ICS 77.150.40
H 62

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4435—2010
代替 GB/T 4435—1984

# 镍及镍合金棒

**Nickel and nickel alloys bars**

2011-01-14 发布　　2011-11-01 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

# 前　言

本标准代替 GB/T 4435—1984《镍及镍铜合金棒》。

本标准与 GB/T 4435—1984 相比，主要变动如下：

——增加了 N4、NCu30-3-05、NMn5、N5、N7、N8、NCu30 七个牌号；参照美国标准，纳入了 NMn5(NO2211)的力学性能。

——冷加工棒材的规格由原来的 5 mm～40 mm 扩展到 3 mm～65 mm；热加工棒材的规格由原来的 32 mm～60 mm 扩展到 6 mm～254 mm。

——将棒材直径允许偏差的要求在原标准的基础上进行了提升。

本标准使用重新起草法参考美国 ASTM B160—2005《镍棒》、ASTM B637—2006《高温用时效强化镍合金棒、锻件、锻坯》、ASTM B865—2004《时效强化镍铜铝合金棒、杆、线、锻件和锻坯》和日本 JIS H 4553—1999《镍及镍合金棒材》编制。本标准与 ASTM B160—2005、ASTM B637—2006、ASTM B865—2004、JIS H 4553—1999 的一致性程度为非等效。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位：中铝沈阳有色金属加工有限公司。

本标准参加起草单位：宝钛集团有限公司。

本标准主要起草人：刘刚、董艳霞、韩淑敏、张桂敏、郭树昆、王淑琴、王永梅。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 4435—1984。



建筑321---标准查询下载网

# 镍及镍合金棒

## 1 范围

本标准规定了镍及镍合金棒材的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存和质量证明书及合同(或订货单)等内容。

本标准适用于电子、化工等领域使用的镍及镍合金圆形棒材。

## 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 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 5235—2007 加工镍及镍合金 化学成分和产品形状

GB/T 8647(所有部分) 镍化学分析方法

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和储存

GB/T 26303.2 铜及铜合金加工材外形尺寸检测方法 第2部分:棒、线、型材

YS/T 325 镍铜合金化学分析方法

YS/T 336 铜、镍及其合金管材和棒材断口检验法

## 3 要求

### 3.1 产品分类

#### 3.1.1 牌号、状态和规格

棒材的牌号、状态和规格应符合表1的规定。

表1 牌号、状态和规格

| 牌号 | 状态 | 直径/mm | 长度/mm |
|---|---|---|---|
| N4、N5、N6、N7、N8、NCu28-2.5-1.5、NCu30-3-0.5、NCu40-2-1、NMn5、NCu30、NCu35-1.5-1.5 | Y(硬)<br>$Y_2$(半硬)<br>M(软) | 3～65 | 300～6 000 |
| | R(热加工) | 6～254 | |
| 注:经双方协商,可供应其他规格棒材,具体要求应在合同中注明。 | | | |

#### 3.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格和标准编号的顺序表示,标记示例如下:

示例 1：用 N6 制造的、供应状态为 R、普通级、直径为 40 mm、长度为 2 000 mm 的圆形棒材，标记为：

棒 N6 R φ40×2 000 GB/T 4435—2010

示例 2：用 NCu40-2-1 制造的、供应状态为 Y、高精级、直径为 15 mm 的圆形棒材，标记为：

棒 NCu40-2-1 Y 高 φ15×L GB/T 4435—2010

## 3.2 化学成分

棒材的化学成分应符合 GB/T 5235 的规定。

## 3.3 外形尺寸及其允许偏差

3.3.1 冷加工棒的直径及允许偏差应符合表 2 的规定。

**表 2 冷加工棒材的直径及其允许偏差**

单位为毫米

| 直　径 | 允许偏差 | |
|---|---|---|
| | 高精级(±) | 普通级(±) |
| 3～6 | 0.03 | 0.05 |
| >6～10 | 0.04 | 0.06 |
| >10～18 | 0.05 | 0.08 |
| >18～30 | 0.06 | 0.10 |
| >30～50 | 0.09 | 0.13 |
| >50～65 | 0.12 | 0.16 |

注：当要求单向偏差时，其值为表中数值的 2 倍；当要求棒材的直径为高精级允许偏差时，应在合同中注明，否则按普通级供货。

3.3.2 热加工棒的直径及其允许偏差应符合表 3 的规定。

**表 3 热加工棒的直径及其允许偏差**

单位为毫米

| 直　径 | 允许偏差 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 挤压 | | 热轧 | | 锻造 |
| | 高精级(±) | 普通级(±) | + | − | |
| 6～15 | 0.60 | 0.80 | 0.60 | 0.50 | ±1.00 |
| >15～30 | 0.75 | 1.00 | 0.70 | 0.50 | ±1.50 |
| >30～50 | 1.00 | 1.20 | 1.50 | 1.00 | ±2.00 |
| >50～80 | 1.20 | 1.55 | 2.00 | 1.00 | ±3.00 |
| >80～120 | 1.55 | 2.00 | 2.20 | 1.20 | ±3.50 |
| >120～160 | — | — | — | — | ±5.00 |
| >120～200 | — | — | — | — | ±6.50 |
| >200～254 | — | — | — | — | ±7.00 |

注：当要求单向偏差时，其值为表中数值的 2 倍；当要求棒材的直径为高精级允许偏差时，应在合同中注明，否则按普通级供货。



建筑321---标准查询下载网

3.3.3 长度

棒材的直径为 3 mm～30 mm 时，供应的长度为 1 000 mm～6 000 mm，直径为 30 mm～254 mm，供应的长度为 300 mm～6 000 mm，长度允许偏差为＋15 mm，倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量，每一锯切量为＋5 mm。定尺或倍尺长度应在不定尺范围内，并在合同中注明，否则按不定尺长度供货。

3.3.4 直度

棒材的直度(软态棒材除外)应符合表 4 的规定。

**表 4 棒材的直度**

单位为毫米

| 长度 | 直径≤20 | | 直径＞20 | |
|---|---|---|---|---|
| | 全长直度 | 每米直度 | 全长直度 | 每米直度 |
| ＜1 000 | ≤3 | — | ≤5 | — |
| ≥1 000～2 000 | ≤3×长度(m)/1 m | ≤3 | ≤5×长度(m)/1 m | ≤5 |
| ＞2 000～6 000 | ≤4×长度(m)/1 m | ≤4 | ≤6×长度(m)/1 m | ≤6 |

3.3.5 棒材的圆度不得超过其直径允许偏差之半。

3.3.6 棒材端部应锯切平整，检验断口的端面可保留。

## 3.4 力学性能

棒材的力学性能应符合表 5 的规定。

**表 5 棒材的力学性能**

| 牌号 | 状态 | 直径/mm | 抗拉强度 $R_m$/(N/mm²) | 伸长率 $A$/% |
|---|---|---|---|---|
| | | | 不小于 | |
| N4、N5、N6、N7、N8 | Y | 3～20 | 590 | 5 |
| | | ＞20～30 | 540 | 6 |
| | | ＞30～65 | 510 | 9 |
| | M | 3～30 | 380 | 34 |
| | | ＞30～65 | 345 | 34 |
| | R | 32～60 | 345 | 25 |
| | | ＞60～254 | 345 | 20 |
| NCu28-2.5-1.5 | Y | 3～15 | 665 | 4 |
| | | ＞15～30 | 635 | 6 |
| | | ＞30～65 | 590 | 8 |
| | $Y_2$ | 3～20 | 590 | 10 |
| | | ＞20～30 | 540 | 12 |
| | M | 3～30 | 440 | 20 |
| | | ＞30～65 | 440 | 20 |
| | R | 6～254 | 390 | 25 |

表 5（续）

| 牌号 | 状态 | 直径/mm | 抗拉强度 $R_m$/(N/mm²) | 伸长率 A/% |
|---|---|---|---|---|
| | | | 不小于 | |
| NCu30-3-0.5 | Y | 3～20 | 1 000 | 15 |
| | | >20～40 | 965 | 17 |
| | | >40～65 | 930 | 20 |
| | R | 6～254 | 实测 | 实测 |
| | M | 3～65 | 895 | 20 |
| NCu40-2-1 | Y | 3～20 | 635 | 4 |
| | | >20～40 | 590 | 5 |
| | M | 3～40 | 390 | 25 |
| | R | 6～254 | 实测 | 实测 |
| NMn5 | M | 3～65 | 345 | 40 |
| | R | 32～254 | 345 | 40 |
| NCu30 | R | 76～152 | 550 | 30 |
| | | >152～254 | 515 | 30 |
| | M | 3～65 | 480 | 35 |
| | Y | 3～15 | 700 | 8 |
| | $Y_2$ | 3～15 | 580 | 10 |
| | | >15～30 | 600 | 20 |
| | | >30～65 | 580 | 20 |
| NCu35-1.5-1.5 | R | 6～254 | 实测 | 实测 |

## 3.5 内部质量

棒材断口应致密、无缩尾，并符合 YS/T 336 中对气孔、夹杂和分层等缺陷的规定。

## 3.6 表面质量

3.6.1 棒材表面应光滑、清洁，不允许有裂纹、起皮、气泡、夹杂物和环状痕等缺陷。

3.6.2 棒材表面允许有局部的、深度不超过该公称直径负偏差的麻点、划伤、凹坑、黑斑和压伤等；热处理后的棒材允许表面有非粗糙的氧化皮存在；棒材表面允许有轻微的矫直痕、氧化色、发暗、水迹、油迹等。

# 4 试验方法

## 4.1 化学成分的仲裁分析方法

纯镍的化学成分仲裁分析方法按 GB/T 8647 的规定执行，镍铜合金的化学成分仲裁分析方法按



建筑321---标准查询下载网

YS/T 325 的规定执行，其他镍合金的化学成分仲裁分析方法由供需双方协商解决。

### 4.2 外形尺寸及其允许偏差测量方法

棒材的外形尺寸及其允许偏差按 GB/T 26303.2 的规定进行测量。

### 4.3 室温力学性能检验方法

棒材的室温拉伸试验按 GB/T 228 的规定执行。试样编号为 R3、R4、R5、R6、R7、R8。

### 4.4 内部质量检验方法

棒材内部质量的检验按 YS/T 336 的规定进行。

注：经双方协商，内部质量检验也可采用超声波探伤或低倍方法进行检验。

### 4.5 表面质量检验方法

产品的表面质量用目视进行检验。

## 5 检验规则

### 5.1 检查和验收

5.1.1 棒材应由供方检验部门进行检验，保证产品质量符合本标准及合同(或订货单)的规定，并填写质量证明书。

5.1.2 需方对收到的产品按本标准及合同(或订货单)的规定进行检验，检验结果与本标准及合同(或订货单)的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出；其他质量异议，应在收到产品三个月内提出。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

### 5.2 组批

棒材应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态和规格的产品组成。每批重量应不大于 5 000 kg。

### 5.3 检验项目

每批产品应进行化学成分、外形尺寸及其允许偏差、力学性能、内部质量和表面质量的检验。

### 5.4 取样

产品取样应符合表 6 的规定。

表 6 取 样

| 检验项目 | 取样规定 | 要求的章条号 | 试验方法 |
|---|---|---|---|
| 化学成分 | 供方每炉(需方每批)取一个试样 | 3.2 | 4.1 |
| 外形尺寸及其允许偏差 | 逐根 | 3.3 | 4.2 |
| 力学性能 | 每批任取二根，每根取一个试样 | 3.4 | 4.3 |
| 内部质量 | 每批任取二根，每根取一个试样 | 3.5 | 4.4 |
| 表面质量 | 逐根 | 3.6 | 4.5 |

### 5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分检验不合格时，判该批产品不合格。

5.5.2 棒材外形尺寸及其允许偏差、表面质量检验不合格时，判该根产品不合格。

5.5.3 当力学性能、内部质量试验结果中有试样不合格时，应从该批产品(包括原检验不合格的那根棒材)中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果仍不合格，则判该批产品不合格或逐根检验，合格品交货。

## 6 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

产品的标志、包装、运输、贮存和质量证明书应符合 GB/T 8888 的规定。

## 7 合同(或订货单)内容

订购本标准所列材料的合同(或订货单)应包括下列内容：

a) 产品名称；
b) 牌号；
c) 状态；
d) 规格；
e) 产品重量(或根数)和件数；
f) 尺寸精度；
g) 本标准编号；
h) 其他。



建筑321---标准查询下载网

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
镍及镍合金棒
GB/T 4435—2010
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2011年7月第一版 2011年7月第一次印刷
*
书号:155066·1-42563 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 4435-2010

打印日期:2011年8月4日 F009

建筑321---标准查询下载网