

公路桥梁标准规范

美国各州公路和运输工作者协会 编

曾威 黄京群 何修美等 译校

人 民 交 通 出 版 社

公路桥梁标准规范

(第十二版)

美国各州公路和运输工作者协会 编

曾威 黄京群 何修美等 译校

人民交通出版社

公路桥梁标准规范
Standard Specifications
for
Highway Bridges
(twelfth edition, 1977)
Published by
American Association of State
Highway and Transportation Officials

本书根据美国各州公路和运输工作者协会1977年版本译出

曾威 黄京群 何修美等 译校

人民交通出版社出版
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售
江苏省如东县印刷厂印刷

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张: 22 插页: 1 字数: 580 千

1981年12月 第1版

1984年12月 第1版 第3次印刷

印数: 7,801—14,700册 定价: 4.05元

翻 译 说 明

由美国各州公路和运输工作者协会编制出版的《公路桥梁标准规范》，在国际工程界受到一定重视，有不少国家采用它。这本规范自1931年正式出版以来，随着科研和实际工作的进展，几乎每年均有补充修改，每隔4年出版修订本。1977年出版的为第十二版。

这本规范包括设计和施工两部分，共分41章，并有附录索引，内容全面而详尽，对我国公路桥梁的设计和施工有一定的参考价值。为此，我们将这本规范的最新版—第十二版以及1978年、1979年修订补充条文及其修订说明翻译出版，以供我国公路桥梁设计、施工、科研部门的广大科技人员参考。

由于翻译仓促，可能存在着某些不妥之处，请读者指正。

参加本书译校的人员为（按姓氏笔划顺序）：

卢世琛（交通部科学研究院） 承译施工部分第

1、2、3、15、16、17、18、19、23章；

史尔毅（交通部公路规划设计院） 承译1978年1979

年补充修改条文及条文修改说明；

李昌源（交通部公路规划设计院） 承译设计部分第

4、第10章；

何修美（交通部公路规划设计院） 承译设计部分第

1、第11~14章；

胡明田（交通部公路规划设计院） 承译设计部分第

7章；

曾 威（交通部科学研究院） 承译施工部分第

10~14章；

黄京群 (交通部第二公路勘察设计院) 承译设计部分
第7~9章;

黄邦本 (交通部公路规划设计院) 承译第12版说明、前言、设计部分第5、第6章、索引;

程绍麟 (交通部科学研究院) 承译施工部分第
6~9章、第20~22章、第24~27章;

鲍钟岳 (交通部公路规划设计院) 承译设计部分第
2~4章、第10章、索引;

蔺锡九 (交通部科学研究院) 承译施工部分第
4、第5章。

本规范设计与施工部分分别由黄京群、卢世琛同志校核,并由何修美、鲍钟岳同志整理。

译 者

1980.11

内 容 提 要

本规范根据美国各州公路和运输工作者协会 (AASHTO) 编印的第12版译出。全书分为设计与施工两部分：设计部分14章，有 237 条条文，包括桥位、荷载、下部构造、钢筋混凝土及预应力混凝土、钢结构、营运荷载设计法、强度设计法等；施工部分27章，有324条条文，包括土方、各种桩基、混凝土结构、圬工结构、钢结构、木结构、涵管及桥面等的施工。本规范在历年实践的基础上，根据新情况进行了多次修订，因此，中文译本附印了本规范1978、1979两年的中间修订条文及其说明。

本书可供公路、城市道路桥梁工程技术人员及大专院校师生参考。

目 录

第十二版说明	23
前 言	24

第一部分 设 计

设计分析	27
------------	----

第一章 设计总则	27
----------------	----

1.1.1 桥位	27
----------------	----

1.1.2 桥梁过水孔径	27
--------------------	----

1.1.3 桥墩间距、方向和型式	29
------------------------	----

1.1.4 涵洞位置、长度和过水孔径	29
--------------------------	----

1.1.5 车行道和人行道的宽度	29
------------------------	----

1.1.6 净空	29
----------------	----

1.1.7 路缘石和人行道	31
---------------------	----

1.1.8 栏杆	31
----------------	----

1.1.9 车行道排水	36
-------------------	----

1.1.10 超高	36
-----------------	----

1.1.11 桥面	36
-----------------	----

1.1.12 跨越铁路的立交桥	36
-----------------------	----

1.1.13 公用设施	37
-------------------	----

1.1.14 下穿交叉道的车行道宽度、路缘石和净空	37
---------------------------------	----

1.1.15 隧道的车行道宽度、路缘石和净空	39
------------------------------	----

1.1.16 低净车行道的宽度、路缘石和净空	40
------------------------------	----

第二章 荷 载	40
---------------	----

1.2.1 荷载	40
----------------	----

1.2.2 恒载	41
----------------	----

1.2.3	活载	43
1.2.4	超载规定	43
1.2.5	公路荷载	43
1.2.6	通车车道	47
1.2.7	标准载重车和车道荷载	48
1.2.8	施加荷载	48
1.2.9	荷载强度的折减	49
1.2.10	电车道荷载	50
1.2.11	人行道、路缘石及栏杆的荷载	50
1.2.12	冲击力	51
1.2.13	纵向力	52
1.2.14	风荷载	52
1.2.15	温度力	55
1.2.16	上拔力	56
1.2.17	水流压力、浮冰和漂流物的撞击力	56
1.2.18	浮力	57
1.2.19	土压力	57
1.2.20	地震应力	57
1.2.21	离心力	62
1.2.22	荷载组合	63
第三章	荷载分布	66
1.3.1	纵梁、主梁和横梁的轮载分布	66
1.3.2	荷载分布与混凝土板的设计	70
1.3.3	轮载通过填土的分布	75
1.3.4	木桥面铺装上的轮载分布	76
1.3.5	木材-混凝土组合构件的荷载分布和设计	79
1.3.6	钢网格桥面板上的轮载分布	81
1.3.7	弯矩、剪力和反力	82
第四章	下部构造与挡土墙	82
1.4.1	容许应力	82

1.4.2	地基土的承载力, 承载力的确定	82
1.4.3	休止角	83
1.4.4	打入桩的承载值	83
1.4.5	各种桩	88
1.4.6	基脚	94
1.4.7	桥台	97
1.4.8	挡土墙	98
1.4.9	桥墩	99
1.4.10	管式钢墩	99
第五章	钢筋混凝土设计一般要求	100
1.5.1	应用范围	100
1.5.2	符号和定义	100
1.5.3	材料	107
1.5.4	钢筋弯钩和弯曲	108
1.5.5	钢筋的间距限制	109
1.5.6	钢筋的混凝土保护	110
1.5.7	受弯构件的最小配筋率	111
1.5.8	受弯构件中钢筋的分布	111
1.5.9	梁中的横向系筋	112
1.5.10	剪力筋	112
1.5.11	受压构件的钢筋限制	113
1.5.12	收缩和温度钢筋	114
1.5.13	钢筋强度的发挥	114
1.5.14	受拉变形钢筋和变形(刻痕)钢丝的发挥	116
1.5.15	受压变形钢筋的发挥	118
1.5.16	束筋的发挥	118
1.5.17	受拉的标准弯钩	118
1.5.18	机械锚固	119
1.5.19	组合发挥长度	119
1.5.20	焊接钢丝网的发挥	119

1.5.21	剪力筋的发挥	120
1.5.22	钢筋的拼接	121
1.5.23	分析方法	124
1.5.24	设计方法	131
营运荷载设计法		131
容许应力设计		131
1.5.25	一般要求	131
1.5.26	容许应力	131
1.5.27	弯曲	133
1.5.28	受弯或不受弯的受压构件	133
1.5.29	剪力	133
强度设计法		139
荷载系数设计		139
1.5.30	强度要求	139
1.5.31	设计的假定条件	140
1.5.32	弯曲	141
1.5.33	受弯或不受弯的受压构件	144
1.5.34	受压构件的长细影响	146
1.5.35	剪力	148
1.5.36	混凝土上的支承强度	154
1.5.37	使用能力的要求	154
1.5.38	疲劳应力限制	154
1.5.39	抗弯钢筋的分布	155
1.5.40	挠度控制	156
第六章 预应力混凝土设计		156
1.6.1	一般规定	156
1.6.2	符号和定义	157
1.6.3	设计理论和一般考虑	158
1.6.4	基本假定	159
1.6.5	荷载系数	159

1.6.6	容许应力	159
1.6.7	预应力损失	161
1.6.8	弯曲	165
1.6.9	抗弯强度	165
1.6.10	最大和最小钢材百分率	166
1.6.11	非预应力钢筋	166
1.6.12	连续性	167
1.6.13	剪力	168
1.6.14	组合结构	169
1.6.15	锚固区	170
1.6.16	钢筋保护层和间距	171
1.6.17	后张拉锚具与连接件	172
1.6.18	预应力钢绞线的埋置	173
1.6.19	应力传递时的混凝土强度	173
1.6.20	支承	173
1.6.21	跨径长度	174
1.6.22	膨胀和收缩	174
1.6.23	T 梁	174
1.6.24	箱梁	175
第七章	钢结构设计一般要求	177
1.7.1	材料及基本设计应力	177
1.7.2	反复荷载及韧性考虑	186
1.7.3	有效跨径长度	192
1.7.4	高度与跨长之比	192
1.7.5	构件限制长度	192
1.7.6	挠度	193
1.7.7	金属最小厚度	193
1.7.8	受拉角钢及 T 形截面的有效面积	194
1.7.9	角钢伸出肢	194
1.7.10	膨胀及收缩	195

1.7.11	受弯构件	195
1.7.12	盖板	195
1.7.13	预拱度	196
1.7.14	热弯轧制梁及焊接板梁	196
1.7.15	拼接	197
1.7.16	连接强度	200
1.7.17	横隔板、横撑架及横向支撑	200
1.7.18	下承式桥跨主要构件数	201
1.7.19	所有部件的可达性	201
1.7.20	闭口截面及凹槽	201
1.7.21	焊接	202
1.7.22	扣件 (铆钉及螺栓)	203
1.7.23	连杆及吊杆	207
1.7.24	销钉位置	208
1.7.25	销钉的尺寸	208
1.7.26	销钉板	208
1.7.27	销钉及销钉螺帽	208
1.7.28	墩粗端	208
1.7.29	眼杆	208
1.7.30	眼杆衬垫	209
1.7.31	叉头端	209
1.7.32	固定及伸缩支座	209
1.7.33	黄铜或铜合金滑动伸缩支座	210
1.7.34	滚轴	210
1.7.35	座板及圬工垫板	210
1.7.36	圬工支承	210
1.7.37	锚栓	210
1.7.38	底座和支座	211
1.7.39	桥面系	211
	营运荷载设计法	213

容许应力设计.....	213
1.7.40 范围.....	213
1.7.41 容许应力.....	213
1.7.42 轧制梁.....	215
1.7.43 板梁.....	216
1.7.44 桁架.....	224
1.7.45 复合应力.....	233
1.7.46 实肋拱.....	235
1.7.47 排架及塔.....	237
1.7.48 组合梁.....	238
1.7.49 组合箱梁.....	244
1.7.50 混合梁.....	252
1.7.51 正交异性板上部构造.....	255
强度设计方法.....	259
荷载系数设计.....	259
1.7.52 内容范围.....	259
1.7.53 符号.....	259
1.7.54 荷载.....	260
1.7.55 设计理论.....	261
1.7.56 一些假定.....	261
1.7.57 结构钢的设计应力.....	261
1.7.58 最大设计荷载.....	261
1.7.59 对称梁和大梁.....	262
1.7.60 非对称的梁和大梁.....	268
1.7.61 组合梁和大梁.....	269
1.7.62 组合梁和大梁的正弯矩截面.....	269
1.7.63 组合梁和大梁的负弯矩截面.....	271
1.7.64 组合箱梁.....	272
1.7.65 抗剪连接销.....	274
1.7.66 混合梁.....	275

1.7.67	非组合的混合梁	276
1.7.68	组合的混合梁	277
1.7.69	受压构件	277
1.7.70	实肋拱	279
1.7.71	拼接、连接和细部	280
1.7.72	超载	283
1.7.73	疲劳	283
1.7.74	挠度	284
1.7.75	正交异性上部结构	284
第八章	铝设计	284
1.8.1	一般规定	284
1.8.2	桥梁	284
1.8.3	土—金属板相互作用体系	285
1.8.4	公路标志、照明设备和交通号志的结构支柱	285
1.8.5	桥梁栏杆	285
第九章	土与金属板结构相互作用体系——波纹金属	
	和结构板涵管和管拱	285
1.9.1	一般规定	285
1.9.2	营运荷载设计	286
1.9.3	化学和力学要求	291
1.9.4	磨损或锈蚀	292
1.9.5	铆钉和螺栓	292
1.9.6	多道构造物	293
1.9.7	斜交管的斜坡端	293
1.9.8	最大覆土高度	293
1.9.9	荷载系数设计	294
1.9.10	大跨径结构板构造物	295
结构板拱		298
1.9.11	一般规定	298
1.9.12	矢跨比	298

1.9.13	最小覆土高度	298
1.9.14	冲刷条件	298
1.9.15	多孔拱	298
1.9.16	下部构造设计	298
第十章	木结构	299
1.10.1	容许应力	299
1.10.2	木材应力的计算公式	301
1.10.3	一般规定	334
1.10.4	螺栓	334
1.10.5	垫圈	334
1.10.6	海滨结构的铁件	335
1.10.7	柱和立柱	335
1.10.8	桩和组装的排架	335
1.10.9	桁架	336
1.10.10	桥面和栏杆	338
1.10.11	防火	339
第十一章	现有桥梁的承载能力定级	339
第十二章	合成橡胶支座	340
1.12.1	一般规定	340
1.12.2	设计	340
第十三章	隧道钢衬砌板	341
1.13.1	一般规定	341
1.13.2	荷载	342
1.13.3	设计	343
1.13.4	接缝强度	343
1.13.5	安装的最小刚度	344
1.13.6	衬砌板壁的临界压屈	344
1.13.7	挠曲和压扁	345
1.13.8	化学和机械的要求	346
1.13.9	截面特性	346

1.13.10 涂层	347
1.13.11 螺栓	347
第十四章 TFE (聚四氟乙烯) 支座	348
1.14.1 一般规定	348
1.14.2 设计	348

第二部分 施工

第一章 开挖和填土	351
2.1.1 一般规定	351
2.1.2 河道的保护	351
2.1.3 基础深度	352
2.1.4 安置基础前的地基处理	352
2.1.5 围堰和木笼	352
2.1.6 抽水	353
2.1.7 检查	353
2.1.8 回填	354
2.1.9 实腹拱	354
2.1.10 引道路堤	354
2.1.11 挖方分类	355
2.1.12 计量和付款	355
第二章 板桩	355
2.2.1 一般规定	355
2.2.2 木板桩	356
2.2.3 混凝土板桩	356
2.2.4 钢板桩	356
2.2.5 计量和付款	356
第三章 支承桩	357
2.3.1 材料	357
2.3.2 设计和应用的条件	357
2.3.3 打桩准备	357

2.3.4	打桩方法	358
2.3.5	有缺陷的桩	359
2.3.6	承载值的确定	360
2.3.7	试桩	361
2.3.8	打桩通知单	362
2.3.9	木桩的存放和处理	362
2.3.10	木桩的切削	362
2.3.11	钢桩或钢壳桩的切除	362
2.3.12	木桩的盖帽	362
2.3.13	预制混凝土桩的制造	363
2.3.14	预制混凝土桩的存放和处理	364
2.3.15	就地灌注混凝土桩的制造	364
2.3.16	接桩或“组合”	365
2.3.17	钢桩和钢套管的刷漆	365
2.3.18	计量和付款	365
2.3.19	试桩的付款	368
2.3.20	荷载试验的付款	368
第四章	混凝土结构	368
2.4.1	说明	368
2.4.2	材料	368
2.4.3	混凝土骨料的保管和存储	371
2.4.4	水泥的存储	371
2.4.5	混凝土等级	371
2.4.6	混凝土配合比	372
2.4.7	取样和试验	372
2.4.8	材料的计量	374
2.4.9	混凝土的拌和	375
2.4.10	气候和温度限制——混凝土的保护	376
2.4.11	混凝土的装卸和浇注	377
2.4.12	压气浇注	381