

# 试论城市道路工程测量中多基准站 RTK 技术的应用

骆采采  
杭州呈元测绘有限公司  
DOI:10.32629/gmsm.v2i6.393

**[摘要]** 随着我国现代化建设进程的推进,我国政府和国民对城市道路工程的建设也提出了更加深层次的要求。为此,基于工程测量对工程项目建设的重要意义,我国道路工程企业也应该加强对工程测量技术的研究,进而在城市道路工程测量工作中积极引入新时期下的新型测量技术,不断提高测量水平,保证工程质量。基于此,下文就多基准站 RTK 技术的概述和城市道路工程测量中多基准站 RTK 技术的应用等方面做了简单分析,希望对我国城市道路工程的发展建设有所启示和帮助。

**[关键词]** 城市道路; 工程测量; 多基准站 RTK 技术; 应用

### 引言

现阶段,随着我国经济的发展和科学技术水平的提高,我国的工程项目施工建设过程中也逐渐的开始应用新时期下的先进技术,在很大程度上也促进了我国工程企业的发展。多基准站RTK技术作为我国的一种新型的科学技术,也逐渐的被越来越多的工程企业所应用,并取得了一定的应用效果。因此,我国道路工程企业也应该加强对多基准站RTK技术的分析和研究,进而明确基准站RTK技术的原理、构成以及应用优势,从而实现多基准站RTK技术在我国城市道路工程测量中的更好应用。

### 1 多基准站 RTK 技术的简单概述

#### 1.1 多基准站RTK技术的原理

多基准站RTK技术从概念上来讲是我国工程项目测量技术的一种。多基准站RTK技术在实际的测量过程中,需要工程测量人员在一定范围内建立多个基准站,并且要保证待测量区域的网络覆盖全面,没有遗漏,然后利用网络技术对测量区域的数据进行有效的跟踪和处理。<sup>[1]</sup>多基准站RTK技术的测量示意图如图1所示:

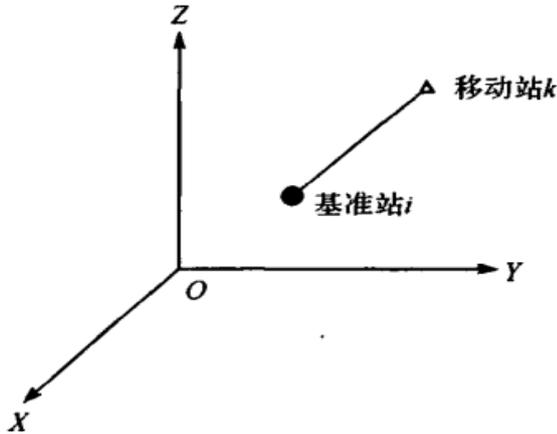


图1 RTK技术的测量示意图

多基准站RTK技术的作用是通过卫星定位来实现的。卫星要定位所有基准站的站点坐标,然后相关的工程测量人员再通过当前的计算机网络技术处理卫星定位的坐标,并收集待测量区域的坐标RTK改正参数。测量人员在收集到RTK改正参数之后,处于待测量区域内的RTK用户,就可以完全了解并掌握相应基准站的定位数据。我国传统的城市工程测量技术主要是以建立单个基准站RTK技术为主,而多基准站RTK技术的发展应用使得我国的城市道路工程测量技术打破了传统的单个基准站的限制,大大提高了测量数据的有效性。但是,与此同时,多基准站RTK技术在实际应用的过程中,

也存在着一一定的不足,例如容易受到基准站流动的影响,使得测量数据的精确度较低。为此,我国道路工程企业在实际的应用过程中,应该注意建立相关的误差模型,进而提高工程测量数据的精确度,弥补多基准站RTK技术在城市道路工程测量中的应用不足。

#### 1.2 多基准站RTK技术的构成和应用优势

多基准站RTK技术从系统构成上来讲包括基准站网、数据处理中心、路由器、参考站等,具体如图2所示:

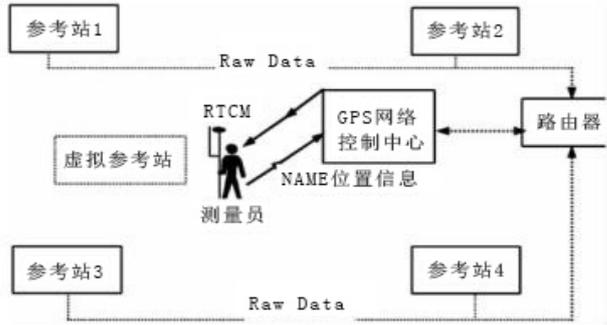


图2 多基准站RTK系统构成

多基准站RTK技术和我国传统的城市道路工程测量技术相比较,其优势很多,具体表现为以下几点:第一,距离方面的优势。通过应用多基准站RTK技术,测量人员可以扩大移动站和基准站之间的距离,进而增加定位距离,在很大程度上也降低了我国城市道路工程的测量难度,保证了测量工作的效益;第二,成本方面的优势。通过应用多基准站RTK技术,工程测量人员在不架设基准站的前提下就可以完成测量工作,大大降低了工程的测量难度,同时也降低了企业的工程测量成本,提高了企业的经济效益;<sup>[2]</sup>第三,有利于保证工程测量信息的实时性,通过在城市道路工程测量中应用多基准站RTK技术,实现了对工程的实时测量,进而保证了测量信息的时效性。同时,测量人员也可以对测量信息进行及时的误差分析,在一定意义上也提高了工程测量的准确性;第四,范围方面的优势。和传统的单基准站RTK技术相比较,多基准站RTK技术的应用范围更广泛,除了应用与道路工程测量工作中,还可以应用在建筑工程测量中;第五,测量精确度方面的优势,在城市道路工程测量工作中应用多基准站RTK技术,其测量精确度可以得到2-3cm量级。

### 2 城市道路工程测量中多基准站 RTK 技术的应用

#### 2.1 多基准站RTK技术的应用的准备工作

我国城市道路工程企业要想实现多基准站RTK技术在城市道路工程测量中的良好应用,首先应该注意的就是加强多基准站RTK技术在应用前的准备工作。第一,相关测量人员要准备带测量区域的地形图,进而方便对其

# 采矿工程巷道掘进和支护技术的应用

王超<sup>1</sup> 张晓波<sup>2</sup>

1 河南理工大学能源学院 2 河南煤矿安全监察局

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.386

**[摘要]** 随着社会经济的发展,采矿业得到了快速地发展。巷道掘进和支护技术是采矿工程中的两项重要技术,这些技术的应用能够有效提高围岩的强度,从而提高巷道的稳定性,进而为采矿工作开展奠定基础。基于此,本文主要分析了影响采矿工程巷道掘进和支护的因素,探究了采矿工程巷道掘进和支护的技术,并加以案例分析。

**[关键词]** 采矿工程; 巷道掘进; 支护技术

## 1 影响采矿工程巷道掘进和支护的因素

### 1.1 地应力因素

对于采矿工程来说,地应力因素是影响安全的一个重要因素,其主要表现为支撑物的变形失效、岩体位移的增加等。为了避免这些隐患,在巷道掘进支护过程中,要了解和掌握作业面形成的支撑体系,采取有效的技术方案,科学处理采空区,从而保障采矿工程的安全生产。

### 1.2 巷道围岩强度因素

围岩的强度直接影响着巷道的稳定性,围岩强度越小,巷道的稳定性越低。因此要采取一定的支护技术来保障围岩的强度,从而保障巷道的稳定性。在实际的巷道围岩支护过程中,要做好围岩的勘察工作,即了解和分析地质应力的承载能力,研究承载能力与顶板位移的关系,从而找到合适的支护形式,发挥相应的保护与支撑效应,进而提高围岩的强度。

### 1.3 巷道断面形状和尺寸因素

在实际的采矿工程巷道掘进过程中,需要对巷道围岩应力进行优化,并采取保护支撑措施来保障巷道的稳定性。在此种情况下,可能会导致断面出现应力不均的情况,为了有效分散应力,保障巷道的稳定安全,则需要充分考虑巷道断面形状与尺寸因素,并对其进行有效控制。

## 2 采矿工程巷道掘进技术和支护技术分析

### 2.1 钻爆法掘进技术

就钻爆法掘进技术来说,其是通过风动凿岩机和装岩机的操作使用来完成工程的掘进;采用装卸机和装岩机来进行岩石的装载,通过胶带输送

进行环境分析;第二,测量人员要确定工程名称并整理相关坐标,然后再将整理好的坐标输入到手簿中;第三,测量人员要整理相关控制点的资料,并将其放置在待测区四周;第四,测量人员要完成工程的放样坐标。

### 2.2 定测区参数转换

多基准站RTK技术在实际的应用过程中,需要对城市道路工程的独立坐标进行测量和统计,这就需要相关的工程测量人员熟练掌握工程的坐标形式,在测量工作中可以完成WGS-84坐标和当地地方坐标之间的有效转换。<sup>[3]</sup>具体操作为:测量人员在实际的城市道路工程测量工作中,首先要在测量区域设置GPS控制点,同时要注意控制点要以GPS静态的形式完成布置;其次,测量人员要获得和控制点相对应的WGS-84坐标以及当地地方坐标,进而分析WGS-84坐标以和当地地方坐标之间的联系,最终实现定测区参数的转换;最后,测量人员还应该特别注意的一定是要想保证WGS-84坐标以和当地地方坐标的参数转换的有效性,在实际的分析和研究过程中,通常情况下要建立多组坐标点进行数据分析。

## 3 结束语

机、矿车来完成岩石的运输,最终完成采矿工程的巷道掘进工作<sup>[1]</sup>。这种掘进技术具有较强的适应性、灵活性,在一些大型采矿岩石巷道施工中得到了广泛的应用。但在该种掘进技术的实际使用中,也存在一定的缺点,即整个操作流程比较复杂、施工人员工作强度较大,且存在一定的安全风险。

### 2.2 U型钢支护技术

巷道受高应力影响,在掘进过程中易发生变形问题,因此要对其进行加固,从而保障巷道的稳定性。为了实现上述目的,可通过加装金属支架抵抗高应力的影响,其中,U型钢技术是一种应用较广泛的一种支护技术,其具有较强的伸缩性,能够有效抵抗高应力的影响,从而起到支护的作用。需要注意的是,该种技术在围岩发生变形后可以发挥良好的支护作用,变形前难以实现支护作用。

### 2.3 锚索支护技术

在采矿工程掘进过程中,常常会遇到软岩地质情况,此时则需要采用软岩巷道支护技术。就软岩来说,其是一种特殊的岩石结构,具有变形性强、稳定性差的特点,当掘进施工过程中遇到该种岩体,必须采取有效的支护技术。可通过锚索支护技术来加强巷道的围岩强度,即将锚索放置于锚固孔中,完成锚索的安装,之后对锚固孔进行混凝土注浆施工,从而保障锚固施工质量,进而增强围岩的安全性、可靠性。

## 3 采矿工程巷道掘进与支护技术应用实例分析

以南山煤矿为例,对采矿工程巷道掘进与支护技术应用进行分析和探究。

总而言之,随着我国科学技术的日新月异,多基准站RTK技术作为新时期下的一种高效的新型技术也逐渐的开始被我国工程企业所应用,也凸显出了一定的应用优势。为此,我国城市道路工程企业也应该加强对多基准站RTK技术的研究投入,进而在实际的城市道路工程测量工作中,明确多基准站RTK技术的测量原理和测量流程,最终完成相关的测区参数转换工作,实现多基准站RTK技术在城市道路工程中的良好应用,提高工程测量的精确度,保证测量效果,为城市道路工作的整体建设质量保驾护航。

### [参考文献]

- [1]李文武.试论城市道路工程测量中多基准站RTK技术的应用[J].建材与装饰,2019,(20):236-237.
- [2]田团结.城市道路工程测量中多基准站RTK技术的应用[J].技术与市场,2018,25(05):123-125.
- [3]黎楚强.浅谈RTK技术在市政测量中的应用探究[J].中国高新区,2018,(11):32.