

### 常用弹簧回火处理规范

材料牌号		直径 /mm	回火温度 /℃	保温时间 /min	备注
碳素弹簧钢丝， 重要用途碳素弹簧钢丝 琴钢丝		<2	240~300	>20	① 回火温度可以根据弹簧的使用要求 在规定范围内确定 ② 保温时间可以根据弹簧丝的直径和 装炉数量进行适当的调整 ③ 由于弹簧加工需要，消应力回火有 时要进行多次，为防止材料强度降 低，应注意以后每次回火温度都要 比第一次的回火温度低 20~50℃，保 温时间也可以较前一次略短些
		2~4	260~320	20~60	
		>4	280~350	30~80	
油淬火 钢丝	50CrVA	≤2	360~380	20~30	
		>2	380~400	30~40	
	60Si2MnA	≤2	380~400	20~30	
		>2	400~420	30~40	
	55CrSiA	≤2	380~400	20~40	
		>2	380~400	40~80	

#### 回火温度对碳素弹簧钢丝材料弹簧的力学性能的影响

钢丝直径 /mm	材料供应 状态	各种回火温度处理 30min 后的 $\sigma_b$ , $\sigma_s$ /MPa					
		温度	100℃	200℃	260℃	300℃	400℃
2.0	冷拉	$\sigma_b$	1760	1850	1850	1750	1625
		$\sigma_s$	1350	1500	1600	1380	1300

碳素弹簧钢丝在经过 280℃、20min 的回火处理后，硬度可以提高 3~4HRC

#### 回火温度对油淬火回火钢丝材料弹簧的力学性能的影响

钢丝直径 /mm	材料供应 状态	各种回火温度处理 30min 后的 $\sigma_b$ , $\sigma_s$ /MPa					
		温度	100℃	200℃	260℃	300℃	400℃
2.0	冷拉	$\sigma_b$	1520	1550	1600	1600	1350
		$\sigma_s$	1400	1400	1400	1380	1200

#### 回火温度、时间对拉伸弹簧初拉力的残存百分比实验值

材料	回火前 /%	消应力回火的参数/%				
		150℃	200℃	250℃	300℃	350℃
		15min				25min
碳素弹簧钢丝	100	88	77	68	49	32
不锈钢弹簧钢丝	100	94	92	88	80	74