



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2072—2020  
代替 GB/T 2072—2007

## 镍及镍合金带、箔材

Nickel and nickel alloy strip and foil

2020-09-29 发布

2021-08-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 2072—2007《镍及镍合金带材》，与 GB/T 2072—2007 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了镍箔材的牌号及技术要求(见第 3 章、第 4 章)；
- 修改了规格范围：厚度由“0.05～1.2”修改为“0.01～5.00”，宽度由“20～250”修改为“20～1 350”(见表 1, 2007 年版的表 1)；
- 修改了厚度、宽度及其允许偏差：厚度不大于 0.3 mm 产品的宽度允许偏差由“(0, -0.6)、(0, -1.0)”修改为“±0.15”；厚度大于 0.3 mm 产品的宽度允许偏差由“(0, -1.0)、(0, -1.5)”修改为“(0, -1.6)”(见表 2, 2007 年版的表 2)；
- 修改了杯突试验方法：将杯突试验的冲头直径由“10 mm”修改为“20 mm”(见 5.4.1, 2007 年版的 4.3)；
- 增加了产品的弯曲性能要求(见 4.4.2)；
- 增加了产品的晶粒度要求(见 4.5)。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位：宝钛集团有限公司、宝鸡钛业股份有限公司、有色金属技术经济研究院、中铝沈阳有色金属加工有限公司、沈阳有色金属研究所有限公司、江苏远航精密合金科技股份有限公司。

本标准主要起草人：解晨、杨娟丽、王文君、冯军宁、牛蓉蓉、杨哲、李冬梅、杨丽娟、王丽、姜昊、李婷婷、谢传尧、冯永琦、胡志杰、马忠贤、高颀、贾栓孝。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 2072—1980、GB/T 2072—1993、GB/T 2072—2007；
- GB/T 11088—1989。



# 镍及镍合金带、箔材

## 1 范围

本标准规定了镍及镍合金带、箔材的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单(或合同)内容。  
本标准适用于仪表、通信及电子等工业领域用镍及镍合金带、箔材。

## 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 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 4156 金属材料 薄板和薄带 埃里克森杯突试验

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 5235 加工镍及镍合金 化学成分和产品形状

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

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包装、标志、运输、贮存和质量证明书

YS/T 325(所有部分) 镍铜合金化学分析方法

## 3 分类和标记

### 3.1 产品分类

产品的牌号、品种、状态和规格应符合表1的规定。

表 1 产品的牌号、品种、状态和规格

| 牌号                                                                                            | 品种 | 状态                   | 规格<br>mm   |          |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|------------|----------|--------|
|                                                                                               |    |                      | 厚度         | 宽度       | 长度     |
| N2、N4、N5、N6、N7、N8                                                                             | 箔材 | 硬态(Y)                | 0.01~0.02  | 20~200   | —      |
|                                                                                               |    | 硬态(Y)、软态(M)          | >0.02~0.25 | 20~300   | —      |
| N4、N5、N6、N7、NMg0.1、DN、NSi0.19、<br>NCu40-2-1、NCu28-2.5-1.5、NW4-0.15、<br>NW4-0.1、NW4-0.07、NCu30 | 带材 | 硬态(Y)                | >0.25~0.30 | 20~300   | ≥3 000 |
|                                                                                               |    | 半硬态(Y <sub>2</sub> ) | >0.30~0.80 | 20~1 100 | ≥5 000 |
|                                                                                               |    | 软态(M)                | >0.80~5.00 | 20~1 350 | ≥5 000 |

GB/T 2072—2020

3.2 产品标记

产品标记按产品名称、标准编号、牌号、状态、规格的顺序表示。

示例 1:用 N2 牌号制造的、状态为硬态、厚度为 0.03 mm、宽度为 100 mm 的普通精度箔材,标记为:

镍箔 GB/T 2072-N2Y-0.03×100

示例 2:用 N6 牌号制造的、状态为软态、厚度为 1.00 mm、宽度为 1 000 mm 的高精度带材,标记为:

镍带 GB/T 2072-N6M 高-1.00×1 000

4 技术要求

4.1 化学成分

产品各牌号的化学成分应符合 GB/T 5235 的规定。

4.2 外形尺寸及其允许偏差

4.2.1 产品的厚度、宽度及其允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 产品的厚度、宽度及其允许偏差 单位为毫米

| 厚度         | 规定宽度范围的厚度允许偏差 |        |       |       | 规定宽度范围的宽度允许偏差 |           |
|------------|---------------|--------|-------|-------|---------------|-----------|
|            | 20~300        |        | >300  |       | 20~300        | >300      |
|            | 普通级           | 高精级    | 普通级   | 高精级   |               |           |
| 0.01~0.02  | ±0.003        | ±0.002 | —     | —     | ±0.15         | —         |
| >0.02~0.05 | ±0.005        | ±0.003 | —     | —     |               |           |
| >0.05~0.07 | ±0.005        | ±0.003 | —     | —     |               |           |
| >0.07~0.15 | ±0.010        | ±0.007 | —     | —     |               |           |
| >0.15~0.20 | ±0.015        | ±0.010 | —     | —     |               |           |
| >0.20~0.30 | ±0.015        | ±0.010 | —     | —     |               |           |
| >0.30~0.45 | ±0.020        | ±0.015 | ±0.05 | ±0.04 | +1.6<br>0     | +1.6<br>0 |
| >0.45~0.50 | ±0.020        | ±0.020 | ±0.05 | ±0.04 |               |           |
| >0.50~0.55 | ±0.020        | ±0.020 | ±0.07 | ±0.05 |               |           |
| >0.55~0.85 | ±0.030        | ±0.025 | ±0.07 | ±0.05 |               |           |
| >0.85~0.95 | ±0.035        | ±0.030 | ±0.07 | ±0.05 |               |           |
| >0.95~1.20 | ±0.040        | ±0.035 | ±0.07 | ±0.05 |               |           |
| >1.20~1.50 | ±0.11         | ±0.06  | ±0.11 | ±0.06 |               |           |
| >1.50~2.00 | ±0.15         | ±0.07  | ±0.15 | ±0.07 |               |           |
| >2.00~3.00 | ±0.18         | ±0.09  | ±0.18 | ±0.09 |               |           |
| >3.00~5.00 | ±0.22         | ±0.11  | ±0.22 | ±0.11 |               |           |

4.2.2 产品的侧边弯曲度应不大于 3 mm/m。

4.2.3 产品应平直,两边切齐、无裂边和卷边。



4.3 力学性能

4.3.1 带材的室温拉伸试验结果应符合表 3 的规定。

表 3 带材的室温拉伸试验结果

| 牌号                              | 厚度<br>mm   | 状态                  | 抗拉强度 $R_m$<br>MPa | 规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$<br>MPa | 断后伸长率<br>% |                    |
|---------------------------------|------------|---------------------|-------------------|----------------------------|------------|--------------------|
|                                 |            |                     |                   |                            | $A_{11.3}$ | $A_{50\text{ mm}}$ |
| N4、NW4-0.15<br>NW4-0.1、NW4-0.07 | 0.25~5.00  | M                   | $\geq 345$        | 实测                         | $\geq 30$  | —                  |
|                                 |            | Y                   | $\geq 490$        | 实测                         | $\geq 2$   | —                  |
| N5                              | 0.25~5.00  | M                   | $\geq 350$        | $\geq 85^a$                | —          | $\geq 40$          |
| N7                              | 0.25~1.20  | M                   | $\geq 380$        | $\geq 105^a$               | —          | $\geq 30$          |
|                                 | >1.20~2.70 |                     | $\geq 380$        | $\geq 105$                 | —          | $\geq 35$          |
|                                 | >2.70~5.00 |                     | $\geq 380$        | $\geq 105$                 | —          | $\geq 40$          |
|                                 | 0.25~5.00  | Y                   | $\geq 620$        | $\geq 480^a$               | —          | $\geq 2$           |
| N6、DN、NMg0.1、NSi0.19            | 0.25~5.00  | M                   | $\geq 392$        | 实测                         | $\geq 30$  | —                  |
|                                 |            | Y                   | $\geq 539$        | 实测                         | $\geq 2$   | —                  |
| NCu28-2.5-1.5                   | 0.25~5.00  | M                   | $\geq 441$        | 实测                         | $\geq 25$  | —                  |
|                                 |            | Y <sub>2</sub>      | $\geq 568$        | 实测                         | $\geq 6.5$ | —                  |
|                                 |            | Y                   | $\geq 680$        | 实测                         | $\geq 2$   | —                  |
| NCu30                           | 0.25~5.00  | M                   | 485~585           | $\geq 195^a$               | —          | $\geq 35$          |
|                                 |            | Y <sub>2</sub>      | $\geq 550$        | $\geq 300^a$               | $\geq 25$  | —                  |
|                                 |            | Y                   | $\geq 680$        | $\geq 620^a$               | —          | $\geq 2$           |
| NCu40-2-1                       | 0.25~5.00  | M、Y <sub>2</sub> 、Y | 实测                | 实测                         | 实测         | —                  |

<sup>a</sup> 规定塑性延伸强度不适用于厚度小于 0.5 mm 的产品。

4.3.2 箔材的维氏硬度应符合表 4 的规定。带材如有维氏硬度要求时,供需双方协商确定。

表 4 箔材的维氏硬度

| 牌号                | 厚度<br>mm  | 状态 | 维氏硬度<br>HV |
|-------------------|-----------|----|------------|
| N2、N4、N5、N6、N7、N8 | 0.01~0.25 | M  | $\leq 120$ |
|                   |           | Y  | $\geq 150$ |

4.4 工艺性能

4.4.1 杯突试验

软态(M)产品应进行杯突试验,试验结果应符合表 5 的规定。其中,NCu28-2.5-1、NCu40-2-1、NCu30 杯突试验结果报实测。

GB/T 2072—2020

表 5 杯突试验 单位为毫米

|     |           |            |            |
|-----|-----------|------------|------------|
| 厚度  | 0.10~0.20 | >0.20~0.55 | >0.55~2.00 |
| 杯突值 | ≥7.5      | ≥8.0       | ≥8.5       |

4.4.2 弯曲试验

产品可进行弯曲试验,弯曲后带材外表面应无裂纹,弯曲压头直径和弯曲角由供需双方协商。

4.5 晶粒度

产品可进行晶粒度检测,检测结果报实测值。

4.6 表面质量

产品表面应光滑、清洁,不准许有影响使用的缺陷。

5 试验方法

5.1 化学成分

产品的化学成分分析方法按 GB/T 8647、YS/T 325 的规定进行。

5.2 外形尺寸及其允许偏差

产品的外形尺寸及其允许偏差用相应精度的量具进行测量。厚度在距端部不小于 100 mm 和距边部不小于 5 mm 处测量(宽度小于 50 mm 的产品在距边部不小于 3 mm 处测量)。

5.3 力学性能

5.3.1 产品的拉伸试验按 GB/T 228.1—2010 的规定进行,选取 P04 试样或 P5 试样。

5.3.2 产品的维氏硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定进行。

5.4 工艺性能

5.4.1 产品的杯突试验按 GB/T 4156 的规定进行,冲头直径为 20 mm。

5.4.2 产品的弯曲试验按 GB/T 232 的规定进行。

5.5 晶粒度

产品的晶粒度按 GB/T 6394 进行检验。

5.6 表面质量

产品的表面质量用目视进行检验。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 产品应由供方进行检验,保证产品质量符合本标准及订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。复验结果与本标准及订货单(或合同)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。属于外形尺寸及表面质量的异议,应在收到产品之日起一个月内提出,属于其他性能的异议,应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁,应由供需双方协商确定。

6.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态和规格的产品组成。箔材每批重量不大于 500 kg,带材每批重量不大于 2 000 kg。

6.3 检验项目

每批产品的检验项目应符合表 6 的规定。

表 6 检验项目

| 检验项目                                    |        | 出厂检验项目 |
|-----------------------------------------|--------|--------|
| 化学成分                                    |        | √      |
| 外形尺寸及其允许偏差                              |        | √      |
| 力学性能                                    | 室温拉伸试验 | √      |
|                                         | 维氏硬度   | √      |
| 工艺性能                                    | 杯突试验   | √      |
|                                         | 弯曲试验   | ×      |
| 晶粒度                                     |        | ×      |
| 表面质量                                    |        | √      |
| 注:表中“√”表示“出厂检验项目”;“×”表示“需方有要求时进行的检验项目”。 |        |        |

6.4 取样

每批产品的取样应符合表 7 的规定。

表 7 取样

| 检验项目       |        | 取样                           | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
|------------|--------|------------------------------|--------|----------|
| 化学成分       |        | 每批取 1 个试样,允许供方以原铸锭或坯料的分析结果报出 | 4.1    | 5.1      |
| 外形尺寸及其允许偏差 |        | 逐卷                           | 4.2    | 5.2      |
| 力学性能       | 室温拉伸试验 | 每批任取 2 卷,每卷各取 1 个纵向试样        | 4.3.1  | 5.3.1    |
|            | 维氏硬度   | 每批任取 2 卷,每卷各取 1 个试样          | 4.3.2  | 5.3.2    |
| 工艺性能       | 杯突试验   | 每批任取 2 卷,每卷各取 1 个试样          | 4.4.1  | 5.4.1    |
|            | 弯曲试验   | 每批任取 2 卷,每卷各取 1 个横向试样        | 4.4.2  | 5.4.2    |
| 晶粒度        |        | 每批任取 2 卷,每卷各取 1 个试样          | 4.5    | 5.5      |
| 表面质量       |        | 逐卷                           | 4.6    | 5.6      |

## GB/T 2072—2020

### 6.5 检验结果的判定

6.5.1 检验结果的数值按 GB/T 8170 的规定进行修约,并采用修约值比较法判定。

6.5.2 化学成分检验结果不合格时,判该批产品不合格。

6.5.3 室温拉伸试验、维氏硬度、杯突试验和弯曲试验检验中,如果有试样的检验结果不合格,则从该批产品(包括原检验不合格的那件产品)上取双倍数量的试样进行该不合格项的重复检验。若重复检验仍有试样不合格,判该批产品不合格。允许供方逐卷对不合格项进行检验,合格者交货。

6.5.4 外形尺寸及其允许偏差和表面质量检验结果不合格时,判该卷产品不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

### 7.1 产品标志

在检验合格的产品上应做如下标志(或贴标签):

- a) 供方名称或代号;
- b) 产品牌号、规格和状态;
- c) 产品批号;
- d) 本标准编号。

### 7.2 包装、运输、贮存和质量证明书

产品的包装、运输、贮存和质量证明书应符合 GB/T 8888 的规定。

## 8 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号、规格和状态;
- c) 尺寸精度;
- d) 弯曲试验(要求时);
- e) 晶粒度(要求时);
- f) 重量或件数;
- g) 本标准编号;
- h) 其他。

