

表 2

爆 破 方 法 指 标	普 通 爆 破				光面爆破	光爆比普通 降低(-) 提高(+)
	5 月	6 月	7 月	平 均	8 月	
爆破效率(%)	80.7	72.3	82.0	74.2	89.4	+15.2
循环进尺(m)	1.37	1.23	1.18	1.26	1.34	+0.08
总进尺(m)	103	75	97	91.67	40	
炸药总耗(kg)	1170	624	1916	1236.67	402.4	
炸药单耗(kg/m)	11.36	6.06	18.6	12.01	10.06	-1.95
雷管总耗(发)	1022	771	1070	954.33	577	
雷管单耗(发/m)	9.9	10.28	11.03	10.41	13.93	+3.52
导火线总耗(m)	1744	1250	1750	1581.33	28.0	
导火线单耗(m/m)	16.93	16.67	18.04	17.25	0.70	
总爆破器材费(元)	3037—	1711.58	4687.8	3145.46	1294.0	
单位爆破器材费(元/m)	29.49	22.82	48.33	34.31	32.35	-1.96

数(m = 最小抵抗线 W /周边眼距 E) 不能过大, 经试验摸索, 选取 $m = 0.88-1.01$ 时, 能使爆炸载荷在周边眼连线方向和最小抵抗线方向上基本相等, 所以光面爆破效果较好。

5. 装填结构 光面爆破裂隙形成还受到不耦合系数的影响, 在选取合理不耦合系数条件下, 由于空气间隔层的缓冲作用, 使冲击波压力急剧下降仅造成裂隙破坏而得到较好光面爆破效果, 为此, 周边眼采用直径为20mm的小药包连续装填, 用半节直径为35mm大药包作起爆药包, 眼底反向起爆, 眼口用200—300mm粘土炮泥堵塞, 同时使炮泥与药包, 药包与眼壁有一定的间隙, 以增加不耦合系数。

6. 钻眼质量 钻眼质量好坏直接影响爆破效果。特别是直线掏槽, 眼与眼之间要有较好的平行度。但在实践中, 由于工人技术水平不容易达到, 有时形成喇叭口, 使爆破效率不高, 也影响到光面爆破效果。

四、对推广应用光面爆破的看法

本次光面爆破试验是成功的。工程质量好, 爆破效率高, 提高了循环进尺, 取得了较好的经济效益。通过这次试验, 坑探队伍得到了锻炼, 基本掌握了这一新工艺的技术要点和操作技能, 为今后继续应用打下了基础。推广光面爆破同推广其它新技术一样, 关键是要坚持应用。

隧道相对掘进贯通施工的几点体会

湖南省地矿局414队 罗松明

在较长隧道和有条件的短隧道中, 为加快工程进度, 提高经济效益, 常常采用双向掘进的施工方法, 这是一种快速有效的掘进方法。

一、隧道掘进贯通方法原则

一般讲掘进贯通是指隧道相向掘进而贯穿的方法。按推进断面可分为小导坑贯通法, 全断面贯通法。一般小断面巷道和岩石稳定地层中的大断面巷道掘进都用全断面贯通, 岩石松散地层中的大断面掘进用小导坑贯通法。按巷道类别分为平巷、斜井、竖井、通过竖井的巷道贯通。

选用贯通掘进的基本原则

1. 地理条件是否可行;
2. 是否达到施工的目的;
3. 技术力量和设备能力大小;
4. 工期长短;
5. 特别要求。

二、施工注意事项

隧道贯通施工相对一般隧道施工有其一定的难度和不安全因素, 施工过程中要注意如下问题:

1. 全面进行调查研究。在收集分析地理、地质、水文地质、工业环境和施工条件的基础上, 认真做出施工设计, 选用择优的方案。

2. 加强施工管理,做到统一指挥,统一行动,按测量的指导进行施工。

3. 规定合理的安全距离。它包括撤出和躲避两个安全距离。撤出安全距离是需一头停工撤出才安全的两端相对距离,小断面一般为7m,大断面一般为15m。躲避安全距离是爆破时另一端作业人员需躲避才安全的两端相对距离。小断面为15m,大断面为25m。

4. 从进入躲避安全距离开始,爆破时要控制装药量,以减少振动。控制在0.4—0.8kg/m³为好,软岩取小值,硬岩取大值。

5. 撤出的一端应撤出所有的设备器材和设施。

6. 贯通掘进时要加强下山掘进端的排水。

7. 确定那端撤出的原则:

(1) 下山掘进比上山掘进难度大,运输需动力,设备多,原则上先停下山撤出;

(2) 运输距离远的一端应先撤出;

(3) 技术力量相对要弱的一方应先撤出;

(4) 设备配备弱的一端应先撤出;

(5) 无紧跟的下步工程项目的一端应后撤。

三、相对贯通测量

1. 相对贯通测量的三要素

贯通测量具体指导贯通掘进施工,主要以贯通长度 S (斜距)、贯通倾角 θ (隧道坡度)、贯通线段的方位角(α)三个测量要素进行控制和指导施工。在贯通掘进时,应根据贯通线段起点(A)和止点(B)的坐标和高程计算出三要素。

$$\alpha = \text{tg}^{-1} \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} \dots\dots\dots (1)$$

$$\theta = \frac{H_B - H_A}{Y_B - Y_A} \sin \alpha = \frac{H_B - H_A}{X_B - X_A} \cos \alpha \dots\dots\dots (2)$$

$$S = \frac{H_B - H_A}{\sin \theta} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

Y_A, Y_B —— A, B 两点的纵坐标;

X_A, X_B —— A, B 两点的横坐标;

H_A, H_B —— A, B 两点的高程。

2. 相对贯通测量注意事项

(1) 严格按三要素进行控制指导施工;

(2) 根据起止两点的坐标和高程,测量确定其位置,并以特殊措施固定并保护好;

(3) 起止点位置要复测二次以上,确保其准确度;

(4) 每掘进5—10m应测量一次,并及时通知施工管理人员;进安全距离则每循环都应测量并通知施工人员;到撤出安全距离则要通知一端停止作业并撤出;

(5) 贯通后要复测,核查三要素及断面在贯通后的技术指标误差大小。

3. 相遇点实际偏差容许值,如附表所示。

隧道贯通掘进相遇点偏差容许表

类 别	方向偏差 (δ_a)(m)	高程偏差 (δ_H)(m)	掌子面的 中心偏差 (δ_θ)(m)
平巷及斜井	0.3	0.25	0.4
通过竖井的巷道	0.5	0.35	0.6
竖 井	0.5	—	0.5

4. 测量方法

测量方法一般采用三角形法,导线法和激光仪导向法。其中以激光仪导向法为最好,误差小,精度高。

隧道相对贯通掘进是一种快速有效、效率高、经济效益好的方法。从我队施工完成的三个隧道工程来看,用此法只要严格控制测量,加强施工管理和严守安全规程,则可在安全的基础上快速高效地完成施工任务。

在苏联列宁格勒举行的“复杂条件下钻探国际学术会议”简介

由苏联组织召开的“复杂条件下钻探国际学术会议”(International Symposium on Borehole Drilling in Complicated Conditions),于1989年6月5至9日在苏联有216年历史的列宁格勒矿业学院举行。该院院

长、苏联科学院通讯院士 Н. М. Проскураков 任本次学术会议主席。

参加本次国际学术会议的代表的共150人左右,来自中国、捷克、波兰、保加利亚、匈牙利、蒙古、越