

水利出版社

水利水电工程设计概算编制手册

下 册

《水利水电工程设计概算编制手册》编写组

水利出版社出版发行
(北京德胜门内大街6号)
水利电力印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 13.4印张 297千字
1980年10月第一版 1980年10月北京第一次印刷
印数 00001—37550册 定价 2.20元

书号 15047·4044

内 部 发 行

目 录

一、工程材料	1
(一) 钢材	1
1. 钢的分类	1
2. 钢材的分类	2
3. 钢铁产品名称、用途、冶炼方法和浇注方法命名表	3
4. 钢铁产品牌号表示方法举例	4
5. 普通碳素钢钢号和一般技术条件	6
6. 钢筋的机械性能、钢号和规格	10
7. 热轧圆钢和方钢	12
8. 热轧六角钢	16
9. 热轧扁钢	18
10. 热轧角钢	21
11. 热轧普通槽钢和工字钢	27
12. 钢板	31
13. 钢轨及附件	36
14. 钢管	40
15. 铸铁管	46
(二) 木材	51
1. 木材的分类	51
2. 原木的材积及价格	52
3. 板枋材规格及价格	67
4. 普通枕木规格及价格	74
5. 普通胶合板规格及价格	75
(三) 水泥和火工产品	78
1. 水泥的定义与标号	78

2. 水泥的技术标准	79
3. 水泥的特性与使用范围	80
4. 水泥的产品价格	81
5. 水泥的生产厂家	82
6. 火工产品出厂价格	84
(四) 电线和电缆	86
1. 裸电线	86
2. 绝缘电线	94
3. 电力电缆	97
4. 控制电缆	100
5. 通讯电缆及电线	102
(五) 其他材料	106
1. 钢丝规格及价格	106
2. 钢丝绳规格及价格	110
3. 镀锌钢绞线规格及价格	114
4. 刺铁丝	116
5. 电焊条规格与价格	117
6. 硬质合金	127
7. 铝型材	134
8. 承插式预应力钢筋混凝土管	139
9. 混凝土电杆(水泥电杆)	140
10. 石油产品	141
11. 止水	145
12. 胶管及胶布导风筒	147
13. 硬聚氯乙烯管材	150
14. 砖瓦	151
15. 辉绿岩铸石	153
(六) 运杂费计算参考资料	154
1. 铁路运费计算资料	154

(1)货物运价里程换算站示意图	(2)货物运价分号表
(3)整车货物装卸费率表	(4)装卸费率适用地区划分表
(5)整车货物运价率表	(6)零担货物运价率表
2. 厂家收取运杂费参考资料	167
(1)水泥厂家收取运杂费参考资料	(2)钢材物资供应站
收取运杂费参考资料(运至发货站)	(3)钢材厂家收
取运杂费参考资料	(4)贮木场、林业局收取木
材运杂费参考资料(运至发货站)	

二、水电站主要机电设备价格

(一) 水轮发电机组	180
1. 水轮机的种类	180
2. 水轮机的型号含义和代号	180
3. 水轮发电机的种类	184
4. 水轮发电机的型号	184
5. 机组设备价格	185
6. 水轮机参考价格	207
7. 水轮发电机参考价格	211
(二) 调速器及油压装置	214
1. 大型调速器	214
2. 中小型调速器	215
3. 油压装置	216
(三) 蝴蝶阀和球形阀	217
(四) 启闭机	218
1. 螺杆式启闭机	218
2. 卷扬式启闭机	220
3. 油压式启闭机	224
(五) 桥式起重机	226
1. 双钩电动双梁桥式起重机	226
2. 电动双小车桥式起重机	229
(六) 电力变压器	230

1. 变压器的型号	230
2. 35、110千伏电力变压器	231
3. 有载调压电力变压器	234
4. 非标准大型电力变压器	235
5. 220千伏及以上电力变压器	239
(七) 高压断路器	242
1. 型号含义	242
2. 户内少油断路器	243
3. 户外少油断路器	245
4. 户内多油断路器	247
5. 户外多油断路器	248
6. 产气断路器	248
7. 空气断路器	249
三、机电设备安装工程综合指标	250
1. 水轮机安装	251
2. 主阀安装	254
3. 水轮发电机安装	254
4. 水力机械附属设备及管路安装	256
5. 电气设备安装	258
6. 变电站设备安装	260
7. 通讯设备安装	261
8. 辅助生产设备安装	262
9. 起重设备安装	263
10. 闸门安装	266
11. 压力钢管制作安装	270
四、机电辅助设备及安装工程参考指标	273
(一) 发电厂辅助设备及安装工程参考指标	278
1. 水力机械辅助设备及安装参考指标	278
2. 油化验设备及安装参考指标	280

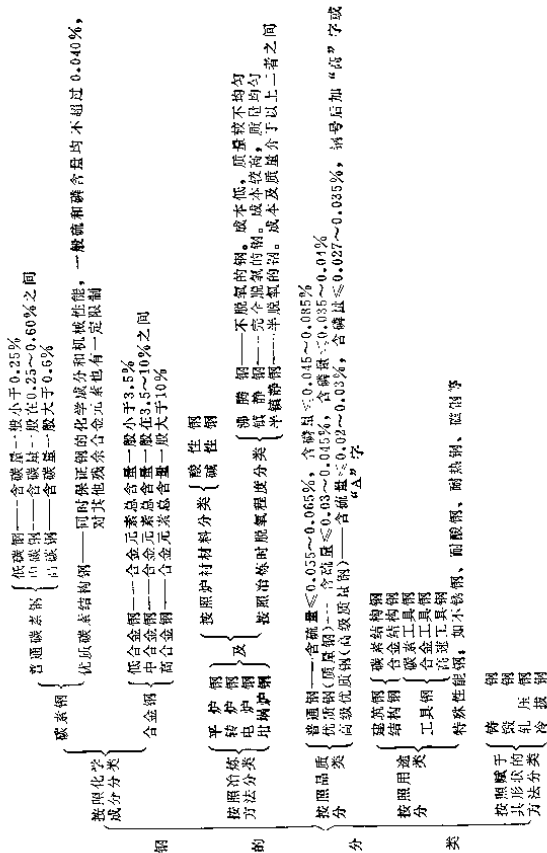
3. 水力机械油、水、压气系统管道安装参考指标	281
4. 发电电压、厂用电、控制保护、直流系统参考指标	294
5. 电工试验室设备及安装参考指标	294
6. 单台机组电缆安装参考指标	295
7. 单台机组母线安装参考指标	296
8. 单台机组保护网安装参考指标	296
9. 通讯系统设备及安装参考指标	297
10. 机械修理设备及安装参考指标	299
(二) 升压变电站辅助设备及安装工程参考指标	304
1. 高压设备及安装参考指标	304
2. 一次拉线安装参考指标	304
3. 单台机组接地安装参考指标	304
五、施工机械台班费计算参考资料	305
1. 施工机械年工作台班及使用年限	305
2. 施工机械大修理次数、修理费等参考资料	314
六、主要临时建筑工程单位造价参考指标	348
(一) 临时房屋建筑工程	348
(二) 公路及桥涵工程	349
1. 公路路基工程	349
2. 公路路面工程	350
3. 桥梁工程	351
4. 涵洞工程	351
(三) 轻便铁道工程	352
1. 轻便铁道铺设	352
2. 轻便铁道移设	353
3. 卷扬机道铺设	354
(四) 线路架设工程	354
1. 通讯线架设	354
2. 通讯线移设	356

3. 输电线架设	355
4. 输电线移设	356
5. 照明线架设	356
6. 照明线移设	357
(五) 风水管路工程	357
1. 钢管道铺设	357
2. 钢管道移设	358
3. 铸铁承插管道铺设	359
4. 铸铁承插管道移设	360
5. 铸铁法兰管道铺设	361
6. 铸铁法兰管道移设	362
七、水利水电工程投资构成情况表	363
1. 水利水电工程投资构成比例情况表	363
2. 水利水电工程的其他永久建筑工程占主体建筑 工程投资比例情况表	367
3. 水利水电工程的临时工程占主体建筑工程 投资比例情况表	369
4. 水利水电工程的其他工程和费用占主体建筑 工程投资比例情况表	371
5. 水电站主要机电设备单位造价情况表	374
6. 水电站其他设备费及安装费占主要设备费的 比例情况表	378
八、《水电工程概算指标》中人工的普工、技工参考表	381
九、其他	398
(一) 部分名词解释	398
(二) 度量衡制及单位换算表	404
(三) 一般材料的比重和容重	417
(四) 国家标准及部(局)标准代号	422
(五) 中国线规表(CWG)	423

一、工 程 材 料

(一) 钢 材

1. 钢 的 分 类



2. 钢材的分类



3. 钢铁产品名称、用途、
冶炼方法和浇注方法命名表

GB221-63摘录

中文名称	符 号		相当旧牌 号 符 号
	汉 字	汉语拼音代号	
平 炉	平	P	久
酸性侧吹转炉	酸	S	夕
碱性侧吹转炉	碱	J	弓
顶 吹 转 炉	顶	D	一
沸 腾 钢	沸	F	沸
半 镇 静 钢	半	b	半 镇
铸 造 生 铁	铸	Z	虫
甲 类 钢	甲	A	尤
乙 类 钢	乙	B	女尤、夕尤
特 类 钢	特	C	弓 尤
铆 螺 钢	铆 螺	ML	一
桥 梁 钢	桥	q	桥
钢 炉 钢	钢 炉	G	钢
钢 轨 钢	钢 轨	U	一
焊 条 用 钢	焊 条	H	一
碳 素 工 具 钢	碳 素	T	女
高 级 优 质 钢	高 级	A	以
特 级	特	E	一

4. 钢铁产品牌号

产品名称	牌 号 举 例	
	汉 字 牌 号	汉语拼音代号
普通碳素钢		
甲类钢	甲3、甲碱3、甲酸3、 甲3沸、甲顶3、甲3半	A ₃ 、AJ ₃ 、AS ₃ 、 A ₃ F、AD ₃ 、A ₃ b
乙类钢	乙1、乙酸3、乙碱3、 乙1沸、乙酸3沸、乙碱 3沸	B ₁ 、BS ₃ 、BJ ₃ 、 B ₁ F、BS ₃ F、BJ ₃ F
特类钢	特3、特碱3、特顶3	C ₃ 、CJ ₃ 、CD ₃
优质碳素钢	05、08沸、50锰、20半	05、08F、50Mn、 20b
碳素工具钢	碳7、碳8、碳8锰、 碳10高	T7、T8、T8Mn、 T10A
合 金 钢		
低合金结构钢	10锰硅钢	10MnSiCu
合金结构钢	25锰硅 38铬铝铝高 30铬锰硅	25MnSi 38CrMoAlA 30CrMnSi
弹簧钢	55硅2、60硅2	55Si2、60Si2
耐热不锈及耐酸钢	1铬13、2铬13、1铬 18镍9钛	1Cr13、2Cr13、1Cr 18Ni9Ti
焊条用钢	焊08高 焊0铬18镍9钛	H08A H0Cr18Ni9Ti

表示方法举例

牌号表示方法举例说明

1. 牌号采用上表规定的甲、乙、特或A、B、C符号和阿拉伯数字顺序表示，其中平炉钢省略了“平”或“P”的缩写
 2. 甲类钢：平炉钢以“甲”字或字母“A”和顺序号表示。转炉钢并应标以冶炼方法符号
 3. 乙类钢和特类钢：除乙类钢钢号冠以“乙”字或字母“B”，特类钢钢号冠以“特”字或字母“C”的缩写外，其余钢号表示方法均与甲类钢相同
 4. 专门用途的碳素钢，例如桥梁钢、锅炉钢等，基本上采用碳素钢的表示方法，但在钢号末尾附加用途字母，例如桥梁用甲类3号钢标以“甲3桥”或“A3q”
 5. 沸腾钢在钢号末尾加“沸”或“F”，半镇静钢在钢号末尾加“半”或“b”，镇静钢则不加任何字尾
-
1. 以平均含碳量的万分之几表示，沸腾钢和半镇静钢应特别标明。含锰量较高的优质碳素钢，应将锰元素标出
 2. 专门用途的优质碳素钢，在数字后面加代表用途的汉字或汉语拼音字母，例如锅炉钢的牌号为“20锅”或“20G”
-
1. 用“碳”字或“T”代表碳素工具钢，含碳量以千分之几表示。含锰量较高的碳素工具钢应在其钢号后标出“锰”字或字母“Mn”
 2. 在高级优质碳素工具钢中，硫、磷的含量比优质碳素工具钢低，为了便于区别，在钢号后应加注“高”字或代号“A”字
-
1. 含碳量：一律用平均含碳量的万分之几表示，并写在牌号前面。不锈钢等合金钢的含碳量不予标出；如有重复，含碳量用千分之几表示
 2. 合金元素含量：除铬、镍、钼和铌合金工具钢外，合金元素含量一律按以下原则表示（以平均含量计）
 - (1) 平均合金含量小于1.50%时，钢号中仅标明元素，一般不标明含量
 - (2) 平均合金含量等于或大于1.50%、2.50%、3.50%、……23.5%、……时，相应地写成2、3、4、……24、……
 - (3) 平均合金含量为1.50-2.49%、2.50-3.49%、……22.50-23.49%、……时，相应地写成2、3、……23、……
 3. 焊条钢在钢号前加“焊”或“H”，以区别其他钢

5. 普通碳素钢钢号

(1) 普通碳素钢热轧状态

钢号 顺序	钢							
	碱性平炉钢				侧吹碱性转炉钢			
	甲类钢		特类钢		甲类钢		特类钢	
	牌号	代号	牌号	代号	牌号	代号	牌号	代号
1	甲1 甲1沸	A ₁ A ₁ F	—	—	—	—	—	—
2	甲2 甲2沸	A ₂ A ₂ F	特2 特2沸	C ₂ C ₂ F	甲碱2 甲碱2沸	AJ ₂ AJ ₂ F	特碱2 特碱2沸	CJ ₂ CJ ₂ F
3	甲3	A ₃	特3	C ₃	甲碱3	AJ ₃	特碱3	CJ ₃
	甲3沸	A ₃ F	特3沸	C ₃ F	甲碱3沸	AJ ₃ F	特碱3沸	CJ ₃ F
4	甲4 甲4沸	A ₄ A ₄ F	特4 特4沸	C ₄ C ₄ F	甲碱4 甲碱4沸	AJ ₄ AJ ₄ F	特碱4 特碱4沸	CJ ₄ CJ ₄ F
5	甲5	A ₅	特5	C ₅	甲碱5	AJ ₅	特碱5	CJ ₅
6	甲6	A ₆	—	—	甲碱6	AJ ₆	—	—
7	甲7	A ₇	—	—	甲碱7	AJ ₇	—	—

- 注
1. 经供需双方协商, 厚度4~20毫米的3号甲类钢钢板的冷弯试验, 弯心
 2. 半镇静钢钢材的机械性能按相应钢号镇静钢钢材的机械性能评定;
 3. 甲类钢必保检验项目为: σ_b 、 σ_s 、 σ_{10} , 化学成分中硫、磷及铜的常温 σ_s 。

和 一 般 技 术 条 件

的机械性能及冷弯试验指标

号		机 械 性 能							180度冷弯试验 $d =$ 弯心直径 $a =$ 试样厚度
		屈服点 σ_s (公斤/毫米 ²) 不 小 于		抗拉强度		伸 长 率 (%) 不 小 于			
甲 类 钢		按 尺 寸 分 组			σ_b (公斤/毫米 ²)	δ_5	δ_{10}		
牌 号	代 号	第 1 组	第 2 组	第 3 组					
—	—	—	—	—	32~40	33	28	$d = 0$	
—	—	22	20	19	34~42	31	26		
甲酸 3	AS ₃	24	23	22	38~40 41~43 44~47	27 26 25	23 22 21	$d = 0.5a$	
甲酸 3 沸	AS ₃ F	24	22	21	38~40 41~43 44~47	27 26 25	23 22 21		
甲酸 4 甲酸 4 沸	AS ₄ AS ₄ F	26	25	24	42~44 45~48 49~52	25 24 23	21 20 19	$d = 2a$	
甲酸 5	AS ₅	28	27	26	50~53 54~57 58~62	21 20 19	17 16 15	$d = 3a$	
甲酸 6	AS ₆	31	30	30	60~63 64~67 68~72	16 15 14	13 12 11	—	
—	—	—	—	—	70~74 ≥ 75	11 10	9 8	—	

直径(d)等于1.5倍钢板厚度(a)检验合格,也可交货;

残余含量,根据需方要求尚可补充保证以下项目中的一项或几项: σ_s 、冷弯、

(2) 屈服点按钢材尺寸分组,
第1、2、3组钢材尺寸按下表划分

组别	钢材尺寸 (毫米)			备注
	棒钢直径 或厚度	型钢或异 型钢厚度	钢板厚度	
第1组	≤40	≤15	4~20	棒钢主要指圆、 方、扁、六角、八角 等棒状钢材
第2组	>40~100	>15~20	>20~40	
第3组	>100~250	>20	>40~60	

(3) 钢材的冲击韧性指标 (原表摘录)

钢号	钢材 种类	钢材直径 或厚度 (毫米)	取样方向	试样 状态	冲击值 ak_u (公斤-米 /厘米 ²) 不小于	本标准条文号
3号	钢板	12~25	横着轧制方向	常温	7	第6条第(3)款 (甲类钢附加条件)
	条钢		顺着轧制方向		8	
4号	钢板		横着轧制方向		6	
	条钢		顺着轧制方向		8	

(4) 普通碳素钢材的品种、标志、性能及用途

牌号	钢材品种	标志	主要性能	用途
零号钢	系生产1~4号钢的废品		原是不稳定，不经用作受力的结构构件，只能用于不受力或承受次要载荷的结构中，如梯子、栏杆和走道平台等。用于焊接结构时应注意防止焊缝开裂	
1号钢	盘条、圆钢、方钢、六角钢、扁钢、螺旋钢筋、角钢、钢板	白色十黑色	具有较高的塑性和韧性，易于冷弯加工，适于作钢板结构，如贮槽、容器、储液库等。盘条冷弯后制成的冷态低碳钢筋常用于钢筋混凝土结构中	
2号钢	圆钢、方钢、六角钢、扁钢、冷弯型钢、钢板、钢管	黄色	各种类型钢筋及冷弯型钢可作钢筋结构。此外，钢钉、螺柱、铁线也常用1、2号钢制作。其中2号特类钢相当于*10~*15钢	
3号钢	盘条、圆钢、方钢、六角钢、扁钢、螺旋钢筋、角钢、T字钢、槽钢、钢板、钢管、钢板桩、圆钢、扁钢、钢板	红色	在强度、塑性、韧性及可焊性等各方面能较好地满足钢结构的配筋等。其特类钢相当于*15~*20钢	
4号钢	盘条、圆钢、方钢、扁钢、螺旋钢筋、角钢、T字钢、槽钢、钢板、圆钢、扁钢、钢板	黑色	含碳量较高，强度及屈服点亦较高，但塑性、韧性及可焊性较差，也不易加工。可用于钢筋混凝土结构配筋及钢结构中作构件及螺栓，亦可作工具及机械零件等	
5号钢	盘条、圆钢、方钢、扁钢、螺旋钢筋、角钢、T字钢、槽钢、钢板	绿色	4号特类钢相当于*25~*30钢，5号特类钢相当于*35~*40钢	
6号钢	圆钢、方钢、扁钢、槽钢、角钢、鱼尾板	蓝色	强度高，耐蚀性好，但塑性、韧性、可焊性均差，可作一般工具及机械零件	
7号钢	圆钢、方钢、扁钢、槽钢、角钢、鱼尾板	红色+蓝色		
特类钢		加涂铝白色一条		

(5) 普通碳素钢的分类

普通碳素钢分为以下三类：
 甲类钢——按机械性能供应的钢；
 乙类钢——按化学成分供应的钢；
 特类钢——按机械性能和化学成分供应的钢。