

## 常用热处理术语

淬火 快速冷却

正火 空气冷却

退火 冷却炉冷却

回火 淬火或者正火后的一道工艺

### 1. 钢的退火

退火是生产中常用的预备热处理工艺。大部分机器零件及工、模具的毛坯经退火后，可消除铸、锻及焊件的内应力与成分的组织不均匀性；能改善和调整钢的力学性能，为下道工序作好组织准备。对性能要求不高、不太重要的零件及一些普通铸件、焊件，退火可作为最终热处理。

钢的退火是把钢加热到适当温度，保温一定时间，然后缓慢冷却，以获得接近平衡组织的热处理工艺。退火的目的在于均匀化学成分、改善机械性能及工艺性能、消除或减少内应力并为零件最终热处理作好组织准备。

钢的退火工艺种类颇多，按加热温度可分为两大类：一类是在临界温度（ $A_{c3}$  或  $A_{c1}$ ）以上的退火，也称为相变重结晶退火。包括完全退火、不完全退火、等温退火、球化退火和扩散退火等；另一类是在临界温度（ $A_{c1}$ ）以下的退火，也称低温退火。包括再结晶退火、去应力和去氢退火等。按冷却方式可分为连续冷却退火及等温退火等。

### 2. 钢的淬火与回火

钢的淬火与回火是热处理工艺中很重要的、应用非常广泛的工序。淬火能显著提高钢的强度和硬度。如果再配以不同温度的回火，即可消除（或减轻）淬火内应力，又能得到强度、硬度和韧性的配合，满足不同的要求。所以，淬火和回火是密不可分的两道热处理工艺。

#### 2.1 钢的淬火

淬火是将钢加热到临界点以上，保温后以大于临界冷却速度（ $V_c$ ）冷却，以得到马氏体或下贝氏体组织的热处理工艺。

#### 2.2 钢的回火

回火是将淬火钢加热至 $A_{c1}$ 点以下某一温度保温一定时间后，以适当方式冷到室温的热处理工艺。它是紧接淬火的下道热处理工序，同时决定了钢在使用状态下的组织和性能，关系着工件的使用寿命，故是关键工序。

回火的主要目的是减少或消除应力；保证相应的组织转变，使工件尺寸和性能稳定；提高钢的热性和塑性，选择不同的回火温度，获得硬度、强度、塑性或韧性的适当配合，以满足不同工件的性能要求。

正火是将工件加热到适宜的温度后在空气中冷却，正火的效果同退火相似，只是得到的组织更细，常用于改善材料的切削性能，也有时用于对一些要求不高的零件作为最终热处理。

### 回火

1. 降低脆性，消除或减少内应力，钢件淬火后存在很大内应力和脆性，如不及时回火往往会使钢件发生变形甚至开裂。
2. 获得工件所要求的机械性能，工件经淬火后硬度高而脆性大，为了满足各种工件的不同性能的要求，可以通过适当回火的配合来调整硬度，减小脆性，得到所需要的韧性，塑性。
3. 稳定工件尺寸
4. 对于退火难以软化的某些合金钢，在淬火（或正火）后常采用高温回火，使钢中碳化物适当聚集，将硬度降低，以利切削加工。

正火+回火一般适用用加工件。

退火、正火、淬火、回火是整体热处理中的“四把火”，其中的淬火与回火关系密切，常常配合使用，缺一不可。

正火是将材料加热到  $A_{c3}$  以下某一温度经保温后空气中冷却的金属热处理工艺。正火与退火的不同点是正火冷却速度比退火冷却速度稍快，因而正火组织要比退火组织更细一些，其机械性能也有所提高。另外，正火炉外冷却不占用设备，生产率较高，因此生产中尽可能采用正火来代替退火

回火的作用在于：①提高组织稳定性，使工件在使用过程中不再发生组织转变，从而使工件几何尺寸和性能保持稳定。②消除内应力，以便改善工件的使用性能并稳定工件几何尺寸。③调整钢铁的力学性能以满足使用要求。分为高温、低温、中温回火，其中高温回火又称为调质处理

#### [color=000080]101 个热处理常用词汇

1. indication 缺陷
2. test specimen 试样
3. bar 棒材
4. stock 原料
5. billet 方钢，钢方坯
6. bloom 钢坯, 钢锭
7. section 型材
8. steel ingot 钢锭
9. blank 坯料，半成品
10. cast steel 铸钢
11. nodular cast iron 球墨铸铁
12. ductile cast iron 球墨铸铁
13. bronze 青铜
14. brass 黄铜
15. copper 合金

工业出售泵阀技术资料，图纸。QQ1263719818

16. stainless steel 不锈钢
17. decarburization 脱碳
18. scale 氧化皮
19. anneal 退火
20. process anneal 进行退火
21. quenching 淬火
22. normalizing 正火
23. Charpy impact test 夏比冲击试验
24. fatigue 疲劳
25. tensile testing 拉伸试验
26. solution 固溶处理
27. aging 时效处理
28. Vickers hardness 维氏硬度
29. Rockwell hardness 洛氏硬度
30. Brinell hardness 布氏硬度
31. hardness tester 硬度计
32. descale 除污，除氧化皮等
33. ferrite 铁素体
34. austenite 奥氏体
35. martensite 马氏体
36. cementite 渗碳体
37. iron carbide 渗碳体

专业出售资源技术资料，图纸。QQ1263719818

38. solid solution 固溶体
39. sorbite 索氏体
40. bainite 贝氏体
41. pearlite 珠光体
42. nodular fine pearlite/ troostite 屈氏体
43. black oxide coating 发黑
44. grain 晶粒
45. chromium 铬
46. cadmium 镉
47. tungsten 钨
48. molybdenum 钼
49. manganese 锰
50. vanadium 钒
51. molybdenum 钼
52. silicon 硅
53. sulfur/sulphur 硫
54. phosphor/ phosphorus 磷
55. nitrided 氮化的
56. case hardening 表面硬化，表面淬硬
57. air cooling 空冷
58. furnace cooling 炉冷
59. oil cooling 油冷

专业出售泵阀技术资料，图纸。QQ1263719818

60. electrocladding /plating 电镀
61. brittleness 脆性
62. strength 强度
63. rigidity 刚性,刚度
64. creep 蠕变
65. deflection 挠度
66. elongation 延伸率
67. yield strength 屈服强度
68. elastoplasticity 弹塑性
69. metallographic structure 金相组织
70. metallographic test 金相试验
71. carbon content 含碳量
72. induction hardening 感应淬火
73. impedance matching 感应淬火
74. hardening and tempering 调质
75. crack 裂纹
76. shrinkage 缩孔, 疏松
77. forging 锻 (件)
78. casting 铸 (件)
79. rolling 轧 (件)
80. drawing 拉 (件)
81. shot blasting 喷丸 (处理)

专业出售泵阀技术资料, 图纸。QQ1263719818

82. grit blasting 喷钢砂 ( 处理 )
83. sand blasting 喷砂 ( 处理 )
84. carburizing 渗碳
85. nitriding 渗氮
86. ageing/aging 时效
87. grain size 晶粒度
88. pore 气孔
89. sonim 夹砂
90. cinder inclusion 夹渣
91. lattice 晶格
92. abrasion/abrasive/rub/wear/wearing resistance (property) 耐磨性
93. spectrum analysis 光谱分析
94. heat/thermal treatment 热处理
95. inclusion 夹杂物
96. segregation 偏析
97. pickling 酸洗, 酸浸
98. residual stress 残余应力
99. remaining stress 残余应力
100. relaxation of residual stress 消除残余应力
101. stress relief 应力释放