

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6954 - 1993

灰铸铁接触电阻加热淬火 质量检验和评级

1993-07-27 发布

1994-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

灰铸铁接触电阻加热淬火 质量检验和评级

1 主题内容与适用范围

本标准规定了灰铸铁工件接触电阻加热淬火质量的检验与评定。

本标准适用于采用铜滚轮电极接触电阻加热淬火的场合，其他电极淬火质量检验与评级也可参照执行。

2 引用标准

- GB 4342 金属显微维氏硬度测试方法
- GB 7216 灰铸铁金相
- GB 7232 金属热处理工艺术语
- GB 9439 灰铸铁件

3 术语

3.1 纵向软带

沿摩擦副运动方向，连续长度在 20mm 以上没有淬硬条纹的区域。

3.2 淬火层深度

用显微镜测量淬硬条纹横截面上最深的淬硬层尺寸。

4 工件淬火前的技术要求

4.1 工件应满足 GB 9439 的有关要求。

4.2 工件的尺寸精度应符合图样规定，需淬火表面的粗糙度 R_a 值为 1.6~3.2 μm 。

4.3 需淬火表面硬度，当工件重量小于或等于 3 t 时不低于 190 HBS，工件重量大于 3 t 时不低于 180 HBS。

4.4 工件金相组织基体中珠光体含量应不小于 90%，片间距离不大于 2 μm 。

5 工件淬火后的质量

5.1 淬硬条纹排列

5.1.1 淬硬条纹排列应力求整齐。

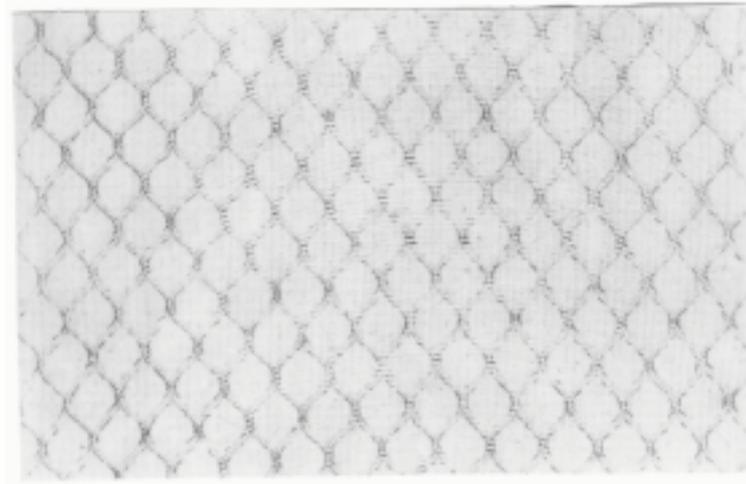
5.1.2 淬硬面上不允许有纵向软带。

5.1.3 淬硬条纹起始和终止位置的公差不得大于 10mm。

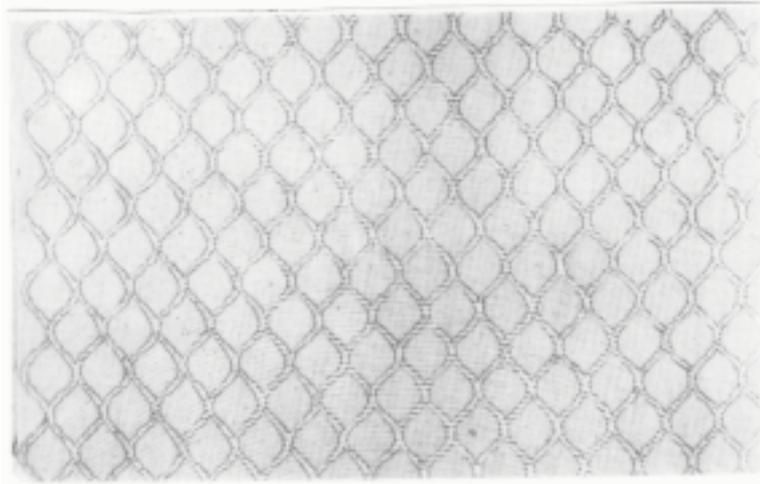
5.2 精整加工后的淬硬表面的精度和粗糙度应符合图样要求。

5.3 将精整过的淬硬表面按淬火条纹六级评级图评定（见表 1 和评级图 1），其中 2~4 级为合格。与其相应的显微组织示于评级图 2。

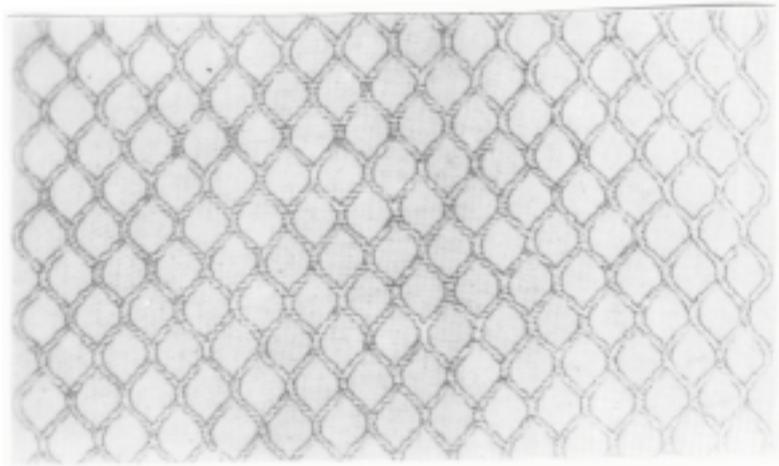
评级图 1 淬火条纹 1 1



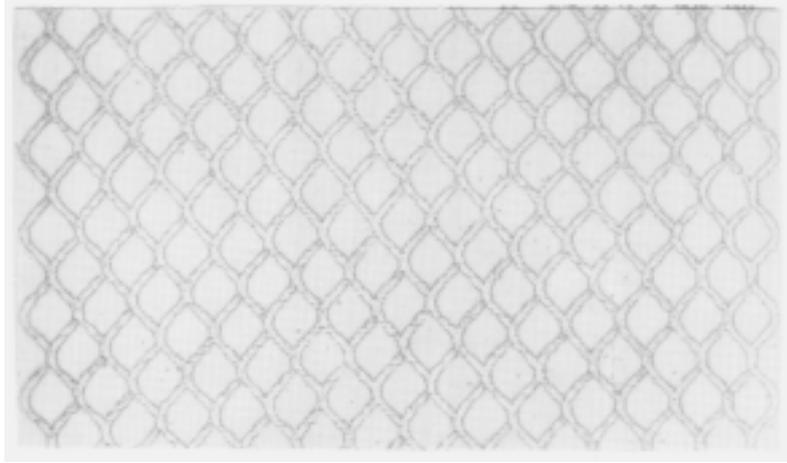
1 级



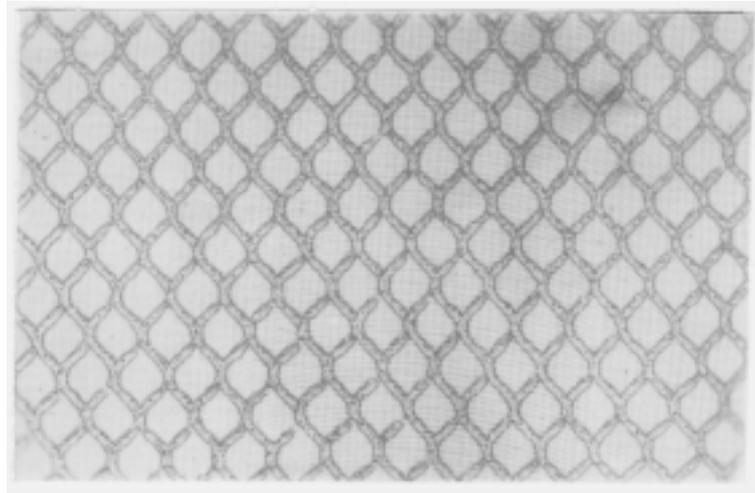
2 级



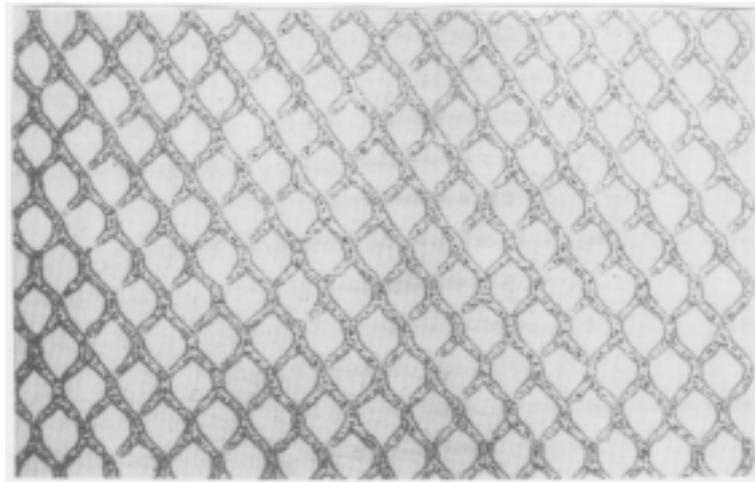
3 级



4 级



5 级



6 级

表 1

| 级别 | 加 热 程 序 说 明 |
|----|---|
| 1 | 条纹有断续，宽度明显窄于电极轮缘的宽度，条纹颜色浅淡，条纹两侧无热影响区，属加热不足 |
| 2 | 条纹有少量断续，宽度略窄于电极轮缘的宽度，条纹颜色略浅，条纹两侧出现很窄的热影响区，属正常加热下限 |
| 3 | 条纹基本无断续，宽度约等于电极轮缘的宽度，条纹颜色正常，条纹两侧有热影响区，属正常加热 |
| 4 | 条纹无断续，出现少量烧伤凹坑，宽度约等于电极轮缘的宽度，条纹颜色正常，条纹两侧热影响区加宽，属正常加热上限 |
| 5 | 条纹无断续，出现较多烧伤凹坑，宽度略大于电极轮缘的宽度，条纹颜色较深，条纹两侧热影响区加宽，属过热 |
| 6 | 条纹常有断续，烧伤凹坑很多，宽度明显大于电极轮缘的宽度，条纹呈灰黑色，条纹两侧热影响区很宽，属过烧 |

评级图 2 淬硬层显微组织

腐蚀剂：4%硝酸酒精 100 ×



1 级



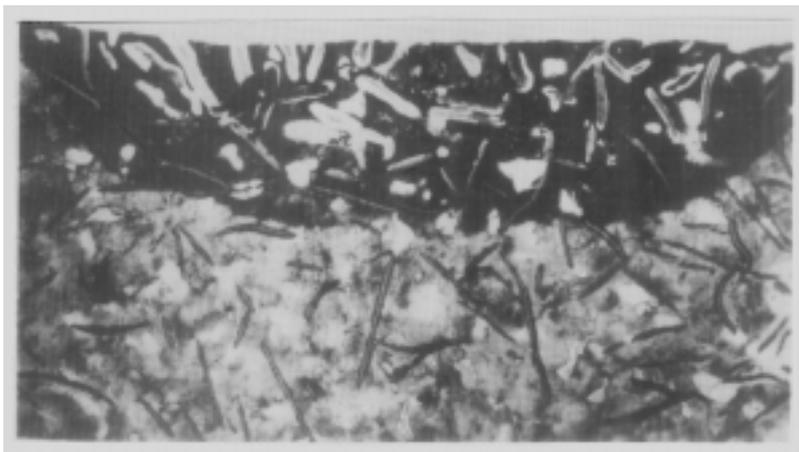
2 级



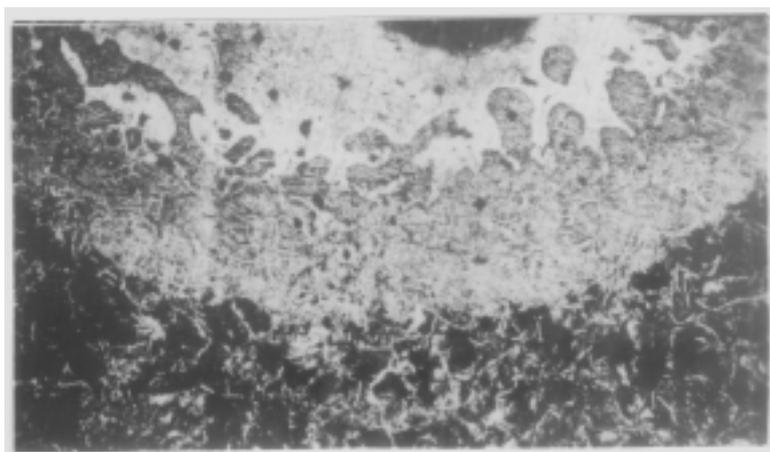
3 级



4 级



5 级



6 级

- 5.4 淬硬面积应不小于需淬火表面的 25%，测量和计算方法见附录 A（补充件）。
- 5.5 打火烧伤凹坑直径不得超过 1mm。在任意 100cm² 面积内，直径大于 0.2mm 的凹坑不得多于 3 个。
- 5.6 精整后的工件淬硬层深度不得小于 0.18mm，测量方法见附录 B（补充件）。
- 5.7 淬硬条纹横截面上的显微硬度应不低于 550HV，但两条纹相交接区域的硬度不受此限。

6 检查方法与抽检率

6.1 按表 2 规定的检查方法和抽检率检查淬火工件或试样。

表 2

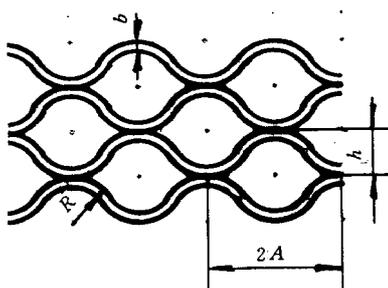
| 序号 | 检验项目 | 检验对象 | 检验方法 | 抽检率 |
|----|---------|------|--------------------|------|
| 1 | 淬硬条纹排列 | 工件 | 目 测 | 100% |
| 2 | 精整质量 | 工件 | 测粗糙度 | 100% |
| 3 | 淬火加热程度 | 工件 | 与评级图 1 对比 | 100% |
| 4 | 淬硬面积 | 工件 | 测量计算按附录 A | 10% |
| 5 | 烧伤凹坑 | 工件 | 目 测 | 100% |
| 6 | 淬硬层深度 | 试样 | 按附录 B | 必要时 |
| 7 | 淬硬层硬度 | 试样 | 按 GB 4342 负荷 0.98N | 必要时 |
| 8 | 淬硬层显微组织 | 试样 | 显微镜检查与评级图 2 对比 | 必要时 |

注：抽检试样的材料和处理工艺与工件相同。

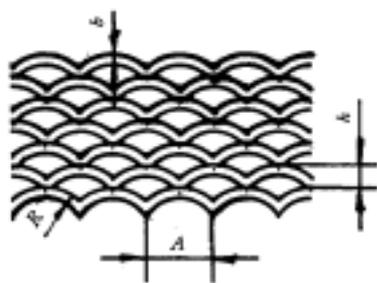
6.2 有特殊要求时，按供需双方共同协商确认的技术条件验收。

附录 A
 淬硬面积百分比的测量和计算方法
 (补充件)

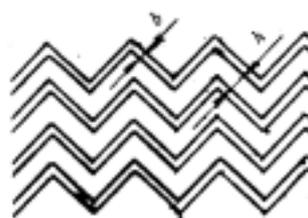
A1 淬硬面积的测量应在精整加工后进行。用游标卡尺测出淬硬条纹的宽度 b ，条纹间距 h ，一个圆弧花纹的弦长 A 和半径 R (见图 A1)。



a 波浪形



b 鱼鳞形



c 锯齿形

图 A1 测量淬硬面积百分比示意图

按下列公式计算淬硬面积百分比 (S):

a. 波浪形和鱼鳞形

$$S = \frac{\pi b(2R - b)}{360 \times Ah} \arccos \frac{R^2 - A^2}{R^2} \dots\dots\dots (A1)$$

b. 锯齿形

$$S = \frac{b}{h} \times 100 \dots\dots\dots (A2)$$

附录 B
淬硬层深度的测量方法
(补充件)

B1 在试样表面有代表性部位，垂直淬火条纹切取金相试样，用 4% 硝酸酒精溶液腐蚀，在显微镜下放大 100 倍，在淬硬层最深处测量数值 H 即为淬硬层深度（见图 B1）。



图 B1 测量淬硬层深度示意图

附加说明：

本标准由机械工业部北京机电研究所提出并归口。

本标准由机械工业部北京机电研究所负责起草。

本标准主要起草人姜椿年、张魁武。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
灰 铸 铁 接 触 电 阻 加 热 淬 火
质 量 检 验 和 评 级
JB/T 6954 - 1993

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北 京 首 体 南 路 2 号 邮 编 100044)

*

开 本 880 × 1230 1/16 印 张 3/4 字 数 16,000
1994 年 1 月 第 一 版 1994 年 1 月 第 一 次 印 刷
印 数 1 - 500 定 价 10.00 元

机 械 工 业 标 准 服 务 网 : <http://www.JB.ac.cn>