

# GPS-RTK 测量技术在工程测绘中的运用分析

张春华

内蒙古自治区航空遥感测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1241

**[摘要]** 随着社会的不断发展,我国的测量技术也在不断的进步,经过近几年的研究,GPS-RTK这一项科技感较强的测量技术已经可以达到厘米级的测量精度。这项科研人员所研究出来的科技成果,在任何时候都能够进行测量,不受到天气和气候的影响,测量的效率也比其他的测量技术要高。我国的建设部门对于此项技术是相当的重视,在各项工程的测绘当中都有所应用。譬如地矿测绘,道路的建设以及安保巡逻当中都有所广泛的应用。因为它的技术特点是基于GPS上的,具有动态的特点。本文基于此,主要对地形和地矿的测绘作出分析,探讨GPS-RTK的工程测绘技术在地形测绘当中的应用。

**[关键词]** GPS-RTK测量技术; 工程测绘; 运用分析

中图分类号: TN98 文献标识码: A

## Analysis of the application of GPS-RTK measurement technology in engineering mapping

Chunhua Zhang

Inner Mongolia Autonomous Region Aviation Remote Sensing Surveying and Mapping Institute

**[Abstract]** With the continuous development of society, China's measurement technology is also making continuous progress. After recent years, GPS-RTK, a strong sense of technology, can have reached the centimeter measurement precision. The scientific and technological achievements studied by the researchers can be measured at any time, free of weather and climate, and are more efficient than other measurement techniques. China's construction department attaches great importance to this technology, and is applied in the surveying and mapping of various projects. For example, geological and mining mapping, road construction and security patrol have been widely used. Because its technical characteristics are based on the GPS, with dynamic characteristics. Based on this, this paper mainly analyzes the topographic and geological mapping, and discusses the application of GPS-RTK engineering mapping technology in topographic mapping.

**[Key words]** GPS-RTK measurement technology; engineering mapping; application analysis

### 前言

前中共中央国家领导人同志提出科学发展观以来,我国加大了科学技术发展的力度,并且也取得了重大的进步和成效。而GPS-RTK技术在工程测绘中的运用是科学发展观的重要体现,不仅提高了工作效率,同时控制了工程测绘精度与成本,有效提升了工程测绘技术水平。并且基于测绘对于工程建设的重要性,使得GPS-RTK测量技术在现代工程建设过程中得到广泛运用。

### 1 GPS-RTK测量技术概述

#### 1.1 GPS-RTK测量技术的概念

GPS-RTK测量技术是一项以GPS为基

础的高科技技术,又叫做载波相位差分技术。通过信号的接收来确定测量的位置和方向,这项测量技术具有比较鲜明的特点,那就是实时动态,只要将需要测量的位置进行定位,现场工作人员就可以通过信号的接收确定测量的数值。需要用到的设备有两个,一个是信号接收器,是人为使用进行信号的接收;还有一个是GPS精准接收器,用来测量数值的。这些测量出来的数据会直接通过数据传输到中心站,并对数据进行保存,通过对数据分析的结果,保证工程可以有效的进行实践,更换不同的勘测地点,达到测绘的目的。因为GPS-RTK是由无线电进行传

输的,所以距离对此项技术产生不了任何的影响,而且容易操作,减少了测绘时候的时间成本。

#### 1.2 GPS-RTK测量技术的特点

第一,工作效率高,降低成本。与传统的测量技术相比,GPS-RTK测量技术优势比较明显,在对地形地矿进行测量的时候,具有很强的灵活性。此项技术不需要很多的时间成本和人力成本,操作简单易懂,用最少的人力完成最高质量的测绘工作。

第二,随时随地都可以进行测量。由于GPS-RTK测量技术使用的是无线电技术进行数据的传输和分析,所以测量的

范围比较广泛。而且很少会受到天气的影响,无线电只要不受到波及,就可以正常的使用。

第三,专业化、自动化。GPS-RTK测量技术在我国很多工程测量中都取得了广泛的应用,那就是因为此项技术可以通过系统自动的分析,来完成专业化、自动化的测量工作,能够有效地避免因为人工所带来的误差,在测量的精准度上获得初步的保障。况且也不会需要大量的人力成本,为日后工程的开展打下良好的基础。

第四,操作方便简单,不需要技术性的专业人才。在设立的中心站中,只需要通过数据传输系统对数据进行传输就可以得出测量的结果。对于测量工作人员的要求没有那么多高,在测量地点设立中心站,只需要借助测绘位置的变换,通过数据的传输就可以得到测量结果。相较于传统的测量方法,方便了许多,效率也提升了许多。

## 2 GPS-RTK测量技术在地形地矿测绘中的运用

在对地形地矿进行测量的时候,要合理、科学的使用GPS-RTK测量技术。对于想要进行测量的地点进行预先的设定,从而产生出坐标系。再结合工程的实际情况,保证测量时候不会出现误差。除此之外,还需要注意导线的控制测量。GPS-RTK之所以能够在工程测绘中取得广泛的应用,还是因为其独特的技术优势,通过科学合理的运用达到工程测量工作效率的最大化。

界址点测量:在对地矿进行测绘的时候,界址点测量是一种常见的测量方法,经过近几年的研究和实践都证明了

GPS-RTK测量技术在界址点测量中也能够成功的应用,主要测量出来的就是了解所施工的地矿是否具有危险性,周围岩石是否足够坚硬,以免造成施工事故。科学、合理的应用GPS-RTK测量技术还能够测量出施工的范围。不过在应用的过程中需要测量位置,因为在地矿的勘测当中会有很多的拐角,所以仪器放置的时候会造成一些误差。为了有效解决类似的问题,常常都会用到钢尺来进行辅助测量,就是为了有效的保证精确度的准确性。

地矿控制测量:首先是图根控制测量,在精确值得到了保证之后,就需要进行下一步的测量。GPS-RTK测量技术测出来的结果都是实时动态的,所以为了保证误差在规定范围之内,可以进行多次的测量,以此来保证数据的精确度;其次,导线的测量。GPS-RTK测量技术相较于传统的测量方法,拥有精确度高,测量时间短的特点。不过这项技术却无法直接的得到测量结果,误差虽小,但是也需要时间进行分析;最后是校验和使用,在应用GPS-RTK进行测量之前,要建立起相应的坐标系,借助RTK进行定位,保证各个设备都是完好的,方可进行测量。数据上传到中心站并且储存,最后分析得出结果。

地籍图的测量:GPS-RTK测量技术在在地籍图测量的方式与传统的测量方式没有太大的区别,都是要进行测量点的布置,控制测量之后进行碎部点测量。如果在地底下的信号比较弱,无法进行测量的时候,就需要借助周围类似的位置进行测量。科学、合理地应用GPS-RTK测量技术。

最后,放样的过程中也需要进行测

量。传统的放样测量都是采用全站仪来完成测量工作的,全站仪的测量对于测量人员的要求比较高,效率也得不到有效的保证。GPS-RTK就能够有效避免此类情况的发生,操作简单,效率比较高,不仅仅是在地矿的测量当中,在很多其他领域的工程测绘中也能够起到很大的作用。

## 3 结束语

综上所述,GOS-RTK的测量技术已经取得了广泛的应用,也得到了很多工程测量人员的青睐。很大程度上提高了工程测绘的效率,减少了人力成本,希望在未来的工程测绘中能够取得更广泛的应用。

## [参考文献]

[1]李师猛.GPS-RTK测量技术在测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(06):74-75.

[2]冯礼鹏,徐子军,张倩,等.试析GPS RTK技术与全站仪在工程测绘中的应用[J].建材与装饰,2019,(31):234-235.

[3]李婉.谈GPS-RTK配合数字测深仪在水下地形测量中的应用分析——结合金海湖地形图测量工程[A].全国建筑工程勘察科技情报网、全国建筑工程勘察科技情报网华北情报站、中国建筑学会工程勘察分会.2016年全国工程勘察学术大会论文集(上册)[C].全国建筑工程勘察科技情报网、全国建筑工程勘察科技情报网华北情报站、中国建筑学会工程勘察分会:中国建筑学会工程勘察分会,2016:5.

[4]欧阳兆聪.GPS-RTK与全站仪组合在测量放线技术中的应用分析[J].城市地理,2015,(14):173-174.