

高等学校试用教材

土力学及路基

西南交通大学梁钟琪 主编

中国铁道出版社

高等学校试用教材

土力学及路基

西南交通大学梁钟琪 主编

中国铁道出版社

1980年·北京

高等学校试用教材

土力学及路基

西南交通大学梁钟琪 主编

中国铁道出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：19.75 字数：490 千

1980年10月第1版 1980年10月第1次印刷

印数：0001—7,000册 定价：2.05元

内 容 简 介

本书系铁路高等院校铁道工程专业、铁道工程地质专业用教材，也可供从事这方面工作的工程技术人员参考之用。内容包括土力学与铁路路基设计原理两部分。全书共分十一章，分别论述了土的物理力学性质、土中应力、地基沉降、地基土的承载力、土坡稳定和土压力，并重点阐述了软土路基、挡土墙和滑坡地段路基的设计。

书末附录列入了各种情况下的挡土墙土压力计算公式，供教学及设计使用。

目 录

序 言	1
第一章 路基构造	3
第一节 路基横断面	3
一、路基断面形式	3
二、路基的组成和设备	4
三、路基面形状与宽度	5
四、路肩标高	7
第二节 路基横断面设计	7
一、路基标准设计横断面	7
二、路基个别设计	11
第二章 土的物理性质	13
第一节 土的形成	13
第二节 土的颗粒分析与结构	13
一、土的颗粒分析	13
二、土的结构	16
第三节 土的各相数量指标	17
一、实测指标	18
二、导出指标	19
第四节 土的物理和物理—化学性质	21
一、土中水分的形态	21
二、粘性土的物理和物理—化学性质	23
三、土的物理状态指标	26
第五节 土的冻结与融化	28
一、冻土中的未冻水	28
二、冻结时土中水的过冷	29
三、土冻结时的水分迁移和冻胀	30
四、冻土的融化	30
第六节 土的分类	31
第三章 土的压缩与渗透固结	32
第一节 土的压缩性	32
第二节 土的形变模量	36
一、土的侧压力系数 ξ 和侧膨胀系数(泊松比) μ	36
二、土的形变模量	38
第三节 土的渗透性	40

一、渗透定律	40
二、粘性土的渗透性	41
三、渗透压力	41
第四节 饱和粘性土的单向固结	42
一、孔隙水压力、有效压力	42
二、孔隙水压力的计算模型	43
三、饱和粘性土的单向固结微分方程式	44
四、单向固结微分方程的解	46
五、饱和土的固结度	48
第五节 砂土振动液化	50
第四章 土中应力与地基沉降	52
第一节 土中一点的应力状态	52
第二节 地基土的自重应力	53
第三节 基础底面的接触压力	56
第四节 地基的附加应力	59
一、垂直集中荷载下的地基附加应力	60
二、垂直均布线荷载下的地基附加应力	64
三、垂直条形均布荷载下的地基附加应力	65
四、三角形分布条形荷载下的地基附加应力	68
五、均布矩形面积荷载下的地基附加应力	70
六、三角形分布矩形面积荷载下的地基附加应力	75
七、均布圆形面积荷载下的地基附加应力	76
第五节 地基沉降计算	77
一、分层总和法	78
二、其他方法	81
第六节 荷载试验	84
一、荷载试验	85
二、形变模量 E_0 的求算	86
第七节 填土压实	87
一、土的击实性和击实试验	87
二、路堤填土密度要求	89
三、路堤压实的施工控制和填土密度的检查	89
第五章 土的抗剪强度与土中一点应力的极限平衡	91
第一节 土的抗剪强度的基本概念	91
一、土的剪切破坏	91
二、土的剪切试验与库伦定律	92
三、影响土的抗剪强度的因素	95
四、直剪试验与大剪试验	96
第二节 土中一点的应力极限平衡	97
第三节 饱和粘性土的抗剪强度特性	101

一、排水条件对抗剪强度的影响	101
二、正常固结、欠固结、超固结状态土的抗剪强度变化规律	103
第四节 轴压试验和十字板试验	107
一、无侧限抗压强度试验	107
二、三轴剪力试验	108
三、十字板剪力试验	111
第五节 粘性土的流变性质	112
第六章 天然地基的承载力	114
第一节 地基的破坏形态	114
一、完全剪切破坏	114
二、局部剪切破坏	115
三、冲切破坏	115
第二节 地基临塑压力	117
第三节 塑性半无限体的应力状态及其应用	119
第四节 浅埋基础承载力的近似解	122
第五节 深平基承载力的实用解	127
第六节 按《铁路工程技术规范》确定地基容许承载力	131
一、现场荷载试验确定地基承载力	131
二、按《规范》的承载力表和公式确定地基承载力	132
第七节 触探法确定地基承载力	137
一、静力触探法	137
二、动力触探	139
三、标准贯入试验	140
第七章 土坡的稳定性	142
第一节 土坡稳定性概述	142
第二节 土坡稳定性检算方法	144
一、直线破裂面法	144
二、圆弧破裂面法	146
第三节 浸水路堤的稳定性检算	160
一、浸水路堤的特点	160
二、浸水路堤的稳定检算	161
第四节 地震对土坡稳定的影响	162
一、地震对路基的危害	162
二、地震地区边坡稳定性检算	163
第八章 软土地区路基	166
第一节 软土的成因类型及物理力学性质指标	166
一、软土的成因类型	166
二、软土层的沉积厚度、基底特征和地下水	166
三、软土的物理、力学性质指标	167
第二节 软土地基上路堤的稳定分析	169

一、固结有效应力法	170
二、官川勇法	171
三、总强度法	173
四、复式滑面稳定分析法	174
第三节 软土地基上路堤的极限高度	174
一、极限高度的意义	174
二、极限高度的估算	175
第四节 软土地基的加固措施	177
一、排水砂井	179
二、反压护道	179
三、排水砂垫层	181
四、生石灰桩	181
五、综合措施	181
六、国外加固软土地基的方法简介	182
第五节 砂井加固软土地基的有关设计计算	183
一、砂井尺寸及垫层的设计	183
二、地基沉降计算	185
三、地基固结理论及计算	191
四、砂井及垫层填料的选择	198
第六节 软土路基施工中的观测工作	199
一、路基坡脚及坡脚外地面的侧向变形和高程的变化观测	199
二、地基沉降观测	200
三、地基深层变形观测	200
四、孔隙水压力及地下水位观测	200
第九章 土压力	201
第一节 概述	201
第二节 朗金土压力理论	203
一、砂性土朗金主动极限状态与主动土压力	204
二、砂性土朗金被动极限状态与被动土压力	206
三、粘性土半无限体的朗金极限状态和土压力	208
四、朗金公式的应用	210
第三节 库伦土压力理论及其数解法	213
一、库伦理论的基本内容	213
二、库伦土压力公式及其推广	215
第四节 库伦土压力理论的图解法	219
一、库尔曼图解法	219
二、恩格塞图解法	220
第五节 粘性土的土压力	220
一、图解法	221
二、数解法	222

第六节 大俯角墙背的主动土压力——第二破裂面法	224
第七节 折线形墙背的土压力计算	229
一、延长墙背法	230
二、校正墙背法	232
三、力多边形法	233
第八节 桥台土压力	235
一、填土自重对台背产生的侧压力	235
二、列车荷载产生的土压力	237
第九节 其他情况下的主动土压力	242
一、地震作用下的土压力	242
二、不同土层的土压力	243
三、浸水条件下的土压力	244
第十节 按曲线破裂面计算土压力的方法	246
一、特征圆图解法	246
二、摩擦圆法	249
第十一节 土压力问题讨论	250
一、关于主动极限状态下的破裂面形状与土压力分布	250
二、关于被动土压力	251
三、其他方面	252
第十章 挡土墙	253
第一节 挡土墙概述	253
一、挡土墙的应用、分类与定名	253
二、重力式挡土墙的构造	254
第二节 重力式挡土墙检算	256
一、作用在挡土墙上的力系	257
二、挡土墙稳定性检算	258
三、挡土墙基底应力及合力偏心距检算	259
四、挡土墙截面强度检算	260
五、浸水条件下挡土墙的检算	261
六、地震条件下挡土墙的检算	264
第三节 增强挡土墙稳定性的措施	266
一、增强抗倾覆稳定性的措施	266
二、增强抗滑稳定性的措施	268
第四节 轻型挡土墙	270
一、锚杆挡土墙	270
二、悬臂式挡土墙	273
三、锚定板挡土墙	275
四、垛式挡土墙	277
五、带卸荷板的柱板式挡土墙	277
第十一章 滑坡地段路基	279

第一节 滑坡稳定性分析	279
一、滑坡稳定性分析	279
二、滑坡推力计算	280
三、滑坡稳定系数计算	283
第二节 滑坡稳定分析中计算指标的确定	285
一、抗剪强度指标的确定	285
二、安全系数(要求的稳定系数)的确定	288
第三节 排水和防护工程	288
一、滑坡排水工程	288
二、岸坡防护工程	292
第四节 支挡工程和其他措施	293
一、抗滑挡土墙	293
二、抗滑桩	295
三、滑体减重与加压	297

附 录

附录 1 各种边界条件下的库伦主动土压力公式	298
附录 2 α 及 e 系数表	304

序 言

土力学是用力学原理和土工试验技术研究土的专门性技术科学。它以力学和工程地质学的知识为基础，对土的物理力学性质进行研究，为各项专门工程服务。

土力学是铁道工程专业的基础技术课程，它的先行课程是力学和工程地质学，它的后续课程是专业课路基、桥梁基础与隧道。

土力学的建立与发展，始终和工程建设紧密地联系在一起，它来源于工程实践，又服务于工程实践。因此土力学的课题，总是和工程有着不可分割的联系。我们以铁路路基工程为对象，按教学大纲编写了这本《土力学及路基》。

在土层上修建建筑物，这时土层便成为建筑物的地基，是建筑荷载的支承体。开挖土层修造建筑物，或使土体产生新的临空面，或使土成为建筑物的周围介质，均影响土的固有状态。例如以土筑造路堤，土的天然结构与地基受力状态就有了改变。为了保证建筑物建筑成功并能正常使用，就要分析研究土的力学性质。

土和其他材料一样，受力后将产生变形。如果这种变形超过了一定的限度，就会使建筑物损坏或不能正常使用。这类问题在土力学里叫做变形问题。如果土受力超过了它所能承受的能力，土便要破坏，建筑物便要倒塌或不能使用。土体的破坏，在土力学里称为稳定性丧失。研究土体是否会破坏这类问题，称为稳定问题。土的稳定性取决于它的强度。因此，稳定问题的实质，就是土的强度问题。

《土力学及路基》的主要任务是阐述土力学的基本理论，同时紧密联系路基工程的实际问题，研究土的变形和稳定及相应的路基设计计算原理。全书由以下五个部分组成。

一、路基构造

这部分（第一章）介绍铁道工程专业学生必须掌握的路基构造方面的基本知识，同时着重指出：土路基工程的中心是土体的稳定性和坚固性。

二、土的物理性质

这部分（第二章）是土力学原理的基础，是本专业学生必须具备的基本知识。

三、土的变形问题

这部分包括三、四两章。第三章研究土的压缩性、渗透性等力学性质及渗透固结问题。第四章讨论地基土的应力问题，并在此基础上介绍了地基土的变形（沉降）计算和填土压实原理。

四、土的强度、稳定问题

这部分共有六章。第五章专门论述土的强度及其变化规律，它是土的重要力学性质之一，是讨论有关稳定问题的基础。随后逐章讨论地基的稳定问题、土坡稳定问题、软土路基的稳定问题与增强地基稳定的措施，以及与土坡稳定相关的土压力和挡土墙。

这部分是本书的主要部分，也是土力学中重点论述的内容。

五、滑坡防治

这一章是在工程地质课程中论述滑坡性质的基础上，侧重于应用土的强度和稳定分析概

念,分析自然斜坡的稳定问题,同时介绍各类路基工程措施(如地表排水、地下排水、防护、支挡等)在滑坡整治中的综合应用,以期达到全面了解路基设计的内容。

本书在论述有关工程设计与施工的内容和要求时,均以《铁路工程技术规范》为依据。

文中凡引用《铁路工程技术规范》时,均简称《规范》。

作为生成条件各异又是多相的土,在性质上和一般固体很不相同,因此,运用建立在弹性理论与力学公式上的计算方法,计算出的结论有时会与实际情况有某些出入。这对于一门正在发展的技术科学来说,是不可避免的。对于这一门年轻的学科,有待于解决工程实际问题时深入思考和细心探讨,相信在生产斗争和科学实验的基础上,土力学必将获得不断发展,日趋完善。

本书系根据1978年3月各铁路院校参加制订的“土力学及路基教材编写大纲”编写的。由西南交通大学梁钟琪主编,上海铁道学院巫锡畴主审。全书共分十一章,第一、四、十一章由西南交通大学宋教吾、金允谦编写;第三章由金允谦编写;第五、七、八章由梁钟琪编写;第二、九、十章由兰州铁道学院孙遇祺编写;第六章根据教材会议决定,基本上是参照西南交通大学主编的“土力学及基础工程”教材编写的。编写过程中,各铁路院校有关教研室的同志给初稿提了宝贵意见,在此表示感谢。

第一章 路基构造

第一节 路基横断面

一、路基断面形式

铁路路基是轨道的基础，是铁路线路的重要组成部分。为了确保列车运行安全，路基必须具有足够的强度和稳固性，以承受轨道及列车荷载，抵抗自然因素破坏，而不致产生有害的变形。路基构造形式和各项尺寸，应符合线路设计平、纵断面的规定，并满足轨道铺设和运营的技术条件；同时要求经济合理，节约投资，节约用地。路基设计的上述要求可以在路基横断面图的设计中得到体现。在路基横断面图上应标明路基各部分的构造形式和尺寸，它是路基设计的主要文件之一。

路基横断面是指垂直于线路中心线截取的截面，亦简称为路基断面。

路基横断面的形式有以下几种：

1. 路堤（图1—1）
2. 路堑（图1—2）



图 1—1

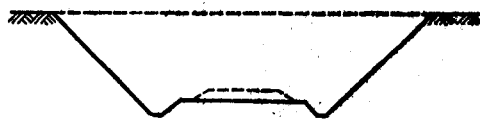


图 1—2

路堤、路堑是路基断面的两种基本形式。路堤由填料筑成，路堑由开挖而成。

3. 半路堤（图1—3）
4. 半路堑（图1—4）

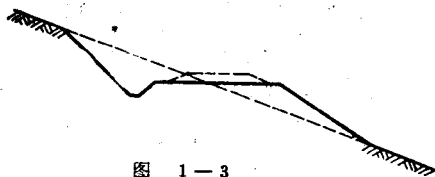


图 1—3



图 1—4

5. 半路堤-半路堑（图1—5）

半路堤、半路堑是路基断面形式的两种特例。它们均出现在路基设计标高与线路中心线处的地面标高相差不大，地面具有横坡的地段。半路堤-半路堑断面是半路堤断面与半路堑断面的过渡形式，出现在地面有横坡，而路基设计标高与线路中心线处的地面标高相等或接近相等处。

6. 不填不挖断面（图1—6）

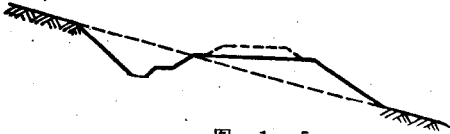


图 1-5

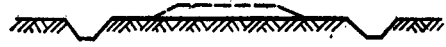


图 1-6

不填不挖断面是地面标高和路基设计标高相等时的一种特殊断面形式。在土质不良、地面低洼、容易积水，或地下水、毛细水上升可达地面的地段，应尽量避免采用。这种断面的路基容易受到水的影响，产生路基病害。

二、路基的组成和设备

路基由路基本体和路基设备两部分组成。

(一) 路基本体

路基本体，或称路基体，是指各种路基断面形式中的填挖部分。

如图1-7，在路基本体的顶面上铺设轨道的面称为路基顶面，简称为路基面。路基面上两侧未被道碴覆盖的部分称为路肩。路基面的边缘点称为顶肩。路基面与原地面间的斜平面称为路基边坡。

由轨道中心引一垂线与两顶肩的连线相交于O点，毗邻各断面的O点的连线就是线路中心线。O点即是线路中心线与路基面的交点。

线路中心线在水平面上的投影即是线路平面图。该线展伸在铅垂平面上的投影即为线路纵断面图。O点的高程称为路基标高。顶肩的高程称为路肩标高。为了方便起见，统一以路肩标高来表示路基高程。过线路中心引垂线与地面线相交于O'点，该点即是线路测量时中心桩的位置。它的高程为地面标高。路肩标高与地面标高之差称为路基中心高。路堤边坡与地面的交点称为坡脚。路堑边坡与地面的交点叫

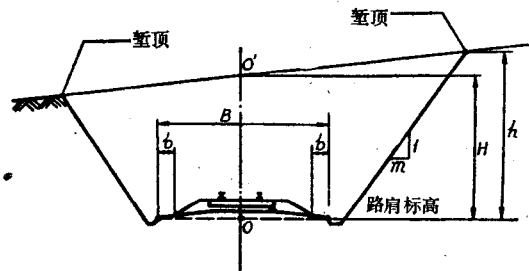


图 1-7

B——路基宽度，
H——路基中心高，
b——路肩，
h——路基边坡高。

堑顶。路堤边坡高度指路肩标高与坡脚标高之差。路堑边坡高度指堑顶标高与侧沟底面标高(有侧沟平台时应为路肩标高)之差。当地面有横坡时路基两侧的边坡高是不等的，可分别定出。边坡坡度以边坡上两点间的竖直距离和水平距离之比 $1:m$ 表示。边坡坡度对边坡的稳定有重要影响。为了便于施工，土质路基 m 值一般取 $\frac{1}{4}$ 的倍数，即 $1:0.5$ 、 $1:0.75$ 、 $1:1$ 、 $1:1.25$ 、 $1:1.5$ 、 $1:1.75$ 等。对于石质路堑，边坡陡度取 $1:0.1 \sim 1:1$ ；以不易风化的石块填筑的路堤，根据不同的边坡高度，分别采用 $1:1.3$ 及 $1:1.5$ 。

自路基面往下约1.2米的厚度，受列车、轨道和水文气候变化的影响较大，这一层称为路基基床。基床极易发生病害。因此，《规范》对基床填土密度和各种土质的基床所需的道床厚度均作了明确规定，在路基施工中应予注意。

路基面上所承受的列车和轨道荷载及路基体的自重最后都将传给地基，由地基承受，因此地基的稳固与否对路基体的稳固性至关重要。路堤的地基系指天然地面以下的路堤基底，路堑地基系指基床面以下的土体。路基的地基应稳固可靠，以保证路基的稳固。

在路基工程中，路基体大都由土构成。因此为了确保其经常处于良好的工作状态，必须

研究土的基本性质和变形规律, 研究路基体的工作条件和要求, 只有这样才能保证路基本体稳固可靠和经济合理。

(二) 路基设备

路基设备是路基的组成部分, 是为确保路基体的稳固性而采用的必要的经济合理的附属工程措施。它包括排水设备和防护、加固设备两大类。

路基的排水设备分地面排水设备和地下排水设备两种。地面排水设备用以拦截地面径流, 汇集路基范围内的雨水并使其畅通地流向天然排水沟谷, 以防止地面水对路基的浸湿、冲刷而影响其良好状态。地下排水设备用以拦截、疏导地下水和降低地下水位, 以改善地基土和路基边坡的工作条件, 防止或避免地下水对地基和路基体的有害影响。

路基防护设备用以防止或削弱风霜雨雪、气温变化及流水冲刷等各种自然因素对路基体所造成的直接或间接的有害影响。其种类很多, 类型各异。常用的防护设备是坡面防护和冲刷防护。为了防止路基边坡和坡脚受坡面雨水的冲刷, 防止日晒雨淋引起土的干湿循环, 防止气温变化引起土的冻融变化等因素影响边坡的稳固, 常采用坡面防护。为了防止河水对边坡、坡脚或坡脚处地基不断的冲刷和淘刷, 应设冲刷防护。防护位置和所采用的类型则常视水流运动规律及防护要求而定。特殊条件下的路基的防护类型更多, 例如在多年冻土地区, 为防止冻融线的剧烈变化应采用各种保温措施; 在泥石流地区, 为防止泥石流对路基体的威胁, 常设置多种拦蓄与疏导工程; 在风砂地区为防止路基体砂蚀和被掩埋, 常采用各种防砂、固砂设施等。

路基加固设备是用以加固路基体或地基的工程设施, 在路基工程中, 有护堤、挡土墙、支垛, 抗滑桩及其他地基加固措施等等。路基加固设备是提高路基稳定性的一种有效措施。

三、路基面形状与宽度

(一) 路基面形状

路基面的形状可分为有路拱和无路拱两种。路基面为非渗水土(粘土、砂粘土、粘砂土)时, 应设路拱。路拱使降落其上的雨水能迅速排走, 而不滞留, 以免浸湿土壤, 引起病害。路基面为渗水土时, 可不设路拱, 因为这类土在被雨水浸湿时, 其强度并不降低。在多雨地区的易风化泥质岩石, 因易风化成土, 所以路基面应设置路拱, 以保证路基的稳固。

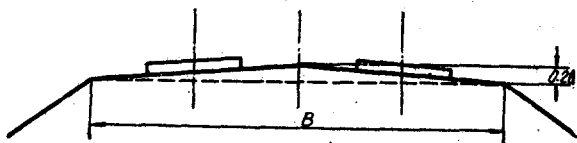


图 1—8

区间一次修成的双线标准轨距路基采用三角形路拱, 拱高 0.2 米, 如图 1—8 所示。

区间单线标准轨距路基采用梯形路拱。因新建路基竣工后, 常先铺轨通行工程列车后再铺碴, 三角形路拱不利于工程列车通行。梯形路拱的尺寸, 根据工程列车运行平稳、不产生封闭的轨枕陷槽并有利于日后路基面的排水, 规定为顶宽 2.1 米, 拱高 0.15 米, 如图 1—9 所示。

站场内路基面的形状常根据股道多少设置成单面坡、人字坡或齿形坡面。齿形坡面的站场路基应在低洼齿谷处设置排水沟管(图 1—10)。

(二) 路基宽度

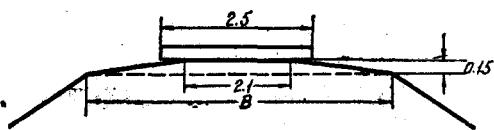


图 1-9

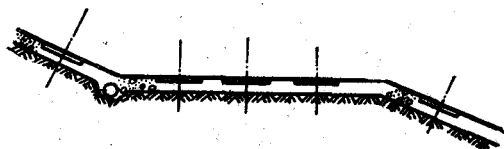


图 1-10

路基面宽度简称为路基宽度。路基宽度应满足铺设轨道、设置行车标志和养护维修工作时的需要。它根据各级铁路的道床尺寸和路肩宽度来确定。

设置路肩有如下作用：可防止道碴散落，保持道床完整；供铁路工作人员避车；运送和存放轨道器材与机具；便于轨道的维修、养护作业；可设置线路标志和行车信号。对于路堤，它还能起增强路基体核心部分，制止土体侧向挤动的作用。《规范》规定新建铁路的路肩宽度：Ⅰ、Ⅱ级铁路路堤不得小于0.6米，Ⅲ级铁路不得小于0.4米；各级铁路的路堑应不小于0.4米。

《规范》根据对道床和路肩的规定，已制定出路基宽度表。如Ⅰ、Ⅱ级铁路次重型轨道的路基宽度规定为：非渗水土：单线路堤为6.7米，路堑为6.4米；双线路堤为10.8米，路堑为10.4米。渗水土：单线路堤为5.8米，路堑为5.4米；双线路堤为9.8米，路堑为9.4米。设计标准轨距铁路路基时可以直接采用上述标准而不另计算。

曲线地段路基应在曲线外侧加宽。这是因为曲线地段轨道需设置超高，而超高度是借加厚曲线外侧的道床厚度来实现的，这样道床坡脚就向外移，侵占了原有的路肩，为保证路肩的应有宽度，必须加宽外侧路基（图1-11）。其加宽量可按各级铁路的最大超高度确定。《规范》给出了曲线路基加宽值，例如：Ⅰ、Ⅱ级铁路，曲线半径为600米和小于600米的，加宽0.5米，然后随半径增大加宽逐渐减小，半径大于4000米的可不加宽。加宽量应在缓和曲线内逐步递减。

双线和多线曲线路基，除按单线外侧加宽外，尚需考虑线间距加宽。这是因为当两线同时行车时，外线车辆中部向内偏移而内线车辆两端向外偏移（图1-12a），使行车安全空间被压缩；若外线超高度大于内线超高度，则两线车辆相互靠近（图1-12b），更加剧了这种情况。因此，为了满足限界要求，曲线地段线间距应根据这两种情况计算确定。《规范》给出了曲线线间距加宽值。为此，曲线地段的路基宽度，对于单线应是标准宽度加外侧加宽量；对于双线应是标准宽度加线间距加宽量再加外侧加宽量。

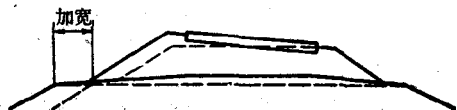
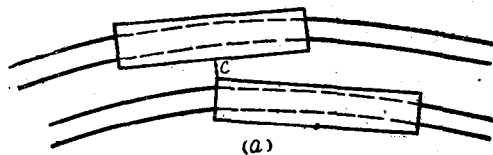
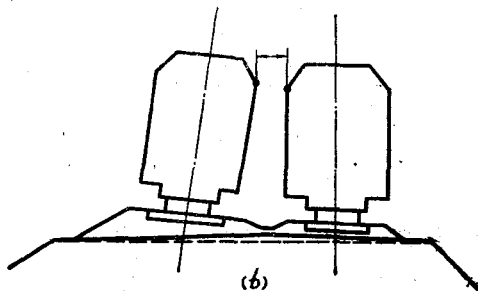


图 1-11



(a)



(b)

图 1-12

四、路肩标高

铁路设计时均以路肩标高来代表路基的高程。路肩标高由线路纵断面设计确定。

路肩设计标高应根据以下条件来考虑：保证路基不被洪水所淹没，以确保列车通行；路基面应高出最高地下水位和最高地面积水，以保证路基体不发生病害。

特大桥和大中桥的桥头引线路基，水库和可能被水淹没地段的路基，《规范》规定其路肩标高为高出设计水位加波浪侵袭高度和壅水高度再加至少0.5米（图1—13）。

遇有地下水或地面积水的路基，其路肩设计标高应高出最高地下水位或最高地面水。高出的数值视土中毛细水上升可能达到的最大高度和冻结深度决定。如满足上述条件有困难时，亦可采取其他措施，如降低地下水位，设置毛细水隔断层等。

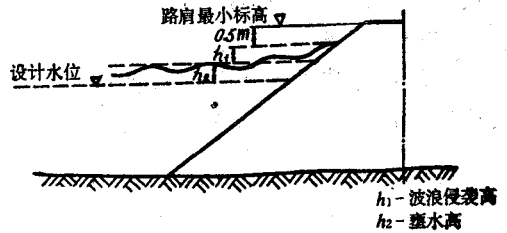


图 1—13

在线路纵断面设计时，路肩标高均按非渗水土路基考虑。因此，给定的纵断面路肩标

高对非渗水土来说就是路肩实际设计标高；但对渗水土或者岩石路基来说，路肩设计标高并不等于纵断面路肩标高，而需换算得出。由于渗水土和岩石（易风化软质岩石除外）路基不设路拱，且所需道床比非渗水土路基薄，因此，为保证该处的轨顶标高符合设计规定，应提高路基面的位置。由图1—14可知，渗水土或岩石路基的路肩设计标高应为纵断面路肩标高加路拱高及道床厚度差。

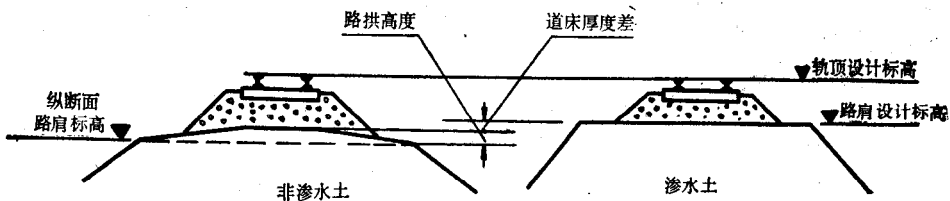


图 1—14

第二节 路基横断面设计

路基横断面设计分为标准设计和个别设计两种。

一、路基标准设计横断面

标准设计是指在标准化了的设计条件和设计内容下所作出的设计。图表化的标准设计叫做标准图。为了使标准设计或标准图能在较多的情况下使用，以加快设计速度，保证设计质量，因此标准化的设计条件和设计内容必须具有广泛的通用性。