2006 年第 3 期
第 6 卷(总第 20 期)

淮南职业技术学院学报
JOURNAL OF HUINAN VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE

NO. 3,2006
VOL. 6, Serial No. 20

趋近法标定在巷道掘进中的应用

张凤松

(淮南矿业集团矿业分公司， 安徽 淮南 232038)

[摘　要] 介绍了巷道掘进过程中,在拨门、变向、斜巷变坡等特殊位置,使用全站仪采用趋近法标定出巷道的特征点和掘进方向的一种方法;给出了标定原理和应用实例;实践证明该方法简单易行,费时少,精度高,特别是在标定距离 L_1 越远的情况下,利用全站仪,更能发挥趋近法标定的优越性。

[关键词] 趋近法； 标定； 巷道

[中图分类号]TD175⁺.5　　[文献标识码]B　　[文章编号]1671 - 4733(2006)03 - 0024 - 02

1　引言

井下巷道在掘进过程中,经常遇到弯道、碹岔、三岔门的拨门和斜巷的上、下起坡等处的施工,在这些特殊位置需要标定出巷道的特征点和掘进方向。一般采用 6″级仪器 J_6 配合 50 m 长钢尺进行标定或使用全站仪进行标定。在实际操作中,使用全站仪,采用何种方法进行标定非常关键,如果采用的标定方法不恰当,虽然标定工作也能勉勉强强地完成,但是标定时占道时间较长,影响井巷队施工;如果采用的标定方法比较科学,将会使得标定工作进行得很顺利,结果省时、省力,完成工作成果精度较高。本文介绍一种标定方法——使用全站仪采用趋近法进行标定巷道,可减少标定时间且成果精度高。

2　标定原理

如图 1 所示,实线所示巷道为已掘巷道,虚线所示巷道为新设计的巷道, D 点为新施工巷道拨门特征点,新施工巷道转向角为 α ,方位角为 γ ,斜巷倾角为 δ,A、B 是已知测量导线点,需要标定出特征点 D 点和掘进方向 DE 。

2.1　内业计算

根据已知测量导线点 A、B 的坐标反算出 AB 的方位角为 r_{AB},B 点的坐标和 D 点的设计坐标反算出 BD 的方位角 r_{BD} 和平距 L_{BD} ,得出以下标定数据:

$$\beta_1 = \gamma_{BD} - (\gamma_{AB} \pm 180°)$$

$$\beta_2 = r - (\gamma_{BD} \pm 180°)$$

$$L_1 = L_{BD}$$

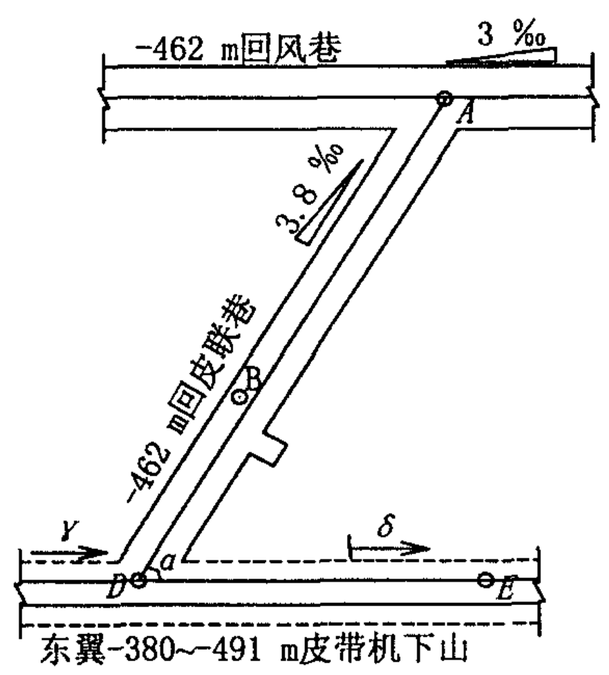


图 1　巷道示意图

2.2　现场标定

全站仪架在点 B ,后视点 A ,拨角度 β_1 ,准备标定点 D ,沿着全站仪指示的方向,前视者手持反光镜砚板向前移动。当全站仪测算出从仪器到反光镜砚板距离接近 L_1 时,在此处不考虑距离,只考虑方向,在顶板上定出临时点 C 点。精确测算出 BC 之间的水平距离 L_2 ,计算出 CD 之间的水平距离 L_3($L_3 = L_1 - L_2$),沿着全站仪的指示方向,用 3 m 或 5 m 的小钢卷尺从 C 点量平距 L_3 ,定出点 D ,架仪器点 D ,

[收稿日期]2006 - 08 - 21

[作者简介]张凤松 (1970 -) ,男,安徽芜湖市人,工程师,从事测量技术工作,电话:13855451659。

拨角度 β_2 标出掘进方向 DE 。

3　应用实例

某矿101队从-462 m回皮联巷掘进至东翼-380～-491 m皮带机下山,要求给出皮带机斜巷的下山掘进方向。如图1所示,东翼-380～-491 m皮带机下山转向角 α 为60°,方位角 γ 为111°,斜巷倾角 δ 为15.5°,-462 m回皮联巷为平巷。

3.1　内业计算

3.1.1　坐标反算

已知点坐标 A (8 620.790,2 633.293)和 B (8 600.222,2 607.847)

新设计点坐标 D (8 594.203,2 600.455)

经坐标反算得出数据:γ_{AB} =231°03′05″,γ_{BD} =230°50′44″和 L_{BD} =9.533 m

3.1.2　标定数据

β_1 =179°47′39″

β_2 =60°09′16″

L_1 =9.533 m

3.1.2　现场标定

在点B架徕卡TC702全站仪,后视点 A ,拨角度179°47′39″,在接近点 D 处定出临时点 C ,经实测 L_2 =9.210 m,则 L_3 =0.323 m。沿着全站仪指示方向,用3 m长的小钢卷尺从 C 点量平距0.323 m,定出点 D ,实测 D 点。在 D 点架全站仪,后视点 B ,拨角度60°09′16″,标出方向 DE ,即东翼-380～-491 m皮带机下山掘进方向。

3.2　注意事项

定 C 点时,前视者要手持反光镜砚板移动,观测者要随时测出水平距离,告诉前视者是否到达指定位置;

C 点是临时点,布点要简单易行。C 点要在 BD 方向线上,尽量趋近 D 点,在 D 点前或后,不要超过1.0 m范围;

D 点标定后,要精确实测,防止出现粗差。

4　结语

采用趋近法标定新作巷道的特征点和掘进方向,经实践证明,该方法简单易行,费时少,精度高,特别是在标定距离 L_1 越远的情况下,利用全站仪,更能发挥趋近法标定的优越性。

参考文献:

[1]　周立吾,张国良,林家聪.生产矿测量[M].徐州:中国矿业大学出版社,1986.

[2]　中华人民共和国能源部.煤矿测量规程[M].北京:煤炭工业出版社,1989.

[3]　国家煤矿安全监察局.煤矿安全规程[M].北京:煤炭工业出版社,2001.

Application of Approaching Demarcation to the Tunneling Excavation

ZHANG Feng－song

(*Mining Filiale, Huainan Coal Mining Group Corporation Ltd., Huainan　Anhui*　232038)

Abstract: This paper introduces a method which uses approaching method to demarcate the features and excavation directions of tunnel with Entire station meter in the especial position of directions changing, Changes approaches and The slanting lane changes the slope in the tunnel excavated process; giving the demarcation theory and application examples; practice improved this method is very simpleness, easy manipulated, taking little time, and exact precision. Especially under demarcative distance L 1 standard situation, the farther distance, the approaching method can be more efficient with using Entire station meter.

Key words: approaching method; demarcation; tunneling