

路基路面工程

Road Subgrade and Pavement Engineering



路基路面排水

设计

概述

路界地表排水

路界地下排水

路面内部排水设计



概述

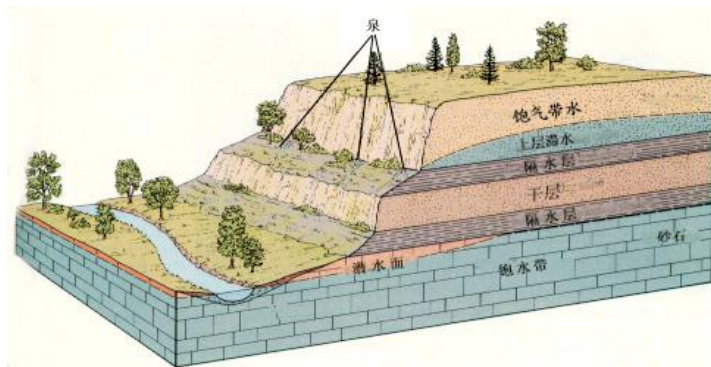
一、危害路基路面的水源

1、地面水

- ✓ 大气降水
- ✓ 河、海、湖、水渠、水库水等

2、地下水

- ✓ 上层滞水：从地面渗入，尚未深达下层的土中的水。
- ✓ 潜水：地面以下第一隔水层以上的含水层中的水，距地面较近。
- ✓ 层间水（承压水，泉）：地面以下任何两个隔水层之间含水层中的水。



二、路基路面排水的目的

- 1) 把降落在路界范围内的表面水有效的汇集并迅速排除出路界
- 2) 把路界外可能流向路基的地表水拦截在路界范围以外以减小对路基路面的危害
- 3) 隔断、疏干和降低影响路基稳定性的地下水，并将其引导到路基范围以外

保持路基常年处于干燥状态，确保路基路面具有足够的强度与稳定性。

三、路基路面排水设计的一般原则

- 排水设施要因地制宜、全面规划、合理布局、综合治理、讲究效率，注意经济，并充分利用有利地形和自然水系。
- 各种路基排水沟渠的设置，应注意与农田水利相配合，必要时可适当增设管涵或加大涵管孔径，以防农业用水影响路基稳定。
- 设计前必须进行调查研究、查明水源与地质条件，重点路段要进行排水系统的全面规划。
- 路基排水要注意防止附近山坡的水土流失，尽量不破坏天然水系，不易合并自然沟溪和改变水流性质。
- 路基排水要结合当地水文条件和道路等级等具体情况。
- 为了减少水对路面的破坏作用，应提高路面结构的抗水害能力。

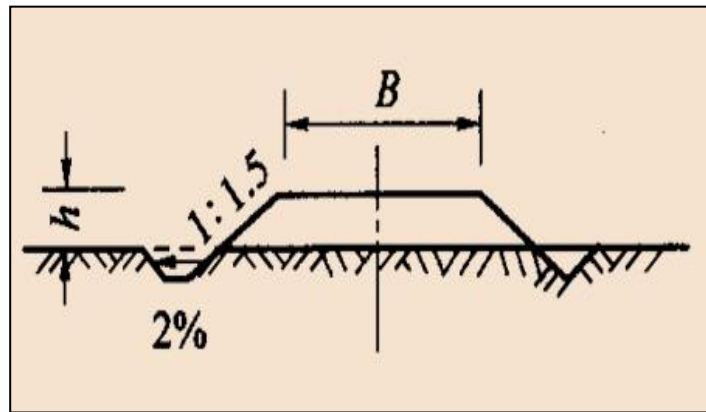


路界地表排水

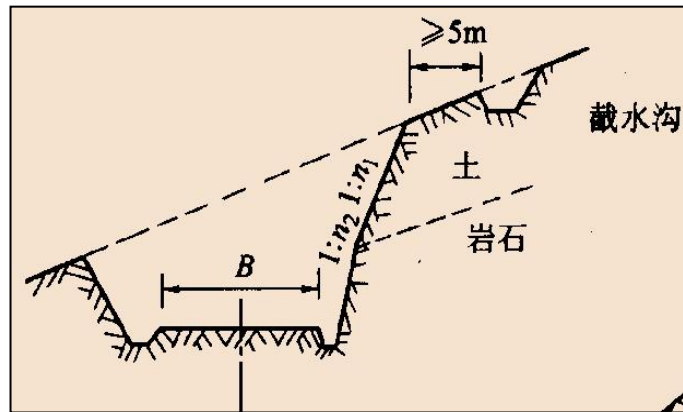
一、路基地表排水设施

1、边沟：

(1) 设置条件：在挖方路基的路肩外侧或低路堤的坡脚外侧，多与路中线平行，用以汇集和排除路基范围内和流向路基的少量地面水。



低路堤的坡脚外侧



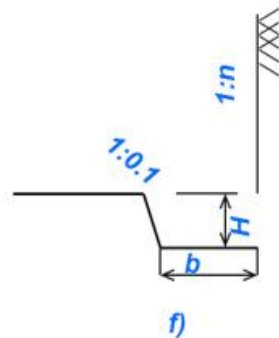
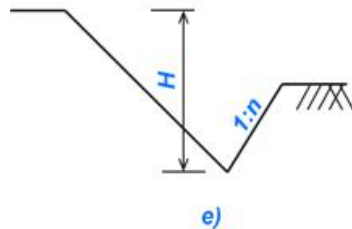
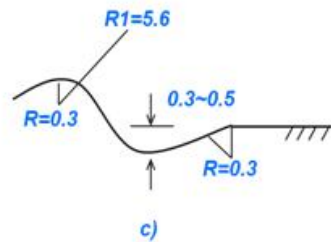
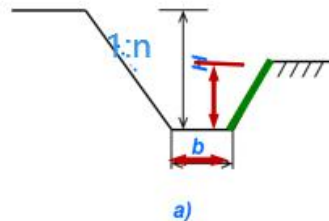
挖方路基的路肩外侧

一、路基地表排水设施

1、边沟：

(2) 边沟横断面形式：

- ✓ **梯形**：一般采用。底宽与深0.4-0.6m，内边坡1:1- 1:1.5，外边坡坡度与挖方边坡坡度相同。
- ✓ **矩形**：石方路段的边沟宜采取。内边坡直立，外边坡坡度与挖方边坡坡度相同，底宽不小于0.4m。
- ✓ **三角形**：少雨浅挖地段土质边沟适用。内边坡1:2-1:3，外侧坡度与挖方坡度相同。
- ✓ **流线形**：适用于沙漠、积雪或积砂地段。



一、路基地表排水设施

1、边沟

(3) 纵坡：一般与路线纵坡一致。



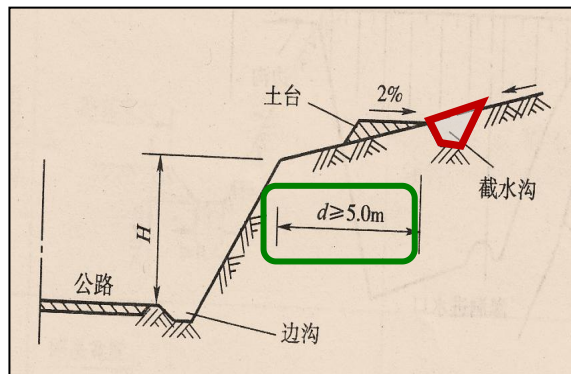
边沟不宜过长，一般地区不超过500m，多雨三角形不超过300m、流线形不超过200m。

一、路基地表排水设施

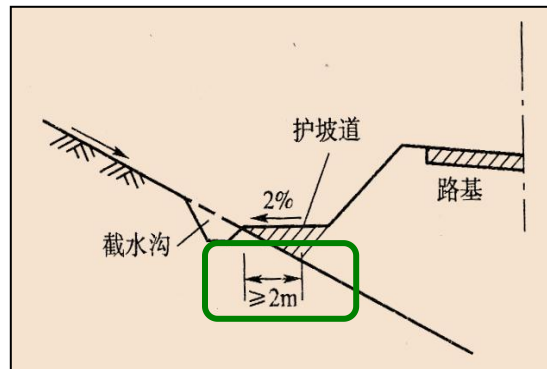
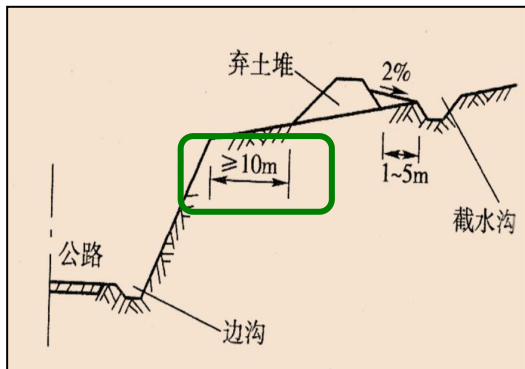
2、截水沟

(1) **设置条件：**一般设置在挖方路基边坡坡顶以外，或山坡路堤上方的适当地点，用以拦截并排除路基上方流向路基的地面径流。

(2) **横断面形式：**一般采用梯形，底宽和深度不小于0.5m，边坡1:1—1:1.5，沟底纵坡不小于0.3%。



挖方路基边坡坡顶以外



山坡路堤上方

一、路基地表排水设施

2、截水沟

(3) 截水沟道数：降水量较少或边坡较低，可不设；降水量较多，且暴雨频率较高等，可设置两道或多道。

- ✓ 截水沟内的水流应排入所在山坡一侧的自然沟或直接引入桥涵进口处。
- ✓ 截水沟长度超过500m时，应选择适当地点设出水口，必要时需设置排水沟、跌水或急流槽。



一、路基地表排水设施

3、排水沟：在于引水，将路基范围内各种水源的水流，引至桥涵或路基范围以外的指定地点。

(1) 横断面形式及纵坡：

- ✓ 一般为梯形。底宽，深度不小于0.5m，边坡1:1—1:1.5。
- ✓ 纵坡一般可取0.5%-1.0%，不小于0.3%，不大于3%。若大于3%，应采用相应的加固措施。



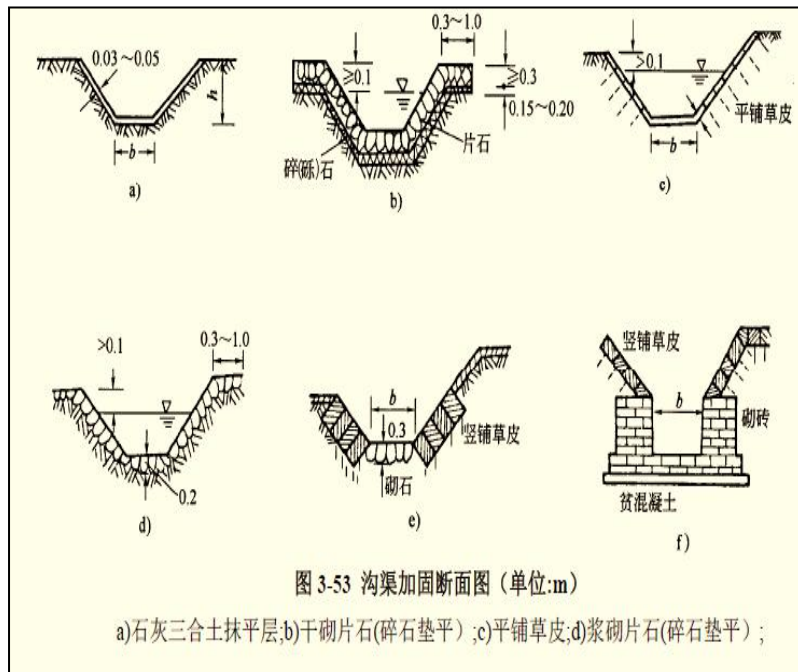
一、路基地表排水设施

3、排水沟

(2) 沟渠加固类型:

加固类型与沟底纵坡关系					
纵坡(%)	<1	1~3	3~5	5~7	>7
加固类型	不加固	土质好, 不加固 土质不好, 简易加固	简易加固或干砌式加固	干砌式或浆砌式加固	浆砌式加固或改用跌水

沟渠加固类型		
形式	名称	铺砌厚度(cm)
简易式	平铺草皮	单层
	竖铺草皮	叠铺
	水泥砂浆抹平层	2~3
	石灰三合土抹平层	3~5
	黏土碎(砾)石加固层	10~15
干砌式	石灰三合土碎(砾)石加固层	10~15
	干砌片石	15~25
	干砌片石砂浆勾缝	15~25
浆砌式	干砌片石砂浆抹平	20~25
	浆砌片石	20~25
	混凝土预制块	
	砖砌水槽	



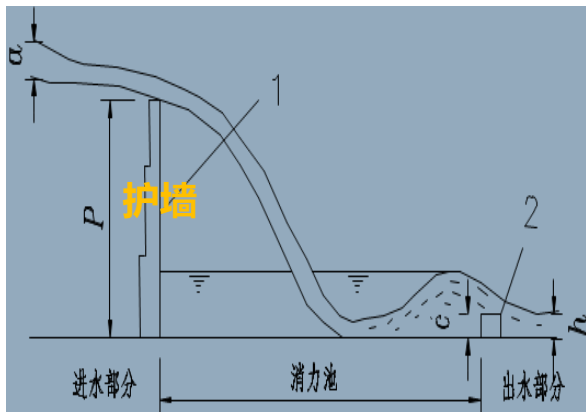
一、路基地表排水设施

4、跌水和急流槽

跌水与急流槽均为人工排水沟渠的特殊形式，用于陡坡地段，沟底纵坡大于10%，水头高差大于1m的陡坡地段。

(1) 跌水：进水口，消力池（台阶）和出水口三部分。

- ✓ **单级跌水**适用于排水沟渠连接处，由于水位落差较大，需要消能和改变水流方向。
- ✓ **多级跌水**较长陡坡地段的沟渠，为减缓水流速度，应予以消能时采用。



跌水构造



单级跌水



多级跌水

一、路基地表排水设施

4、跌水和急流槽

(2) 急流槽：进水口、槽身、出水口

- ✓ 具有很大坡度的水槽，但水流不离开槽底。
- ✓ 其作用主要是在很短距离内，水面落差很大的情况下进行排水。



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/887135004033006041>