

7128
6

中 华 人 民 共 和 国

ZHONGHUA RENMIN GONGHEGUO

第 一 机 械 工 业 部 劳 动 部

DIYI JIXIE GONGYEBU LAODONGBU

化 学 工 业 部 石 油 工 业 部

HUAXUE GONGYEBU SHIYOU GONGYEBU

部 标 准

BU BIAOZHUN

**碳素鋼及不銹耐酸鋼焊制容器
技 术 条 件**

J B 741—65

北 京

1 9 6 5

中 华 人 民 共 和 国
第一机械工业部 劳动部
化学工业部 石油工业部
部 标 准
碳素钢及不锈钢耐酸钢焊制容器
技 术 条 件

J B 741—65

*

技术标准出版社出版（北京安定門外小黃庄）

（北京市書刊出版業營業許可証出字第114号）

天津市第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

*

开本787×1092 1/25 印张16/25 字数7,000

1965年12月第一版 1965年12月第一次印刷

印数 1—6,000 定价（科八）0.10元

*

統一書号：15169·2-690

中华人民共和国
第一机械工业部
劳动部
化学工业部
石油工业部

部 标 准

J B 741—65

碳素鋼及不銹耐酸 鋼焊制容器 技 术 条 件

代替 H J 76~78—58
T H 41—62
T H 3014—59
范 R 11.01 范 R 11.02

本标准适用于化学、石油工业中設計压力 $p_g \leq 50 \text{ kgf/cm}^2$ (表压) 的碳素鋼及奥氏体型不銹耐酸鋼焊制容器；也适用于其它工业部門中相类似的容器。

一、技 术 要 求

1. 容器的制造除应符合本标准及劳动部門有关規定外，还必须符合图样要求。

2. 制造容器的材料必須具有质量合格証明書，如来料証明書不全或制造部門有怀疑认为不能保証质量时，应进行复驗。

3. 机械加工工件加工表面的自由尺寸公差按 G B 159—59 第 8 級精度要求，非机械加工表面的自由尺寸公差按第 10 級精度要求。

若自由尺寸为长度尺寸时，則长度尺寸的上偏差等于孔的上偏差，而下偏差等于軸的下偏差。

4. 根据合适的鋼板宽度确定筒节长度，最短一节筒节长度：碳素鋼不应小于 300 mm；不銹耐酸鋼不应小于 200 mm。但筒节上焊有法兰时則例外。

同一筒节纵焊缝应相互平行，两相邻焊缝間弧长距离：碳素鋼不应小于 300 mm；不銹耐酸鋼不应小于 200 mm。

5. 筒体纵焊缝允許的板边偏移量規定如下 (图 1)：

$$b \leq 0.1\delta, \text{ 且 } b \leq 4 \text{ mm}$$

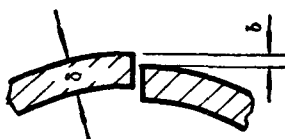


图 1

6. 筒体环焊缝允許的板边偏移量規定如下：

(1) 两板厚度相等时 (图 2)

$$b \leq 0.25\delta, \text{ 且 } b \leq 6 \text{ mm.}$$

(2) 两板厚度不等时 (图 3)

第一机械工业部通用机械研究所 提出

1965年 9 月 7 日批准

实 施 日 期
1966年 1 月 1 日

$$b_1 \text{ 或 } b_2 \leq 0.25\delta_2 + \frac{\delta_1 - \delta_2}{2}$$

且 $b_1 \text{ 或 } b_2 \leq 6 \text{ mm}$

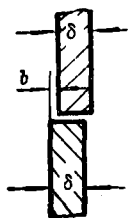


图 2

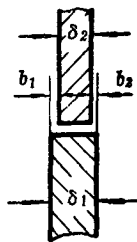


图 3

7. 对接焊接不等厚鋼板, 当薄板厚度 $\leq 10 \text{ mm}$, 两板厚度差超过 3 mm 时, 以及薄板厚度 $> 10 \text{ mm}$, 两板厚度差大于薄板 30% , 或超过 5 mm 时, 需按图 4 規定削薄厚板边缘。

$$A \geq 4 (\delta_1 - \delta_2)$$

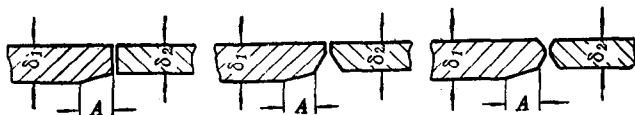


图 4

8. 筒体同一断面中最大直径与最小直径之差 (当筒体有 $\phi 400 \text{ mm}$ 以上开孔时, 一般可离开該孔补强圈边缘 100 mm 以外測量) 应符合下列規定 (图 5):

- (1) 受內压 $e \leq 1\% D_g$, 且 $e \leq 20 \text{ mm}$;
- (2) 受外压及真空 $e \leq 0.5\% D_g$, 且 $e \leq 20 \text{ mm}$;
- (3) 常压 ($0 \sim < 0.7 \text{ kgf/cm}^2$) $e \leq 1\% D_g$.

$$e = D_{\max} - D_{\min}, \quad D_g \text{——筒体公称直径。}$$

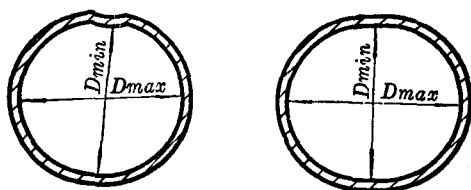


图 5

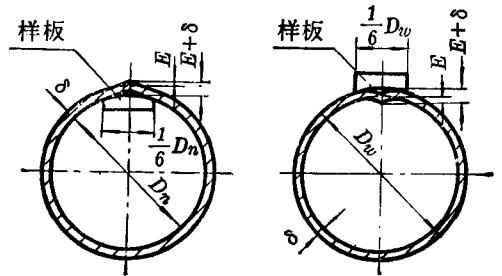
9. 筒体的外圓周长公差按表 1 規定, 且应符合第 6 条要求。

mm

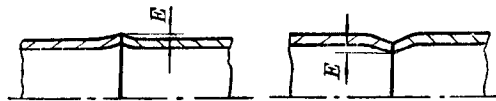
表 1

筒体公称直径 D_g	<800	800~1200	1300~1600	1700~2400	≥ 2600
外圓周长公差	± 6	± 9	± 13	± 16	± 19

10. 对接焊接时, 形成的稜角 E (图 6) 不应大于 $0.1\delta + 3 \text{ mm}$, 且不大于 5 mm 。检查时: 纵焊缝用弦长等于 $\frac{1}{6}D_w$ 之外样板或弦长等于 $\frac{1}{6}D_N$ 之内样板; 环焊缝用长度不小于 300 mm 的样板。



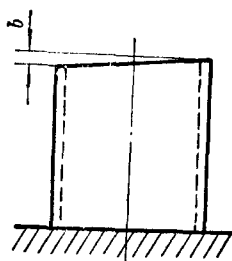
(1) 纵焊缝



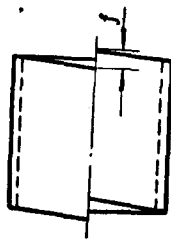
(2) 环焊缝

图 6

11. 分段、分片交貨的筒节, 其錯口 b 不应大于 1 mm ; 端面不平度 f 不应大于 $\frac{1}{1000} D_g$, 且不超过 2 mm (图 7)。



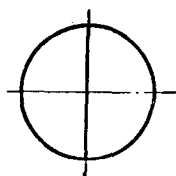
(1)



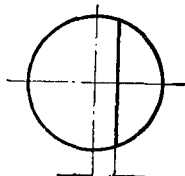
(2)

图 7

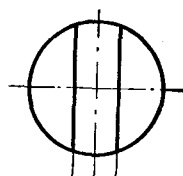
12. 封头可用整块鋼板或数块鋼板对接制成。当由数块鋼板对接制成时，板边偏移量 b 应符合第 5 条規定。其焊缝位置推荐如下（图 8）：



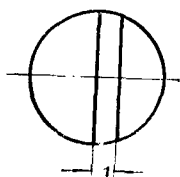
(1)



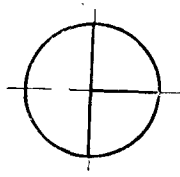
(2)



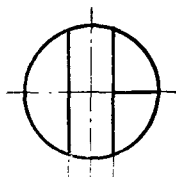
(3)



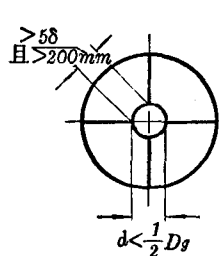
(4)



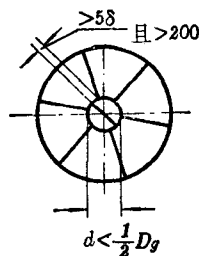
(5)



(6)



(7)



(8)

图 8

13. 椭圆形、碟形、折边锥形封头的过渡区或直边部分的最小厚度，不得小于图样厚度的90%，且不比图样厚度小4 mm。

注：此处图样厚度是指考虑了腐蚀裕量和钢板厚度负公差的补偿量，以及制造上由于延伸而减小厚度的附加量（不小于壁厚的10%）在内的厚度。

14. 椭圆形、碟形、折边锥形封头的直边部分上纵向皺紋深度不得大于1.5 mm。

15. 椭圆形、碟形封头基本尺寸公差应按表2规定：

mm

表 2

封头公称直径 D_g	直径公差 ΔD (图 9)	最大最小直径差 e (图 5)	表面凹凸度 C (图 9)	曲面高度公差 Δh_1 (图 9)	直边高度公差 Δh_2 (图 9)
<800	± 2	2	2	± 4	± 5
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，表面凹凸度C允许按表2各增加1 mm。

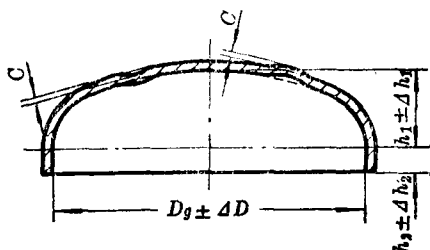


图 9

16. 椭圆形、碟形封头与样板的允许间隙(图10、11、12)应按表3规定:

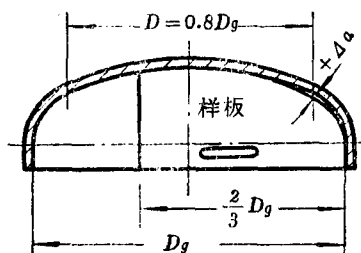


图10

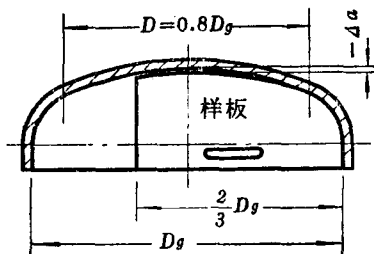


图11

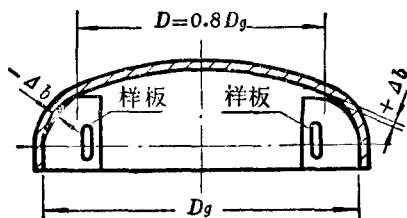


图12

mm

表 3

封头公称直径 D_g	样板与封头的允许间隙 (图10、11、12)	
	Δa	Δb
219~529	+2 -5	+5 -0
550~1400	+4 -10	+8 -3
1500~2200	+8 -18	+10 -5

mm

續表 3

封头公称直径 D_g	样板与封头的允許間隙 (图10、11、12)	
	Δa	Δb
2300~2800	+10 -18	+15 -7
≥ 3000	+14 -38	+20 -10

17. 折边錐形封头直边部分圓筒的直径公差、最大直径与最小直径之差、直边高度公差同本标准第15条表2有关規定。其过渡区与样板的允許間隙 (图13) 应按本标准第16条表3 Δb 規定。

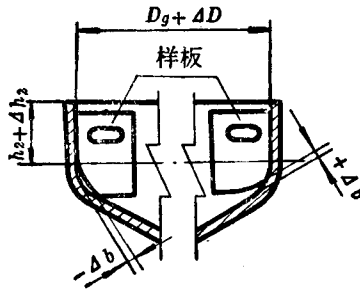


图13

18. 半球形封头用瓣形板及頂圓板对接制成时, 焊缝方向只允許是經向和环向的, 經向焊缝之間最小距离 $\geq 5\delta$, 且 $\geq 100\text{mm}$; 中心頂圓板可以用两块板对接, 其焊缝应通过頂圓板中心; 半球形封头的制造偏差如图14所示。

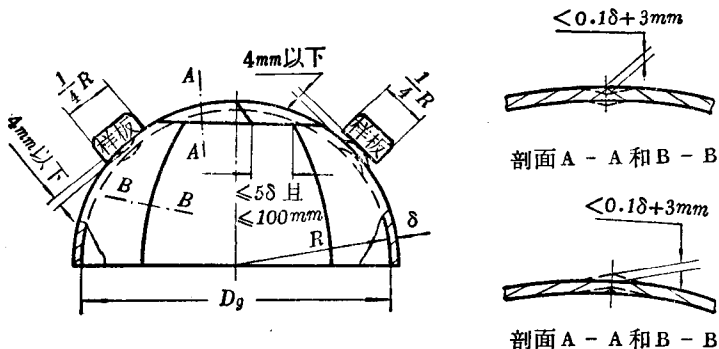


图14

19. 半球形封头最大直径与最小直径之差: 受内压时, $e \leq 1\% D_g$, 且 $e \leq 20 \text{ mm}$; 受外压时, $e \leq 0.5\% D_g$, 且 $e \leq 20 \text{ mm}$ 。

20. 接管法兰螺栓孔不应和设备主軸中心綫相重合, 而应对称地分布在它的兩側, 如图15所示。

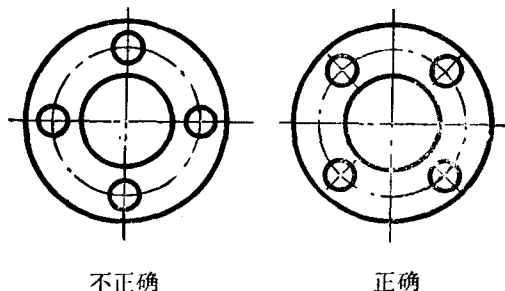


图15

21. 法兰面应垂直于接管或容器的主軸中心綫, 安装接管法兰应保証法兰面的水平度或垂直度, 其允許偏差均不应超过法兰外径的 $\frac{1}{100}$ (法兰外径小于 100 mm 时, 按 100 mm 計算), 且不超过 3 mm 。

22. 內件和筒体焊接的焊縫边缘与筒体纵、环焊縫边缘的距离不应小于筒体壁厚。

23. 立式容器裙式支座如焊在封头的直边上, 其焊接焊縫边缘和封头与筒体连接的环焊縫边缘至少应离开等于封头壁厚的距离, 且不小于 10 mm 。

24. 臥式容器焊縫边缘距支座与筒体焊接的焊縫边缘应不小于筒体的壁厚, 且不小于 10 mm 。

25. 臥式容器的纵焊縫应尽量位于壳体下部 140° 范围之外, 环焊縫应尽量位于支座之外。

26. 两相邻筒节的纵焊縫距离或封头焊縫的端点与相邻筒节纵焊縫距离应 $> 3\delta$, 且 $\geq 100 \text{ mm}$ 。

如工厂通过試驗研究, 能保証焊接质量, 經工厂总技术負責人批准, 对于常压容器, 可采用十字焊縫。

27. 应尽量避免在焊縫及其边缘上开孔, 不得已时, 允許开孔, 但必須符合下列要求:

(1) 被开孔兩側附近的焊縫, 必須經過射綫检查合格;

(2) 受压容器开孔必須用补强圈补强(开孔直径小于 50 mm 可不补强);

(3) 不允許在焊縫上開設管箍孔;

(4) 同一焊縫上相邻两孔的中心距不得小于大孔直径的两倍。

28. 容器上的焊縫被臥式容器支座, 补强圈等复盖时, 則被复盖的焊縫部分应进行100%透視合格, 且应修平。

29. 补强圈必須紧密的貼在壳壁上。补强圈上应開設M10的螺孔, 以便通入4~5kgf/cm²的压缩空气检查焊縫质量。

30. 碳素鋼制容器的封头、筒体对接焊縫符合下列情况之一时, 需进行热处理 (冷压封头和低温容器按图样規定):

(1) 壁厚 ≥ 35 mm;

(2) 含碳量大于0.28%的鋼材;

(3) 由鋼板卷制的筒体, 当壁厚 δ 等于或超过下列公式計算出来的数值时;

$$\delta \geq \frac{D_N + 127}{120}$$

式中: D_N ——容器內径, cm。

二、试验方法与验收规则

31. 每批产品同时符合下列条件时, 每个焊工应焊接一块試板;

(1) 同一型号焊条;

(2) 同一坡口型式;

(3) 同一鋼号板材;

(4) 同一厚度范围 (某一厚度 試板 可 代表該厚度 ± 2 mm 范围内的 試板)。

根据焊工焊接质量稳定情况、季节气温变化情况及中断時間长短, 工厂总技术負責人可随时增加試板試驗次数。

32. 焊接接头应进行抗拉、弯曲試驗, 其試样数量尺寸与試驗方法按 J B 303—62 “焊縫金属及焊接接头的机械性能試驗” 中的有关規定。其結果如下:

(1) 抗拉試驗結果不得低于基本金属抗拉强度下限;

注: 抗拉、冲击試驗結果是指試样的算术平均值, 但任何一个試样的結果, 抗拉值不得比規定值低10%, 常温冲击韌性不得比規定值低2kgf—m/cm², 低温冲击韌性的絕對值应 ≥ 2 kgf—m/cm²。

(2) 弯曲試驗結果: 碳鋼 $\geq 100^\circ$; 不銹耐酸鋼按图样規定。

如果仅有弯曲試驗不合格, 是否作为产品判废依据, 可由工厂总技术負責人决定。

JB 741—65

碳素鋼及不銹耐酸鋼焊制容器

技术条件

33. 碳素鋼制容器圖樣要求進行對接焊接接頭沖擊試驗時，其試樣數量、尺寸、試驗方法與結果按下列規定：

(1) 常溫沖擊試樣數量、尺寸和試驗方法按 JB 303—62 中有關規定進行，其結果應 $\geq 6 \text{ kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$ ； *

(2) 低溫沖擊試樣數量為 4 個，試樣尺寸按 JB 303—62，試驗方法暫按 YB 19—64 “金屬低溫沖擊韌性試驗方法” 中有關規定進行，其設計壁溫下的沖擊韌性值暫訂為 $\geq 2.5 \text{ kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$ 。 *

注：* 同本標準第 32 條 (1) 注文

34. 容器製成後，受壓部份內外表面應符合下列規定：

(1) 焊縫表面及熱影響區不允許有裂紋、燒穿；

(2) 焊縫咬邊深度不得大於 0.5 mm ，連續長度不得大於 100 mm ，每條焊縫咬邊的總長度（焊縫兩側之和）不得超過該焊縫長度的 10%；

(3) 應盡量避免機械損傷，如有機械損傷，其深度不應超過鋼板厚度的 5%，且不大於 2 mm 。

如超出上述規定缺陷範圍時，應進行修補，但熱影響區裂紋不允許進行修補。

35. 受壓容器壳体上被透視的焊縫長度不小於表 4 規定，（ -20°C 以下的碳素鋼受壓容器透視長度按圖樣要求進行，不採用本表規定。）

表 4

設 計 參 數		占對接焊縫總長度，%
設計壁溫	$> 400^\circ \text{C}$ ；低於 -70°C	25
設計壓力	$> 16 \sim \leq 50 \text{ kgf}/\text{cm}^2$	15
設計壁溫	$-41 \sim -70^\circ \text{C}$ $+201 \sim +400^\circ \text{C}$	
設計壓力	$> 2.5 \sim \leq 16 \text{ kgf}/\text{cm}^2$	10
設計壁溫	$-40 \sim 0^\circ \text{C}$	

注：①在確定透視長度時，必須按其中最大參數。

② 400°C 以上或 0°C 以下的常壓容器透視長度按圖樣規定。

36. 如無特殊要求，同時符合下列兩個條件的容器焊縫可不作試板，也可不作透視檢查（塔器例外，按圖樣規定）。

(1) 設計壁溫 $0 \sim +200^\circ \text{C}$ ；

(2) 設計壓力 $\leq 2.5 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ 。

37. 焊縫透視質量的評定及處理辦法暫按 G 0306—61 “焊接制件 X 綫透視檢查標準” 規定進行。

碳素鋼及不銹耐酸鋼焊制容器

技術條件

JB 741—65

38. 受壓部分角焊縫之質量檢查由工廠總技術負責人決定。

39. 對於不合格的碳素鋼容器焊縫，在同一處經第二次及以後的返修時，必須取得工廠總技術負責人的同意。返修部分，必須再進行檢查。

注：經三次返修後合格的焊縫應在質量證明書中註明。

40. 按圖樣規定進行水压、氣密性、煤油、氬滲透試驗，其試驗方法如下：

(1) 容器水压試驗時，應將壓力緩慢升到試驗壓力，保持 5 分鐘後，再緩慢降至設計壓力，用 0.5~1.5kg 小錘沿焊縫兩邊約 150mm 的地方輕輕敲擊進行檢查，焊縫沒有肉眼可見的殘余變形無滲漏現象為合格。

注：立式容器臥置進行水压試驗時，試驗壓力應為立置試驗壓力加水柱靜壓力。

(2) 進行氣密性試驗的容器可浸入水中，容器頂部距水面的距離應為 20~40mm，不能浸入水中的容器可往焊縫上塗抹肥皂水。

(3) 煤油試驗是在焊縫能夠檢查的一面清理干淨之後塗抹白粉漿，並涼干。在焊縫另一面塗煤油，在規定時間內塗 2~3 次使表面能夠得到足夠的煤油浸潤，在指定時間內如在白粉上沒發現油漬為合格。

煤油試驗的時間是根據焊縫的位置和板厚而定，具體見表 5。

表 5

鋼板厚度 mm	試 驗 時 間 ， 分	
	(1) 煤油由下往上滲透的水平焊縫 (2) 垂直焊縫	煤油由上往下滲透的水平焊縫
< 4	30	20
4 ~ 10	35	25
> 10	40	30

(4) 氬滲透試驗是在容器的焊縫上貼一條比焊縫寬 20mm，用 5% 的硝酸汞或酚酞水溶液浸漬過的紙條，然後將容器內通入含有氬的體積 1% 的壓縮空氣，在達到試驗壓力 5 分鐘後紙條上未出現黑色或紅色斑點則認為合格。

41. 由於特殊原因不能進行水压試驗的容器，可根據設計圖樣規定用空氣或其它惰性氣體進行氣壓試驗（但不得敲擊焊縫），其試驗壓力為設計壓力的 1.25 倍，且低於水压試驗壓力。在進行氣壓試驗前必須採取有效安全措施，並經工廠安全部門同意及總技術負責人批准。

三、不銹耐酸鋼焊制容器的補充條款

42. 應盡量避免損傷不銹耐酸鋼容器表面，如有局部傷痕，刻槽等影響耐腐蝕性能的缺陷，必須修正打磨，打磨深度不應超過材料厚度之負偏差數值。

但伤痕深度不超过材料厚度負偏差之半时允許不修正打磨。

43. 对于图样要求焊缝进行晶間腐蝕試驗的容器，每个焊工焊接每批产品应做一次对接焊缝晶間腐蝕試驗，（取样条件按本标准31条（1）~（4）款規定）。晶間腐蝕試驗的数量与方法按 Y B 44-64 “奥氏体和奥氏体——铁素体型不銹鋼的晶間腐蝕傾向試驗法”。

根据焊工焊接质量稳定情况及中断時間长短，工厂总技术負責人可随时增加試板試驗次数。

44. 需要进行晶間腐蝕試驗的不銹耐酸鋼制热作件必須进行热处理，热处理后表面应进行清理，并进行酸洗、鈍化处理。

45. 不銹耐酸鋼制容器壳体上对接焊缝透視长度，按本标准第35条表 4 規定。对于設計压力 $P_g \leq 2.5 \text{ kgf/cm}^2$ 的容器按图样規定。

46. 不銹耐酸鋼制容器的内外焊缝表面应进行酸洗、鈍化处理。

47. 不銹耐酸鋼制容器上的不合格焊缝不与腐蝕介质接触的一面返修不得超过二次，与腐蝕介质接触的一面返修不得超过一次，焊缝同一处总的返修次数不得超过二次。

如超过上述規定次数返修时，必須取得工厂总技术負責人的同意。返修部分必須再进行检查。

注：經两次返修后合格的焊缝应在质量証明书中注明。

四、标志、包装、运输

48. 产品出厂前，在明显部位上固定一块名牌，牌上应注明該产品的主要技术特性。

49. 产品出厂时，应附有出厂合格証和质量証明书。（包括主要检查数据）

50. 容器碳素鋼部分外表面的油漆，除图样特別指明外，一般涂紅丹或色漆。零部件机械加工表面应涂防銹油脂。

51. 根据装运要求进行包装起运。油漆包装前应将产品及零部件表面的水分和其他杂物清除干淨，接管及人（手）孔等其孔口应封閉。不与容器装配一起运输的所有零部件均需捆紮或包装。

