

化工炼油设备常用标准汇编

上册

兰州石油机械研究所 编



技术标准出版社

71.242
157
1:2

化工炼油设备常用标准汇编

上册

兰州石油机械研究所 编

(E1003/3)

EK45/11



化工炼油设备常用
标准汇编
上册

技术标准出版社出版
(北京复外三里河)

秦皇岛市印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ 印张 $12\frac{5}{8}$ 字数 432,000

1978年8月第一版 1978年8月第一次印刷

印数 1—17,000

书号: 15169·3-81 定价 1.30 元

出版说明

为贯彻落实英明领袖华主席“抓纲治国”的战略决策，适应石油、化学工业迅速发展对化工、炼油设备的需要，根据各制造厂及有关设计、使用单位的普遍需要和一九七五年十二月、一九七七年四月第一机械工业部石油、化工机械行业组长、厂长两次扩大会议，关于做好标准化、系列化、通用化工作、提高产品质量的要求，我所编制了这本《化工炼油设备常用标准汇编》。

本汇编选择了化工、炼油设备制造、选型、设计中常用的国家标准和部标准等共六十三件，分上下两册出版。在上册中，按标准性质分五编：第一编、通用技术条件；第二编、设备型式与基本参数；第三编、产品质量检查标准；第四编、标准零部件；第五编、材料。

下册共编入六项标准及化工炼油设备国家标准和部标准目录。六项标准中有四项列管式换热器的新标准：《列管式固定管板换热器型式与基本参数》（代替JB 1145—73），《浮头式换热器、冷凝器型式与基本参数》（代替JB 1168—73），《U形管式换热器型式与基本参数》和《浮头式换热器外头盖侧法兰》。附录中“乙烯装置钢制焊接低温压力容器暂行技术规定”系由一机部机械研究院和石化部石油化工规划设计院联合批准，于一九七六年九月一日起试行；

《浮阀塔盘》标准曾于一九七一年审查通过，因有些内容需补充，尚未正式颁发，但为了目前实际工作需要，也编入附录。

编制工作是在化工炼油设备各制造厂和兄弟单位大力支持下完成的。本汇编在选材、编辑上，有不妥之处，恳请批评指正。

兰州石油机械研究所

1977年6月

第一编 通用技术条件

目 录

上 册

第一编 通用技术条件

JB 741—73	钢制焊接容器技术条件(代替 JB 741—65).....	(1)
JB 754—73	多层高压容器技术条件(代替 JB 754—65).....	(14)
JB 755—73	压力容器锻件技术条件(代替 JB 755—66).....	(21)
JB 1127—70	碳素钢和低合金钢焊制球形容器技术条件 (试行)	(27)
JB 1147—73	钢制管壳式换热器技术条件(代替 TH 42—63)	(33)
JB 1148—73	单层高压容器技术条件(代替 Q/TH 48—65).....	(39)
JB 1149—73	扁平钢带高压容器技术条件 (试行)	(46)
JB 1205—73	塔盘技术条件.....	(54)
JB 1580—75	铝制焊接容器技术条件 (试行)	(58)

第二编 设备型式与基本参数

JB 1117—68	球形容器基本参数 (试行)	(71)
JB 1146—73	立式热虹吸式重沸器型式与基本参数.....	(72)
JB 1420—74	容器型式分类.....	(84)
JB 1421—74	平底、平盖容器基本参数.....	(85)
JB 1422—74	平底、锥盖容器基本参数.....	(86)
JB 1423—74	90° 无折边锥形底、平盖容器基本参数	(87)
JB 1424—74	立式无折边球形封头容器基本参数.....	(88)
JB 1425—74	90° 折边锥形底、椭圆形盖容器基本参数	(89)
JB 1426—74	立式椭圆形封头容器基本参数.....	(90)
JB 1427—74	卧式无折边球形封头容器基本参数.....	(92)
JB 1428—74	卧式椭圆形封头容器基本参数.....	(94)

第三编 产品质量检查

JB 928—67	焊缝射线探伤标准.....	(97)
JB 1150—73	压力容器用钢板超声波探伤 (试行)	(107)

JB 1151—73	高压无缝钢管超声波探伤 (试行)	(110)
JB 1152—73	钢制压力容器对接焊缝超声波探伤 (试行)	(112)
JB/Z 105—73	钢制压力容器焊接规程 (试行)	(119)

第四编 标准零部件

机标 (JB) 81—59	平焊钢法兰	(137)
机标 (JB) 82—59	对焊钢法兰	(145)
机标 (JB) 86—59	管路附件法兰盖	(160)
JB 1118—68	F1 型 浮 阀 (试行)	(170)
JB 1153—73	压力容器公称直径 (代替 TH 3002—59)	(175)
JB1154—73	椭圆形封头型式与尺寸 (代替 TH 3007—59)	(176)
JB 1155—73	60°折边锥形封头型式与尺寸 (代替 TH 3011—59)	(200)
JB 1156—73	90°折边锥形封头型式与尺寸 (代替 TH 3011—59)	(211)
JB 1157—73	压力容器法兰分类与技术条件 (试行)	
	(代替 TH 3015—59)	(223)
JB 1158—73	甲型平焊法兰型式与尺寸 (试行)	
	(代替 TH 3016~3017—59 TH3022~3023—59)	(230)
JB 1159—73	乙型平焊法兰型式与尺寸 (试行)	
	(代替 TH 3020~3021—59 TH 3026~3027—59)	(240)
JB 1160—73	长颈对焊法兰型式与尺寸 (试行)	
	(代替 TH 3018~3019—59 TH 3024~3025—59)	(249)
JB 1161—73	压力容器法兰用非金属软垫片尺寸 (试行)	(259)
JB 1162—73	压力容器法兰用缠绕垫片尺寸 (试行)	(263)
JB 1163—73	压力容器法兰用金属包垫片尺寸 (试行)	(267)
JB 1164—73	压力容器法兰用等长双头螺柱 (试行)	(271)
JB 1165—73	悬挂式支座	
	(代替 TH 3032—59的A型 HG 5—14—68)	(274)
JB 1166—73	支承式支座 (代替 TH 3032—59的B型)	(282)
JB 1167—73	鞍式支座 (代替 HG 5—13—68)	(285)
JB 1207—73	补强圈 (代替 TH 3038—59)	(291)
JB 1212—73	圆泡帽 (代替 HG 5—228—65)	(293)

第五编 材料

YB 6—71	合金结构钢技术条件 (代替 YB 6—59)	(299)
---------	------------------------------	---------

YB 13—69	普通低合金结构钢钢号和一般技术条件 (代替 YB 13—63)	(317)
YB 231—70	无缝钢管(代替 YB 231—64).....	(323)
YB 237—70	石油裂化用钢管(代替 YB 237—63).....	(344)
YB 536—69	压力容器用碳素钢及普通低合金钢热轧厚钢板技术条件 (代替 YB 536—65)	(347)
YB 541—70	不锈、耐酸及耐热不起皮钢薄钢板技术条件 (代替 YB 541—65).....	(350)
YB 542—70	不锈、耐酸及耐热不起皮钢厚钢板技术条件 (代替 YB 542—65).....	(357)
GB 699—65	优质碳素结构钢钢号和一般技术条件.....	(364)
GB 700—65	普通碳素钢钢号和一般技术条件.....	(374)
GB 713—72	制造锅炉用碳素钢及普通低合金钢钢板技术条件 (代替 GB 713—65).....	(385)

钢制焊接容器技术条件

本标准适用于化学、石油工业用设计压力 $P < 100 \text{ kgf/cm}^2$ (表压)的碳素钢、低合金钢和奥氏体型不锈钢耐酸钢制焊接容器,也适用于其他工业部门相类似的容器。

一、技术要求

1. 容器的制造除应符合本标准的规定外,还应符合图样要求。
2. 制造容器的材料必须具有质量合格证明书,如证明书不全或制造部门认为有必要时,应进行复验。
3. 对接焊接不等厚钢板,当薄板厚度 $\leq 10 \text{ mm}$,两板厚度差超过 3 mm ,当薄板厚度 $> 10 \text{ mm}$,两板厚度差大于薄板厚度 30% ,或超过 5 mm 时,需按图1的要求削薄厚板边缘。

$$L \geq 3 (S_1 - S_2)$$

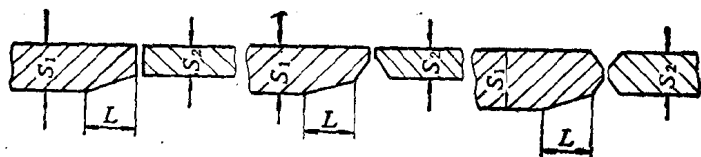


图 1

4. 椭圆形、碟形、折边锥形和球形封头的最小壁厚不得小于图样厚度的 90% 。当图样厚度大于 40 mm 时,最小壁厚不得小于图样厚度的 87% 。
5. 筒体焊缝的布置应符合以下要求:
 - (1) 采用十字焊缝对接时,相邻筒节纵焊缝应对正;采用丁字焊缝对接时,相邻筒节的纵焊缝距离或封头焊缝的端点与相邻筒节纵焊缝距离应 $> 3S$

(S ——筒体厚度),且不小于100mm。

(2) 内件和筒体焊接的焊缝边缘与筒体的纵、环焊缝边缘的距离应尽量不小于筒体厚度。

(3) 卧式容器环焊缝应尽量位于支座之外;纵焊缝应尽量位于壳体下部 140° 范围之外。焊缝边缘距支座与筒体焊接的焊缝边缘应 $>S$, 且不小于10mm。

6. 封头焊缝的布置应符合以下要求:

(1) 封头由数块钢板对接制成时,对接焊缝距中心线距离应尽量 $< 1/4 D_g$ (D_g —公称直径) (图 2)。

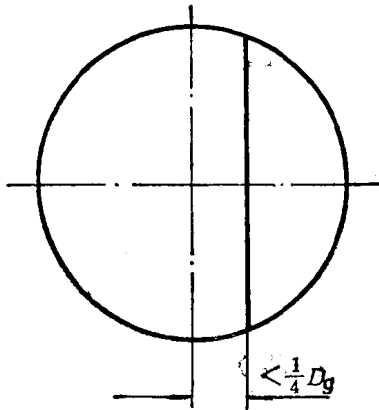


图 2

(2) 封头由瓣片和顶圆板对接制成时,焊缝方向只允许是径向和环向的。径向焊缝之间最小距离应 $>3S$, 且不小于100mm。中心顶圆板直径应尽量 $< 1/2 D_g$ (图 3)。

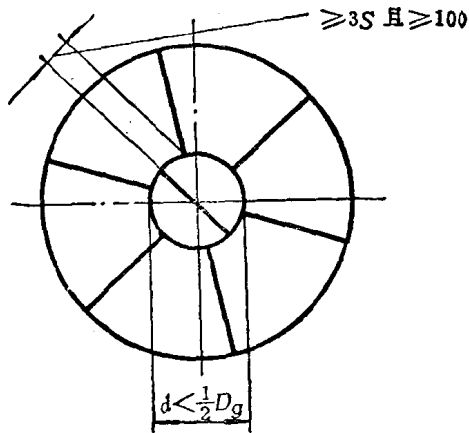


图 3

7. 应尽量避免在容器焊缝及其边缘附近开孔。如必须开孔,则被开孔两侧焊缝长度为开孔直径的部分,应经射线或超声波探伤检查合格。

容器的焊缝被支座或开孔补强圈等部件覆盖时,焊缝的被覆盖部分应经100%射线或超声波探伤检查合格,且应将焊缝修平。

对于无探伤要求的常压容器可不作以上规定的探伤。

8. 筒体纵焊缝的对口错边量应符合以下规定:

(1) 单层钢板 (图 4)

$b \leq 10\% S$, 且 b 不大于 3 mm。

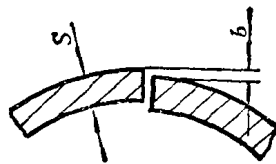


图 4

(2) 复合钢板 (图 5)

$b \leq 10\% S$, 且 b 不大于 2 mm。

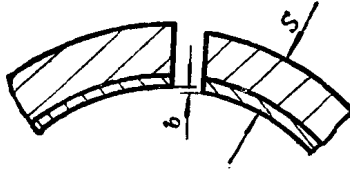


图 5

9. 筒体环焊缝的对口错边量应符合以下规定:

(1) 单层钢板

a. 两板厚度相等时 (图 6)

$b \leq 20\% S$, 且 b 不大于 6 mm

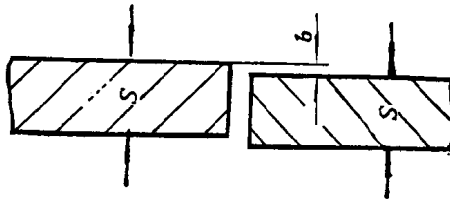


图 6

b. 两板厚度不等时 (图 7)

b_1 或 $b_2 \leq \frac{S_2}{5} + \frac{S_1 - S_2}{2}$, 且 b_1 或 b_2 均不大于 6 mm。

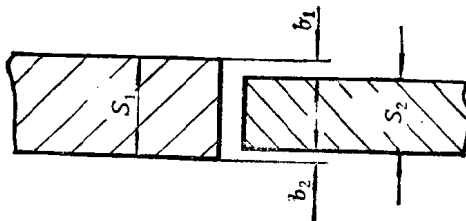


图 7

(2) 复合钢板 (图 8)

$b \leq 10\% S$, 且 b 不大于 2 mm。

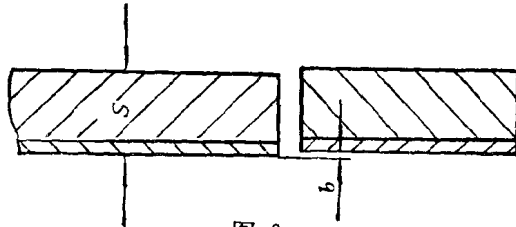


图 8

注：两筒节厚度不等时，按其中较小厚度。

10. 对接焊缝形成的棱角 E 不得大于 $0.1 S + 2 \text{ mm}$ ，且不大于 5 mm。检查时，纵焊缝用弦长等于 $1/6 D_g$ ，且不小于 300 mm 的外样板或内样板；环焊缝用长度不小于 300 mm 的检查板 (图 9)。

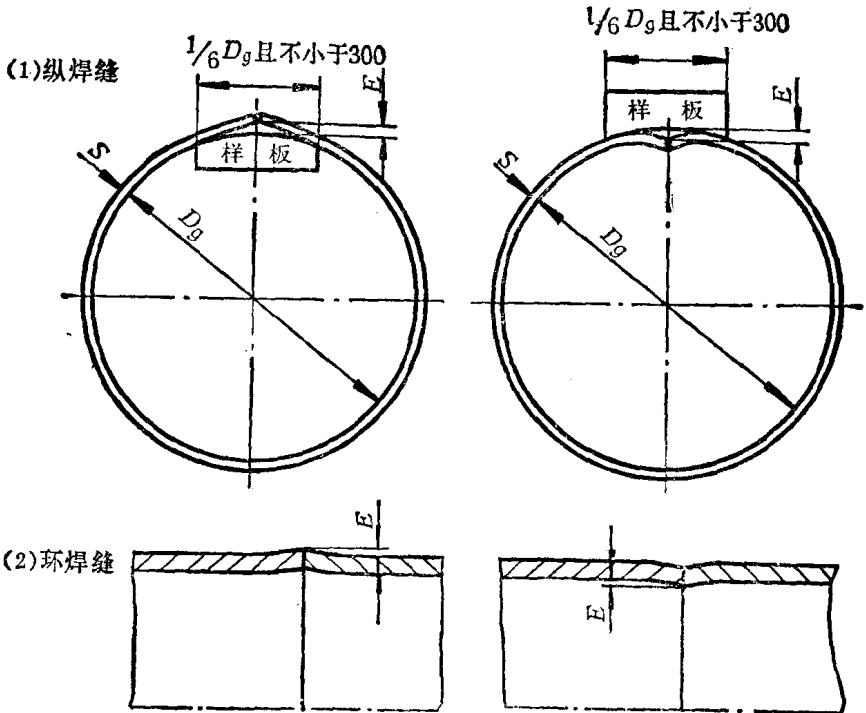


图 9

11. 封头由数块钢板对接制成时,焊缝对口错边量应符合第 8 条的规定。焊缝对口处的棱角应符合第 10 条的规定。

12. 筒体的外圆周长允差按表 1 规定,且应保证对口错边量符合第 9 条的要求。

	mm				表 1
筒体公称直径 D_g	<800	800~ 1200	1300~ 1600	1700~ 2400	≥ 2600
外圆周长允差	± 6	± 9	± 13	± 16	± 19

13. 筒体同一断面上最大直径与最小直径之差 e (当筒体有 $\phi 400\text{mm}$ 以上开孔时,一般可离开该孔补强圈边缘 100mm 以外测量)应符合下列规定(图 10);

(1) 受内压

$$e \leq 1\% D_g, \text{且 } e \text{ 不大于 } 25\text{mm}.$$

(2) 受外压及真空

$$e \leq 0.5\% D_g, \text{且 } e \text{ 不大于 } 25\text{mm}.$$

(3) 常压 ($0 \sim < 0.7\text{kgf/cm}^2$)

$$e \leq 1\% D_g.$$

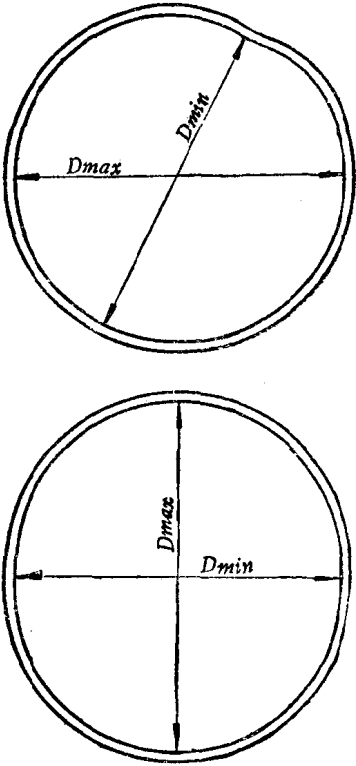


图 10

14. 筒体不直度 Δl 应符合以下规定:

当筒体长度 $H \leq 20\text{m}$ 时, $\Delta l \leq 2H/1000$, 且 Δl 不大于 20mm ;

当筒体长度 $H > 20\text{m}$ 时, $\Delta l \leq H/1000$, 且 Δl 不大于 30mm 。

15. 椭圆形、碟形封头主要尺寸允差应按表 2 的规定(图 11), 其中直径允差、最大最小直径差、表面凹凸量亦适用于半球形封头和折边锥形封头; 直边高度允差亦适用于折边锥形封头。

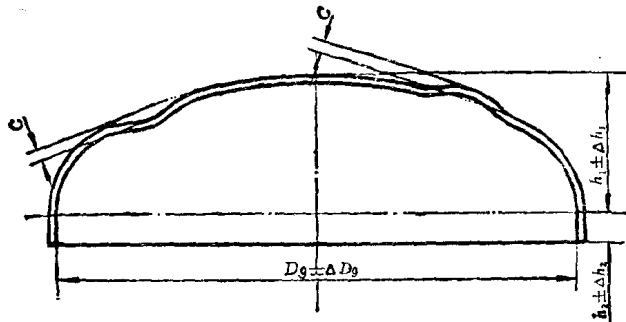


图 11

mm

表 2

封头公称直径 D_g	直径允差 ΔD_g	最大最小 直径差 e	表面凹凸 量 C	曲面高度 允差 Δh_1	直边高度 允差 Δh_2
< 300	± 2	2	2	± 4	+5 -3
800~1200	± 3	4	3	± 6	
1300~1600	± 4	6	4	± 8	
1700~2400	± 5	8	4	± 12	
2600~3000	± 6	9	4	± 16	
3200~4000	± 6	10	4	± 20	

注: 手工锻打的封头, 表面凹凸量 C 允许按表 2 各增加 1mm 。

16. 椭圆形、碟形、折边锥形封头的直边部分上纵向皱折深度不得大于 1.5mm 。

17. 接管法兰螺栓孔不应和设备主轴中心线相重合, 而应对称地分布在它的

两侧,如图12所示。有特殊要求时,应在图样上注明。

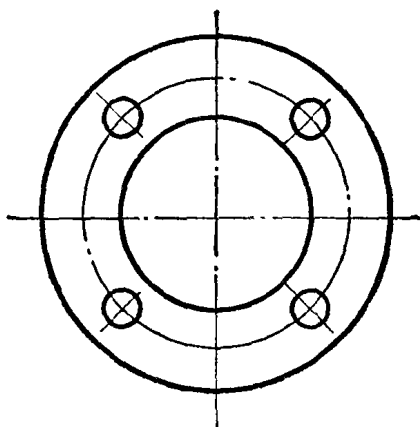


图 12

18. 法兰面应垂直于接管或容器的主轴中心线,安装接管法兰应保证法兰面的水平或垂直,并应保证图样规定的方向,其偏差均不得超过法兰外径的1/100(法兰外径小于100mm时,按100mm计算),且不大于3mm。

19. 容器及其受压部件在下列任一情况下应进行热处理(设计温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 的容器按图样要求)。

(1) 对接焊缝处的厚度 S 符合以下情况:

碳素钢 $S > 34\text{mm}$ (如焊前预热 100°C 以上时, $S > 38\text{mm}$);

16MnR $S > 30\text{mm}$ (如焊前预热 100°C 以上时, $S > 34\text{mm}$);

15MnVR $S > 28\text{mm}$ (如焊前预热 100°C 以上时, $S > 32\text{mm}$);

12CrMo $S > 16\text{mm}$;

15CrMo、18MnMoNbR任何厚度;

其它钢种按图样要求。

(2) 冷成形的筒体厚度 S 符合以下情况:

碳素钢及16MnR $S \geq 0.03D_g$;

低合金钢(16MnR除外) $S \geq 0.025D_g$ 。

(3) 冷成形封头应进行热处理(当制造部门确保冷成形后的材料性能符合设计、使用要求时,不受此限。除非图样另有规定,冷成形的奥氏体不锈钢耐酸钢封头可不进行热处理)。

20. 机械加工件表面的自由尺寸公差按GB 159—59规定的 8 级精度,非机械加工表面的自由尺寸公差按10级精度。

若自由尺寸为长度尺寸时,则长度尺寸的上偏差等于孔的上偏差,而下偏差等于轴的下偏差。

二、试验方法与验收规则

21. 产品应带焊接试板,以鉴定焊接接头的性能并考查生产条件下材料和工艺的稳定性。在产品质量稳定的情况下,可选择代表性的产品附带试板进行检查。

22. 焊接接头应进行拉力、冷弯和常温冲击试验(当设计所用的钢板无冲击试验要求时,可不作冲击试验)。试样数量、尺寸和试验方法按JB 303—62《焊缝金属及焊接接头的机械性能试验》中的有关规定。其结果应符合以下要求:

(1) 拉力试验和常温冲击试验结果不得低于基本金属的规定值。

注:拉力试验和常温冲击试验结果均指试样的算术平均值,但任一试样值,拉力试验不得比规定值低10%;常温冲击试验不得比规定值低1/3。

(2) 冷弯试验:

碳素钢: $d = 2a$, $\alpha \geq 100^\circ$;

低合金钢: $d = 3a$, $\alpha \geq 100^\circ$;

其它钢种按图样规定。

d ——弯心直径

a ——试样厚度

α ——冷弯角度

23. 当容器的设计温度 $\leq -20^\circ\text{C}$ 时,常温冲击试验应改做设计温度下的低温冲击试验,试样数量为3个,试样尺寸按JB 303—62,试验方法按YB 19—64《金属低温冲击韧性试验方法》。 $-40 \sim -20^\circ\text{C}$ 范围内的冲击值应符合表3的规定。

表 3

钢 号	设计温度 $^\circ\text{C}$	算术平均值	任一试样值
		$\text{kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$	
A3R	-20	≥ 3	≥ 2.5
16MnR	-40~-20	≥ 3.5	≥ 3

其它钢种按图样规定。