

RTK技术在地质勘查测量中的应用分析

刘明

洪湖市自然资源和规划局

摘要:在全球科技飞速发展的今天,RTK技术作为定位探测技术的一种,得到了广泛的应用,更是以其准确度高、精度高的特点受到了工作者的欢迎,不仅节约了大量的人力物力,同时增强了工作效率,带来了极大的便利。本文将通过解释RTK技术的含义和工作原理,进而分析了RTK技术在地质勘察测量中的应用情况,同时对RTK技术的优点与不足也进行了分析,以提醒人们在使用RTK技术时需要注意的事项。

关键词:RTK技术;地质勘察测量;应用

一、RTK技术的含义和工作原理

(一) RTK技术的含义

RTK的全称是实时动态差分法。它是定位测量技术的一种,在以前的测量中,不管是哪种状态的测量都需要在结束后进行大量的计算检验才能获得极高的精度,而RTK则可以直接在郊外及时得到超高精度的数据。RTK技术的发展是测量技术方面一项重大成就,它的出现为测量行业带来了极大的方便,不仅节约了大量的资源,更是大大的提高了测量行业的运作效率。

(二) RTK技术的工作原理

RTK技术主要是对各种地形形态和矿产分布等情况进行实时定位。它的工作原理简单来说就是基准站把测量到的数据和坐标信息一起传给流动站,流动站通过接收来的信息和GPS采集对数据进行检测,最后进行实时处理。在此过程中,至关重要的一点就是一定要保证数据的正常运输,不然很容易出错。RTK技术与GPS技术的相互结合,很大程度上的增大了地质勘测时的精度,为测量工作提供了方便。

二、RTK技术在地质勘察测量中的应用情况

(一) RTK技术在地形图绘制方面的应用

在进行地质勘测时,地形图是一项至关重要的工程,而在以往的勘测工作中,绘制地形图一项往往极大的浪费了人力物力,同时在精度方面也很难达到标准。RTK技术的发展,首先就排除了绘制地形图时的容易遭到的各种困难,其次它还能实现全天的系统观测且精度极高,为测量工作带来了极大的便利。

(二) RTK技术在图跟控制点坐标获取方面的应用

在传统的地址勘测工作中,通常是利用全站仪对各个控制点的坐标进行设置,以此来完成数据布置相应的图和控制网。但这种方法往往会耗费大量时间,造成工作的效率低下。同时由于地质情况,一般很难完全设置图和控制点,得到的数据信息往往也需要进行多次检验,长此以往,难免会造成资源的浪费。而如果把RTK技术运用到此过程中,RTK技术可以实时获得图跟控制点坐标的数据,在精度方面也会有大大的提高,很大程度上减轻了工作的压力。

不仅如此,对于放样工作,RTK技术也有一定的优势,以往的放样工作总是需要进行大量的计算才能得出结果,费时费力,对于某些地理位置比较特殊的地方,放样工作就更加难以完成。而RTK技术的发展让放样工作简单快捷很多,工作者只需要在合适的系统中输入位点坐标,系统将会自动选择需要放样的位置,并进行设置与存储。这种方式大大节省了人力,减少了计算过程中的误差。为地质勘测工作带来了快捷有效的帮助。

(三) RTK技术在地质特征采集方面的应用

传统的地质特征采集总会难免有所疏漏,对于一些位置特殊的地区,更是容易出现误区。而RTK技术的实行不仅方便,而且对于测算的技术盲区进行了一定的补充。

三、RTK技术在地质勘测应用中的优点与不足

(一) RTK技术的优点

RTK技术是区别于传统测量技术的一种新型技术,更是随着国家科技的发展得到了十分广泛的应用,收到了工作者的一致好评,尤其其他的几大优点。

首先,准确度高,相对于传统的测量技术,RTK技术不需要多次搬动仪器,全站仪搬动的次数越多,误差累积就越大,因此RTK技术搜集到的数据误差小,信息准确度高,可以轻易地得到厘米级的数据,十分安全可靠。

其次,RTK技术作业要求低,RTK技术不要求两点间满足光学通视,只要求满足“电磁波通视”和对天基本通视。对于一些位置特殊、地形复杂的地区来说十分便利,更何况,对于气候、温度之类的外在因素,RTK技术基本不受其影响。

第三,RTK技术视线自动化,测绘功能强大。工作者可以利用各种软件系统来实现自动测绘,根本不需要人工操作,这种技术不仅减少了人力的消耗,更是大大极程度的减少了人为操作时产生的误差。

第四,RTK技术工作效率高。质量较高的RTK设站一次可以测完较大面积的测区,大大减少了仪器搬动的次数,更是在很短的时间内获得最精确的数据,所用时间少,获得数据高,大大提高了作业的效率。

第五,操作方便简单,不需要大量的技术人员,仅一人即可操作,更是能与计算机相连接,加强其数据运作功能。

(二) RTK技术的不足

RTK技术主要依靠的是无线电通讯系统来搜集信息,而无线电通讯系统主要利用电磁波来传递信息。但是在某些较为特殊的地区,电磁波很容易受到干扰,进而使信息传递时出现失误,导致误差较大。另一方面,RTK技术还存在各种误差,虽然解决了搬动仪器时的误差问题,但在其他方面仍存在问题,如卫星星历误差、卫星钟误差等。同时在地形勘测时,如果地形十分复杂特殊,容易出现漏测地形的问题。

四、使用RTK技术的注意事项

首先,前期准备工作必不可少,在进行测量前,一定要先对地区进行考察,对于可能发生的状况提前做好准备,对需要用到的仪器也要定期保护检修,防止发生意外。

其次,控制点的选择。工作者要提前对测量地区进行有必要的分析,结合实际情况和理论知识,分析出最合适的应用控制点,以此为基础,对各方面流程进行准备,尽量减少不必要的误差。

第三,技术的掌握。RTK技术虽然简单易操控,但工作人员仍需要掌握必要的测量知识,不断的提升自己,学习新技术,才能更好的去完成工作。

结论

国家技术的发展为我国地质勘测方面的工作带来了极大的方便,而RTK技术更是以其准确度高、省时省力的特点收到了工作者的欢迎,但仍然存在的一些不足,希望国家能够大力扶持各种技术的发展,优化RTK技术,使RTK技术能够得到更广泛的应用。

参考文献

- [1] 罗永贤. RTK技术在地质矿产勘察测量中的应用[J]. 甘肃科技, 2010(5).
- [2] 秦晨西. 网络RTK技术在地质测量中的应用[J]. 山东煤炭科技, 2015(4).
- [3] 郭江平. RTK技术在地质勘查测量中的应用思路研究[J]. 科技咨询, 2014(4).
- [4] 梨海滨. RTK技术在地质勘查测量中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2016(04): 58.
- [5] 严惠. 试析RTK技术在地质勘查测量中的应用[J]. 信息化建设, 2015(11): 397.
- [6] 朱金玉, 李奎峰. RTK技术在地质勘查测量中的应用[J]. 科技创新与应用, 2015(27): 297.
- [7] 王少峰, 上官晶亮. GPS RTK技术在竹溪岭矿区地质勘查测量中的应用[J]. 安徽地质, 2014. 24(04): 308-309.
- [8] 乔天荣. 网络RTK实时动态测量技术在地质勘查测量中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2013(1).