



巷道维修

中国工业出版社

巷 道 維 修

本书是根据焦作王封矿李耀东、邢德周、李封矿郝允功和京西安家滩矿安国珍、姜义、梁国维、李德海、梁士旺、傅仁水等同志的经验编写的，由焦作王封矿梁燕飞同志、京西安家滩矿张宝志同志执笔。

中国工业出版社

出版《煤矿技术操作丛书》的主要目的是系统地总结我国解放以来，全国煤矿职工在生产实践中创造的先进技术操作经验，以便在全国煤矿推广，提高职工的技术操作水平，适应煤炭工业生产建设发展的需要。全书按工序分册编写，每册是一个独立而完整的专题，以便不同工种按需要选择学习，也便于各地煤矿配套成龙地推广。力求内容具体实用，文字简明、通俗，适合工人和基层干部阅读。

目 录

引言	5
第 1 节 一般知識	6
一、矿山压力和巷道維修	6
二、巷道維修工具	7
三、巷道維修的一般注意事項	14
第 2 节 平巷維修	16
一、木支架的修復	16
二、混凝土支架的修復	30
三、耐压棚的修復	38
第 3 节 傾斜巷道維修	40
一、傾斜巷道維修時注意事項	40
二、傾斜向上修理	43
三、傾斜向下修理	44
第 4 节 特殊巷道維修	45
一、抬棚口的修復	45
二、曲綫巷道支架的修復	52
三、立眼修復	55
第 5 节 片帮、底鼓和冒落的处理	61
一、片帮处理	61
二、底鼓处理	63
三、冒落处理	64
第 6 节 刷大巷道	75

一、刷大一帮	76
二、刷大两帮	77
三、刷大顶帮	78
第7节 砌碛巷道的维修	79
一、碛拱及碛墙损坏的修复	79
二、碛墙好碛拱坏的修复	90
三、碛拱好碛墙坏的修复	91
四、补碛	91
五、临时性支护	94
第8节 水沟维修	101

引 言

巷道是矿井运输、通风、排水和行人的通道，必須暢通无阻，才能保證正常生产。保持巷道經常良好，是保證生产正常进行，避免发生事故的必要措施。

要經常做好巷道的檢查、維護工作。所有巷道在使用期間，必須保持規定的規格。巷道支架发生弯曲、歪斜、腐朽、折断、破裂等現象时，必須及时修理，不要到損坏严重时才去修理；还应注意巷道不得积水、淤泥或堆积煤矸、木材等杂物；水沟要經常清扫，保證流水暢通，水沟盖板要盖好，并保持完整。

巷道維修工作是比較复杂的，往往要在頂板破碎和运输繁忙的地点进行。操作不熟练，維修时就很容易发生事故。因此，熟练地掌握巷道維修技术，掌握巷道的受压情况，根据維修地点的不同条件，采取相应的措施，对做好巷道維修工作是非常重要的。

这本书总结了这方面的一些主要經驗。

第1节 一般知識

一、矿山压力和巷道維修

矿井在开掘巷道以后，地下出現了空洞，巷道的上面(頂板)和兩側(兩帮)就产生一种压向巷道的力量，叫做矿山压力。

为了支承住矿山压力，維護巷道不被破坏，大多数巷道都有支架或砌碛。但在矿山压力的不断作用下，經過一定時間，巷道仍然会损坏。例如，支架损坏、冒頂、片帮、底鼓、断面变形、水沟阻塞等。巷道损坏的原因很多，但最主要的是矿山压力的作用。矿山压力对支架作用的大小和頂帮岩石的性质有关系。兩帮松軟、頂板破碎的，对支架的压力就較大。矿山压力的大小还和巷道的 位置 有关系，距离回采工作面較近的巷道，因受回采工作面动压的影响，压力就比远离回采工作面的巷道大一些。

巷道损坏了，必須及时維修。維修的方法要看矿山压力状态。在矿山压力不大的巷道里，維修工作比較簡單，只根据巷道损坏情况采取相应的措

施，例如按照原来的规格修复支架。在矿山压力大的巷道里，维修时，如果原来支架不能支承较大的压力，就要使用加强支架。例如，使用人字支架或密集混凝土支架。人字支架用来加强原有支架的抗压强度，使支架不被压坏；密集混凝土支架用在损坏长度较大的巷道。在矿山压力特大的巷道里，还可采用顺山套棚或砌碛。顺山套棚是把单个支架沿巷道方向每四架组成一组，以加强单个支架的抗压抗扭力量；砌碛多数在使用混凝土支架维护的巷道，当巷道损坏长度较大时，作为加强支护。

每一个矿井和每一条巷道，矿山压力情况都不完全相同，必须注意经常观察，掌握它的规律。这对正确进行巷道维修工作是很重要的。

二、巷道维修工具

尖枪 尖枪是用1.8米左右的钢杆做成的，一端呈圆锥形，一般用来挑顶刷帮，或捣实柱窝（图1）。



图1 尖枪

拉条 连接两个棚柱的铁条叫拉条，长度约0.5米，用以防止放炮崩倒棚子，或在顶帮来压时

棚子变形和移动(图2)。

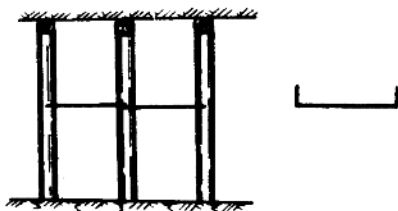


图2 拉条

撑杆 支撑于两个棚柱之间的木杆叫撑杆，长度约0.4~0.6米，它的作用与拉条相同，使棚子稳固(图3)。垂直于巷道方向打的撑杆，有时又叫撑木。

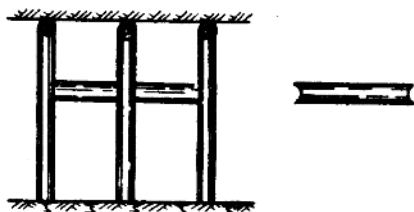


图3 撑杆

撞楔 撞楔有两种：一种是长约1.5米的木劈；一种是长约1.5~2米的钻杆。修理巷道时，如果顶板破碎，可打入撞楔，防止流矸散出(图4)。

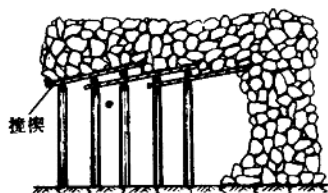


图4 撞楔

长柱器 长柱器由一根长约1.5米的长柱杆和一根小铁链组成。长柱杆用钢轨(8公斤/米)做成；小铁链一端连接在一个铁钩上，另一端连接在钢轨上(图5)。

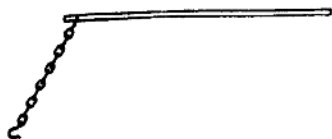


图5 长柱器

更换棚柱时，如果新棚柱不能与棚梁密切接合，或棚梁架设得不平，就在新棚柱根处，放一块短木或方石，作长柱器的支点。铁链拴于棚柱上，用人力压长柱杆的一端，使棚柱升高，与棚梁密切接合，再在柱根下垫上矸石，用尖枪捣实(图6)。

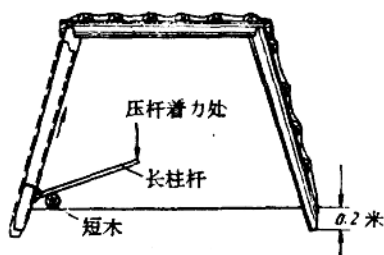


图6 长柱器的使用

逼柱器 逼柱器形如“出”字，用铁板焊接起来，再用一根木杆串联而成(图7)。

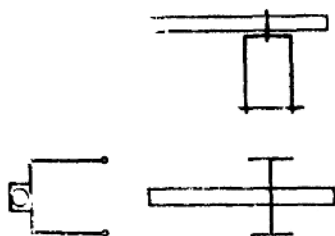


图7 逼柱器

架设混凝土支架时，在未栽新棚柱前，把逼柱器固定在旧棚柱上。新棚柱栽上以后，就用木杆串入逼柱器，卡住棚柱，既能防止柱倒伤人，又便于上棚梁(图8)。

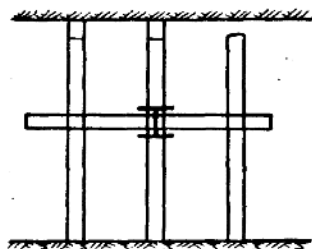


图8 逼柱器的使用

撑柱叉 撑柱叉是一根长约1.3米左右的小铁棍，一端呈扁形，另一端呈三叉形(图9)。

架设梯形木支架时，在棚柱栽入柱窝后，用撑柱叉撑住棚柱，防止柱倒，便于上棚梁。撑柱叉与棚柱相交的角度，一般为 45° (图10)。

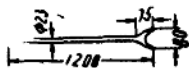


图9 撑柱叉

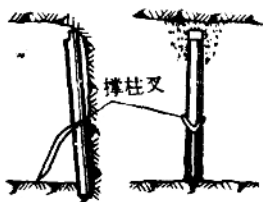


图10 撑柱叉的使用

支架机 支架机(也叫上梁机)主要由托梁器、金属螺旋顶柱、调整棚距杠杆三部分组成(图11)。托梁器是利用人工摇动手把，通过牙轮及齿条传动，将棚梁举高到需要高度。金属螺旋顶柱是利用

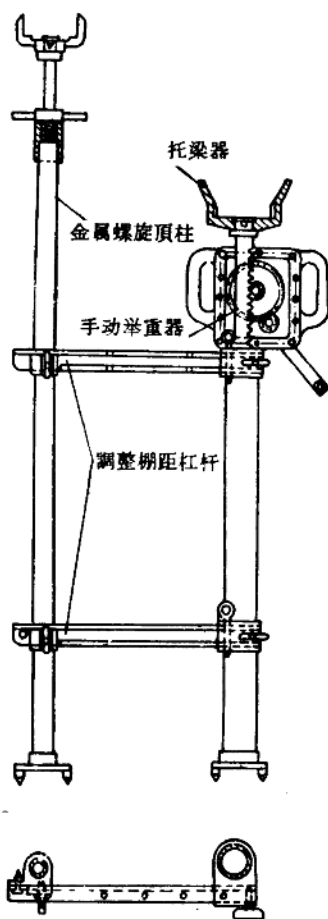


图 11 支架机

螺旋力量，頂住邻近棚子的棚梁或巷道頂板，使支架机能牢固地直立巷道中。調整棚距杠杆是利用托梁器在其上前后滑动，根据棚距的大小，来調整托梁器与金属螺旋頂柱間的距离的。

上棚梁时，先下放金属螺旋頂柱上的杠杆到适当的水平位置，固定好。然后，把托梁器套在杠杆上，根据棚距調整其位置，也加以固定。这时，把棚梁托起，放在托梁器上，搖动手动举重器的手把，通过牙輪及齿条的传动，托梁器就徐徐升起，把棚梁高举到靠近頂板位置，使梁柱口对正，再向反方向搖动手把，使托梁器徐徐下落，待梁柱口紧密接合为止(图12)。

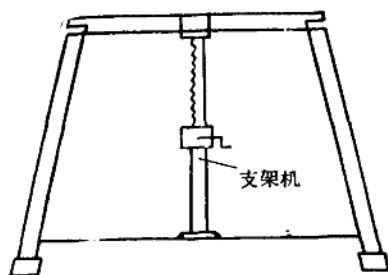


图 12 支架机的使用

支架机的种类很多，上面只以其中的一种为例，說明它的构造和使用情况。

量柱仪 量柱仪是一根长约1.5米的木板，一端固定一个量角器，正对木板中心固定一个垂球(图13)。

在倾斜巷道架设支架的时候，在沒有背帮背顶以前，可用量柱仪检查刚栽好的棚柱的倾角是否符合设计要求。把量柱仪立在刚栽好的棚柱旁，使它们的方向一致并彼此靠紧，然后读出量角器上的读数。

如果这读数与设计支架的度数相符，就可把棚子背好(图14)。

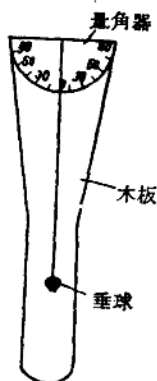


图 13 量柱仪

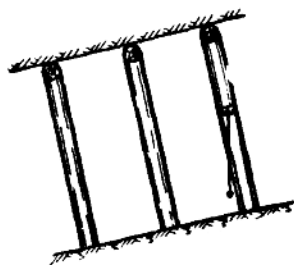


图 14 量柱仪的使用

三、巷道维修的一般注意事项

检查巷道情况 维修前，要观察巷道顶帮情况，顶板上有浮石，两帮有松动岩块，都要挑下，

管理好頂幫，防止冒落伤人。同时，巷道要保持整齐清洁，暢通无阻，不許木材或岩石阻塞巷道，这样，既不妨碍风流流通，也可以在发生事故时安全撤离。

准备工具和材料 維修使用的工具要准备好，放在使用順手的地方，工具要好使，这样，效率高，质量好。此外，安全設備和材料也要准备齐全，不能欠缺，以免影响工作。

注意周圍情况，准备安全出路 維修时要注意巷道周圍及支架变化的情况，发现問題要立即采取措施。同时，要准备好安全出路，在不能立即处理时，能迅速撤到安全地点。在处理巷道頂板严重冒落地点，还必须有人注意观察頂幫的变化情况。

維護好风筒、电綫和电纜 維修时，不得损坏着巷道中的风筒、电綫和电纜。它們损坏了，很容易出事故，尤其是在瓦斯矿井里，电纜受損后冒出火花，还可能引起爆炸事故。

維修要及时，做好交接班 巷道維修必須及时，才能避免损坏面积繼續扩大和恶化。維修工作，要班接班，手交地連續不断进行，不得中途停止。一个循环終了，要暂时停止时，应管理好頂幫。

第2节 平巷維修

一、木支架的修复

木支架是井下应用得比較广泛的一种支架，因容易损坏，必須經常維修。

木支架损坏的原因有：

1.圍岩松軟破碎，頂幫压力也大，附近有采空区或老巷道，支架受动压影响被破坏；

2.支架的規格、质量或强度不合要求，如棚柱接口不良，頂幫背得不均，棚柱間距过大，坑木过細等，造成压力集中，因而支架被破坏；

3.支架使用時間过长，受水浸或潮湿而腐朽，失去抗压能力。

木支架损坏的情况不同，維修方法也不同。下面就說明各种修复方法。

更換一根棚柱

頂板較好，压力也較小时，在巷道一側，有一根棚柱损坏需要修理(图15)，其相对应的另一根棚柱和棚梁却很完整，不必更換，其修理方法如下。