

路桥施工 常用数据手册

杨文渊 编

人民交通出版社

Lu qiao Shi gong Chang yong Shu ju Shou ce

路桥施工常用数据手册

杨文渊 编

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

路桥施工常用数据手册/杨文渊编. —北京:人民交通出版社,1997.5

ISBN 7-114-02653-6

I. 路… II. 杨… III. 公路桥-工程施工-使用数据-手册 IV. U448.145-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 09653 号

路桥施工常用数据手册

杨文渊 编

责任印制:杨柏力

插图设计:王惠茹 版式设计:刘晓方 责任校对:尹静

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

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 24.25 字数: 628 千

1998年5月 第1版

2000年1月 第1版 第2次印刷

印数: 11000—15500 册 定价: 38.00 元

ISBN 7-114-02653-6

U · 01885

内 容 提 要

路桥施工常用数据手册是一本路桥施工从业人员的常备工具性手册。内容包括：施工组织、工程技术标准、常用材料规格性能、工程测量、路基施工、爆破施工、路面施工、钢筋、模板施工、混凝土工程、砂浆与砌体施工、基础工程、钢结构工程、构件运输与吊装、冬期施工、常用机械规格性能、安全技术和质量标准及允许偏差与计量单位换算等十八个部分，附录一件。

本手册除可供现场施工技术人员和管理人员及监理工程师等随时查阅参考外，亦可作为大中专院校有关师生的教学参考手册。

前 言

近几年来,随着我国国民经济的持续稳定增长,全国公路桥梁和城市道路基础设施建设,正以空前规模和速度向前推进,施工队伍日益扩大,技术标准和质量要求也不断提高。为此,亟需有一本以新的和最新修订的技术标准、规范、规程为依据的常用数据手册,以利施工从业人员随时查阅参考应用,特别是现场实践过程中的需要。

基于上述,本手册汇集了有关公路、道路及桥梁施工常用的技术数据,包括:施工组织、工程技术标准、常用材料规格性能、工程测量、路基施工、爆破施工、路面施工、钢筋模板施工、混凝土工程、砂浆与砌体工程、基础工程、钢木结构工程、构件运输与吊装、冬期施工、常用机械规格性能、安全技术、质量标准和允许偏差以及计量单位换算等,计分 18 章共 125 节,编表 812 种(包括附表 8 种),足敷一般应用。

本手册力求简明实用,数据可靠,并辅以必要的插图,以利查对,期能对施工技术人员有所裨益。但由于路、桥工程涉及面广,资料十分丰富,在以施工常用为主的范围选材,难免仍有不足之处,又以时间仓促,水平有限,诚望读者、专家多提宝贵意见、建议,以匡不逮,尤为感谢!

编者谨识

1996. 6.

总 目

1. 施工组织有关常用数据.....	1
2. 路桥工程技术标准常用数据	37
3. 工程材料规格性能常用数据	61
4. 路桥工程测量常用数据.....	140
5. 路基施工常用数据.....	218
6. 爆破施工常用数据.....	252
7. 路面工程施工常用数据.....	275
8. 钢筋、模板工程施工常用数据	315
9. 混凝土工程施工常用数据.....	348
10. 砂浆与砖石砌体施工常用数据	370
11. 基础工程施工常用数据	398
12. 钢木结构工程施工常用数据	453
13. 构件运输与吊装常用数据	489
14. 冬期施工常用数据	540
15. 施工机械规格性能常用数据	556
16. 安全技术常用数据	645
17. 质量标准和允许偏差常用数据	678
18. 计量单位换算常用数据	716
附录.....	742
参考文献.....	746

目 录

1. 施工组织有关常用数据

1-1 气象	1	1-5-2 室内外照明	
1-1-1 风级和风向	1	用电	22
1-1-2 降雨等级的划分	4	1-6 施工用水	26
1-1-3 主要城市气象参数	5	1-6-1 施工用水量参考数据	26
1-2 地质年代	10	1-6-2 机械用水量参考数据	27
1-3 地震震级与烈度	11	1-6-3 用水不均衡系数	28
1-3-1 震级和烈度关系数据	11	1-6-4 生活用水参考数据	28
1-3-2 中国地震烈度	12	1-6-5 消防用水参考数据	29
1-4 施工临时仓库和用房	16	1-6-6 常用给水管计算数据	29
1-4-1 施工临时仓库	16	1-7 大气污染和环境保护	31
1-4-2 临时用房	18	1-7-1 大气污染	31
1-4-3 临时加工厂	19	1-7-2 噪声	32
1-4-4 临时设施最小间距	20	1-7-3 水污染	35
1-5 施工用电	21		
1-5-1 施工机械用电	21		

2. 路桥工程技术标准常用数据

2-1 公路分级与计算行 车速度	37	2-4-3 缓和曲线	51
2-2 设计车辆尺寸与公 路建筑限界	38	2-4-4 回头曲线	51
2-3 公路横断面标准	39	2-5 公路纵断面	51
2-3-1 各级公路路基 宽度	39	2-5-1 路基设计洪水 频率	51
2-3-2 行车道与中间 带	45	2-5-2 纵坡	52
2-3-3 公路路肩与紧急 停车带	45	2-5-3 合成坡度与 平均坡度	53
2-3-4 停车和超车视 距	47	2-5-4 竖曲线	53
2-4 公路平曲线	47	2-6 桥涵跨径分类与设 计洪水频率	54
2-4-1 平曲线最小半 径	47	2-7 车辆及人群荷载标 准	55
2-4-2 平曲线超高与 加宽	48	2-7-1 车辆荷载	55
		2-7-2 荷载选用与布 载规定*	59
		2-7-3 人群荷载	60

3. 工程材料规格性能常用数据

3-1 常用材料基本性质 及计算系数	61	模量和泊松比 ...	67
3-1-1 材料基本性质 名称及代号	61	3-1-4 常用材料线胀 系数	68
3-1-2 常用材料密度 ...	63	3-1-5 材料摩擦系数 ...	69
3-1-3 常用材料弹性		3-1-6 常用保温材料 性能	70

3-2 钢材	72	3-4-3 石灰技术指标	112
3-2-1 钢材理论质量 ...	72	3-5 木材	113
3-2-2 型钢	73	3-5-1 承重木结构选材标准	113
3-2-3 扁钢与钢板	82	3-5-2 板方材与木制板	115
3-2-4 圆钢、方钢与六角钢	84	3-6 路用沥青*	117
3-2-5 钢筋性能规格 ...	86	3-6-1 重交通道路用石油沥青	117
3-2-6 钢轨	92	3-6-2 中、轻交通道路用石油沥青	118
3-2-7 钢丝绳	96	3-6-3 道路用乳化石油沥青	118
3-3 水泥、砂、石子及混凝土	99	3-6-4 道路用液体石油沥青	120
3-3-1 通用水泥的标号、特性及其作用	99	3-6-5 道路用煤沥青 ...	121
3-3-2 砂、石子级配范围	102	3-7 土工织物(土工布) ...	122
3-3-3 砂、石子中杂质最大含量	104	3-8 桥梁用橡胶制品	124
3-3-4 混凝土	104	3-8-1 板式橡胶支座 ...	124
3-4 砖、石及石灰质量标准	109	3-8-2 盆式橡胶支座 ...	130
3-4-1 粘土砖标准	109	3-8-3 桥梁橡胶伸缩缝	134
3-4-2 道路用石料	110		

4. 路桥工程测量常用数据

4-1 测量仪器系列基本参数	140	4-1-2 我国水准仪系列参数及型号 ...	142
4-1-1 我国经纬仪系列参数及型号	140	4-1-3 光电测距仪型号及主要技术	

参数	144	用数据	165
4-2 桥梁施工测量及其 有关规定	148	4-3 平曲线测设常用数 据	168
4-2-1 施工测量基本 内容、要求	148	4-3-1 圆曲线函数	168
4-2-2 直接丈量法	151	4-3-2 圆曲线偏角法 测设用数据	190
4-2-3 视差测距法	153	4-3-3 切线支距法测 设用数据	196
4-2-4 桥梁三角网测设 精度	155	4-3-4 缓和曲线及回 头曲线	199
4-2-5 三角网、测网图 形条件方程	156	4-4 公路竖曲线计算数 据	206
4-2-6 桥梁水准测量	158	4-4-1 圆形竖曲线计 算数据	206
4-2-7 桥涵锥坡放样常 用数据	160	4-4-2 竖曲线纵横距	214
4-2-8 圆弧拱放线常			

5. 路基施工常用数据

5-1 土的工程分类	218	量和最大干密 度	226
5-1-1 土的粒组体系	218	5-2-3 干密度、含水率 及密度关系对 照	226
5-1-2 新老土名对照	222	5-3 土边坡简易计算方 法和数据	228
5-1-3 常用土工程分 类	223	5-4 路堑开挖	229
5-1-4 公路路基土分 级	224	5-4-1 土质挖方边坡 坡度	229
5-2 土的工程性质	225	5-4-2 岩石挖方边坡	
5-2-1 土的可松性和 压缩率	225		
5-2-2 土的最佳含水			

坡度	230	准	235
5-4-3 土、石路堑边坡		5-6-2 路基压实的参	
坡度	231	考数据	236
5-5 路堤填筑	231	5-7 软土地基处理	238
5-5-1 路基填料要求...	231	5-7-1 软土的划分* ...	238
5-5-2 路堤边坡坡度...	232	5-7-2 软土一般物理	
5-5-3 填石路堤边坡		力学性指标	239
坡度	232	5-7-3 换土垫层法地	
5-5-4 石砌襟边宽度、		基处理	241
坡度	232	5-7-4 砂桩法地基处	
5-5-5 盐渍土路基最小		理	243
高度	233	5-7-5 砂井法地基处	
5-5-6 盐渍土路堤边坡		理	245
坡度	233	5-7-6 袋装砂井法地	
5-5-7 填方预留下沉		基处理	247
高度	234	5-7-7 塑料排水板法	
5-5-8 边坡坡率与角		地基处理	249
度换算	234	5-7-8 旋喷法地基处	
5-6 路基压实	235	理	250
5-6-1 路基压实度标			

6. 爆破施工常用数据

6-1 炸药	252	6-1-5 梯恩梯、黑火药	
6-1-1 常用炸药种类		及硝铵炸药	255
和特性	252	6-1-6 常用胶质炸药 ...	256
6-1-2 铵油炸药	253	6-2 起爆炸药	256
6-1-3 铵梯炸药	254	6-2-1 起爆炸药特性 ...	256
6-1-4 铵松蜡炸药	254	6-2-2 起爆炸药的爆	

炸性能	258	算系数	266
6-3 雷管、导火索与导爆索	258	6-5 几种爆破施工常用数据	267
6-3-1 普通(火)雷管	258	6-5-1 爆破岩石路堑边坡参考	267
6-3-2 电雷管	259	6-5-2 炮孔爆破	267
6-3-3 非电延期雷管	261	6-5-3 药壶爆破	269
6-3-4 导火索与导爆索	261	6-5-4 蛇穴爆破	270
6-4 爆破各种岩石单位耗药量	262	6-5-5 大块岩石爆破	271
6-4-1 按土石坚固系数的耗药量	262	6-5-6 天然巨石爆破	271
6-4-2 按岩石等级选择单位耗药量	263	6-5-7 光面爆破和预裂爆破	272
6-4-3 按岩石密度和爆破方法的耗药量	263	6-6 拆除爆破有关参数	272
6-4-4 不同炸药的换		6-6-1 树根爆破	272
		6-6-2 静态爆破	273
		6-6-3 拆除爆破各种建筑物的参考数据	274

7. 路面工程施工常用数据

7-1 路面基层	275	7-1-5 级配碎石	283
7-1-1 路面基层划分、种类及适用范围	275	7-1-6 级配砾石	284
7-1-2 水泥稳定土	276	7-1-7 填隙碎石	286
7-1-3 石灰稳定土	279	7-2 沥青路面	287
7-1-4 石灰工业废渣稳定土	281	7-2-1 一般规定	287
		7-2-2 沥青表面处治路面	290
		7-2-3 沥青贯入式路	

面	292	比	308
7-2-4 热拌沥青混合料路面	296	7-3-3 混凝土拌和物的拌制和运输 ...	309
7-2-5 透层、粘层与封层	299	7-3-4 混凝土板最早拆模时间	310
7-2-6 乳化沥青碎石混合料路面	300	7-3-5 混凝土路面真空脱水施工	310
7-2-7 沥青面层用粗、细集料规格、技术要求	302	7-3-6 混凝土板塑料薄膜养生	312
7-3 水泥混凝土路面	306	7-3-7 混凝土板接缝填缝料	313
7-3-1 材料	306	7-3-8 水泥混凝土路面补修材料	314
7-3-2 混凝土的配合			

8. 钢筋、模板工程施工常用数据

8-1 钢筋配置的一般要求	315	8-3-2 钢筋弯钩与绑扎接头	325
8-2 钢筋截面面积质量计算	319	8-3-3 绑扎钢筋用铅丝及所需长度 ...	326
8-2-1 常用圆钢筋截面面积质量	319	8-3-4 弯筋加工时的扳距	326
8-2-2 钢筋截面积 A_g 及周边长度与质量	320	8-4 钢筋焊接接头类型、焊接长度	327
8-2-3 板每米宽的钢筋截面面积	322	8-5 钢筋代换	330
8-3 钢筋弯配加工	323	8-5-1 钢筋按等强计	
8-3-1 弯起钢筋长度 ...	323	算的截面面积	
		换算	330
		8-5-2 钢筋品种规格	

代换法	334	8-8 组合钢模板	341
8-6 普通模板计算数据 ..	335	8-8-1 组合钢模板用	
8-6-1 荷载计算参考		材	341
数据	335	8-8-2 组合钢模板规	
8-6-2 荷载组合	337	格	342
8-6-3 模板挠度规定 ..	337	8-8-3 组合钢模板及	
8-7 普通木模板常用尺		连接件	344
寸参考	338	8-8-4 支承件及卡具 ..	345
8-7-1 条形基础模板 ..	338	8-9 混凝土模板拆卸	
8-7-2 矩形柱模板	338	期限	346
8-7-3 梁模板	339	8-10 混凝土与模板的	
8-7-4 墙模板	340	粘结力*	347

9. 混凝土工程施工常用数据

9-1 材料力学参数	348	设计参数	352
9-1-1 混凝土及其标		9-2-1 构件基本安全	
号选用	348	系数	352
9-1-2 混凝土设计强		9-2-2 混凝土的设计	
度和标准强度 ..	348	强度	352
9-1-3 钢筋种类及其		9-2-3 钢筋的设计强	
选用	349	度	353
9-1-4 钢筋的设计强		9-3 混凝土材料与配比 ..	353
度和标准强度 ..	349	9-3-1 水泥用量计算 ..	353
9-1-5 钢丝的设计强		9-3-2 砂石分类及用	
度和标准强度 ..	350	量计算	354
9-1-6 混凝土和钢筋		9-3-3 普通混凝土最	
的弹性模量	351	佳含砂率	355
9-2 按极限状态计算的		9-3-4 按混凝土强度要	

求选择水灰比…	356	9-5-3 混凝土达到	
9-3-5 干硬性混凝土		1.2MPa 强度	
用水量 ……	356	所需时间 ……	361
9-3-6 干硬性混凝土		9-5-4 混凝土达到	
含砂率 ……	356	2.5MPa 强度	
9-3-7 干硬性混凝土		所需时间 ……	362
水灰比 ……	357	9-5-5 混凝土龄期与	
9-3-8 泵送混凝土骨		强度增长百分	
料最大尺寸 ……	357	率 ……	362
9-3-9 混凝土拌和物		9-6 常用外加剂种类及	
的坍落度 ……	358	掺量 ……	363
9-4 混凝土的拌制、运		9-6-1 减水剂 ……	363
输和浇筑 ……	358	9-6-2 早强剂 ……	364
9-4-1 混凝土的拌制…	358	9-6-3 促凝剂 ……	365
9-4-2 混凝土的运输…	359	9-6-4 缓凝剂 ……	366
9-4-3 混凝土的浇筑…	360	9-6-5 加气剂 ……	366
9-5 混凝土龄期与强度…	361	9-7 预应力混凝土 ……	367
9-5-1 混凝土试块强		9-7-1 钢筋冷拉参数	
度换算 ……	361	和质量标准 ……	367
9-5-2 混凝土达到		9-7-2 预应力钢材张	
0.5MPa 强度		拉 ……	368
所需时间 ……	361		

10. 砂浆与砖石砌体施工常用数据

10-1 砌体材料与砂浆		10-2-1 常用砂浆类	
的最低标号 ……	370	别 ……	371
10-2 砂浆类别与流动		10-2-2 砂浆流动性	
性选择 ……	371	选择 ……	371

10-3 砂浆配合比及用料	372	计算	378
10-3-1 水泥砂浆配合比	372	10-6-1 路堤挡土墙工程量	378
10-3-2 混合砂浆配合比	373	10-6-2 桥梁墩台砌体工程量	382
10-3-3 防水砂浆配合比	374	10-6-3 八字翼墙工程量	383
10-3-4 常用砌筑砂浆配合用料 ...	374	10-6-4 锥形护坡工程量	388
10-3-5 常用抹面砂浆配合用料 ...	375	10-7 砖石、混凝土材料及砌体极限强度*	392
10-3-6 砌筑用粉煤灰水泥砂浆配合用料	376	10-7-1 石料极限强度 ...	392
10-4 各龄期水泥砂浆强度增长关系	376	10-7-2 混凝土极限强度	393
10-4-1 水泥砂浆相对强度的参考百分率	376	10-7-3 砖石及混凝土预制块砌体抗压极限强度 ...	393
10-4-2 各龄期砂浆强度增长关系 ...	377	10-7-4 砖石及混凝土预制块砌体极限强度	394
10-5 砖石砌体用料	377	10-7-5 规则块材直接抗剪极限强度 ...	395
10-5-1 各种厚度砖墙用料	377	10-7-6 小石子混凝土砌片、块石砌体极限强度	396
10-5-2 各种方柱每1m高用料	378	10-7-7 片石混凝土砌体极限强度 ...	397
10-5-3 砖石砌体单位用料参考值 ...	378	10-7-8 混凝土、砖石及混凝土预制块砌体的弹性	
10-6 圬工砌体工程量			

11. 基础工程施工常用数据

11-1 明挖地基 398	心管桩尺寸、 体积和桩重 ... 422
11-1-1 基坑开挖 398	11-3-3 预应力混凝 土管桩技术 数据 423
11-1-2 基坑支撑 399	11-3-4 钢管桩尺寸和 质量 423
11-1-3 围堰工程 401	11-3-5 桩的连接构造 要求 425
11-1-4 钢板桩规格尺 寸 403	11-4 锤击沉桩 426
11-1-5 双动汽锤施打 钢板桩所需锤 击能量 406	11-4-1 桩锤选择 426
11-2 基坑排水与降水 ... 407	11-4-2 锤击沉桩容许 承载力和控制 贯入度的计算... 429
11-2-1 土、岩的渗透 系数 407	11-4-3 木桩安全承载 力 434
11-2-2 基坑渗水量 ... 409	11-5 振动沉桩 437
11-2-3 排水或降水方 法选择 412	11-5-1 振动沉桩主 要参数 437
11-2-4 表面排水计算 公式及数据 ... 413	11-5-2 振动桩锤选择... 439
11-2-5 井点降水有关 数据资料 415	11-6 静力压桩 440
11-3 预制桩种类、尺寸、 桩重及桩的连接... 420	11-6-1 静力压桩特点 和阻力计算 ... 440
11-3-1 钢筋混凝土方 桩尺寸、体积 和桩重 420	11-6-2 静力压桩阻力 参考数据 441
11-3-2 钢筋混凝土空	