

(3) 若工作面有涌水,可用膠質炸藥作扩底炸藥。但由于膠質炸藥密度大,相对地还会增加炸藥消耗,因此,須进行試驗后才能得出正确的結論。

(4) 采用二眼扩底最好采用电气爆破,并适当縮小两个炮眼眼底距离至150~200公厘,扩底二次后使其眼底貫通,集中裝藥用电雷管一次起爆,这样能使掏槽爆破威力更加集中,爆破效果更好。

(5) 目前我們的爆破次数达4次,如果能充分掌握眼底情况,可以采用三次爆破,縮短一次爆破作业時間,相应增長純凿岩時間,提高台班效率。

(6) 进行深眼爆破,每次放炮后毛石很多,現采用人力擣掌运搬,速度很慢,不能滿足要求,若实行二班作业,就会发生压点現象。因此應該注意研究解决裝岩运搬的問題。

(7) 此外还存在两个問題难以解决的,一是周边眼位置受一定限制,如稍打的不合规格,易产生周边眼殘留現象,使爆破后的工作面形成鍋形;一是工作面里軟外硬,扩底后眼底相当大,爆破气体逸散較多,不能发挥炸藥应有的作用,因此造成炸藥消耗量过大。

## 磷灰石直線掏槽的改善

采矿工師 П. И. 奧薩烏連科

(磷灰石公司科学研究試驗室)

基洛夫磷灰石矿在掘进水平和垂直坑道时,采用了直線掏槽。其掘进工程約有70%是在普氏强度系数为6~8的岩石中进行的,30%是在8~12的岩石中进行的。矿体被螢石(純鈉輝石)、赤鉄矿和另外一些强度系数为12~16的矿物夹层与裂隙帶所切割。

目前該矿使用了几种变形的直線掏槽,其一般特征是炮眼依次爆破。标准的掏槽如图1.a所示,炮眼直徑为40~44公厘,每根导火綫之長度差为8~10公分,平均眼深为2.0~2.2公尺,在垂直坑道中炮眼利用系数为0.90,在水平坑道中炮眼利用系数为0.80。在断面为1.5×2.0的坑道掘进中,每立方公尺炸藥消耗量为5.3公斤。

該矿所使用的各种变形的直線掏槽与标准掏槽的区别如下:

1. 为了增大第一个炮眼爆破后掏槽的孔隙体

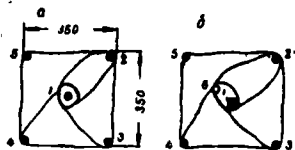


图1 基洛夫矿山所采用的变形直線掏槽

积,而增加了一个不裝藥的輔助炮眼6(见图1b),但掏槽的深度仍为2.2公尺。

2. 炮眼深度增加到3~3.5公尺时,凿岩爆破分兩段进行,

首先打好掏槽眼,并进行爆破。然后在第二天打好全部余下的炮眼,并把掏槽眼的“殘眼”吹扫乾淨裝入5~6公斤炸藥,和余下的炮眼同时爆破,这时的炮眼利用系数为0.95。

3. 开始打一个中心眼,并沿其全長进行扩孔(有时打2个眼,如图1b所示,一个眼不裝藥),扩孔后再打其余的掏槽眼和掌子面全部炮眼。

經驗証明,随着炮眼掘进深度的增加,准备和結束工序所消耗的时间就随之減少,坑道工作面的月进尺也就相应的增加,准备和切割工作面的分散性也就減少。但是当炮眼深度大于2.2公尺时,炮眼利用系数也就随之降低,上述各种变形的掏槽,除帶有不裝藥炮眼的掏槽形式外,其裝藥、通风和清除扩孔后的矿石方面要耗費很多时间。当进行回采矿块准备工作具有很多工作面时,这种方法將破坏整个循环,而降低坑道掘进速度。但增加循环则工作面的通风和准备工作的困难就大大增加。

随着炮眼深度的增加,炮眼利用系数也随之降低,这是由于先爆破的炮眼所破碎的岩石发生挤压之故(特别是由第一个炮眼爆破而引起2、3、4、5号炮眼內藥包都起爆时挤压現象很严重),或者是炮眼之間的岩石沒有很好的破碎,而使炮眼仅仅扩孔之故。無論爆破也好,扩孔也好,产生炮眼利用系数降低的原因,是由于所指定的炮眼的方向发生了偏斜,或者是选择的炮眼間距不适当的原故。

此外,由于爆破后破碎岩石抛出的抵抗力增大和随着炮眼深度的增加,破碎岩石的挤压增强,也使炮眼利用系数降低。

当藥包依次爆破时,挤压現象就比較少。因为每一个藥包仅抛出一部份破碎岩石,但在这种情况

下，随着掏槽深度的增加，其全部破碎岩石大部份不能抛掷出去，因此造成后面炮眼内的药包在爆破时发生挤压现象（图2）。

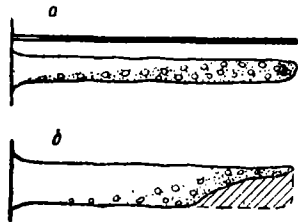


图2 第二次爆破破碎岩石的挤压现象

a—爆破前；b—爆破后。用细线所绘的为破碎岩石被挤压的现象

这种方法仍是采用炮眼顺次爆破，利用抛掷辅助药包，并在一个炮眼的全长上进行扩孔，在扩孔时不需要耗费辅助时间。

为了提高全部深眼的爆破效率，曾经设计和使用了新的变形直线掏槽（图3）。

这种方法仍是采用炮眼顺次爆破，利用抛掷辅助药包，并在一个炮眼的全长上进行扩孔，在扩孔时不需要耗费辅助时间。

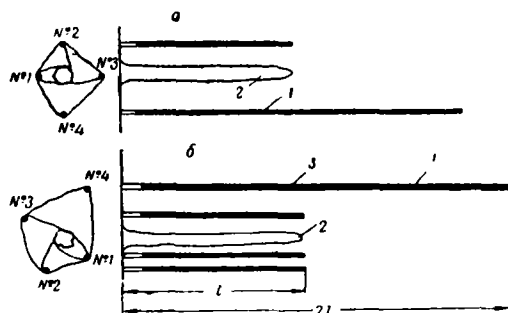


图3 新变形直线掏槽

a—第一个循环；b—第二和次一循环

新型直线掏槽的实质在于：掏槽眼1的深度为其他眼的两倍，在炮眼内全部装入炸药，并同其他炮眼一起爆破。爆破后留下的“残眼”2为下一循环各炮眼的掏槽。炮眼后半部的药包用来扩孔，并起着抛掷药包的作用。

基洛夫磷灰石矿掏槽眼的布置与爆破顺序如图4所示。

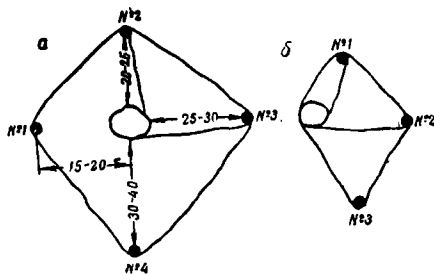


图4 掏槽眼的布置与爆破顺序

扩孔的炮眼不装药，距扩孔眼最近的第一个炮眼爆破时不能引起其他炮眼起爆。扩孔后炮眼的直径从

42扩大到80~120公厘（深眼扩孔从46~50扩大到150~180公厘）。

Ф.Ф. 沃尔科夫，И.И. 索库尔和其他的掘进工使用这种掏槽型式掘进了2000公尺以上的坑道，掘进的技术经济指标比采用标准掏槽有了显著的提高。一般每循环推进2.5~3.0公尺。炮眼利用系数为0.95~0.98。凿岩工作量平均减少15%。炸药消耗量也降低15%，工作面的月进速度增长45%，电耙卷扬机的时间利用系数提高了30~35%。随着炮眼深度的增加，纯凿岩速度的降低并不显著。即采用带气动支架的Л.А-23型凿岩机的凿岩速度，在眼深达3公尺时约为15公分/分钟，当眼深从3增加到4.8公尺时，其凿岩速度为12.6公厘/分钟，当眼深从4.8增到5.4公尺时为11.5公分/分钟。

使用超前深孔（深眼）直线掏槽的缺点是：

（1）长达5公尺的钎子使用不便；凿掘炮眼直径为40~46公厘的钎杆和联接装置的可靠结构尚未解决，圆锥体联接器又不十分可靠。而螺纹联接装置需要联接在大直径的联接器中，这种大型联接器所使用的钎头直径不小于50公厘。

（2）为了避免深孔的偏斜，必须准确地保持掘进的方向。采用增大深孔直径和使用威力很大的炸药来扩孔，可以增加超前深孔掏槽的可靠性。为了保证工作安全，深孔爆破必须使用传爆线起爆，或者把起爆雷管装在距离炮眼口很近的地方（不能超过眼深的三分之一）如图3之3所指的位置。

磷灰石公司直线掏槽中的改善工作，正为进一步增加每个循环进尺（到4~5公尺）而继续努力。

姜荣超译自苏联“矿山杂志”1958年第5期

刘立志 校

槽探工日效率 203  
跃进捷报  
手掘小平坑班进3.98  
309勘探队速创槽探、手掘  
小平坑最高记录

本刊讯：309 勘探队宁伯卫槽探小组继创造工日效率86.4立方公尺的新记录之后，于七月十七日又以苦干实干的精神，三人完成609立方公尺，创造了工日效率203立方公尺的新记录。

该队手掘小平坑马开运小组也鼓足了革命干劲，于七月十一日创造了工班效率3.98公尺的最高记录。云南冶金局除予勉励外，并已通电表扬。