

中华人民共和国铁道部

铁路工程技术规范

第 二 篇

桥 涵

人 民 铁 道 出 版 社

铁路工程技术规范

第 二 篇

桥 涵

(1974) 交铁基字2560号公布

1975年7月1日起试行

人 民 铁 道 出 版 社

1975年·北京

中华人民共和国铁道部
铁路工程技术规范

第 二 篇
桥 涵

人民铁道出版社出版、发行
(北京市东单三条14号)

人民铁道出版社印刷厂印

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: 11 插页: 4 字数: 241 千
1975年6月 第1版

1975年6月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—40,000 册 定价(科三): 0.95 元

毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

备战、备荒、为人民。

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

要认真总结经验。

总 则

我国铁路建设，必须在党的一元化领导下，以党的基本路线为纲，依靠广大群众，认真贯彻“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线和“以农业为基础、工业为主导”的发展国民经济总方针以及“备战、备荒、为人民”的战略方针，坚持“独立自主、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国”，高举鞍钢宪法的旗帜，以太庆为榜样，走自己工业发展的道路，为社会主义革命和社会主义建设服务。

遵照伟大领袖毛主席关于“实践、认识、再实践、再认识”的教导，坚持辩证唯物论，认真调查研究，不断总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

铁路建设人员要认真学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，在阶级斗争，生产斗争和科学实验三大革命实践中改造世界观，不断提高政治思想觉悟和技术业务水平，全心全意地为人民服务。

总—1条 铁路布局要从国家的全局出发，全面规划，统筹兼顾。要正确处理铁路建设与工业和农业的关系，近期与远期的关系；要注意与水利、公路、航运、管道运输等以及城乡建设的配合；并结合资源分布、地形、地质、水文等条件，全面研究选定铁路的线路走向和主要技术标准。

总—2条 在铁路建设中，大力支援农业，要节约用地，少占农田，有利灌溉，方便交通；并结合工程措施，以利于改地造田。

总—2

总—3条 广泛开展群众性的技术革新和技术革命运动。鼓励发明创造，开展科学试验。积极而慎重地采用新技术、新结构、新工艺、新材料、新设备。

总—4条 精心设计，精心施工，不断提高工程质量。设计时要切实做好经济调查和地形、地质、水文的勘察工作，搞好方案比选，坚持实行“三结合”现场设计和审查。施工时，要严格按施工规则和操作规程执行，建立健全工程质量和安全检查制度。所采用的主要材料、器材和设备应符合国家规定的技术标准。

总—5条 坚持勤俭节约的原则，要大、中、小并举，土洋结合。对于设计建筑物和采用设备，要全面比选，结合我国工业生产水平，既防止标准过高，又照顾到运输发展的需要。在保证各类建筑物和设备安全高效率使用的条件下，要力求节约人力、物力、财力，因地制宜就地取材，尽量做到临时工程和永久工程相结合，少花钱多办事，最大限度地发挥投资效果。

总—6条 铁路厂、段、所、站的废气、废水、废渣的治理，应按国家现行的《工业“三废”排放试行标准》有关规定执行。

总—7条 贯彻“集中力量打开灭战”的方针，全面安排，综合平衡，保证重点。

在勘测设计和施工过程中，要加强技术管理，确保质量，提高效率。

要加强计划管理工作，按照基本建设程序办事。要切实做好施工准备工作，注意工程的衔接。要抓紧设备订货和安装，加快完成收尾配套工程。

总—8条 贯彻安全生产的方针。要加强安全教育，制定技术安全措施，严格按各项安全规则执行，注意改善劳动

条件，关心职工生活，做好预防自然灾害工作，确保安全生产。

总—9条 新建和改建的铁路(或区段)，其等级的划分主要根据线路意义和在整个铁路网中的作用，并结合国家要求的年输送能力考虑决定。铁路等级划分为三级：

I级铁路——保证全国运输联系，具有重要政治、经济、国防意义和在铁路网中起骨干作用的铁路，远期国家要求的年输送能力大于800万吨者；

II级铁路——具有一定的政治、经济、国防意义，在铁路网中起联络、辅助作用的铁路，远期国家要求的年输送能力为500万吨及以上者；

III级铁路——为某一地区服务，具有地方意义的铁路，远期国家要求的年输送能力小于500万吨者。

总—10条 各级铁路行车最高速度：

I级铁路为 120公里/小时；

II级铁路为 100公里/小时；

III级铁路为 80公里/小时。

行车速度高于120公里/小时的铁路，应在计划任务书中提出要求，其技术标准另行拟定。

总—11条 铁路工程设计年度分近期和远期。近期为正式交付运营后五年，远期为正式交付运营后十年以上。近期采用调查运量，远期采用国家要求的年输送能力。

随着发展需要可以逐步扩建和改建的建筑物和设备，按近期运量和运输性质确定，并考虑预留远期发展。一次建成后不易扩建或改建的建筑物和设备，按远期国家要求的年输送能力和运输性质比选确定。

总—12条 建筑物和设备的类型和能力，应按照国家规定的办理。

一、下列新建或改建铁路的主要技术标准，应根据政治、经济及在铁路网中的作用，并结合将来的发展和相邻铁路的配合，经过比选在初步设计中选定。

1. 线路等级；
2. 正线数目；
3. 限制坡度；
4. 最小曲线半径；
5. 牵引种类；
6. 机车类型；
7. 到发线有效长度；
8. 机车交路；
9. 闭塞类型。

二、下列建筑物的技术标准，应按所设计的铁路等级及其他因素，根据本规范规定的标准确定：

1. 线路平面的缓和曲线长度及两相邻曲线间的夹直线长度，纵断面的竖曲线及坡段长度；
2. 路基宽度和路肩标高；
3. 桥梁涵洞的计算荷载和洪水频率标准；
4. 车站分布和站坪长度。

三、下列建筑物和设备技术标准，应按远期和运输性质确定：

1. 轨道的道床厚度和钢轨高度的预留地位；
2. 编组站、区段站、客运站、货运站、机务段、车辆段、客车整备所预留地区的范围；
3. 旅客站房规模；
4. 机车架修库和架修机务段的修配车间主库；
5. 长途通信电缆（包括电缆管道）和长途明线路的杆面型式；

6. 高压架空电力线路和高压电缆线路的导线截面;
7. 牵引变电所的分布和规模;
8. 接触网支柱负载能力(预定远期位置不动时);
9. 远期为蒸汽牵引用的给水水源设备;
10. 远期蒸汽牵引用的水塔(或山上水槽)容量;
11. 电气集中信号楼面积;
12. 通信机械房规模;
13. 电力变、配电所的机械设备房屋规模。

四、除以上一、二、三项所列各项目外,其余所有建筑物和设备的技术标准,均接近期和运输性质确定。

总—13条 按照运量计算需要的通过能力,应预留一定的储备能力,一般单线采用20%,双线采用15%。近期按调查运量计算时还应考虑货运量的波动性。远期按国家要求的年输送能力(已包括货运量的波动性)计算时,仅考虑储备能力。

总—14条 牵引种类的选择,首先应考虑政治、经济意义和自然条件,尽可能采用内燃和电力牵引。

采用内燃或电力牵引,在特殊情况下需要蒸汽临时过渡(1~2年)的铁路,其主要技术标准应按内燃或电力考虑。临时过渡时期的建筑物和设备,应在保证运输前提下,尽量采用简易结构。

总—15条 新建铁路一般按单线设计,如需要修建双线或预留双线位置者,应在计划任务书中提出要求。

既有单线铁路需要提高输送能力时,应采取逐步改造的方式进行技术改造。改建铁路或增建第二线时,一般采用新建铁路的标准。但在困难条件下,不必强求与新建的标准一致,应根据具体情况,充分利用既有建筑物和设备,不得轻易大拆大改。

总—16条 铁路建筑物和设备应符合现行的标准轨距铁路限界国标GB146—59（附录一）。

总—17条 新建铁路的行政区划分，应考虑与既有铁路和新线邻接区段的行政区划分确定。

新建或改建铁路各段的管辖长度，一般根据任务量、技术装备和地区条件按附录二确定。

总—18条 本规范适用于铁路网中标准轨距1435毫米的新建和改建铁路工程，是铁路设计、施工的技术准则。

根据个别铁路的特点或个别工程的特点及当地条件，认为有必要变更本规范的规定者，须经铁道部批准。

修建铁路时，尚应符合国家现行有关标准、规范和《铁路技术管理规程》的规定；在地震区的铁路建筑物还应符合各部有关抗震设计规则的规定。

铁路基本建设工程各专业的技术规则、技术手册、操作细则和安全规则等均应符合本规范的规定。

目 录

第 一 章	一般规定	2-1
第 二 章	桥涵布置	2-4
第一节	一般要求	2-4
第二节	桥涵孔径	2-6
第三节	构造要求	2-8
第四节	桥头引线及桥上线路	2-11
第五节	养护设施	2-13
第 三 章	设计荷载	2-14
第一节	一般要求	2-14
第二节	恒 载	2-15
第三节	列车活载	2-18
第四节	其他荷载	2-20
第五节	人行道及栏杆的荷载	2-24
第六节	施工临时荷载	2-25
第 四 章	钢结构	2-26
第一节	一般要求	2-26
第二节	材 料	2-27
第三节	钢材容许应力	2-28
第四节	构 造	2-30
第五节	内力计算	2-31
第六节	构件截面和长细比	2-35
第七节	结构构件的计算	2-39
第八节	板梁翼缘和腹板稳定	2-46
第九节	连接和拼接	2-47

第十节 支 座.....	2-52
第五章 钢筋混凝土结构.....	2-54
第一节 一般要求.....	2-54
第二节 材 料.....	2-54
第三节 计 算.....	2-55
第四节 构 造.....	2-67
第六章 预应力混凝土结构.....	2-73
第一节 一般要求.....	2-73
第二节 材 料.....	2-73
第三节 计 算.....	2-75
第四节 构 造.....	2-103
第七章 混凝土和石结构.....	2-107
第一节 一般要求.....	2-107
第二节 材 料.....	2-108
第三节 计 算.....	2-110
第四节 构 造.....	2-112
第八章 墩 台.....	2-113
第一节 一般要求.....	2-113
第二节 计 算.....	2-113
第三节 构 造.....	2-115
第四节 施 工.....	2-118
第九章 拱 桥.....	2-123
第一节 一般要求.....	2-123
第二节 计 算.....	2-123
第三节 构 造.....	2-126
第四节 施 工.....	2-128
第十章 涵 洞.....	2-135
第一节 一般要求.....	2-135

第二节 计 算	2-136
第三节 构 造	2-137
第四节 施 工	2-139
第十一章 既有线顶进桥涵	2-142
第一节 一般要求	2-142
第二节 计 算	2-142
第三节 构 造	2-144
第四节 施 工	2-145
第十二章 地基和基础	2-148
第一节 一般要求	2-148
第二节 地基容许承载力	2-152
I、明挖基础	2-159
第三节 设 计	2-159
第四节 施 工	2-161
II、桩基础	2-170
第五节 设 计	2-170
第六节 施 工	2-180
III、管柱基础	2-195
第七节 设 计	2-195
第八节 施 工	2-200
IV、沉井基础	2-205
第九节 设 计	2-205
第十节 施 工	2-212
V、特殊地基	2-220
第十一节 湿陷性黄土地基	2-220
第十二节 软土地基	2-223
第十三节 多年冻土地基	2-225
VI、改建既有线、增建第二线的桥涵基础	2-229

第一章 一般规定

第2-1条 桥梁按其长度分类为:

特大桥——桥长500米以上;

大桥——桥长100米以上至500米;

中桥——桥长20米以上至100米;

小桥——桥长20米及以下。

注:桥长——梁桥系指桥台挡碴墙间的长度;拱桥系指拱上端墙与桥台间的伸缩缝间的长度。

第2-2条 水文和地质资料是桥涵设计与施工的重要依据,应详细调查河流的历史和现状,研究其发展趋势,考虑桥涵与水利、航运及工农业的相互关系,认真探明桥址地质情况,据以确定正确的设计、施工方案。

第2-3条 桥涵均应设计为永久性的。桥涵的结构,在制造、运送、安装和运营过程中,应具有规定的强度、稳定性、刚性和耐久性;结构力求简单,便于施工和养护;构件力求标准化,便于工厂制造和机械化施工。

位于重要城镇的桥梁,应适当地考虑造型美观。

第2-4条 桥涵的结构尺寸及其采用的建筑材料,应考虑地区气温对其耐久性的影响;最冷月份里的平均温度在 -5°C 以上者为温和地区; -5°C 至 -15°C 者为寒冷地区; -15°C 以下者为严寒地区。

第2-5条 桥梁跨度应符合现行的国标GB904—65铁路桥梁标准跨度的规定,见表2-1。

铁路桥梁标准跨度 表2-1

跨度(支点距离,米)	4	5	6	8	10	12	16	20	24
梁 长 (米)	4.5	5.5	6.5	8.5	10.5	12.5	16.5	20.6	24.6
跨度(支点距离,米)	32	40	48	56	64	80	96	128	160
梁 长 (米)	32.6	40.6	49.1	57.1	65.1	81.1	97.1	129.1	161.1

注:表内跨度及梁长仅适用于简支式桥梁,其他式样桥梁的跨度及梁长,可在设计中另定,但应尽量能与简支梁互换。

第2-6条 桥涵应按表2-2的洪水频率标准进行设计或检算。

桥 涵 洪 水 频 率 表2-2

铁路等级	设计洪水频率		检算洪水频率
	桥 梁	涵 洞	技术复杂、修复困难的特大桥及其他重要大桥
I、II	1/100	1/50	1/300
III	1/50	1/50	1/100

注:① 若观测洪水(包括调查可靠的且流域内与洪水特性有关的自然地理条件未改变有重现可能的历史洪水)高于表列标准的设计洪水时,除小桥外应按观测洪水设计。但观测洪水频率超过下列上限时,应按其上限频率设计:

I、II级铁路的特大桥及大中桥为1/300,涵洞为1/100;

III级铁路的桥涵为1/100。

② 遇水位不随流量而定,如逆风、冰塞、潮沙、倒灌、不稳定河床变迁、水库蓄水及其他水工建筑物的壅水等,则流量与水位应分别确定。

③ 设在水库淹没范围内的桥涵,一般仍采用表列洪水标准。设在水坝下游的桥涵,若水库设计洪水标准高于桥涵标准时,一般按表列标准的水库泄洪量加桥坝之间的汇水量作为桥涵设计及检算流量;若水库设计洪水标准低于桥涵标准时,应与有关部门协商,提高水坝设计洪水标准使与铁路桥涵标准相同,如有困难,除按河流天然状况设计外并应考虑破坝可能对桥涵造成的不利影响。

- ④ 在水坝上下游影响范围内的桥涵，如遇水库淤积严重或运用中防洪和兴利要求与原设计可能有较大出入及其他类似情况能造成对桥涵的不利影响时，桥涵的设计洪水标准可酌量提高。
- ⑤ 有压涵洞的孔径应按设计路堤高度的洪水频率设计。