

Excel 编程在采区控制导线测量中的应用

邸伟 于国强 纪宪江 刘晓燕

作者姓名：柴里煤矿 邸伟 于国强 纪宪江 刘晓燕

摘要： 本文介绍了Excel编程在矿山测量中的应用，它以实际的一次30"级采区控制导线测量计算为例，全面分析评价了利用Excel的计算功能为测量工作带来的方便快捷的变化。

关键词： Excel编程；采区控制导线测量；应用1 问题的提出

在矿山测量中，几乎每天都要进行30"级采区控制导线测量，而内业计算一般采用手工计算器对算，此方法虽然能满足生产的需要。但只要出现错误，检查起来比较麻烦，特别是输入计算器的数据，一般不可检查，必须重新输入一遍，浪费了时间，降低了劳动效率。

随着计算机在矿山测量中的广泛应用，我们引进Excel软件，该软件具有地测专业的编程功能，可以轻松地将繁琐的计算转化为可视的简单易操作的自动计算，对测量各类计算十分实用，现将应用情况作一介绍。

2 Excel编程在采区控制导线测量中应用

2.1 表格设计

我们按照平常使用的设计表格（如表1所示），它包括前后视名称，倾斜边长、倾斜角、水平角、仪高和前视点高及水平角和坐标等。

2.2 数学公式

在30"级采区控制导线中用到的公式有：

(1) 高程公式： $H_2 = H_1 + i - v - L_{斜} \times \sin V_{垂直}$

(2) 平距公式： $L_{平} = L_{斜} \times \cos V_{垂直}$

(3) $X_2 = X_1 + L_{平} \times \cos \alpha_{方位}$

(4) 坐标公式： $Y_2 = Y_1 + L_{平} \times \sin \alpha_{方位}$

(5) 度~弧度转换公式： $A^\circ = A \times \pi / 180$ 弧度

(6) 弧度~度分秒转换公式：

$$A_{弧度} = A \times 180 / \pi \text{度} = \text{int}[A \times 180 / \pi] + \text{int}[(A \times 180 / \pi - \text{int}[A \times 180 / \pi]) \times 60] + \text{int}\{[(A \times 180 / \pi - \text{int}[A \times 180 / \pi]) \times 60] - \text{int}[(A \times 180 / \pi - \text{int}[A \times 180 / \pi]) \times 60]\} \times 60\}$$

安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

[更多>>](#)

专家答疑

- ◆ 主巷道的风力
- ◆ 煤矿启封密闭的安全技术措施
- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤
- ◆ 烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途

[更多>>](#)

注：（5）、（6）式是由于Excel的格式默认的是弧度而不承认度分秒所引用。

2.3 算法

2.3.1 水平边长及方位角计算

以表1的数据为例，水平边长 $L_{10-11平} = L_{10-11斜} \times \cos(1.5939)$ ，由于Excel格式里只默认弧度，因此，将 $10^{\circ} 59' 39''$ ，根据公式（5）、（6）式转化为0.0348弧度， $24.610 = 24.625 \times \cos(0.0348)$ 。

先把起始方位角 $200^{\circ} 35' 11''$ ，转化成3.500892921弧度；再把输入的水平角 $177^{\circ} 22' 24''$ 转化成3.095748672弧度；新方位（下转第41页）（上接第37页）角弧度值为（弧度1+弧度2- π ），如果结果 < 0 ，新方位角弧度值=（弧度1+弧度2- π ）+ 2π ；否则，新方位角弧度值=（弧度1+弧度2- π ）。最后把弧度再转换成角度。根据实际经验在角度转化弧度时，在角度后面加上0.0001换算效果会更佳，否则角度可能出现1"的偏差。

2.3.2 高差计算

在计算高差时必须用到倾角的正负，所以我们引用了SIGN（）函数，就是说当倾角小于0时，该函数返回值为-1；当倾角大于0时，该函数返回值为1；我们再利用此函数乘以弧度值就可以得到有正负的弧度，进行高差计算了。如：高差 $I \Delta H_{10-11} = -1.157 + 24.610 \times \sin(-1.5939) - (-1.211) = -0.803$

2.3.3 坐标计算

$$X_n = X_{n-1} + L_{平} \times \cos\alpha = 3868365.07$$

$$Y_n = Y_{n-1} + L_{平} \times \sin\alpha = 39503500.412$$

$$H_n = H_{n-1} + \Delta H_{n-1-n} = -215.514$$

各项起算及原始数据进行录入。

3 小结

本文所提出的Excel编制的采区控制导线计算程序只需要录入前三列，结果便会自动生成，查错简单方便。通过使用，可以把井下实测的导线资料从全站仪里直接导入计算机，进而转入Excel编制的程序里，快速完成了导线的计算并保护了数据的准确性。作者简介：邸伟，男，2001年毕业于黑龙江工程学院工程测量专业，现在枣矿集团柴里煤矿科技开发中心任测量助理工程师。

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsbxxn.com mtsbxxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

