

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7713-95

---

### 高碳高合金钢制冷作模具 显微组织检验

1995-06-20 发布

1996-01-01 实施

---

中华人民共和国机械工业部 发布

高碳高合金钢制冷作模具  
显微组织检验

1 主题内容与适用范围

本标准规定了高碳高合金冷作模具钢经淬火回火后碳化物、马氏体和晶粒度的评定方法及级别。本标准适用于 Cr12 型和 W6Mo5Cr4V2 等钢制的冷作模具的显微组织检验。

2 引用标准

- GB 1299 合金工具钢技术条件
- GB 4462 高速工具钢大块碳化物评级图
- GB 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB 9943 高速工具钢棒技术条件
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法

3 技术要求

3.1 Cr12 型钢原材料质量要求应符合 GB 1299 的有关规定,其共晶碳化物不均匀度的合格级别见表 1。

表 1

钢材截面尺寸 mm	共晶碳化物不均匀度合格级别 (不大于)	
	I 组	II 组
≤50	3	4
>50~70	4	5
>70~120	5	6
>120	6	双方协议

注:按 GB 1299 第 3 级别图评定。

3.2 W6Mo5Cr4V2 钢原材料质量要求应符合 GB 9943 的有关规定,其共晶碳化物不均匀度的合格级别见表 2。

表 2

直径或边长 mm	≤40	>40~60	>60~80	>80~100	>100~120
共晶碳化物不均匀度 (不大于)	3	4	5	6	7

注:按 GB 9943 第 2 级别图评定。

#### 4 试样要求

4.1 试样应从模具上有代表性的部位切取,也可用与模具同一熔炼炉号,有效尺寸相同,锻制条件和热处理规范相同的圆柱形或长方形试样。

4.2 试样在磨制和抛光过程中,其检测表面不允许有过热而导致组织变化。金相试样的制备应符合 GB/T 13298 的规定。

#### 5 显微组织级别特征及评定方法

##### 5.1 侵蚀剂

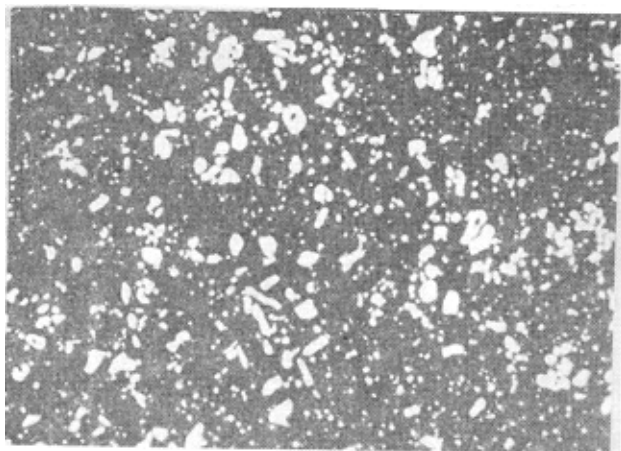
Cr12 型钢试样推荐用三氯化铁(5 g)+盐酸(15 mL)+乙醇(100 mL)溶液侵蚀,W6Mo5Cr4V2 高速钢试样推荐用 4%硝酸酒精溶液侵蚀。

##### 5.2 放大倍率

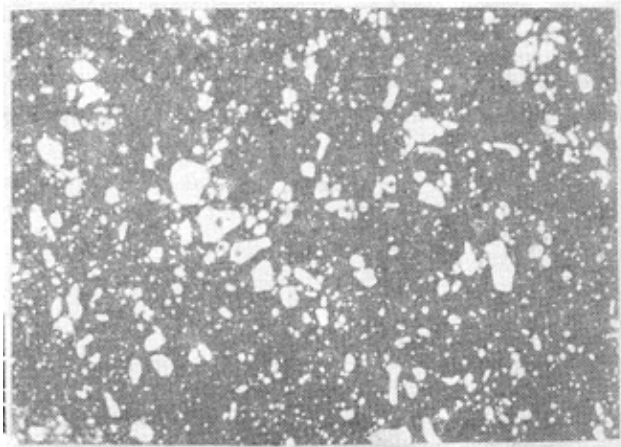
显微组织级别在放大 500 倍的显微镜下检验。

##### 5.3 Cr12 型钢大块碳化物级别评定方法

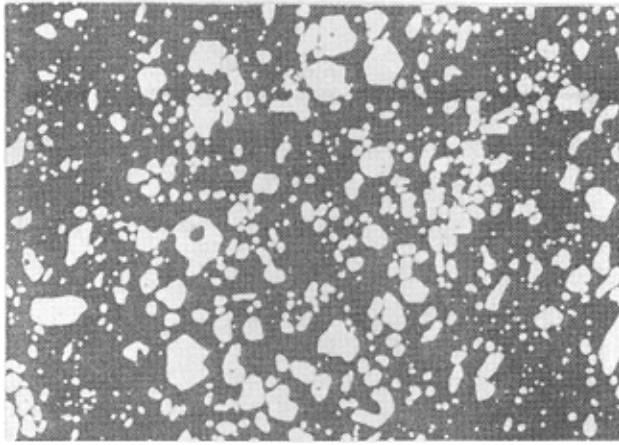
5.3.1 Cr12 型钢大块碳化物级别按颗粒大小,数量多少分为 5 级,见图 1。各级别的最大尺寸见表 3。



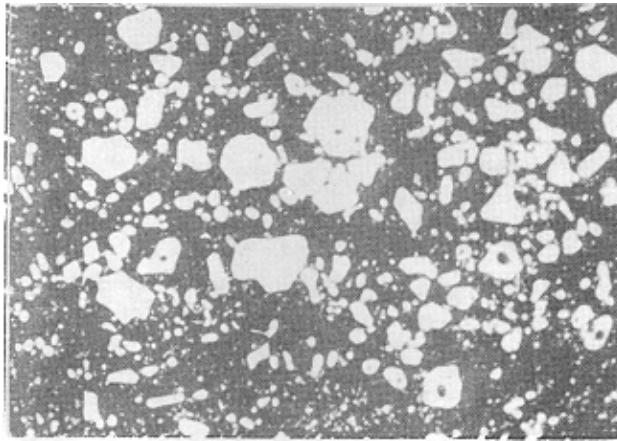
a 1 级



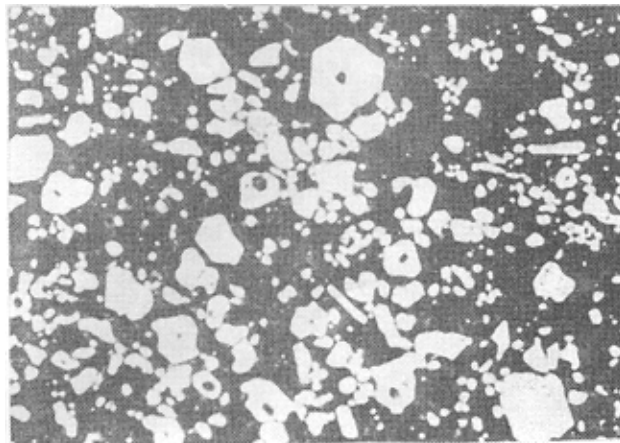
b 2 级



c 3 级



d 4 级



e 5 级

图 1 Cr12 型钢碳化物级别图(500 ×)

表 3

级 别	1	2	3	4	5
大块碳化物最大尺寸 mm	0.009	0.013	0.017	0.021	0.025

5.3.2 大块碳化物均以金相比较法评定,取检测面上碳化物最严重处与图 1 对照评定。

5.3.3 当有争议时,可测定最大碳化物尺寸。测量值按下式计算:

$$\text{最大碳化物尺寸} = \frac{a+b}{2}$$

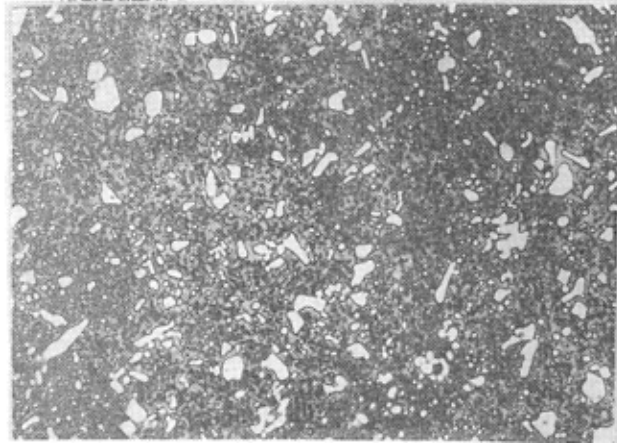
式中:  $a$ ——碳化物最大长度,mm;

$b$ ——垂直于最大长度方向的碳化物最大尺寸,mm。

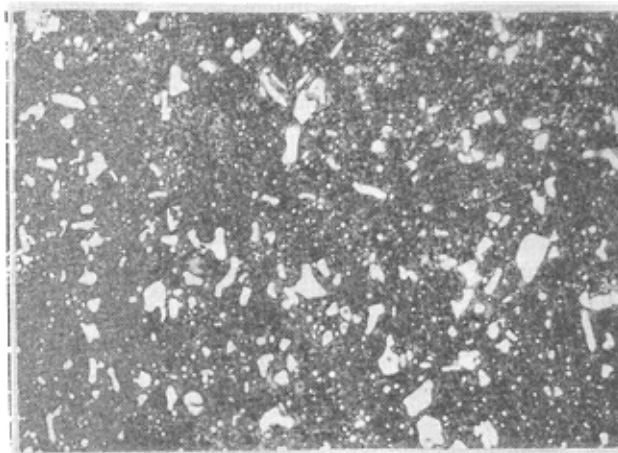
5.3.4 通常该类模具的碳化物级别不得大于 3 级。

5.4 Cr12 型钢马氏体级别评定方法

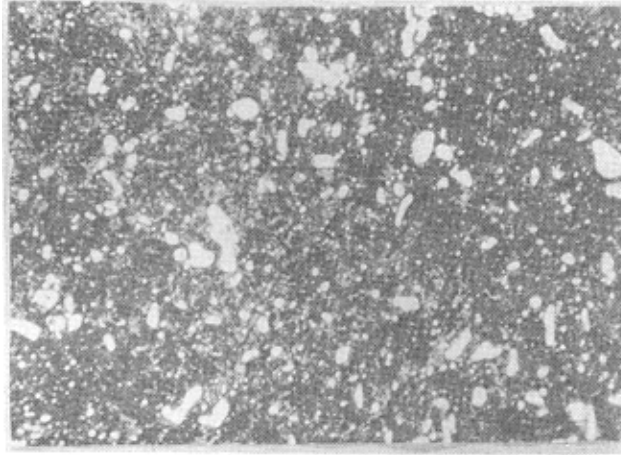
5.4.1 Cr12 型钢马氏体级别按其形貌特征分 5 级,见图 2。各级别马氏体针最大长度见表 4。



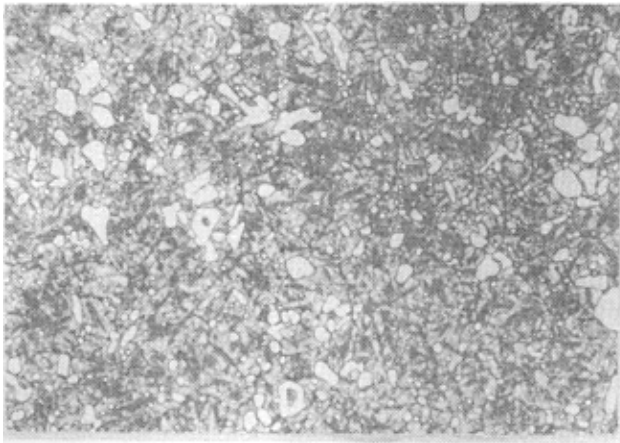
a 1 级



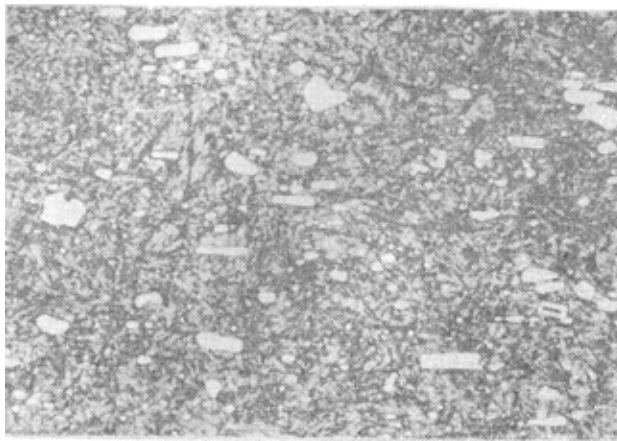
b 2 级



c 3 级



d 4 级



e 5 级

图 2 Cr12 型钢淬火回火马氏体级别图(500 ×)

表 4

马氏体级别	显微组织特征	马氏体针最大长度 mm
1	隐针马氏体+残余奥氏体+碳化物	0.003
2	细针马氏体+残余奥氏体+碳化物	0.006
3	针状马氏体+残余奥氏体+碳化物	0.01
4	较大粗针状马氏体+残余奥氏体+碳化物	0.014
5	粗大针状马氏体+残余奥氏体+碳化物	0.018

5.4.2 Cr12 型钢马氏体均以金相比较法评定。在检测面上检查视场应不少于 3 个,取其最劣视场对照图 2 评定。

5.4.3 当有争议时,可测定马氏体针的最大长度。

5.5 W6Mo5Cr4V2 钢大块碳化物级别评定

W6Mo5Cr4V2 钢大块碳化物级别参照 GB 4462 第二级别图评定。

5.6 W6Mo5Cr4V2 钢实际晶粒度级别评定方法

5.6.1 W6Mo5Cr4V2 钢晶粒度级别按 GB 6394 金相比较法评定,如发现检测面上有晶粒不均匀现象,观察视场应不少于 10 个,按大多数晶粒号评定。

5.6.2 当有争议时,亦可按 GB 6394 有关公式测算。

5.6.3 通常该类模具晶粒度应小于或等于 9 号。

## 6 检验报告

检验报告应包括下列内容:

- a. 试样或模具名称、图号,材料成分或钢号,热处理工艺及炉批号;
- b. 模具检验部位及检验数量;
- c. 检验方法及结果,所附照片应注明放大倍数和侵蚀剂;
- d. 检验日期及检验者签名。

### 附加说明:

本标准由全国热处理标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械工业部北京机电研究所负责起草。

本标准主要起草人林丽华。