



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路路基工程

铁路路基支挡结构

锚杆式挡土墙

主讲：舒玉

目录

- 锚杆挡土墙的类型和特点
- 锚杆挡土墙设计
- 施工要点



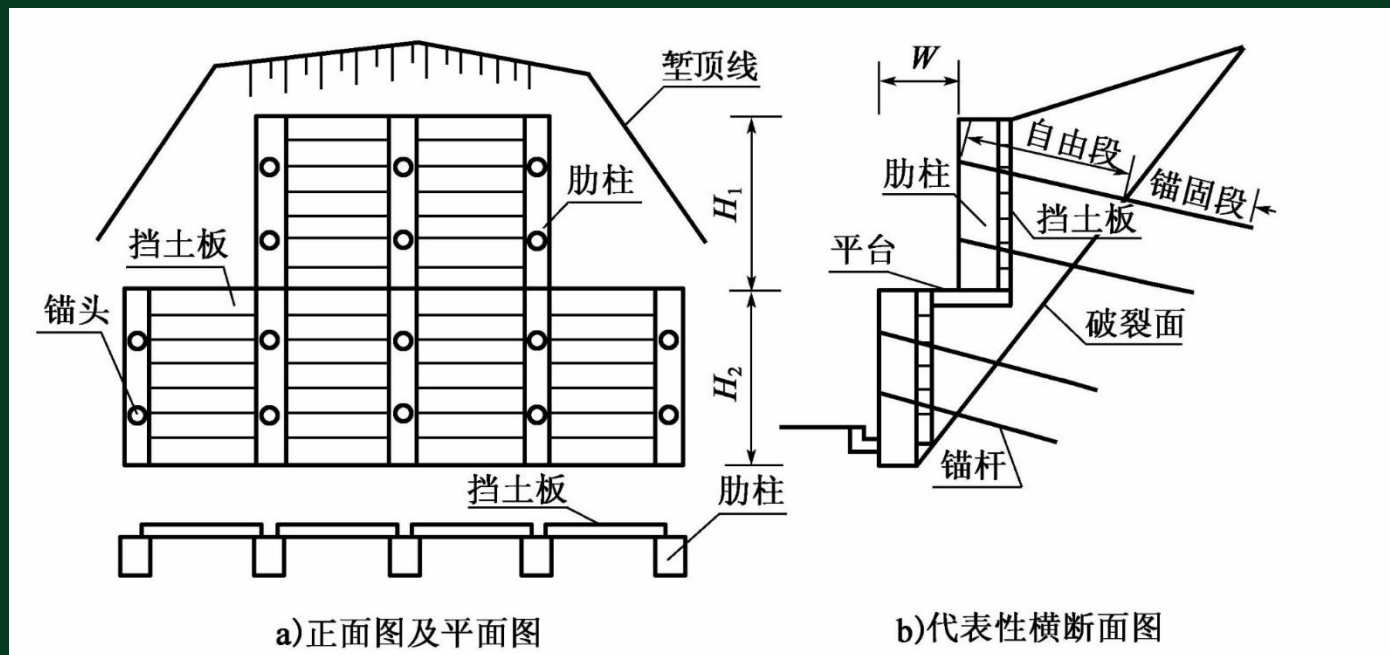
锚杆挡土墙的类型和特点

- 柱板式锚杆挡土墙
- 板肋式锚杆挡土墙
- 格构式锚杆挡土墙

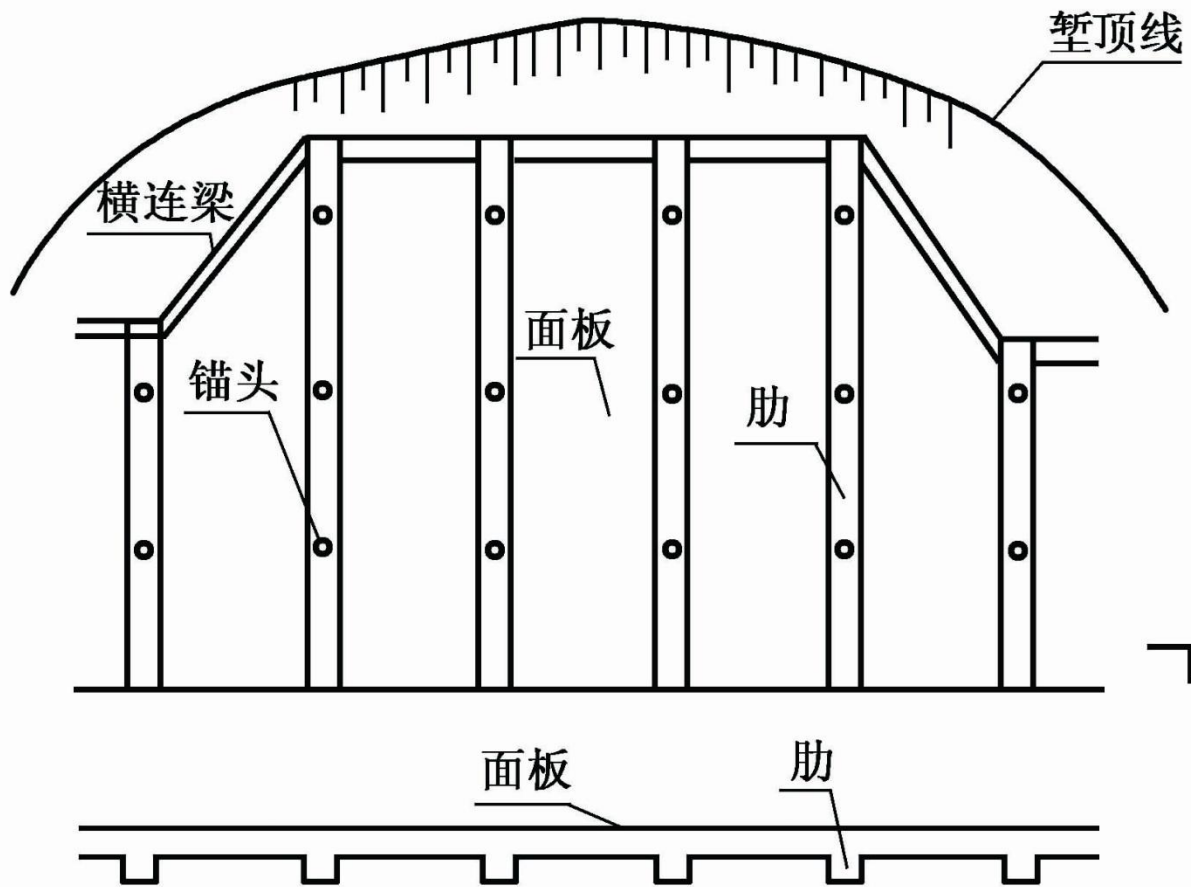


柱板式锚杆挡土墙

- 锚杆
- 肋柱
- 挡土板
- 锚杆与肋柱的连接



板肋式锚杆挡土墙

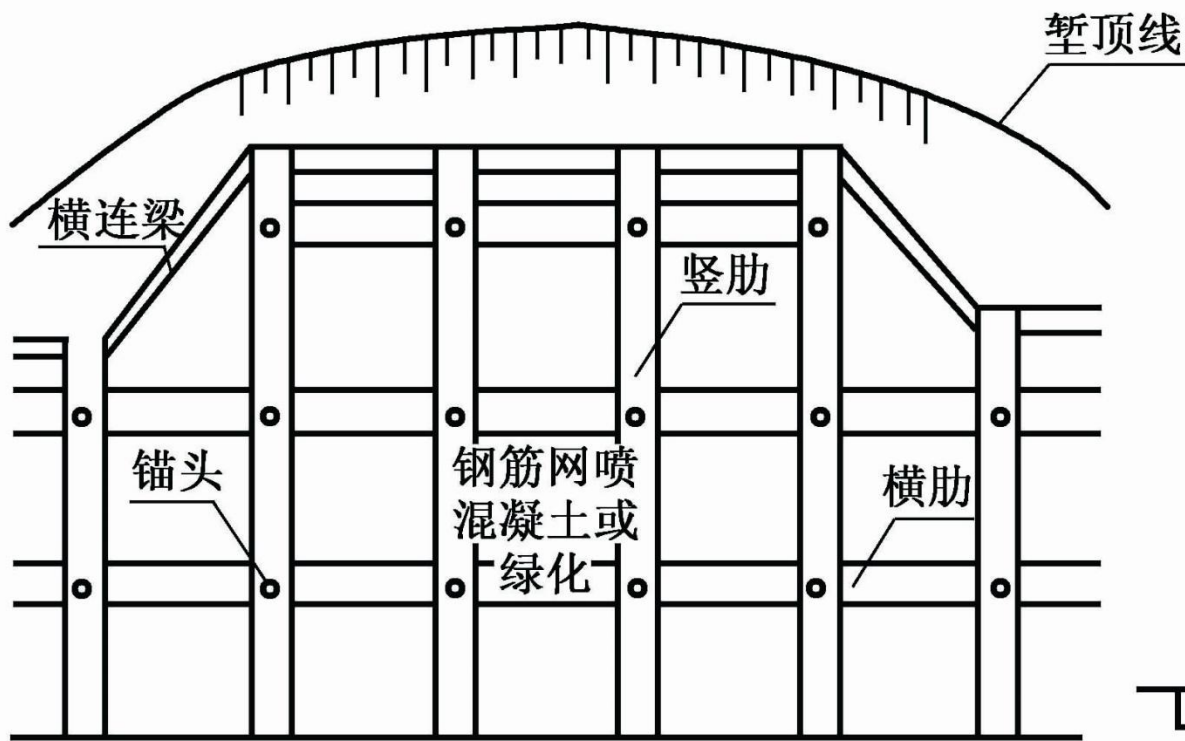


a) 正面图及平面图



b) 断面图

格构式锚杆挡土墙



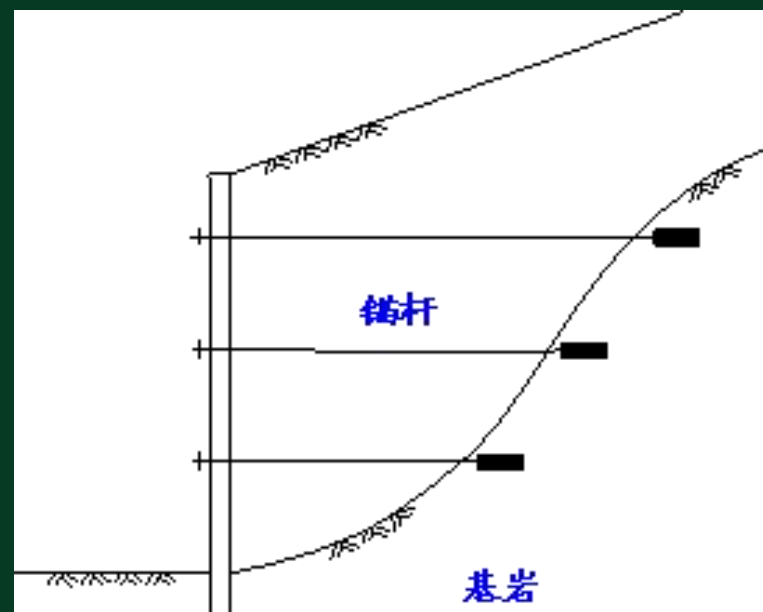
a) 正面图



b) 断面图

锚杆挡土墙设计

- 一般规定
- 设计荷载及计算
- 肋柱设计
- 装配式墙面板设计
- 锚杆设计
- 构造设计



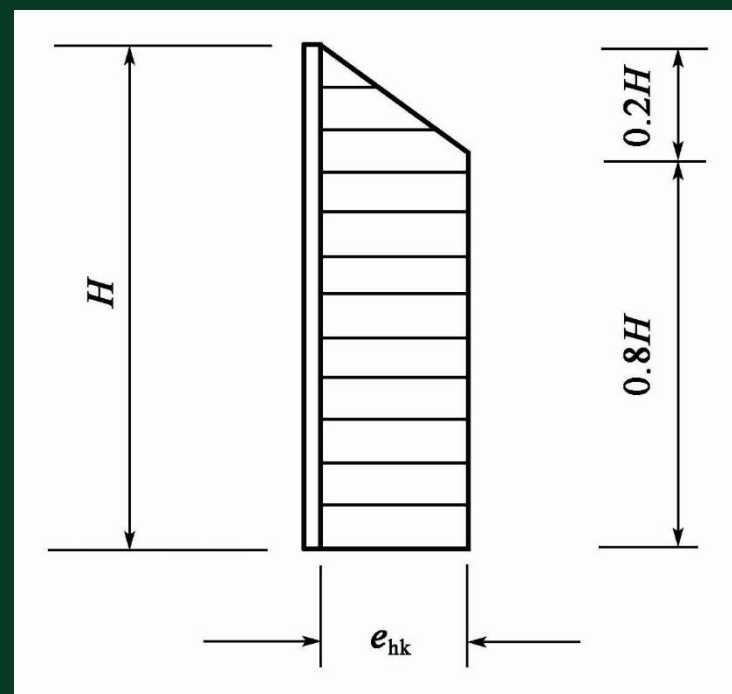
一般规定

- 肋柱式
 - 每级墙高不宜大于8m，总高不宜大于18m
 - 上、下级墙间应设平台，宽度不宜小于2.0m
- 肋柱间距
 - 肋柱式宜为2~3m，板肋式宜为3~6m，格构式宜为3~5m
- 锚杆
 - 与水平面夹角不应大于 45° ，宜为 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$
 - 间距不应小于2.0m

设计荷载及计算

- 按库仑理论计算
- 土压力水平分力

$$e_{hk} = \frac{E_{hk}}{0.9H}$$



肋柱设计

- 肋柱荷载计算
 - 按简支梁或连续梁进行结构设计
- 肋柱截面
 - 可采用矩形或T形
 - 截面宽度或腹板宽度不得小于30cm
- 装配式肋柱
 - 肋柱内外两侧配置通长受力钢筋

装配式墙面板设计

- 墙面板形式
 - 钢筋混凝土槽形板、空心板和矩形板
 - 面板规格不宜过多
- 受力分析
 - 以肋柱为支点的简支板计算
 - 计算跨度为净跨度加板两端搭接长度
 - 搭接长度不得小于10cm
 - 面板计算荷载
 - 板方向土压应力最大值，按均布荷载计算

锚杆设计

- 锚杆截面设计：钢筋截面面积

$$A_s = K \times N_t / f_y$$

- 锚杆长度

- 非锚固长度

- 肋柱与破裂面之间距离

- 有效锚固长度

- 不宜小于4.0m，且不宜大于10m

$$L_a = K \times \frac{N_t}{\pi D f_{rb}}$$

$$L_a = K \times \frac{N_t}{n\pi d \xi f_b}$$

构造设计1

- 肋柱和墙面板混凝土
 - 强度宜为C30
 - 保护层厚度、裂缝宽度满足耐久性设计
- 肋柱基础
 - C20混凝土
- 分级挡土墙之间平台顶面防排水
 - 顶面宜用C20混凝土封闭，厚度宜为15cm，并设2%横向向外排水坡

构造设计2

- 锚杆钢筋
 - 宜用带肋或螺纹钢筋，不宜采用镀锌钢材
 - 直径宜为18~32mm，每孔不宜多于3根
 - 未锚入地层部分应进行防锈处理
- 锚孔
 - 灌浆施工工艺要求
 - 注浆材料应采用水泥砂浆，采用孔底注浆法
 - 肋柱安装应待砂浆达到设计强度70%

施工要点

- 施工准备
- 锚杆施工



本节小结



锚索挡土墙

