



团 体 标 准

T/ZZB 1838—2020

高精度纯铜 (T2) 冷轧薄板

High precision cold rolled copper (T2) sheet



2020 - 11 - 16 发布

2020 - 11 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	2
5 基本要求	2
6 技术要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输、贮存、质量证明书和订货单（或合同）	7
10 质量承诺	7



前 言

本文件依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由永康市质量技术监测研究院牵头组织制定。

本文件起草单位：浙江鸿耀高新铜材有限公司、浙江天河铜业有限公司、永康市技师协会。

本文件主要起草人：应勇志、林新建、彭月勇、吕方瑜、胡星星、应奔驰、颜廷汉、胡小苗、李超、何忠琳、玄淑泽。

本文件评审专家组长：郑玲。

本文件由永康市质量技术监测研究院负责解释。



高精度纯铜（T2）冷轧薄板

1 范围

本文件规定了高精度纯铜（T2）冷轧薄板的产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书、订货单（或合同）和质量承诺的内容。

本文件适用于一般用途的规格为厚度0.5 mm~3.0 mm、宽度≤1 000 mm和长度≤3 500 mm的高精度纯铜（T2）冷轧薄板（以下简称薄板）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 351 金属材料 电阻率测量方法
- GB/T 467 阴极铜
- GB/T 2040—2017 铜及铜合金板材
- GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 5121（所有部分） 铜及铜合金化学分析方法
- GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存和质量证明书
- GB/T 11086 铜及铜合金术语
- GB/T 17793—2010 加工铜及铜合金板带材 外形尺寸及允许偏差
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定
- GB/T 26303.3 铜及铜合金加工材外形尺寸检测方法 第3部分：板带材
- GB/T 34505 铜及铜合金材料 室温拉伸试验方法
- YS/T 347 铜及铜合金 平均晶粒度测定方法
- YS/T 478 铜及铜合金导电率涡流检测方法
- YS/T 482 铜及铜合金分析方法 光电发射光谱法
- YS/T 483 铜及铜合金分析方法 X射线荧光光谱法（波长色散型）
- YS/T 668 铜及铜合金理化检测取样方法
- YS/T 815 铜及铜合金力学性能和工艺性能试样的制备方法

3 术语和定义

GB/T 11086界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高精度 high precision

与现行GB/T 17793—2010的高级比较，薄板的厚度允许偏差精度提高30%以上。

4 产品分类

4.1 状态、规格

薄板的状态、规格应符合表1的规定。

表1 状态和规格

单位为毫米

状态	规格		
	厚度	宽度	长度
软化退火(O60)、1/4硬(H01)、1/2硬(H02)、硬(H04)、特硬(H06)	0.50~3.0	≤700	≤3 500
	0.50~2.0	≤1 000	≤3 500

4.2 标记示例

产品标记按产品名称、标准编号、牌号（或代号）、状态和规格的顺序表示。标记示例如下：

示例：用T2（T11050）制造的、供应状态为H02、厚度为1.0mm、宽度为600mm、长度1500mm的定尺薄板，标记为：

- a) 薄板 T/ZB XXXX-XXXX-T2H02-1.0×600×1 500，或；
- b) 薄板 T/ZB XXXX-XXXX-T11050H02-1.0×600×1 500。

5 基本要求

5.1 研发设计

应能对产品关键工艺（如：轧制工艺和热处理工艺）和关键技术指标进行（如：力学性能）设计、验证和测试。

5.2 原材料

采用符合GB/T 467要求的A级铜或1号标准铜，且化学成分符合RoHS2.0（EU）2015/863中四项金属元素指标要求。

5.3 工艺装备

具备电加热炉或天然气加热炉、热轧机、双面铣配备在线测厚仪的冷轧机、光亮退火炉、表面脱脂清洗机列、带飞剪的纵横剪等设备。

5.4 检验检测

应配置光谱仪、显微维氏硬度计、万能拉伸试验机、金属电导率仪等检测设备，具备出厂检验项目的检测能力。

6 技术要求

6.1 化学成分

薄板的化学成分应符合表2的规定。

表2 化学成分

化学成分（质量分数） %						
Cu+Ag	Bi	Sb	As	Fe	Pb	S
最小值	不大于					
99.95	0.001	0.002	0.002	0.005	0.005	0.005

6.2 外形尺寸及允许偏差

6.2.1 薄板的厚度允许偏差

薄板的厚度允许偏差应符合表3的规定。

表3 厚度允许偏差

单位为毫米

厚度	宽度		
	≤400	>400~700	>700~1 000
	厚度允许偏差, ±		
0.50~0.80	0.015	0.020	0.025
>0.80~1.20	0.020	0.025	0.030
>1.20~2.00	0.030	0.035	0.040
>2.00~3.00	0.040	0.050	-

注：当要求单向偏差时，其值为表中数值的2倍。

6.2.2 薄板的宽度允许偏差

薄板的宽度允许偏差应符合表4的规定。

表4 宽度允许偏差

单位为毫米

厚度	宽度		
	≤300	>300~700	>700~1 000
	宽度允许偏差, ±		
0.50~2.00	0.20	0.25	0.40
>2.00~3.00	0.25	0.35	-

注：当要求单向偏差时，其值为表中数值的2倍。

6.2.3 薄板的长度允许偏差

薄板的长度允许偏差应符合表5的规定。

表5 长度允许偏差

单位为毫米

厚度	长度	
	≤2 000	>2 000~3 500
	长度允许偏差	
0.5~3.00	+4 0	+6 0

6.2.4 平整度

薄板的平整度应符合GB/T 17793—2010标准中2.2.4板材的平整度的规定。

6.3 力学性能

薄板的室温力学性能应符合表6的规定。

表6 力学性能

状态	拉伸试验		硬度试验
	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 $A_{11.3}$ %	维氏硬度 HV
O60	205~245	≥35	50~65
H01	225~275	≥30	65~85
H02	255~315	≥15	85~105
H04	305~360	≥5	100~115
H06	≥350	-	≥110

6.4 电性能

薄板（20±1）℃时的电性能应符合表7的规定。

表7 电性能

状态	导电率 %IACS
O60	≥100
H01	≥98
H02	≥98
H04	≥97
H06	≥97

6.5 弯曲试验

薄板的弯曲试验应符合GB/T 2040—2017标准中3.5弯曲试验的规定。

6.6 晶粒度

薄板的晶粒度应符合GB/T 2040—2017标准中3.6晶粒度的规定。

6.7 表面质量

薄板的表面质量应光滑、清洁，不允许有影响使用的缺陷。

7 试验方法

7.1 化学成分

薄板的化学成分的分析方法按GB/T 5121（所有部分）或YS/T 482或YS/T 483的规定进行，仲裁时按GB/T 5121（所有部分）的规定进行。

7.2 外形尺寸及其允许偏差

薄板的外形尺寸及其允许偏差检验方法应按GB/T 2630.3的规定进行。薄板的厚度在距端部不小于100 mm和距边部不小于10 mm处进行测量。

7.3 力学性能

薄板的拉伸试验方法按GB/T 34505的规定进行；维氏硬度试验方法按GB/T 4340.1的规定进行。

7.4 电性能

薄板的电阻系数试验方法按YS/T 478或GB/T 351的规定进行，仲裁时按GB/T 351的规定进行。

7.5 弯曲试验

薄板的弯曲试验方法按GB/T 232的规定进行。

7.6 晶粒度

薄板的晶粒度检验方法按YS/T 347的规定进行。

7.7 表面质量

薄板的表面质量应用目视进行检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

8.1.1.1 薄板应由供方进行出厂检验，保证产品质量符合本标准的规定。

8.1.1.2 出厂检验项目、抽样比例（取样规定）应符合表8规定。

8.1.2 型式检验

8.1.2.1 型式试验对产品质量进行全面考核，即对本标准规定的技术要求全部项目进行型式试验。

当有以下情况之一时，应进行型式检验：

- a) 材料、工艺有较大改变，影响产品性能时；
- b) 正常生产每年一次定期进行；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量检验机构提出进行型式检验的要求时。

8.1.2.2 型式检验项目、抽样比例（取样规定）应符合表8规定。

8.2 检查和验收

8.2.1 薄板应由供方技术监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准和订货单（或合同）的规定，并填写质量证明书。

8.2.2 需方对收到的产品按本标准和订货单（或合同）的规定进行检验，检验结果与本标准和订货单（或合同）的规定不符时，应在收到产品之日起3个月内以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样在需方，由供需双方共同进行。

8.3 组批

薄板应成批提交验收，每批应由同一铸件、牌号、状态和规格组成。每批重量应不大于8 000 kg。

8.4 取样

薄板取样应符合表8的规定。取样方法按YS/T 668的规定进行，力学性能和工艺性能试样的制备按YS/T 815的规定进行。

表8 取样与检验项目

检验项目	取样规定		检验分类		要求的章 条号	试验方法 的章条号	
	出厂检验	型式检验	出厂检验	型式检验			
化学成分	供方每熔次取1个样，需方每批取1个试样		√	√	6.1	7.1	
外形尺寸及其允许偏差	逐张	任取2张板材，现场检验	√	√	6.2	7.2	
力学性能	硬度试验	每批任取2张板材，每张沿垂直轧制方向任取1个试样	从出厂检验合格的产品中任取2张板材，每张沿垂直轧制方向任取1个试样	√	√	6.3	7.3
	拉伸试验		√	√	6.3	7.3	
电性能	每批任取2张板材，每张任取1个试样	从出厂检验合格的产品中任取2张板材，每张任取1个试样	√	√	6.4	7.4	
弯曲试验	每批任取2张板材，每张沿轧制方向任取1个试样	从出厂检验合格的产品中任取2张板材，每张沿轧制方向任取1个试样	×	√	6.5	7.5	
晶粒度	每批任取2张板材，每张任取1个试样	每批任取2张板材，每张任取1个试样	×	√	6.6	7.6	
表面质量	逐张	任取2张板材，现场检验	√	√	6.7	7.7	

注：“√”表示检验，“×”表示不检验。

8.5 合格判定

8.5.1 出厂检验

8.5.1.1 化学成分试验结果不合格时，则判整批为不合格；

8.5.1.2 外形尺寸及其允许偏差和表面质量不合格时，逐张检验，按张判为不合格；

8.5.1.3 力学性能、电性能的试验结果不合格时，应从该批薄板（包括原检验不合格的那张薄板）中再取双倍数量的试样进行重复试验。如重复试验结果全部合格，则判整批为合格；如重复试验结果仍有试样不合格，则判整批薄板为不合格，或由供方逐张检验，合格者交货。

8.5.2 型式检验

检验项目中有一个项目不合格时，判该产品不合格。

9 标志、包装、运输、贮存、质量证明书和订货单（或合同）

9.1 薄板的标识、包装、运输、贮存和质量证明书应符合 GB/T 8888 的规定。

9.2 订货单（或合同）内容应包括产品名称、牌号、状态、尺寸规格、重量、公差要求、性能指标等。

10 质量承诺

10.1 出厂时，每批次产品合格证上应有字迹清晰的批号。

10.2 产品的质保期为 180 天，在此期间内产生的质量问题由供货商负责。

10.3 用户使用中发现问题，供货商接到反馈后，应 24 小时内回应，3 天内提供解决方案。

