

QJ

中华人民共和国航空航天工业部航天工业标准

QJ 2257-92

弹簧钢的热处理

1992-02-27 发布

1992-11-30 实施

中华人民共和国航空航天工业部 发布

弹簧钢的热处理

1 主题内容与适用范围

本标准规定了弹簧钢的热处理设备、种类、工艺规范、操作注意事项、质量检验及技术安全。

本标准适用于航天产品用弹簧钢的热处理。

2 引用标准

GB 1222 弹簧钢

QJ 1428 热处理炉温控制与测量

3 设备

3.1 主要设备：盐浴炉、空气电阻炉、真空炉、烘干箱、油炉、硝盐槽。

辅助设备：油槽、碱槽、水槽。

3.2 炉温均匀性和仪表测量控温精度应符合 QJ 1428 中的规定：

- a. 再结晶退火设备应符合Ⅳ类及其以上；
- b. 淬火、回火、去应力退火设备应符合Ⅲ类及其以上；
- c. 等温淬火用的硝盐槽应符合Ⅱ类及其以上。

4 材料牌号和化学成分

弹簧钢的牌号和化学成分应符合 GB 1222 的规定。

5 热处理的种类及目的

5.1 热处理种类

再结晶退火、去应力退火、淬火、回火和等温淬火。

5.2 热处理目的

5.2.1 再结晶退火的目的是为了消除冷作硬化、提高塑性。

5.2.2 去应力退火的目的是为了消除冷变形、卷绕及冲压成形的残余内应力、稳定尺

寸和提高弹性。

5. 2. 3 淬火的目的是为了获得马氏体组织。

5. 2. 4 等温淬火的目的是为了获得贝氏体组织，减少热处理变形和开裂，并能使弹簧零件获得良好的力学性能。

5. 2. 5 回火的目的是为了获得弹簧零件所需要的力学性能。

6 热处理工艺规范

6. 1 再结晶退火

6. 1. 1 再结晶退火的温度一般选用 650~720℃；30W4Cr2VA 钢再结晶退火温度选用 740~780℃。

6. 1. 2 保温时间为 2~4h。

6. 1. 3 为防止氧化和脱碳，弹簧钢退火时应进行保护。保护方法可选用装箱、真空或可控气氛。装箱时用木炭、铸铁屑作填充剂。木炭、铸铁屑使用前应进行烘干。

6. 1. 4 冷却一般采用炉冷或随箱冷。

6. 2 去应力退火

去应力退火见表 1。

表 1

材料牌号	状态	温度 ℃	保温时间 min	冷却方式
65、70、85		220~280	30~60	空冷
65Mn 55CrMnA 60Si2MnA 60CrMnA 60Si2CrA 60CrMnBA 50CrVA 55Si2Mn 60SiCrVA 55Si2MnB 30W4Cr2VA 55SiMnVB 60Si2Mn	冷拉丝材 冷轧带材	260~320	40~120	

6. 3 淬火

6. 3. 1 加热温度与冷却方式见表 2。