

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7710—95

---

### 薄层碳氮共渗或薄层渗碳钢件 显微组织检测

1995-06-20 发布

1996-01-01 实施

---

中华人民共和国机械工业部 发布

薄层碳氮共渗或薄层渗碳钢件  
显微组织检测

1 主题内容与适用范围

本标准规定了薄层碳氮共渗或薄层渗碳钢件表层和心部显微组织评级及渗层深度的测定方法。

本标准适用于碳氮共渗或渗碳层深度小于或等于 0.3 mm 的 08F、Q215AF、Q235AF、10、15、20、20Cr、20CrMnMo 等低碳和低合金钢的零件。

2 引用标准

GB 7232 金属热处理工艺术语

GB 9451 钢件薄表面总硬化层深度或有效硬化层深度的测定

3 试样

3.1 试样应从薄层碳氮共渗或薄层渗碳钢件上切取,也可用与钢件的材质、热处理状态、有效厚度等一致,并经同炉碳氮共渗或渗碳处理的试样。

3.2 试样的形式应符合 GB 9451 中 3.3.1 条的规定。

3.3 薄层碳氮共渗钢件表层碳含量应不低于 0.50%,氮含量应不低于 0.10%。薄层渗碳钢件表层碳含量应不低于 0.50%。

3.4 试样在制备过程中,不允许因受热而导致组织变化,应避免试样边缘出现圆角并防止改变斜截面试样的角度。

4 渗层深度的测量

4.1 测量在平衡状态组织下进行。

4.2 渗层显微组织有过共析区或共析区时,按图 1a 测量;当显微组织仅有亚共析区时按图 1b 测量。

4.3 测量方法按下列要求进行:

- a. 试样磨面用 4% 硝酸酒精溶液侵蚀;
- b. 放大倍率为 200 倍;
- c. 测量部位应按有关技术条件规定执行;
- d. 渗层深度为从钢件表面沿其垂直方向至心部组织处的距离,如图 1a、b 所示。

5 渗层显微组织评级

5.1 评级在淬火状态下进行。

5.2 试样磨面用 4% 硝酸酒精溶液侵蚀。

5.3 放大倍率为 400 倍。

5.4 当渗层显微组织主要为针状马氏体时,马氏体级别及残余奥氏体级别按图 2 评定,或按其针叶长度及残余奥氏体含量多少确定,见表 1。

表 1

马氏体级别	显微组织特征	马氏体针最大尺寸 mm	残余奥氏体含量 %
1	隐针马氏体+残余奥氏体	<0.003	<3
2	针状马氏体+残余奥氏体	0.010	8
3	较粗针状马氏体+残余奥氏体	0.030	25
4	粗针状马氏体+残余奥氏体	0.045	37
5	粗大针状马氏体+残余奥氏体	0.065	40

5.5 当渗层显微组织主要为板条马氏体时,马氏体级别按图 3 评定,其针叶长度见表 2。

表 2

马氏体级别	显微组织特征	马氏体针最大尺寸 mm
1	板条马氏体+细小针状马氏体	0.0025
2	板条状马氏体+中等针状马氏体	0.0100
3	板条状马氏体+较粗针状马氏体	0.0200
4	板条状马氏体+粗针状马氏体	0.0325
5	板条状马氏体+粗大针状马氏体	0.0425

5.6 心部铁素体级别按图 4 评定,铁素体特征及铁素体含量见表 3。

表 3

铁素体级别	铁素体特征	铁素体含量 %
1	无游离铁素体	0
2	少量块状游离铁素体	10
3	较多量块状游离铁素体	30
4	多量块状游离铁素体	50
5	大量块状游离铁素体	70

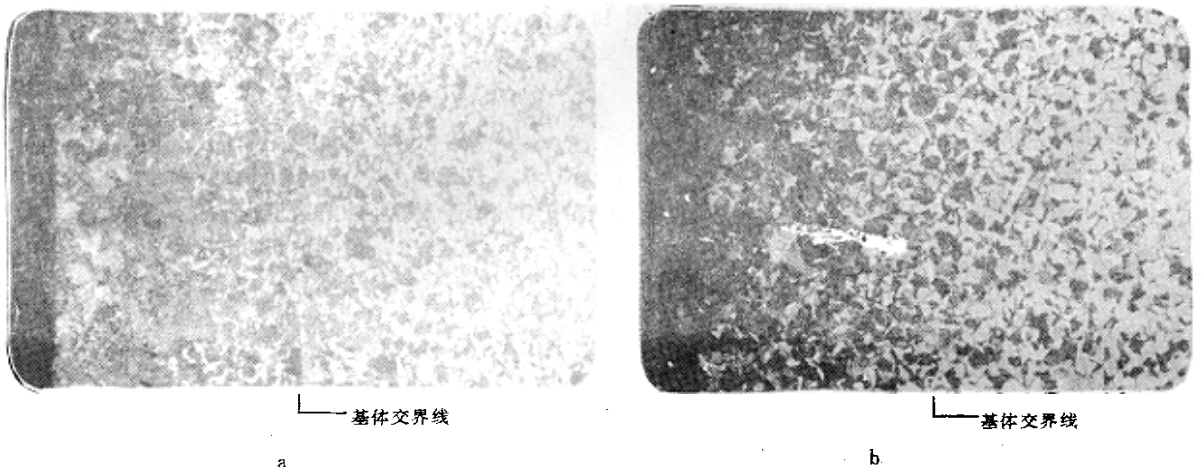
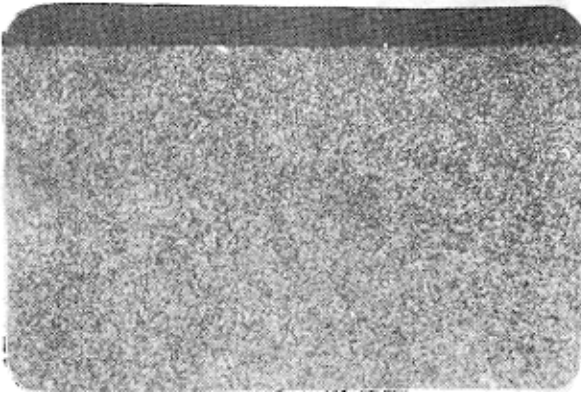
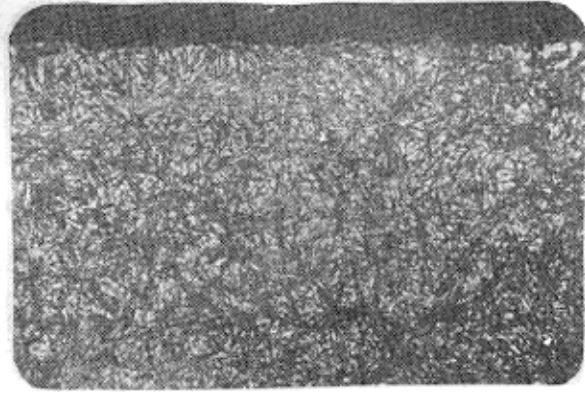


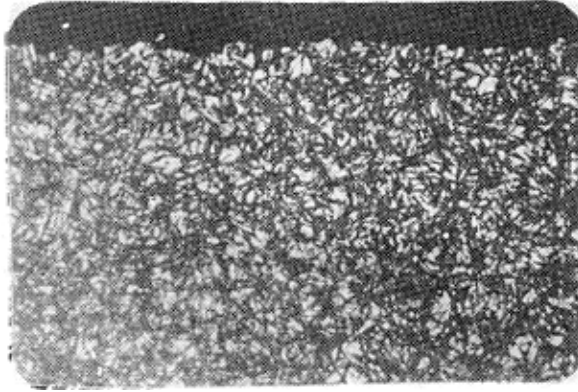
图 1 薄层碳氮共渗或薄层渗碳渗层深度测量图(200×)



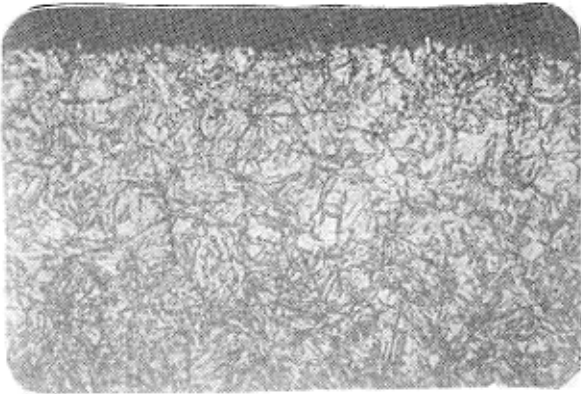
a 1级



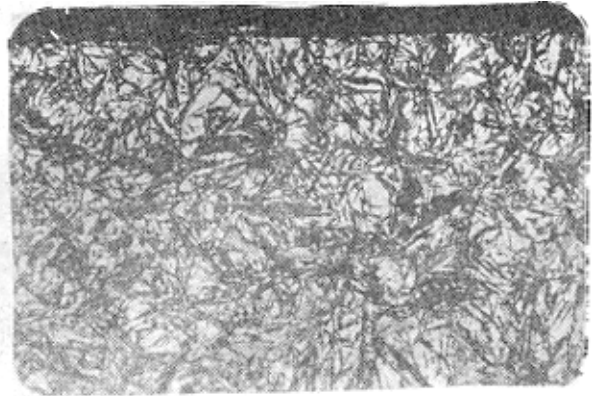
b 2级



c 3级

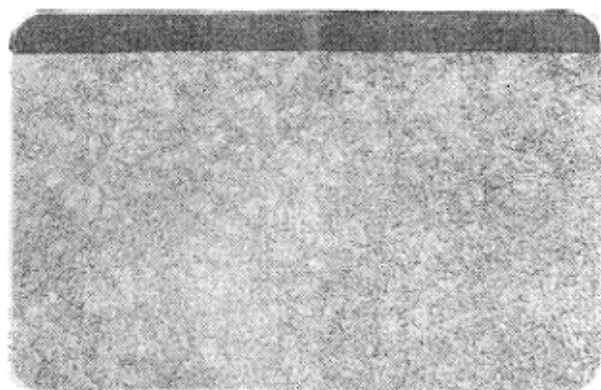


d 4级

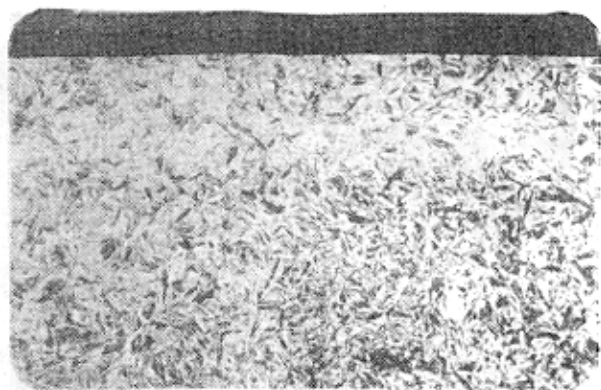


e 5级

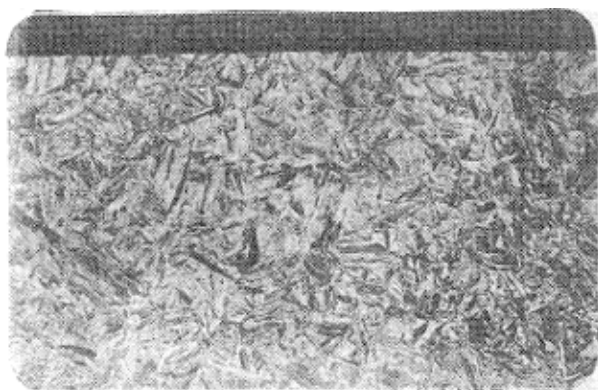
图2 马氏体及残余奥氏体级别图(400×)



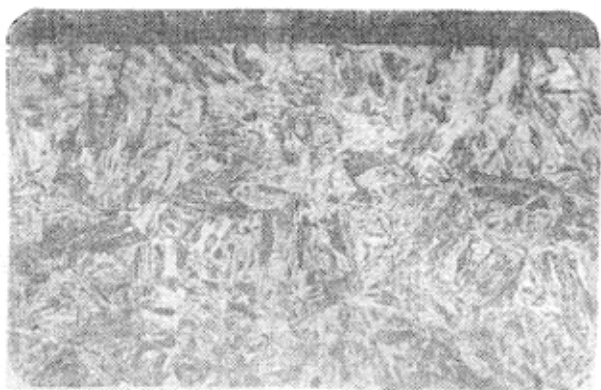
a 1级



b 2级



c 3级



d 4级

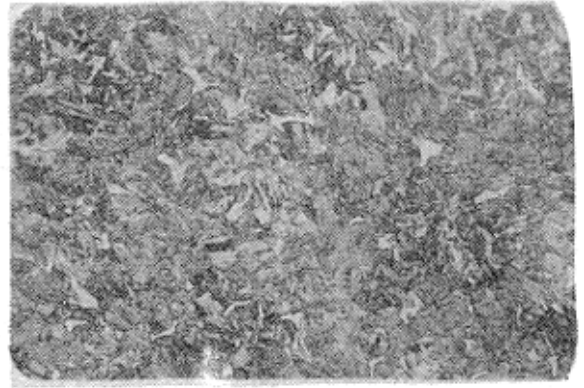


e 5级

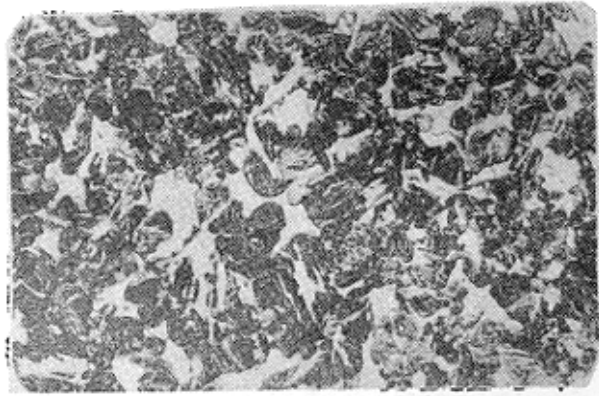
图3 马氏体级别图(400×)



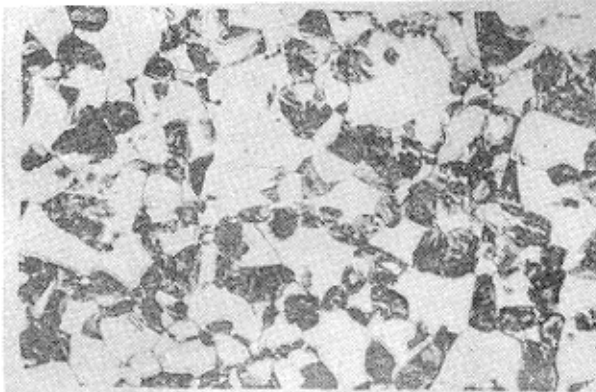
a 1级



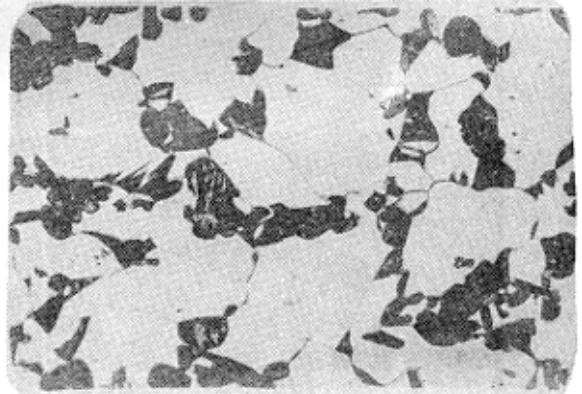
b 2级



c 3级



d 4级



e 5级

图4 心部铁素体级别图(400×)

**附加说明:**

本标准由全国热处理标准化技术委员会提出,由北京机电研究所归口。

本标准由机械工业部上海材料研究所、上海凤凰自行车股份有限公司、上海淬火厂等负责起草。

本标准主要起草人周福新、楼惠芬、余献国、朱会文等。