

TDI-29C3

23197

怎样掛中线和腰线

姚多文編著

煤炭工业出版社

內 容 提 要

測量工作是煤矿工作的眼睛，起着引路的作用。煤矿的班隊長必須学会这一重要的工作。这本小册子就是專門为帮助班隊長學習中腰綫的測量工作編写的，在淮南大通煤矿作为队班長測量訓練班的講义时，收效較好。

本書的特点是內容具体，文字簡單明了，插圖清楚，經煤炭工業部有关部門审查，認為可以在全国各煤矿使用。

504

怎样掛中綫和腰綫

姚多文編著

*

煤炭工業出版社出版(地址：北京東長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版營業證許可証出字第084号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

*

开本 78.7×109.2 公分 $\frac{1}{32}$ * 印張 $\frac{3}{4}$ * 字数8,000

1957年2月北京第1版

1957年2月北京第1次印刷

統一書号：15035·298 印数：0,001—4,050册 定价：(10)0.14元

15-11-3-4862
TDI-29C3

23197
測量方法

編
號

目 录 重要意义

一、學習中腰綫測量方法的重要意義·····	3
二、用半圓傾斜儀掛測水平綫和兩點間 高低差的方法·····	4
三、用傾斜儀測量工作面小眼(溜煤坡) 的傾斜角度·····	11
四、根據斜高和傾斜角求垂直高度·····	11
五、東西兩個小眼度數不一致時，確定順 槽開窩口的位置·····	13
六、用傾斜儀掛測坡度腰綫的方法·····	15
七、施工過程中翻綫規程和方法·····	17
八、改進掛綫方法·····	20
附表：三角函數的正弦(sin)真數表·····	24



一、學習中腰綫測量方法的重要意義

班隊長在生產上直接担负領導責任，不但要會搞生產、采煤、掘進等工作，還要學會與生產有直接關係的一些工作，測量就是班隊長必須掌握的一項重要工作。

測量工作是煤礦工作的眼睛，起着引路的作用，因此它必須及時地完整地提供井下掘進巷道和采掘工作面上的一切測量資料，解決生產過程中所發生的有關問題。班隊長所要學習的中腰綫測量方法，就是整個測量工作中的一部分。班隊長學會中腰綫測量後，一方面可以提高技術水平，更全面地為生產建設服務；另一方面可以減少測量人員做零星工作的時間，使他們有較多的時間研究和担负其它測量工作。例如：1. 掌握和計算埋藏量的動態，監督埋藏量的合理開采，使國家地下資源免受損失，延長礦井壽命。2. 進行塌陷觀測，找出岩層塌陷規律，以保護地面建築物和合理地開采煤層。3. 參加研究和制定生產計劃，提出正確測量資料，使生產正常開展，以達到均衡完成上級所交給的任務等。可見，將一般性的中腰綫測量交給班隊長掌握是有重大意義和作用的。

班隊長掌握了這一工作，就能在生產上根據需要，及時作好生產中的中腰綫工作，嚴格掌握工程規格，貫徹技術政策，以免給國家造成不必要的損失。

二、用半圓傾斜儀掛測水平綫和 兩點間高低差的方法

掛測一般中腰綫用的測量儀器和用具，有半圓傾斜儀、卡子(圖1)、細繩子、皮尺、小洋釘、粉筆等。用半圓傾斜儀進行測量很方便，方法也很簡單。如果我們要在巷道

和順槽內測量一條水平綫和兩點間高低的关系，就把繩子拉緊掛在棚腿一號點和二號點上，再把半圓傾斜儀掛在繩長的二分之一處，就可進行測量(圖2)。

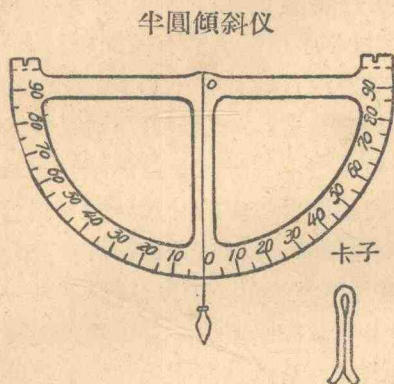


圖 1

1. 掛測水平綫：

首先在西邊棚子上從底向上量1公尺，釘

上釘為一號點，並把繩子的一端掛在一號點上，再將繩子的另一端拉到東邊棚子上，拉緊繩子後，再掛上傾斜儀進行測量。這時我們要看傾斜儀上面的小垂球是否在零度上，如果正好在零度上，那麼繩子就成水平了，如圖2。如果小垂球綫不在零度上，而在零度的左邊，那麼東邊的繩子就應當向下移動，如圖3。如果小垂球綫在零度的右邊，那麼東邊的繩子就應當向上移動，如圖4。直到小垂

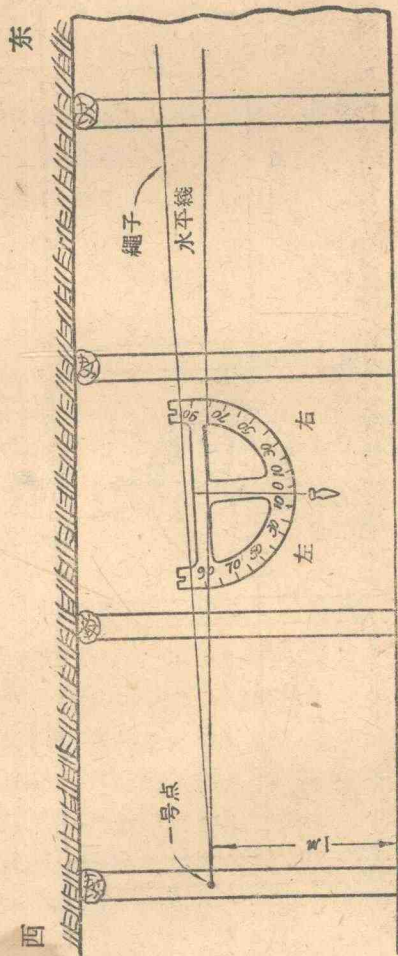


圖 3

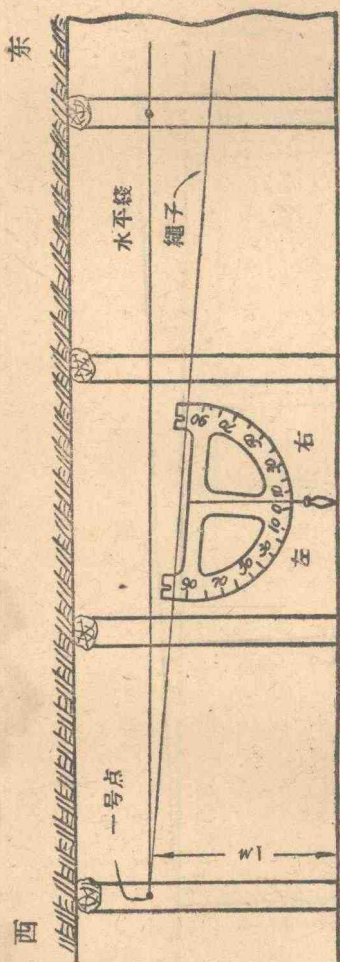


圖 4

球綫正好在零度上为止，兩端才成水平。这时，我們就可以在東边棚子上的繩子处釘上釘为二号点。把一号点和二号点联起来就是一条水平綫了。

2. 掛測峒底兩点間的高低差：要想知道峒底東西兩点处的高低情形，只要在東边棚子上从二号点向下量至峒子底就可知道。如果量的是0.7公尺，那么東边的底就比西边的底高0.3公尺，如圖5。如果量的是1.2公尺，那么東边的底就比西边的底低0.2公尺，如圖6。

用傾斜仪測量水平綫时，繩子不能拉得過長（最好不超过10公尺）。因为繩子過長不易拉紧，会影响測量的精确性。同时，要注意

西

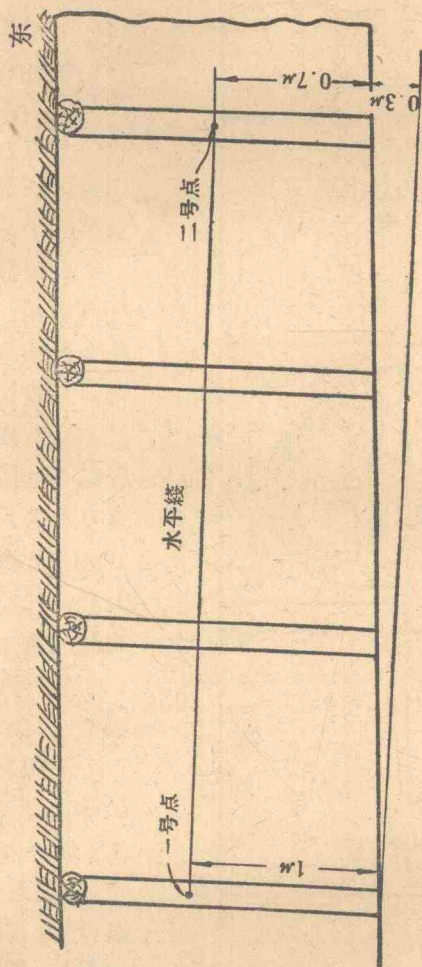


图 5

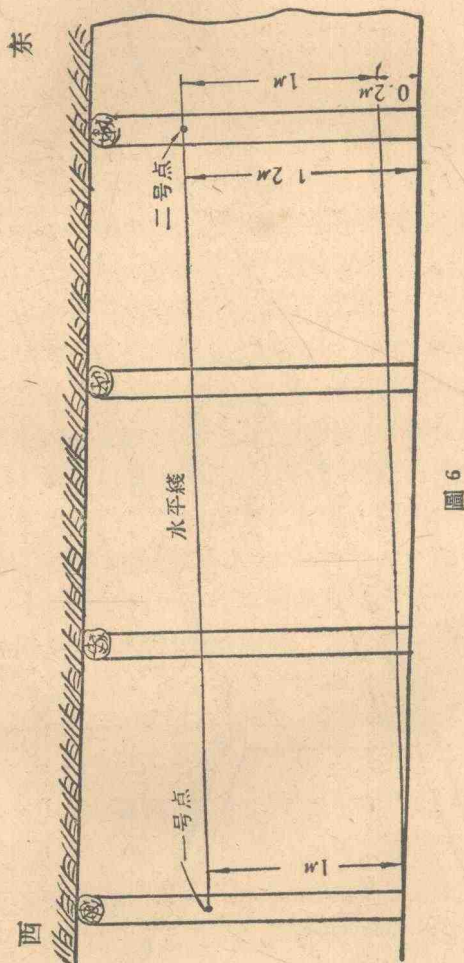
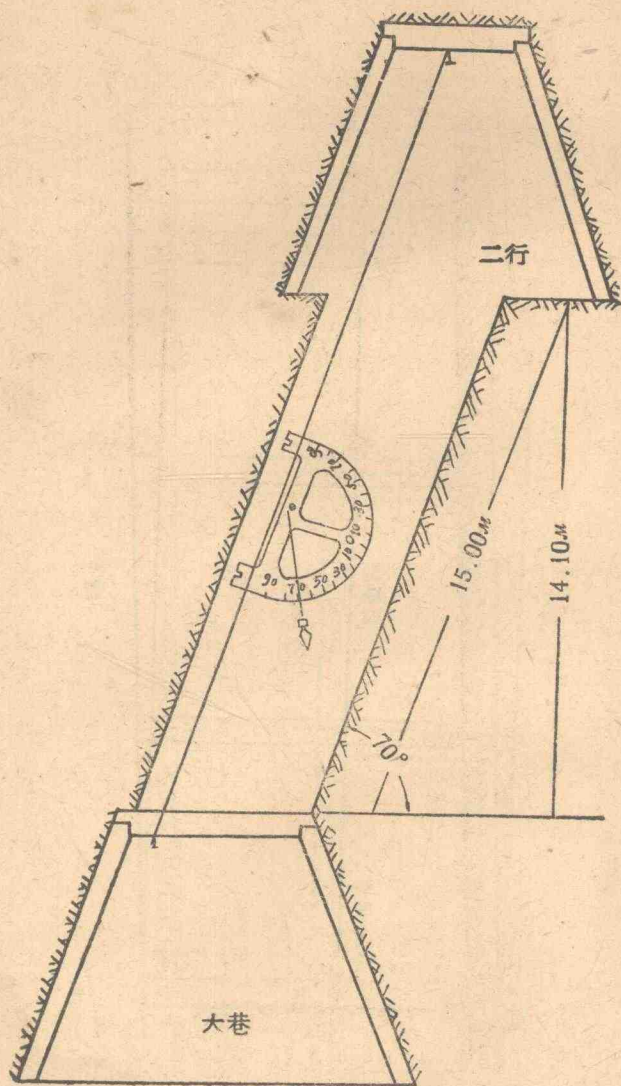


图 6



傾斜儀掛測的位置，最好在繩子的中間，或在繩子的兩端各看一次，取它的平均度数。

三、用傾斜儀測量工作面小眼 (溜煤坡)的傾斜角度

用傾斜儀測量小眼的傾斜角度，很簡單，也很準確。如果測量大巷到二行(分階段)小眼的傾斜度数，就先在大巷小眼口釘上釘，將繩子的一端掛在釘上，另一端拉到二行，在二行小眼口上也釘上釘，將繩子掛在釘上，然後拉緊。這時就可以把傾斜儀掛在繩子上測傾斜角度，如圖7。我們可以看到圖上傾斜儀小垂球綫正好在 70° 處，這就說明小眼的度数是 70° 。度数測出後，再量出大巷到二行的距離，就可以算出大巷到二行的垂直高度。

要是大巷到二行的傾斜度太大，傾斜儀容易從繩子上滑下時，可將卡子(見圖1)卡在繩子上，此時卡子就把傾斜儀擋住。傾斜儀掛測的位置最好在繩子的上下兩端，在兩端各測一次，取它的平均數。例如在上端測的是 72° ，下端測的是 68° ，那麼它的平均度数是：

$$(72^\circ + 68^\circ) \div 2 = 70^\circ$$

四、根據斜高和傾斜角求垂直高度

1. 用計算的方法：“例”：如圖7大巷到二行小眼的傾斜角是 70° ，底台(斜高)是15公尺，試求它的垂直高度。

根据三角公式:

$$\text{垂直高} = \text{斜高} \times \sin(\text{正弦}) \text{傾斜角}$$

以上述数字代入公式:

$$\text{垂直高} = 15 \text{ 公尺} \times \sin 70^\circ (\text{在附表上正弦欄})$$

$$\text{內查出 } 70^\circ \text{ 的数字是 } 0.940)$$

$$= 15 \text{ 公尺} \times 0.940 = 14.10 \text{ 公尺}$$

2. 用圖解的方法: 把測量出來的傾斜角和斜高用分角器和比例尺繪成三角圖形, 就可以用比例尺直接量出垂直高。

如圖 8, 先划一條水平綫, 再用分角器划出與水平綫

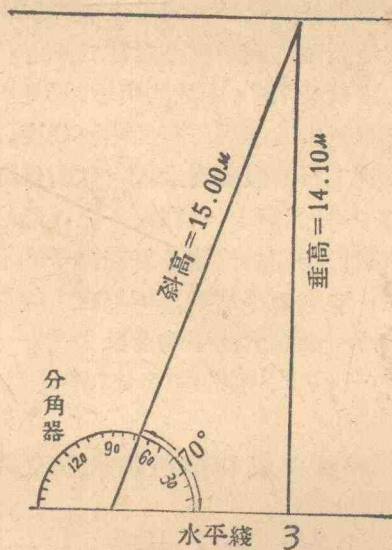


圖 8

上一号点相交的傾斜角为 70° 的傾斜綫，再用比例尺从一号点沿傾斜綫按測量出的斜高定出二号点，然后从二号点作垂綫和水平綫相交于三号点，用比例尺直接量出二号点到三号点的距离，这距离就是垂直高度。

五、东西两个小眼度数不一致时，

确定順槽开窩口的位置

在掘进工作面进行工作的时候，經常遇到这样的情形，例如在大巷西头向二行开一个小眼，傾角是 70° ，底台是 15 公尺高开窩口，如果还需要从东头大巷向二行再开一个小眼，假如傾斜角同西头一样大 (70°)，底台也一般高 (15 公尺)，兩头一样平，就非常好办。但实际上，东西两个地方的傾角度数往往不会一样大，因而就需要經過測量計算，才能确定开窩口的位置。

如圖 9，大巷西头开到二行的小眼是 70° ，底台 15 公尺，已經开窩口，大巷东头向二行开的小眼是 60° ，还未开窩口，这时我們就要确定大巷东头向二行开的小眼底台多高开窩口，才能同西头一般平做透。用計算或圖解的方法先求出西头大巷到二行的垂直高。

根据三角公式：

$$\text{垂直高} = \text{斜高} \times \sin(\text{正弦})\text{傾斜角}$$

以上述数字代入公式：

$$\begin{aligned}\text{垂直高} &= 15 \text{ 公尺} \times \sin 70^\circ \\ &= 15 \text{ 公尺} \times 0.940 = 14.10 \text{ 公尺}\end{aligned}$$

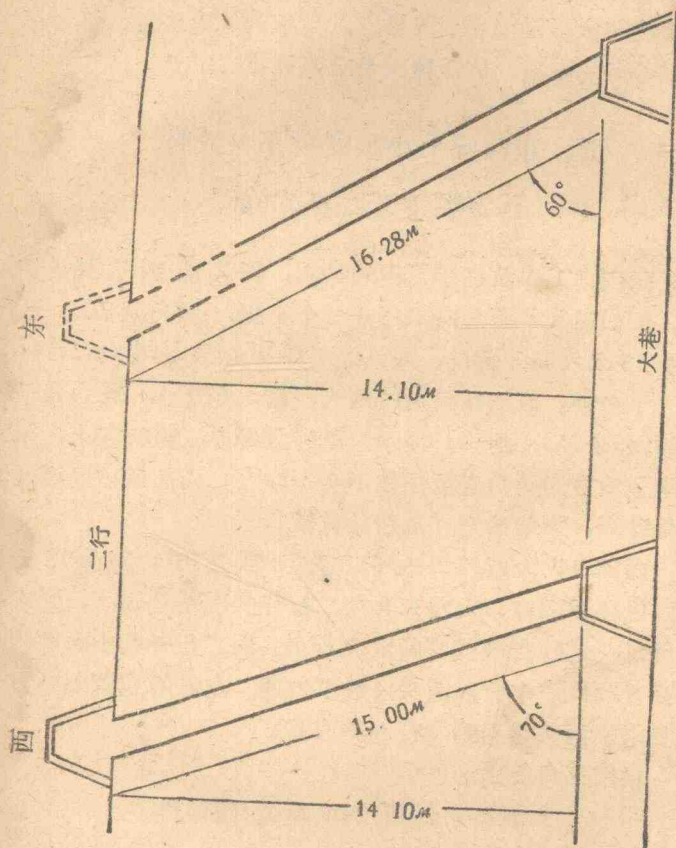


圖 9

然后根据西头大巷到二行的垂直高和东头大巷到二行小眼的傾斜角，就可以算出东头大巷到二行的底台多高开窩口。

根据三角公式：

$$\text{斜高} = \text{垂直高} \div \sin(\text{正弦})\text{傾斜角}$$

代入公式：

$$\text{斜高} = 14.10 \text{公尺} \div \sin 60^\circ (\text{在附表上正}$$

$$\text{弦欄內查出} 60^\circ \text{的数字是} 0.866)$$

$$= 14.10 \text{公尺} \div 0.866 = 16.28 \text{公尺}$$

算出結果，东头大巷到二行底台需要 16.28 公尺开窩口，才能与西头一般平做透。圖解的方法可參看圖 8。

六、用傾斜仪掛測坡度腰綫的方法

用傾斜仪掛測坡度腰綫有兩種方法，一种是掛測坡度比較大的，如爬籠(上山和下山)；一种是掛測坡度比較小的，如石門、运道。現把兩種方法分別說明如下：

1. 用傾斜仪掛測爬籠的腰綫时，首先要根据大巷腰綫基点(如圖10)，把繩子的一端掛在基点上，用傾斜仪測出一條水平綫，在爬籠口棚子的水平綫上釘上釘，再將繩子掛在爬籠口棚子的釘上，然後將繩子的一端拉到爬籠迎头的棚子上，拉紧后再掛上傾斜仪进行掛測。迎头的繩子必須上下移动，等到傾斜仪上的小垂球綫正好在爬籠規定的度数上，例如在 30° (爬籠为 30° 时)处，这时繩子与水平就成 30° 角了，然后在迎头棚子上釘上釘，并在中間棚子上