

QJ

中华人民共和国航天工业部部标准

QJ 1788-89

钛及钛合金熔焊工艺

1989-05-10 发布

1989-12-30 实施

中华人民共和国航天工业部 发布

钛及钛合金熔焊工艺

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了钛及钛合金手工钨极氩弧焊、自动钨极氩弧焊、手工等离子焊、自动等离子焊、真空充氩焊和充氩软箱焊接工艺的技术要求。

1.2 本标准适用于航天工业产品用厚度为 0.5~8.0mm 的钛及钛合金熔焊。

2 引用标准

QJ 1573 钛合金化学酸洗生产说明书

QJ 1666 钛及钛合金熔焊技术条件

GB 4191 惰性气体保护电弧焊和等离子焊接、切割用钨钍电极

3 一般要求

3.1 凡从事钛及钛合金产品焊接的操作者，必须经过有关单位质量部门和工艺部门联合考核合格后，方能焊接产品。

3.2 材料

3.2.1 母材应符合设计文件规定。

3.2.2 焊丝应符合下述规定。

3.2.2.1 焊丝应符合有关技术文件的规定。

3.2.2.2 焊丝应按表 1 中匹配的范围选择。

表 1

母材牌号	TA1、TA2、TA3	TA6	TA7	TB2	TC1	TC2	TC3、TC4
焊丝牌号	TA1、TA2、TA3	TA6 TA3	TA7 TA3	TB2	TC1 TA3	TC2 TA3	TC3、TC4 TA3

3.2.2.3 焊丝应经过严格的挑选，若有夹渣、氧化物等杂质，应将这部分剪去。

3.2.2.4 焊丝应为退火状态。

3.2.3 氩气应符合下述要求。

3.2.3.1 所用氩气应为一级工业氩气，纯度不低于 99.99%。

3.2.3.2 瓶装氩气压力低于 98.06×10^4 Pa 时, 不应继续使用。

3.3 焊接设备

3.3.1 焊接电源应为直流陡降特性电源, 工作稳定, 参数调节方便, 具有预先供气和滞后停气装置。

3.3.2 自动焊小车及送丝机构应运行平稳、可靠, 送丝均匀, 调节方便。

3.3.3 焊枪应符合下述要求。

3.3.3.1 焊枪应有良好的导电功能, 电极夹紧可靠, 开关灵便, 喷嘴、手柄具有良好的绝缘性能。

3.3.3.2 焊枪应能形成稳定的层流气体保护, 以免造成焊缝氧化。

3.3.3.3 焊枪可以采用水冷和气冷两种, 电流较大时, 采用水冷式。

3.3.4 焊接时应采用装在焊枪后面的拖罩, 以保证熔池过后的高温区域不被氧化。

3.3.5 钨极表面粗糙度和精度如图 1 所示。建议选用铈钨极, 其技术条件应符合 GB 4191 的规定。

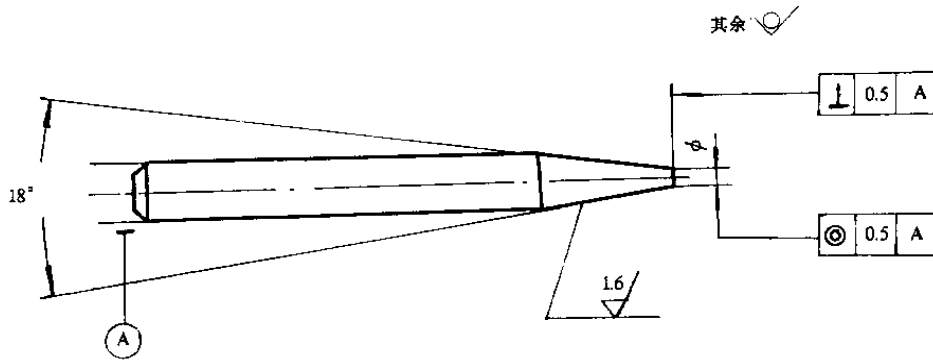


图 1

注: ϕ 为钨极尖端平面直径, 范围为 0.3~0.8mm。

3.3.6 焊接设备应每年检修一次。在焊接每批 I 级接头的焊件前, 需对设备进行工艺性能鉴定, 要求焊接参数稳定, 重复工作可靠, 并做工艺试片验证。

3.3.7 焊接电源网路的电压波动应在 $\pm 10\%$ 范围内。

3.4 焊接场地温度不低于 15°C , 相对湿度不超过 75%, 不允许有穿堂风。

3.5 所有接触焊接零件的工作人员均应戴白尼龙手套。

4 焊前准备

4.1 接头边缘准备按下述要求。

4.1.1 接头边缘应平整, 不允许有裂纹、毛刺、压坑、划伤等缺陷, 最好经机械加工。

4.1.2 焊件坡口按图纸要求制备, 如图纸上未作规定, 可按表 2 选择。