



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14999.2—2012  
代替 GB/T 14999.2—1994

---

## 高温合金试验方法 第2部分： 横向低倍组织及缺陷酸浸检验

Test methods for superalloys—Part 2: Verification of transverse  
macro-structures and defect by etch

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 2 部分：  
横向低倍组织及缺陷酸浸检验

GB/T 14999.2—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 · 1-46044

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 2 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 14999.2—1994《高温合金横向低倍组织酸浸试验法》。

本部分与 GB/T 14999.2—1994 相比，主要变化如下：

- 增加了“引言”、“范围”、“规范性引用文件”、“缺陷和不均匀组织的类型及特征”、“检验与评定”、“结果表示方法”、“检验报告”等技术内容（见第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 5 章、第 6 章和第 7 章）；
- 细化了腐蚀剂的配比和方法（见表 1）；
- 增加了铸锭、熔检料、锻（轧）坯或件的横向低倍检验的技术内容（见 5.2，5.3）；
- 增加了“高温合金铸锭横向低倍检验项目示例”和“高温合金熔检料、锻（轧）坯或件横向低倍检验项目示例”（见附录 A 和附录 B）。

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：陈庆新、吴贵林、袁英、栾燕、王志刚、谷强、庄景云、戴强。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14999.2—1994。

## 引 言

本部分提供了高温合金横向低倍组织的检验方法。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,仅对测定方法做出推荐性应用要求。

本部分提供的检验方法仅适用于二维平面横向低倍中缺陷和不正常组织的检验,不适于三维立体的缺陷和不正常组织的检验。

本部分仅作为推荐性检验和评定方法,不对高温合金横向低倍组织合格验收进行规定。

## 高温合金试验方法 第2部分： 横向低倍组织及缺陷酸浸检验

### 1 范围

GB/T 14999 的本部分规定了高温合金横向低倍组织常见缺陷和不均匀组织的类型及特征、试样截取与制备、试样的浸蚀、检验与评定、结果表示方法、检验报告等。

本部分适用于高温合金铸锭、熔检料、锻(轧)坯或件的横向低倍组织检验。其他产品可参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 14999.1 高温合金试验方法 第1部分:纵向低倍组织及缺陷酸浸检验

### 3 常见缺陷和不均匀组织的类型及特征

GB/T 14999.1 界定的以及下列常见缺陷和不均匀组织类型和特征的描述适用于本文件。

#### 3.1

##### 锭型偏析

合金铸锭结晶过程中的产物。由于柱状晶成长把低熔点组元、气体及偏析元素推向尚未凝固中心液相区,随着柱状晶发展,这些低熔点组元析出气体后合金元素不断增加,使固液交界处出现一个偏析方框。这种偏析方框中所含过量杂质,未能充分在剩余钢液中扩散均匀,或扩散致帽口,被冷凝下来,形成锭形偏析。

在横向酸浸试片上呈现腐蚀较深的,由密集暗色小点组成的偏析区,多呈方框形,亦有成圆框形,其形状由锭模而定。

### 4 试样截取与制备

4.1 试样截取部位和数量应在产品标准或相应的技术文件中规定。未规定时,合金铸锭一般在合金铸锭头、尾部分别取样1个试样,熔检料、锻(轧)坯或件一般在相当于合金铸锭头、尾部位分别取样1个试样。

4.2 试样的检验面应垂直于锻轧方向。截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、锤击剃断等)的影响。允许从表面质量或尺寸不合格的产品上取样。

4.3 试样的厚度为15 mm~30 mm。经机加工或磨光后,试样检验面的粗糙度  $Ra$  应不大于  $3.2 \mu\text{m}$ 。

4.4 如产品标准或合同中没有规定,推荐使用的腐蚀剂、腐蚀条件和方法见表1。