

工程常用数据速查手册丛书

管道工程

常用数据速查手册

(下册)

本书编委会 编

GUANDAO GONGCHENG
CHANGYONG SHUJU
SUCHA SHOUC



*全面贯彻新规范、新标准

*全面收录管道工程设计、施工常用数据

中国建材工业出版社

工程常用数据速查手册丛书

U17-62/2
:2
2007

管道工程常用数据速查手册

下册

本书编委会 编

中国建材工业出版社

目 录

上 册

1 常用资料	1
1.1 管道工程常用符号和代号	1
1.1.1 管道工程常用文字代号	1
1.1.2 管道代号	3
1.2 管道工程常用图例	6
1.2.1 石油化工管道常用图例	6
1.2.2 给排水制图常用图例	28
1.2.3 供热工程制图常用图例	51
2 安装材料与管材	60
2.1 金属材料	60
2.1.1 钢材	60

2.1.2 有色金属材料	107
2.2 常用管材	121
2.2.1 常用管材尺寸	121
2.2.2 壁厚及质量	177
2.2.3 试验压力与力学性能	195
2.3 填料与辅料	196
2.3.1 填料	196
2.3.2 辅料	204
3 管件与管道附件	217
3.1 管件	217
3.1.1 可锻铸铁管件	217
3.1.2 给排水铸铁管件	255
3.1.3 钢管件	284
3.1.4 铜管件	311
3.1.5 给用水用硬聚氯乙烯管件	322
3.2 阀门	357
3.2.1 常用阀门型号和参数	357
3.2.2 阀门型号的编制	376
3.3 法兰	387

下 册

3.3.1 法兰种类	387
3.3.2 常用法兰结构形式与尺寸	392
3.3.3 钢制管法兰	612
3.3.4 铸铁法兰	631
 4 常用机具	 669
4.1 管道安装专用机具	669
4.1.1 管螺纹加工机具	669
4.1.2 管道切割机具	672
4.1.3 管道弯曲机具	689
4.1.4 其他管道施工机具	697
4.2 常用安装机具	700
4.2.1 气焊、气割工具	700
4.2.2 钢锯及各种扳手	706
4.2.3 起重用具	711
4.2.4 常用电动工具	717
4.2.5 量具	718
4.2.6 其他常用小工具	720

5 管道连接	724
5.1 螺纹连接	724
5.1.1 管螺纹规格	724
5.1.2 螺纹连接施工	728
5.2 法兰连接	731
5.2.1 垫片的选用	731
5.2.2 紧固件选用	733
5.2.3 法兰连接安装	735
5.3 承插连接	736
5.3.1 承插连接工具	736
5.3.2 承插接口连接要求	738
5.4 焊接连接	742
5.4.1 管道焊接准备	742
5.4.2 管道焊接工艺	753
5.4.3 金属管道的焊接	792
5.4.4 钎焊与热风焊	813
5.5 粘合连接	816
5.5.1 胶粘剂	816
5.5.2 粘结接口表面处理	822

6 管道安装	826
6.1 支吊架及补偿器安装	826
6.1.1 管道支吊架	826
6.1.2 支吊架制作	833
6.1.3 补偿器安装	885
6.2 建筑给排水管道安装	890
6.2.1 给排水管道安装要求	890
6.2.2 建筑内给水系统安装	895
6.2.3 建筑内排水系统安装	924
6.2.4 室内卫生器具安装	930
6.2.5 室内消防管道安装	935
6.2.6 室外给水管道安装	951
6.2.7 室外排水管道安装	959
6.3 供热系统安装	961
6.3.1 伸缩器布置	961
6.3.2 散热器安装	962
6.3.3 室外供热管道安装	969
6.4 煤气管道安装	972
6.4.1 工业煤气管道安装	972

6.4.2 城市煤气管道安装	977
6.4.3 安全距离	981
6.5 常用工业管道安装	983
6.5.1 压缩空气管道安装	983
6.5.2 氧气管道安装	1002
6.5.3 氢气管道安装	1010
6.5.4 乙炔管道安装	1014
6.5.5 燃气管道安装	1024
6.5.6 燃油管道安装	1033
6.5.7 热力管道安装	1042
6.6 常用材质管道安装	1047
6.6.1 非铁金属管道安装	1047
6.6.2 非金属管道安装	1068
6.6.3 防腐蚀衬里管道安装	1086
7 管道的防腐与绝热	1095
7.1 管道防腐	1095
7.1.1 管道防腐常用涂料	1095
7.1.2 管道的除锈	1114
7.1.3 管道的防腐	1116

7.1.4 涂料防腐与验收.....	1118
7.1.5 管道涂色分类.....	1121
7.2 管道绝热.....	1123
7.2.1 绝热材料.....	1123
7.2.2 热绝缘层厚度计算.....	1130
图表索引	1139
参考文献	1191

4 常用机具

4.1 管道安装专用机具

4.1.1 管螺纹加工机具

(1) 管子铰板

管子铰板又称管子丝板、代丝，是在焊接钢管（原称水、煤气管）上加工出管螺纹的工具，见表4-1。

表 4-1 管子铰板规格

型 式	型 号	管螺纹种类	管螺纹规格/in	配套板牙规格/in
轻便式	Q74-1	圆 锥	$1/4'' \sim 1''$	$1/4''$, $3/8''$, $1/2''$, $3/4''$, $1''$
	SH76	圆 柱	$1/2'' \sim 1\frac{1}{2}''$	$1/2''$, $3/4''$, $1''$, $1\frac{1}{4}''$, $1\frac{1}{2}''$
普通式	114	圆 锥	$1/2'' \sim 2''$	$1/2'' \sim 3/4''$, $1'' \sim 1\frac{1}{4}''$, $1\frac{1}{2}'' \sim 2''$
	117		$2\frac{1}{2}'' \sim 4''$	$2\frac{1}{2}'' \sim 3''$, $3\frac{1}{2}'' \sim 4''$

(2) 板牙

管子铰板上用的板牙能加工出 $1/2'' \sim 4''$ 的牙形角为 55° 的圆锥形管子外螺纹，每相邻的两种规格使用

一种规格的板牙，即：

1/2"~3/4"	1"~1 1/4"	1 1/2"~2"	2 1/2"~3"	3 1/2"~4"
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

(3) 管子压力钳

管子压力又称龙门台虎钳，也称管压力，见表 4-2。

表 4-2 管子压力钳规格适用范围

规格号	能夹持管径 DN	规格号	能夹持管径 DN
(1)	15~50	(4)	100~150
(2)	50~80	(5)	150~200
(3)	80~100	(6)	200~250

(4) 管螺纹丝锥

管螺纹丝锥用于加工管子内螺纹，有圆柱管螺纹丝锥和圆锥管螺纹丝锥两种，见表 4-3 及表 4-4。一般采用圆柱管螺纹丝锥。

表 4-3 圆柱管螺纹丝锥 (55°) 规格

管螺纹规格/ in	每英寸牙数	丝锥螺纹外径/ mm	总长/ mm	工作部分长度/ mm
1/2	14	20.956	80	35
3/4	14	26.442	85	35
1	11	33.250	95	40
1 1/4	11	41.912	100	40

续表

管螺纹规格/ in	每英寸牙数	丝锥螺纹外径/ mm	总 长/ mm	工作部分长度/ mm
1½	11	47.805	105	40
2	11	59.616	120	45
2½	11	75.137	130	50
3	11	87.837	140	50

注: 1. 螺距 $\leq 2.5\text{mm}$ 的螺纹, 用单锥或头锥、二锥; 螺距 $> 2.5\text{mm}$ 的螺纹, 用头锥、二锥和三锥。

2. 手攻丝锥精度: 3级和3b级; 机攻丝锥精度: 1.2和2a级。

表 4-4 圆锥管螺纹 (55°、60°) 丝锥

管螺纹规格/in	总长/mm	55°圆锥管螺纹				60°圆锥管螺纹			
		基面处外径/ mm	每英寸牙数	工作部分 长度/mm	基面到端部 距离/mm	基面处外径/ mm	每英寸牙数	工作部分 长度/mm	基面到端部 距离/mm
1/2	85	20.956	14	32	22	21.223	14	30	21
1/4	90	26.442	14	36	24	24.568	11	32	21
1	110	33.250	11	42	28	33.228	11½	40	26
1¼	120	41.912	11	45	30	41.985	11½	42	27
1½	140	47.805	11	48	32	48.054	11½	42	27
2	140	59.616	11	50	34	60.092	11½	45	28

(5) 切管套丝机

切管套丝机用于管子的切断、内口倒角（去毛刺）、套丝，规格见表 4-5。

表 4-5 切管套丝机型号、规格

型 号	TQ40-A	TQ50-A TQ50-C	TQ80-A	TQ80-B TQ80-C	TQ80-D	TQ100-A TQ100-B	TQ100-C	TQ100-D	TQ150-A	TQ150-B
切管套丝规格/in	1/2~1½	1/2~2	1/2~3	1/2~3	1/2~3	1/2~4	1/2~4	1/2~4	2½~6	2½~6
主轴转速/(r/min)	23	20	20	23/11	22/28/50	22/10	22/10	22/27/48	15/6	15/5
电 动 机	V	220	380	220	220	220	380	220	380	220
	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	kW	0.75	0.75	1	0.75	1.1	0.75	1	0.75	0.75
	A	5.6	5.6	2.5	5.6	8.6	5.6	2.5	2	5.6
外形尺寸/mm	450×360	610×402	810×470	790×470	670×470	870×540	870×540	770×540	930×670	930×670
	×310	×435	×388	×388	×480	×480	×480	×530	×590	×590
毛重/kg	80	107	125	155	145	225/203	225	195	260	260

注：本表采用青羊牌切管套丝机产品样本；任何一种产品均可根据需要改装成 380V、220V、110V 及 50Hz、60Hz 的电动机。

4.1.2 管道切割机具

管道加工场常用的切管机技术性能见表 4-6。

表 4-6 切管机技术性能

指 标	性 能 数 据					
	12~100	10~60	20~114	38~152	38~250	114~426
切管直径/mm						
切管工作头的回转速度/ (r/min)	109~218	150~755	75.5~600	36.5~374	24.4~195	19.4~155
切管刀具的进给速度/ (mm/min)	—	15~150	15~150	10~80	5~50	5~35
生产率 (每小时切管数量)	100~120	203~321	112~259	40~103	29~77	20~44
切管管端的长度 (带尾支架)	50~300	50~300	50~500	100~450	100~400	200~500
管子固定方法	管子固定					
电动机功率/kW	2.8	4.5	7	10	10	14
外形尺寸/mm	1400×815 ×1350	1730×1260 ×1435	1950×1300 ×1520	2150×1565 ×1895	3140×2030 ×2070	3625×2730 ×2325
重量/kg	800	2300	2360	6400	10530	15450

型钢切割机也可用于切割各种管材, 例如各种圆锯和带锯。但是切割后的管端不太平滑, 有毛刺, 需要做进一步打磨加工, 同时只能用于管子的直角切割。

圆锯的技术性能见表 4-7。

表 4-7 圆锯的技术性能

指 标		性 能 数 据	
割管的最大直径/mm		240	350
锯片直径/mm		710	1010
锯口宽/mm		6.5	8
锯片转速/(r/min)		3.3~25.5	2~20
锯片给进速度/(mm/min)		25~500	12~450
附支架切割时切割管端的最大长度/mm		—	600
电动机功率/kW		7	10
外形尺寸/mm	长	2465	2930
	宽	1290	1600
	高	1775	2000
质量/kg		3440	6200
			10000

切割合金钢管可以使用装有金刚砂锯片的小型机床。由于这种切割机轻便而体轻，所以可以用于安装现场。金刚砂锯片切割机的全貌如图 4-1 所示，便携式金刚砂锯片机如图 4-2 所示，其技术性能见表 4-8。

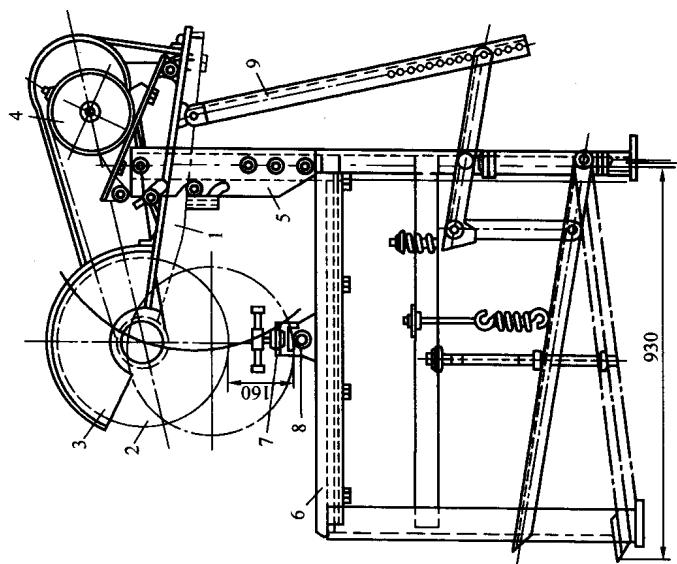


图 4-1 金刚石锯片切管机

1—摇臂；2—锯片；3—安全罩；4—电动机；5—工作台；6—支架横梁；7—夹管器；8—张紧装置；9—连杆

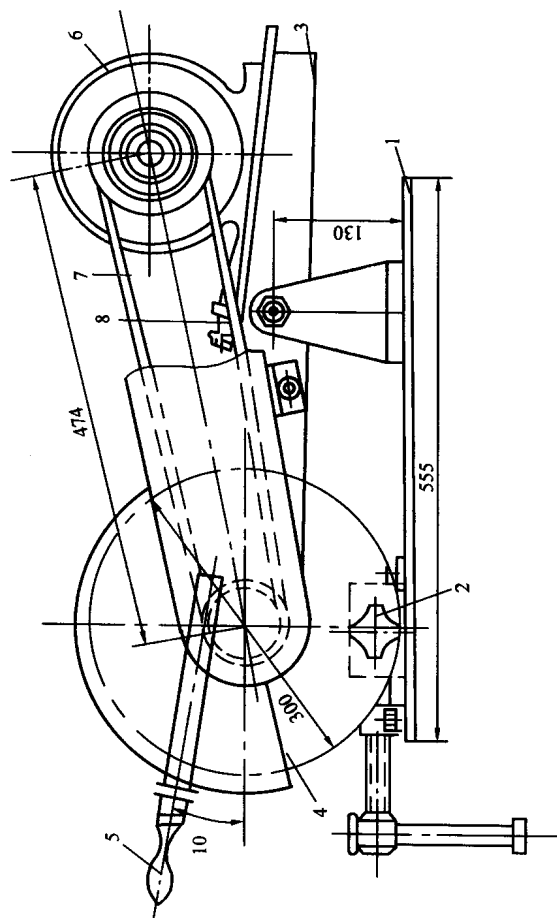


图 4-2 便携式切管机

1—工作台面；2—夹管器；3—摇臂；4—金刚砂锯片；5—电动机；6—手臂；7—传动装置；8—张紧装置