

铁路桥涵技术规范

(合 订 本)

②

中 国 铁 道 出 版 社

1 9 9 4 · 北 京

v'_0 ——墩前始冲流速；

v_p ——设计流速；

\bar{v} ——断面平均流速；

\bar{v}_M ——桥下平均流速。

ΔZ_M ——桥前最大壅水高度。

α ——水流方向与桥梁轴线之法线间的夹角。

β ——水流方向与路堤边坡上水边线所成的平面夹角。

ε ——侧收缩系数。

ξ ——局部水头损失系数。

η ——系数。

σ ——标准差。

φ ——流速系数；

φ_v ——离均系数。

ω ——过水断面积；

ω_s ——临界水深时的过水断面积；

ω_0 ——桥下供给过水断面积；

ω_* ——桥下需要过水断面积。

(京)新登字063号

铁路桥涵技术规范

(合订本)

①

中国铁道出版社出版、发行

(北京市东单三条14号)

北京市燕台联合印刷厂印刷

开本: 850×1166 1/32 印张: 15 插页: 6 字数: 350千

1994年1月第1版 第1次印刷

印数: 1—5000册

ISBN7-113-01374-3/TU·839 定价: 10.15元

出 版 说 明

为了适应已经到来的全国铁路建设新高潮的需要，现将现行的铁路工程建设标准规范及其条文说明按专业合订出版。这次出版的合订本计有《铁路桥涵技术规范》、《铁路隧道技术规范》、《铁路路基技术规范》和《铁路线路技术规范》四种，共包括19项标准规范及2项具有标准性质的暂行规定（另外，《铁路钢桥制造规则》因需全面修订，故本次未列入）。其中铁路桥涵、隧道、路基、线路的设计和施工规范共7项，现根据复审结论，正进行局部修订，鉴于修订文本尚待审批发布，故本合订本第一版暂按未经局部修订前的条文付印出版，以适应铁路建设现场的需求。

在执行标准规范过程中，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄交主编单位，并抄送铁道部建设司标准科情所（北京市朝阳门外大街227号，邮政编码100020），供今后修订时参考。

目 录

- 铁路桥渡勘测设计规范 TBJ17—86
铁路桥渡勘测设计规范 TBJ17—86 条文说明
铁路结合梁设计规定 TBJ24—89(含条文说明)
铁路部分预应力混凝土梁设计及验收规定
TBJ106—91(含条文说明)
铁路装配式小桥涵技术规则 TBJ107—92(含条文说明)
铁路柔性墩桥设计暂行规定(铁建[1991]108号文发布, 含条文说明)

中华人民共和国铁道部部标准

铁路桥渡勘测设计规范

TBJ 17—86

铁道部工程研究所编

铁道部工程研究所编

施行日期：1987年7月1日

关于发布《铁路桥渡勘测设计规范》的 通 知

铁基[1986]1243号

部（81）铁基字1115号文安排第三勘测设计院主编的《铁路桥渡勘测设计规范》，业经编制完成，并已审查完毕。现予批准发布，编号为TBJ17—86，自1987年7月1日起施行。

本规范由我部基本建设总局负责解释。

铁 道 部

一九八六年十二月二十三日

編 制 說 明

本规范是根据铁道部(81)铁基字4115号文件的通知,由我院负责主编,铁道部第一、二、四勘测设计院,大桥工程局,铁道部科学研究院,西南交通大学,兰州铁道学院等单位参加,共同编制而成的。

本规范是在总结我国铁路桥渡勘测设计方面的经验和教训的基础上,吸取了国内外的科研成果,并结合我国河流的特点编制的。在编制过程中,经过反复征求意见、多次审查和协调后定稿。

本规范共分总则、桥渡勘测、桥位选择、设计洪水、孔径设计、桥头河滩路堤与滨河路堤水文、导治建筑物、特殊情况水文计算等八章,并有附录十个。

鉴于本规范尚属初次编制,在总结经验等方面还很不够,因而有些内容有待今后补充和完善。

在施行本规范过程中,希各单位结合工程实践和科学研究,认真总结经验,注意积累资料。如发现需要修改和补充之处,请将意见及有关资料寄天津铁道部第三勘测设计院,并抄送北京铁道部专业设计院,以便今后修订时参考。

铁道部第三勘测设计院

一九八六年十一月

主要符号

- a ——在 N 年中连续顺位的特大洪水项数（包括发生在实测系列内的 l 项）；
- A ——单宽流量集中系数。
- b_0 ——坝体溃决口门平均宽度；
- B ——设计洪水时的水面宽；
- B_1 ——桥墩计算宽度；
- B_c ——桥下河槽部分桥孔过水净宽；
- B_0 ——造床流量时的河宽；
- B_2 ——坝长或坝址断面附近库区宽度；
- B_0 ——临界水深时的过水断面水面宽；
- B_1 ——桥下河滩部分桥孔过水净宽。
- C ——谢才流速系数；
- C_0 ——桥下河槽部分的谢才流速系数；
- C_1 ——偏差系数；
- C_2 ——桥下河滩部分的谢才流速系数；
- C_v ——变异系数。
- \bar{d} ——河床土平均粒径；
- \bar{d}_c ——河槽土平均粒径；
- D ——浪程；
- D_0 ——泥石流堵塞系数。
- E ——与汛期含沙量有关的系数；
- E' ——桥孔偏置系数。
- g ——重力加速度。
- h_0 ——桥墩局部冲刷坑深度；
- h_k ——临界水深；

- h_m ——桥下最大水深；
 h_n ——天然水深；
 h_o ——桥下一般冲刷后的最大水深；
 h_{m1} ——桥下河槽最大水深；
 h_{m2} ——桥下河滩最大水深；
 \bar{h}_c ——桥下河槽部分平均水深；
 \bar{h}_t ——桥下河滩部分平均水深；
 Δh ——桥下水位应考虑的增加值；
 Δh_p ——除桥前壅水高以外的水位附加高度；
 ΔH_0 ——自静止水面算起的波浪在边坡上侵袭的高度；
 H ——水位高度；涵洞净高；
 H_1 ——距桥头 L_1 距离处的上游侧导流堤顶高程；
 h_p ——桥（涵）前积水深；
 H_d ——设计水位；
 $H_{1\%}$ ——累积频率为 1% 的波浪高度；
 H_{\min} ——路堤路肩最低高程；
 \bar{H} ——流速时的平均水深；
 \bar{H}_0 ——波浪的平均高度；
 ΔH_1 ——受桥前壅水影响在河滩路堤上游侧形成的最大壅水高度；
 ΔH_2 ——当 $L' > L_0$ 时，路堤上游侧岸边处产生的壅水高度；
 ΔH_3 ——河滩路堤计算端下游侧的沿堤水位，较天然河道设计水位的降低值。
 i ——断面坡度；
 i_0 ——沟界坡度；
 I_p ——冲刷范围内粘性土样的液性指数；
 I_n ——桥址河段天然水面坡度。
 K ——渗水率；

- K_p ——模比系数；
 K_n ——河床颗粒的影响系数；
 K_s ——墩形系数。
 m ——实测洪水系列中纳出作特大值处理的洪水项数；
 L ——河段长度；
 L_1 ——由桥头路堤起点至路堤上游形成最大壅水处的距离；
 L_2 ——由桥头路堤起点至同一端岸边的距离。
 n ——边坡横竖尺寸比；由大到小排位的顺序号；流量系数；
 R ——桥孔范围内通过的流量与设计流量之比；历史特大洪水按递减次序排列的序位；系数。
 s ——糙率；系列的总年数；
 n ——实测洪水系列项数；
 Λ ——调查考证期。
 F ——冲刷系数。
 Q ——流量；
 Q_1 ——桥下河槽部分通过的设计流量；
 泥石流流量；
 Q_2 ——坝址断面溃坝最大流量；
 Q_3 ——设计流量；
 Q_4 ——桥下河滩部分通过的设计流量。
 R ——水力半径；
 R_c ——临界流的水力半径。
 S ——由桥轴线至形成桥前最大壅水高度处的距离。
 v ——一般冲刷后墩前行近流速；
 v_c ——临界流速；
 v_s ——河床泥沙起动力流速；
 桥（涵）前水流行近流速；

目 录

第一章 总 则	1
第二章 桥渡勘测	3
第一节 一般规定	3
第二节 勘测期间的主要任务	3
第三节 勘测资料内容	4
第四节 水文测量	8
第五节 特殊地区水文测量	11
第六节 沿线小桥涵勘测	14
第三章 桥位选择	15
第一节 一般规定	15
第二节 一般地区桥位选择	15
第三节 特殊地区桥位选择	17
第四节 增建第二线和改建既有线上的桥位选择	19
第四章 设计洪水	20
第一节 一般规定	20
第二节 设计流量	20
第三节 设计水位	28
第四节 设计洪水过坝线	29
第五章 孔径设计	30
第一节 一般规定	30
第二节 桥涵孔径	30
第三节 桥孔布设	35
第四节 桥涵净空	33
第五节 壅水计算	33
第六节 冲刷计算与防护	40
第六章 桥头河滩路堤与滨河路堤水文	45

第一节	一般规定	46
第二节	水位计算	46
第三节	路肩高度	52
第四节	沿堤流速	54
第七章	导治建筑物	56
第一节	一般规定	56
第二节	一般河流的导治	56
第三节	泥石流沟的导治	62
第八章	特殊情况水文计算	64
第一节	泥石流地区	64
第二节	岩溶地区	65
第三节	感潮河段	66
第四节	水利化地区	71
第五节	水库地区	73
第六节	一河多桥	75
附录一	河段类别	77
附录二	溃坝流量计算	79
附录三	泥石流分类简表	82
附录四	天然河道洪水糙率系数	83
附录五	堰流公式	86
附录六	水深1m时非粘性土不冲刷流速 v_{H1} 表	88
附录七	墩形系数表	89
附录八	泥石流堵塞系数表	93
附录九	本规范所用法定计量单位与习用非法定计量 单位的对照和换算	94
附录十	本规范用词说明	95
附加说明		96

第一章 总 则

第 1.0.1 条 本规范为国家铁路网中1435mm 标准轨距铁路桥渡勘测设计的准则。

工业企业标准轨距铁路的桥渡勘测设计尚应符合现行的国家标准《工业企业标准轨距铁路设计规范》的有关规定。如情况特殊，需要变更本规范规定时，必须经铁道部批准。

第 1.0.2 条 桥渡系包括桥涵建筑物、导治建筑物、桥涵附近路堤等在内的一个整体。其布设应根据不同河段的特点，结合地形、地质等自然条件进行。河段类别见本规范附录一。

第 1.0.3 条 桥涵设置应使设计洪水顺畅排泄，并需与城镇、站场、隧道、路基等的排水设施配合，组成一个完整的排水系统。同时还应和农田水利、水陆交通和周围环境保护等相互配合。

第 1.0.4 条 桥渡方案应从政治、经济、技术上全面权衡，进行多方面的比选。对影响面较广的方案，尚应与有关部门共同协商，作出抉择。

第 1.0.5 条 桥渡水文资料的搜集，应做好调查研究，并鉴别其可靠性。

第 1.0.6 条 桥渡水文、水力的计算成果，均应与当地具体条件和地区水文特征进行分析核对。

第 1.0.7 条 桥梁按其长度分类为：

特大桥——桥长500m以上；

大 桥——桥长100m以上至500m；

中 桥——桥长20m以上至100m；

小 桥——桥长20m及以下。

注：桥长——梁桥系指桥台挡碴前墙之间的长度；拱桥系指

拱上侧墙与桥台侧墙间两伸缩缝外端之间的长度；刚架桥系指刚架顺桥跨方向外侧间的长度。

第 1.0.8 条 桥涵应按表 1.0.8 的洪水频率标准进行设计或检算。

桥涵洪水频率标准

表 1.0.8

铁路等级	设计洪水频率		检算洪水频率
	桥梁	涵洞	特大桥（或大桥）属于技术复杂、修复困难或重要者
I、II	1/100	1/50	1/300
III	1/50	1/50	1/100

注：① 若观测洪水（包括调查洪水）频率小于表列标准的设计洪水频率时，应按观测洪水频率设计，但当观测洪水频率小于下列频率时，应按下列频率设计：

I、II 级铁路的特大桥和大桥为 1/300，小桥和涵洞为 1/100；III 级铁路的涵洞为 1/100。

② 遇水位不随流量而定，如逆风、冰塞、潮汐、倒灌、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频率标准。设在水坝下游的桥涵，若水库设计洪水频率标准高于桥涵洪水频率标准时，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；若水库校核洪水频率标准低于桥涵洪水频率标准时，应与有关部门协商，提高水坝校核洪水频率标准，使与铁路桥涵洪水频率标准相同。如有困难，除按河流天然状况设计外，并应适当考虑坝坝可能对桥涵造成的不利影响。溃坝流量计算办法见本规范附录二。

④ 在水坝上下游影响范围内的桥涵，如遇水库淤积严重等情况能造成对桥涵不利影响时，桥涵的设计洪水频率标准可适当提高。

⑤ 有压和半有压涵洞的孔径应按设计路堤高度的洪水频率检算。

⑥ 增建第二线和改建既有线时的洪水频率，应根据多年运营和水害情况确定。

第 1.0.9 条 水利化地区、水库地区及通航河流上的桥渡，应按既有工程现状进行设计。如需考虑今后发展规划，则桥渡设计所采取的相应措施，应在初步设计中确定。

第 1.0.10 条 增建第二线和改建既有线时，如废弃既有桥渡建筑物，必须有足够的依据。

第二章 桥 渡 勘 测

第一节 一 般 规 定

第 2.1.1 条 桥渡勘测资料的精度和施测要求，除符合本规范规定外，尚应符合铁道部现行的《铁路测量技术规则》的规定。

第 2.1.2 条 在桥渡勘测设计或施工过程中，如遭遇较大洪水，应抢测洪水资料，验证已有的勘测设计成果。

第二节 勘 测 期 间 的 主 要 任 务

第 2.2.1 条 编制方案研究报告前，应对控制线路的桥渡进行纸上研究或利用航摄象片进行水文判释，并去现场重点调查和核对。对线路可能通过地区的水文、大型水利设施、地形和地质特征等应进行了解。

第 2.2.2 条 初测期间应为桥渡初步设计提供必要的资料。对特大桥和控制线路方案的桥渡以及水文、地质复杂地区的桥渡，应通过桥位和桥式方案的比选提出推荐方案；对一般大中桥，必要时也应适当进行上述比选工作；应通过现场水文勘测确定特大桥、大中桥的设计流量和小流域暴雨径流的计算办法；对增建第二线，应提出左右侧和并行或绕行的意见；对既有桥涵提出改建、加固和利用的原则。当水文因素特别复杂时，除汛期内必须进行实地水文观测外，必要时还应进行水工模型试验。

第 2.2.3 条 定测期间应根据初步设计和鉴定意见，对初测资料进行核对和补充。对初测后发生过的较大洪水应进行补测。对初步设计中已确定的改建、加固或利用的既有桥涵，应进一步落实，并应考虑有关单位提出的合理要求。

第三节 勘测资料内容

(I) 搜集部分

第 2.3.1 条 勘测前应向有关部门搜集以下资料:

一、地形资料

包括地形图,航摄像片,水准点的位置、高程及高程系统,三角点、导线点的坐标和方位角等资料。

二、水文资料

1. 流域水系图,桥渡所在地区的流域面积,桥渡附近的河床及河岸变迁资料,流域内有关水文测站历年实测的最大流量及其相应的水位、流速、糙率、水面坡度、测流断面和水位流量、水位流速关系曲线等资料。

2. 流域的勘察报告、水文调查和历史水灾分析报告,各种水文图集,暴雨洪水查算图表以及历史文献、地方志等资料。

三、降水资料

有关气象、水文台站历年长短历时和最大 24 h 降水量等资料。

四、流冰、流木资料

河流最高和最低流冰水位,封冻最高水位,冰厚,冰块最大尺寸,冰块的密度,流冰的速度,冰坝抬高水位的高度,流木最大长度和筏运资料,以及漂流物类型、大小尺寸等资料。

五、通航资料

桥址河道的通航等级、航道图、航行线位置,最高最低通航水位、封冻停航水位,通航净空、通航孔数,排筏最大宽度和长度,以及航道整治规划等资料。

六、既有桥涵资料

各种图表、台帐、履历簿、鉴定书、检算资料,泄洪能力,冲淤情况,涵前积水位和水害、病害等方面的资料。对水害、病