

QJ

中国航天工业总公司航天工业行业标准

QJ 2865—97

导管焊接技术条件

1997—01—21 发布

1997—02—01 实施

中国航天工业总公司 发布

导管焊接技术条件

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了导管熔焊(钨极氩弧焊)焊接接头(以下简称“焊接接头”)的等级、强度、质量、缺陷修整与补焊和检验要求。

1.2 适用范围

本规范适用于航天产品的结构钢、不锈钢、高温合金、钛及钛合金和铝及铝合金导管焊接接头的设计、制造和检验。

2 引用文件

- GB 324 焊缝符号表示法
- GB 2649 焊接接头机械性能试验取样方法
- GB 2651 焊接接头拉伸试验方法
- GB 2653 焊接接头弯曲及压扁试验方法
- GB/T 3375 焊接术语
- GB 5185 金属焊接及钎焊方法在图样上的表示代号
- GJB 481 焊接质量控制要求
- QJ 919 导管制造通用技术条件
- QJ 2866 导管环焊缝熔焊对接接头 X 射线照相检验方法

3 要求

3.1 焊接接头等级

本规范根据焊接接头的强度和焊接接头的表面、内部质量,将焊接接头分为 I、II、III 级。

焊接接头的等级由设计部门依据工作条件、受力情况、重要程度和工艺可能性确定。

I 级焊接接头适用于工作条件恶劣,受力大,焊接接头抗拉强度的安全系数不大于 2.5 的焊接接头或关键焊件;

II 级焊接接头适用于工作条件较恶劣、受力较小,焊接接头抗拉强度安全系数大于 2.5

且不大于 5 的焊接接头或重要焊件；

Ⅲ级焊接接头适用于工作条件一般，受力小或不受力，焊接接头抗拉强度安全系数大于 5 的焊接接头或一般焊件。

I、II 级焊接接头应在设计文件中注明。

3.2 焊接接头强度

3.2.1 对接焊接接头抗拉强度按下式计算：

$$\sigma_b = \frac{F}{A}$$

式中： σ_b ——对接焊接接头抗拉强度，MPa；

F——对接焊接接头拉伸试验的破坏力，N；

A——对接焊接接头拉伸试验承载前工作截面的面积，mm²。

3.2.2 用下列材料制造的导管的完全焊透的对接接头，在室温下的抗拉强度，I 级接头不低于所选用母材技术条件规定的材料抗拉强度下限值的 90%；II 级接头不低于其下限值的 80%；Ⅲ级接头不作规定。

- a. 不进行热处理强化的结构钢、不锈钢和高温合金；
- b. 不经冷加工强化或焊接前后不进行热处理强化的铝及铝合金；
- c. 焊接前后不经过热处理强化的钛及钛合金。

3.2.3 对于不属于 3.2.2 条规定的材料，其对接接头的抗拉强度应按试验结果确定，并在设计文件中注明。

3.3 焊接质量控制

导管产品焊接时的设计文件、工艺文件、人员、材料、工艺、设备、工作环境、工序控制和质量检验等应按 GJB 481 的规定。

3.4 导管的弯曲

导管的弯曲一般应在焊前进行，导管弯曲后焊接端的直线段长度应考虑焊接和检验的需要。

3.5 焊缝尺寸

3.5.1 焊接接头及焊缝尺寸见表 1～表 3，其中焊缝正面余高作为检查验收的依据，其余焊缝尺寸仅供参考。

3.5.2 当导管有通过能力要求时，应严格控制焊缝反面余高，并符合 QJ 919 的规定。

3.6 结构钢、不锈钢和高温合金导管焊接接头的质量要求

3.6.1 焊接接头的表面质量

3.6.1.1 未焊透

a. I、II 级对接接头不允许存在未焊透，Ⅲ级对接接头允许存在局部未焊透，但其累积长度应不大于该焊缝长度的 20%；

b. I 级搭接接头不允许存在焊根未焊透，II 级搭接接头允许在焊缝全长上存在焊根未焊透，Ⅲ级搭接接头不作规定；