

井下测量平面控制相关问题及技术分析

张原基

(山东丰源远航煤业有限公司北徐楼 山东 滕州 277500)

[摘要]井下测量工作是煤矿作业中的重要环节,其质量的高与低都会直接影响煤矿安全生产。所以为了提高井下测量质量,测量部门必须提高技术水平,对于井下平面控制中存在的问题应采取对策给予解决,实际作业中应控制好周边环境来定位导线点,不断创新观测方法且选择适当的导线点,同时还应避免外界因素影响提高测量精准度,如此一来既能实现提高测量工作的质量又能实现促进我国煤矿行业安全稳定发展的目的。

[关键词]井下测量;平面控制;问题;技术分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.04.968

引言

对于地面测量工作来说,控制网的布设方式和实施方法可以多种多样,如GPS控制网、三角网等等,但是对于地下工程来说,许多先进的仪器和方法无法使用,因此,平面控制技术在煤矿井下测量中的任务尤其重要,研究导线以及控制的应用、数据处理和误差等问题,特别是研究复杂网型的螺旋方向附合导线的平差,对于指导矿山、隧道等工程生产实践具有十分重要的现实意义。

1 煤矿井下测量中平面控制的要求

在煤矿井下测量中,井下平面测量是一个非常重要的测量方法。井下平面测量指的是在矿井下建立一个平面测量的控制网,通过测量,给煤矿的测绘、巷道标定和回采工作等可靠的基础数据资料,满足贯通测量的一般要求。由于受井下巷道条件的限制,井下平面控制均以导线的形式沿巷道布设,与地面控制网那样可以有侧角网、侧边网、GPS网和交会法等多种可能方案。

我国当前的煤矿井下测量技术较为成熟,人员配置方面做的也相对到位。在开展井下平面测量过程中,很容易受到井下巷道空间条件的限制,进而导致其导线只能沿着巷道进行布设。井下平面测量一般分为两种情况:第一种情况是基本控制,第二种情况是采区控制。而无论是第几种控制,对导线的布设都没有较高的要求,因此必须按照“高级控制低级”的原则进行布设,可以把它们布置成闭合的。但是在实际布设的过程中,基本控制区和闭合控制区的导线布设之间还存在着很大的区别。

2 煤矿井下测量平面控制中存在的问题

2.1 导线点位置的估计问题

导线点位置估计问题是煤矿井下测量平面控制中存在的问题之一,而之所以出现这种问题的主要原因是工作人员忽略了导线点之间距离的精准计算,这样就会影响后续的井下测量工作进度,很多时候由于工作人员的粗心导致导线点位置的估计精准度,同时导线点位置的估计问题,还会威胁工作人员的生命安全。此外,导线点位置的估计往往是需要将导线分为两类的,一类是临时点一类是永久点,在测量导线临时点的时候应注意时间的限制,但是实际上工作人员并没有重视这些因素的影响。

2.2 观测方法和导线点的选择

很多时候煤矿井下测量是需要讲究方式方法的,平面控制也是有严格作用要求的,但是实际测量中工作人员并没有采取正确的观测方法,也没有选择恰当的导线点,使得最终的预布设导线边长测量和设定达不到标准,甚至有些时候工作人员还忘记了预布设导线的定线,一定程度上就会影响整体煤矿井下测量的工作水平。此外,在测量的过程中维护巷道往往会采用单体液压支柱+铰接钢梁形式,但是很多时候铰接钢梁会受到井下巷道压力而发生变形,甚至会出现断裂、倒塌等诸多问题,从而严重威胁着工作人员的生命财产安全。

2.3 罗盘测量和磁偏角测量问题

罗盘测量和磁偏角测量问题也是煤矿井下测量平面控制中经常出现的问题,而出现此问题的主要原因是因为工作人员个人因素的影响,比如,部分工作人员往往缺乏一定的方向感,

尤其是在实际测量的过程中总是颠倒了悬挂罗盘的南北方向,这样就导致最终的测量结果与实际出现较大的偏差。同时测量周边环境的金属物质也会影响最终的测量结果。而出现磁偏角测量问题的主要原因是因为工作人员的工作疏忽,使得最终的测量结果与实际存在较大的差异。

3 煤矿井下测量平面控制技术

3.1 考虑定位导向点周边的环境

要将一些巷道底板或者顶板稳固、视野良好以及容易对仪器进行安装的地方选为观测的地点,并且这些地点一定要避免受到车辆的影响。同时,在确保视野良好的前提下,要拉大导线点之间的距离,一定要把导线点布设在巷道的交叉口以及连接处。在对导线点进行选取的时候,要避开一些运输的轨道,同时要避开一些有不安全因素的地点。

3.2 应用光电测距手法

因光电测距手法的优越性,在进行井下导线边长观测的过程中要尽可能的采用此方法,相关的工作人员要加强相关知识的学习和相关专业技巧的熟悉。采用光电测距在下井作业前,要对测距仪进行检验和校正。实际使用过程中,每条边的测回数不得少于两个,采用单向观测或者往返观测时,一个测回读数的较差和单程测回间的较差符合煤矿井下测量相关规定。仪器在使用的过程中严禁淋水和拆卸,比较适宜的方法是建立电源使用卡片,定期进行充电。

3.3 导线点选取

主要牵涉两个问题:位置和准确性。在选点时通常将其布置在较好的地方,防止导线点位的移位,最好的是用水泥和水玻璃糊上,避免由于导线点的错位给测量造成不必要的误差。此外,在进行每次测量的时候,测量人员要把测点周边的无用的工程线或者点号标记给清理干净,防止之后的测量工作找错导线点。

3.4 罗盘导线点的设置

在应用罗盘测量的时候,要选一些稳固的地方进行悬挂和设置点位,这样就能够有效避免受到外界因素的干扰,影响测量结果的准确性,从而使得测量结果的精度得以保障。

3.5 工作人员要细致

测量人员在下井进行测量之前要认真的了解井下的结构,将要测量要素工整的记录在原始记录本中,在工作的过程中要认真仔细不能慌张,防止遗漏。同时测量时做好有两个工作人员互算,提高计算结果的精确率和可靠性。

结束语

我国能源消耗比较大,而在市场经济的运行当中,煤矿行业一直占据很大的比重。但是近年来由于施工过程中的各种技术失误或者人为因素导致煤矿事故频繁发生,危及着人们的生命和财产安全。煤矿井下测量作为矿山建设过程中一个重要环节,其正确操作和实施事关煤矿的安全生产和运行。

参考文献

- [1]朱常久.煤矿井下平面控制测量及其相关问题探究[J].科技视界,2017,30(27):56-57.
- [2]赵玉明.煤矿井下平面控制测量[J].中州煤炭,2017,135(3):16-17