



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路路基工程

铁路路基变形及稳定性

路基稳定性分析

主讲：王天亮

目录

- 边坡稳定性分析简介
- 边坡稳定性分析方法
- 路堤稳定性分析
- 路堑边坡稳定性分析

边坡稳定性分析简介

- 定性分析方法
- 定量评价方法



定性分析方法

- 地质分析法（历史成因分析法）
- 工程地质类比法

定量评价方法

- 极限平衡法
- 数值分析法



边坡稳定性分析方法

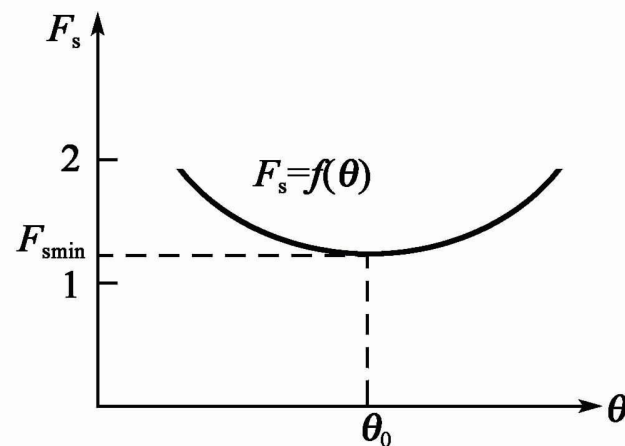
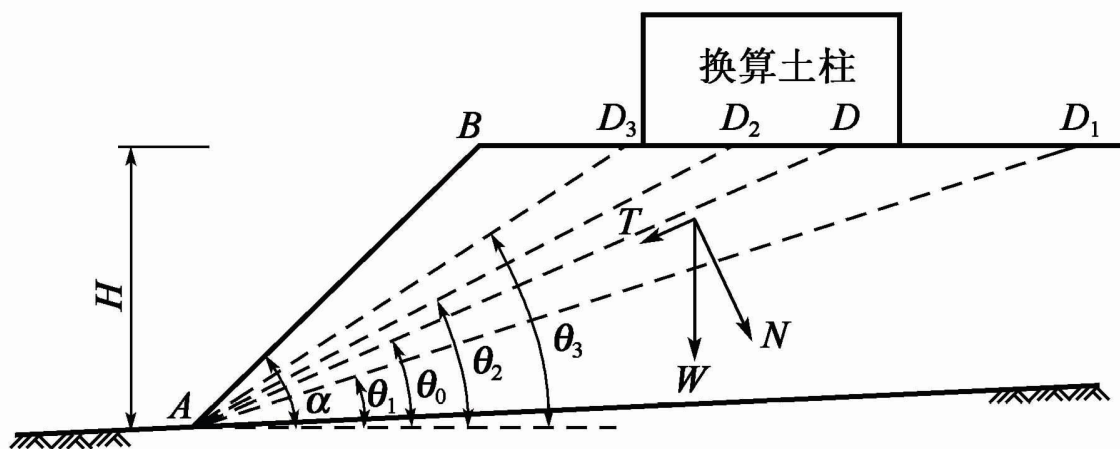
- 直线破裂面
- 折线破裂面
- 圆弧破裂面



直线破裂面

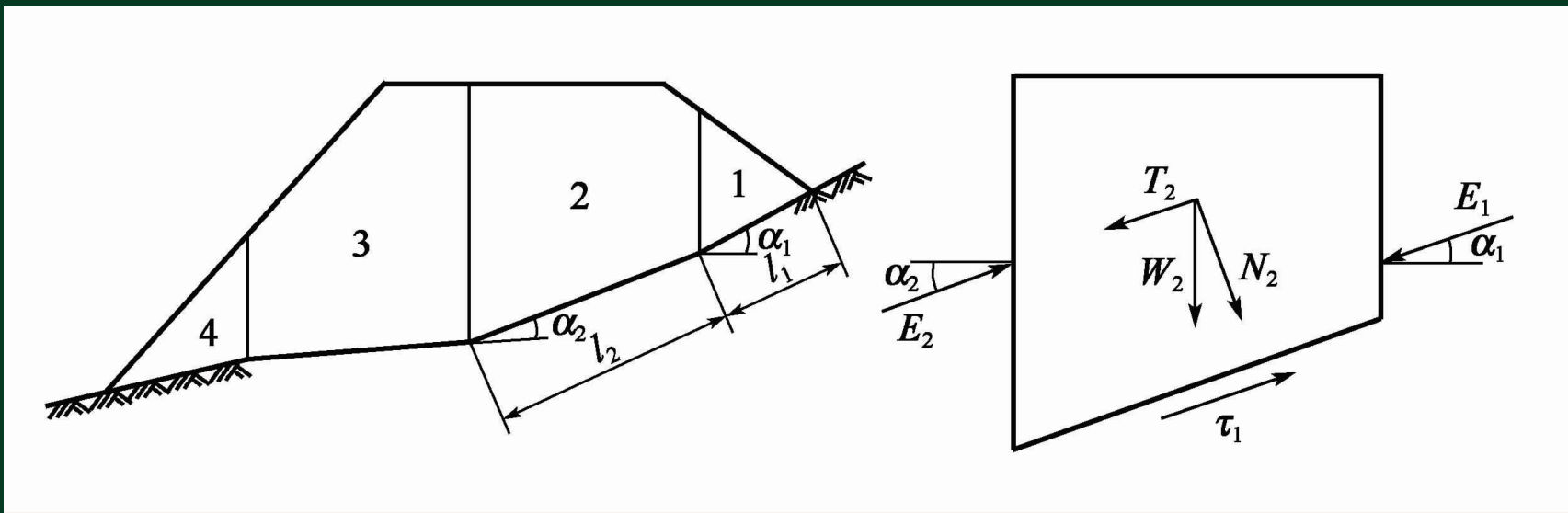
- 破裂面近似平面，在断面上近似直线。
- 适用于非黏性土路基边坡。
- 最危险滑动面未知。

$$F_s = \frac{T'}{T} = \frac{W \cdot \cos\theta \cdot \tan\varphi + c \cdot L}{W \cdot \sin\theta}$$



折线破裂面

- 滑动面不是单一的平面或曲面，若干直线段组成连续折线，按平面问题采用折线滑动面法作力学分析
- 按滑动面段将滑动体分为若干块，滑动时只发生整体运动，块间不发生相对错动和挤压



圆弧破裂面

- 根据大量的观测表明，粘性土自然山坡、人工填筑或开挖的边坡在破坏时，破裂面的形状多呈近似的圆弧状。
- **原因：**粘性土的抗剪强度包括摩擦强度和粘聚强度两个组成部分。由于粘聚力的存在，粘性土边坡不会像无粘性土坡一样沿坡面表面滑动。根据土体极限平衡理论，可以导出均质粘性土坡的滑动面为对数螺线曲面，形状近似于圆柱面。

路堤稳定性分析-自学

- 计算参数选用
- 路堤稳定安全系数
- 路堤和地基的整体稳定性分析
- 复式滑面稳定性



本节小结

- 边坡稳定性分析简介
- 边坡稳定性分析方法
- 路堤稳定性分析
- 路堑边坡稳定性分析