



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

深孔爆破

深孔爆破基本概念

主讲：李宏建

内容回顾



在线开放课程

- ◆ 炮眼的种类
- ◆ 炮眼的布置
- ◆ 隧道爆破参数的确定
- ◆ 周边眼控制爆破

目录

- 0. 引言
- 1. 深孔爆破的概念
- 2. 台阶要素
- 3. 钻孔形式
- 4. 布孔方式

0、引言

在铁路和公路路堑、矿山露天开采工程、水电闸坝的基坑开挖工程中，深孔爆破技术得到广泛的应用。

深孔爆破技术在改善破碎质量、维护边坡稳定、提高装运效率和经济效益等方面有极大的优越性。

[深孔爆破视频](#)

1、深孔爆破的概念

深孔爆破是指在事先修好的台阶(梯段)上进行钻孔作业，并在钻好的深孔(孔径大于50mm，孔深大于5m)中装入延长药包进行爆破。

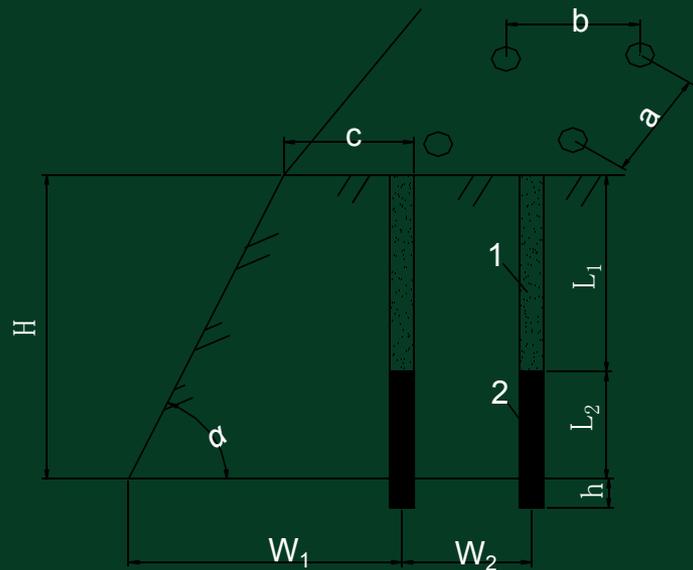
深孔爆破的优点：①破碎质量好，满足铲装设备装载的要求；②深孔爆破的炸药比较均匀地分散在岩体中，用药量比较容易控制；③石方的机械化施工程度高和施工安全性好。

1、深孔爆破的概念

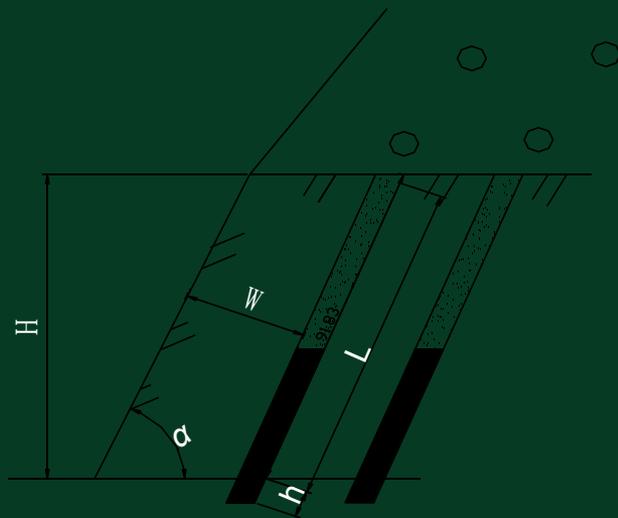
➤ 缺点

- ① 钻孔耗时、耗能，准备工作复杂；
- ② 深孔中排除岩粉困难，钻孔利用率低；
- ③ 设备沉重，移位不便。

2、台阶要素



(a) 垂直钻孔



(b) 倾斜钻孔

台阶要素及钻孔形式示意图

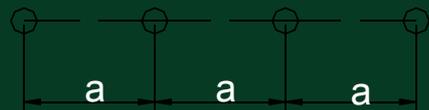
3、钻孔形式

垂直钻孔与倾斜钻孔比较表

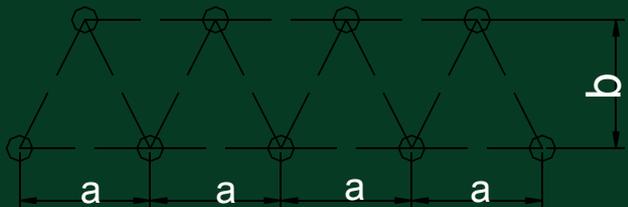
钻孔形式	优点	缺点
垂直钻孔	<ol style="list-style-type: none">1.适用于各种地质条件的钻孔爆破。2.钻垂直深孔的操作技术比倾斜孔简单。3.钻孔速度比较快。	<ol style="list-style-type: none">1.爆破后大块率比较高，常留有根底。2.台阶顶部经常发生裂缝，台阶面稳固性比较差。
倾斜钻孔	<ol style="list-style-type: none">1.抵抗线比较小且均匀，爆破破碎的岩石不易产生大块和残根。2.易于控制爆堆的高度和宽度，有利于提高采装效率。3.易于保持台阶坡面角和坡面的平整，减少凸悬部分和裂缝。4.钻孔设备与台阶坡顶线之间的距离较大，人员与设备比较安全。	<ol style="list-style-type: none">1.钻凿倾斜深孔的技术操作比较复杂。2.钻孔长度比垂直钻孔长。3.装药过程中容易发生堵孔。

4、布孔方式

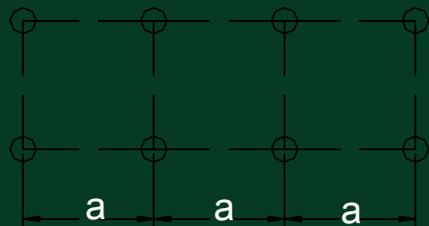
单排布孔（一字形布孔），多排布孔



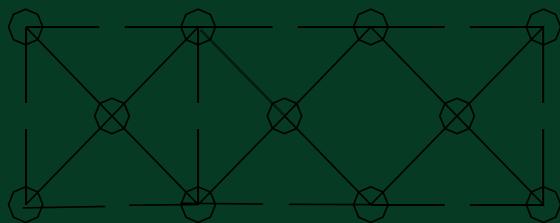
(a)一字形



(b)三角形



(c)方格形



(d)梅花形

深孔布置图

4、布孔方式

从能量均匀分布的观点看，以等边三角形布孔最为理想，**方形或矩形多用于挖沟爆破。**在相同条件下，与多排孔爆破相比较，**单排孔爆破能取得较高的技术经济指标。**

小结

为增大一次爆破方量、提高爆破效率，实现铲装运连续作业，工程中广泛采用多排微差爆破技术，这样不仅可以改善爆破质量，减小对周围环境的影响；而且可以增大爆破规模，以满足大规模开挖的需要。