

铁路工程施工技术手册

临时工程

人民铁道出版社

铁路工程施工技术手册

临时工程

铁道部第二工程局编

人民铁道出版社

1978年·北京

内 容 简 介

本书包括铁路工程施工中的临时公路、临时房屋、临时给水、施工供电等四章。内容着重介绍上述临时工程的一般规定、要求、标准、结构类型、施工方法，常用材料和机具设备的型号、规格、技术性能、选用条件，计算公式、资料，其他指标、数据等。

本书可供施工技术人员和其他有关人员参考使用。

铁路工程施工技术手册

临 时 工 程

铁道部第二工程局编

人民铁道出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张：11.375 插页：4 字数：271 千

1978年6月第1版 1978年6月第1次印刷

统一书号：15043·6116 定价：1.75元

目 录

第一章 临时公路	1
第一节 选线要求.....	1
第二节 技术标准.....	2
一、线路部分.....	2
二、桥涵部分.....	6
三、隧道部分.....	7
第三节 路基.....	8
一、一般路基.....	8
二、特殊路基.....	9
三、透水路堤.....	10
第四节 路面.....	11
一、路面的选用.....	11
二、路面施工要点.....	14
三、过水路面.....	18
第五节 桥涵及渡口.....	20
一、一般桥梁.....	20
二、索桥.....	34
三、浮桥.....	58
四、涵洞、水管.....	67
五、渡口及码头.....	76
第六节 安全设施及公路标志.....	82
一、安全设施.....	82
二、公路标志.....	83
第七节 养护维修.....	86
一、路基翻浆的防治.....	86
二、路面的养护维修.....	87
第八节 其它参考资料.....	89

一、现行公路工程技术标准摘录	89
二、公路桥涵标准车辆等代荷载	94
三、人行索桥	94
第二章 临时房屋	106
第一节 一般规定与要求	106
一、一般要求	106
二、位置选择	106
三、防火	107
四、雷电防护	108
第二节 房屋布置及修建面积	109
一、生产房屋	109
二、生活房屋	110
第三节 房屋类型	113
一、活动式临时房屋	113
二、固定式临时房屋	116
第四节 房屋结构	122
一、定型木屋架	122
二、钢木组合屋架	128
三、捆绑屋架	128
四、柱、墙	128
五、屋面	137
六、门、窗	139
第五节 屋架杆件计算	139
一、荷载	140
二、杆件轴线长度	142
三、杆件内力	143
四、杆件断面尺寸	144
第六节 其它参考资料	144
一、临时房屋材料消耗参考指标	144
二、年平均雷击次数	147

110000

三、3001型快速节煤灶	148
第三章 临时给水	152
第一节 一般要求	152
一、用水量	152
二、水质标准	154
三、水压要求	156
四、防寒、防冻	156
第二节 取水方式	157
一、地面水源	157
二、地下水源	160
三、无水源地区	162
第三节 临时给水设备	164
一、常用水泵	164
二、临时管道	165
三、泵房	169
四、贮水设备	169
五、临时水鹤及给水柱	172
第四节 水的简易处理	174
一、简易净化方法	174
二、简易消毒方法（加氯消毒器）	174
三、简易水质软化方法（石灰苏打法）	177
第五节 水源调查及临时给水设计	179
一、水源调查	179
二、临时给水设计	182
三、算例	191
第四章 施工供电	194
第一节 电力负荷	194
一、施工电力负荷特性	194
二、电力负荷计算	195
三、提高有功出力的措施	197

第二节 电源类型	201
一、电源选择	201
二、内燃发电站	203
三、火力发电站	207
四、列车发电站	208
第三节 施工电力网	209
一、电压等级的选择	209
二、电力网的结线方式	210
三、变电所的结线方式	213
四、发电厂的结线方式	217
五、变电所常用设备及技术数据	217
六、架空线路电气参数、功率损失、电压损失	246
七、变压器的电气参数、功率损失、电压损失	253
八、电力网的潮流分布	255
九、电力网的电压调整	260
第四节 临时架空电力线路	269
一、选线和勘测	269
二、导线	270
三、电杆	286
四、横担	303
五、绝缘子	304
六、主要金具	311
第五节 防雷和电气安全	325
一、常用防雷装置和设备	325
二、电力设备的保护	335
三、接地和接零	339
四、安全电压及电气火灾	341
第六节 参考资料	344
一、常用电缆技术资料	344
二、各类型接地装置的接地电阻值(欧)	347
三、电气设备的试验	348
四、常用电工图形符号	353

第一章 临时公路

第一节 选线要求

临时公路是新建铁路准备工作的重要部分。选线要体现党的方针、政策，贯彻多快好省地建设社会主义的总路线的精神。加强调查研究，做好勘测比较，注意以下几点：

一、了解铁路走向，充分利用有利地形，掌握铁路全线工程的分布情况。力求线路短捷、顺适、合理。

二、选线时应贯彻支农原则，节约用地，少占农田，保护水利灌溉、经济园林，尽量利用填挖改土造田。

三、在铁路沿河谷地段，修建临时公路，一般在沿铁路线的同岸较好，公路干线尽可能靠近工点，或以引入线通往桥头、洞口；在山区斜坡地段，尽可能接近铁路线路高程，并注意避免与铁路施工干扰。

四、线路避免穿过村庄，避开滑坡、崩坍、泥石流、岩溶及泥沼等不良地质地段。如必须通过时，应选择合理线位，采取防治措施。地质不良地段不宜采用半隧道。

五、大、中桥桥位尽量选择在河道顺直、水流稳定、地质良好的河段上。

六、沙漠地区的线路以路堤通过为主。尽量与主导风向平行，避免切割自然地形。并尽量绕避复合型沙山、金字塔沙丘以及较密集的格状沙丘等风沙活动特别强大地带。

七、盐渍土地区的线路应尽量缩小通过范围，宜采用高度大于2米的路堤，并加大、加深侧沟断面以稳定路基。

八、黄土地区的线路应尽量通过阳坡避免阴坡。缺水地带采用路堑通过。

九、高寒地区的线路应尽量选在阳坡上，纵坡宜平缓。并注

意避开附近可能发生雪崩的地点，必要时可将线路提高到雪崩影响线以上。积雪地区宜采用路堤通过。

十、线路与铁路交叉时，应根据运量、地形等具体条件，采用平交或立体交叉；在与铁路或既有公路平交时，线路应采用直线并尽量正交；当必须斜交时，交叉角应大于 45° 。

第二节 技术标准

临时公路分干线及引入线两种，其技术标准参照正式公路的四级标准并结合铁路施工特点列表如下。

一、线路部分

线路部分的技术指标如表 1—1。

线路部分技术指标

表 1—1

顺 序	项 目		干 线		引 入 线		说 明
			平原、 微丘	山岭、 重丘	平原、 微丘	山岭、 重丘	
1	计算行车速度(公里/小时)		40	20			
2	路基宽度 (米)	单 车 道	4.5	4.5	4.5	4.5	干线交通量平 均 每 昼夜在200辆以下， 或条件比较困 难 的 地区， 可采用单 车 道标准。
		双 车 道	6.5	6.5			
3	路面宽度 (米)	单 车 道	3.5	3.5	3.5	3.5	
		双车道	5.5	5.5			
4	错车道(米)	间 距	200~300		200~300		(1)错车道应选择 在驾驶员便于了 望 来车的地点； (2)每边路肩仍保 持0.5米宽。
		路 面 宽	≥5.5		≥5.5		
		长 度	≥10		10		
		两端变宽 缓和长度	10		5		
5	最小曲线半径 (米)		50	15	20	15	(1)地形特殊困难 而又不通过大 型 车 的引入线， 最小曲 线半径可采用12米； (2)位于平地或下 坡道的长直线尽头， 应尽可能不设 小 半 径曲线，如不可避免 时，应加设安 全 防 护措施。

续上表

顺序	项 目	干 线		引 入 线		说 明
		平原、 微丘	山岭、 重丘	平原、 微丘	山岭、 重丘	
6	曲线超高横 坡度(%)	平曲线半径 (米) 100~40	2	2		山岭区平曲线内 侧下方为陡崖时，路 面部分应设1~1.5 %反超高，并加防 护措施；如平曲线 半径<100米时，还 应限速。
		<40~30	4	4		
		30以下	6	6		
7	平曲线加宽 值(米)	平曲线半径 (米) 200	0.2			(1)干线平曲线半 径>200米、引入线 平曲线半径>30米 时，均不设平曲线 加宽； (2)左列加宽值系 单车道的，双车道 加宽值应按左列数 值加倍； (3)加宽的主要对 象为路面，路肩宽度 仍保持0.5米； (4)一般在平曲线 内侧加宽，山岭区困 难地段，可采用部 分或全部外侧加宽。
		150	0.3			
		100	0.4			
		70	0.5			
		50	0.6			
		30	0.7	0.2		
		25	0.9	0.3		
		20	1.1	0.4		
		15	1.25	0.5		
		12		0.8		
8	平曲线超高 加宽的缓和 长度(米)	平曲线同时 有超高和加 宽	按下式计算： $L = \frac{I_1 \times B}{I_2}$			(1)式中 L——超高和加宽 的缓和长度 (米)； I ₁ ——超高横坡 (%)； B——路面宽度 (米)； I ₂ ——超高纵坡与 路线纵坡的 坡度差，平 原、微丘采用 1%，山岭、 重丘采用 2%； (2)在一般平曲线 上不要求设置缓和 曲线，只设置超高和 加宽的缓和长度； (3)干线缓和长度 不足10米时，用10米， 引入线缓和长度不 足5米时，用5米。
		不设超高只 设加宽	10	5		

续上表

顺序	项 目		干 线		引 入 线		说 明
			平原、 微丘	山岭、 重丘	平原、 微丘	山岭、 重丘	
9	反向曲线间 直线长度 (米)	平曲线同时 有超高和加 宽	≥两个超高缓和长度				两相邻同向曲线或 相邻反向曲线不设 超高不加宽时，均 可径相衔接。
		不设超高只 设加宽，或 工程特殊困 难的山岭区	≥15		≥10		
10	视距（米）	会车视距	100	40	40	30	在工程特殊困难或 受限制地段，可采 用停车视距，但必 须设分道行驶的标志。
		停车视距	50	20	20	15	
11	最大纵坡（%）		8	10	10	12	坡长较短、运量较 小而工程又特别困 难的山区引入线， 最大纵坡可适当加 大，但不得超过 15%。
12	纵坡折减值 （%）	平曲线半径 （米） 50	1.0		1.0		（1）干线、引入线 平曲线半径＞50米 时，最大纵坡不折 减； （2）最大纵坡折减 后，如小于4%，仍 用4%。
		45	1.5		1.5		
		40	2.0		2.0		
		35	2.5		2.5		
		30	3.0		3.0		
		25	3.5		3.5		
		20~15	4.0		4.0		
		12			6.0		
13	高原地区最大 纵坡折减值（%）	海拔高度 （米） 3000~4000	1		1		最大纵坡折减后如 小于4%，仍用4%。
		4000~5000	2		2		
		5000以上	3		3		

续上表

顺序	项	目	干 线		引 入 线		说 明
			平原、 微丘	山岭、 重丘	平原、 微丘	山岭、 重丘	
14	连续纵坡坡长限制(米)	纵坡度(%) 5 ~ 6	800		(不限)		(1)连续纵坡干线大于5%、引入线大于6%时,应在规定坡长限制范围内设置缓和坡段; (2)纵坡长度亦不得过短,应不小于其规定的缓和坡段最小长度。
		> 6 ~ 7	400		600		
		> 7 ~ 8	250		400		
		> 8 ~ 9	150		250		
		> 9 ~ 10	100		150		
		> 10 ~ 12			100		
		> 12 ~ 15			50		
15	缓和坡段	坡度(%)	≤ 4		≤ 4		
		最小长度(米)	100	80	50	30	
16	竖曲线最小半径(米)	凸 形	500	400	400	300	(1)纵坡变更处的两相邻坡度代数差大于1%时,应按表列半径设置圆形竖曲线; (2)竖曲线长度不足10米的,用10米。
		凹 形	300	200	200	100	
17	回头曲线	计算行车速度(公里/小时)	15				双车道路面加宽值照表列数值加倍计算。
		主曲线最小半径(米)	15		12		
		主曲线超高加宽的缓和长度(米)	15		10		
		超高横坡度(%)	6		6		
		路面加宽值(米)	1.5(单车道)		1(单车道)		
		最大纵坡(%)	4		4		
		最小视距(米)	20		15		

二、桥涵部分

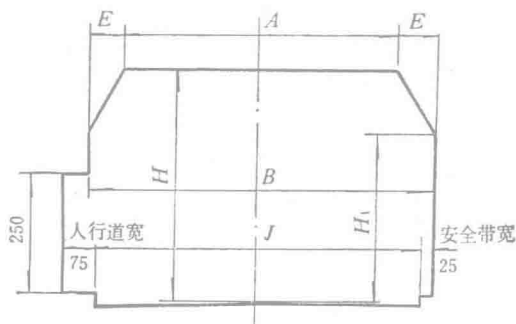
桥涵部分的技术指标如表 1—2，桥面净空及尺寸见图 1—1 及表 1—3。

桥涵部分技术指标

表 1—2

顺序	项	目	干	线	引	入	线
1	桥上线型及 桥头引道	大	桥上线型	一般为直线		一般为直线	
		中	桥上纵坡 (%)	一般 ≤ 4	交通繁忙处 ≤ 3	一般 ≤ 4	交通繁忙处 ≤ 3
		桥	桥头引道纵坡 (%)	一般 ≤ 5	交通繁忙处 ≤ 3	一般 ≤ 5	交通繁忙处 ≤ 3
		小桥涵		按线路要求布置		按线路要求布置	
2	桥涵设计洪水频率	大中桥		1/50		按具体情况决定	
		小桥涵		1/25		按具体情况决定	
3	桥涵设计车辆荷载	计算荷载		汽车-10级		汽车-10级	
		验算荷载		履带-50		履带-50	
4	桥梁净空	单车道		净-4.5		净-4.5	
		双车道		净-7			

注：汽-10级可通过总重15吨的载重车，见本章第八节。



a) 有人行道 b) 无人行道，有安全带
图 1—1 桥面净空 单位：厘米

桥面净空尺寸 (厘米)

表 1—3

顺序	净空各部分名称	干 线		引入线
		净-4.5 (单车道)	净-7 (双车道)	净-4.5 (单车道)
1	路面净宽 J	450	700	450
2	下承式桥桁架间净宽 B	500	750	500
3	路拱顶点起至高度 H 处的净空宽度 A	350	600	350
4	净空顶角宽度 E	75	75	75
5	净 高 H	500	500	450
6	路拱顶点起至顶角起点的高度 H_1	350	350	300

注：1. 有特殊车辆或机械设备通过的下承式桥，其净高及有关尺寸，可根据具体情况确定。

2. 不设人行道的桥必须有安全带。

三、隧 道 部 分

(一) 隧道内平曲线：干线及引入线应避免设置平曲线，如必须设置时，其半径应不小于100米，并保证视距的要求。

(二) 隧道内纵坡：干线及引入线应不小于1%，并不大于4%；短于50米的隧道纵坡与线路部分同。

(三) 隧道净空：

干线单车道

净-4.5；

双 车 道 净-7；

引入线单车道 净-4.5。

隧道净空型式如图 1—2，尺寸如表 1—4。隧道内不考虑设人行道。单车道隧道宜酌设避人洞，较长的单车道隧道应设置错车道。

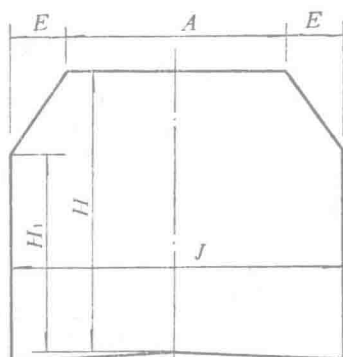


图 1—2 隧道净空

隧道净空尺寸(厘米)

表 1—4

顺序	净空各部分名称	干 线		引入线
		净-4.5 (单车道)	净-7 (双车道)	净-4.5 (单车道)
1	路面净宽 J	450	700	450
2	路拱顶点起至高度 H 处的 净空宽度 A	350	600	350
3	净空顶角宽度 E	50	50	50
4	净 高 H	500	500	450
5	路拱顶点起至顶 角起点的高度 H_1	350	350	350

注: 有特殊车辆或机械设备通过的隧道, 其净高及有关尺寸, 可根据具体情况确定。

第三节 路 基

一、一般路基

(一) 路堑开挖要注意边坡稳定。路堤填筑要密实、稳固, 处理好基底及地下水。当原地面横坡陡于1:5时, 应挖成宽度不小于1米的台阶。路基边坡规定见表1—5及1—6。

路堤边坡

表 1—5

顺序	填 料 种 类	路堤边坡的最大高度 (米)			边 坡 坡 度		
		全部高度	上部高度	下部高度	全部高度	上部高度	下部高度
1	粉性土	12	6	6		1:1.5	1:1.75
2	砂性土	12	8	4		1:1.5	1:1.75
3	一般粘性土	20	8	12		1:1.5	1:1.75
4	砾石土、粗砂、 中砂	12			1:1.5		
5	碎石土、卵石土	20	12	8		1:1.5	1:1.75
6	不易风化的石 (<25 /厘米)	8~20			1:1.3~ 1:1.5		
7	不易风化的大石块 (25~40厘米)	20			1:1		

注: 1. 路堤受水浸淹的土质边坡应采用1:2, 并视水流等情况防护加固。
2. 沙漠地区路堤边坡一般采用1:1.75。
3. 不易风化的大石块边坡需砌。

路 堑 边 坡

表 1—6

顺序	土 石 种 类		边坡最大高度 (米)	边坡坡度
1	一般均质粘土、砂粘土、粘砂土		20	1:1~1:1.5
2	中密以上中砂、粗砂		20	1:1.5~1:1.75
3	黄 土	老黄土	20	1:0.3~1:0.75
4		新黄土		1:0.75~1:1.25
5	砾、碎石土	胶结和密实	20	1:0.5~1:1
6		中 密		1:1~1:1.5
7	岩 石	风 化	20	1:0.5~1:1
8		一 般		直立~1:0.5

注：沙漠地区如采用路堑时，边坡采用1:1.75。

(二) 路基排水

路基边沟的纵坡不小于0.5%，在平坦地区不小于0.2%；排水沟及截水沟不小于0.2%；渗水暗沟一般不小于0.5%，不应大于3%，在困难条件下，可减至0.2%。各种明沟和暗沟的断面视流量大小而定，可参照铁路路基施工规定办理。

二、特殊路基

(一) 软土和泥沼地区路基：当软土厚度小于3米时，可采用换填土壤或抛石挤淤方法；当软土较厚（ ≥ 3 米）或在泥沼地区，可采用柴排路基，即在原地面上先密铺一层梢枝，其上纵横向各铺一层柴排，再在上面密铺梢枝、草皮各一层，然后铺筑路基。

(二) 多年冻土地区路基：一般是在路堤底部用渗水土壤填筑，厚度不小于50厘米。如遇低填浅挖路基，视冻土稳定程度采取局部或全部挖除，然后换填渗水土壤。

(三) 沙漠地区路基：为了防止路基被沙埋或吹蚀，可采用植物固沙、格状沙障、防沙栅栏或截沙沟等措施。路基的路肩、

边坡部分选用卵石、砾石、粘土、草席等材料作防护层。

三、透水路堤

(一) 构造型式

透水路堤一般采用无压式，其纵断面如图 1—3。在陡坡地带可做成阶梯形，如图 1—4。按河沟断面的不同，透水路堤的横断面可做成梯形或三角形，如图 1—5。

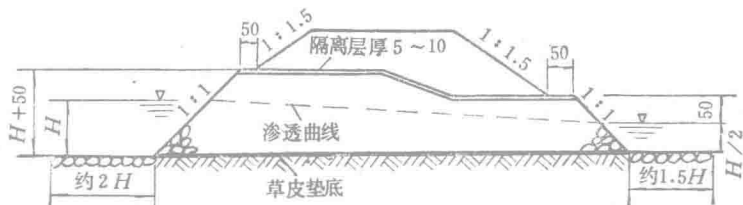


图 1—3 无压式透水路堤纵断面

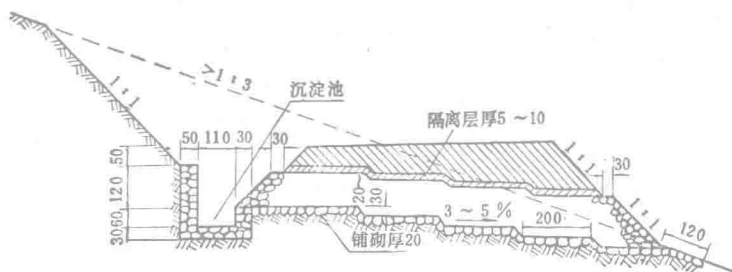


图 1—4 陡坡地带透水路堤纵断面

单位：厘米

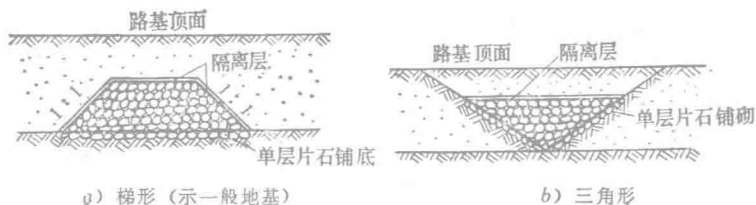


图 1—5 透水路堤横断面