



中华人民共和国国家标准

GB 11943—89

锅 炉 制 图

Boiler drawings

1989-12-21发布

1990-10-01实施

国家技术监督局 发布

锅炉制图

Boiler drawings

1 主题内容与适用范围

本标准规定了绘制锅炉产品图样的专门要求。

本标准适用于固定式锅炉本体、锅炉范围内管道、附件和辅助设备图样的绘制工作。

2 引用标准

- GB 4457.1 机械制图 图纸幅面及格式
- GB 4457.2 机械制图 比例
- GB 4457.3 机械制图 字体
- GB 4457.4 机械制图 图线
- GB 4457.5 机械制图 剖面符号
- GB 4458.1 机械制图 图样画法
- GB 4458.2 机械制图 装配图中零、部件序号及其编排方法
- GB 4458.3 机械制图 轴测图
- GB 4458.4 机械制图 尺寸注法
- GB 4458.5 机械制图 尺寸公差与配合注法
- GB 3567 管路系统的图形符号

3 总则

3.1 锅炉产品的零部件，除下述情况不允许单独绘制零部件图外，一般均应单独绘制图样：

- a. 由型钢件垂直切割后不再进行其他加工的零件；
- b. 由钢板冲剪或气割制成可在装配图或部件图上绘制详图的形状简单的零件；
- c. 石棉绳、石棉带、衬垫和盘根等密封填料；
- d. 外购零部件和产品，如外购后仍需加工，则加工部分仍应绘出详图或零件图。

3.2 用弯曲或冲压等方法制成的零件其图样上可不必再画出展开图，只需提供展开长度或展开后的外形尺寸。

3.3 两个对称的零部件，允许只绘制一张图，图上仅表示其中一个零部件的图形。对管子和集箱等，另一个零部件应在其对称部位用假想线示出，此时图样上应分别注明“正”、“反”件或“左”、“右”件。

3.4 结构相同尺寸不同的系列零部件，一般应绘制表格图。

3.5 表格图、标准件图、系统图和示意图等不标注比例。

3.6 图样上的有关符号、代号和计量单位应符合有关标准的要求。

3.7 绘制锅炉图样应采用表 1 所规定的比例。

表 1

比 例	优先采用的比例	允许采用的比例
与实物相同	1:1	
缩小的比例	1:1.5、1:2、1:2.5、1:3、1:4、1:5、1:10、1:15 1:20、1:25、1:50、1:100	1:6、1:30、1:40、1:60
放大的比例	2:1、2.5:1、4:1、5:1、10:1	3:1、6:1

注：允许采用的比例在零件图上尽量不用。

3.8 管子零件图和冷作件装配图允许标注封闭尺寸。

3.9 管子零件图的标题栏上应直接写出其名称，如：管子（即光管）、片管或内螺纹管等。

3.10 锅炉总图只表示各部件的装配关系，图样上可不列零部件的序号和明细表，有关部件由产品总清单列出。

3.11 标高符号的注法规定如下：

- 标高符号一般采用图 1 的形式；
- 标高数值写在标高符号横线的上方，单位为 mm；
- 标高为“零”时，标注成“0”，正标高前不加正号（+），负标高前必须加注负号（-）。

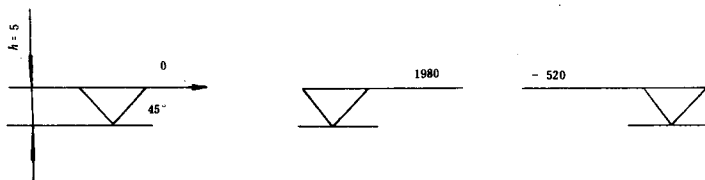


图 1

4 管子的画法和尺寸注法

4.1 单根受热面管子（光管、鳍片管或内螺纹管）。连接管和下降管等零件，一般以单根粗实线表示，如图 2、图 3。

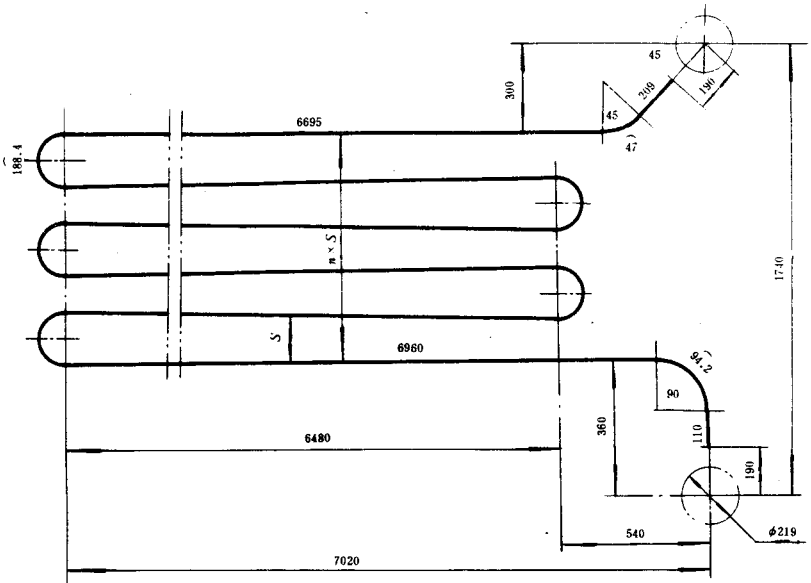


图 2

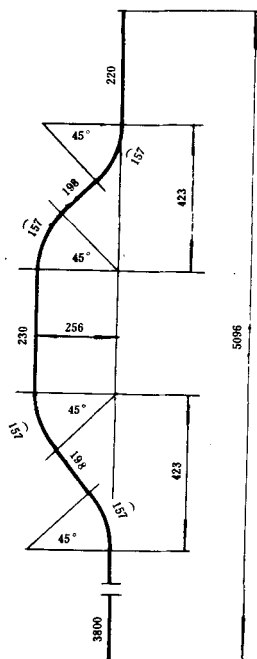


图 3

4.2 鳍片管除用单根粗实线表示外，如需表示鳍片的方向和位置时，可画出其剖面图，如图4。如不画剖面图，则表示鳍片处于管子弯曲平面的垂直方向。

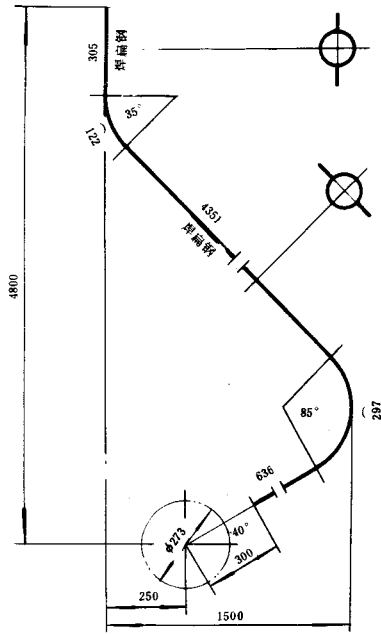


图 4

4.3 管子上焊有其他零件时，可以用局部视图（或剖视图）表示其装配关系，管子本身一般仍用单根粗实线表示，如图 5、图 6。

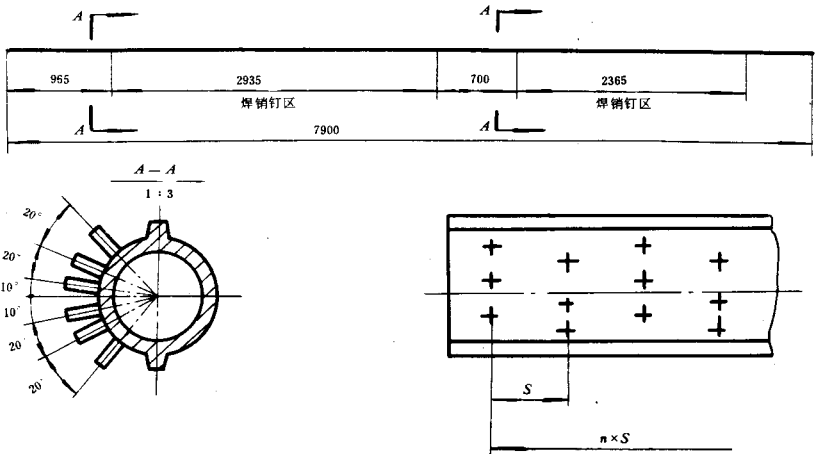


图 5

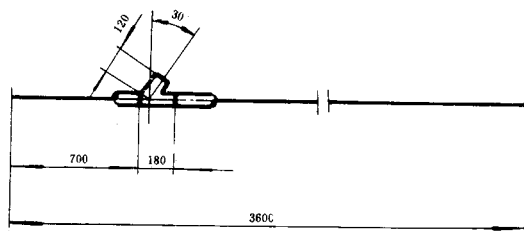


图 6

4.4 可在视图上或在技术要求中注明，管子端部倒角不画详图。非标准坡口应绘制管端坡口详图。

4.5 管子零件图中，主视图应尽量与其所属组件或部件的装配图（即工作位置）相一致。

管子长度和弯曲半径应按比例绘制。当管子很长时，可在其直段部位用细实线断开，在倾斜部位断开时，两端不须错开，断开处不允许在弯头位置，如图 4。

4.6 管子零件图中的斜视图必须用箭头表明观察方向和位置，并尽量在箭头的正前方画出。斜视图中应有一段线条与原线条平行并共用同一尺寸界线。在斜视图上方应标出视图的名称，如“*A*向”见图 7。

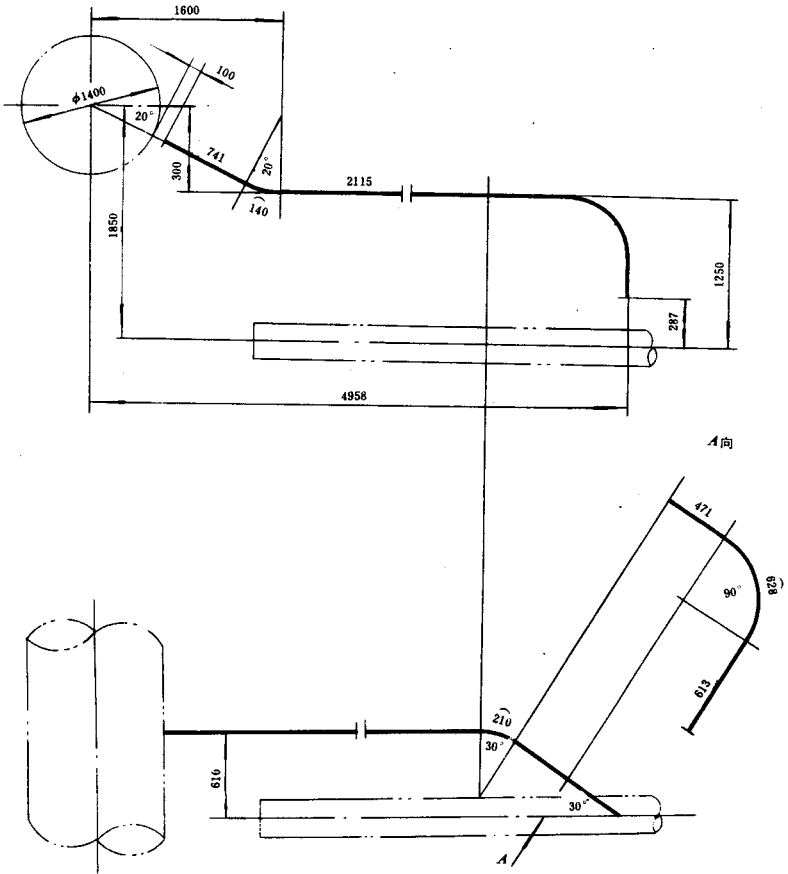


图 7

4.7 对称的两根管子可按3.3条的规定绘制，如图8、图9。

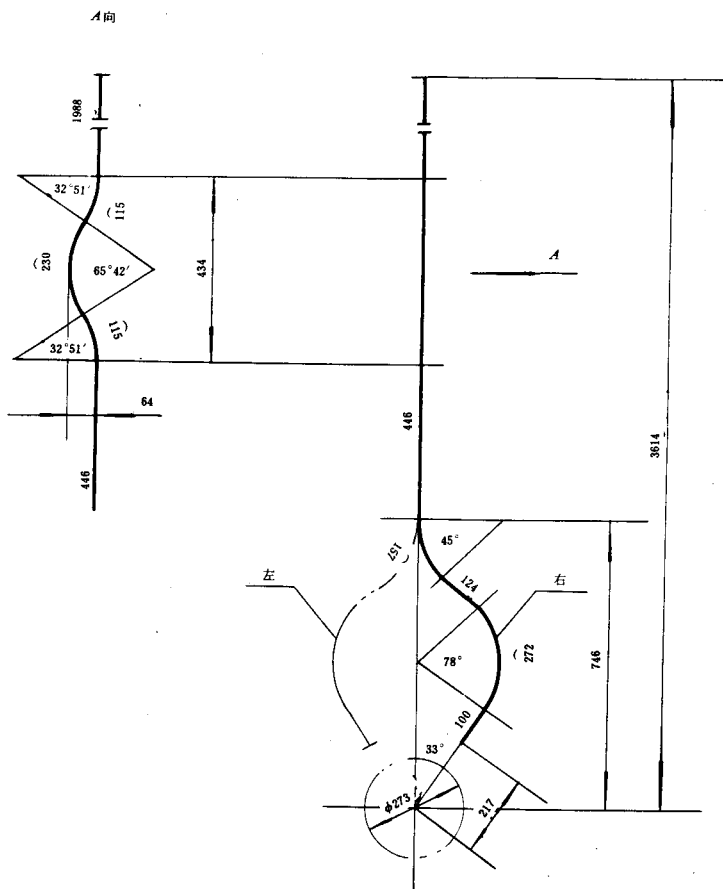


图 8

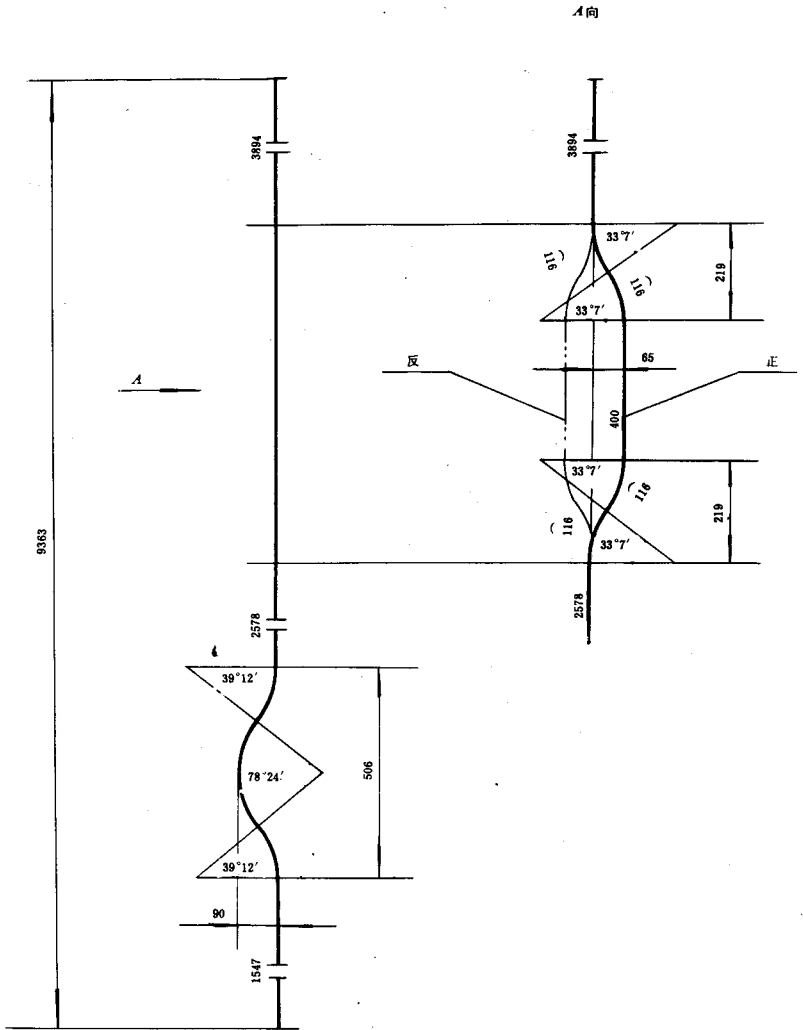


图 9

4.8 水冷壁或顶棚管等管排绘制图样时可用点划线表示管子。

4.9 省煤器或空气预热器的管子剖面，在最外一排画出管子，如图10a或在四周画出圆孔如图10b，其余部分用中心线表示。

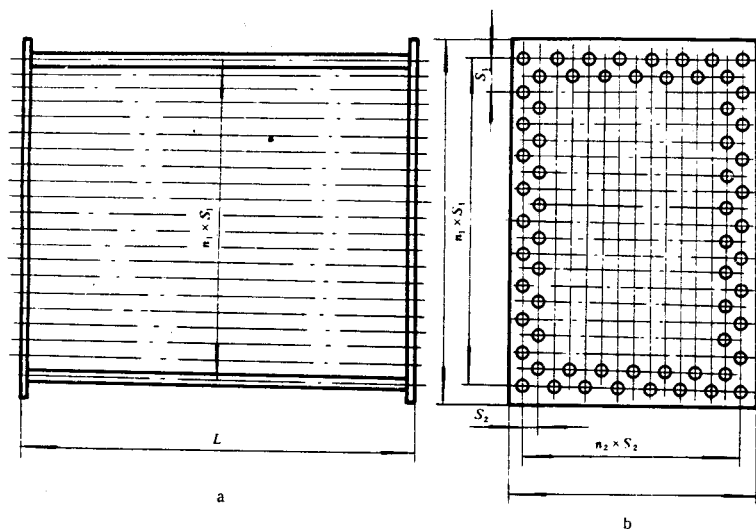


图 10

4.10 管子零件图的尺寸注法规定如下：

4.10.1 在管子单线图上标注尺寸或角度时，只引出尺寸界线，尺寸数值直接标注在管段上，角度数值水平写在表示角度的尺寸界线内如图3、图4、图7、图8、图9。有的管子（如蛇形管）如果在管段上直接标注尺寸、不够清楚，可在管子尺寸界线端加箭头表示，见图2、图11。当尺寸容易混淆时，仍应加注尺寸线，如图5、图6。

4.10.2 受热面管子的尺寸，一般应以集箱（或锅筒）中心线作为尺寸基准线，图中的定位尺寸和管子的外形尺寸应加尺寸线标注，集箱（或锅筒）用单根双点划线示出，如图2、图4。

注出管端离集箱（或锅筒）表面距离的尺寸时，该尺寸一般表示管端到外表面的距离（对胀接管则为管端离开内表面的距离）。

4.10.3 弯管零件图应给出管子规格和展开长度尺寸。

4.10.4 管子弯曲半径可直接在图形上标注，也可在技术要求中用文字说明。

4.10.5 管子弧长系指管子中心线的长度。

4.10.6 空间弯管尺寸应标注在反映真实投影图形的线段上，如图7。

4.10.7 管子的长度尺寸和圆弧尺寸数字按图12所示的方向书写，在图示 30° 范围内的长度尺寸一般水平书写。

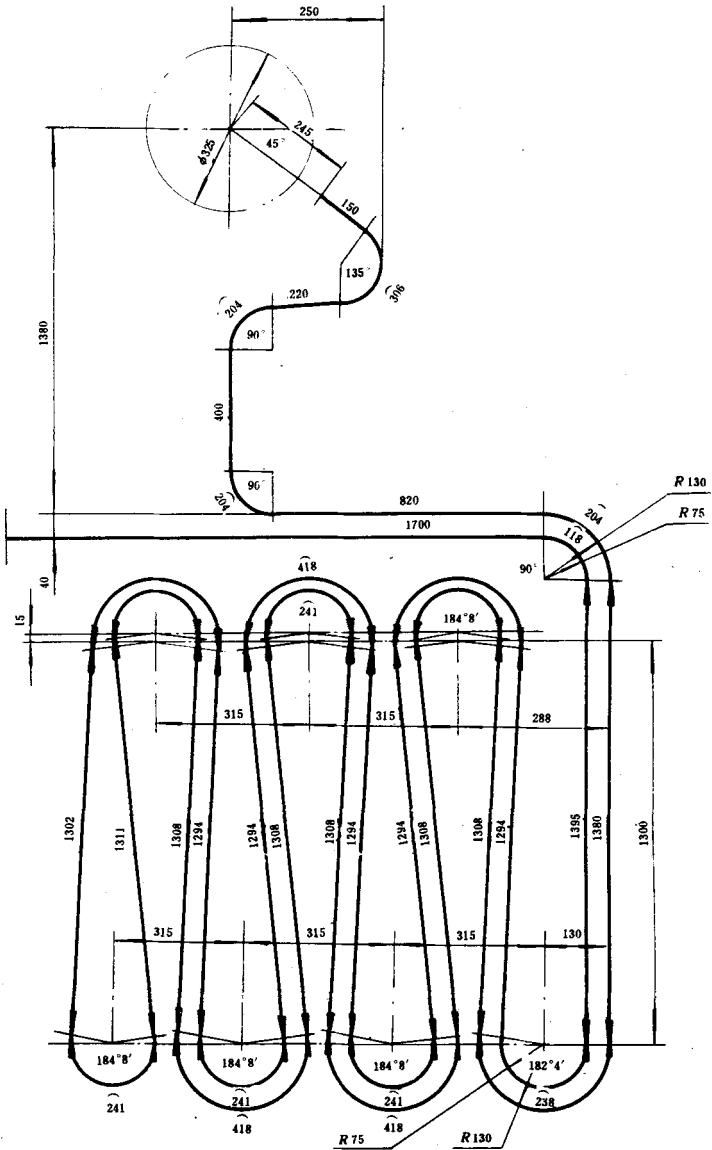


图 11

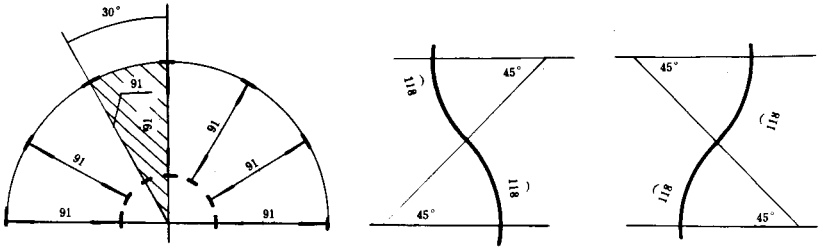


图 12

4.10.8 弯管角度为 180° 时, 图中可不标注, 如图 2。

4.10.9 表格图中, 尺寸、角度和弧长代号在图形和表格中的写法见图13和表 2。

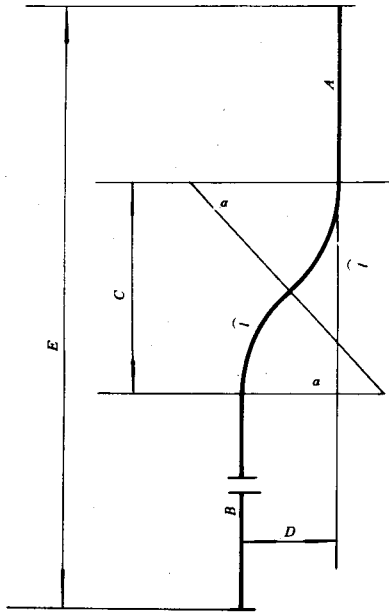


图 13

表 2

编号 №	A	B	C	D	α	\widehat{l}	E	展开长度 L
1	200	2 431	219	65	$33^{\circ} 7'$	115.6	2 850	2 862
2	250	2 655	295	130	$47^{\circ} 33'$	165	3 200	3 235

4.11 当管子零件图不用单根粗实线表示时,应按 GB 4458.1~4458.5 的规定进行绘制和标注尺寸,如图 14。

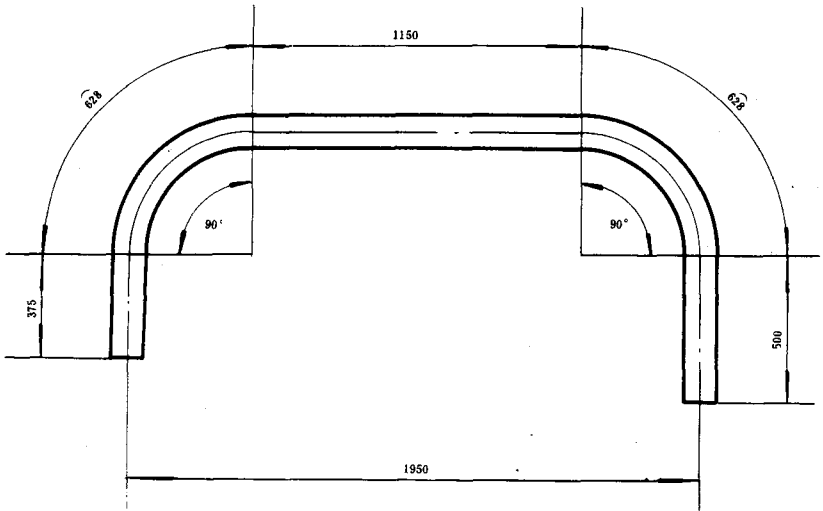
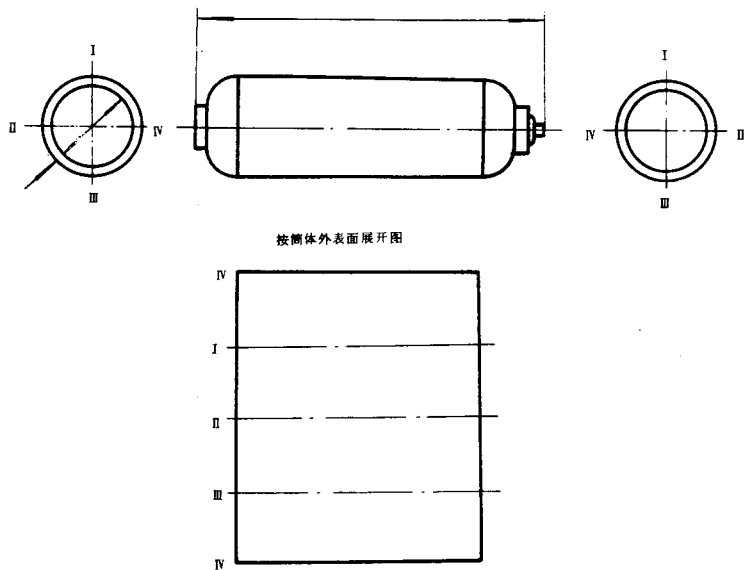


图 14

5 锅筒、集箱的画法和尺寸注法

5.1 锅筒和集箱图样中应有筒体展开图。在集箱图样中,当主视图和详图已能清楚表示管孔大小、数量和位置时,筒体展开图可省略不画。

5.2 锅筒和集箱的横剖视图,按筒体的上、前、下、后(筒体水平放置)或左、前、右、后(筒体竖直放置)的顺序用罗马数字 I、II、III、IV 标注,如图 15、图 16。



按筒体外表面展开图

图 15

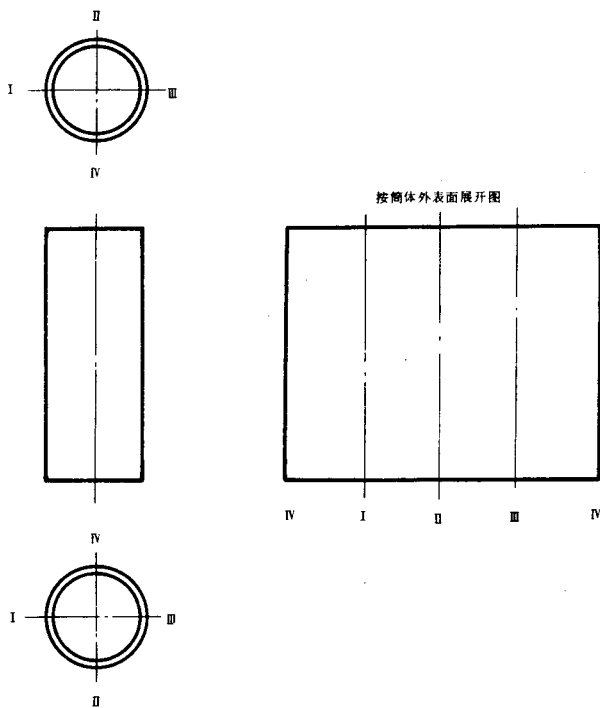


图 16

5.8 筒体展开图的画法规定如下:

5.8.1 筒体应按外表面展开, 展开图上方应标明“按筒体外表面展开图”, 见图15、图16。

5.8.2 筒体从IV号位置展开, 展开图中用罗马数字顺序注明筒体沿周长的位置, 并与钢筒或集箱的横剖视图中规定位置相对应, 如图17、图22。

按筒体外表面展开图

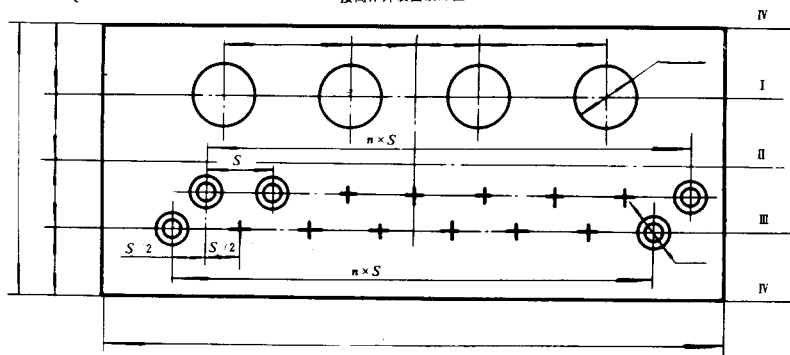


图 17

5.3.3 钢筒和集箱展开图上的管孔一般应全部画出,如图22。工业锅炉对流管束区的管孔,允许仅把四周管孔画出,中间管孔用中心线表示,如图18。集箱管孔可在每一孔排两端各画出一个,其余用正交十字线表示,如图17。

按筒体外表面展开图

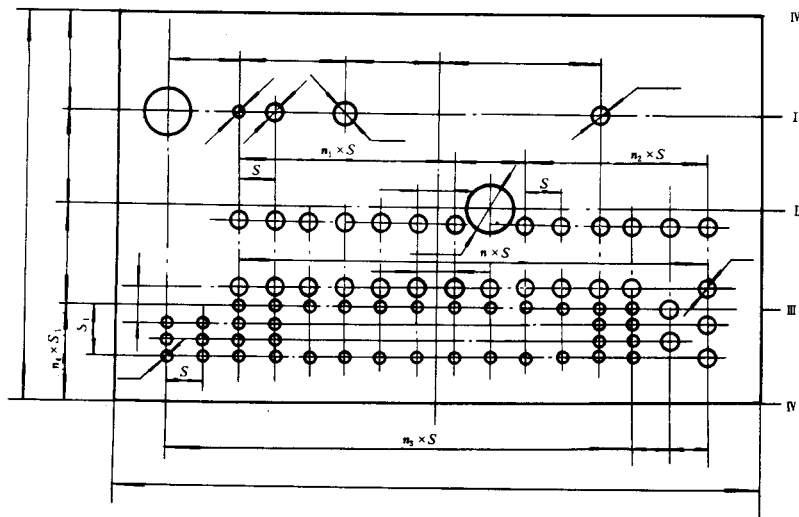


图 18

5.4 锅筒和集箱主视图上，每排管孔除两端画出外，其余可用正交十字线表示，如图19；管接头可在每排两端各画一个，其余用中心线省略表示，如图19、图20。

锅筒和集箱侧视图（剖视图）上，管孔和管接头仍须按 GB 4458.1~4458.5 的规定绘制，如图20。

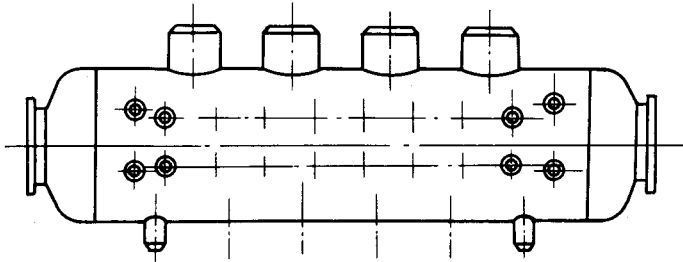


图 19

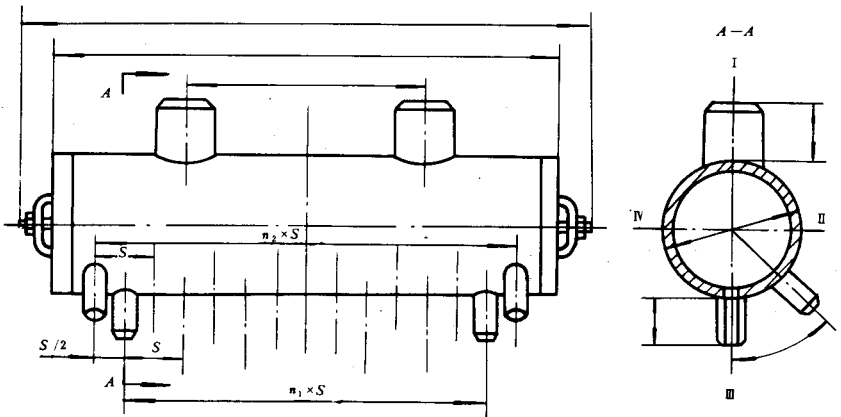


图 20

5.5 锅筒和集箱上的管接头、封头、端盖和法兰，如采用标准件和标准规定的坡口和焊缝型式，可不画详图。否则应画出其结构详图，如图21为锅筒进水管管接头详图。

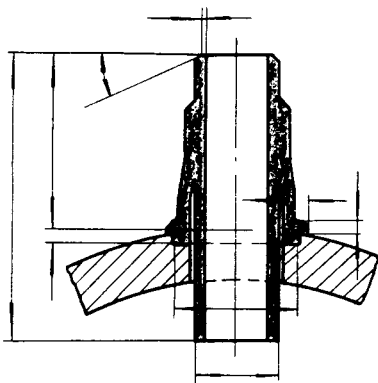


图 21

5.6 管接头对称布置的两只集箱,也可只画其中一只集箱的图样,另一只集箱在其对称位置上用双点划线表示出管接头,但必须画出其展开图(展开图允许用示意画法),图样上应注明“正”、“反”或“左”、“右”,如图22。

5.7 锅筒、集箱图样上的尺寸注法规定如下:

5.7.1 锅筒和集箱图样上应标注总长、直径和壁厚,见图15、图20、图22。

5.7.2 展开图中的尺寸,一般应以中心线作为基准线进行标注,见图17、图18、图22。

5.7.3 展开图中每排管孔的位置尺寸,应分别标注其间距 S 和 $n \times S$ 的值,见图17、图18、图22。

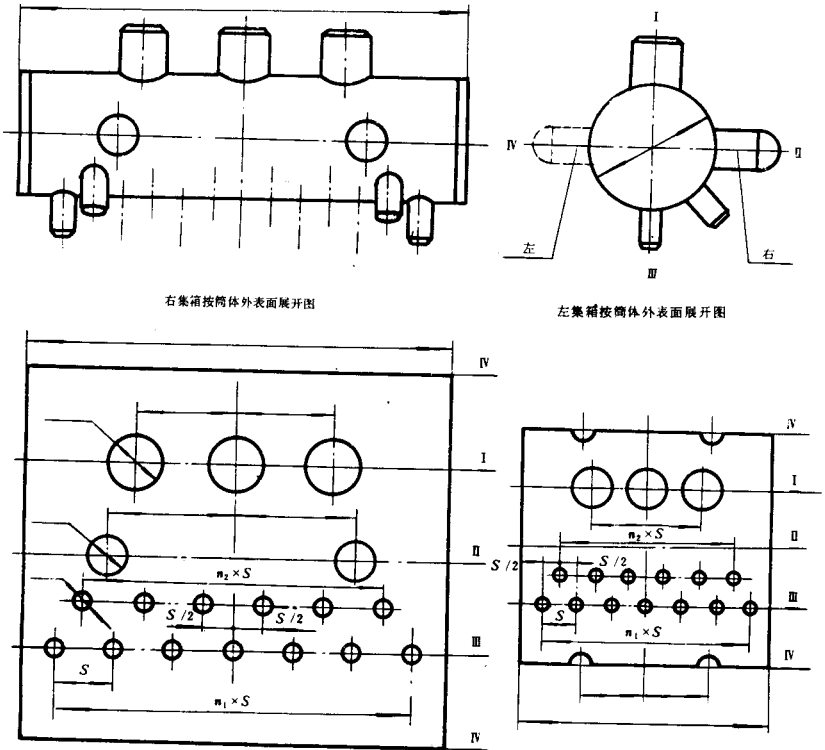


图 22

6 钢结构的画法和尺寸注法

6.1 锅炉护板剖视图(侧、俯视图)中,允许用单根粗实线表示钢板,用涂色表示型钢断面,型钢翼缘投影简化成单线条,型钢腹板在投影图中的虚线可省略不画,如图23。

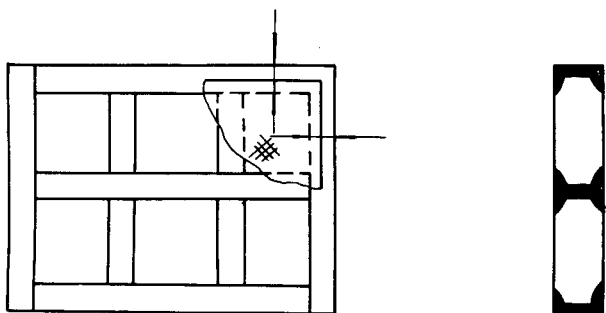


图 23

6.2 平台扶梯的画法规定如下:

6.2.1 不同标高层的平台楼梯平面布置图可绘制在同一图样内,每层平台应分别注明其标高。每一平台、扶梯和撑架应写出其尺寸代号或件号,如图24、图25。

6.2.2 在平面布置图中,扶梯必须画上箭头,表示向上走向,如图24。

6.2.3 位置尺寸一般应以柱子中心线、炉膛中心线或尾部烟道中心线为基准进行标注,如图24。

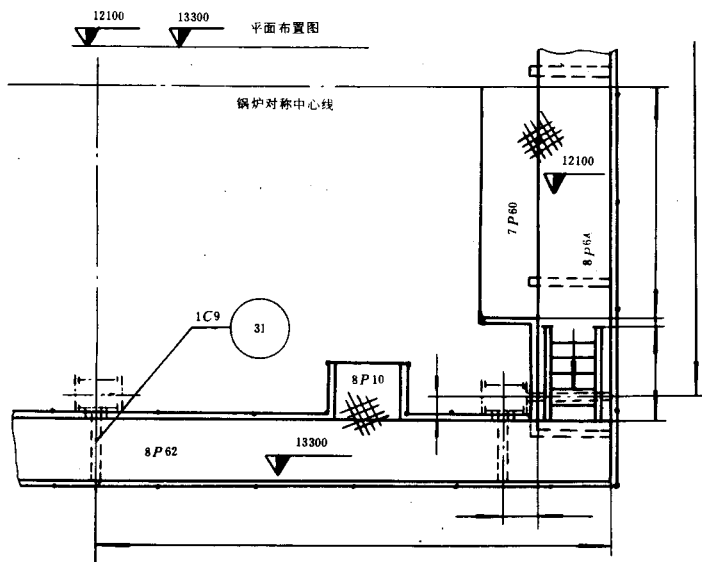


图 24

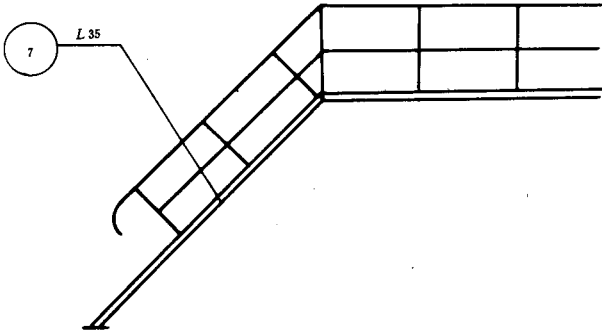


图 25

6.3 单根柱的装配图中应有柱布置示意图，并用涂黑方式表示所画柱子，用箭头指向表示该柱子的投影方向，见图26。若在其他图样中已能清楚表达柱布置情况时，示意图可省略不画。

6.4 钢架总图、柱和梁的剖视图中应画出剖切平面后第一个物体的投影图，其余可根据需要绘制，不必一一绘出，见图27、图28。

6.5 柱的尺寸注法规定如下：

6.5.1 单根柱以底面为尺寸基准标注，如图26。

6.5.2 柱分段组成时，底部柱以底面为尺寸基准，顶部柱以顶面为尺寸基准，中间柱以中间分段面为尺寸基准进行标注，如图29。

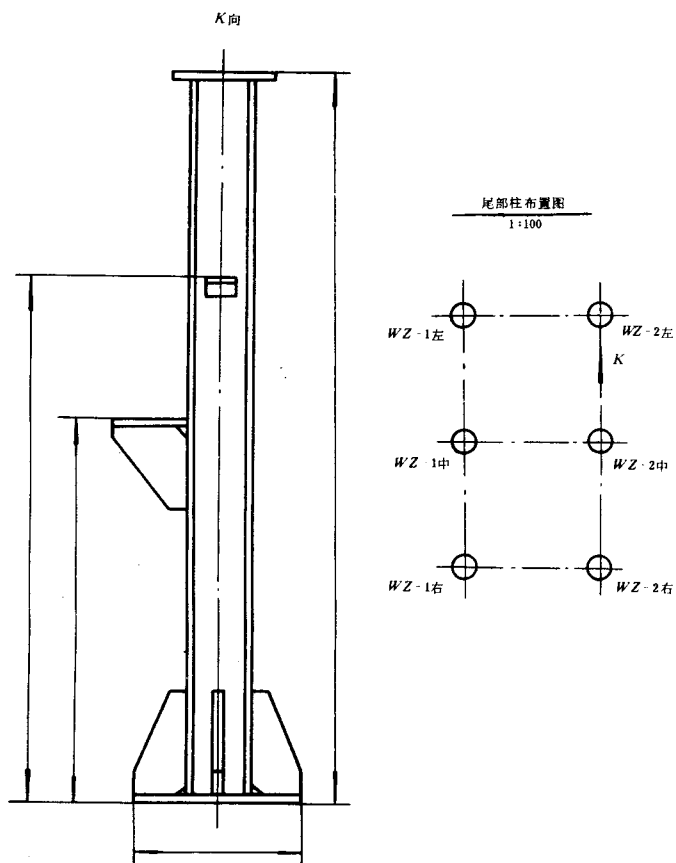


图 26

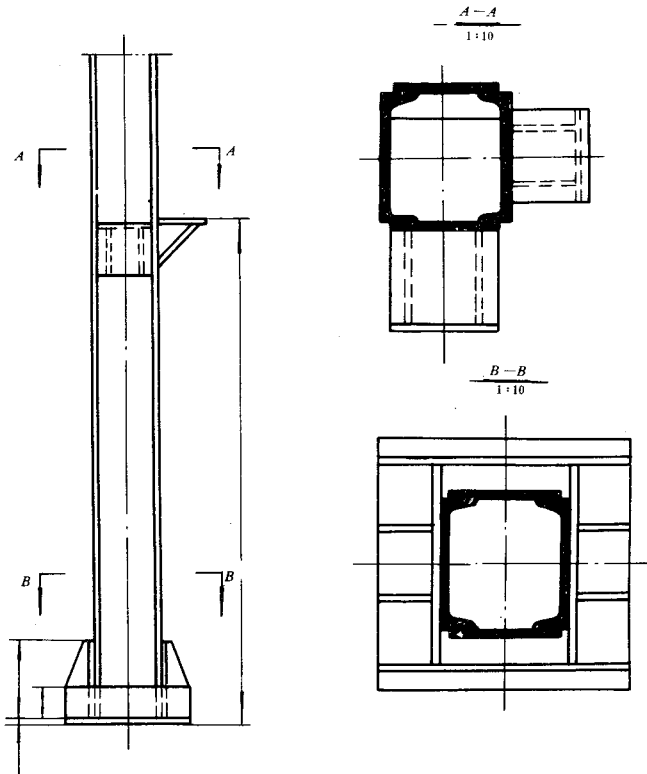


图 27

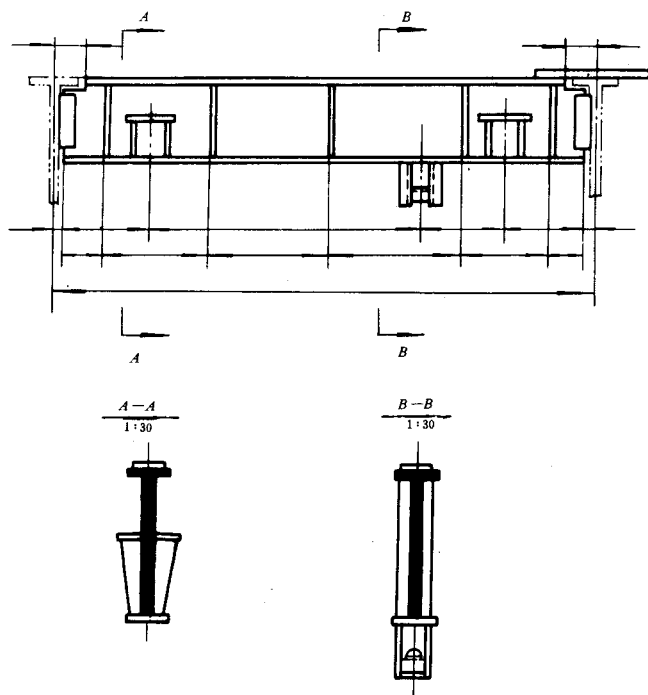


图 28

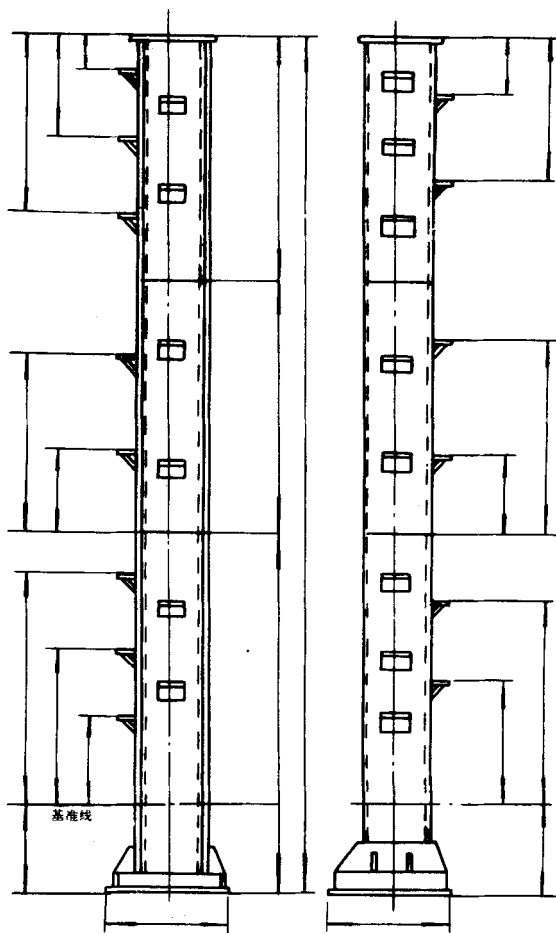
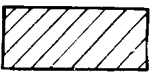


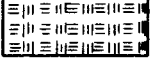

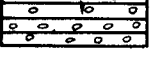
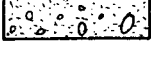

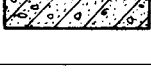
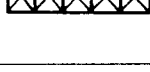
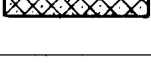
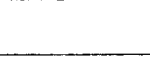
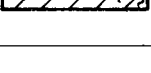
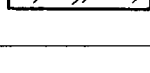

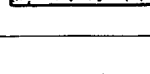


图 29








7 剖面符号和图形符号

7.1 锅炉图样的剖视和剖面图中,剖面符号应按表 3 的规定绘制。表中未规定的剖面符号应在图样中标明图例。

表 3

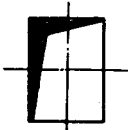
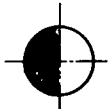
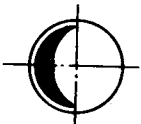

金 属		玻璃棉及其制品	
砖		矿渣棉及其制品	
耐火粘土砖		珍珠岩及其制品	
混凝土		阀门填料塑料、皮革、橡皮	
钢筋混凝土		阀门用方型密封填料	
耐火(热)混凝土		密封涂料	
保温混凝土		玻璃及透明材料	
蛭石棉剂		型砂、陶瓷、粉末、冶金、绝缘材料	

续表 3

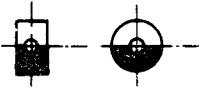



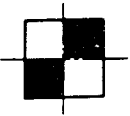

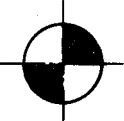

硅藻土及其制品			铁丝网、筛网、过滤网	
蛭石及其制品			基础周围泥土	
木材	纵剖面		液体	
	横剖面			

7.2 锅炉总图和炉墙总图中，门和孔的图形符号按表 4 的规定绘制。

表 4







名称	符号	名称	符号
烟风道		防爆门	
		吹灰孔	

续表 4

















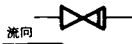



名称	符 号	名称	符 号
打焦孔 拨火孔		测量孔	
落灰门 掏灰门		窥视孔	
人 孔		火焰监视孔	
		绳 孔	

7.3 附件的图形符号按表 5 的规定绘制。











表 5

序号	名 称	符 号	序号	名 称	符 号
1	截 止 阀		4	电动闸阀	
2	电动截止阀		5	调节阀	
3	闸 阀		6	电动调节阀	

续表 5

序号	名称	符号	序号	名称	符号
7	气动调节阀		17	隔膜阀	
8	电磁阀		18	给水分配阀	
9	安全装置 主安全阀		19	球阀	
10	安全装置 脉冲安全阀		20	碟阀	
11	杠杆安全阀		21	旋塞阀	
12	弹簧安全阀		22	疏水阀	
13	角阀		23	三通阀	
14	节流阀		24	四通阀	
15	止回阀		25	压力表	
16	减压阀		26	自动记录压力表	

续表 5

序号	名称	符号	序号	名称	符号
27	水位表		32	喷水减温器	
28	水银温度计		33	混合器	
29	热电偶插座		34	流量孔板	
30	平衡容器		35	节流圈	
31	面式减温器 加热器		36	供货范围	

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由上海发电设备成套设计研究所归口。

本标准由机械电子工业部锅炉标准修订组负责起草。

自本标准实施之日起,原第一机械工业部标准JB 2632-81《锅炉制图》作废。