

HB

中华人民共和国航空工业标准

HB/Z 238—93

高温合金电阻点焊和缝焊工艺

1993—11—05 发布

1994—03—01 实施

中国航空工业总公司 批准

1 主题内容与适用范围

本标准规定了变形高温合金电阻点焊、连接点焊和缝焊的工艺技术及设备要求。

本标准适用于厚度为 0.3~3.0mm 的铁基、镍基和钴基高温合金板材的电阻点焊、连续点焊和缝焊工艺。

2 引用标准

- GB 324 焊缝代号
- GB 3375 焊接名词术语
- HB 5363 航空焊接质量控制标准
- HB 5420 电阻焊电极与辅助装置用铜及铜合金
- HB 6737 高温合金电阻点焊和缝焊质量检验

3 一般要求

- 3.1 焊工需经考试,取得相应等级接头合格证后方可进行产品焊接。
- 3.2 工艺文件中所用焊缝代号、名词术语应分别符合 GB 324、GB 3375 的规定。
- 3.3 电阻焊车间的室温应不低于 16℃。
- 3.4 电阻焊车间(焊接试验室、检验部门或设备维修部门)应配备:示波器、焊接参数测量仪、压力计、低倍读数放大镜、拉力试验机、试样切割机、金相抛光机和金相腐蚀等装置。
- 3.5 试片必需与被焊零件的材料、厚度、热处理状态及表面状态相同,并注明标记。

4 焊接设备

- 4.1 根据焊件的要求,选用带微机同步控制器的单相交流、单相次级整流、三相次级整流或三相低频等类型的焊机。
- 4.2 焊机的鉴定
 - 4.2.1 新安装的焊机、搬迁后的焊机、动力线路更改的焊机、大修后的焊机以及用户要求鉴定的焊机,均应按表 1《焊机鉴定试验项目及要求》的规定进行鉴定。鉴定合格后,方可投入生产使用。鉴定结果应填入电阻焊机鉴定合格证书(见附录 A)中。
 - 4.2.2 焊机鉴定应选用两种厚度组合,即最厚板与最厚板,最薄板与最薄板进行焊接。
 - 4.2.3 焊机经鉴定适用于某一等级接头的焊接,则该焊机也适用于较低等级接头的焊接。
- 4.3 焊机一般每半年小修一次,每年中修一次,3~5 年大修一次。修理后应按附录 A 填写。

4.4 每台焊机应安装电源电压表,电源电压的波动应不超出 $380 \pm 20V$ 的范围。超出此范围时,应予报警。

4.5 供给焊机的压缩空气管路上,应装有满刻度为 $0.7845 \sim 0.9807MPa$ ($8 \sim 10Kgf/cm^2$) 的气压表。压缩空气的压力不低于 $0.5394MPa$ ($5.5Kgf/cm^2$)。超出此范围时,应予以报警。

4.6 供给焊机冷却水管路上,应装有满刻度为 $0.4903MPa$ ($5Kgf/cm^2$) 的水压表。冷却水的压力应不低于 $0.1471MPa$ ($1.5Kgf/cm^2$),水温不高于 $30^\circ C$ 。

4.7 交流电阻焊机的次级回路电阻值,点焊机应小于 $60\mu\Omega$,缝焊机应小于 $80\mu\Omega$,单个活动连接处为石墨润滑剂的,其电阻值应小于 $20\mu\Omega$;为镀银滑块的,其电阻值应小于 $10\mu\Omega$ 。单个固定连接处的电阻值应小于 $2\mu\Omega$ 。超出以上规定时,应拆卸结合处,清理污物,以保持良好的接触。

表1 焊机鉴定试验项目及要

焊接方法	接头等级	焊点数量 或 焊缝长度	外观检验按 HB 6737 的 4.4 条	X 射线检验 按 HB 6737 的 4.7 条	金相检验按 HB 6737 的 4.6 条	抗剪强度检验	
						试样数量	检验要求
点焊	一	105 点	100%	100%	5 个微观 兼作宏观	100 个	1. 最小抗剪力应符合 HB 6737 表 5 的规定。
	二						2. 86%的试样抗剪力应在 $0.9 \sim 1.1P$ 范围内,其余试样应在 $0.8 \sim 1.2P$ 范围内
	三						1. 最小抗剪力应符合 HB 6737 表 5 规定
缝焊	一	600mm	100%	100%	纵剖 2 个, 横剖 6 个, 微观兼作宏观	5 个	抗剪强度大于技术条件规定的母材强度极限下限的 85%。
	二						不要求
	三						

注:① P 为抗剪力的平均值。

② 在鉴定焊机焊接同一批试样过程中,不允许进行焊机的维修和工艺参数调整。

③ 宏观检验系指放大到 $5 \sim 10$ 倍,微观检验系指放大到 $25 \sim 40$ 倍。

4.8 焊机机臂伸出长度及角度均应适合焊接零件的结构要求。机臂应有足够的刚性,当施加最大压力时,在 $500mm$ 长度上弹性挠度应不大于 $1.5mm$ 。