

# 矿山井下测量常见错误及预防方法研究

## Study on Common Errors and Preventive Methods of Underground Measurement in Mines

缪祥椽 陈子文

Xiangyuan Miao Ziwen Chen

彝良驰宏矿业有限公司  
中国·云南 昭通 657600  
Yiliang Chihong Mining Co., Ltd.,  
Zhaotong, Yunnan, 657600, China

**【摘要】**论文就矿山井下测量常见错误以及预防方法方面进行了简单分析,希望对提高中国矿山井下测量工作的水平,促进中国矿山行业的发展等方面起到一定的借鉴意义。

**【Abstract】**The paper makes a simple analysis on the common errors and prevention methods of mine underground survey, hoping to improve the level of China's mine underground survey and promote the development of China's mining industry.

**【关键词】**矿山井下;测量工作;常见错误;预防方法

**【Keywords】**underground mine; measurements work; common mistakes; prevention methods

**【DOI】**10.36012/se.v2i1.1164

## 1 引言

矿上井下测量工作对于后期的矿山开采工作意义重大,可以有效提高矿山开采的质量和效率,并保障开采人员的生命财产安全。但是,就目前中国矿山井下测量工作的基本现状来看,其在实际的测量过程中受到各种因素的影响,经常会出现一些错误,还需要测量人员提高自身的专业水平,研究相关的预防措施,保证矿山井下测量工作的有效性。

## 2 矿山井下测量工作的常见错误

### 2.1 井下测量的导线点使用存在错误

当前,中国矿山开采企业在实际的矿山测量工作中,存在的最常见的错误就是井下测量的导线点使用方面的问题。具体表现为:在矿山井下低等级的导线测量过程中,需要对巷道附近的两个或者是两个以上的测点的距离进行把握,进而形成准确的测距,尤其是对于距离比较近的测点或者是直线巷道中,这种错误如果没有被及时地纠正,就会导致测点用错,不能和整体的设计相符合,且和巷道中线的放线形成错误,严重时还会引发安全事故,因此,必须引起矿山企业的重视。

### 2.2 放样数据存在错误

矿山开采企业在进行矿山井下测量工作时,还经常会出现放样数据方面的错误,在很大程度上也会影响整个测量工作的效果和质量。例如,某矿区在实际的矿山井下测量过程中,测量人员为了有效地提升某个矿井的效率,进而提高整个矿井的开采效率,在竖井中段设计了两条 200m 长的主溜矿井,并且在各个中段都进行了溜矿井联道和主溜矿井贯通施工,将矿、岩集中溜放到主溜井,然后在最下边的一个中段,测

量人员才采取了震动放矿机集中放矿的方式,以此来提高放矿的效率。

### 2.3 井下测量得到的数据的计算错误

通常情况下,矿山井下测量工作进行到后期的时候,都会出现较多的原始测量数据,这就需要测量人员对其进行汇总和计算,但是,由于测量数据较多,计算量较大,经常会出现井下测量得到的数据计算错误的情况,在很大程度上也会对其后的矿山开采工作造成影响,使其无法顺利进行。另外,中国的矿山井下测量工作一般都是在环境比较恶劣的情况下进行的,测量人员的测量结果也容易受到恶劣环境的影响,使得原始测量数据就存在错误,最终使得数据的计算错误<sup>[1]</sup>。

## 3 矿山井下测量常见错误的预防方法

### 3.1 提前准备好矿山测量需要的工具

测量人员要想避免矿山井下测量工作中的各种错误问题,充分发挥矿山井下测量工作的效益,首先应该做的就是测量工作正式开始之前,提前准备好所需要的测量工具。具体可以从以下几个方面入手:第一,矿山测量人员需要提高自身的整体意识,根据测量地区的实际情况和矿山的性质,提前编制好测量工具清单,例如,垂球、三脚架、笔记本以及笔等,避免在到达了测量地点以后才发现忘记了携带测量工具,对测量工作造成影响。第二,矿山井下测量工作在实际操作的时候,具有较多的工作面,测量人员需要加强对数据信息的记录,将每一个工作面上的数据都在笔记本上进行记录,并注意保证工作面数据的针对性,避免在同一个笔记本上记录多个工作面的内容,影响数据的有序性。第三,测量人员需要加强对矿山井下测量工作的管理,在进行测量工具的运输时,测量

人员需要提前进行测量工具的相关参数的调试,对仪器设备进行检查,保证所有的测量工具都符合实际的矿山井下测量的需要,然后方可运输到作业现场。另外,测量人员还需要加强对测量工具的养护和维修,及时发现测量工具的问题并进行解决,以免影响测量工具的正常使用。第四,测量人员还需要应用当前的现代化的测量工具,加强对新时期下的各种新型测量工具的学习和了解,结合矿山的实际需求,合理选择测量设备,保证其可以在测量工作中发挥最大的作用,加大测量设备的资金投入,通过提高测量设备的精确度来提高矿山测量工作的效率和质量,并降低测量工作的安全风险<sup>[2]</sup>。

### 3.2 综合应用定位技术

在实际的矿山井下测量工作中,需要严格保证测量工作的精确度和准确度,这就需要测量人员在矿山井下测量时,综合应用定位技术,以此来满足实际的测量要求。为此,测量人员可以使用绝对定位的技术,GPS技术就是其中较为有效的一种,测量人员通过应用GPS定位技术,可以形成用户接收天线和对应点的准确定位,进而实现对相应的测量点的设计。虽然定位技术在矿山井下测量工作中发挥着至关重要的作用,但是,就目前中国的实际现状来看,中国对于定位技术的综合应用的水平还有待提高,还需要继续优化,以此来提高矿山井下测量的精确度。

(上接第10页)

### 4.2 利用矿山测量进行陀螺定向

矿山开采企业还可以利用矿山测量工作完成陀螺定向。工作人员需要加强对物力定向方式的分析,利用陀螺仪和经纬仪进行定向,这种定向方式也被称作陀螺定向,在实际的应用过程中,不会对立井的井筒造成影响,且操作较为简单,可以有效避免因为占用井筒导致的停止生产的情况。但是,就目前中国矿山测量工作的实际现状来看,陀螺定向的方式在中国矿山测量工作中的应用还较少,这是因为其不具备系统性的操作规程和数据解算方法。

另外,陀螺定性的应用过程需要涉及陀螺仪和经纬仪等设备,其实际应用过程如下:第一,工作人员需要在地面上随意地选择一个点,确定其比例常数值,然后再通过六次以上的观测,确定三个比例常数值,取这三个常数值的平均值,在之后的很长一段时间内,这个平均值都可以作为方圆50km范围内的比例常数值进行计算;第二,工作人员需要在地面上确定一个已知边,并测量陀螺的方位角;第三,在返回到地面以后,工作人员需要在地面的已知边上测量陀螺方位角。

### 3.3 不断提高矿山数据测量质量

第一,矿山企业需要重视对测量人员的安排,对于同一项工作内容,企业需要安排2~3名测量人员,以此来实现测量人员之间的相互配合,共同完成矿山井下测量工作;第二,在测量工作完成以后,企业需要安排专业水平较高的人员对测量结果进行有效的审核,保证矿山井下测量数据的质量;第三,测量人员在进行原测点以及相关角度的测量时,需要先对测点和角度的布设情况进行分析,加强对测量误差的控制,在进行测量数据的记录时需要保证字迹工整、清晰,可以准确辨认,以免出现原始测量数据的错误。

## 4 结语

综上所述,矿山井下测量工作是矿山开采工作的基础和前提,在整个矿山开采过程中发挥着重要作用,因此,矿山企业需要加强对矿山井下测量工作的重视,对于测量过程中的常见问题进行有效预防,以此来提高测量工作的质量和效率。

### 参考文献

- [1]熊军.矿山井下测量常见问题及应对措施[J].低碳世界,2019,9(8):75-76.
- [2]丁波.矿山测量常见问题及应对措施探讨[J].世界有色金属,2019(2):270.

### 4.3 利用矿山测量确定控制网

矿山开采企业还可以利用矿山测量工作完成控制网的确定。第一,工作仍有需要在固定帮的前提下,采取小三角、线形锁、交会或经纬仪导线方法来实现控制点的确定,然后再使用经纬仪、平板仪以及摄影等设备完成测量工作,明确矿区的采矿场和岩矿石的数量;第二,在实际的金属矿山安全生产过程中,工作人员需要加强对控制网以及控制点的检查,综合利用矿山测量结果的作用,对控制网布置的误差进行分析,进行控制网的调整或者是重新布置;第三,工作人员还可以利用矿山测量工作的结果,为矿山开采提供地形绘制图或者是其他测量数据,实现高程测量;第四,工作人员还需要在地面上按照具体的矿山开采要求选择一些定位,并进行保存,采取较为精细的测量方法确定高程控制点,最终形成高程控制网。

## 5 结语

在实际金属矿山安全生产中,矿山测量工作发挥着重要作用,可有效提高矿山开采的质量和安全性,因此,矿山开采企业需要加强对矿山测量工作的投入,保证其测量工作的全面性,进而促进矿山行业的发展。