

给水排水设计手册

第 10 册

器材与装置

中国市政工程华北设计院 主编

中国建筑工业出版社

给水排水设计手册

第 10 册

器材与装置

中国市政工程华北设计院 主编

中国建筑工业出版社

本书汇集了国内近年来给水排水工程常用的最新材料、器材及水处理设备,内容包括金属及非金属管材,阀门,常用金属及非金属材料、药剂、离子交换树脂及滤料,水处理专用器材,气浮、加药及消毒、饮用水深度净化及一体化净水器,软化除盐设备 工业污水处理及其它水处理设备,玻璃钢冷却塔,卫生器具及器材,水处理过程检测及控制仪表,水质检验仪器及设备。可供给水排水、环境保护专业设计人员,有关科研、基建、厂矿企业、施工管理技术人员以及大专院校师生参考。

* * *

《给水排水设计手册》编写领导小组

组 长 戴传芳

副组长 孟世熙

成 员 魏秉华 钱宝政 陈培康

《器材与装置》编写组

主 编 陈 益

成 员 何友慎 杨长凯 张春敏

主 审 王业俊

给水排水设计手册

第 10 册

器 材 与 装 置

中国市政工程华北设计院 主编

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京顺义板桥胶印厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 82½ 字数: 2008 千字

1986年12月第一版 1986年12月第一次印刷

印数: 1—50,800册 定价: 15.00元

统一书号: 15040·4850

前 言

《给水排水设计手册》自 1973 年出版发行以来深受广大读者欢迎，在给水排水工程勘察、设计、施工、管理以及科研教学等各个方面起了一定的作用，为发展我国给水排水事业作出了贡献。由于近十年来，国内外给水排水技术发展较快，在工程实践中积累了不少新的经验，本手册内容亟需更新、充实和修订，以适应国家经济建设发展的需要。为此，城乡建设环境保护部设计局和中国建筑工业出版社，组织了各有关单位对《给水排水设计手册》进行增编修订，将原来的 9 册增至 11 册，分别为第 1 册《常用资料》、第 2 册《室内给水排水》、第 3 册《城市给水》、第 4 册《工业给水处理》、第 5 册《城市排水》、第 6 册《工业排水》、第 7 册《城市防洪》、第 8 册《电气与自控》、第 9 册《专用机械》、第 10 册《器材与装置》、第 11 册《常用设备》。从而，使这套手册内容更为丰富和完整。

目前国家和部颁的标准、规范及规程，正在不断制订和修订。故在使用本手册时，应注意查阅，并以新的标准、规范和规程为准。

修订工作由编写领导小组组织进行，各册由编写组负责具体编写和审核，全套手册得到了北京市市政设计院、上海市政工程设计院、华东建筑设计院、核工业部第二研究设计院、中国市政工程西南设计院、中国市政工程西北设计院、中国市政工程华北设计院、中国市政工程中南设计院、中国市政工程东北设计院的大力支持，完成了各册修订编写任务。在编写过程中，还得到许多科研、设计、大专院校等单位的大力协助。在此一并致谢。

《给水排水设计手册》编写领导小组

1985年 1 月

编 者 的 话

本册以国家和部颁标准中有关给水排水工程常用的材料、器材、设备和仪表等系列产品为基础，并搜集了全国各地生产的给水排水工程常用材料、专用器材、水质净化和处理装置、检测及监控仪表等产品样本和资料，经过必要的调整和核对编写而成。鉴于近年来水处理设备生产发展较快、技术水平也有新的提高，本册较全面地编入了给水排水净化和处理装置的产品资料，供设计人员选用。

编入本册的主要材料、专用器材、设备、仪表等大多数经中央各部属设计院及各省、市、自治区的设计单位推荐；但由于各类专业标准、规范、规程正在陆续制订和修改，产品的性能、规格、价格不断调整和更新，选用时，应尽量与生产厂联系落实，并以新的标准、规范和规程为准。

本册主编单位为中国市政工程华北设计院。由陈益主编，王业俊主审。第1、2、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16章由陈益编写；第3章由何友慎编写；第17章由杨长凯编写；第18章由张春敏编写。此外，机械工业部第二研究设计院莫梅春为电镀废水处理设备提供了素材，纺织工业部设计院陈耀宗为泡沫消防设备和器材提供了部分素材，施爱华为第2章编写了初稿。在编写过程中，还得到各兄弟设计、科研单位和生产厂的大力支持，并提供和推荐了大量资料，在此一并致谢。

由于编者水平有限，所搜集的资料尚有一定的局限性，还有不少常用的产品未能编入，难免存在一些缺点和错误，敬希广大读者批评指正。

1985年1月

目 录

习用非法定计量单位与法定计量单位的
换算关系表(示例)

1. 金属管材、井管

1.1 钢管、钢管件	1
1.1.1 焊接钢管	1
1.1.2 无缝钢管	7
1.1.3 管接头、管件	23
1.2 承压铸铁管及管件	31
1.2.1 砂型离心铸铁直管(GB3421—82)	31
1.2.2 连续铸铁直管(GB3422—82)	33
1.2.3 球墨铸铁管	36
1.2.4 铸铁管件(GB3420—82)	36
1.3 排水铸铁管及管件	58
1.3.1 普通排水铸铁直管	58
1.3.2 普通排水铸铁管件	59
1.3.3 抗震柔性接口排水铸铁管及管件	64
1.4 有色金属管材	70
1.4.1 铜管	70
1.4.2 黄铜管	72
1.4.3 铜管的理论重量	74
1.4.4 铅、铅锡合金管	80
1.5 管道法兰盘及密封面	81
1.5.1 管道法兰盘连接尺寸(GB2555—81)	81
1.5.2 密封面形状及尺寸(GB2556—81)	85
1.6 金属管路用特殊接头	91
1.6.1 可曲挠性橡胶管接头	91
1.6.2 橡胶补偿接管(CB965—81)	94
1.6.3 球形补偿器(接头)	96
1.6.4 QW型球形接头	97
1.6.5 球形伸缩接头	98
1.6.6 马鞍形管接头	99
1.6.7 金属波纹管	101
1.7 井管、滤水管	105
1.7.1 铸铁井管、滤水管	105
1.7.2 玻璃钢井管、滤水管	106
1.7.3 塑料井管、滤水管	108
1.7.4 钢筋混凝土井管、滤水管	109

1.7.5 石棉水泥农用井管、滤水管	109
--------------------	-----

2. 非金属管材

2.1 水泥压力管	110
2.1.1 自应力钢筋混凝土输水管(承插式自应力水泥压力管)	110
2.1.2 预应力钢筋混凝土输水管(承插式预应力钢筋混凝土管)	121
2.1.3 水泥压力管接头橡胶圈产品规格	132
2.1.4 自应力钢筋混凝土输水管用铸铁接头件	134
2.2 混凝土及钢筋混凝土排水管	142
2.2.1 混凝土排水管	142
2.2.2 轻型钢筋混凝土排水管	143
2.2.3 重型钢筋混凝土排水管	151
2.3 石棉水泥压力管	152
2.3.1 标准规格(JG22—64)	152
2.3.2 产品规格	153
2.3.3 接头及设计注意事项	155
2.4 塑料管材及管件	157
2.4.1 聚氯乙烯管(P.V.C.管)	157
2.4.2 聚乙烯、聚丙烯管	167
2.4.3 硬聚氯乙烯排水管及管件(PVC排水管)	175
2.4.4 ABS工程塑料管材及管件	194
2.5 陶瓷排水管	199
2.5.1 耐酸陶瓷管及管件	199
2.5.2 普通陶土排水管(缸瓦管)	207
2.6 玻璃钢管及玻璃钢-塑料复合管	208
2.6.1 玻璃钢管	208
2.6.2 玻璃钢-塑料复合管	211
2.7 有机玻璃管(聚甲基丙烯酸甲酯)	213
2.8 铸石管	215
2.8.1 辉绿岩铸石管	215
2.8.2 玄武岩、页岩铸石管	219
2.9 橡胶管	220
2.9.1 输水(蒸汽)、吸水胶管	220

2.9.2 输酸、碱液胶管	223	3.10 减压阀	322
2.9.3 输气胶管	226	3.11 安全阀	325
3. 阀 门		3.11.1 弹簧式安全阀	325
		3.11.2 杠杆式安全阀	328
3.1 分类、型号含义	227	3.12 排气阀	330
3.2 截止阀	229	3.13 疏水阀	331
3.2.1 直通式截止阀	229	3.14 电磁阀	335
3.2.2 直流式截止阀	237	3.15 水锤消除器	337
3.2.3 塑料截止阀	239	4. 常用金属材料	
3.2.4 柱塞式截止阀	240	4.1 钢板	339
3.3 闸阀	241	4.1.1 轧制薄钢板	339
3.3.1 一般传动手动闸阀	241	4.1.2 镀锌用原板、酸洗薄钢板	341
3.3.2 正齿轮传动手动闸阀	251	4.1.3 热轧厚钢板	342
3.3.3 伞形齿轮传动手动闸阀	252	4.1.4 花纹钢板	343
3.3.4 液动闸阀	255	4.1.5 复合钢板	344
3.3.5 电动闸阀	257	4.1.6 钢板网	346
3.3.6 平板铸铁闸阀	266	4.2 型钢、钢筋、钢丝	349
3.4 蝶阀	267	4.2.1 型钢	349
3.4.1 手动蝶阀	267	4.2.2 钢筋、钢丝	378
3.4.2 螺杆传动蝶阀	272	4.3 钢丝绳	381
3.4.3 气动、液动蝶阀	276	4.4 有色金属材料	390
3.4.4 电动蝶阀	278	4.4.1 铝及铝合金板材、型材	390
3.5 旋塞阀	284	4.4.2 铜板、铜条(YB459—64)	398
3.5.1 直通式旋塞阀	284	4.5 螺栓、螺母、垫圈	400
3.5.2 非金属材质旋塞	286	4.5.1 螺栓	400
3.6 球阀	290	4.5.2 螺母	411
3.6.1 手动球阀	290	4.5.3 垫圈	413
3.6.2 电动球阀	295	4.6 电焊条	416
3.6.3 非金属材料球阀	297	5. 常用非金属材料	
3.7 隔膜阀	298	5.1 工程塑料及其制品	420
3.7.1 手动隔膜阀	298	5.1.1 分类、用途	420
3.7.2 气、电动隔膜阀	301	5.1.2 聚氯乙烯塑料	420
3.7.3 非金属材料隔膜阀	304	5.1.3 聚乙烯塑料	425
3.8 节流阀	306	5.1.4 聚丙烯塑料	427
3.8.1 手动节流阀、调节阀	306	5.1.5 聚苯乙烯塑料	428
3.8.2 电、气、液动调节阀	307	5.1.6 聚甲基丙烯酸甲脂(有机玻璃)	429
3.9 止回阀、底阀	311	5.1.7 聚酰胺(尼龙)	432
3.9.1 升降式止回阀	311	5.1.8 氟塑料	434
3.9.2 旋启式止回阀	313	5.2 工业橡胶板	438
3.9.3 缓闭止回阀	317		
3.9.4 底阀	320		

5.3 玻璃纤维及其制品	440
5.4 水泥、木材	444
5.4.1 水泥	444
5.4.2 木材	447
5.5 常用粘合剂(胶粘剂)	443

6. 防腐、防水、保温材料

6.1 防腐材料	462
6.1.1 防腐用树脂	462
6.1.2 玻璃钢	465
6.1.3 耐酸陶瓷	470
6.1.4 铸石及其制品	474
6.1.5 防腐涂料(油漆)	488
6.2 防水材料	502
6.2.1 沥青及其制品	502
6.2.2 防水卷材	508
6.2.3 防水剂	512
6.2.4 氰凝灌浆剂(堵漏剂)	512
6.2.5 止水橡胶制品	513
6.3 保温材料	516
6.3.1 保温材料选择	516
6.3.2 蛭石及蛭石制品	516
6.3.3 膨胀珍珠岩及其制品	520
6.3.4 玻璃棉及玻璃棉纤维制品	527
6.3.5 矿渣棉及其制品	531
6.3.6 硅藻土制品	532
6.3.7 石棉制品	534
6.3.8 岩棉制品	537
6.3.9 泡沫塑料	539
6.3.10 加气混凝土保温块、管(瓦)	543

7. 药剂、树脂、滤料

7.1 水处理药剂	544
7.1.1 常用水处理药剂	544
7.1.2 常用高分子絮凝剂	548
7.1.3 循环冷却水处理药剂	552
7.2 离子交换树脂、交换膜、磺化煤	557
7.2.1 离子交换树脂	557
7.2.2 离子交换膜	568
7.2.3 磺化煤	570
7.3 活性炭、吸附树脂	571

7.3.1 活性炭	571
7.3.2 吸附树脂	578
7.4 滤料	579
7.4.1 石英砂滤料	579
7.4.2 无烟煤滤料	580
7.4.3 磁铁矿滤料	581
7.4.4 可发性聚苯乙烯泡沫颗粒滤料(EPS 发 泡塑料滤珠)	581
7.4.5 铝矾土陶瓷滤料	582
7.4.6 陶粒滤料	582
7.4.7 滤池支承层用卵石	583
7.4.8 除铁用天然锰砂滤料	583
7.4.9 活性氧化铝除氟滤料	584

8. 卫生器具及器材

8.1 陶瓷卫生器具	585
8.1.1 成套彩釉陶瓷卫生器具(PT)	585
8.1.2 洗脸盆	598
8.1.3 小便器	607
8.1.4 坐式大便器	608
8.1.5 蹲式大便器	614
8.1.6 冲洗水箱	618
8.1.7 洗涤盆、化验盆	621
8.2 塑料、玻璃钢、搪瓷卫生器具	623
8.2.1 塑料卫生器具	623
8.2.2 玻璃钢卫生器具	625
8.2.3 钢板搪瓷卫生器具	628
8.3 浴盆	629
8.3.1 铸铁搪瓷浴盆	629
8.3.2 陶瓷小浴盆	631
8.3.3 玻璃钢浴盆	631
8.3.4 聚丙烯塑料浴盆	632
8.4 水暖器材、配件	633
8.4.1 水嘴	633
8.4.2 浮球阀	638
8.4.3 陶瓷滤水器(砂滤缸)	639
8.4.4 冲洗阀、延时自闭冲洗阀	640
8.4.5 水位控制阀	646
8.4.6 地漏	650
8.4.7 陶瓷存水弯	654
8.4.8 其它水暖器材	656
8.5 热水器	661

8.5.1	蒸汽快速热水器	661
8.5.2	电热水器	665
8.5.3	燃气热水器	672
8.5.4	太阳能热水器	677
9. 水处理器材		
9.1	蜂窝、斜管	679
9.1.1	分类及用途	679
9.1.2	规格及性能	680
9.2	陶瓷滤砖、滤水管	684
9.2.1	分类及用途	684
9.2.2	陶瓷滤砖	684
9.2.3	陶瓷穿孔滤水管	689
9.3	滤头(排水帽)	689
9.4	滤元(滤芯)	692
9.4.1	塑料微孔过滤介质	692
9.4.2	陶瓷微孔滤元	695
9.4.3	蜂房式管状滤芯	697
9.4.4	PAC 微孔过滤管	698
9.5	筛网、滤布	699
9.5.1	锦纶筛网(尼龙网)	699
9.5.2	金属丝筛网	701
9.5.3	化纤滤布	702
9.6	冷却塔填料(淋水装置)	704
9.7	冷却塔喷溅器材	708
9.7.1	单旋流-直流式喷头	708
9.7.2	反射 I、II、III 型喷溅装置	710
9.8	冷却塔除水器	716
9.9	除气塔、反应塔填料	720
9.9.1	鲍尔环、阶梯环、矩鞍型、多面空心球、花环形塑料填料	720
9.9.2	拉希瓷环填料	723
9.9.3	填料的流体力学特性	723
9.10	生物接触氧化法软性填料	725
9.11	曝气器(曝气头)	726
9.11.1	分类、用途	726
9.11.2	水力剪切型曝气器	726
9.12	其它器材	733
9.12.1	SJ-80 型压力式斜板除砂器	733
9.12.2	水射器	734
9.12.3	SD 型液压启闭池底阀	736
9.12.4	螺旋叶片管道混合器	737

10. 加药、气浮及消毒设备

10.1	加药、溶药设备	738
10.1.1	加药设备	738
10.1.2	JY 型冷却水溶药加药设备	743
10.2	压力溶气浮选设备	744
10.2.1	组成、用途	744
10.2.2	压力溶气罐	745
10.2.3	溶气释放器(释放头)	748
10.2.4	SD 型中小型浮选池刮渣机	749
10.3	加氯消毒设备	750
10.3.1	加氯机	750
10.3.2	液氯、液氯钢瓶	760
10.3.3	移动式衡器	762
10.4	臭氧发生(器)装置	763
10.4.1	分类、用途	763
10.4.2	XY 型臭氧发生(器)装置	763
10.4.3	QHW 型臭氧发生装置	773
10.4.4	板式电极臭氧发生装置	778
10.5	紫外线消毒装置	781
10.5.1	紫外线饮水消毒器	781
10.5.2	紫外线杀菌灯管	785
10.6	次氯酸钠发生装置	786
10.6.1	用途	786
10.6.2	SMC 型管状内冷次氯酸钠发生器	787
10.6.3	GXQ 型次氯酸钠发生器(净水消毒剂发生器)	791
10.6.4	SWD I 型次氯酸钠发生器	794
10.6.5	MGX 型次氯酸钠发生器	796
10.6.6	YDJ 型医院污水净化设备	797
10.6.7	JS 型次氯酸钠发生器	799

11. 饮用水深度净化设备及一体化净水装置

11.1	活性炭净水器	802
11.1.1	家用活性炭净水器	802
11.1.2	小型活性炭净水器	803
11.2	精密过滤器	806
11.2.1	用途	806
11.2.2	铝合金过滤器	806
11.2.3	不锈钢过滤器	808

11.2.4	75型搪瓷砂芯过滤器	809
11.2.5	PLT-1型全塑型单芯滤筒	810
11.2.6	15米 ³ /时不锈钢-蜂房滤芯 过滤器	811
11.3	一体化净水器(综合净水器)	812
11.3.1	用途	812
11.3.2	CW型净水器	812
11.3.3	JS-I型一体化净水器	816
11.3.4	JCL型一体化净水器	821
11.3.5	YJ型综合净水器	824
11.3.6	XHS型一体化净水器	827
11.3.7	ZY型压力式接触过滤器	828
11.4	电凝聚法饮水净化装置	830
11.4.1	JS型电凝聚饮水净化装置	830
11.4.2	家用电凝聚净水器	832
11.5	微滤机	832
11.6	气压供水装置	826

12. 软化除盐设备

12.1	离子交换法软化除盐设备及附件	841
12.1.1	机械过滤器	841
12.1.2	钠离子交换器	853
12.1.3	氢离子交换器	876
12.1.4	固定床阴、阳离子交换器	880
12.1.5	浮动床阴、阳离子交换器及再生 清洗罐	898
12.1.6	阴阳混合床离子交换器	912
12.1.7	有机玻璃、塑料离子交换柱	917
12.1.8	除二氧化碳器	922
12.1.9	盐溶解器(压力式滤盐器)	932
12.1.10	磷酸钠溶解及加药器	938
12.1.11	酸、碱液投加及贮存设备	944
12.1.12	中小型成套软化水设备	948
12.2	电渗析器	962
12.2.1	分类、组成、用途	962
12.2.2	电渗析器规格及性能	962
12.3	高纯水终端处理装置	971
12.3.1	SQ-1型纯水精处理装置	971
12.3.2	CS-Z0.5型高纯水终端处理装置	973
12.4	LT型饮水除氟器	974

13. 工业废水处理设备

13.1	酸性废水中和处理设备	977
13.1.1	升流式膨胀过滤-曝气中和处理 装置	977
13.1.2	卧式中和过滤滚筒	982
13.1.3	阴离子交换膜扩散渗析器	986
13.2	电镀工业废水处理设备	988
13.2.1	含铬废水离子交换法处理装置	988
13.2.2	含铬废水电解法处理装置	1000
13.2.3	含铬废水活性炭吸附法处理 装置	1005
13.2.4	含氰废水离子交换法处理装置	1009
13.2.5	含氰废水活性炭吸附处理 装置	1012
13.2.6	含氰废水电解法处理装置	1013
13.2.7	含镍、含铜废水离子交换法处理 装置	1015
13.2.8	JDC型金属电解沉积回收装置	1025
13.2.9	蒸发浓缩装置	1027
13.3	生物转盘、转筒	1033
13.3.1	HSI型转子填料生物转筒	1033
13.3.2	SZ型盘片式生物转盘	1035
13.4	生物接触氧化塔及活性炭脱色塔	1036
13.4.1	生物接触氧化塔	1036
13.4.2	活性炭脱色塔	1038
13.5	离心萃取设备	1039
13.5.1	KLC型离心萃取机	1039
13.5.2	SC-500-I型离心萃取机	1042
13.6	高梯度磁分离装置	1044
13.7	MDJ型煤气站废水处理设备	1043
13.8	油水分离设备(器)	1049
13.8.1	CYF-B型油水分离器	1049
13.8.2	DYSF-B型油水分离器	1053
13.8.3	YSCZ-CZ、YSCZ型油水分离器	1054
13.8.4	YSFL型油水分离器	1057
13.8.5	YSC型油水分离器	1059

14. 其它水处理设备

14.1	医院污水处理设备	1065
14.1.1	臭氧接触氧化处理设备	1065

14.1.2	医院污水加氯(漂粉)处理设备	1070
14.1.3	医院放射性废水超声波清洗 净水机	1071
14.2	超滤水处理设备	1073
14.2.1	组成、用途	1073
14.2.2	超滤水处理装置产品	1073
14.3	反渗透水处理设备	1079
14.4	磁水器及高频水性改变仪	1083
14.4.1	磁水器	1083
14.4.2	高频水性改变仪(水改仪)	1086
15. 玻璃钢冷却塔		
15.1	玻璃钢冷却塔的分类、组成	1088
15.2	逆流式玻璃钢冷却塔	1090
15.2.1	5NB、5NBL、NBL 型逆流式 玻璃钢冷却塔	1090
15.2.2	BNL ₂ 型逆流式玻璃钢冷却塔	1094
15.2.3	LLA、TBL、HLA、QLA 型逆 流式玻璃钢冷却塔	1098
15.2.4	QLT 型逆流式玻璃钢冷却塔	1101
15.2.5	BL 标准型、BLS 低噪声型逆 流式玻璃钢冷却塔	1104
15.2.6	5TNB 型低噪声逆流式玻璃钢 冷却塔	1108
15.2.7	FCT 型低噪声逆流式玻璃钢 冷却塔	1111
15.2.8	CBL、GBL 型逆流式玻璃钢 冷却塔	1114
15.2.9	BLT、LYB、沪 Q/GS、BJ、NJ 型逆流式玻璃钢冷却塔	1116
15.3	横流式玻璃钢冷却塔	1121
15.4	横逆流混合型玻璃钢冷却塔	1124
15.4.1	SBLT 型横逆流式玻璃钢冷却塔	1124
15.4.2	HNT 型横逆流式玻璃钢冷却塔	1125
15.5	冷却塔风机自控器	1127
16. 消防设备与器材		
16.1	消防车	1131
16.1.1	水罐式消防车	1131
16.1.2	泡沫消防车	1132
16.1.3	干粉消防车	1133
16.1.4	二氧化碳消防车	1134

16.1.5	牵引及手抬机动消防泵(车)	1134
16.2	灭火器	1135
16.3	消火栓	1137
16.3.1	室内消火栓及消火栓箱	1137
16.3.2	室外消火栓	1141
16.3.3	消防水泵接合器	1142
16.4	消防水枪、消防水龙带	1146
16.4.1	消防水枪、雾化水枪喷头	1146
16.4.2	消防水龙带	1148
16.5	自动喷水灭火装置	1149
16.5.1	闭式(湿式系统)自动喷水灭火 装置	1149
16.5.2	开式(雨淋、水幕系统)自动喷水灭火 装置	1157
16.6	火灾自动报警装置	1163
16.6.1	组成、分类、用途	1163
16.6.2	感烟式火灾自动报警装置	1163
16.6.3	感温式火灾自动报警装置	1165
16.6.4	感温式火灾探测器	1165
16.6.5	感烟式火灾探测器	1167
16.7	泡沫及气体灭火器材及设备	1169
16.7.1	分类、组成	1169
16.7.2	泡沫灭火药剂(液)及干粉	1169
16.7.3	空气泡沫灭火设备及器材	1171
16.7.4	卤代烷“1211”成组灭火装置	1173
16.7.5	“1211”灭火系统管路器件及 射流喷嘴	1175
17. 过程检测及控制仪表		
17.1	压力测量仪表	1196
17.1.1	就地指示压力表	1196
17.1.2	远传式压力表	1203
17.2	水表	1206
17.2.1	自来水表(冷水表)	1206
17.2.2	LXR 型旋翼式热水表	1212
17.3	流量测量仪表	1213
17.3.1	转子流量计	1213
17.3.2	电磁流量计	1216
17.3.3	LWC、LWCB 型插入式涡轮流 量计	1221
17.3.4	差压式流量计表	1223
17.3.5	SP-1 型时频法超声波流量计	1230

17.3.6 LM-1 型明渠流量计	1231	18.1.7 水质监测仪	1277
17.3.7 LX ₁ 型液流信号器	1232	18.1.8 DDG-55 型盐量计	1278
17.4 液位测量仪表	1234	18.1.9 HH-1 型化学耗氧量(COD) 测定仪	1278
17.4.1 就地指示液位计	1234	18.1.10 极谱仪	1278
17.4.2 远传式液位计	1237	18.1.11 紫外、可见、近红外分光光度计	1279
17.5 温度测量仪表	1244	18.1.12 原子吸收分光光度计	1280
17.5.1 就地指示温度计	1244	18.1.13 气相色谱仪	1282
17.5.2 远传温度计	1247	18.1.14 测汞仪	1282
17.6 显示仪表	1252	18.2 水质化验室设备	1283
17.6.1 指示仪表	1252	18.2.1 水样自动采集器	1283
17.6.2 记录仪表	1256	18.2.2 天平	1283
17.7 水质成分连续检测仪表	1260	18.2.3 生物显微镜	1284
17.7.1 工业酸度计	1260	18.2.4 恒温箱、冰箱	1286
17.7.2 DDD-32B 型工业电导仪	1264	18.2.5 电阻炉、电热板	1289
17.7.3 SJG-203 型溶解氧分析仪	1265	18.2.6 离心机	1291
17.7.4 DBZ 型水质浊度变送器	1265	18.2.7 分样筛	1291
17.7.5 CL82-2 型余氯连续测定仪	1266	18.2.8 搅拌器	1292
 18. 水质检验仪器及设备		18.2.9 水浴锅	1292
18.1 水质物理化学指标分析仪器	1268	18.2.10 真空泵	1292
18.1.1 浊度仪	1268	附录	
18.1.2 快速比色器(余氯比色器)	1268	附录 1 水、煤气输送钢管(YB234—63)	1294
18.1.3 酸度计、自动电位滴定器	1269	附录 2 连续铸铁管(YB427—64)	1295
18.1.4 光电比色计、分光光度计	1271	附录 3 砂型立式、砂型离心铸铁管 (YB248—64)	1296
18.1.5 电导仪	1273	附录 4 管法兰盘(JB78~81、87—59)	1300
18.1.6 离子计及离子选择电极	1274	附录 5 橡胶圈接口铸铁管	1307

1. 金属管材、井管

1.1 钢管、钢管件

1.1.1 焊接钢管

焊接钢管分为低压流体输送用焊接钢管(黑铁管)及镀锌焊接钢管(白铁管)、电焊钢管、直缝卷焊钢管和螺旋缝焊接钢管等。

一、低压流体输送用焊接钢管及镀锌焊接钢管

低压流体输送用焊接钢管及镀锌焊接钢管规格 (GB3092—82、GB3091—82) 见表 1-1。

低压流体输送用焊接钢管规格 (GB 3092—82)
镀锌焊接钢管规格 (GB 3091—82) 表 1-1

公称直径		外径(毫米)		普通钢管			加厚钢管		
(毫米)	(英寸)	外径	允许偏差	壁厚		理论重量 (公斤/米)	壁厚		理论重量 (公斤/米)
				公称尺寸 (毫米)	允许偏差		公称尺寸 (毫米)	允许偏差	
8	¼	13.5	±0.50	2.25	+12% -15%	0.62	2.75	+12% -15%	0.73
10	⅜	17.0		2.25		0.82	2.75		0.97
15	½	21.3		2.75		1.26	3.25		1.45
20	¾	26.8		2.75		1.63	3.50		2.01
25	1	33.5		3.25		2.42	4.00		2.91
32	1¼	42.3		3.25		3.13	4.00		3.78
40	1½	48.0		3.50		3.84	4.25		4.58
50	2	60.0	±1%	3.50		4.88	4.50		6.16
65	2½	75.5		3.75		6.64	4.50		7.88
80	3	88.5		4.00		8.34	4.75		9.81
100	4	114.0		4.00		10.85	5.00		13.44

续表

公称直径		外径(毫米)		普通钢管			加厚钢管		
(毫米)	(英寸)	外径	允许偏差	壁厚		理论重量 (公斤/米)	壁厚		理论重量 (公斤/米)
				公称尺寸 (毫米)	允许偏差		公称尺寸 (毫米)	允许偏差	
125	5	140.0	±1%	4.50	+12% -15%	15.04	5.50	+12% -15%	18.24
150	6	165.0		4.50		17.81	5.50		21.63

注：1. 钢管的管端形式：焊接钢管分为带螺纹和不带螺纹(光管)两种；镀锌管一般按不带螺纹交货，公称直径大于10毫米的镀锌钢管按协议也可带螺纹交货；带螺纹交货的钢管每根管带钢制管接头或可锻铸铁接头一个。

2. 理论重量均系按比重7.85计算，表列理论重量为焊接钢管(未镀锌前)的数值，镀锌后的理论重量增加3~6%。理论重量计算公式如下：

焊接钢管：
 $P=0.02466S(D-S)$

镀锌焊接钢管：
 $P=C[0.02446S(D-S)]$

式中 P——理论重量(公斤/米)；
D——外径(毫米)；
S——公称壁厚(毫米)；
C——镀锌钢管比焊接钢管增加的重量系数，取1.03~1.06。

3. 管长：焊接钢管一般为4~10米；镀锌焊接钢管通常为4~9米。

4. 管材钢号：常用GB700-79《普通碳素结构钢技术条件》规定的1、2及3号乙类钢。

5. 出厂试验水压力：
普通钢管 20公斤/厘米²
加厚钢管 30公斤/厘米²

6. 适用范围：用于输送水、煤气、空气、油、取暖蒸汽(镀锌钢管用于热水)等压力较低的一般流体。

7. 标记示例：以公称直径为20毫米的钢管为例：

(1) 无螺纹炉焊钢管：
炉钢管光—20—GB3092—82

(2) 带锥形螺纹电焊钢管：
电钢管锥—20—GB3092—82

(3) 加厚无螺纹炉焊钢管：
加厚钢管光—20—GB3092—82

(4) 不带螺纹的普通镀锌炉焊钢管：
锌炉管光—20—GB3091—81

(5) 带锥形螺纹的加厚镀锌电焊钢管：
锌电管锥厚—40—GB3091—82。

二、电焊钢管

电焊钢管规格(YB242—63)见表1-2。

电焊钢管规格 (YB242—63) 表 1-2

公称直径 (毫米)	外 径 (毫米)	壁 厚 (毫米)	理论重量 (公斤/米)	公称直径 (毫米)	外 径 (毫米)	壁 厚 (毫米)	理论重量 (公斤/米)
10	15	1.0	0.345	70	76	3.0	5.40
		1.5	0.499			3.5	6.26
						4.0	7.10
15	20	1.5	0.684	80	89	4.5	7.93
		2.0	0.888			3.0	6.36
20	25	1.5	0.869			3.5	7.38
		2.0	1.13	4.0	8.33		
		2.5	1.39	4.5	9.38		
25	32	1.5	1.13	100	108	3.0	7.77
		2.0	1.43			3.5	9.02
		2.5	1.82			4.0	10.26
32	38	1.5	1.35	125	133	3.5	11.18
		2.0	1.78			4.0	12.73
		2.5	2.19			4.5	14.62
40	44.5	1.5	1.59	140	152	5.0	15.78
		2.0	2.10			3.5	12.82
		2.5	2.59			4.0	14.60
50	57	2.5	3.36	150	160	4.5	16.37
		3.0	4.00			5.0	18.13
		3.5	4.62			5.5	19.78

注：1. 管材钢号：常用 A2~A4、B2~B4、08、10、15、20 号钢等。
2. 管长：外径≤30 毫米时，通常管长为 2~6 米；外径 30~70 毫米时，通常管长为 3~10 米；外径>70 毫米时，通常管长为 4~10 米。

三、直缝卷焊钢管

直缝卷焊钢管参考规格及重量见表 1-3。

直缝卷焊钢管参考规格及重量 表 1-3

公称直径 (毫米)	外 径 (毫米)	壁 厚 (毫米)							
		4.5	6	7	8	9	10	12	14
		理论重量 (公斤/米)							
150	159	17.15	22.64	41.09					
200	219		31.51		41.63				
225	245								
250	273		39.51		52.28				
300	325		47.20		62.54				
350	377		54.89		72.80	81.6			
400	426		62.14		82.46	92.6			
450	478		69.84		92.72				
500	530		77.53			115.6			
600	630		92.33			137.8	152.9		
700	720		105.6		140.5	157.8	175.8		
800	820		120.4		160.2	180.0	199.8	239.1	
900	920		135.2		179.9	202.0	224.4	268.7	
1000	1020		150.0			224.4	249.1	298.3	
1100	1120				219.4		273.7		
1200	1220				239.1		298.4	357.5	
1300	1320				258.8			387.1	
1400	1420				278.6			416.7	
1500	1520				298.3			446.3	
1600							397.1		554.5
1800							446.4		632.5

注：此种规格钢管一般由现场自制或委托加工厂加工，材质及壁厚根据需要由设计确定。

四、螺旋缝焊接钢管

螺旋缝电焊钢管分为自动埋弧焊接钢管和高频焊接钢管两种，各种钢管按输送流体的压力高低分为甲类管及乙类管两种

1. 螺旋缝自动埋弧焊接钢管 (SY500—80)

(1) 分类及用途：

甲类管：一般用普通碳素钢 A3、A3F 及普通低合结构钢 16Mn 焊制，主要用于石油、天然气等高压流体的输送。

乙类管：采用 A3、A 3F、B3、B3F 等钢材焊制，用于一般压力的流体输送及结构钢管。

(2)规格见表 1-4。

螺旋缝自动埋弧焊接钢管规格(SY500—80) 表 1-4

外 径 (毫米)	壁 厚 (毫米)										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	理论重量 (公斤/米)										
219	32.02	37.10	42.13	47.11							
245	35.86	41.59	47.26	52.88							
273	40.01	46.42	52.78	59.10							
325	47.70	55.40	63.04	70.64							
377	55.40	64.37	73.30	82.18	91.01						
426	62.65	72.83	82.97	93.05	103.09	113.08	123.02	132.91			
529	77.89	90.61	103.29	115.92	128.49	141.02	153.50	165.93			
630	92.83	108.05	123.22	138.33	153.40	168.42	183.39	198.31			
720	106.15	123.59	140.97	158.31	175.60	192.84	210.02	227.16	244.25		
820			160.70	180.50	200.26	219.96	239.62	259.22	278.78	298.29	317.75
920			180.43	202.70	224.92	247.09	269.21	291.28	313.31	335.28	357.20
1020			200.16	324.89	249.58	274.22	298.81	323.34	347.83	372.27	396.66
1220					298.90	328.47	357.99	387.46	416.88	446.26	475.58
1420					348.23	382.73	417.18	451.58	485.94	520.24	554.50

- 注：1. 钢管通常长度：8~12.5 米。
2. 均为内外双面焊缝。
3. 类别代号：甲类管用“A”代表，乙类管用“B”代表。以甲类管外径为 720 毫米，壁厚为 8 毫米，管长 12500 毫米，钢号为 16Mn 为例，表示为 A720×8×12500，16Mn×× ×××(批号)。
4. 粗黑线范围内为推荐使用规格。

2. 螺旋缝高频焊接钢管

(1)分类及用途：

甲类管：用于压力流体输送。
乙类管：用于压力较低的一般流体输送。
钢号：一般采用普通碳素钢 A3、A3F、B3、B3F 等。

(2)规格：

宝鸡石油钢管厂螺旋缝高频焊接钢管规格(陕企 Q 2348—81)见表 1-5。
临汾钢铁公司、锦西钢管厂螺旋缝高频焊接钢管规格 见表 1-6，参考 价格 见表 1-7。