

铁路桥涵技术规范

(合 订 本)

③

中国铁道出版社

1995·北京

编 制 说 明

本规范是根据铁道部(80)铁基字794号文件的通知,由我局负责主编,铁道部大桥、第一、二、四、五工程局,第一勘测设计院,北京、上海、柳州、广州、兰州、济南、沈阳、哈尔滨、呼和浩特铁路局参加编制而成的。

在编制过程中,进行了调查研究,吸取了近几年来国内外桥涵施工方面的经验,广泛征求了有关单位的意见,并经多次审查和协调后定稿。

本规范共分十六章,另有十三个附录。其主要内容包括:总则,各类基础、墩台、拱桥、涵洞、现场灌筑混凝土梁等工程的施工工艺,各类梁部结构的安装,改建既有线桥涵及增建第二线桥涵、既有线顶进桥涵、斜拉桥和斜腿刚构桥等工程自施工准备至竣工验收以前的施工。有关架桥机架梁的规定,因另修订有《铁路架桥机架梁规则》,而未列入。

在施行过程中,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太原铁道部第三工程局,并抄送北京铁道部专业设计院,供今后修订时参考。

铁道部第三工程局

一九八六年一月

(京) 新登字063号

铁路桥涵技术规范

(合 订 本)

③

*

中国铁道出版社出版、发行

(北京市东单三条14号)

北京市燕山联营印刷厂印

开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 26 插页: 14 字数: 673千

1994年1月第1版 1995年1月第2次印刷

印数: 5001—8000册

ISBN 7-113-01573-1/TU·340 定价: 21.10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（北京市朝阳区门外大街 227 号，邮政编码 100020），供今后修订时参考。

中华人民共和国铁道部部标准

铁 路 桥 涵 施 工 规 范

TBJ 203—86

主编单位：铁道部第三工程局

批准部门：铁 道 部

施行日期：1987年 1 月 1 日

通 知

铁基〔1986〕446号

由我部第三工程局主编的《铁路桥涵施工规范》，已经有关单位审查定稿，现批准为部标准予以发布。本规范编号为TBJ203—86，自一九八七年一月一日起施行，由我部基本建设总局负责解释

本施工规范是保证铁路桥涵工程质量达到设计和验收标准，做好施工安全工作的一项重要的技术法规，请各单位组织有关施工人员学习，加强技术培训，认真贯彻执行。

铁 道 部

一九八六年五月二十日

目 录

第一章 总 则	1
第二章 明挖基础	4
第一节 挖 基	4
第二节 基坑护壁	5
(I) 挡板支撑护壁	5
(II) 喷射混凝土护壁	6
(III) 混凝土围圈护壁	7
第三节 围 堰	7
(I) 土、草(麻)袋围堰	8
(II) 木板桩围堰	8
(III) 钢板桩围堰	9
第四节 基坑排水	11
第五节 基坑检验与基底处理	12
第六节 基础圬工	12
第七节 天然冷气冻结法挖基	13
第三章 桩 基	15
I 沉桩基础	15
第一节 一般规定	15
第二节 试桩与基桩承载力	17
第三节 桩的制作	18
(I) 木桩制作	18
(II) 钢筋混凝土桩、预应力混凝土桩现场制作 及钢桩拼合	18
第四节 桩的下沉	21
(I) 锤击沉桩	21

(Ⅱ) 射水沉桩	22
(Ⅲ) 振动沉桩	22
(Ⅳ) 沉桩容许偏差	23
Ⅱ 钻孔桩基础	23
第五节 准备工作	23
第六节 钻 孔	25
(Ⅰ) 冲击钻机钻孔	26
(Ⅱ) 正、反循环旋转钻机钻孔	27
(Ⅲ) 套管钻机钻孔	27
(Ⅳ) 钻孔事故处理	28
第七节 清孔及灌注水下混凝土	29
Ⅲ 挖孔桩基础	31
第八节 挖 孔 桩	31
第四章 管柱基础	33
第一节 一般规定	33
第二节 管柱制造	33
第三节 管柱下沉	35
第四节 钻岩、清孔及填充	37
第五章 沉井基础	41
第一节 一般规定	41
第二节 沉井入土前的施工	41
(Ⅰ) 就地制作的沉井	41
(Ⅱ) 浮式沉井	43
第三节 沉井入土下沉	44
第四节 沉井基底清理、封底及填充	48
第五节 沉井容许偏差	48
第六章 特殊地基	50
第一节 湿陷性黄土地基加固	50
(Ⅰ) 桩孔挤密法	50

(Ⅱ) 重锤夯实法	51
(Ⅲ) 强夯法	51
(Ⅳ) 灰土换填夯实法	53
第二节 软土地基加固	53
第三节 多年冻土地基	54
第七章 墩台	56
第一节 混凝土墩台	56
第二节 石砌墩台	60
第三节 桥台排水及其他	60
(Ⅰ) 桥台排水	60
(Ⅱ) 桥头路基及锥体	61
(Ⅲ) 导流建筑物	61
第八章 拱桥	63
第一节 一般规定	63
第二节 石拱桥	66
第三节 现灌混凝土拱桥	69
第四节 装配式混凝土拱桥	71
(Ⅰ) 构件预制	71
(Ⅱ) 吊装设备安装	72
(Ⅲ) 拱肋吊装	74
(Ⅳ) 双曲拱桥的拱圈砌筑	76
(Ⅴ) 拱上建筑	76
第九章 涵洞	78
第一节 一般规定	78
第二节 拱涵、盖板涵	79
第三节 渡槽、倒虹吸管	80
第十章 现场灌筑梁	81
第一节 钢筋混凝土梁	81
(Ⅰ) 模板和支架	81

(II) 钢筋作业	83
(III) 混凝土灌注、养生及拆模	84
(IV) 梁体质量检查	85
第二节 后张法预应力混凝土梁	86
(I) 一般要求	86
(II) 工艺及设备	87
(III) 材料(包括锚具)	88
(IV) 预应力钢筋绑扎及制孔胶管安装	89
(V) 混凝土灌注	90
(VI) 梁体胶拼及穿束张拉	92
(VII) 孔道压浆及封端混凝土	94
(VIII) 梁体起吊、运输及存放	95
(IX) 预应力梁体外形尺寸容许误差	95
第三节 预应力混凝土梁悬臂灌注	96
(I) 挂篮、模板及预施应力设备	96
(II) 制 孔	97
(III) 混凝土悬臂灌注	98
(IV) 穿束、张拉和压浆	98
(V) 连续梁的合拢、体系转换和支座反力调整	99
(VI) 支座安装	100
(VI) T型刚构或悬臂梁挂孔架设	100
第四节 先张法预应力混凝土简支梁	100
(I) 工艺设备	101
(II) 材 料	101
(III) 施工工艺	101
(IV) 成品梁的检验和修补	104
第十一章 架 梁	105
第一节 钢桁梁的安装	105
(I) 一般要求	105

(Ⅱ) 悬臂拼装架设	116
(Ⅲ) 拖拉架设	123
(Ⅳ) 浮运架设	127
第二节 顶推架设预应力混凝土梁	129
第三节 悬拼架设预应力混凝土梁	132
(Ⅰ) 梁段预制、吊运	132
(Ⅱ) 梁段拼装、接缝处理和张拉封锚	134
第四节 钢梁涂装	135
第五节 明桥面	141
第十二章 改建既有线桥涵及增建第二线桥涵	143
第一节 一般规定	143
第二节 改建既有线桥涵	144
第三节 增建第二线桥涵	145
第十三章 既有线顶进桥涵	146
第一节 一般规定	146
第二节 框架式桥涵顶进	148
第三节 圆形涵洞顶进	152
第十四章 防水层	154
第一节 一般规定	154
第二节 热沥青防水层	154
(Ⅰ) 材 料	154
(Ⅱ) 施 工	155
第三节 冷作防水层	158
(Ⅰ) 材 料	158
(Ⅱ) 施 工	159
第四节 沉降缝	160
第十五章 预应力混凝土斜拉桥	161
第一节 一般规定	161
第二节 梁塔建筑	161

(I) 预应力混凝土	161
(II) 膺架、托架上浇筑梁段	163
(III) 桥跨悬臂施工	163
(IV) 索塔施工	164
(V) 梁跨合拢	164
(VI) 支座安装	165
第三节 预应力张拉	166
第四节 斜缆索制作及安装	167
(I) 斜缆索制作	167
(II) 斜缆索安装和张拉	169
第十六章 斜腿刚构桥	171
第一节 钢斜腿刚构	171
(I) 一般要求	171
(II) 斜腿拼装	172
(III) 箱梁安装	174
(IV) 钢梁中线调整与落梁	177
第二节 预应力混凝土斜腿刚构	177
附录一 试桩试验办法	180
附录二 沉桩记录、沉桩记录整理	190
附录三 锤击动力公式	192
附录四 泥浆试验记录、钻孔记录、水下混凝土 灌注记录	196
附录五 泥浆润滑套的泥浆配合比和泥浆指标	198
附录六 重锤夯实记录	199
附录七 强夯记录	200
附录八 孔道摩阻试验	201
附录九 后张法预应力梁及斜拉桥施工记录	203
附录十 先张法预应力梁钢筋制作、张拉和放张记录	210
附录十一 斜缆索张拉力和振动频率标定装置	212

附录十二 本规范所用法定计量单位与习用的非法定
 计量单位的对照和换算..... 214

附录十三 本规范用词说明..... 215

附加说明..... 216

第一章 总 则

第1.0.1条 本规范适用于国家铁路网中 1435mm 标准轨距铁路桥涵工程的施工。专为工业企业服务的标准轨距铁路的桥涵工程，可参照本规范施工。

除遵守本规范外，尚应符合国家和铁道部有关现行规定。

铁路桥涵工程质量评定验收标准及各种桥涵工程施工操作细则等，均应符合本规范的规定。

第1.0.2条 桥涵施工必须按铁路基本建设程序批准的设计文件进行。

如需变更设计，应按现行铁路变更设计规定办理。

第1.0.3条 施工前，应组织有关人员进行施工技术交底。

施工过程中，指定专人认真填写各项施工记录和工程日志。

竣工时，对特大桥和技术复杂的桥涵工程应编写施工技术总结，对新型结构桥、新技术和新工艺等，应编写专题技术总结。

第1.0.4条 隐蔽工程，必须经检查合格，填写隐蔽工程检查证，并经有关方面人员签认后，方准进行下一步工序的施工。

第1.0.5条 桥涵工程采用的各类主要材料、半成品、构件、器材和设备等，均应有符合国家或铁道部技术标准规定的出厂合格证，并按有关规定，经抽样试验鉴定合格，方准使用。

第1.0.6条 桥涵工程各类施工机械、起重吊装设施、电力设备、风水汽管路和各种大型设施，使用前均应进行全面检查，经试运转合格后，方准使用。在使用中应经常维修检查并定期检查标定。

第1.0.7条 施工期内，应及时记录、掌握气象和水文资料，并与当地气象台(站)及水文站取得联系，获取有关的预报资料。

第1.0.8条 必须贯彻安全生产方针，制订各项安全措施，严格遵守操作规程，作好预防自然灾害、防火、防毒等工作。

遵守国家有关环境保护工作的规定。

第1.0.9条 施工现场布置应尽量节约用地。多利用山坡荒地，少占用耕地。

第1.0.10条 在通航的河道上施工，涉及有关航运事项，应按设计文件中与航运部门商订的协议办理。

第1.0.11条 既有线桥涵改建、修复或增建第二线桥涵时，应与有关部门配合共同采取措施，尽量减少施工与运输相互干扰和确保行车安全。如必须临时中断行车或降低行车速度时，应按《铁路技术管理规程》有关规定办理。

第1.0.12条 桥涵工程竣工后，应及时备全竣工文件和技术设备等资料，并按有关规定进行移交。

第1.0.13条 施工单位接受任务后，必须组织有关人员对设计文件进行全面了解和研究，并经设计单位进行设计交底，据以进行施工调查。

第1.0.14条 施工调查和核对的主要内容包括：

一、桥涵附近地形地貌、河床地质、环境水、水文和气象规律；

二、可供利用的山坡荒地、需要占用的耕地和拆迁的建筑物、施工期内对当地水利排灌和交通设施的影响；

三、当地劳力和生产物资供应、工业加工、通信设施和水陆交通运输、水源和电源等供应能力、砂石料源、可供利用的房屋数量、生活物资等供应情况；

四、当地有无地区性的病疫和卫生防疫状况、风俗习惯以及施工队伍应注意的事项等。

第1.0.15条 根据设计文件和施工调查资料，按竣工日期要求，确定经济、合理的施工方案，编制实施性施工组织设计。

第1.0.16条 特大桥或大桥的桥位桩、桥头线路控制点、水

准点、三角网点、护桩等位置和比尺墩及计算资料等，施工单位均应根据设计单位编制的“交接桩记录”由设计单位现场点交；一般中小桥涵可在线路路基交接桩时一并点交；施工单位应进行复测核对，无误后方可接管据以施工。如发现有与“交接桩记录”不符之处、或主要桩、点不足数，应由设计单位及时修正、补全。

第1.0.17条 每座桥涵正式开工前，均必须做好施工测量工作。复测桥位控制桩、水准点，并与桥两端线路控制点、水准点贯通闭合。

如桥梁中线桩难以直接测定，或不易达到精度要求时，应用三角网法测定。

桥涵施工测量精度应符合《铁路测量技术规则》有关规定。

第1.0.18条 所有施工测量工作，必须执行复测核对制度；并均应做好记录，妥加保存备查。

第二章 明挖基础

第一节 挖 基

第2.1.1条 挖基前应做好下列工作：

- 一、复核基坑中心线、方向、高程；
- 二、按地质水文资料，结合现场情况，决定开挖坡度和支护方案，定出开挖范围；

三、按基坑四周地形，做好地面防、排水工作。

第2.1.2条 基坑可采用垂直开挖、放坡开挖、支撑加固或其他加固的开挖方法。

在有地面水淹没的基坑，可修筑围堰、改河、改沟、筑坝排开地面水后，再开挖基坑，或采用其他方法修建基础。

第2.1.3条 在天然土层上挖基，如深度在5m以内；施工期较短；基底处于地下水位以上；且土的湿度正常、构造均匀，则基坑坑壁坡度可参考表2.1.3选定。基坑深度大于5m时，可将坑壁坡度适当放缓，或加作平台。

基坑坑壁坡度

表2.1.3

坑壁土	坑 壁 坡 度		
	基坑顶缘无载重	基坑顶缘有静载	基坑顶缘有动载
砂类土	1:1	1:1.25	1:1.5
碎石类土	1:0.75	1:1	1:1.25
粘砂土	1:0.67	1:0.75	1:1
砂粘土	1:0.33	1:0.5	1:0.75
粘土带有石块	1:0.25	1:0.33	1:0.67
未风化页岩	1:0	1:0.1	1:0.25
岩石	1:0	1:0	1:0

注：① 如土的湿度过大，能引起坑壁坍塌时，坑壁坡度应采用该湿度下土的天然坡度。

② 挖基通过不同的土层时，边坡可分层选定，并酌留平台。

③ 在山坡上开挖基坑，如地质不良时，应注意防止滑移。

④ 在既有建筑物旁开挖基坑时，应按设计文件的要求办理。