化^[1]。

二、测绘工程发展现状

如图1所示,最近几年我国测绘工程的发展前景比较广阔,在测绘的地点和技术的应用方面都出现了比较显著的变化,使得测绘工作在开展时更加的顺利,促进了相关工作的发展。但是在这个过程中,同时也展现了更多的问题,尤其是在对一些特殊地形进行测绘时,存在更加明显的问题。如果在对特殊地形进行测绘时出现了问题,不仅会延长工程的建设周期,而且会阻碍工程的正常运行。因此测绘人员必须对技术应用中的各项问题进行深入的分析,并且采取有效的措施解决这些问题,才能提高技术的应用效果,促进测绘工程的正常开展。对于测绘工程来说,主要是对区域内的地形进行全面的测量,并且绘制地形图纸,从中提取需要的地形信息和有用的数据^[2]。



图1 测绘工作开展

在开展测绘工作时,涉及到的内容比较多,各项工作比较繁杂。需要地形情况进行全面的测绘,还要对区域内的地貌进行测绘。包括周边的水文情况和动植物的栽种情况,都要通过测绘工作的开展,提取相应的信息,甚至还要对矿藏资源进行全面的测绘。如图2所示,在开展测绘和勘测工作时,都需要相关技术和工具的支持,要通过测绘技术的应用,对区域内的工程情况进行测量。还要借助技术,对现场的情况进行全面的分析,从而对施工细则进行明确,

*通讯作者:简震,1997年10月,男,汉族,山东济南人,山东科技大学在读学生,本科。研究方向:测绘工程。

协助工程的建设。所以说测绘技术的应用,是保证工程顺利开展的基础,也是提高工程建设质量的关键内容。要想保证测绘工程的开展安全,就要对技术的应用形式进行准确的把握^[3]。



图2 测绘工具

在当前的时代背景下,科技的发展水平正在不断提高,促进测绘技术进行了更好的发展,这些技术 in 应用时能够发挥更大的作用。通过技术的应用,可以完成的测量种类也在不断的增多。但是技术的应用优点不只表现在建筑工程的建设过程中,对于一些难以通过人工测量,开展测绘工程的特殊地形区域,也可以通过一些高科技的应用进行区域的测绘。甚至在进行技术应用时,可以测量的区域正在不断的增多。但因为我国的地域十分辽阔,一些十分特殊的地形在开展测绘工作时,还存在较多的难度,这些地形地貌会对技术的应用产生干扰,导致技术的应用效果无法得到充分的发挥。在进行特殊地形测绘时,如果无法保证最终结果的准确性,就会降低测绘工作的开展质量,甚至会给技术应用人员带来一定的安全隐患和危险^[4]。

三、测绘工程中特殊地形的测绘技术应用特点

根据研究表明,我国现今研发出来的测绘技术,可以对大多数区域的地形地貌进行准确的测量,并且获取相应的数据信息。而且在进行测绘工作开展和数据信息采集时,可以保证最终结果的准确性,也可以获得更加完整的信息数据。但实际上在开展测绘工程时,因为我国存在较多的特殊地形,而且一些地形地貌太过特殊。在开展测绘工程时,难以通过技术的应用,对这些特殊进行进行准确的测量,在开展工作时会面临较多的困难。要想对这些问题进行解决,就要对一些不能通过普通测绘技术的应用,进行地形信息的测量和数据获取的区域进行特殊处理,通过选用一些特殊的测绘技术,开展测绘工作,并且保证最终测绘结果更加的精确。因为对于特殊的地形来说,区域内的情况十分的复杂,在进行测绘技术应用时,无法保证技术的应用水平。所以科研人员应该对现有的技术应用情况进行深入的了解,并且根据区域内的地形地貌和工程的开展要求进行特殊测绘技术的研发。应该对这些技术的应用效果进行科学的评估才能保证特殊地形的测绘工作能够顺利的开展。在对特殊地形进行测绘时,还应该通过技术的应用,提高工作的安全性,避免在开展测绘工作时面临较多的风险问题^[5]。

四、测绘工程中特殊地形测绘技术的具体应用

(一) 复杂山地区域测绘技术的应用

如图3所示,我国的山地地形比较多,这些山地区域的地形比较复杂,而且植被比较茂密,在开展测绘工作的过程中,技术的应用会受到信号的影响。如果区域内的信号比较差,就会导致一些测绘仪器设备失去原有的功能,或者在开展测绘工作时,无法保证测量结果的准确性,提取的数据信息也会存在较多的偏差,最终影响测绘工程的开展。例如在进行全站测量仪器应用时,会受到树木等情况的影响,会对测量的视线造成阻碍。在这种情况下,需要选用测绘技术,通过选用一些GRS技术和数字化测量技术,对区域内的情况进行准确的测量。首先要对测量站和测量点之间的实际距离进行准确的测量,然后利用测量出来的数据信息,对测量工作的开展方位和需要进行测量的坐标和方位角,进行准确的计算,可以带入相关的数据信息,然后对具体的数值进行测算。如果在开展测绘工程时,测量工作的开展难度比较大,就要采取一些特殊的测绘技术来开展测绘工作。在对一些大型的工程建设进行测绘的过程中,可以运用相应的技术方案,而且这种方案在开展时具有显著的成效^[6]。



图3 山区测绘

（二）测绘人员难以到达区域测绘技术的应用

在对特殊地形进行测绘时，通常测绘人员会选用一些全站测量仪器作为辅助的测量工具。虽然全站测量仪器在应用时，与其他的仪器相比较，测量速度比较快，而且镜头的转动更加灵活。但是这种仪器设备在应用时，还存在一定的死角问题以及其他的测量问题。在开展测绘工作时，最终的测量结果还是会受到各种因素的影响。同时这种仪器在应用时，难以在人口比较密集的区域开展测绘工作。如果在进行工程建设时，需要耗费大量的时间与精力，也无法通过这种仪器的应用，保证测绘工作的顺利开展。测绘人员可以选用GPS和RTK仪器设备，开展测绘工程^[7]。

但是在进行这些设备用时，虽然可以弥补全站测量仪器的缺陷，但也无法完全满足测绘的要求。因此需要在测量区域选择一处比较高的地方，通过建设GPS和RTK监测站点，使用更加先进的免棱镜全站仪器，对细微部分进行全面的测量。这种设备在应用时，不仅不会存在死角的问题，而且设备的性能更加优越。在开展测绘工作的过程中，具有更多的技术优势，可以提高测量的质量和效率，而且能够保证数据信息更加的准确完整。在进行这种技术应用时，不仅操作方式更加的方便快捷，而且可以最大限度的提高测绘工作的准确性，对测绘资源进行充分的利用^[8]。

因此测绘人员必须根据区域内的实际情况，选用正确的测绘技术和测量设备，才能保证技术在应用时，能够发挥应有的效果。在开展测绘工作时，如果现今选用的测绘技术，无法满足测绘工程的开展需求。那么测绘人员就要对技术和设备进行及时的更换，通过对测绘技术和测量设备进行改善和优化，确保测绘工作在开展时更加的科学有序，才能满足最终测绘的需求，并且对资源进行节约使用。尤其是在对一些地理环境比较复杂，而且存在一定危险性的区域进行测绘时，测绘人员一定要选用科学的测绘技术，才能减少测绘工作量。避免因频繁的出入测量地形，面临更多的风险问题，需要通过技术的应用，提高作业的安全性^[9]。

在对一些沙漠区域和泥泞区域进行测绘时，因为这些区域无法进行现场的测量，所以测绘人员可以借助相应的工具来开展测量工作。首先可以通过范围线的应用，对区域内的情况进行测量。如果泥泞区域的分布范围比较广，在开展测绘工作时还可以借助高程，对技术的应用情况进行完善，并且对测绘工程的开展过程进行协助。可以在泥泞区域的外侧建立监测站点，然后采用近景摄影测量技术或者应用全站仪测量技术，通过这两项技术的综合应用，对区域内的实际情况进行全面的测量。在开展工作时，还可以保证数据信息采集的准确性，使得测绘工作能够顺利开展^[10]。

（三）房屋建筑密集区域测绘技术的应用

在对房屋建筑比较密集的区域进行测绘时，测绘人员首先要开展野外草图的绘制工作。如果在开展测绘工程时，没有事先绘制相应的草图，那么就会对后期的工程设计工作开展带来不利的影响。而且在对工程进行设计时，经常会出现测定点的实际情况，与草图的绘制内容存在较大差异的现象。一旦出现这种问题，就会导致内业编图出现较多的偏差，会影响后续各项工作的开展，要想保证这一区域测绘工程的开展效率，测绘人员在开展工作时，应该将测绘技术与计算机设备进行联合，对收集到的数据信息进行综合性的分析和处理，并且对输出预草图进行详细的绘制。在开展野外测量作业时，应该根据测量点位置对草图进行绘制，还要保证草图的内容更加的完整和准确。

因为这部分区域的地物分布比较密集，在开展测绘工作时，可以使用全站仪器对数据信息进行实时的采集和处理。这种仪器在应用时具备一定的优势，可以弥补RTK仪器使用的缺陷，可以对RTK仪器无法测量的区域信息进行全面的采集，而且在开展测绘工作时，可以保证测量的精确性。尤其是在对一些居民区进行测量时，如果居民不在家，

难以完成相应的测量工作。这时测绘人员可以制定相应的工作方案，首先可以利用3S技术，设立GPS监测站点，然后再使用免棱镜全站仪器设备，对居民区的实际情况进行全面的测量。这种测量方式在应用时更加的方便快捷，而且能够保证最终测量结果的准确性，可以对一些居民比较密集的区域进行测量，也可以对一些隐蔽工程进行测量。因为在开展测绘工作时，GPS技术的应用具备一定的优势，所以测绘人员应该充分利用这项技术开展相应的工作，并且将这项技术融合到测绘工程开展的各个环节中。通过对原有的测绘技术进行改善和优化，确保技术在应用时，能够发挥更大的作用，从而顺利的对特殊地形进行全面的测量。

五、结语

综上所述，近几年我国的测绘行业发展速度比较快，但是在这个快速发展的过程中，也暴露了测绘技术应用的不少问题。例如很多测绘人员在开展工作时，技术的应用不够科学，没有达到项目的测量要求。一旦出现这种问题，就会导致测绘工程在开展时，面临更多的隐患问题。不仅无法在工程施工中发挥相应的作用，同时还会因为一些技术的失误。导致测绘结果不够精确，会对相关工作的开展造成不利的影响。因此科研人员应该加强技术的研发，测绘人员也应该对这些技术进行熟练的掌握，才能提高特殊地形的测绘质量，促进相关技术进行更好的发展。

参考文献：

- [1]高旺,陈欢,唐肖利.测绘工程中特殊地形的测绘技术探微[J/OL].世界有色金属, 2019(18):250-251.
- [2]李明.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案研究探讨[J].世界有色金属, 2019(07):236+238.
- [3]周春艳.特殊地形的测绘技术措施在测绘工程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版), 2017(35):115.
- [4]李宾.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案分析探讨[J].科技创新导报, 2017,14(34):39-40.
- [5]赵志刚,秦萌.测绘工程中特殊地形的测绘技术探微[J].中国高新区, 2017(12):37.
- [6]朱连军,王帅.测绘工程中特殊地形的测绘技术方案[J].城市建设理论研究(电子版), 2017(13):137.
- [7]李维方,乔浩.测绘工程中特殊地形的测绘技术解析[J].科技风, 2017(08):157.
- [8]郎凤宜,刘海龙.对测绘工程中特殊地形的测绘技术方案的分析[J].经贸实践, 2017(07):289.
- [9]贾王军.关于测绘工程中特殊地形的测绘技术方案的研究[J].信息化建设, 2015(11):362.
- [10]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.