

1B411018 (三)湿陷性黄土地区路基施工

三、湿陷性黄土地区路基施工

1. 湿陷性黄土的工程特性

土里含可溶盐

在自重或一定压力下受水浸湿后，土体结构迅速破坏，并产生显著下沉现象的黄土称为湿陷性黄土。



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (三)湿陷性黄土地区路基施工

2. 湿陷性黄土地基的处理措施

考法说明:选(使用条件型)

湿陷性黄土地基处理措施
林玉进老师口诀：师弟换牙抢米庄



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (三)湿陷性黄土地区路基施工



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

推动式
牵引式



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

2.滑坡防治的工程措施(19II判断+补充)

滑坡防治的工程措施主要有排水、力学平衡和改变滑带土三类。

在滑坡体未处治之前，严禁在滑坡体抗滑段减载、下滑段加载。

滑坡整治不宜在雨期施工。

考法说明：案(文字补充)、选(顿号型)

林玉进老师口诀：花婆变水瓶



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

1) 滑坡排水(14②)

- (1) 环形截水沟(21①③A×) 外表
 (2) 树枝状排水沟(15C×)
 (3) 平整夯实滑坡体表面的土层 整

(4) 排除地下水(15②)
 排除地下水的方法较多，
 有截水渗沟、支撑渗沟(15A√)、边坡渗沟(15B√)、暗沟(15E√)、
 平孔(15D√, 21①③B√)等

林玉进老师口诀：花婆排水后要整下外表

考法说明：选(顿号型)



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

2) 力学平衡

当挖方路基上边坡发生的滑坡不大时，可采用刷方(台阶)减重、打桩或修建挡土墙进行处理以达到路基边坡稳定。牵引式滑坡、具有膨胀性质的滑坡不宜用滑坡减重法(13②、16③)。

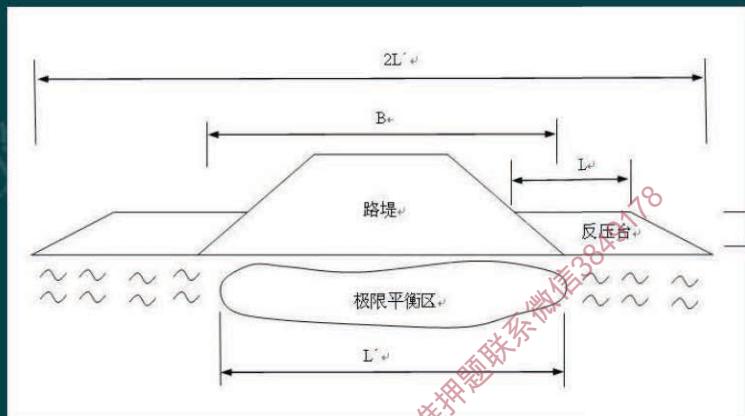
考法说明：案(文字改错)、选(概述文字游戏型、顿号型)



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

填方路堤发生的滑坡，可采用**反压土方或修建挡土墙**等方法处理。



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

3) 改变滑带土

用物理化学方法改善滑坡带土石性质。一般有**焙烧法、电渗排水法和爆破灌浆法**等。

林玉进老师口诀：孙红雷烧电报

(1)焙烧法：利用导洞焙烧滑坡脚部的滑带，使之形成地下“挡墙”而稳定滑坡的一种措施。

(2)电渗排水：利用电场作用而把地下水排除，达到稳定滑坡的一种方法。

(3)爆破灌浆法：用炸药爆破破坏滑动面，随之把浆液灌入滑带中以置换滑带水并固结滑带土，从而达到使滑坡稳定的一种治理方法。

考法说明：案(文字判断&补充)、选(概念型、顿号型)



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

3.滑坡地段路基的施工技术要点

1) 截水、排水施工规定

(1) 应在滑坡后缘的稳定地层上，修筑具有防渗功能的环形截水沟、排水沟。

(2) 滑坡体上的裂隙和裂缝应采取灌浆、开挖回填夯实等措施予以封闭，滑坡体的洼地及松散坡面应平整夯实。

(3) 滑坡范围大时，应在滑坡坡面上修筑具有防渗功能的临时或永久排水沟。

(4) 有地下水时，应设置截水渗沟。反滤材料采用碎石时，碎石粒径应符合要求，含泥量应小于3%。

考法说明：案(文字改错)、选(概述文字游戏型)



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

2) 削坡减载施工应符合下列规定：

(1) 应自上而下(22V×自下而上)逐级开挖，严禁采用爆破法施工(22V↓)。

(2) 开挖坡面不得(22V×适当)超挖，开挖面上有裂缝时应予灌浆封闭或开挖夯填(22V↓)。

(3) 支挡及排水工程在边坡上分级实施时，宜开挖一级、实施一级。(18II:防护改错)

3) 填筑反压施工规定

(1) 反压措施应在滑坡体前缘抗滑段实施。

(2) 反压填料不得堵塞地下水出口，地下排水设施应在填筑反压前完成。反压填料宜予压实。

考法说明：案(文字改错)、选(概述文字游戏型)



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411018 (四)滑坡地段路基施工

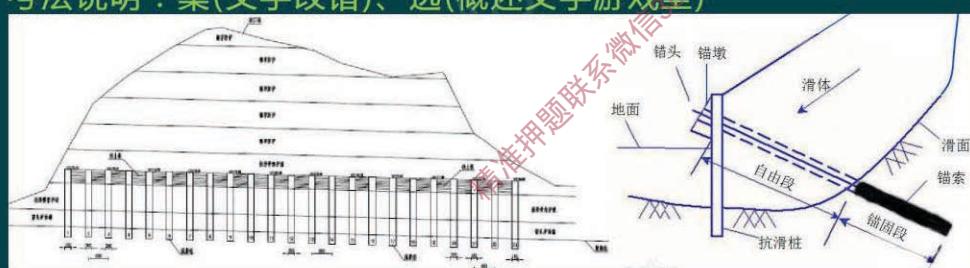
4) 抗滑支挡工程施工应符合下列规定 :

(3) 抗滑桩与挡土墙共同支挡时 , 应先施作抗滑桩。挡土墙后有支撑渗沟及其他排水工程时应先施工。

(4) 抗滑桩、锚索施工应从两端向滑坡主轴方向逐步推进。

(6) 各种支挡结构的基底应置于滑动面以下 , 并应嵌入稳定地层。

考法说明 : 案(文字改错)、选(概述文字游戏型)



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411000 路基工程

1B411020 公路路基防护与支挡



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

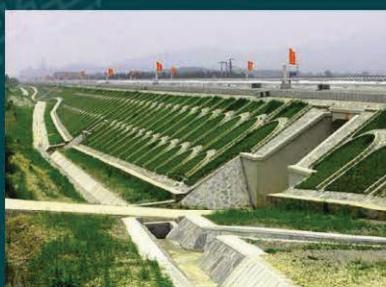
1B411021 防护工程类型和适用条件

一、路基防护工程类型

路基防护工程是防治路基病害、保证路基稳定、改善环境景观、保护生态平衡的重要设施。其类型可分为

1.路基坡面防护

2.沿河路基冲刷防护



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

1、坡面防护考法说明:选(张冠李戴型或使用条件型)

防护类型	亚类	适用条件
植物防护	植草或喷播植草	可用于坡率不陡于1:1的土质边坡防护。当边坡较高时，植草可与土工网、土工网垫结合防护
	铺草皮	可用于坡率不陡于1:1的土质边坡或全风化、强风化的岩石边坡防护
	种植灌木	可用于坡率不陡于1:0.75的土质、软质岩石和全风化岩石边坡防护
	喷混植生	可用于坡率不陡于1:0.75的砂性土、碎石土、粗粒土、巨粒土及风化岩石边坡防护，边坡高度不宜大于10m
骨架植物防护	17②-变	可用于坡率不陡于1:0.75的土质和全风化、强风化的岩石边坡防护



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

1、坡面防护考法说明:选(张冠李戴型或使用条件型)

防护类型	亚类	适用条件
工程防护 (18②)-变	喷护	可用于坡率不陡于1:0.5的易风化但未遭强风化的岩石边坡防护，高速公路、一级公路和环境景观要求高的公路不宜采用
	挂网喷护	可用于坡率不陡于1:0.5的易风化、破碎的岩石边坡防护，高速公路、一级公路和环境景观要求高的公路不宜采用
	干砌片石护坡	可用于坡率不陡于1:1.25的土质边坡或岩石边坡防护
	浆砌片石护坡	可用于坡率不陡于1:1的易风化的岩石和土质边坡防护
	护面墙	可用于坡率不陡于1:0.5的土质和易风化剥落的岩石边坡防护



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

2.沿河路基防护(15③-变、19③-变)

沿河路基防护用于防护水流对路基的冲刷与淘刷，可分为直接防护与间接防护。冲刷防护工程类型及适用条件见表。



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

防护类型	适用条件
植物防护	可用于允许流速为 $1.2 \sim 1.8 \text{ m/s}$ 、水流方向与公路路线近似平行、不受洪水主流冲刷的季节性水流冲刷地段防护。经常浸水或长期浸水的路堤边坡，不宜采用
砌石或混凝土护坡	可用于允许流速为 $2 \sim 8 \text{ m/s}$ 的路堤边坡防护
土工织物软体沉排、土工膜袋	可用于允许流速为 $2 \sim 3 \text{ m/s}$ 的沿河路基冲刷防护
石笼防护	可用于允许流速为 $4 \sim 5 \text{ m/s}$ 的沿河路堤坡脚或河岸防护
浸水挡墙	可用于允许流速为 $5 \sim 8 \text{ m/s}$ 的峡谷急流和水流冲刷严重的河段



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

防护类型	适用条件	
护坦防护	可用于沿河路基挡土墙或护坡的局部冲刷深度过大、深基础施工不便的路段	
抛石防护	可用于经常浸水且水深较大的路基边坡或坡脚以及挡土墙、护坡的基础防护	
排桩防护	可用于局部冲刷深度过大的河湾或宽浅性河流的防护	
导流	丁坝	可用于宽浅性河段，保护河岸或路基不受水流直接冲蚀而产生破坏
	顺坝	可用于河床断面较窄、基础地质条件较差的河岸或沿河路基防护，以调整流水曲度和改善流态



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

二. 防护工程施工

路基防护工程施工前，应对边坡进行修整，清除边坡上的危石及松土。路基防护工程应与路基挖填方工程紧密、合理衔接，**应开挖一级、防护一级**。各类防护工程应置于稳定的基础或坡体上。坡面防护层应与坡面密贴结合，**不得留有空隙**。施工中应采取有效措施**截排地表水和导排地下水**。



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

1) 水泥混凝土骨架防护

水泥混凝土骨架防护施工工序为：边坡修整→测量放样→边坡骨架沟槽开挖→骨架基础沟槽开挖→骨架支模→护坡基础混凝土浇筑→方格骨架混凝土浇筑→混凝土养护及拆模→骨架内绿化。



微信:JZSBK007
 林玉进24年一建公路
 导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

考法说明:案(文字改错)、选(概述文字游戏型)

施工应符合下列规定：

- (1) 骨架施工前应修整坡面，**填补超挖**形成或原生的坑洞和空腔。
- (2) 混凝土浇筑应从**护脚**开始，**由下而上**进行浇筑。浇筑过程中采用**插入式**振捣器振捣。
- (3) 骨架宜**完全嵌入**坡面内，保证骨架紧贴坡面，防止产生变形或破坏。
- (4) 混凝土浇筑完成后应及时养护。养护时间宜**不少于14天**



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

2. 坡面喷射混凝土防护

坡面喷射混凝土防护施工工序为：边坡修整→测量放样→**钢筋插入与挂网**→混凝土初喷→混凝土复喷→混凝土养护。

- (2) 作业前应进行**试喷**，选择合适的水胶比和喷射压力。
- (4) 混凝土喷射每层应**自下而上**进行。当混凝土厚度**大于100mm**时，宜**分两次**喷射。
- (6) 喷射混凝土面层应在长度方向上每30m设**伸缩缝**，缝宽10~20mm。
- (7) 喷射混凝土**初凝后**，应立即开始养护。养护期宜不少于7d。



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411021 防护工程类型和适用条件

3. 浆砌片石护坡施工

浆砌片石护坡施工工序为：边坡修整→测量放样→基坑开挖→砂砾垫层铺设→基础坡面片石浆砌→砌体勾缝→养护维护。

施工应符合下列规定：

- (1) 宜在路堤沉降稳定后施工。(22II×路堤预压期间)
- (2) 片石砌体应**分层砌筑**，2~3层组成的工作面宜找平。
- (3) 所有石块均应坐于新拌砂浆之上(22II×砂浆填缝)。
- (4) 每10~15m应设置一道**伸缩缝**，缝宽宜为20~30mm。基底地质有变化处，应设**沉降缝**。伸缩缝与沉降缝可**合并设置**



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

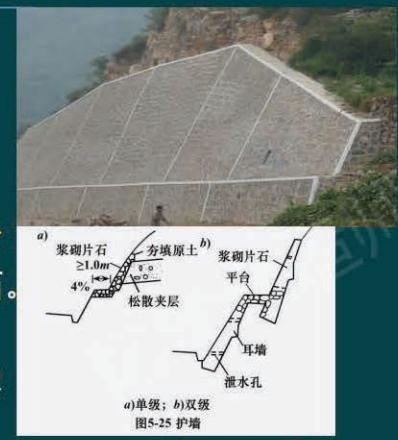
1B411021 防护工程类型和适用条件

4. 浆砌片石护面墙施工应符合下列规定

浆砌片石护面墙施工工序为：边坡修整→测量放样→基坑开挖→基础施工→片石砌筑→砌体勾缝→养护维护。

施工应符合下列规定：

- (3) 护面墙背面应与路基坡面**密贴**，**边坡局部凹陷处应挖成台阶后用与墙身相同的圬工砌补(18II)**，**不得回填土石或干砌片石**。坡顶护面墙与坡面之间应按设计要求做好**防渗处理**。
- (4) 应按设计要求做好**伸缩缝**。当护面墙基础修筑在不同岩层上时，应在变化处设置**沉降缝**。
- (5) 泄水孔的位置和反滤层的设置应满足设计要求。
- (6) 护面墙防滑坎应与墙身**同步(22II再)**施工。

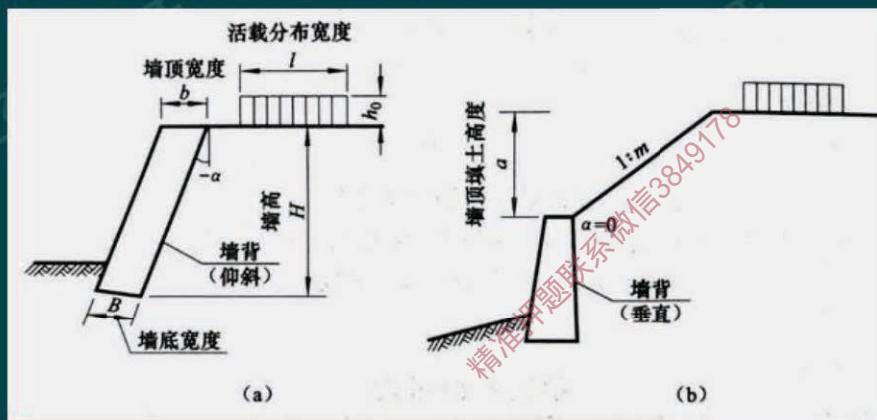


微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

1. 支挡工程设置

挡土墙按位置的形式分为路肩墙、路堤墙、路堑墙、山坡墙、
浸水墙(16II:识图-按设置位置)



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

挡土墙按位置的形式分为路肩墙、路堤墙、**路堑墙、山坡墙、
浸水墙**考法说明:案(图形判断)

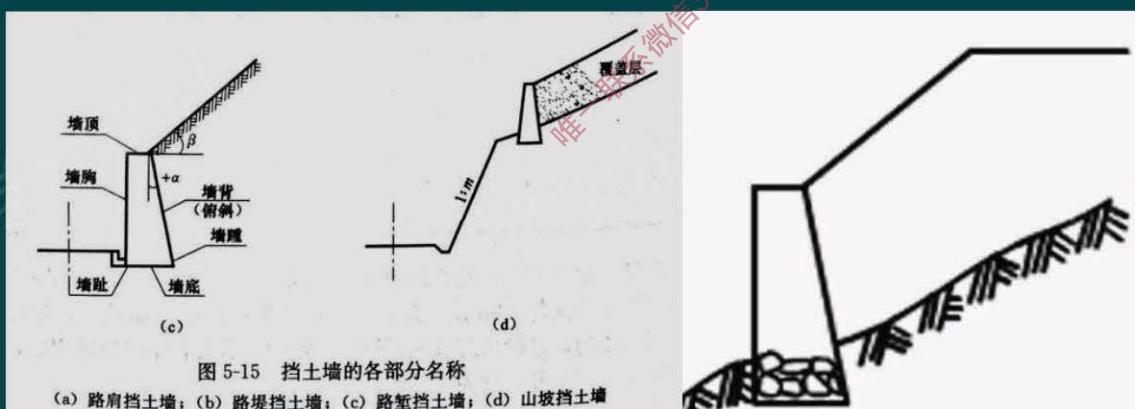


图 5-15 挡土墙的各部分名称

(a) 路肩挡土墙; (b) 路堤挡土墙; (c) 路堑挡土墙; (d) 山坡挡土墙



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

一、路基支挡工程的类型与功能

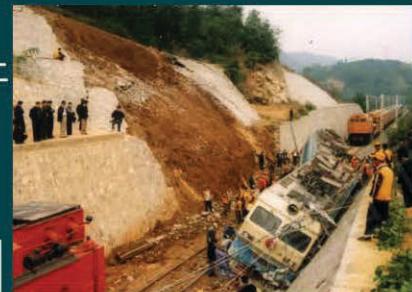
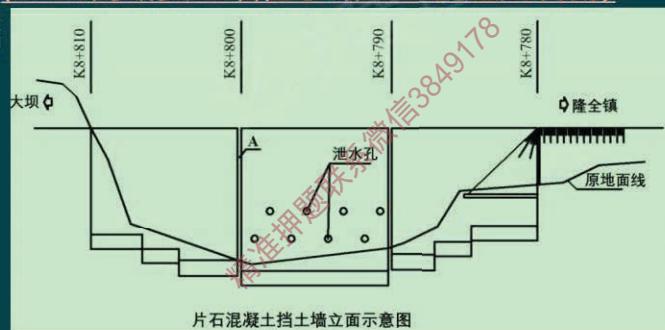
路基支挡工程的主要功能是支撑天然边坡或人工边坡以保持土体稳定或加强路基强度和稳定性。

二、常用路基挡土墙工程施工技术

1.重力式挡土墙(16III判断挡土墙位于路基左侧还是右侧)

2.加筋土挡土墙

3.锚杆挡土墙



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

一.重力式挡土墙工程施工技术

1)形式及特点

重力式挡土墙依靠圬工墙体的自重(19I简答)抵抗墙后土体的侧向推力(土压力)，以维持土体的稳定，是我国目前最常用的一种挡土墙形式，多用浆砌片(块)石砌筑。缺乏石料地区，有时可用混凝土预制块作为砌体，也可直接用混凝土浇筑，一般不配钢筋或只在局部范围配置少量钢筋。这种挡土墙形式简单、施工方便、就地取材、适应性强，因而应用广泛。缺点是墙身截面大，圬工数量也大，在软弱地基上修建往往受到承载力的限制，墙高不宜过高。

考法说明:案(文字简答)



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

一.重力式挡土墙工程施工技术



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

1.重力式挡土墙工程施工技术



微信:JZSBK007
林玉进24年一建公路
导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

1. 重力式挡土墙工程施工技术

重力式挡土墙墙背形式可分为仰斜(14IV:识图)、俯斜(21①I识图)、垂直、凸形折线(凸折式)和衡重式五种

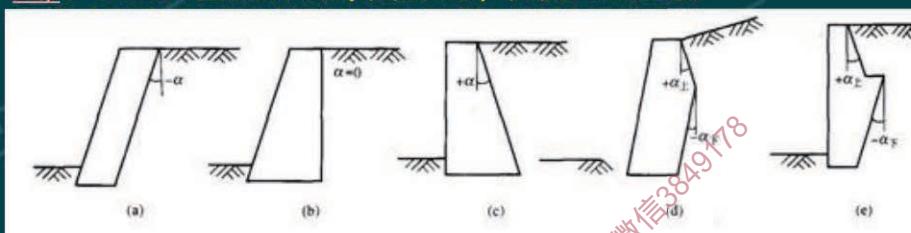


图 15-8 重力式挡土墙的断面形式

(a) 仰斜式; (b) 垂直式; (c) 倾斜式; (d) 凸形折线式; (e) 衡重式

林玉进老师口诀：**俯仰很催吐**

考法说明：案(图形判断)



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明

1B411022 支挡工程的类型与功能

类型	受力	特点	适用条件
仰斜 小		路堑墙较贴合 填土不易压实	路堑墙、平坦路肩墙
俯斜 大		墙背台阶状， 增大摩擦	截面大 地面横坡陡时
垂直 中间			
凸折 上俯下仰		上部截面尺寸小	路堑、路肩墙
衡重 衡重台		重心后移、稳定	路肩、路堤墙，可用路堑墙



微信:JZSBK007

林玉进24年一建公路

导图口诀林玉进 应试课程方向明