

JTJ

中华人民共和国行业标准

JTJ 041—2000

公路桥涵施工技术规范

Technical Specifications for Construction
of Highway Bridges and Culverts

2000—08—24 发布

2000—11—01 实施

中华人民共和国交通部发布

中华人民共和国行业标准

公路桥涵施工技术规范

Technical Specifications for Construction
of Highway Bridges and Culverts

JTJ 041—2000

主编部门：路桥集团第一公路工程局

批准部门：中华人民共和国交通部

施行日期：2000年11月1日

人民交通出版社

2000·北京

图书在版编目 (C I P) 数据

公路桥涵施工技术规范 / 路桥集团第一公路工程局主编. —北京: 人民交通出版社, 2000. 10
ISBN 7-114-03770-8

I. 公... II. 路... III. 公路桥-施工技术-规范-中国 IV. U448.142-65

中国版本图书馆CIP数据核字 (2000) 第71208号

**中华人民共和国行业标准
公路桥涵施工技术规范**

JTJ 041—2000

路桥集团第一公路工程局 主编

责任印制: 杨柏力 版式设计: 刘晓方 责任校对: 宿秀英

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 17 字数: 456 千

2000 年 10 月 第 1 版

2001 年 1 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数: 35001—75000 册 定价: 52.00 元

ISBN 7-114-03770-8

U · 02731

关于发布《公路桥涵施工技术规范》

(JTJ 041—2000)的通知

交公路发[2000]434号

各省、自治区直辖市交通厅(局、委),北京市公路局,上海市市政
工程管理局,天津市公路局,各有关公路设计、施工、科研、监督单位
及院校:

现批准发布《公路桥涵施工技术规范》(编号 JTJ 041—2000),
作为行业标准,自 2000 年 11 月 1 日起施行。1989 年发布的《公路
桥涵施工技术规范》(编号 JTJ 041—89)同时废止。

该规范由路桥集团第一公路工程局主编并负责解释,由人民
交通出版社出版。希各单位在实践中注意积累资料,总结经验,及
时将发现的问题和修改意见函告路桥集团第一公路工程局,以便
修订时参考。

中华人民共和国交通部

2000年8月24日

前 言

根据交通部交公路发〔1997〕1085号文及交通部公路司公技字〔1997〕028号文等文件关于修订《公路桥涵施工技术规范》的要求,经过三年多的时间,本规范及相应的条文说明已完成修订工作。

鉴于本次修订内容较多,交通部公路司为此成立了编写领导小组,由下列人员组成。组长:沈天勇;组员:陈明宪、郑玉书、黄建跃、张政先。编写领导小组对本规范的修订承担了组织、协调工作。

修订后的本规范,较好地反映了近年来我国公路桥梁建设的施工技术,在许多规定上与国家及行业相应的最新标准衔接,具有先进性。本次修订后,规范内容基本涵盖了我国公路桥梁施工的各种技术、工艺及主要环节的施工要求,对提高我国的桥梁施工技术,规范施工方法,保证施工质量,将起到行业技术指导作用。

本次修订的主要内容为:取消了原规范的第6章管柱基础、第17章木桥;将原规范的第14章装配式混凝土、钢筋混凝土和预应力混凝土的安装调整为第15章钢筋混凝土和预应力混凝土梁式桥;原第16章吊桥和斜张桥调整为第18章悬索桥及第19章斜拉桥,原第19章桥涵顶入及第20章通道桥涵的排水及防水合并为第22章通道桥涵;新增加了第8章地下连续墙、第16章拱桥及第21章桥面及附属工程。同时各章均补充了较多的内容。

请各有关单位将执行本规范中所发现的问题和意见函告路桥集团第一公路工程局(地址:北京市朝阳区管庄,邮政编码:100024),以便下次修订时参考。

主编单位:路桥集团第一公路工程局

参编单位:湖南省公路桥梁建设总公司

广东省长大公路工程有限公司

四川路桥建设集团有限公司

主要起草人:刘吉士 阎洪河 田克平 吴同鳌 黄厚璋

林荣有 李文琪 范文理 丁泽远 何朝富

目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	施工准备和施工测量	11
3.1	施工准备	11
3.2	施工测量	11
4	明挖地基	19
4.1	基坑	19
4.2	围堰	21
4.3	挖基和排水	24
4.4	地基处理	26
4.5	地基检验	28
5	沉入桩基础	29
5.1	一般规定	29
5.2	试桩与基桩承载力	29
5.3	桩的制作要求	30
5.4	沉桩	35
5.5	沉桩质量标准	37
6	灌注桩基础	38
6.1	一般规定	38
6.2	钻孔灌注桩	38
6.3	钻孔施工	40
6.4	清孔	41
6.5	灌注水下混凝土	42
6.6	挖孔灌注桩	46

6.7	承台	46
6.8	质量检验及质量标准	47
7	沉井基础	49
7.1	一般规定	49
7.2	沉井的制作	49
7.3	沉井浮运到位	51
7.4	沉井除土下沉	53
7.5	基底检验	57
7.6	沉井封底	57
7.7	井孔填充和顶板浇筑	58
7.8	质量检验与质量标准	59
8	地下连续墙	60
8.1	一般规定	60
8.2	导墙	60
8.3	地下连续墙施工	61
8.4	质量标准	64
9	模板、支架和拱架	65
9.1	一般规定	65
9.2	模板、支架和拱架的设计	65
9.3	模板的制作及安装	67
9.4	支架、拱架的制作及安装	70
9.5	模板、支架和拱架的拆除	72
9.6	质量检验	74
10	钢筋	76
10.1	一般规定	76
10.2	钢筋的加工	76
10.3	钢筋的连接	78
10.4	钢筋骨架和钢筋网的组成及安装	82
10.5	质量检查和质量标准	83
11	混凝土及钢筋混凝土工程	86

11.1	一般规定	86
11.2	配制混凝土用的材料	87
11.3	混凝土的配合比	93
11.4	混凝土的拌制	96
11.5	混凝土的运输	98
11.6	混凝土的浇筑	100
11.7	混凝土的抗冻、抗渗及防腐蚀	104
11.8	混凝土的养护及修饰	108
11.9	高强度混凝土	109
11.10	热期、雨期混凝土的施工	111
11.11	工程质量检验和质量标准	114
12	预应力混凝土工程	119
12.1	一般规定	119
12.2	预应力筋	119
12.3	锚具、夹具和连接器	121
12.4	管道	123
12.5	预应力材料的保护	124
12.6	预应力筋制作	125
12.7	混凝土的浇筑	127
12.8	施加预应力	128
12.9	先张法	130
12.10	后张法	132
12.11	后张孔道压浆	135
12.12	质量检验及质量标准	138
13	砌体	139
13.1	一般规定	139
13.2	材料	139
13.3	浆砌石块及混凝土预制块墩台、挡土墙	143
13.4	浆砌石块及混凝土预制块拱圈	144
13.5	桥涵附属工程	147

13.6	砌体勾缝及养护	149
13.7	质量检验及质量标准	149
14	冬期施工	153
14.1	一般规定	153
14.2	混凝土、钢筋混凝土及预应力混凝土冬期施工	153
14.3	砌体冬期施工	158
14.4	质量检查	159
15	钢筋混凝土和预应力混凝土梁式桥	162
15.1	一般规定	162
15.2	在支架上浇筑梁式桥	162
15.3	悬臂浇筑	163
15.4	悬臂拼装	166
15.5	顶推安装	169
15.6	装配式桥施工	175
15.7	施工观测及控制	180
15.8	质量检查和质量标准	181
16	拱桥	185
16.1	一般规定	185
16.2	就地浇筑混凝土拱圈	185
16.3	装配式混凝土、钢筋混凝土拱圈	187
16.4	转体施工	192
16.5	钢管混凝土拱	199
16.6	装配式桁架拱和刚构拱	202
16.7	拱上结构	203
16.8	施工观测和控制	204
16.9	质量检查和质量标准	205
17	钢桥	210
17.1	一般规定	210
17.2	钢桥制造	211
17.3	验收	230

17.4	钢桥工地安装	234
18	悬索桥	240
18.1	一般规定	240
18.2	锚碇	240
18.3	索塔	243
18.4	施工猫道	244
18.5	主缆工程	245
18.6	索鞍	247
18.7	索夹与吊索	248
18.8	加劲梁	249
18.9	钢桥面铺装	257
18.10	其他	258
19	斜拉桥	260
19.1	一般规定	260
19.2	索塔	260
19.3	主梁	261
19.4	拉索	263
19.5	质量标准	265
20	桥面及附属工程	268
20.1	一般规定	268
20.2	支座	269
20.3	伸缩装置	272
20.4	沉降缝	275
20.5	桥面防水	275
20.6	泄水管	275
20.7	桥面铺装	276
20.8	桥面防护设施	277
20.9	桥头搭板	279
21	涵洞	280
21.1	一般规定	280

21.2	管涵	281
21.3	拱涵、盖板涵	282
21.4	倒虹吸管	283
21.5	质量标准	284
22	通道桥涵	286
22.1	桥涵的顶进施工	286
22.2	通道桥涵的防水与排水	288
22.3	质量检查及质量标准	289
附录 A	距离测量改正及长度计算公式	291
附录 B	试桩试验办法	293
附录 C-1	泥浆原料和外加剂的性能要求及需要量计算 方法	304
附录 C-2	泥浆各种性能指标的测定方法	307
附录 D	普通模板荷载计算	309
附录 E-1	钢筋的力学、工艺性能	311
附录 E-2	焊接钢筋的质量验收内容和标准	312
附录 E-3	钢筋机械连接接头的设计原则与性能等级	322
附录 F-1	常用水泥强度等级及抗压强度	324
附录 F-2	结构混凝土外加剂现场复试检测项目	326
附录 F-3	混合材料技术条件	327
附录 F-4	混凝土配制强度计算	329
附录 F-5	混凝土达到 0.5MPa 及 1.2MPa 强度所需 时间	330
附录 G-1	预应力混凝土用钢丝力学性能及表面质量 要求	331
附录 G-2	预应力混凝土用钢绞线力学性能及表面质 量要求	333
附录 G-3	预应力混凝土用热处理钢筋力学性能及表 面质量要求	334
附录 G-4	预应力混凝土用冷拉钢筋力学性能	335

附录 G-5	预应力混凝土用冷拔低碳钢丝力学性能及 表面质量要求	336
附录 G-6	预应力混凝土用精轧螺纹钢力学性能及 表面质量要求	337
附录 G-7	预应力混凝土用金属螺旋管取样数量、检 验内容及质量要求	338
附录 G-8	预应力筋平均张拉力的计算	339
附录 G-9	预应力损失的测定	340
附录 G-10	水泥浆泌水率和膨胀率试验	341
附录 G-11	水泥浆稠度试验	342
附录 H	生石灰及消石灰技术指标	343
附录 J	冬期施工热工计算	345
附录 K-1	超声波探伤	349
附录 K-2	高强度螺栓连接抗滑移系数试验方法	350
本规范用词说明	353
附件:公路桥涵施工技术规范条文说明	355
编制说明	357
1	总则	360
2	术语	363
3	施工准备和施工测量	367
4	明挖地基	369
5	沉入桩基础	377
6	灌注桩基础	381
7	沉井基础	393
8	地下连续墙	402
9	模板、支架和拱架	404
10	钢筋	413
11	混凝土及钢筋混凝土工程	424
12	预应力混凝土工程	444
13	砌体	456

14	冬期施工	463
15	钢筋混凝土和预应力混凝土梁式桥	467
16	拱桥	477
17	钢桥	488
18	悬索桥	501
19	斜拉桥	511
20	桥面及附属工程	518
21	涵洞	521
22	通道桥涵	525

1 总 则

1.0.1 为适应我国公路桥涵建设的需要,确保公路桥涵的施工质量,特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于公路桥涵新建、改建工程的施工,公路桥涵大、中修工程可参照执行。

1.0.3 桥涵施工必须按照国家有关的基本建设程序进行。施工单位的工程质量负责人对工程应进行自检,在工程完成后应配合监理工程师检查验收。

1.0.4 桥涵施工必须做好施工前的准备工作和施工中的技术交底、施工组织、施工管理工作,应严格执行本规范及有关技术操作规程的规定。

1.0.5 桥涵施工应积极推广使用成熟的并经主管部门批准的新技术、新工艺、新材料、新设备,以加速实现公路桥涵施工现代化。

1.0.6 桥涵施工应节约用地,少占农田,并按照国家有关规定采取相关措施降低或减少环境污染,保护环境。

1.0.7 桥涵工程竣工后,应对临时工程、临时辅助设施、临时用地和弃土等及时进行处理,做到工完场清。

1.0.8 桥涵工程必须文明施工,安全生产,严格遵守安全操作规程,加强安全生产教育,建立和健全安全生产管理制度。

1.0.9 公路桥涵施工,除执行本规范外,尚应符合国家及行业现行的有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 控制测量 control survey

为建立测量控制网而进行的测量工作。包括平面控制测量、高程控制测量和三维控制测量。

2.0.2 公路 GPS 控制测量 GPS control survey of highway

利用全球定位系统(GPS)测量公路各控制点坐标的测量。

2.0.3 跨河水准测量 river-crossing leveling

视线长度超过规定,跨越江河(或湖塘、宽沟、洼地、山谷等)的水准测量。

2.0.4 施工测量 construction survey

工程开工前及施工中,根据设计图在现场恢复道路中线、定出构造物位置等测量放样的作业。

2.0.5 竣工测量 final survey

工程竣工后,为编制竣工文件,对实际完成的各项工程进行的一次全面测量的作业。

2.0.6 围堰 coffer dam

用于水下施工的临时性挡水设施。

2.0.7 锚锭 anchor

将系于水中船只或双壁钢围堰的缆索固定的临时构造物。

2.0.8 围幕法排水 ring curtain wall de-watering

用以隔断水源,减少渗流量,防止流沙、突涌、管涌、潜蚀等,在基坑边线外设置的一圈隔水幕。

2.0.9 地基 subsoil

直接承受构造物荷载影响的地层。

2.0.10 加固地基 consolidated subsoil

用换土、夯实、有机或无机结合料稳定等方法加固处理的地基。

2.0.11 天然地基 natural subsoil

未经加固处理或扰动的地基。

2.0.12 沉入桩 penetrated pile

钢、木、钢筋混凝土等材料制作的柱状构件,经锤击、振动、射水、静压等方式沉入或埋入地基而成的桩。

2.0.13 贯入度 penetration

锤击沉入桩时,根据锤的种类取每锤或每分钟桩的贯入量,以mm/击、mm/min计。

2.0.14 灌注桩 cast-in-place concrete pile

在地基中以人工或机械成孔,在孔中灌注混凝土而成的桩。

2.0.15 大直径桩 large diameter pile

本规范把直径大于等于2.5m的钻孔灌注桩界定为大直径桩。

2.0.16 PHP泥浆 PHP mud

丙烯酰胺泥浆即PHP泥浆,以膨润土、碳酸钠、聚丙烯酰胺的水解物和锯木屑、稻草、水泥或有机纤维复合物按一定比例配制的分散、低固相、高粘度泥浆。

2.0.17 摩擦桩 friction pile

主要靠桩表面与地基之间的摩擦力支承荷载的桩。

2.0.18 支承桩 bearing pile

主要靠桩的下端反力支承荷载的桩。

2.0.19 沉井基础 open caisson foundation

上下敞口带刃脚的空心井筒状结构物,下沉水中到设计标高处,以井筒作为结构外壳而建筑成的基础。

2.0.20 地下连续墙 underground continuous wall

用专用的挖槽(孔)设备,沿着深基础或地下构筑物周边,采用泥浆护壁,开挖出具有一定宽度(或直径)与深度的沟槽(或孔),在槽(或孔)内设置钢筋笼,采用导管法浇筑混凝土,筑成一个单元墙