

Reflection on the Application of GPS-RTK Technology in Field Surveying and Mapping

Yafeng Jia

Shanxi Yuantu Surveying and Mapping Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030002, China

Abstract

Since the economic reform and open up, the scale of a variety of infrastructure has shown an increasing trend. The surveying and mapping work is facing more stringent quality and technical requirements. After the birth of GPS-RTK technology, it has been widely concerned, and has been reasonably used in surveying and mapping work, which appropriately reducing the difficulty of surveying and mapping, and improving the accuracy of surveying and mapping, especially in the field surveying and mapping work shows full value. This paper focuses on the analysis of the application of GPS-RTK technology in the field surveying and mapping work, combined with its basic use value, clears the basic practice situation, so as to provide effective reference for fully demonstrating the role of this technology.

Keywords

GPS-RTK technology; field surveying and mapping; application practice

GPS-RTK 技术在野外测绘测量中的应用问题思考

贾娅峰

山西元图测绘有限公司, 中国·山西 太原 030002

摘要

自改革开放以来, 多种基础建设的规模呈现出日益扩大的趋势, 测绘工作面临着更为严格的质量和技术要求。GPS-RTK 技术诞生之后, 受到了广泛的关注, 其被合理地运用到测绘工作中, 适当的减小了测绘的难度, 提升了测绘的精度, 尤其是在野外测绘工作中彰显出十足的价值。论文重点分析 GPS-RTK 技术在野外测绘测量工作中的应用, 结合其基本的使用价值, 明确基本的实践情况, 为此项技术充分地彰显出作用提供有效的借鉴。

关键词

GPS-RTK 技术; 野外测绘测量; 应用实践

1 引言

历经了数十年的发展, GPS-RTK 技术趋向成熟, 被广泛地运用至测绘测量工作中, 尤其是在野外测绘测量作业中, 此项技术彰显出的价值十分明显, 其具备的高精度、高效率和便捷性备受关注, 获得了诸多测量工作者的青睐。GPS-RTK 技术重点是由两个重要的部分组成, 第一个是基准站部分, 第二个是核心站部分, 经过两个部分联合安置的 GPS 接收机, 实现对相关数据信息的合理传输, 以此完成基本的测绘测量工作^[1]。借助 RTK 技术, 可以实现在野外的实时测量目的, 由于其运用到的载波相位动态实时差分法, 能发挥出理想的测量测绘效果, 满足了野外工作的实际需要, 提升了外业作业的效率 and 精度。

2 野外测绘测量工作的注意事项

在相关工作具体开展的过程中, 应该积极地分析野外测量测绘工作的基本要求和特殊情况。在基准站设置阶段, 需要明确其位置要求, 通常将测区中央区域且地势相对较高的地方设置基准站, 旁边不可存有高大建筑物和障碍物, 同时还不能涉及到干扰信号的设备。在野外测量测绘前, 需要保证在作业完成后及时的对比测量已知点, 确保相关的数据信息无误。若是 GPS 信号失锁的情况下, 应该及时地落实初始化操作, 当重新锁定卫星并进行碎部观测的时候, 应该保证可靠性, 对参考点进行合理的校验。针对于上述提及到的野外测绘测量工作的注意事项, 在运用 GPS-RTK 技术的时候, 应该重视科学合理的操作。

3 GPS-RTK 技术在野外测绘测量中的应用实践

3.1 控制测量中的具体应用

野外测量的阶段,工作人员应该对单位以及个人规划区的面积进行科学地测量分析,此类测量被称作是控制测量^[2]。常规野外测量控制的方式包含着导线测量,GPS 精度测量等多种方案,在具体运用的时候,一般需要重视点间通视,其对于物力和财力的需求量较大,且无法保证基本的测量精度。GPS 静态测量往往需要保证全部的测量数据完成了分析处理后,由此获取基本的测算结果,达到相对理想的测算成效。GPS-RTK 技术在实际运用的过程中,适当地将原有技术手段的不足之处加以弥补,彰显出自身的实用性以及优势之处。对比普通的技术来说,该项技术在具体运用的过程中,可以将已知点作为基准站,在相应的位置之上合理地设置 GPS 接收机,实现对地点坐标值的有效获取,通过手动输入的方式,将其合理的录入至 GPS 控制手簿。在具体的测量区域中,应该根据实际的作业需要,选取三个以上的点,将坐标值及时地输入,当其内置软件将坐标值转换为参数,达到相对理想的成果。流动站中,运用快速静态模式实现科学地测量和分析,当测定点测量的结果经过了 GPS-RTK 载波相位动态实时差分分析之后,反映出流动站的坐标值以及点位坐标值和精度状态,若是精度值符合基本的要求,处于合理的范围之内,测量工作就此结束^[3]。

3.2 碎部测量中的具体应用

野外测绘测量工作中,通常受到多种因素的干扰,导致测绘测量的基本准确性并不理想,特别是地形碎部,如果未能采取合理的测绘测量手段,将会对工作的开展造成严重的负面影响,甚至威胁到外业作业的全过程。面对这种情况,地形碎部测量测绘应该适当的运用适宜的技术,详细分析出外业作业的整个地形以及地势情况。在 GPS-RTK 技术飞速发展的进程中,碎部测量中开始积极地运用此类手段,其所提供的三维平面坐标成果在测程中可以达到厘米级的精度,达成现场成图的目的,转变了先控制后测量碎部的方式,使测量的繁琐性大大降低。GPS-RTK 技术在进行碎部测量的时候,实际运用的方式就是将仪器的位置及时的布置到位,确定基本的测量点,实现相对直观的测绘测量。对比于以往

的全站仪测量方式,此类测量手段所需要的测量人员数量有限,测量的速度明显高于传统全站仪测量^[4]。

3.3 线路测量中的具体应用

野外测量测绘中需要涉及到线路测量,这是一项基础性的工作内容,线路测量涵盖着建筑物放样测量等工作。通过将 GPS-RTK 技术合理地运用起来,实现了对线路参数如线路起终点坐标以及曲线转角等输入 RTK 的外业控制器的目的,由此便可轻松地完成放样的工作。一般来说,依照桩号也可完成基本的放样处理,并且能及时地完成有效互换。在放样的阶段,屏幕上方通常会有箭头指向偏移量和偏移的方位,由此可以更加便捷地完成前后左右的移动处理,促使误差能适当的缩减,直到明显的小于设定值^[5]。线路测量中的精度要求直接影响到线路测量方法的基本细节,因此需要给予高度的关注。

4 结语

野外测量测绘工作实际开展的时候,应该积极地重视 GPS-RTK 技术的合理运用,在此项技术飞速发展的进程中,对于野外作业提供了巨大的帮助,让测绘测量工作的实际进展更加明显,保证了基本的作业效率。GPS-RTK 技术的高速发展,使优势之处充分的体现,在野外作业的工作人员对其给予了足够的关注,还需在实践工作中不断地总结经验,逐步地学习技能,强化自身的业务素质,确保测绘测量作业迈上新台阶。

参考文献

- [1] 史秦波. GPS-RTK 技术在铁路专用线工程勘测测量中的应用研究[J]. 中国新技术新产品, 2018(21):110-111.
- [2] 李常春, 于永安, 屈津年. GPS-RTK 技术在矿区控制测量中的应用——以内蒙古化德县幸福村岩金普查矿区为例[J]. 黄金科学技术, 2016(01):64-67.
- [3] 曾强. 免棱镜全站仪与 GPS-RTK 技术在大吉山钨业地形测量中的应用[J]. 北京测绘, 2014(02):98-100.
- [4] 张煜. 浅谈 GPS-RTK 技术在管道工程野外作业中常见问题排除[N]. 石油管道报, 2014-03-27.
- [5] 晋兆蓉, 李会梅. 城市 1:500 数字化地形测量技术研究——以龙泉驿区茶店镇为例[J]. 测绘, 2012(05):229-231.