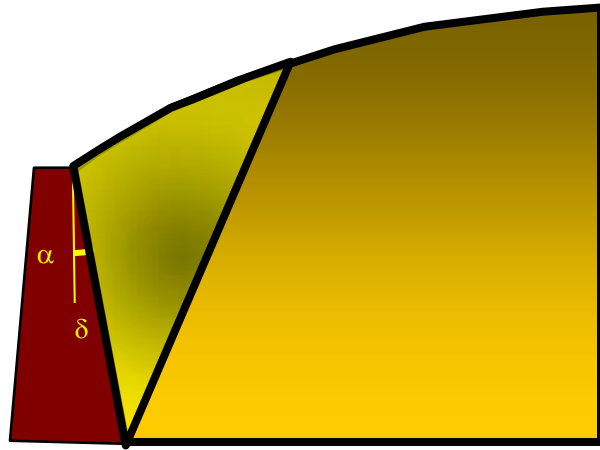




- 如果墙背倾斜，具有倾角 α ；
 - 墙背粗糙，与填土摩擦角为 δ ；
 - 墙后填土面任意。
- 如何计算挡土墙后的土压力？



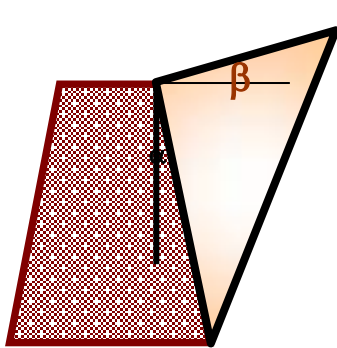


假设条件：

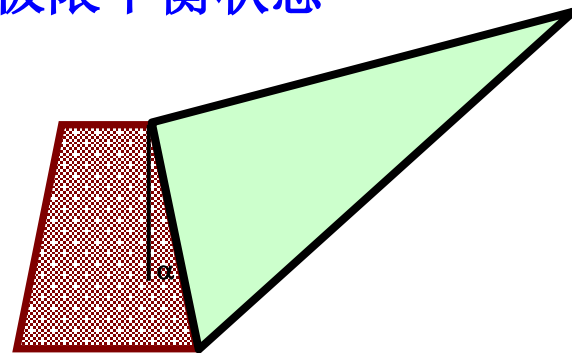
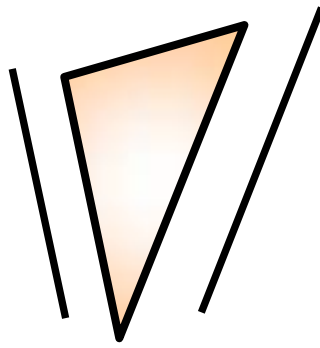
平面滑裂面假设：滑裂面为平面

刚体滑动假设：破坏土楔为刚体

滑动楔体在两个平面上处于极限平衡状态



主动极限平衡状态

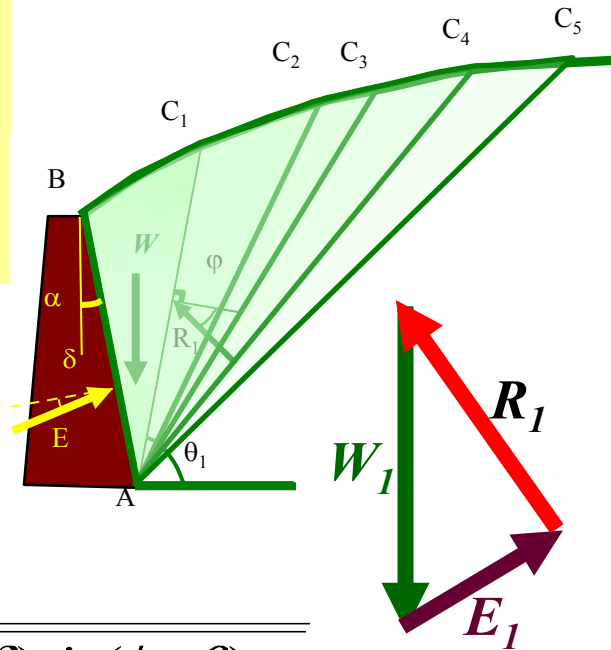
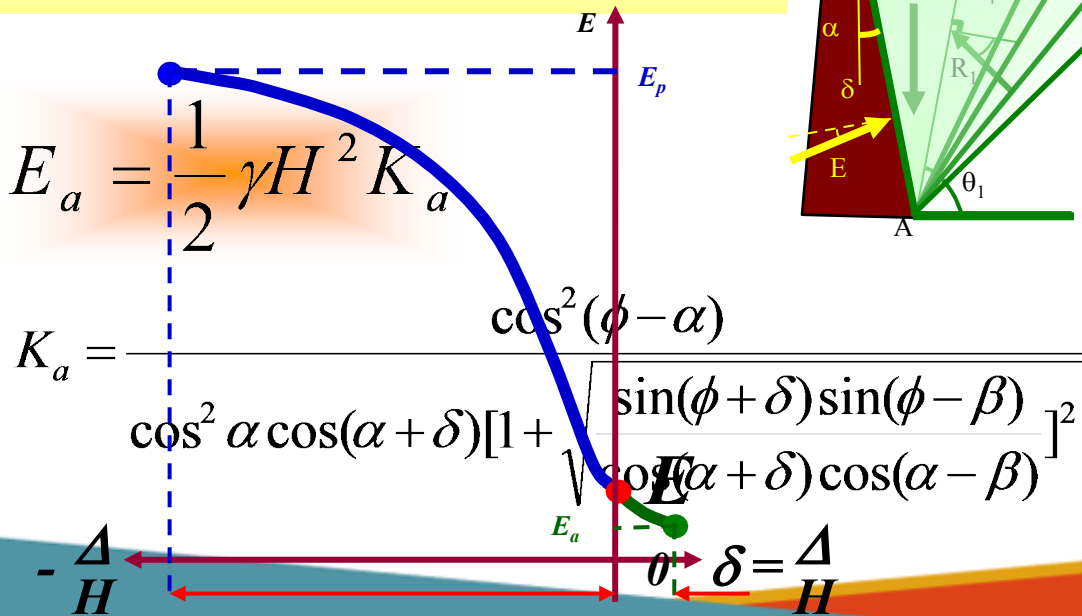


被动极限平衡状态



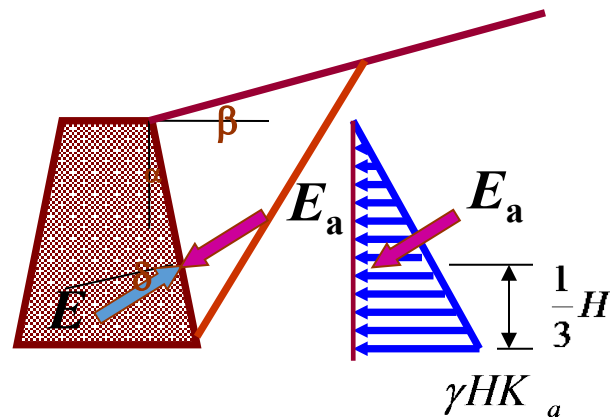
(一) 主动土压力-砂土

- 取一滑裂面，假设滑面上满足极限平衡条件，通过力平衡求 E
- 变化 θ ，取若干滑裂面，使土压力 E 最大 $dE/d\theta=0$ ，求得 θ ，得：





$$E_a = \frac{1}{2} \gamma H^2 K_a$$



$$K_a = \frac{\cos^2(\phi - \alpha)}{\cos^2 \alpha \cos(\alpha + \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cos(\alpha - \beta)}} \right]^2}$$

一库仑主动土压力系数

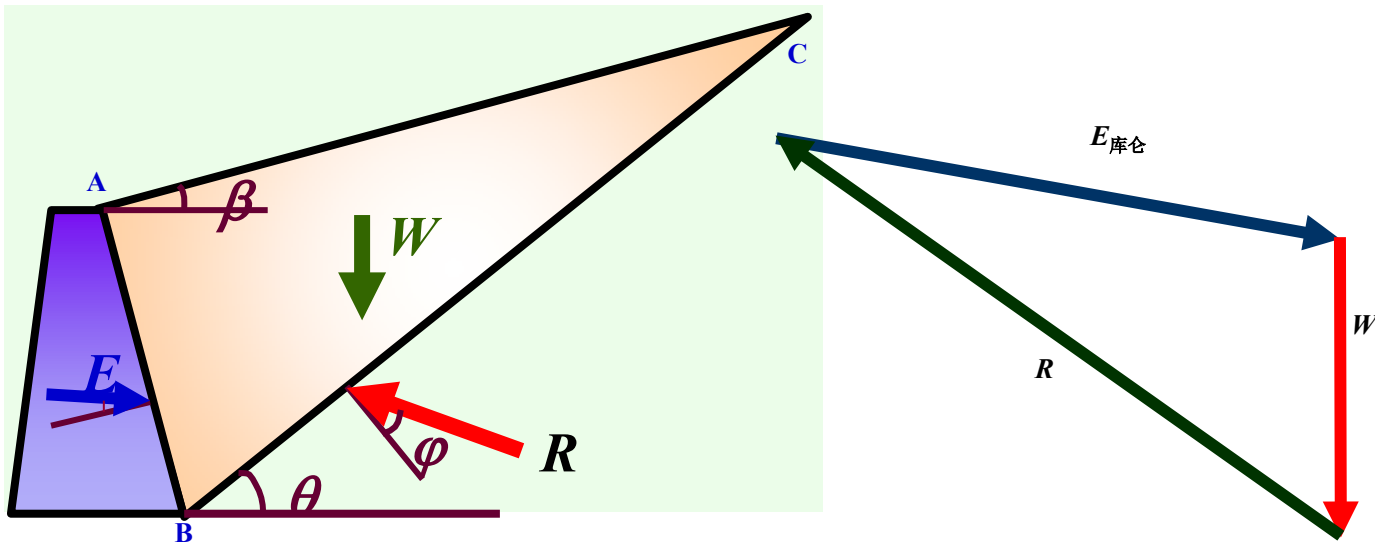
特例: $\alpha = \delta = \beta = 0$, 即墙背垂直光滑, 填土面水平, 与朗肯理论等价

土压力分布: 三角形分布



(二) 被动土压力-砂土

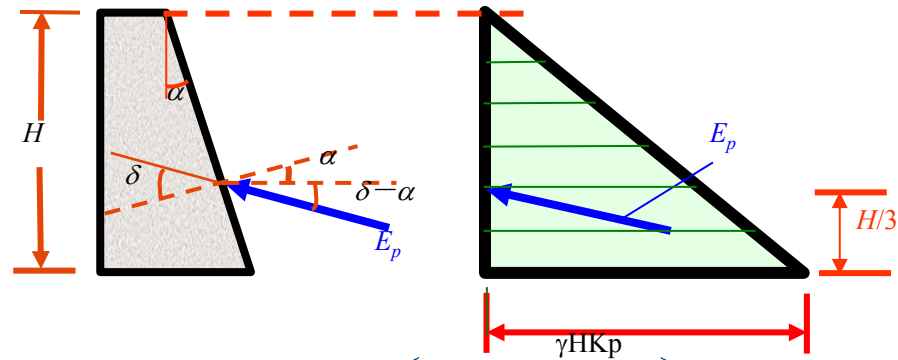
求解方法类似主动土压力, 变化 θ , 使 E 最小, $dE/d\theta = 0$, 求得 θ :





(二) 被动土压力

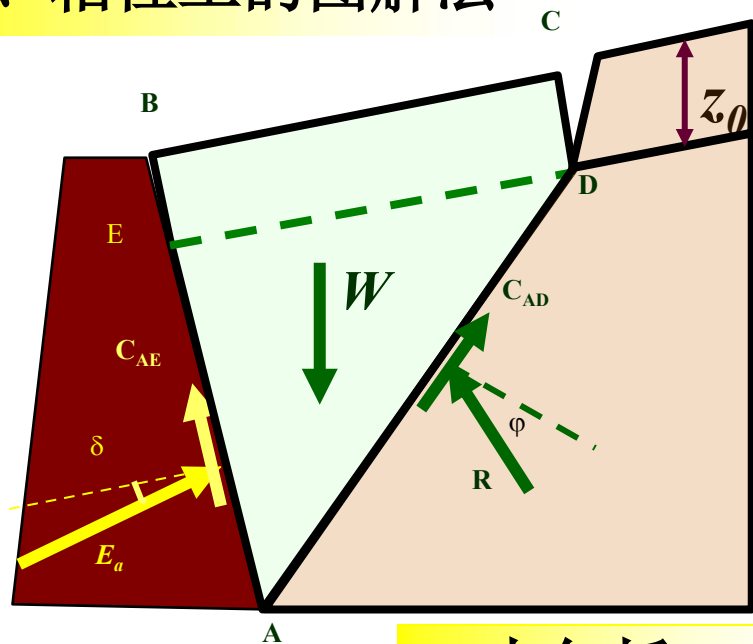
土压力分布



$$p_p = \frac{dE_p}{dz} = \frac{d\left(\frac{1}{2}\gamma z^2 K_p\right)}{dz} = \gamma z K_p$$

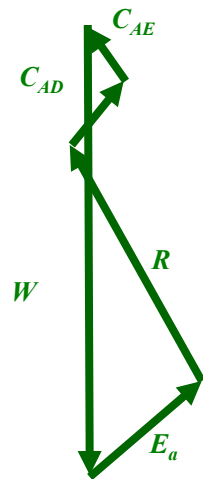


三、粘性土的图解法



W中包括BCDE

$$z_0 = \frac{2c}{\sqrt{K_a \gamma}}$$





朗肯土压力理论基本条件和假定

三个基本条件

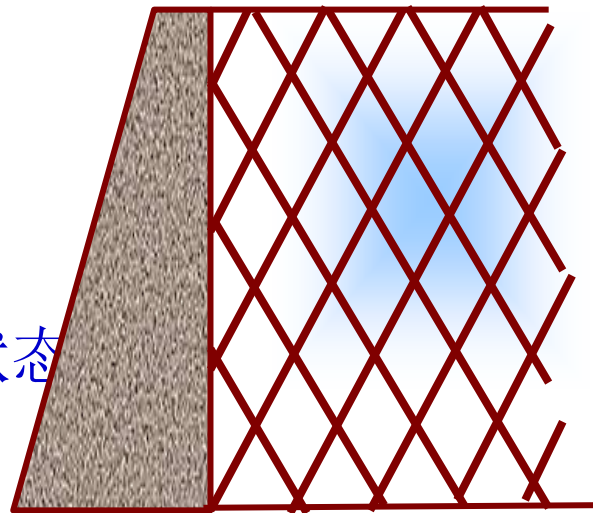
墙背光滑

墙背垂直

填土表面水平

假设

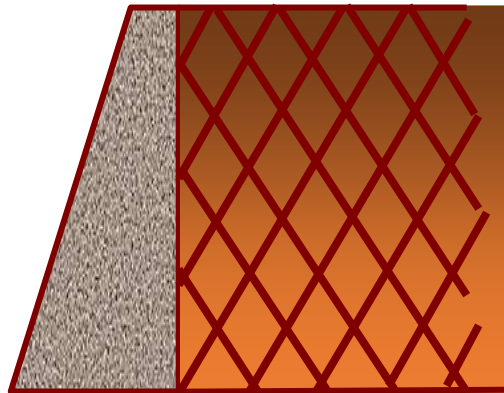
墙后各点均处于极限平衡状态





(一)填土为砂土

由于墙背光滑垂直(没有剪应力), 墙背相当于一个半无限土体中的对称线, 墙后为半无限土体的一半。



1. 主动土压力

$$p_a = \sigma_h = \text{tg}^2(45^\circ - \phi/2) \gamma z \quad (\text{kN/m}^2)$$

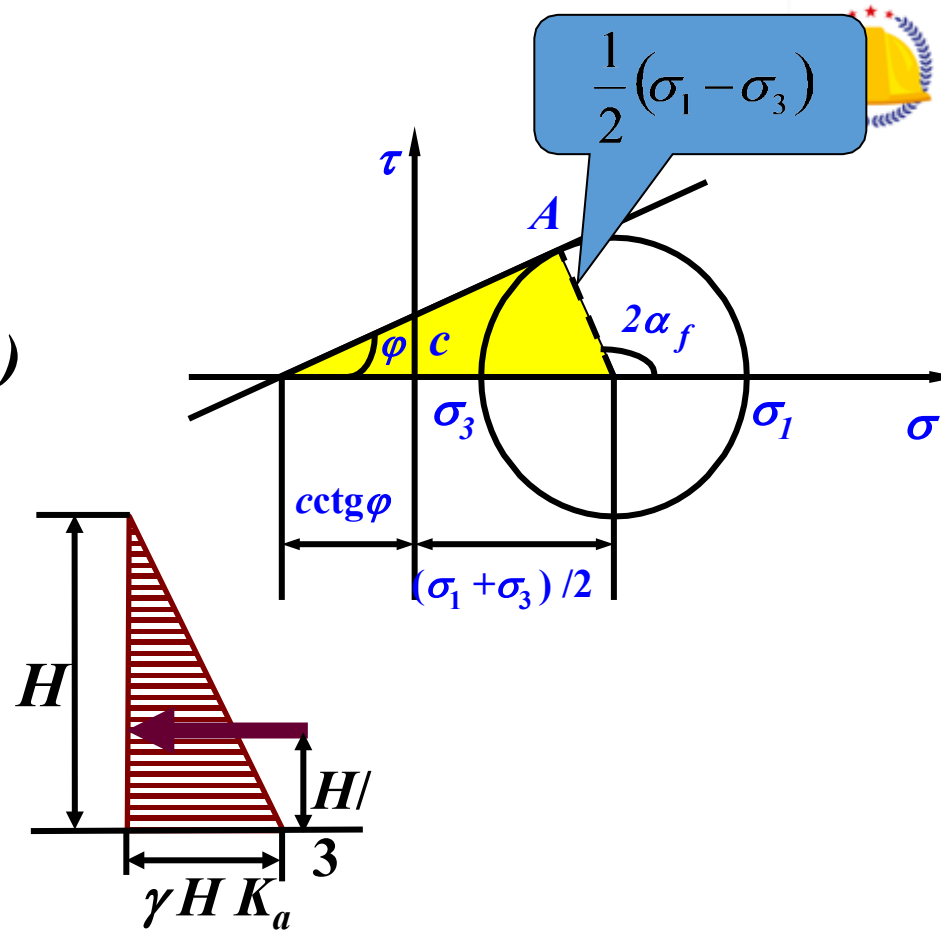
$$\text{主动土压力系数} \quad K_a = \text{tg}^2(45^\circ - \phi/2)$$

土压力直线分布

$$\text{合力} \quad E_a = 1/2 K_a g H^2 \quad (\text{kN/m})$$

作用点：底部以上 $1/3H$ 处

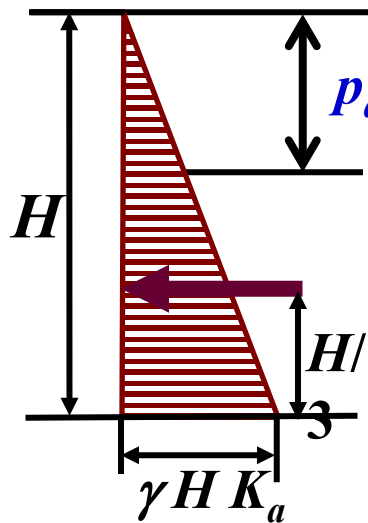
滑裂面方向：与水平夹角 $45^\circ + f/2$



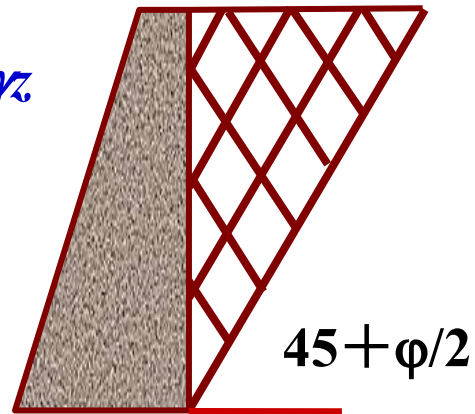


$$p_a = \operatorname{tg}^2(45^\circ - \phi/2) \gamma z \quad (\text{kN/m}^2)$$

主动土压力系数 $K_a = \operatorname{tg}^2(45^\circ - \phi/2)$



主动土压力分布



墙后破裂面形状

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/497126061150006062>