

铁路工程设计技术手册

TIELU GONGCHENG SHEJI JISHU SHOUC

桥梁设计通用资料

人民铁道出版社

铁路工程设计技术手册

桥梁设计通用资料

铁道部第三勘测设计院主编

人民铁道出版社

1979年·北京

内 容 简 介

本手册是桥梁设计所需的通用资料，包括限界及净空、计算荷载、桥上线路等等，并附有常用建筑材料及桥梁设计的其他常用参考资料。其中，桥梁计算荷载内容更较详尽，是本手册的重点。

本手册可供铁路工程技术人员及大专院校师生使用、参考。

铁路工程设计技术手册

桥梁设计通用资料

铁道部第三勘测设计院主编

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：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：27.5 插页：1 字数：902千

1979年2月第1版 1979年2月第1次印刷

印数：0001—9,000册

统一书号：15043·6132 定价：3.05元

前 言

在伟大领袖和导师毛主席的无产阶级革命路线指引下，建国以来，我国的铁路建设事业有了飞速的发展，积累了较为丰富的经验。当前，我国已进入一个新的历史发展时期，一个社会主义建设的新高潮已经到来。为了贯彻英明领袖华主席抓纲治国的战略决策，迎接铁路建设新的跃进，更好地为社会主义革命和社会主义建设服务，根据铁道部指示，编写了本手册。

本手册是桥梁设计的通用资料部分，由铁道部第三勘测设计院主编。在编写过程中，曾广泛搜集了铁路设计、施工、运营及路外有关单位的实践经验，科研成果，并参考了国内外有关的资料文献。手册的形式和内容，是在综合分析了过去几种桥梁手册的优缺点，吸取各手册的长处，并在较为广泛地听取了各铁路设计单位、铁路局和铁路工程局有关人员的意见的基础上，加以确定的，力求根据工作需要，尽量使公式、图表、说明三个方面各有侧重，适当兼顾，并辅以计算实例，以便于应用。

本手册共分六章并附有附录，包括限界与净空、计算荷载、桥梁在曲线上及坡道上的布置、桥面及桥梁设备、桥头引线及桥上线路、架桥机架梁、常用建筑材料及其他参考资料等。这些多是属于设计各式桥梁的通用资料，内容较为庞杂，为力求公式图表正确无误，在编写时，全书的公式一般均进行了推导，或根据几种版本作了校核，大量的备表都是采用电子计算机计算的。部分章节内容得到了路内外单位的大力协助，特别是铁道部大桥工程局、第四设计院协助审稿，提出许多宝贵意见，谨在此表示感谢。

由于本手册的内容较多，计算工作量大，限于编者的水平，错误和疏漏之处，在所难免，希望广大读者提出批评意见。

铁道部第三勘测设计院《桥梁设计通用资料》编写组

一九七七年十一月

目 录

第一章 限界与净空1	(二) 基本公式.....18
第一节 标准轨距1435毫米铁路桥梁建筑限界1	(三) 常用的几种桥台土压力计算方 法.....20
一、限界的規定和作用.....1	(四) 静止土压力.....31
二、桥梁建筑限界.....1	(五) 竖向活载对桥台的土压力.....35
(一) 蒸汽及內燃牵引区段的单线和 双线铁路桥梁建筑限界.....1	(六) 涵洞土压力.....43
(二) 电力牵引区段的单线及双线铁 路桥梁限界.....2	(七) 各类土的内摩擦角参考值.....44
三、其他限界.....2	二、水浮力.....45
(一) 机车车辆限界.....2	三、混凝土收缩应力.....45
(二) 建筑接近限界.....3	四、标准活载.....45
(三) 隧道建筑限界.....4	(一) 标准活载计算图式.....45
(四) 曲线上建筑接近限界加宽办法.....5	(二) 标准活载换算均布活载计算方 法.....50
(五) 超限货物装载限界参考图.....5	(三) 用换算均布活载加载影响线的 方法.....53
第二节 窄轨铁路建筑限界6	五、各种载重的轴距与轴重.....57
一、600毫米轨距铁路建筑限界.....6	六、各种载重弯曲线力矩表.....59
二、762毫米轨距铁路限界.....7	(一) RM (人民) 型蒸汽机车.....60
(一) 机车车辆限界.....7	(二) SL (胜利) 型蒸汽机车.....61
(二) 建筑接近限界.....7	(三) QJ (前进) 型蒸汽机车.....62
三、600、762、900毫米轨距铁路直 线建筑接近限界.....9	(四) FD (反帝) 型蒸汽机车.....63
四、1米轨距铁路建筑限界.....10	(五) JS (建设) 型蒸汽机车.....64
(一) 钢梁建筑接近限界.....10	(六) JF (解放) 型蒸汽机车.....65
(二) 直线建筑接近限界.....11	(七) JF (新解放) 型蒸汽机车.....66
(三) 曲线及直线隧道建筑接近限界.....12	(八) JF ₇ (解放) 型蒸汽机车.....67
第三节 桥梁净空12	(九) KD ₇ 型蒸汽机车.....68
一、不通航亦无流筏的桥下净空.....12	(十) 东风 ₁ (內燃) 型机车.....69
二、通航桥梁的净空.....12	(十一) 东风 ₂ (內燃) 型机车.....69
三、立交桥的净空.....13	(十二) 东方红 ₁ (內燃) 型机车.....70
(一) 设置立交桥的原则.....13	(十三) NY ₆ (內燃) 型机车.....70
(二) 跨越铁路立交桥下净空.....13	(十四) NY ₇ (內燃) 型机车.....71
(三) 铁路与公路立交.....13	(十五) 韶山 ₁ (电力) (SS) 型机车.....71
(四) 铁路与城市道路立体交叉的桥 梁.....14	七、各种载重的换算均布载重表.....72
(五) 立交桥净空表.....15	八、各种载重相当于“中—活载” 的“活载系数”表.....101
四、参考资料16	九、冲击力.....109
(一) 各种农业机械最大外形尺寸表.....16	十、离心力.....109
(二) 各种拖拉机最大外形尺寸 表.....16	十一、人行道荷载.....109
(三) 公路工程主要技术指标汇总表.....16	第四节 附加荷载110
第二章 计算荷载17	一、制动力或牵引力.....110
第一节 荷载分类17	二、风荷载.....111
第二节 荷载组合17	(一) 风压计算.....111
第三节 主要荷载18	(二) 风力分级.....111
一、土压力.....18	(三) 风压强度计算.....111
(一) 计算墩台土压力的一般原则.....18	(四) 风载体型系数.....112
	(五) 风振计算.....115

1. 风振系数 β 116

2. 高墩或柔性墩基本自振周期的
计算方法116

3. 钢桥跨结构水平自振周期的计
算方法120

三、列车横向摇摆力129

四、流水压力129

五、冰压力129

(一) 冰荷载分类129

(二) 确定冰荷载的计算方法129

六、温度应力134

(一) 一般规定134

(二) 空心桥墩温度应力134

(三) 混凝土的热学性质及有关参数152

第五节 特殊荷载153

一、船只或排筏撞击力153

(一) 计算公式153

(二) 各级航道的船只撞击力153

(三) 计算撞击力应注意的几点154

(四) 排型尺寸调查资料154

二、施工荷载154

(一) 风荷载154

(二) 架桥机156

三、地震力156

(一) 桥涵抗震设防范围与措施156

(二) 地震区桥梁检算158

(三) 地震烈度鉴定标准170

**第三章 道碴桥面圬工桥梁在曲线及坡道
上的布置**171

第一节 单线桥梁在曲线上的布置171

一、布置原则171

(一) 钢筋混凝土梁桥及预应力混凝
土梁桥171

(二) 拱桥172

二、计算方法173

(一) 钢筋混凝土梁桥及预应力混凝
土梁桥曲线布置计算173

1. 基本公式173

2. 桥台布置形式的确定与计算184

3. 桥墩台支承垫石加宽计算及支
座位置的确定188

(二) 拱桥桥面宽度计算190

三、算例191

第二节 多线桥梁在曲线上的布置200

一、布置原则200

二、布置方法200

(一) 扇形布置法200

1. 曲线布置计算200

2. 桥墩顶帽尺寸计算201

3. 桥台顶帽尺寸计算203

4. 墩台间梁缝细节处理203

5. 算例204

(二) 平行布置法208

1. 曲线布置计算208

2. 桥墩顶帽尺寸计算210

3. 桥台的布置与计算212

4. 算例216

第三节 坡道上桥梁的布置220

一、道碴桥面梁式桥梁的布置220

(一) 设有支座的简支梁桥220

(二) 无支座的简支梁桥222

二、道碴桥面拱桥的布置223

三、坡道上道碴桥面圬工桥梁布置中
应注意的问题223

第四章 桥面及桥梁设备224

第一节 桥面布置224

一、人行道、步行板及栏杆224

二、基本轨、护轨、温度调节器224

三、护木、钩螺栓232

四、桥枕232

五、避车台233

第二节 检查及维修设备234

一、检查设备234

(一) 围栏、吊栏和检查梯234

(二) 钢筋混凝土或预应力混凝土梁
检查设备234

(三) 钢梁、拱的检查设备235

(四) 简易台阶235

二、维修设备235

(一) 钢梁除锈235

(二) 喷漆设备236

(三) 金属喷镀设备236

(四) 钢梁油漆脚手架236

(五) 钢梁抽换铆钉或拧紧高强度螺
栓238

(六) 关于养桥机械化238

第三节 通信设备238

一、通信支架238

二、通信电缆槽239

第四节 电力牵引铁路接触网支架及电
力支架240

一、电力牵引铁路接触网支架240

二、电力支架240

第五节 安全设备241

一、防火设备241

二、看桥设备、巡视艇、船只242

三、航标设置及桥上测洪242

第五章 桥头引线及桥上线路246

第一节 桥梁与线路平剖面的关系246

一、线路的平面和纵断面246

二、桥梁与线路平剖面的关系249

第二节 桥台与路基的连接249

一、路基249

二、桥台与路基的连接250

第三节 桥头缺口回填252

第四节 桥上道床及桥头轨底标高252

第六章 架桥机架梁256

第一节 架桥机类型及其技术性能256

一、架桥机类型256

二、架桥机的技术性能256

三、架桥机轴重计算264

四、各类架桥机吊梁通过桥跨结构的允许轴重269

第二节 各类架桥机的特点及其选择271

一、各类架桥机的特点271

二、架桥机类型的选择271

第三节 几种特殊条件下的架梁作业272

一、小半径曲线上架梁272

二、隧道口架梁272

三、窄桥墩上架梁274

四、大坡度上架梁276

五、超负荷架梁276

六、架超长、超宽、超高梁276

七、换架梁276

八、柔性墩架梁276

第四节 架梁检算277

一、吊梁通过梁跨的检算277

二、拨道架梁检算277

三、混凝土梁悬吊应力检算279

四、墩台架梁检算279

第五节 桥头作业280

一、架梁岔线280

二、压道281

三、桥头线路加固282

附录 I 常用建筑材料283

一、一般常用材料容重283

二、砌石工程283

(一) 砂浆283

(二) 石料284

三、混凝土285

(一) 混凝土的组成与分类285

(二) 混凝土的主要性质291

(三) 混凝土的水灰比与坍落度292

(四) 混凝土的附加剂及混合材料292

(五) 混凝土的容许应力292

(六) 钢筋混凝土结构中混凝土极限强度、弹性模量、容许应力等293

(七) 预应力混凝土轨枕294

(八) 水下混凝土294

(九) 轻质混凝土295

1. 轻质混凝土的特点295

2. 几种轻质混凝土295

(十) 特种混凝土295

1. 半干硬性混凝土295

2. 特细砂混凝土295

3. 小石子混凝土295

4. 低温早强混凝土297

5. 湿碾水淬碱性铁炉渣混凝土298

6. 防水混凝土298

四、钢材299

(一) 钢的分类299

(二) 一般用钢300

1. 钢铁产品名称、用途、冶炼方法和浇注方法命名表 (GB221—63)300

2. 桥梁建筑用热轧碳素钢技术条件 (GB714—65)301

3. 优质碳素钢 (锻钢) (ZB20—62)302

4. 优质碳素结构钢 (GB699—65)304

5. 甲类、特类普通碳素钢 (GB700—65)307

6. 乙类、特类普通碳素钢 (GB700—65)308

7. 普通碳素钢铆螺用热轧圆钢 (GB715—65)308

8. 铸钢309

9. 铁路桥梁钢材309

10. 世界各国结构钢牌号对照311

(三) 型钢313

1. 钢板313

2. 热轧圆钢、方钢及六角钢 (GB702—72)(GB705—65)314

3. 冷拉圆钢、方钢及六角钢 (GB905—66、GB906—66、GB907—66)315

4. 热轧等边角钢 (YB166—65)316

5. 热轧不等边角钢 (YB167—65)319

6. 普通低合金钢等边角钢322

7. 普通低合金钢不等边角钢323

8. 热轧普通槽钢 (GB707—65)324

9. 热轧轻型槽钢 (YB164—63)326

10. 普通低合金钢热轧轻型槽钢327

11. 普通低合金钢热轧轻型工字钢328

12. 热轧普通工字钢 (GB706—65)329

13. 热轧轻型工字钢 (YB163—63)330

14. 花纹钢板 (YB184—65)331

15. 钢轨332

(四) 螺栓、螺母、铆钉、垫圈333

1. 钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈型式与尺寸及技术条件333

2. 六角头螺栓338

3. 铆钉341

4. 垫圈343

(五) 管材344

1. 热轧无缝钢管规格 (YB231—70)344

2. 水煤气输送钢管 (YB234—63)345

3. 管道接头规格345

4. 铸铁直管及管件 (YB428—64)346

(六) 钢丝绳351

1. 钢丝绳分类 (GB 352~376—64)351

2. 钢丝绳主要用途推荐表
(GB1102—74).....351

3. 钢丝绳破断拉力换算系数表
(GB1102—74).....352

4. 圆股钢丝绳(GB1102—74)(摘录).....353

5. 密封式钢丝绳 (GB353—64
GB354—64).....364

(七) 焊接材料365

1. 普通低合金钢用电焊条简明表365

2. 常用自动焊及电渣焊焊剂简明表367

3. 普通低合金钢常用焊接材料一览表368

4. 焊接材料选用表369

5. 16锰钢手工焊焊缝及接头的机械性能371

6. 16锰钢手工焊焊缝及接头的冲击韧性371

7. 16锰钢埋弧自动焊的冲击韧性372

8. 16锰钢自动焊丝、焊剂推荐表372

五、钢筋与钢绞线373

(一) 钢筋混凝土结构用热轧钢筋
(YB171—69代替YB171—65).....373

(二) 预应力混凝土结构用炭素钢绞线
(YB255—64).....375

(三) 预应力混凝土用钢绞线
(YB286—64)376

(四) 预应力混凝土结构用刻痕钢绞线
(YB256—64)377

(五) 圆钢筋及螺纹钢筋的重量与面积378

六、防水层378

(一) 桥梁及涵洞防水层378

(二) 防水层材料380

七、木材383

(一) 桥梁结构中对木材使用的一些要求383

(二) 容许应力和弹性模量383

(三) 木桩的最大容许荷载385

(四) 木材国家标准有关部分摘录385

(五) 枕木386

(六) 圆木各种断面数据表388

八、其他材料391

(一) 钢丝网水泥391

(二) 环氧树脂394

(三) 环氧砂浆394

(四) 环氧胶泥395

(五) 抢修水泥396

附录 II 常用参考资料397

一、计量单位及换算397

(一) 统一公制计量单位中文名称397

(二) 长度换算397

(三) 面积换算398

(四) 体积、容积换算398

(五) 重量换算398

(六) 单位长度的重量换算399

(七) 应力换算399

(八) 单位体积、容积的重量换算399

(九) 速率换算399

(十) 流量换算400

(十一) 功的换算400

(十二) 功率换算400

(十三) 功、能、热单位换算400

(十四) 力或重力换算401

(十五) 加速度换算401

(十六) 转动速度换算401

(十七) 转动加速度换算401

(十八) 压力换算401

(十九) 温度换算公式401

二、材料性能401

(一) 各种物质的线胀系数(α)表401

(二) 一般材料的 E 、 G 和 μ 的平均值402

(三) 材料摩擦系数403

三、面积、体积表404

(一) 立体表面面积及体积公式表404

(二) 各种几何图形的面积及力学性质公式406

四、数学公式及用表419

(一) 代数419

(二) 平面三角419

(三) 级数、无限级数及函数的展开式420

(四) 微分421

(五) 积分公式422

(六) 双曲线函数公式428

(七) 矩阵429

(八) 常用常数数值432

第一章 限界与净空

第一节 标准轨距1435毫米铁路桥梁建筑限界

一、限界的规定和作用

限界是铁路建筑物及设备不得超过或侵入的国家规定的轮廓尺寸线。规定限界是为了保证机车车辆的安全运行及建筑物不受损害。

铁路基本限界分为机车车辆限界及建筑接近限界两类。

机车车辆限界是一个与线路中心线垂直的横断面，无论新造的空车，或具有最大限度公差及磨损的重车停在水平直线上，沿车身所有一切突出部分和悬挂部分除升起的集电弓外，都应容纳在限界轮廓之内，没有超越情况。

建筑接近限界是一个与线路中心线垂直的横断面，在此断面内，除机车车辆和与机车车辆有相互

作用的设备（车辆缓行器、路签授受器、在上水位置时的水鹤、接触电线及其他）外，一切建筑物及设备如桥梁、隧道、人行天桥、渡槽等的构件在任何情况下，均不得侵入。

在设计建筑物或设备时，距钢轨顶面的尺寸应预先考虑建筑物的沉降量并应附加钢轨顶面标高可能的变动量（路基沉降、道床加厚、更换重轨等）。无论用新钢轨或旧钢轨（包括远期更换旧轨）从轨面上起算的建筑接近限界尺寸，均应符合规定。

二、桥梁建筑限界

(一) 蒸汽及内燃牵引区段的单线和双线铁路桥梁建筑限界 (图 1-1)

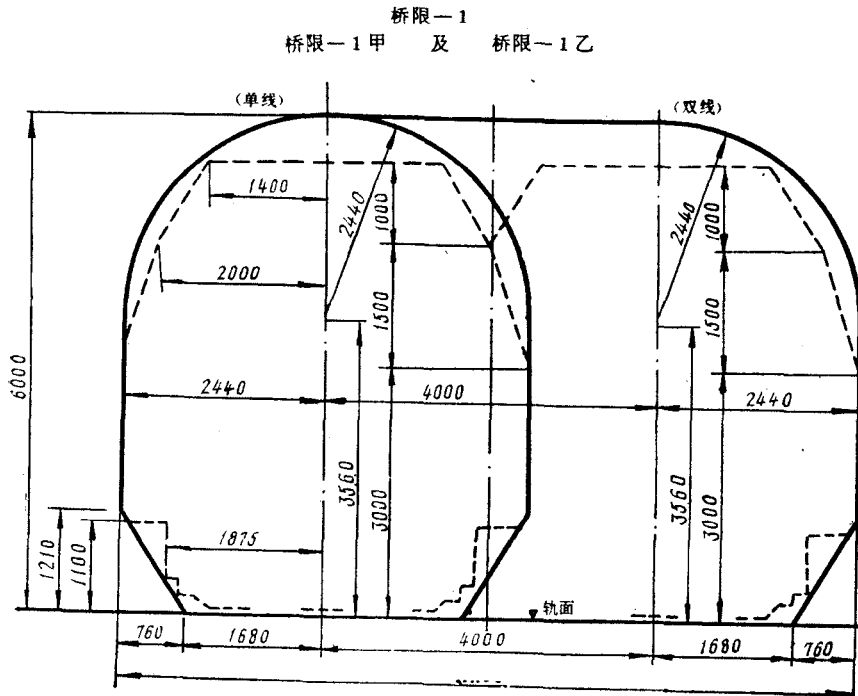


图 1-1

----- 直线建筑接近限界。 ———— 钢梁建筑限界。

单位：毫米。

在直线建筑接近限界与钢梁建筑限界之间可以装设照明、通信及信号等设备。桥限-1适用于新建及改建蒸汽及内燃牵引的单线及双线铁路，其货

物列车的装载高度应不超过5300毫米。

(二) 电力牵引区段的单线及双线铁路桥梁限界(图1-2)

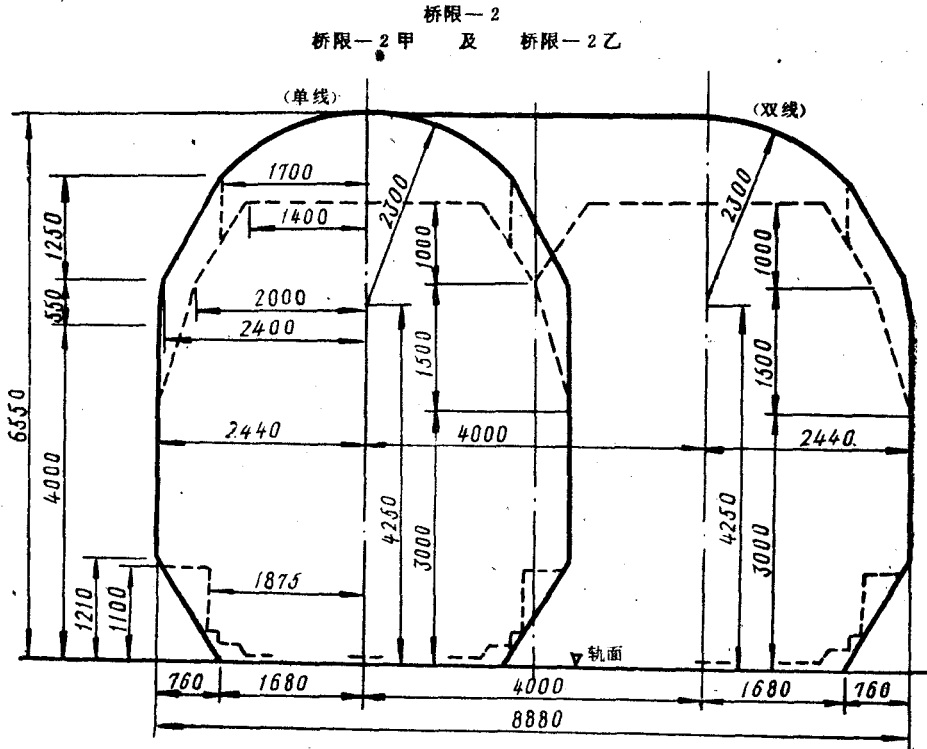


图 1-2

----- 直线建筑接近限界。
—— 钢梁建筑限界。
单位：毫米。

桥限-2适用于新建及改建电力牵引区段的单线及双线铁路，其货物列车的装载高度应不超过5300毫米。

三、其他限界

(一) 机车车辆限界

1. 机车车辆限界(图1-3)

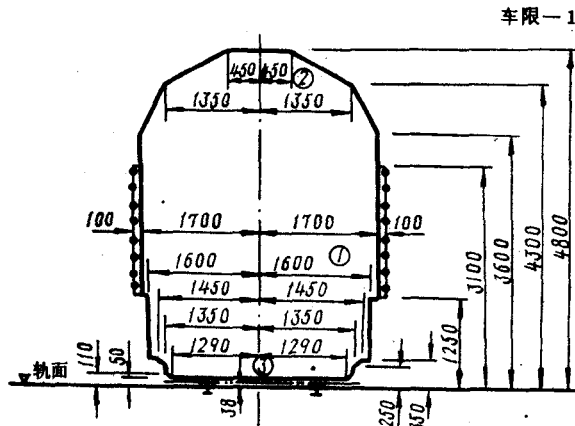
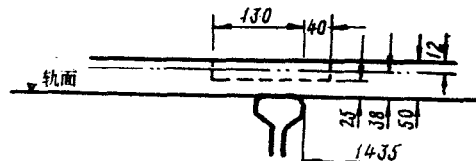


图 1-3

图中：①——新造电力机车为1675毫米。 ②——新造电力机车为750毫米。

③——新造通过机械化驼峰调车场的机车车辆下部限界应符合图1-4。



钢轨附近详细图

—— 机车车辆限界。
●●●●● 列车信号接近线路限界。
..... 弹簧上下震动限界。
----- 机车闸瓦、撒砂管端口限界。
单位：毫米。

2. 通过设有车辆缓行器的机械化驼峰调车场的机车车辆下部限界 (图 1-4)

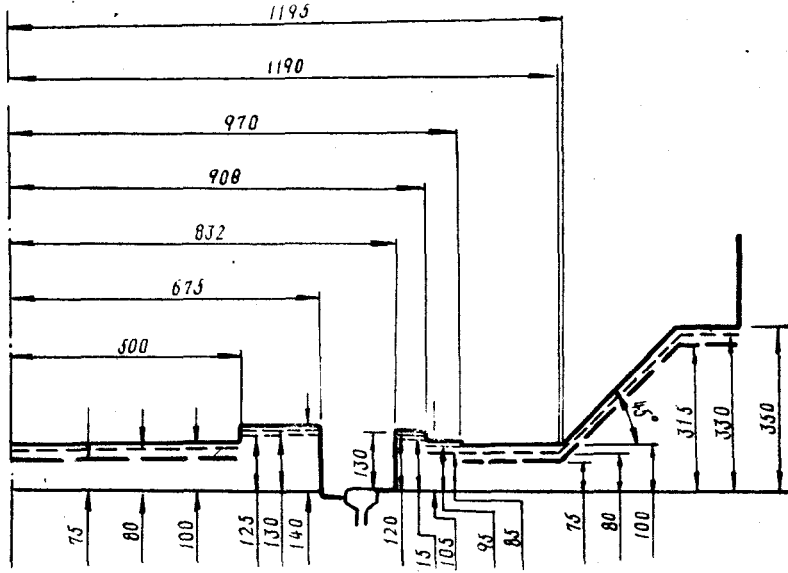


图 1-4

—— 车体与弹簧有关部分。
 - - - 固定在转向架上与弹簧有关部分。
 - · - · - 与弹簧无关部分。
 单位：毫米。

(二) 建筑接近限界

(1) 站内、区间及站内正线 (图 1-5)

1. 直线建筑接近限界

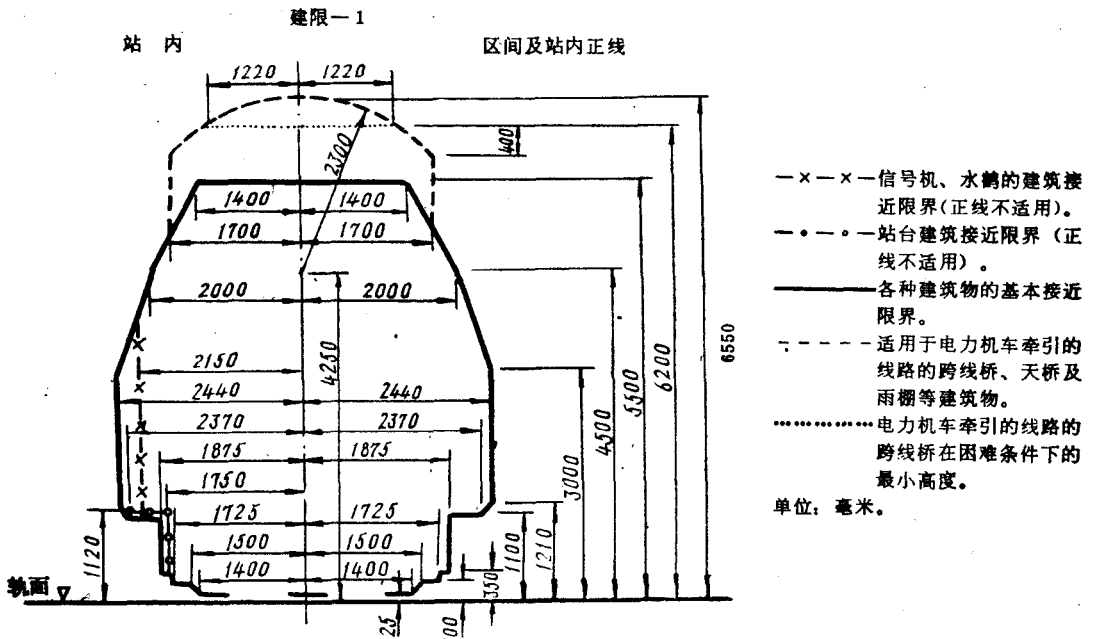
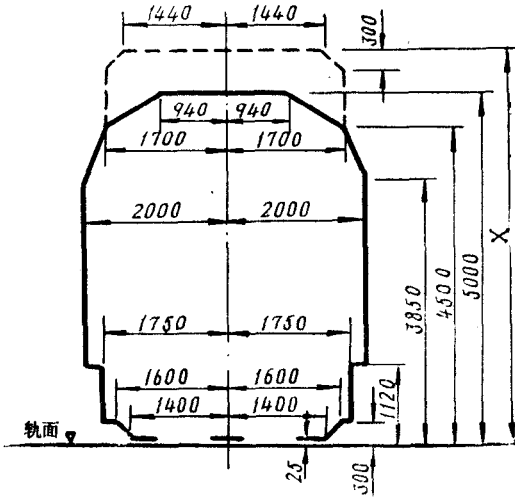


图 1-5

注：旅客站台上柱类建筑物离站台边缘至少1500毫米，建筑物离站台边缘至少2000毫米。旅客站台为低站台时其高度为300毫米，专为行驶旅客列车的线路上可建1100毫米的高站台。货物站台的高度为1100毫米。在非电气化区段的车站上，车辆调动频繁的站场内天桥的高度，不得少于5800毫米。

(2) 车库门等 (图 1-6)

建限-2



—— 适用于新建及改建使用蒸汽及内燃机车、车辆的车库门、转车盘、洗车架、专用煤水线、洗罐线、加冰线、机车走行线上各种建筑物。亦适用于旅客列车到发线及超限货车不进入的线路上的雨棚。
 - - - 适用于使用电力机车的上述各种建筑物。
 X 的值根据接触网的高度 (有或无承力索) 决定。
 货物高站台边缘 (只适用于线路的一侧) 在高出轨面距离 1100 至 4800 毫米间, 距线路中心线的距离可按 1850 毫米设计。

单位: 毫米。

图 1-6

(三) 隧道建筑限界

1. 蒸汽及内燃牵引区段 (图 1-7)

隧限-1甲 及 隧限-1乙

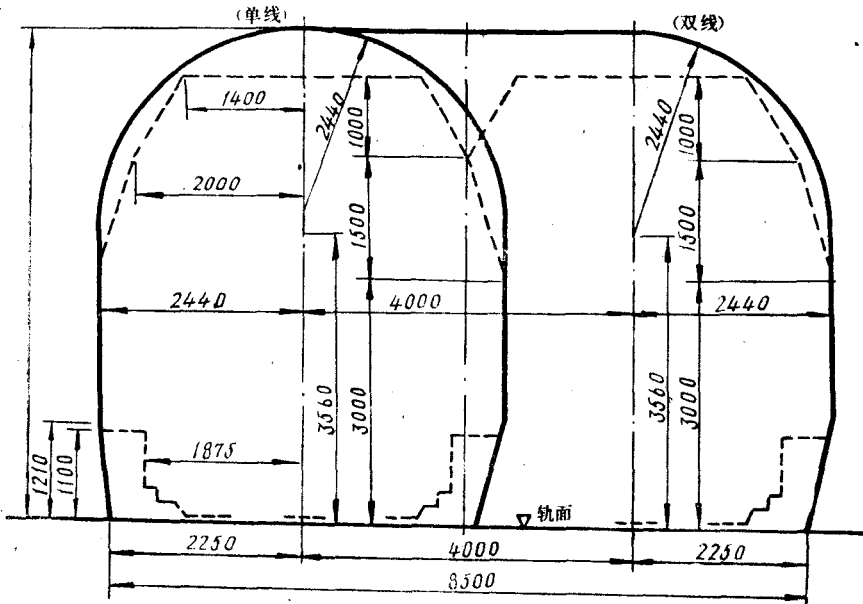


图 1-7

- - - 直线建筑接近限界。
 ——— 隧道建筑限界。

单位: 毫米。

2. 电力牵引区段 (图 1—8)

隧限—2甲 及 隧限—2乙

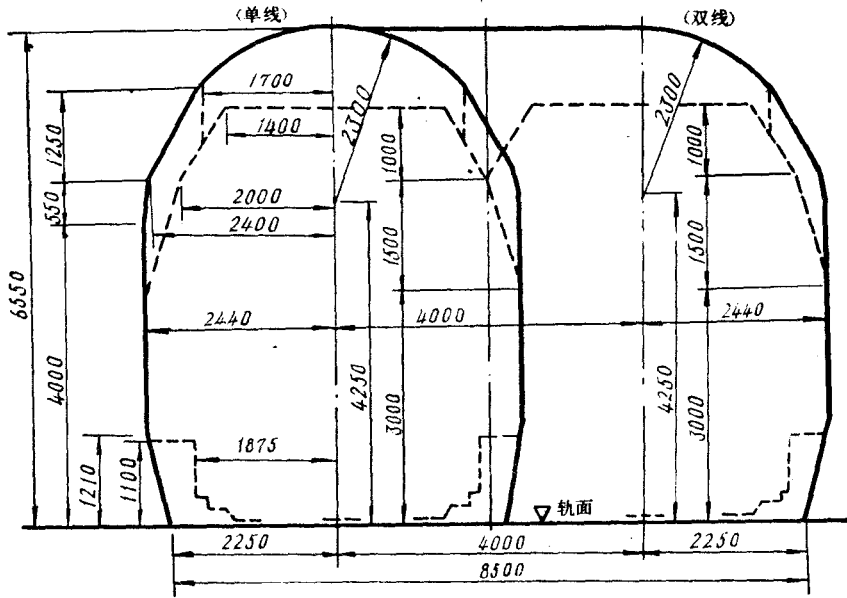


图 1—8

----- 直线建筑接近限界。 —— 隧道建筑限界。

单位：毫米。

(四) 曲线上建筑接近限界加宽办法
曲线内侧加宽 (毫米)

$$W_1 = \frac{40500}{R} + \frac{H}{1500} \cdot h \quad (1-1)$$

曲线外侧加宽 (毫米)

$$W_2 = \frac{44000}{R} \quad (1-2)$$

曲线内外侧加宽共计 (毫米)

$$W = W_1 + W_2 = \frac{84500}{R} + \frac{H}{1500} \cdot h \quad (1-3)$$

式中 R ——曲线半径 (米)；
 H ——计算点自内侧轨面算起的高度 (毫米)。对于穿式梁及隧道采用车体高度；对于各式上承梁如需设置人行道时， H 按2.0米计算。
 h ——外轨超高 (毫米)。

$\frac{H}{1500} \cdot h$ 之值亦可用内侧轨顶为轴将有关限

界旋转 θ 角 ($\theta = \tan^{-1} \frac{h}{1500}$) 求得。

上述计算式中车体长度采用26米，转向架间距离采用18米。

(五) 超限货物装载限界参考图 (图 1—9)

我国建筑接近限界高度的规定，就是以下图超限货物装载限界的高度5300毫米，加向上的振动偏移量46.5毫米，再加153.5毫米的安全量即得5500毫米。建筑接近限界的半宽度也是按超限货物装载限界的半宽度2225毫米 (距轨面1250至3000毫米高度处)，加横向移动170.5毫米，再加44.5毫米的安全量，即为2440毫米。

改建铁路的桥梁各部分及其附属设备，如限界有不足时，应有计划地进行扩大。如实际建筑限界超过最大级超限货物的装载限界并有70毫米以上的净距，或复线区段有一线桥梁限界能满足要求时，可暂缓扩大。

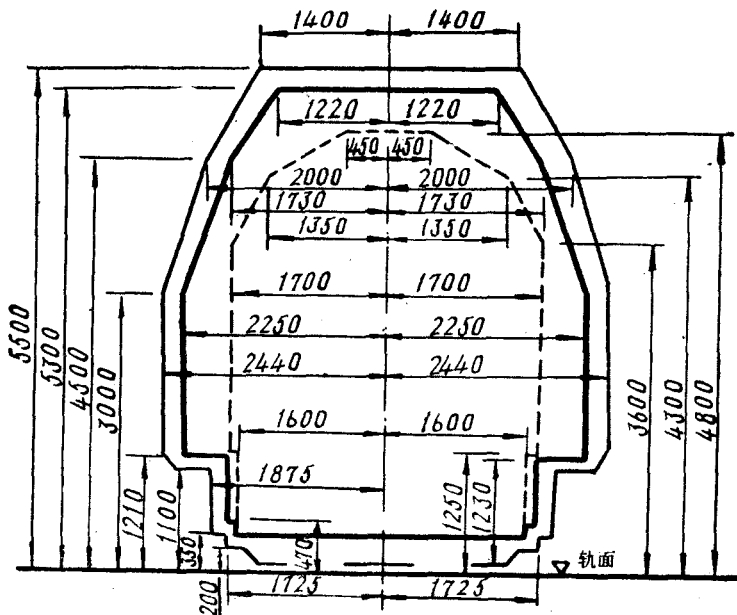


图 1-9

—— 直线建筑接近限界 (建限-1)。 ———— 最大超限货物装载限界。
 - - - - - 基本货物装载限界。

单位: 毫米。

- 注: ① 等于或小于基本货物装载限界的货物列车, 可在全国标准轨距的铁路运行;
 ② 最大级货物装载限界的货物列车, 可通行于采用本标准的铁路。

第二节 窄轨铁路建筑限界

一、600毫米轨距铁路建筑限界

电机车 (图 1-10)

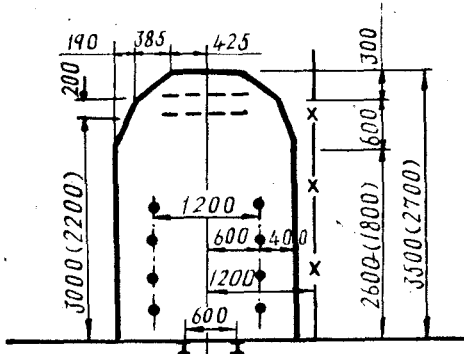


图 1-10

—— 直线建筑接近限界 (电机车)。
 ●—●— 机车车辆最大宽度。
 - - - - - 电机车弓子在工作时的活动范围。
 — x — 接触网电杆。

单位: 毫米。

- 注: ① 括号内的数字, 适用于2.4米高的架线。
 ② 上图限界系按大连产8.5吨电机车, 采用更大尺寸机车时应另行规定。
 ③ 隧道限界按上图规定将任一侧再行加宽600毫米。
 ④ 曲线上建筑接近限界加宽, 按表1-1计算。

加宽计算公式 表 1-1

加宽位置	计算公式	公式符号
曲线内侧加宽 (毫米)	$W_1 = \frac{245}{R} + \frac{H}{630} \cdot h$	R —曲线半径 (米) h —外轨超高 (毫米)
曲线外侧加宽 (毫米)	$W_2 = \frac{2635}{R}$	H —计算点自 内侧轨面算 起的高度 (毫米), 具 体计算见公 式(1-1)

- ⑤ 本限界摘自煤炭工业部1965年5月《地面600毫米轨距电机牵引铁路设计技术规范》。

二、762 毫米轨距铁路限界

国标 (GB 188—83) —1964年

(一) 机车车辆限界

1. 机车车辆上部限界 (图 1—11)

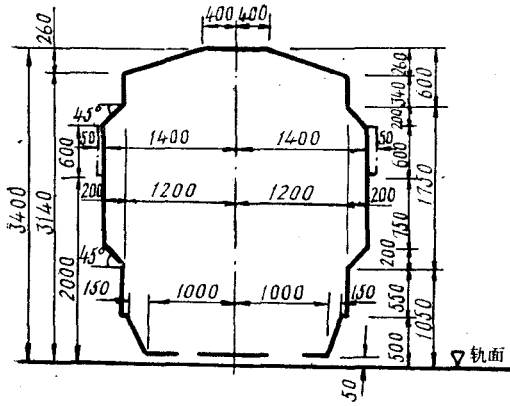


图 1—11

—— 机车车辆限界及货物装载基本限界。
 - - - - 一列车信号灯灯柱限界。

单位：毫米。

注：① 守车附挂信号灯时，信号灯的外缘距线路中心线不得大于1650毫米。

② 在运送较大的货物或机具时，货车的装载尺

寸如果超出机车车辆限界的轮廓尺寸，称为超限货车。超限货车的装载尺寸及其装载重心距轨面的高度，与行车速度有关。超限货车的最大装载尺寸及行车速度的限制办法，可由各铁路主管部门自行制订。在超限货车限速运行时，建议保持超限货车装载轮廓上任何一点和建筑物或设备（如桥梁、隧道、转辙器标志和站台等）间的距离不小于100毫米。

2. 机车车辆下部限界 (图 1—12)

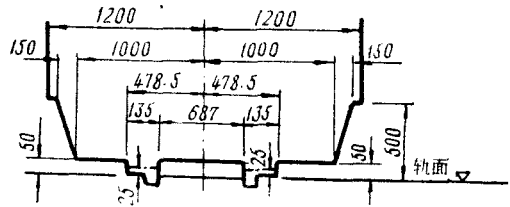


图 1—12

—— 机车车辆下部限界。机车车辆下部的簧下部分及簧上部分距轨面的设计制造尺寸，在减去机车车辆部件的垂直磨损容许量及弹簧在静载和动载时的压缩振动量后，均不得低于于此线。

- - - - 机车闸瓦及撒沙管限界。

单位：毫米。

(二) 建筑接近限界

1. 建筑接近上部限界 (图 1—13)

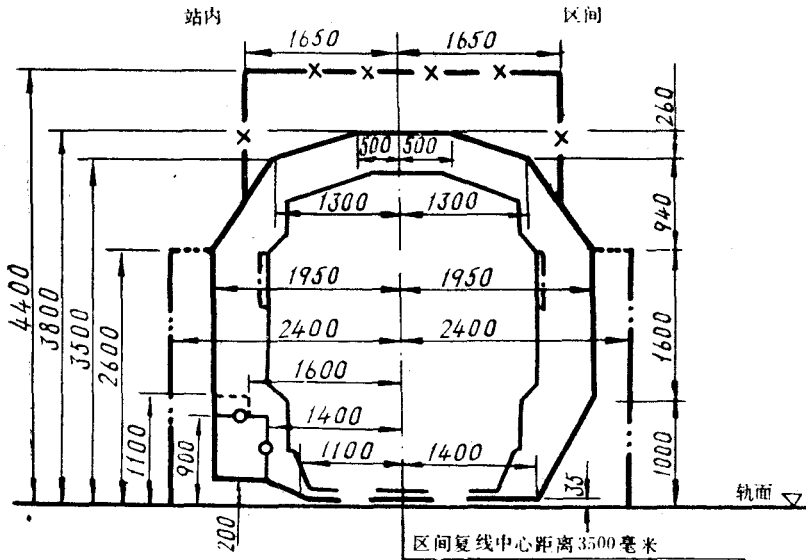


图 1—13

注：① 桥梁、隧道及其他铁路建筑物的建筑尺寸，应设计在图1—13所示的建筑接近限界的轮廓尺寸（站内或区间）以外，并应考虑建筑物施工误差及使用中可能发生的变动，保证在任何情况下，不会侵入。
 ② 货物站台高度为900毫米，站台边缘距线路中心线为1400毫米。
 ③ 旅客站台高度一般为200毫米，站台边缘距线路中心线为1400毫米。
 ④ 站台上各类建筑物距站台边缘至少为1500毫米。

—— 蒸汽、内燃机车牵引铁路的基本建筑接近限界。
 - - - - 货物站台的接近限界。
 - - - - 转辙器标志的接近限界。
 - - - - 区间及站内最外侧线以内的（不在站台上的）房屋、篱笆和通信、信号、照明支柱的接近限界。
 - x - x - 跨线桥（公路、铁路、人行）的接近限界。

单位：毫米。

2. 建筑接近下部限界 (图 1—14)

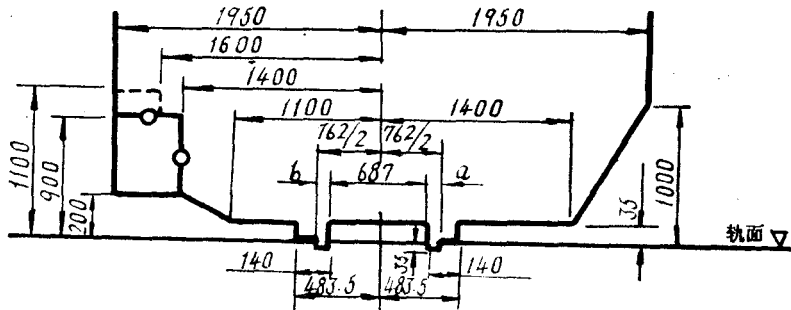


图 1—14

——站内及区间线路上的设备 (护轨、信号等) 建筑接近限界。

—○—货物站台的接近限界。

---转辙器标志的接近限界。

单位: 毫米。

注: 一侧轮缘槽 a 或 b 的宽度不得小于 33 毫米, 另一侧轮缘槽的宽度则应根据两护轨 (或护轨与辙叉翼轨) 外侧工作面的距离不超过 687 毫米决定之。

建筑接近限界加宽公式:

曲线内侧加宽 (毫米)

$$W_1 = \frac{l_1^2}{8R} \times 1000 + \frac{H}{800} \cdot h \quad (1-4)$$

曲线外侧加宽 (毫米)

$$W_2 = \frac{l^2 - l_1^2}{8R} \times 1000 \quad (1-5)$$

曲线内外侧加宽共计 $W = W_1 + W_2$

式中 R = 曲线半径 (米);

H = 计算点自内侧轨面算起的高度 (毫米), 具体计算见公式 (1—1);

h = 外轨超高 (毫米);

l = 车体长度 (米), 采用标准车长时 $l = 14$ 米, 采用两个台车跨装木材时 $l = 25$ 米;

$$l_1 = \frac{l}{\sqrt{2}} \quad (\text{米})。$$

三、600、762、900 毫米轨距铁路直线建筑接近限界

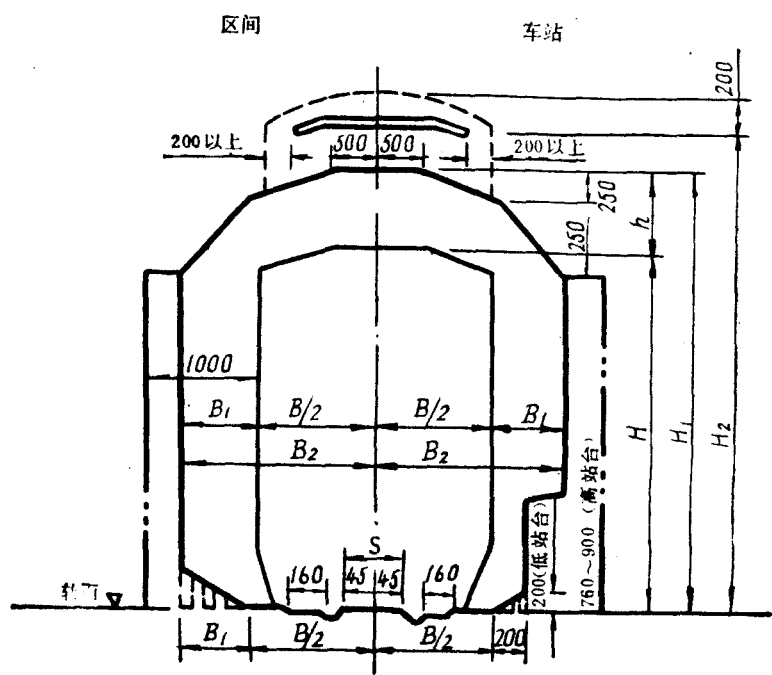


图 1-15

- 蒸汽机车、内燃机车基本建筑接近限界。
- - - - 电力机车基本建筑接近限界（图中阴影部分系走行井下型机车时限界）。
- ⌒ 架电弓示意图。
- 机车车辆设备轮廓线。
- 区间及站内最外侧线以外的（不在站台上的）房屋、篱笆和通信、信号、照明支柱（接触网电柱除外）接近限界。

单位：毫米。

B —— 机车或车辆最大宽度；

$$B_2 = \frac{B}{2} + B_1;$$

B_1 —— 400~600毫米（视设备大小及构造特性而定）；

S —— 轨距；

H —— 机车或车辆最大高度；

$$H_1 = H + h$$

h —— 距易燃的建筑物为700毫米，距耐火建筑物为350毫米。