



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

深孔爆破

深孔爆破施工工艺

主讲：李宏建

内容回顾

- ◆ 钻孔孔径
- ◆ 台阶高度
- ◆ 底盘抵抗线的确定
- ◆ 孔距与排距
- ◆ 超钻
- ◆ 单孔装药量

目录



在线开放课程

1. 台阶布置
2. 深孔钻削
3. 装药结构

1、台阶布置

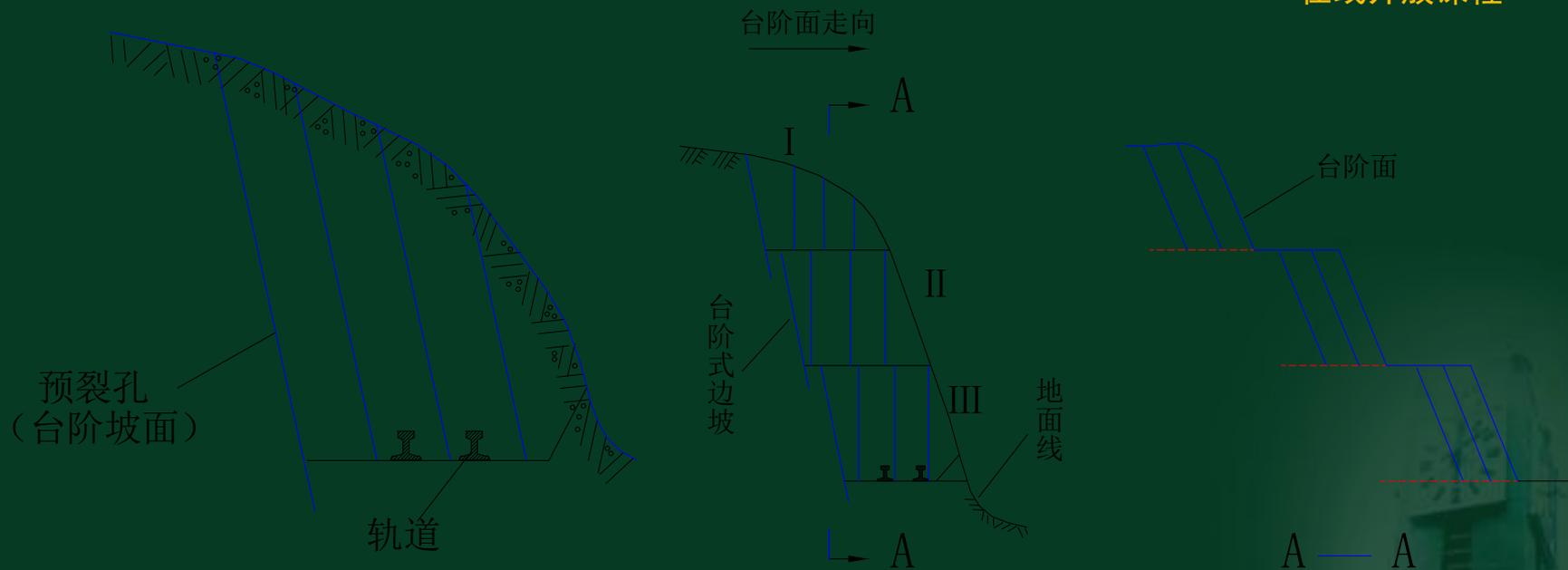
➤ 纵向台阶法

爆破施工形成的台阶坡面走向与线路走向平行时，称为**纵向台阶**。

采用纵向台阶进行土石方施工的方法称为**纵向台阶法**。

按纵向台阶法进行钻孔爆破时的炮孔布置方法称为**纵向台阶布孔法**，该法适用于傍山半路堑开挖。

1、台阶布置



a) 纵向台阶法

b) 纵向台阶分层法

傍山边坡路堑纵向台阶布孔

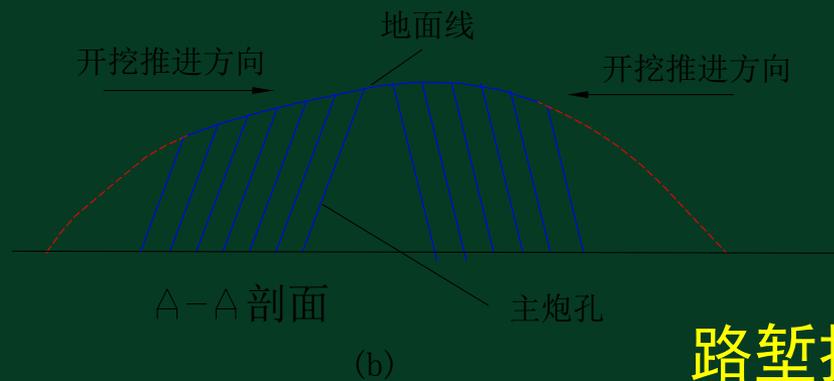
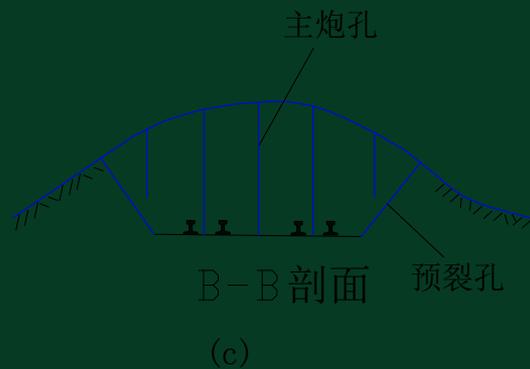
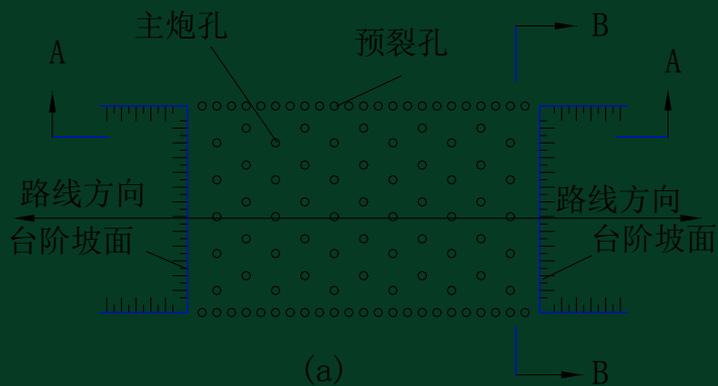
1、台阶布置

➤ 横向台阶法

爆破施工形成的台阶坡面走向与线路走向垂直时，称为**横向台阶**。

采用横向台阶进行土石方施工的方法称为**横向台阶法**。按横向台阶法进行钻孔爆破时的炮孔布置方法称为**横向台阶布孔法**。横向台阶布孔法适用于全断面拉槽形式的路堑和站场开挖。

1、台阶布置



路堑拉槽横向台阶布孔

2、深孔钻凿

➤ 孔位布置

- ◆边孔与台阶边缘应保留一定安全距离；
- ◆应保证 w （或 b ）、 a 以及 $a \times b$ 的布孔精度；
- ◆工作面不平整时，选择凸坡或缓坡处布孔；
- ◆ w_1 过大处要在坡脚布孔或加大超钻，防止根坎；
- ◆应注意沿孔长抵抗线的变化，防止飞石现象。

2、深孔钻凿

➤ 钻孔机械

深孔爆破中使用的钻孔机械主要有牙轮钻机、潜孔钻机、旋转钻机、凿岩机和钻车。

➤ 炮孔质量

◆ 堵孔原因

塌孔、岩粉沉积邻孔、孔口塌落、封盖无效落碴堵孔、雨水冲积淤塞。

2、深孔钻凿

◆预防措施

避免将孔口打成喇叭状；岩石破碎易塌落时，要用泥浆固壁封缝；及时清除孔口岩碴及碎石；加工专用木塞封堵孔口或用木板将孔口封严；雨天用岩碴在孔口作一小围堰，防止雨水灌入孔内。

2、深孔钻凿

➤ 清空方法

高压风管吹排、钻机重新钻凿、炮棍或钢筋捅开。

3、装药结构

➤连续装药

用于台阶高度小，上部岩石破碎或风化严重，上部抵抗线较小的深孔爆破。

➤间隔装药

适合于含有软弱夹层或溶洞等特殊地质条件下的深孔爆破。

➤混合装药

在同一炮孔内装入不同种类的炸药，在炮孔底部装入高密度、高威力炸药，而在炮孔上部装入威力较低的炸药。

3、装药结构

➤ 装药方式

手工操作和机械装药

➤ 堵塞材料

泥土或钻孔排出的岩粉 (岩块直径小于30mm)

➤ 堵塞长度

(30~35) d 不允许有飞石

(20~25) d 允许有飞石

➤ 起爆网路

电爆网路、导爆索网路、导爆管网路。

小结

- ① 要根据不同地形选择不同的台阶布孔方法。
- ② 施工时要注意钻孔的精度，并要对钻孔进行保护。
- ③ 选择高效的钻孔机械。
- ④ 根据不同的地层情况选择适合的装药结构。