

测绘工程中特殊地形的测绘技术方案

Technical Scheme for Surveying and Mapping Special Terrain in Surveying and Mapping Engineering

李力

黑龙江省有色金属地质勘查七〇三队, 中国·黑龙江 哈尔滨 150300

Li Li

703 Team of Heilongjiang Nonferrous Metals Geological Exploration Bureau, Harbin, Heilongjiang, 150300, China

【摘要】测绘地形难免会碰到特殊条件的地形,在这种情况下,如果应用以往的测绘技术想要完成预计的工作任务是不可能的,测绘工作存在着严重的缺陷与不足。在当前的工作当中,难免会遇到泥泞、旧城镇内部房屋、隐蔽地区等情况。这些特殊的地形给其测绘工作增加了一定的难度。对此,论文分析并测绘了某些特殊地形,为将来的测绘工作提供了一定的参考价值。

【Abstract】It is inevitable to encounter special terrains when mapping terrains. In this case, it is impossible to apply the previous mapping technology to complete the expected task. There are serious defects and shortcomings in the work of surveying and mapping. In the current work, it is unavoidable to encounter muddy, old town houses, hidden areas and so on. The special terrain adds a certain degree of difficulty to the surveying and mapping work. In this regard, the paper analyzes and maps some special terrains, which provides a certain reference value for future surveying and mapping work.

【关键词】技术方案;特殊地形;测绘工程

【Keywords】technical scheme; special terrain; surveying and mapping engineering

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v1i2.530>

1 引言

以往应用的测绘技术和特殊地形的测绘工作并不是相互对立的,这种对特殊地形的勘测技术建立在以往的测绘技术之上。对特殊地形的测绘工作内容与方式都源于测绘学的基本要求。而在目前的测绘工作当中经常可以看见的特殊地形有泥泞的地区,存在旧城镇内部的房屋,隐蔽的地区以及一些比较复杂的地形等。在进行特殊地形的测绘时,不管应用过去的测绘技术还是现代的测绘技术,其目标都是相同的,都是更好地为地貌、地形的有关数据信息进行服务,并且也是土地资源能够被更好利用的凭证,这种测绘有利于缩短施工的时间,提升测绘工程的施工效率^[1]。

2 目前中国在对特殊地形进行测绘时出现的测绘技术问题

在新时代的背景下,工程测绘中的大比例尺运用的方式主要是 RTK 数字测图、GPS 与全站仪的数字测图,然而在实际的测绘生产过程中,这些方式都有其局限性。主要以全站仪

作为测绘仪器而进行测绘工作时,它必须要求测点和测站间能够进行通视,而这种测量的精度不够均匀,而且增加测量的距离就会降低测量的精度。RTK 数字测图在进行测量工作时,没有要求移动站与基站要互相通视,在远距离的情况下就能够传递三维坐标,同时也没有误差累积的情况出现,然而这种测量仪器在地形区域较高或平坦地势、视野开阔的地形中比较适用。而在实际的工作过程中,有很多不可预知的情况,其测绘工作非常的复杂,因此流动站、基准站或 CORS 站间都无法避开出现的障碍物,例如各种类型的发射塔、树木、室内、高山等,都会影响差分信号与电台通信的质量,所以怎样在实际的测量过程中,运用好现代的测绘技术与过去的测绘技术中的优势,提高测绘地形的效率,这也是进行测绘生产与应用测绘增值的目的。

3 对多种特殊地形进行测绘的相关技术

从上述测绘技术的分析中可以看出,把有效的测绘技术进行整合,可以有效降低测绘作业的劳动强度与工作时间,同

时还能够对测绘作业速度和测量的精度进行提升。

3.1 以房屋密集区的旧城镇村舍为例的测绘方案

首先,从绘制的野外草图上来分析,可以看出,通过设计规划的村庄测量时,它可以清晰直观地反映出绘制的野外草图,而且草图的结构布局也是相当完整合理的,反之,在进行绘制野外草图时,哪怕是经验非常丰富的工程师也会有无用武之地的感觉,经常会出现由于图、测定的点等不协调而导致的室内编图误差问题,还有在进行野外测量时很容易把地物弄丢。为预防此种情况的发生,就不应在这时进行野外草图的绘制工作,在测站设立后把可以看到的所有房的角点进行测定。等到把全部碎部点都测定完成以后,再运用计算机将采集到的信息数据及其流程进行简单化的处理,并且还要对数据汇总进行直观地展现,按照一定的比例进行打印,然后再到野外根据实地的位点来绘制出草图,这有利于保证室内的图件与草图的正确性与完整性,还能够确保其测量的精度^[2]。

另外,测绘中对野外的数据信息进行采集,尤其是地物比较密集的地区,过去的测绘技术,例如测距速度很快的全站仪,能够在采集数据信息的点位上拉近地物点,有着 GPS RTK 都无法完成的测量优势,因此,通常在实际的工程测绘中,用全站仪进行数据采集,弥补了 GPS RTK 技术的不足,对数据的测量精度得到了有效的保障,但还会常常遇到居民庭院锁门无法进入等问题,使测量者不能进入庭院直接进行实地测量工作,在这种情况下,一般的全站仪与 GPS RTK 都没有作用,为保证测量作业进度和测量的精度就不能长时间等待;所以要在测区的高处设立 GPS RTK 测站,比如楼顶等,再用免棱镜的全站仪来对碎部点进行测量,这种方法快捷方便还节省时间,有效地保证了测量的精度,在地籍的测量中测定隐蔽的界址点时,体现得尤为明显。

3.2 优化矿区地形的测绘工程技术方案

第一,用 RTK 技术进行地形测量和采剥现状测量时,在普通的地势地形下,一次设站就可以完成直径二十几公里的测量区域,大大降低了测量仪器进行搬站的次数与控制点的数量,在地貌地形的碎部点上操作一两秒,就能够得出此点相应的三维坐标值,同时输入地物的编码,在进行测量时就能够掌握点位的精度,提升了速度,不但减少了外业费用的支出,而且劳动的效率也会大大提高。第二,用 RTK 技术对境界、征地边界、钻孔等工程进行放样工作时,极大地提高了外业的放样效率,只需要在电子手簿中输入设计好的坐标点位,手簿就会直观动态地显示出要进行放样的地点,这更加方便快捷。它能够把不通视的两点进行放样设置,它的局限性在于不能给定现场的方向与角度。第三, GPS 与南方的成图软件相结合,

构成了一体化的数据链管理模式,去除了输入数据,转抄数据等部分环节,并且还实现了 CAD 化。而以前的传统测量仪器是根本不能实现对大型矿区的露天工程量进行验收的工作,现在应建立无人值守的单基站 CORS 系统,应用 VRS 技术对 GPS 进行实时的测量服务,符合工程测量的非荫蔽区等的标准要求,并且拥有可靠性、连续性。在建立相邻单位四周的单基站系统,进行组网,从而使系统的精度与覆盖范围有效提升,并把单基站升级为多基站的 CORS 系统^[3]。

3.3 以荒漠区和泥泞地滩涂等特殊区域为例的测绘方案

对河边、海边等由于落潮而导致的荒漠区与滩涂地、泥泞地等的地形来讲都有共同的特点,就是尽管地表裸露,但是测绘的工作者即使利用辅助工具也无法通行。因此,针对较小面积的地区,对其只进行范围线的绘制,内部的等高线插线。然而若是区域面积的范围非常大,就要对该区域的高程进行测定,确保其测量的精度,应用 GPS RTK 在测区的周围设立相应的测站,再利用免棱镜的全站仪进行近景的摄影测量。

4 控制测绘工程项目的质量

在进行实际工程的测绘时,工程测绘项目的管理人员按照其不同的分工与职责,把要进行测绘工作的有关人员做出有效合理的分工调整,并且还要构建起以控制测绘工程的质量为核心的相应责任制的体系,同时再建立起完善合理的质量控制责任制度,完善测绘工程质量的控制机制。在进行施工前,制定出合理的测绘技术方案,同时还要考虑突发情况,要对此制定出合理科学的应急预案,对参与测绘工程的有关工作人员,要加强其对控制测绘工程质量的意识,从而提高测绘工作者在工作中能够积极主动参与的意识。

5 结语

随着中国经济水平的迅速发展,科学技术也在不断创新与发展。在测绘工程中,专业的测绘人员对特殊地形的测绘进行了研究,用现在掌握的科学技术对测绘技术的理论进行丰富,可以创造出有利于现代行业发展的全新测绘技术,也能够帮助测绘单位在特殊的地形中设计出更好的测绘方案。因此,掌握特殊地形的良好测绘方案,在测绘工作中格外重要。

参考文献:

- [1]胡杰宇.浅析现代测绘新技术在矿山测量中的应用[J].科技与企业,2016(9):228-229.
- [2]王展鹏.基于碎部点的断面测量及数据处理方法[J].科学技术与工程,2016(09):123-125.
- [3]崔大伟.无棱镜全站仪测量技术在长岐灌区断面测量中的应用[J].文本水利水电,2016(25):195.