



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14999.3—2012  
代替 GB/T 14999.3—1994  
部分代替 GB/T 14999.5—1994

---

## 高温合金试验方法 第3部分： 棒材纵向断口检验

Test methods for superalloys—Part 3: Verification of longitudinal  
fracture of bars

2012-11-05 发布

2013-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
高温合金试验方法 第 3 部分：  
棒材纵向断口检验  
GB/T 14999.3—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 010-68522006

2013 年 4 月第一版

\*

书号: 155066 · 1-46045

版权专有 侵权必究

## 前 言

GB/T 14999《高温合金试验方法》分为六个部分：

- 第 1 部分：纵向低倍组织及缺陷酸浸检验；
- 第 2 部分：横向低倍组织及缺陷酸浸检验；
- 第 3 部分：棒材纵向断口检验；
- 第 4 部分：轧制高温合金条带晶粒组织和一次碳化物分布测定；
- 第 6 部分：锻制高温合金双重晶粒组织和一次碳化物分布测定方法；
- 第 7 部分：高温合金铸件晶粒度、一次枝晶间距和显微疏松测定方法。

本部分为 GB/T 14999 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 14999.3—1994《高温合金棒材纵向断口试验法》和 GB/T 14999.5—1994《高温合金低倍、高倍组织标准评级图谱》中第 2 章“高温合金棒材纵向断口评级图”。

本部分与 GB/T 14999.3—1994 相比，主要变化如下：

- 增加了“引言”、“范围”、“术语和定义”、“测定方法与结果表示”、“检验报告”等技术内容（见第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 5 章）；
- 增加了合格极限图片法的相关技术规定（见 4.1.1.2 和 4.1.2.2）；
- 将“高温合金棒材纵向断口评级图”修改为“纵向断口疏松标准评级图”和“纵向断口分层评级图”（见附录 A 和附录 B，GB/T 14999.5—1994 的第 2 章）。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本部分主要起草单位：东北特殊钢集团有限责任公司、钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院。

本部分主要起草人：吴贵林、袁英、栾燕、陈庆新、戴强、庄景云、王志刚、谷强。

本部分所代替标准的历史版本发布情况为：

- GB/T 14999.3—1994；
- GB/T 14999.5—1994。

## 引 言

本部分提供的图片基本上以原实物照片的几何图形为基础,不涉及特定合金的技术条件。

本部分作为推荐性检验方法,仅适用于三维立体纵向断口的检验,不适于二维平面(截面)纵向断口的检验。它不能确定受检的高温合金横向低倍组织及缺陷是否接收或适合使用的范围。

## 高温合金试验方法 第3部分： 棒材纵向断口检验

### 1 范围

GB/T 14999 的本部分规定了采用比较法、合格极限图片法对断口疏松和断口分层进行评定的方法。

本部分适用于直径不小于 16 mm 变形高温合金热轧棒材断口疏松和断口分层的检验,其他类型的棒材断口检验可参考执行。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 2.1

##### **疏松 shrinkage**

由于合金液补缩不充分而形成的组织不致密的缺陷。在断口上呈现纵向条纹组织,其特征是在条纹或条带上仍保持有明显的金属光泽与粒状结构,并没有破坏合金组织的连续性的缺陷。

#### 2.2

##### **分层 stratification**

在断口上呈现灰色、淡黄色或棕黑色条带,条带无金属光泽和粒状结构,并破坏了合金组织的连续性的缺陷。

常见的三种分层为:

- a) 由二次缩管及外来夹渣造成的中心分层;
- b) 由气孔及注锭过程中的冷流造成的皮下分层,无规则性分布,但缺陷总是从表面一侧逐渐往中心延伸;
- c) 由二次氧化产生的细小链状夹杂物造成的小分层,位于材料的断裂面上。

### 3 试样切取与制备

#### 3.1 切取

3.1.1 试样的截取部位和数量应在产品标准或相应的技术条件中规定。

3.1.2 切取试样时应采用不改变材料组织结构的方法,受检面应注意去除加工方法(如切割热、冲床或锯床压皱、锤击剁断等)的影响。允许从表面质量或尺寸不合格的产品上取样。

3.1.3 纵向断口的试样厚度为:

- a) 直径不小于 16 mm~32 mm 时,其厚度为 10 mm±2 mm;
- b) 直径大于 32 mm 时,其厚度为 14 mm±2 mm。

#### 3.2 制备

3.2.1 试样按照相应的技术条件要求所规定的热处理工艺处理后进行开槽。