

常用管道及其法兰的规格

1 空气管道

空气管道一般用钢板卷焊。因此,直径大于 100 mm 的空气管道,一般是将厚度为 2~3 mm 的 A3 钢板通过卷制与焊接而成。

然而,对于直径小于 100 mm、壁厚在 2 mm 以上的管道,卷起来比较困难。故而,这种管道会采用水、煤气输送钢管,其规格及其理论质量如表 1 所示。

表 1 水、煤气输送钢管的规格及其理论质量

公称直径		外径	普通管		加厚管		每 1 m 钢管分配的管接头质量 (按每 6 m 长钢管配一个管接头计算) / kg
mm	英寸		壁厚 / mm	理论质量 (不计管接头) / (kg/m)	壁厚 / mm	理论质量 (不计管接头) / (kg/m)	
6	1/8	10	2	0.39	2.5	0.46	—
8	1/4	13.5	2.25	0.65	2.75	0.73	—
10	3/8	17	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	3.5	2.0	0.02
25	1	33.5	3.25	2.42	4	2.91	0.03
32	1.25	42.25	3.25	3.13	4	3.77	0.04
40	1.50	48	3.5	3.84	4.25	4.58	0.06
50	2	60	3.5	4.88	4.5	6.16	0.09
70	2.50	75.5	3.75	6.64	4.5	7.85	0.13
80	3	88.5	4	8.34	4.75	9.81	0.2
100	4	114	4	10.83	5	13.44	0.4
125	5	140	4.5	15.04	5.5	18.24	0.6
150	6	165	4.5	17.31	5.5	21.63	0.8

常用管材的钢号如表 2 所示。

表 2 常用钢材及其推荐使用温度

钢 种	钢 号	推荐使用温度/℃	允许的上限温度/℃
普通碳素钢	A3F	0~200	250
	A, Ag	-20~300	350
优质碳素钢	10	-20~400	450
	20	-20~450	450
普通低合金钢	16Mn	-490~440	475
	15MnV	-20~450	500
耐热钢	5CrMo	510	540
	2CrMoV	540~555	570
	2MoVWBSiRe(无铬 8 号)	540~555	580
	12CrMoWVB(钢 102)	540~555	600
	2CrMo SiTiB(π 11)	540~555	600

对于窑炉上使用的常规空气管道(焊接钢板管)而言,其直径、壁厚和单重以及法兰规格如表 3 所示。这里需要指出的是:根据国标 GB/T 50106—2010《建筑给水排水制图标准》中的有关规定,不同材质管道的管径表达方法有一定的差异,例如,对于窑炉上常用的三大类管材,其管径表达方法如下所述:

对于水、煤气输送钢管(镀锌或不镀锌)、铸铁管等管材,管径宜以公称直径来表达,公称直径用字母 DN 来表示,单位:mm。公称直径又叫做:公称通径,它是为了使管道与管件连接尺寸的统一而规定的标准直径,它主要是

管道的内径,公称直径大于 100 mm 的管道,都是 25 的倍数。这里,请注意:公称直径虽然指的是内通径,但是,它只是一种名义的计算直径。由于管壁的厚薄有异,所以公称直径并不一定等于管道的实际内径。

无缝钢管、焊接不锈钢管(直缝或螺旋缝)等管材,管径宜以外径×壁厚来表达,外径用字母 D 来表示,单位: mm。

铜管、薄壁不锈钢管等管材,管径宜以公称外径来表达,公称外径用字母 D_w 来表示,单位: mm。

表 3 空气管道及连接法兰规格

管 道				法 兰			螺栓规格
内径 / mm	外径 / mm	壁厚 / mm	质量 / (kg/m)	法兰规格	螺孔 直径	螺孔 数量	
100	106	3	7.63	— 30×5	8	6	6×25
125	131	3	9.46	— 30×5	8	6	6×25
150	156	3	11.32	└ 30×30×4	10	8	8×25
175	181	3	13.17	└ 30×30×4	10	8	8×25
200	206	3	15.0	└ 30×30×4	10	8	8×25
225	231	3	16.87	└ 30×30×4	10	8	8×25
250	256	3	18.7	└ 35×35×4	10	8	8×25
275	281	3	18.7	└ 35×35×4	10	10	8×25
300	306	3	22.4	└ 35×35×4	10	10	8×25
350	356	3	26.05	└ 35×35×4	10	10	8×25
400	406	3	29.8	└ 35×35×5	10	21	8×30
450	456	3	33.45	└ 35×35×5	10	12	8×30
500	506	3	37.2	└ 35×35×5	10	12	8×30
550	558	4	54.5	└ 40×40×5	12	14~16	10×30
600	608	4	59.4	└ 40×40×5	12	14~16	10×30
650	658	4	64.4	└ 40×40×6	14	18~20	12×30
700	708	4	64.4	└ 40×40×6	14	18~20	12×30
800	808	4	79.1	└ 40×40×6	14	18~20	12×30

2 煤气管道

这里所说的煤气管道,也可以称之为“燃气管道”。

按照煤气压强和管径大小的不同,煤气管道所选用的管材也有区别。

当煤气压强小于 5×10^5 Pa、管径小于 80 mm 时,可以采用水、煤气输送钢管。

当煤气压强大于 5×10^5 Pa 时,除了水、煤气输送钢管改用热轧无缝钢管以外,其余的与煤气压强在 5×10^5 Pa 以下的管道相同。而管道材料除了水、煤气输送管道以外,一般都选用 A3 钢板。

为了便于煤气管道及其法兰盘的设计与制造,在确定煤气管道的直径时,可以按照表 4 来选用。这里,也另附煤气管道的法兰示意图,如图 1 所示。

参考文献

[1] 胡国林,陈功备. 窑炉砌筑与安装[M]. 武汉:武汉理工大学出版社,2005:89-92.

表4 煤气管道及连接法兰的规格

管道 通径 (mm)	管道		法兰尺寸及参数										理论 质量 (kg/个)	备 注	
	外径×壁厚 $\phi \times \delta$ (mm)	单重 (kg/m)	外径 D (mm)	螺孔圆周 直径 D_1 (mm)	突缘 直径 D_2 (mm)	内径 d (mm)	厚度 b (mm)	突缘 高度 f (mm)	螺孔 直径 d_1 (mm)	螺孔 数目 (个)	沟槽 间距 q (mm)	沟槽 宽度 q_1 (mm)			沟槽 圈数 (圈)
40	48×3.5	3.84	130	100	80	49	8	3	14	4	4	1	2	0.87	水煤气输送钢管
50	60×3.5	4.88	140	110	90	61	8	3	14	4	4	1	2	0.954	水煤气输送钢管
70	75.5×3.75	6.64	160	130	110	77	10	3	14	4	4	1	2	1.43	水煤气输送钢管
80	88.5×4	8.34	185	150	128	90	10	3	18	4	5	1	3	1.95	水煤气输送钢管
100	108×4	10.3	205	170	148	109	10	3	18	4	5	1	3	2.20	无缝钢管
125	133×4	12.7	235	200	178	134	10	3	18	8	5	1	3	2.78	无缝钢管
150	159×4	15.3	260	225	202	160	12	3	18	8	5	1	3	3.49	焊接钢管
175	194×4	18.7	290	255	232	195	14	3	18	8	5	1	3	3.86	焊接钢管
200	219×4	21.6	315	280	258	220	14	3	18	8	5	1	3	4.88	焊接钢管
225	245×4	24.0	340	305	282	246	14	3	18	8	5	1	3	5.93	焊接钢管
250	275×4	26.5	370	335	312	274	14	3	18	12	5	1	3	7.32	焊接钢管
300	325×4	32.0	435	395	365	327	16	3	23	12	5	1	3	9.40	焊接钢管
350	377×5	45.8	485	445	415	379	16	4	23	12	5	1	3	10.5	焊接钢管
400	426×5	51.8	535	495	465	428	18	4	23	16	5	1	3	11.7	焊接钢管
450	478×5	58.4	590	550	520	480	18	4	23	16	5	1	3	14.9	焊接钢管
500	530×5	64.5	640	600	570	532	20	4	23	16	5	1	3	16.2	焊接钢管
600	630×6	92.5	755	705	670	632	20	5	25	20	5	1	3	20.6	焊接钢管

[2] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑结构制图标准:GB/T 50105—2010[S]. 北京: 中国建筑工业出版社,2010:6.

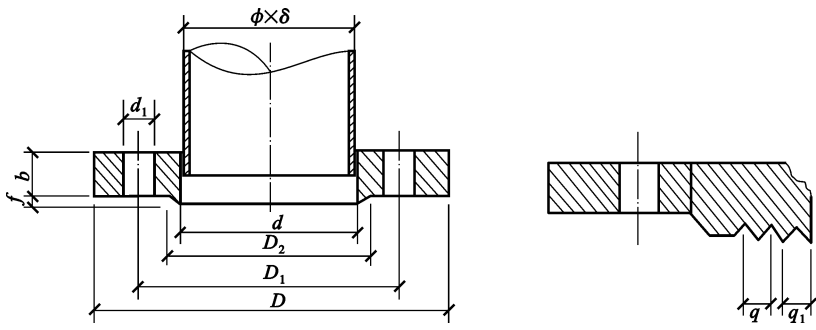


图 1 法兰示意图