

特种产品焊接通用技术条件

本技术条件用于特种产品一般焊接件的设计、制造、修理和验收。

本技术条件仅适用于碳钢及无特殊要求的其它黑色金属的熔焊（手工电弧焊、焊剂层下电弧焊、二氧化碳气体保护焊、气焊等）。

一、焊接结构的设计

1. 根据结构性质和使用情况，焊接件的焊缝质量分为两种等级：

I级焊缝——产品外壳、气瓶等受压容器的焊接件。

II级焊缝——一般零、部件的焊接件。

2. 对不带加强高度的I级对接焊缝，焊接接头的强度应不低于基本金属强度极限下限值的90%。

3. 产品图纸中应按有关标准的规定，注明焊接件的接头形式、焊条类型、焊接方法和进行机械性能试验的项目、试验方法等。

4. 焊接工作应在没有穿堂风、温度不低于+5℃的场所进行。

5. 对焊剂层下电弧焊的定位焊，须采用机械性能相当的优质电焊条。

6. 基本金属离焊缝边缘10~15mm内的污垢（锈蚀、氧化膜、油污、水分等）必须清除，直到表面露出金属光泽为止。

7. 对于I级焊缝的对接接头，沿焊缝全长上出现的边缘偏移高度不得大于0.3mm，II级焊缝的对接接头，偏移高度不得大于0.5mm。

8. 焊接件焊后必须清理熔渣和飞溅，焊缝的清理应在熔渣层冷却后进行。

9. 焊条、焊剂的质量应符合有关标准的规定，在保存期间应注意防潮，使用前应根据材料说明书的要求进行烘干。

二、焊缝质量检验

10. 焊缝的检验项目如下：

（1）目视或用5~10倍放大镜检查其外部；

（2）焊缝的铲磨检查；

（3）射线检查；

（4）受压容器的强度及密封性试验；

（5）焊接接头的机械性能试验。

11. 全部焊接接头均应进行外观检查，其表面质量应符合本技术条件的规定。

12. 在焊缝的外观检查发现可疑部位时，允许铲磨焊缝进行检查。当发现有未焊透或其它缺陷而不符合焊缝质量要求时，允许再铲磨以确定缺陷的边界，缺陷处应铲除重焊。铲除长度由检验部门根据具体情况来确定。

13. 受压容器的焊接件在焊后应进行强度及密封性检查。试验方法、压力大小、持续时间、试验次数及所用介质种类等，应在产品图纸中注明。

三、焊接接头的质量要求

14. 在焊缝上不得有裂纹、烧穿和超过本技术条件或产品图纸技术条件所规定的其它缺陷。

15. 产品壳体经抛光后的外表面不允许有咬边, 其余 I 级焊缝以及壳体内表面上的焊缝咬边深度不得超过 0.2mm, 咬边连续长度不得大于 30mm, 各段咬边总长不得超过焊缝全长的 10%。

其余 II 级焊缝咬边深度不得超过材料厚度的 10%, 最多不得超过 0.5mm, 各段咬边总长不得超过焊缝全长的 20%。

16. I 级焊缝表面气孔和夹杂应补焊。

II 级焊缝的表面气孔和夹杂, 当其最大直径 $\leq 1.5\text{mm}$ 时, 在 100mm 长度的焊缝上允许存在三个, 在长度 $\leq 30\text{mm}$ 的焊缝上允许存在一个, 各气孔、夹杂的距离不得小于 8mm。

当气孔、夹杂的直径很小时 ($\leq 0.9\text{mm}$), 允许存在的缺陷点数可多于上述规定, 但在 100mm 长度的焊缝上气孔、夹杂的总面积应不大于 2mm^2 。

17. I 级焊缝对接接头内不允许存在未焊透。

四、焊接缺陷修补

18. 表面气孔、夹杂、裂纹等缺陷若在焊缝尺寸公差范围内进行铲切或修磨后能够消除的, 允许不补焊。

19. 基本金属咬边、焊缝尺寸小、反面可焊到处的根部未焊透, 不论其尺寸多长, 均允许修补。

20. I 级焊缝及产品外壳上的 II 级焊缝不允许存在焊漏。

其余 II 级焊缝在焊漏高度不大于 2mm, 焊漏总长不超过焊缝长的 10% 时, 允许存在。

不允许的焊漏, 在易于达到的地方用机械方法去除至允许值并使其平滑过渡。在用机械方法不能完全去除时, 应补焊修理。

21. 裂纹均应补焊。

在 100mm 长度的焊缝上, 焊缝和热影响区内的横向裂纹不超过二个时, 允许补焊。

I 级焊缝及热影响区中的纵向裂纹在不大于焊缝全长的 15% 时, 允许补焊。

II 级焊缝及热影响区中的纵向裂纹允许补焊长度不限。

补焊应在完全铲除裂纹区域之后进行。

22. 烧穿均应补焊。

材料厚度 $\delta \leq 10\text{mm}$ 的焊接件, 当有不超过下表所规定的烧穿成洞时, 允许补焊。

焊 接 方 法	手工电弧焊	二氧化碳气体保护自动焊	焊剂层下电弧焊
烧穿长度不大于 (mm)	15	30	50
在 100~1000mm 长度的焊缝上允许的烧穿处	2	2	2
烧穿宽度	不大于 焊缝宽 + 2mm		

23. 对需热处理和高压整形的焊接件, 在热处理后、整形前补焊的长度不应大于焊缝全长的 10%。

24. 同一位置的补焊次数不得超过三次。

25. 超过修理范围较大的缺陷或个别补焊次数超过规定的焊接件, 应在取得有关部门的同意后允许修理。