

螺旋渐开直线掏槽的初步试验

原广东 933 勘探队 刘景厚执笔

当爆破效率不变而加深炮眼；或眼深不变而提高爆破效率，两者任具其一，均将带来良好的经济效果。因此，进一步研究炮眼的排列，不断改善爆破参数，是有重大意义的。

从提高掘进速度、降低单位成本考虑，提出了螺旋渐开直线掏槽的试验方案。且将平均眼深加到 1.4 米左右。从理论上讲，它能遵循着最小抵抗线随自由面的增大而改变的规律（特别适用于导火索起爆），依据最小抵抗线的数值由远及近，可得良好效果。同时，由于眼数较少，打眼方便，眼深不受工作面条件所限，炮眼利用率高，又能大大减少带炮、冲天、挤死等现象的发生。这就有利于提高循环进尺，降低掘进成本。所以说，这种炮眼排列法，在小断面坚硬岩层掘进中是值得考虑应用的。

我们初试的方案是五眼直线螺旋渐开掏槽（图 1）。因眼数少，掏槽面较小，上部炮眼距离大于最小抵抗线，因而负担面积过大，虽槽子爆破效果高达 100%，也难提高循环进尺。

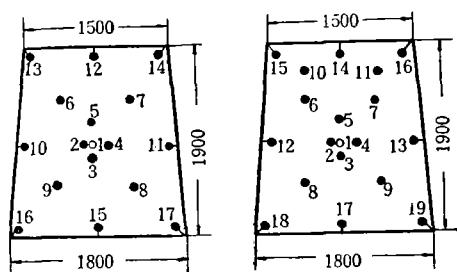


图 1 方案 1

问题在于辅助炮眼要适当调整，我们吸取了混合掏槽中的有关经验，在 2 号眼的上部加了一个 6 号眼，并使四个辅助眼微带角度，借以扩大掏槽面积，减少

辅助眼底部与自由面的距离，使之小于抵抗线。从而得到了六眼直线螺旋渐开的方案（方案 3），其槽子间按 8—12—15—20—30 厘米而螺旋渐开（图 2）。

试验结果表明，包括方案 1、2 在内的平均爆破效率较混合掏槽

低，平均进尺两者相同，但其槽子爆破率是很高的。只要槽子炮获得良好效果，适当调整辅助炮，就可提高爆破效果，而且还有加大平均眼深，提高循环进尺的可能。

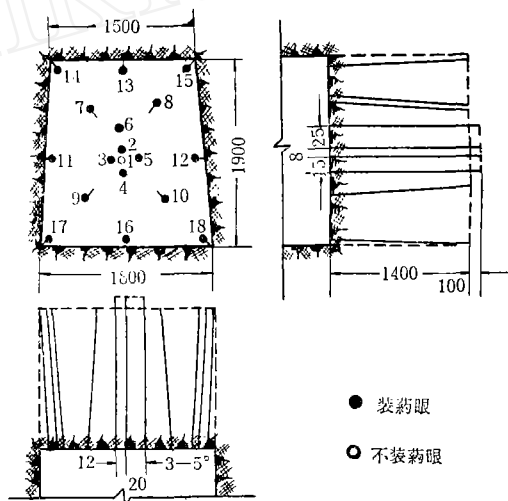


图 2 方案 3

螺旋渐开掏槽试验结果

试验顺序	炮眼个数	平均眼深(米)	槽子爆破效率(%)	循环进尺(米)	爆破效果(%)	备注
第 1 次试验	17	1.4	100	1.1	78	方案 1
第 2 次试验	17	1.4	100	0.8	57	方案 1
第 3 次试验	19	1.23	94	1.16	94	方案 2
第 4 次试验	18	1.4	93	1.3	93	方案 3
平均	17.7	1.36	97	1.1	80.5	

由于试验循环不多，关于螺旋渐开直线掏槽的应用，还有待进一步探索。