

简明水暖工手册

何伟等编

中国建筑工业出版社

简明水暖工手册

何伟等编

中国建筑工业出版社

目 录

1 常用参考资料.....	(1)	3.1.15 耐酸陶瓷管件.....	(57)
1.1 公称通径与公称压力.....	(1)	4 辅助用料.....	(59)
1.2 管道附件的公称压力、试验压力与工作压力.....	(1)	4.1 型钢.....	(59)
1.3 暖卫系统管道的分类.....	(2)	4.1.1 圆钢.....	(59)
1.4 常用弯管计算.....	(3)	4.1.2 扁钢.....	(59)
1.5 常用接口材料耗量.....	(4)	4.1.3 角钢.....	(59)
2 管 材.....	(5)	4.1.4 钢板.....	(60)
2.1 暖卫系统用管材.....	(5)	4.1.5 槽钢.....	(60)
2.2 管材选择.....	(5)	4.1.6 工字钢.....	(60)
2.3 钢 管.....	(6)	4.2 填 料.....	(60)
2.4 承压铸铁管.....	(12)	4.3 垫 料.....	(61)
2.5 排水铸铁管.....	(14)	4.3.1 常用垫料技术规格.....	(61)
2.6 非金属管.....	(15)	4.3.2 法兰垫片.....	(61)
2.6.1 石棉水泥管.....	(15)	4.4 涂 料.....	(65)
2.6.2 聚氯乙烯管.....	(16)	4.5 绝热材料.....	(66)
2.6.3 软聚氯乙烯管.....	(18)	4.6 焊条与焊丝.....	(67)
2.6.4 聚乙烯管.....	(19)	5 管道附件.....	(68)
2.6.5 酚醛塑料管.....	(19)	5.1 常用阀门.....	(68)
2.6.6 陶瓷管.....	(20)	5.2 钢法兰.....	(85)
2.6.7 辉绿岩铸石管.....	(21)	5.3 伸缩器.....	(91)
3 管 件.....	(22)	5.4 除污器.....	(97)
3.1 管道连接件.....	(22)	5.5 蒸汽喷射器.....	(98)
3.1.1 可锻铸铁管件.....	(22)	5.6 分水器.....	(99)
3.1.2 钢制及可锻铸铁制管件.....	(25)	5.7 冷热水混合器.....	(100)
3.1.3 急弯弯头.....	(25)	5.8 冷凝器.....	(102)
3.1.4 压制弯头.....	(26)	5.9 膨胀水箱.....	(102)
3.1.5 压制异径管.....	(27)	5.10 集气罐.....	(103)
3.1.6 焊接弯头.....	(28)	5.11 真空罐.....	(105)
3.1.7 折皱弯头.....	(29)	5.12 计量仪表.....	(106)
3.1.8 焊接异径管(同心、偏心).....	(30)	5.12.1 温度计.....	(106)
3.1.9 焊接三通、四通.....	(31)	5.12.2 压力表.....	(108)
3.1.10 给水铸铁管件.....	(34)	5.12.3 流量计(水表).....	(110)
3.1.11 排水铸铁管件.....	(42)	6 给水配件.....	(112)
3.1.12 石棉水泥管件.....	(52)	6.1 水龙头.....	(112)
3.1.13 硬聚氯乙烯管件.....	(53)	6.2 浮球阀.....	(115)
3.1.14 耐酸酚醛塑料管件.....	(56)	7 陶瓷卫生器具.....	(116)
		8 采暖设备.....	(132)

8.1 铸铁散热器.....	(132)	12.7 室内给水管道安装.....	(269)
8.2 钢制散热器.....	(135)	12.8 管道检验.....	(272)
8.3 排管散热器.....	(137)	12.9 水箱安装.....	(273)
8.4 钢制辐射板.....	(138)	13 室内供热水工程.....	(276)
8.5 暖风机.....	(139)	13.1 供热水工程要求.....	(276)
9 锅 炉.....	(142)	13.2 热水管道图式.....	(276)
9.1 卧式快装锅炉.....	(142)	13.3 水加热器.....	(277)
9.2 煤矸石开水炉.....	(145)	13.4 室内热水管道的布置与安装.....	(281)
9.3 除尘器.....	(146)	14 室内排水工程.....	(234)
10 水 泵.....	(147)	14.1 排水系统.....	(284)
10.1 BA型水泵.....	(147)	14.2 排水方式.....	(284)
10.2 DA型水泵.....	(151)	14.3 管道布置与安装.....	(284)
10.3 2G-4型水泵.....	(158)	14.4 排水管材和零件.....	(289)
10.4 BL型水泵.....	(160)	14.5 室内排水管安装.....	(290)
10.5 GC型锅炉给水泵.....	(166)	14.6 卫生器具安装.....	(291)
10.6 PW型、PWL型污水泵.....	(167)	15 室内给排水工程的验收和管理.....	(305)
10.7 F-A型耐腐蚀泵.....	(168)	15.1 试验和验收.....	(305)
10.8 SD型深井泵.....	(168)	15.2 卫生设备的管理.....	(306)
10.9 手摇泵.....	(172)	15.3 水管检修.....	(307)
10.10 注水器.....	(172)	16 雨水管道的布置与安装.....	(308)
11 水暖卫生系统施工.....	(173)	17 离心水泵安装与维护.....	(309)
11.1 水暖卫生系统的组成.....	(173)	17.1 离心水泵的构造与布置.....	(309)
11.2 水暖卫生系统安装工艺与组织原则.....	(174)	17.2 泵的安装.....	(311)
11.3 准备作业与辅助作业.....	(176)	17.3 泵的故障与排除.....	(314)
11.4 装卸作业.....	(179)	17.4 泵站运行和维护管理.....	(316)
11.5 预制作业.....	(189)	18 采暖工程.....	(317)
11.6 紧固作业.....	(221)	18.1 热水采暖.....	(317)
12 室内给水工程.....	(263)	18.2 低压蒸汽采暖.....	(325)
12.1 给水系统.....	(263)	18.3 室内采暖系统安装.....	(327)
12.2 给水方式.....	(263)	19 采暖系统的调整与运行管理.....	(342)
12.3 给水工程施工图.....	(265)	19.1 热水采暖系统试运行与调整.....	(342)
12.4 室内给水管道布置.....	(266)	19.2 蒸汽采暖系统试运行与调整.....	(344)
12.5 给水管道敷设方式.....	(267)	19.3 采暖系统的维护管理.....	(346)
12.6 给水管选用.....	(268)	主要参考资料.....	(347)

1 常用参考资料

1.1 公称通径与公称压力

暖卫系统安装使用的管子及管道附件的公称通径 (摘自JB73—59) 表 1-1

公 称 通 径 Dg (mm)	相 当 的 管 螺 纹 (in)	公 称 通 径 Dg (mm)	相 当 的 管 螺 纹 (in)	公 称 通 径 Dg (mm)	相 当 的 管 螺 纹 (in)
(8)	1/4	80	3	(350)	—
10	3/8	100	4	400	—
15	1/2	125	5	(450)	—
20	3/4	150	6	500	—
25	1	(175)	7	600	—
32	1 1/4	200	8	(700)	—
40	1 1/2	(225)	9	800	—
50	2	250	10	(900)	—
65	2 1/2	300	12	1000	—

注：表中带括号的是不常用的公称通径。

1.2 管道附件的公称压力、试验压力与工作压力

碳 素 钢 制 品

(摘自JB74—59) 表 1-2

公 称 压 力 Pg	试验压力 (用低 于 100℃ 的水) Ps	介 质 最 高 工 作 温 度 (℃)						
		200	250	300	350	400	425	450
		最 大 工 作 压 力 P(MPa)						
(MPa)		P ₂₀	P ₂₅	P ₃₀	P ₃₅	P ₄₀	P ₄₂	P ₄₅
0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.07	0.06	0.06	0.05
0.25	0.4	0.25	0.23	0.2	0.18	0.16	0.14	0.11
0.4	0.6	0.4	0.37	0.33	0.29	0.26	0.23	0.18
0.6	0.9	0.6	0.55	0.5	0.44	0.38	0.35	0.27
1	1.5	1	0.92	0.82	0.73	0.64	0.58	0.45
1.6	2.4	1.6	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7
2.5	3.8	2.5	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1
4	6	4	3.7	3.3	3.0	2.8	2.3	1.8
6.4	9.6	6.4	5.9	5.2	4.7	4.1	3.7	2.9
10	15	10	9.2	8.2	7.3	6.4	5.8	4.5

灰铸铁、可锻铸铁、青铜、黄铜及紫铜制品 (摘自JB74—59) 表 1-3

公 称 压 力 Pg (MPa)	试 验 压 力 Ps (MPa)	灰 铸 铁 及 可 锻 铸 铁 制 品				青 铜、黄 铜 及 紫 铜 制 品		
		介 质 工 作 温 度 (℃)						
		120	200	250	300	120	200	250
		最 大 工 作 压 力 (MPa)						
		P ₁₂	P ₂₀	P ₂₅	P ₃₀	P ₁₂	P ₂₀	P ₂₅
0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.07
0.25	0.4	0.25	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.17
0.4	0.6	0.4	0.38	0.36	0.32	0.4	0.32	0.27

铬镍钛不锈钢 (1Cr18Ni9Ti) 制品 表 1-4

公称压力 Pg (MPa)	试验压力 Ps (MPa)	介 质 工 作 温 度 (℃)											
		250	300	350	400	425	450	475	500	525	550	575	600
		最 大 工 作 压 力 (MPa)											
1.6	2.4	1.6	1.4	1.3	1.2	1.15	1.1	1.05	0.95	0.85	0.7	0.55	0.4
2.5	3.8	2.5	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.85	0.6
4.0	6	4	3.5	3.3	3.1	2.9	2.75	2.6	2.4	2.1	1.75	1.4	1.0
6.4	9.6	6.4	5.6	5.3	4.9	4.6	4.4	4.2	3.8	3.4	2.8	2.2	1.6
10	15	10	8.7	8.2	7.8	7.3	6.9	6.5	5.9	5.2	4.4	3.4	2.4

1.3 暖卫系统管道的分类

暖 卫 系 统 管 道 的 分 类 表 1-5

类 别	介 质 名 称	压 力 (剩余值) (MPa)	温 度 (℃)	类 别	介 质 名 称	压 力 (剩余值) (MPa)	温 度 (℃)
1	a.过 热 蒸 汽	任 意	610~660	3	a.过 热 蒸 汽	<2.2	250~350
	b.过 热 蒸 汽	任 意	570~610		b.热 水、饱 和 蒸 汽	1.6~8.0	120
	c.过 热 蒸 汽	任 意	450~570	4	过 热 蒸 汽、饱 和 蒸 汽、热 水	0.1~1.6	120~250
	d.热 水、饱 和 蒸 汽	>18.4	120				
2	a.过 热 蒸 汽	<3.9	350~450				
	b.热 水、饱 和 蒸 汽	8~18.4	120				

- 本分类规定不适用于：
- (1) 铁路与轮船车箱或船舱以及其他种浮动式构筑物上的敷设管道；
 - (2) 使用期限少于1年的临时性管道；
 - (3) 外径小于76mm的1类管道；
 - (4) 敷设在锅炉范围内（到锅炉阀门为止）的管道；
 - (5) 混合管道、吹扫管道及排放管道。

如果管道的介质参数不符合表 1-5 所列数值时，则按该管道的高一级介质参数确定其分类。

如果管道的工作参数小于其计算值时，则应按介质的最大工作参数确定该管道的类别。

1.4 常用弯管计算

任意角度来回弯 表 1-6

简 图	L	A
	(1) $H = 2R$ 时, $L = 2R/\text{tga} = H/\text{tga}$ (2) $H > 2R, H < 2R$ $L = H/\text{sina} - 2R\text{tga}/2$	(1) $H = 2R$ 时 $A = 2R/\text{sina} = H/\text{sina}$ (2) $H > 2R, H < 2R$ $A = H/\text{tga} + 2R\text{tga}/2$

固定角度来回弯 表 1-7

简 图	H	A	展 开 长 度
	$0.5L + 0.268R$	$0.866L + R$	$L + 1.047R$
	$0.707L + 0.586R$	$0.707L + 1.414R$	$L + 1.57R$

抱 弯 表 1-8

简 图	尺 寸 计 算
	$H_1 = 0.5858R$ $H_2 = 0.4142R$ $L = 2.828R$ 展开长度 = $3.1416R$
	$L = 3.464R$ 展开长度 = $4.1837R$

1.5 常用接口材料耗量

石棉水泥及青铅接口材料用量 (每个口) 表 1-9

管 径 Dg (mm)	油 麻 石 棉 水 泥 接 口			胶 圈 石 棉 水 泥 接 口		
	油 麻 (kg)	石 棉 绒 (kg)	水 泥 (kg)	胶 圈 (个)	石 棉 绒 (kg)	水 泥 (kg)
75	0.083	0.15	0.35	1	0.18	0.42
100	0.10	0.20	0.47	1	0.24	0.55
150	0.14	0.30	0.70	1	0.35	0.80
200	0.16	0.39	0.90	1	0.44	1.26
250	0.28	0.52	1.20	1	0.61	1.42
300	0.33	0.61	1.41	1	0.72	1.67
350	0.37	0.75	1.74	1	0.87	2.01
400	0.43	0.82	1.89	1	0.96	2.22
450	0.48	0.97	2.25	1	1.13	2.61
500	0.60	1.18	2.75	1	1.35	3.13
600	0.71	1.49	3.45	1	1.68	3.90
700	0.83	1.82	4.22	1	2.05	4.75
800	1.25	2.18	5.06	1	2.44	5.66
900	1.58	2.21	5.13	1	2.86	6.64
1000	2.12	2.76	6.40	1	3.62	8.39

自应力砂浆及石膏氯化钙水泥接口材料用量 (每个口) 表 1-10

管 径 Dg (mm)	自 应 力 砂 浆		石 膏 氯 化 钙 水 泥		
	自应力水泥 (kg)	中 砂 (kg)	水 泥 (kg)	石 膏 (kg)	氯 化 钙 (kg)
75	0.29	0.29	0.53	0.05	0.027
100	0.39	0.39	0.69	0.07	0.035
150	0.59	0.59	1.13	0.11	0.057
200	0.75	0.75	1.38	0.14	0.07
250	1.00	1.00	1.72	0.17	0.088
300	1.18	1.18	2.10	0.21	0.105
350	1.45	1.45	2.43	0.24	0.12
400	1.58	1.58	2.78	0.28	0.14
450	1.88	1.88	3.41	0.34	0.17
500	2.30	2.30	3.83	0.38	0.19

2 管 材

2.1 暖卫系统用管材

暖 卫 系 统 用 管 材				表 2 - 1
管 材		介 质 参 数		使 用 范 围
		最 大 工 作 压 力 (MPa)	温 度 (℃) 不 大 于	
水煤气管	通强钢	1	200	采暖、供水、供气系统 高压系统的采暖、供水、供气管道 室内冷、热水供水系统
		1.6	200	
		1	200	
煤气管	拔无钢	2.2	300	锅炉、过热蒸汽、水冷壁、盘管、高压热水器
		1.6	300	
		1.6	150	
镀锌钢管	电焊钢	0.8	250	热力网、低压蒸汽管道 热水及冷水管
		1.6	300	
		0.3~1.2	50	
电焊钢管	泥水管	0.4	50	室外给水管、压力排水管、压缩空气管
		2.5	50	
		3.5	50	
石棉水泥管	给水管	1.0~1.6	50	室外给水管
		0.1	50	
		0.2	—	
铸铁管	排酸管	0.25~0.6	-15~60	给水管、排水管、腐蚀性液体和气体管道
		0.1~0.6	-30~130	
		0.25~1	40~60	

2.2 管材选择

管 材 选 择 表															表 2 - 2	
管 道 种 类	室 内 或 室 外	公 称 压 力 Pg (MPa)	公 称 直 径 Dg (mm)													
			15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300以上
给 水	室 内	≤ 1	不宜使用													
	室 外															
热 水	室内热水供 应	≤ 0.8 t ≤ 130℃	镀锌钢管													
	室内外温 水 采 暖															
蒸 汽	室 内	≤ 0.6	螺旋电焊管													
		> 0.6														
	室 外	≤ 1.3	水煤气管													
冷 凝 水	室 内	≤ 0.8	不宜使用													
	室 外															
压 缩 空 气	室 内	≤ 0.8	水煤气管													
	室 外															
煤 气	室 内 外	高、中、低压	水 煤 气 管							无 缝 钢 管			螺 旋 电 焊 管			

2.3 钢 管

钢 管 的 技 术 参 数 表 2-3

公 称 通 径 Dg		内 径 (mm)	通 道 截 面 面 积 (cm ²)	1 m 长的 内 部 容 积 (L)	1 m 长的 外 表 面 积 (m ²)
(mm)	(in)				
15	1/2	16	2.01	0.2	0.063
20	3/4	21	3.46	0.35	0.078
25	1	27	5.73	0.57	0.1
32	1 1/4	33	8.56	0.86	0.126
40	1 1/2	41	13.2	1.32	0.151
50	2	50	19.63	1.96	0.179
70	2 1/2	69	37.39	3.74	0.239
80	3	81	51.53	5.15	0.28
100	4	100	78.54	7.85	0.339
125	5	125	122.7	12.27	0.418
150	6	150	176.7	17.67	0.5
200	8	203	323.6	32.36	0.688
250	10	257	518.7	51.87	0.858
300	12	309	749.9	74.99	1.021

低压流体输送用焊接镀锌焊接钢管规格 表 2-4
(GB3092—82、GB3091—82)

公 称 直 径 Dg		外 径 (mm)	普 通 管		加 厚 管		每米钢管分配 的管接头重量 (kg/m)
(mm)	(in)		壁 厚 (mm)	不计入管接头重量 (kg/m)	壁 厚 (mm)	不计入管接头重量 (kg/m)	
6	1/8	10	2	0.39	2.50	0.46	—
8	1/4	13.50	2.25	0.62	2.75	0.73	—
10	3/8	17.00	2.25	0.82	2.75	0.97	—
15	1/2	21.25	2.75	1.25	3.25	1.44	0.01
20	3/4	26.75	2.75	1.63	3.50	2.01	0.02
25	1	33.5	3.25	2.42	4.00	2.91	0.03
32	1 1/4	42.25	3.25	3.13	4.00	3.77	0.04
40	1 1/2	48.00	3.50	3.84	4.25	4.58	0.06
50	2	60.00	3.50	4.88	4.50	6.16	0.08
65	2 1/2	75.5	3.75	6.64	4.50	7.83	0.13
80	3	88.5	4.00	8.34	4.75	9.81	0.20
100	4	114.00	4.00	10.85	5.00	13.44	0.40
125	5	140.00	4.50	15.04	5.50	18.24	0.60
150	6	165.50	4.50	17.81	5.50	21.63	0.80

注：（1）低压流体输送钢管分不镀锌（黑管）和镀锌钢管；带螺纹（锥形和圆柱形螺纹）和不带螺纹（光管）钢管；按壁厚分普通钢管、加厚钢管和薄壁钢管（较普通钢管壁厚薄0.75mm）。

（2）钢管长度：焊接钢管一般为 4~10m 镀锌焊接钢管通常为 4~9m。

（3）钢管试验水压为：普通钢管和薄壁钢管 2MPa；加厚钢管 3MPa。

冷轧（冷拔）无缝钢管规格（YB231—70）

表 2-5

外 径 D _w (mm)	壁 厚 (mm)								
	1.0	1.2	1.4	(1.5)	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5
	理 论 重 量 (kg/m)								
19	0.444	0.527	0.606	0.647	0.687	0.762	0.838	0.910	1.02
20	0.469	0.556	0.642	0.684	0.726	0.806	0.888	0.965	1.08
21	0.493	0.586	0.675	0.721	0.767	0.851	0.937	1.02	1.14
22	0.518	0.616	0.710	0.758	0.806	0.895	0.986	1.07	1.20
23	0.543	0.645	0.745	0.795	0.846	0.940	1.04	1.13	1.26
24	0.567	0.674	0.779	0.832	0.885	0.984	1.09	1.18	1.33
25	0.592	0.703	0.813	0.869	0.925	1.03	1.13	1.24	1.39
27	0.641	0.762	0.882	0.943	1.00	1.12	1.23	1.34	1.51
28	0.666	0.792	0.916	0.980	1.04	1.16	1.28	1.40	1.57
29	0.691	0.823	0.951	1.02	1.076	1.22	1.33	1.47	1.63
30	0.715	0.851	0.986	1.05	1.12	1.25	1.38	1.51	1.70
32	0.755	0.910	1.053	1.13	1.20	1.34	1.48	1.62	1.76
34	0.814	0.968	1.122	1.20	1.28	1.43	1.58	1.72	1.94
35	0.838	0.998	1.159	1.24	1.32	1.47	1.63	1.78	2.00
36	0.863	1.027	1.192	1.28	1.36	1.52	1.68	1.83	2.07
38	0.912	1.087	1.26	1.35	1.44	1.61	1.78	1.94	2.19
40	0.962	1.146	1.33	1.42	1.52	1.69	1.87	2.05	2.31
42	1.01	1.208	1.41	1.50	1.60	1.79	1.97	2.16	2.44
45	1.09	1.295	1.51	1.61	1.71	1.91	2.12	2.32	2.62
48	1.15	1.382	1.61	1.72	1.83	2.05	2.27	2.48	2.81
50	1.21	1.44	1.68	1.79	1.91	2.14	2.37	2.59	2.93
51	1.23	1.47	1.71	1.83	1.96	2.18	2.42	2.64	2.99
53	1.28	1.53	1.78	1.90	2.03	2.27	2.51	2.76	3.11
54	1.31	1.59	1.82	1.94	2.07	2.31	2.56	2.81	3.18
56	1.36	1.62	1.89	2.02	2.15	2.40	2.66	2.92	3.30
57	1.38	1.65	1.92	2.05	2.18	2.45	2.71	2.97	3.36
60	1.46	1.74	2.02	2.16	2.31	2.58	2.88	3.13	3.55
63	1.53	1.83	2.13	2.27	2.42	2.71	3.01	3.30	3.72
65	1.58	1.89	2.20	2.35	2.50	2.80	3.11	3.40	3.85
68	1.65	1.98	2.30	2.46	2.62	2.93	3.26	3.57	4.04
70	1.70	2.03	2.37	2.53	2.70	3.02	3.35	3.68	4.16
73	1.78	2.12	2.47	2.64	2.82	3.16	3.50	3.84	4.35
75	1.82	2.18	2.54	2.71	2.90	3.24	3.60	3.95	4.46
76	1.85	2.21	2.57	2.76	2.94	3.29	3.65	4.00	4.53
80			2.71	2.90	3.09	3.47	3.84	4.22	4.77
83			2.81	3.02	3.21	3.60	4.00	4.37	4.96
85			2.88	3.08	3.29	3.69	4.09	4.48	5.08
89			3.02	3.24	3.45	3.86	4.29	4.70	5.33
90			3.05	3.27	3.49	3.91	4.34	4.74	5.39
95			3.21	3.46	3.68	4.13	4.59	5.02	5.70
100			3.40	3.64	3.88	4.35	4.83	5.30	6.00
102			3.46	3.73	3.97	4.45	4.93	5.40	6.13
108			3.67	3.95	4.21	4.72	5.23	5.74	6.50
110			3.74	4.03	4.28	4.81	5.32	5.84	6.62
120				4.36	4.66	5.25	5.83	6.38	7.24
125						5.76	6.06	6.64	7.54
130									7.86
133									8.05
140									
150									

续表

外 径 Dw (mm)	壁 厚 (mm)								
	2.8	3.0	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
	理 论 重 量 (kg/m)								
19	1.12	1.18	1.25	1.34	1.48	1.61	1.73	1.84	1.93
20	1.19	1.26	1.33	1.42	1.58	1.72	1.85	1.97	2.07
21	1.26	1.33	1.41	1.51	1.68	1.83	1.97	2.10	2.22
22	1.33	1.41	1.49	1.60	1.77	1.94	2.10	2.24	2.37
23	1.39	1.48	1.57	1.68	1.87	2.05	2.22	2.47	2.52
24	1.46	1.55	1.64	1.77	1.97	2.16	2.34	2.51	2.66
25	1.53	1.63	1.72	1.86	2.07	2.28	2.47	2.64	2.81
27	1.67	1.78	1.88	2.03	2.27	2.50	2.71	2.92	3.11
28	1.74	1.85	1.96	2.11	2.37	2.60	2.84	3.05	3.26
29	1.83	1.92	2.02	2.20	2.47	2.72	2.96	3.19	3.40
30	1.88	2.00	2.12	2.29	2.56	2.83	3.08	3.32	3.55
32	2.02	2.15	2.28	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85
34	2.15	2.29	2.43	2.63	2.96	3.27	3.58	3.87	4.14
35	2.22	2.37	2.51	2.72	3.06	3.38	3.70	4.00	4.29
36	2.29	2.44	2.59	2.81	3.16	3.50	3.82	4.14	4.44
38	2.43	2.59	2.75	2.98	3.35	3.72	4.07	4.41	4.74
40	2.56	2.74	2.91	3.15	3.55	3.94	4.32	4.68	5.03
42	2.70	2.89	3.07	3.32	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33
45	2.91	3.11	3.31	3.58	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77
48	3.11	3.33	3.54	3.84	4.34	4.83	5.30	5.76	6.21
50	3.25	3.48	3.70	4.01	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51
51	3.32	3.55	3.79	4.10	4.64	5.16	5.67	6.17	6.66
53	3.46	3.70	3.94	4.27	4.83	5.38	5.92	6.44	6.95
54	3.53	3.77	4.02	4.36	4.93	5.49	6.04	6.58	7.10
56	3.66	3.92	4.17	4.53	5.13	5.71	6.29	6.85	7.40
57	3.74	4.00	4.25	4.62	5.23	5.83	6.41	6.99	7.55
60	3.94	4.22	4.49	4.83	5.52	6.16	6.78	7.39	7.99
63	4.15	4.44	4.73	5.13	5.81	6.49	7.14	7.77	8.41
65	4.29	4.59	4.89	5.31	6.02	6.71	7.40	8.07	8.73
68	4.49	4.81	5.12	5.57	6.31	7.05	7.77	8.48	9.17
70	4.63	4.96	5.28	5.74	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47
73	4.84	5.18	5.52	6.00	6.81	7.60	8.38	9.16	9.91
75	4.97	5.32	5.68	6.17	7.00	7.82	8.62	9.41	10.18
76	5.05	5.40	5.75	6.26	7.10	7.93	8.75	9.56	10.36
80	5.32	5.69	6.07	6.60	7.49	8.37	9.24	10.07	10.91
83	5.52	5.92	6.31	6.86	7.79	8.71	9.62	10.51	11.39
85	5.66	6.06	6.46	7.04	7.98	8.93	9.86	10.75	11.65
89	5.94	6.30	6.77	7.38	8.38	9.38	10.38	11.33	12.28
90	6.01	6.43	6.86	7.47	8.47	9.40	10.47	11.42	12.39
95	6.36	6.81	7.26	7.90	8.98	10.04	11.10	12.14	13.17
100	6.70	7.17	7.65	8.32	9.46	10.50	11.71	12.77	13.87
102	6.84	7.32	7.81	8.50	9.67	10.82	11.96	13.09	14.21
108	7.25	7.77	8.29	9.02	10.28	11.40	12.70	13.90	15.00
110		7.92	8.43	9.19	10.46	11.70	12.93	14.19	15.40
120		8.66	9.22	10.06	11.44	12.93	14.30	15.51	16.89
125		9.02	9.61	10.50	11.91	13.37	14.80	16.15	17.55
130		9.40	10.00	10.92	12.43	13.92	15.48	16.88	18.95
133		9.59	10.25	11.18	12.75	14.26	15.75	17.29	18.79
140		10.11	10.79	11.80	13.42	15.05	16.65	18.24	19.83
150		10.85	11.52	12.65	14.30	16.11	17.85	19.55	27.25

续表

外 径 D _w (mm)	壁 厚 (mm)								
	6.6	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10	11
	理 论 重 量 (kg/m)								
19									
20									
21									
22									
23									
24	2.81	2.93							
25	2.97	3.11							
27	3.29	3.45							
28	3.45	3.63							
29	3.61	3.80	3.98						
30	3.77	3.97	4.16	4.34					
32	4.09	4.32	4.53	4.74					
34	4.41	4.66	4.90	5.13					
35	4.57	4.83	5.09	5.33					
36	4.73	5.01	5.27	5.52					
38	5.05	5.35	5.64	5.92	6.18	6.44			
40	5.37	5.70	6.01	6.31	6.60	6.88			
42	5.69	6.04	6.38	6.71	7.02	7.32			
45	6.17	6.56	6.94	7.30	7.58	7.99	8.23	8.63	
48	6.65	7.08	7.49	7.89	8.28	8.65	9.02	9.37	
50	6.97	7.42	7.86	8.29	8.70	9.10	9.49	9.86	10.59
51	7.13	7.60	8.05	8.48	8.91	9.32	9.72	10.11	10.85
53	7.45	7.94	8.42	8.88	9.33	9.77	10.19	10.60	11.39
54	7.61	8.11	8.60	9.08	9.54	9.99	10.43	10.85	11.67
56	7.93	8.40	8.97	9.47	9.96	10.43	10.90	11.34	12.21
57	8.10	8.63	9.16	9.67	10.17	10.65	11.31	11.59	12.48
60	8.58	9.15	9.71	10.26	10.80	11.32	11.83	12.33	13.29
63	9.04	9.57	10.23	10.87	11.40	11.96	12.49	13.05	14.07
65	9.33	10.01	10.65	11.25	11.84	12.43	13.00	13.56	14.65
68	9.86	10.53	11.19	11.84	12.47	13.10	13.71	14.30	15.46
70	10.18	10.88	11.56	12.23	12.89	13.54	14.17	14.80	16.01
73	10.66	11.39	12.11	12.82	13.52	14.21	14.88	15.54	16.82
75	10.96	11.71	12.48	13.17	13.91	14.61	15.30	15.99	17.31
76	11.14	11.91	12.67	13.42	14.15	14.87	15.58	16.28	17.63
80	11.75	12.59	13.39	14.15	14.96	15.71	16.45	17.22	18.66
83	12.26	13.12	13.96	14.80	15.62	16.42	17.22	18.00	19.53
85	12.55	13.45	14.31	15.13	16.01	16.85	17.63	18.45	20.01
89	13.22	14.16	15.07	15.93	16.87	17.76	18.63	19.48	21.16
90	13.35	14.31	15.22	16.11	17.01	17.95	18.79	19.67	21.43
95	14.19	15.19	16.18	17.16	18.13	19.09	20.03	20.96	22.79
100	14.95	16.03	17.09	18.00	19.15	20.15	21.15	22.19	24.14
102	15.31	16.40	17.48	18.55	19.60	20.64	21.67	22.69	24.59
108	16.27	17.44	18.59	19.73	20.86	21.97	23.08	24.17	26.31
110	16.60	17.50	19.00	20.08	21.30	22.50	23.54	24.70	26.85
120	18.20	19.50	20.85	22.10	23.40	24.70	25.89	27.20	29.57
125	19.02	20.35	21.73	23.08	24.42	25.75	27.06	28.36	30.92
130	19.80	21.20	22.70	24.10	25.50	26.90	28.23	29.70	32.27
133	20.28	21.75	23.21	24.66	26.10	27.52	28.93	30.33	33.10
140	21.40	22.96	24.51	26.04	27.57	29.08	30.57	32.06	34.99
150	23.00	24.68	26.36	28.01	29.66	31.29	32.91	34.52	37.71

注：(1) 钢管长度

壁厚≤1mm 1.5~7m

壁厚>1mm 1.5~9m

热轧无缝钢管规格 (YB231—70)

表 2-6

外 径 D _w (mm)	壁 厚 (mm)												
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	7	8	9	10	11
理 论 重 量 (kg/m)													
32	1.76	2.15	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85	4.32	4.74			
33	2.19	2.59	2.98	3.35	3.72	4.07	4.41	4.74	5.35	5.92			
42	2.44	2.89	3.35	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33	6.04	6.71	7.32	7.88	
45	2.62	3.11	3.58	4.04	4.49	4.96	5.36	5.77	6.56	7.30	7.99	8.63	
50	2.92	3.48	4.01	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51	7.42	8.29	9.10	9.86	
54		3.77	4.36	4.93	5.49	6.04	6.53	7.10	8.11	9.08	9.99	10.85	11.67
57		4.00	4.62	5.23	5.83	6.41	6.99	7.55	8.63	9.67	10.65	11.59	12.48
60		4.22	4.88	5.52	6.16	6.78	7.39	7.90	9.15	10.26	11.32	12.33	13.29
63.5		4.48	5.18	5.87	6.55	7.21	7.87	8.51	9.75	10.95	12.10	13.19	14.24
68		4.81	5.57	6.31	7.05	7.77	8.48	9.17	10.53	11.84	13.10	14.30	15.46
70		4.96	5.74	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47	10.88	12.23	13.54	14.80	16.01
73		5.18	6.00	6.81	7.60	8.38	9.16	9.91	11.39	12.82	14.21	15.54	16.82
76		5.40	6.26	7.10	7.93	8.75	9.50	10.36	11.91	13.42	14.87	16.28	17.63
83			6.86	7.79	8.71	9.62	10.51	11.39	13.12	14.80	16.42	18.00	19.53
89			7.38	8.38	9.38	10.36	11.33	12.23	14.16	15.98	17.76	19.48	21.16
96			7.90	8.98	10.04	11.10	12.14	13.17	15.19	17.16	19.09	20.96	22.79
102			8.50	9.67	10.82	11.96	13.09	14.21	16.40	18.55	20.64	22.63	24.69
108				10.26	11.49	12.70	13.90	15.09	17.44	19.73	21.97	24.17	26.31
114				10.85	12.15	13.44	14.72	15.98	18.47	20.91	23.31	25.65	27.94
121				11.54	12.93	14.30	15.67	17.02	19.68	22.29	24.86	27.37	29.84
127				12.13	13.59	15.04	16.48	17.90	20.72	23.48	26.19	28.85	31.47
133				12.73	14.26	15.78	17.29	18.79	21.75	24.66	27.52	30.33	33.10
140					15.04	16.65	18.24	19.83	22.96	26.04	29.08	32.06	34.99
146					15.70	17.38	19.06	20.72	24.00	27.23	30.41	33.54	36.62
152					16.37	18.13	19.87	21.60	25.03	28.41	31.74	35.02	38.25
159					17.15	18.99	20.82	22.64	26.24	29.79	33.29	36.75	40.15
168						20.11	22.04	23.94	27.79	31.57	35.29	38.97	42.59
180						21.59	23.70	25.75	29.87	33.93	37.95	41.92	45.85
194						23.31	25.60	27.82	32.28	36.70	41.06	45.38	49.64
203								29.14	33.83	38.47	43.05	47.59	52.08
219								31.54	36.60	41.63	46.61	51.54	56.43
245									41.09	46.76	52.38	57.95	63.48
273									45.92	52.28	58.60	64.86	71.07
299										57.41	64.37	71.27	78.13
325										62.54	70.14	77.68	85.18
351										67.67	75.91	84.10	92.23
377											81.68	90.51	99.29
402											87.21	96.67	106.66
426											92.55	102.59	112.58
450											97.87	108.50	119.38
475											104.52	115.90	127.22
500											108.96	120.83	132.65
530											115.62	128.23	140.78
560											122.28	135.63	148.92
600											131.17	145.50	159.78

注：钢管长度通常为 3~12.5m。

螺旋缝电焊钢管 (临汾、锦西产) 表 2-7

外 径 Dw (mm)	壁 厚 (mm)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
	理 论 重 量 (kg/m)							
108	7.77	10.26						
133	9.62	12.72						
159	11.54	15.29	18.99					
168	12.21	16.18	20.10	23.97				
219	15.98	21.21	26.39	31.52	36.60			
245			29.60	35.36	41.08			
273			33.04	39.50	45.92			
299				43.35	50.41			
325			39.45	47.20	54.90	62.54		
351			42.66	51.06	59.38	67.67		
377			45.87	54.89	63.87	72.80		
426			51.90	62.14	72.33	82.46	92.55	
478				69.84	81.31	92.73	104.10	
529				77.39	90.11	102.90	115.42	127.99
630			77.06	92.32	107.54	122.71	137.83	152.90
720					123.09	140.47	157.80	175.10

注：（1）钢管重量中未包括钢管焊缝突起部分的重量。
（2）钢管长度为8~12m。
（3）钢管应能承受2.5MPa的水压试验。

直缝卷制电焊钢管 表 2-8

公 称 通 径 Dg	外 径 Dw	壁 厚	每 米 重 量 (kg)	公 称 通 径 Dg	外 径 Dw	壁 厚	每 米 重 量 (kg)
(mm)			(kg)	(mm)			(kg)
150	159	4.5		500	530	6	
		6	22.64			9	115.60
200	219	6	31.51	600	630	9	137.80
225	245	7	41.09			10	152.90
		6	39.50	700	720	9	157.80
250	273	8	52.30			10	175.09
		6	47.20	800	820	9	180.00
300	325	8	62.60			10	199.75
		6	54.90	900	920	9	202.20
350	377	9	81.60			10	224.41
		6	62.10	1000	1020	9	224.40
400	425	9	92.60			10	245.07
		6	70.14	1200	1220	10	298.39
450	480	9	104.50			12	357.47

注：一般均由施工单位自制或委托加工厂加工。

2.4 承压铸铁管(GB3421—82)(GB3422—82)

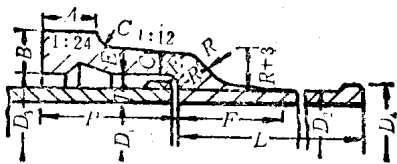
离心管试验压力 表 2-9-1

直管级别	公称直径 (mm)	试验压力 (MPa)
P	≤450	2
	≥500	1.5
G	≤450	2.5
	≥500	2.0

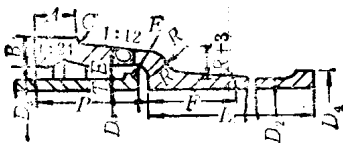
连续管试验压力 表 2-9-2

公称直径Dg (mm)	试验水压力 (MPa)		
	LA级	A级	B级
≤450	2.0	2.5	3.0
≥500	1.5	2.0	2.5

承压铸铁直管规格 表 2-10



连续承插直管



砂型离心承插直管

砂型离心铸铁直管规格(mm) 表 2-10-1

公称直径 Dg	各 部 尺 寸											
	承 口							插 口				有效长度 L
	D ₃	A	B	C	P	E	F	R	D ₄	R ₅	X	
200	240.0	38	30	15	100	10	71	25	230.0	5	15	5000
250	293.6	38	32	15	105	11	73	26	281.6	5	20	5000
300	344.8	38	33	15	105	11	75	27	332.8	5	20	5000
350	396.0	40	34	17	110	11	77	28	384.0	5	20	5000 6000
400	447.6	40	36	18	110	11	78	28	435.0	5	25	6000
450	498.8	40	37	19	115	11	80	30	480.8	5	25	6090
500	552.9	40	38	19	115	12	82	31	540.0	6	25	6000
600	654.8	42	41	20	120	12	84	32	642.8	6	25	6000
700	757.0	42	43	21	125	12	86	33	745.0	6	25	6000
800	860.0	45	46	23	130	12	89	36	848.0	6	25	6000
900	963.0	45	50	25	135	12	92	37	951.0	6	25	6000
1000	1067.0	50	54	27	140	13	98	40	1053.3	6	25	6000

砂型离心铸铁直管的直径、壁厚、重量

表 2-10-2

公称直径 D _g (mm)	壁 厚		内 径		外 径 (mm)	总 重 量 (kg)				承口凸 部重量 (kg)	插口凸 部重量 (kg)	直部每米重量 (kg)	
	t (mm)		D ₁ (mm)			有效长度 5000mm		有效长度6000mm					
	P级	G级	P级	G级	D ₂	P级	G级	P级	G级				
200	8.8	10.0	202.4	200	220.0	227.0	254.0			16.30	0.382	42.0	47.5
250	9.5	10.8	252.6	250	271.6	300.0	340.0			21.30	0.626	56.5	63.7
300	10.0	11.4	302.8	300	322.8	331.0	428.0	452.0	509.0	26.10	0.741	70.8	80.3
350	10.8	12.0	352.4	350	374.0			566.0	623.0	32.60	0.857	88.7	93.3
400	11.5	12.8	402.6	400	425.6			687.0	757.0	39.00	1.460	107.7	119.5
450	12.0	13.4	452.4	450	476.8			806.0	892.0	46.90	1.640	126.2	140.5
500	12.8	14.0	502.4	500	523.0			950.0	1030.0	52.70	1.810	149.2	162.8
600	14.2	15.6	602.4	599.6	630.8			1260.0	1370.0	68.80	2.160	198.0	217.1
700	15.5	17.1	702.0	698.8	733.0			1600.0	1750.0	86.00	2.510	251.6	276.9
800	16.3	18.5	802.6	799.0	838.0			1980.0	2160.0	109.00	2.860	311.3	342.1
900	18.2	20.0	902.6	899.0	939.0			2410.0	2630.0	136.00	3.210	379.1	415.7
1000	20.5	22.6	1000.0	955.8	1041.0			3020.0	3300.0	173.00	3.550	473.2	520.6

注：（1）重量按密度7.20计算。

（2）标记示例：公称直径500毫米，壁厚为P级，有效长度6000毫米的砂型离心铸铁管，其标记为：离心管
P—500—000—GB3421—82

连续铸铁直管规格 (mm)

表 2-10-3

公称直径 D _g	承口内径 D ₁	各 部 尺 寸						
		A	B	C	E	P	止口	F
75	113.0	36	26	12	10	90	9	75
100	138.0	36	26	12	10	95	10	75
150	189.0	36	26	12	10	100	10	75
200	240.0	38	28	13	10	100	11	77
250	293.6	38	32	15	11	105	12	83
300	344.8	38	33	16	11	105	13	85
350	396.0	40	34	17	11	110	13	87
400	447.6	40	36	18	11	110	14	89
450	498.8	40	37	19	11	115	14	91
500	552.0	40	40	21	12	115	15	97
600	654.8	42	44	23	12	120	16	101
700	757.0	42	48	26	12	125	17	106
800	860.0	45	51	28	12	130	18	111
900	963.0	45	56	31	12	135	19	115
1000	1067.0	50	60	33	13	140	21	121
1100	1170.0	50	64	36	13	145	22	126
1200	1272.0	52	68	38	13	150	23	130