ICS 77.150.30

CCS H 62





**YS/T 809-XXXX**

代替YS/T 809-2012

接插件用铜及铜合金异型带材

Special-shaped copper or copper alloy strip for **socket connector**

（预审稿）

XXXX－XX－XX 发布 XXXX－XX－XX实施

**中华人民共和国工业和信息化部** 发布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件代替YS/T 809-2012《接插件用铜及铜合金异型带材》。与YS/T 809-2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 增加5项引用文件，GB/T 8170、GB/T 10567.2、YS/T 483、YS/T 668和T/CNIA 0184 ；更改了2项引用文件，GB/T 228.1-2010更改为GB/T 34505-2017、YS/T 478更改为GB/T 32791（见2,2012年版的2）；
2. 增加了铜及铜合金分类及其代号（见4.1）；
3. 增加了“TU3”牌号及其“1/2硬”状态（见4.1）；
4. 更改TFe0.1异型带薄边宽度范围，由3mm～40mm更改为3mm～59mm（见4.1.1，2012

年版的3.1.1）；

1. 增加哑铃型异型带截面图（见4.1.1）；
2. 增加异型带合金代号的标记示例（见4.1.2,2012年版的3.1.2）；
3. 增加TAg0.03化学成分要求（见5.1）；
4. 更改异型带厚度T和t允许偏差，由“0.02mm～0.05mm”更改为“0.015mm～0.045mm” （见5.2.1,2012年版的3.3.1）；
5. 更改异型带宽度*W*允许偏差，由单项偏差更改为双向偏差，加严了异型带宽度*W*＞50mm～160mm的宽度允许偏差（见5.2.2,2012年版的3.3.2）；
6. 增加宽度允许偏差的脚注“当要求宽度允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，

其值为标准数值的2倍”的规定（见5.2.2,2012年版的3.3.2）；

1. 加严了异型带薄边宽度*C*＞10mm～120mm范围的宽度允许偏差，增加了宽度允许偏差的脚注“当要求宽度允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为标准数值的2倍”的规定（见5.2.3,2012年版的3.3.3）；
2. 加严了异型带厚边宽度*A*＞10mm～40mm范围的宽度允许偏差，增加了宽度允许偏差的脚注“当要求宽度允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为标准数值的2倍”的规定（见5.2.4,2012年版的3.3.4）；
3. 增加“带材总宽度上的横弯应不大于0.5mm”的规定（见5.2.8）；
4. 更改TFe0.1异型带抗拉强度范围，由“430MPa～400MPa”更改为“300 MPa～400MPa”（见5.3，2012年版的3.4）；
5. 增加了“TU3”牌号的力学性能（见5.3）；
6. 增加了“TU3”牌号的电性能（见5.5）；
7. “异型带材的两边应切齐，无裂边、卷边~~和~~毛刺。”更改为“异型带材的两边应切齐，

无裂边、卷边。带材的边部毛刺应不大于0.02mm。”（见5.6.3,2012年版的3.7.3）；

1. 化学成分分析方法增加“YS/T483”的规定 （见6.1,2012年版的4.1）；
2. 异型带拉伸试验方法由“GB/T 228.1-2010”更改为“GB/T 34505-2017”，拉伸试样号

按GB/T 34505-2017 的规定进行更改（见6.3.1,2012年版的4.3.1）；

1. 异型带材导电率试验方法“YS/T 478”更改为“GB/T 32791”(见6.4,2012年版的 4.4)；
2. 增加“取样方法按YS/T 668的规定进行”的规定（见7.4）；
3. 增加检验结果判定的数值修约的规定“检验结果的数值按GB/T 8170规定进行修约，并采用修约值比较法判定”（见7.5.1）；
4. 删除“当出现其他缺陷时，该批异型带由供需双方协商解决.”的规定（2012年版的5.5.4）；

请注意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专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC243)提出并归口。

本文件起草单位：中铝洛阳铜加工有限公司、铜陵格里赛铜冠电子材料有限公司

本文件主要起草人员：

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——2012年首次发布YS/T 809-2012；

——本次为第一次修订。

接插件用铜及铜合金异型带材

1. 范围

本文件规定了接插件用铜及铜合金异型带材的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于电子工业部门加工接插件用铜及铜合金异型带(以下简称异型带)。

1. 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 351 金属材料 电阻率测量方法

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、贮存和质量证明书

GB/T 10567.2铜及铜合金加工材残余应力检验方法　氨薰试验法

GB/T 23606 铜氢脆检验方法

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 32791 铜及铜合金导电率涡流测试方法

GB/T 34505-2017 铜及铜合金材料 室温拉伸试验方法

YS/T 482 铜及铜合金分析方法 火花放电原子发射光谱法

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

T/CNIA 0184 铜及铜合金加工材表面粗糙度触针式测量方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

**4 分类和标记**

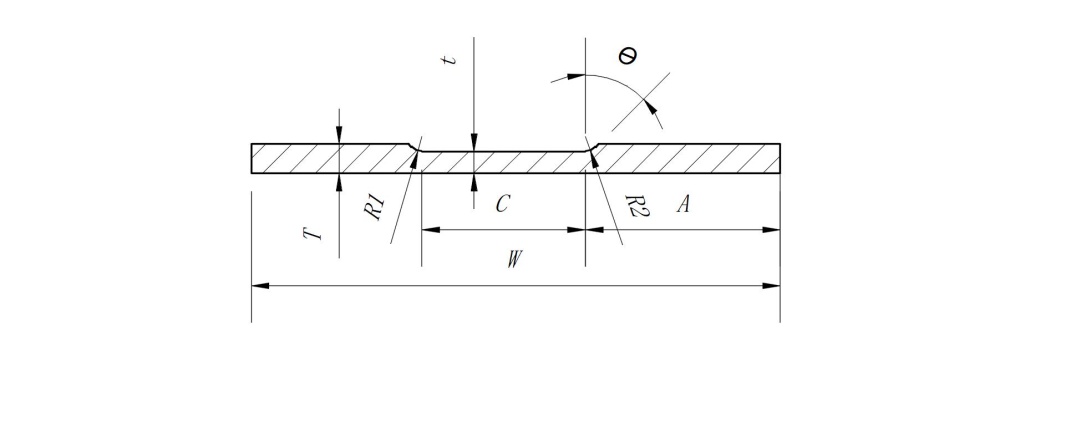
4.1 产品分类

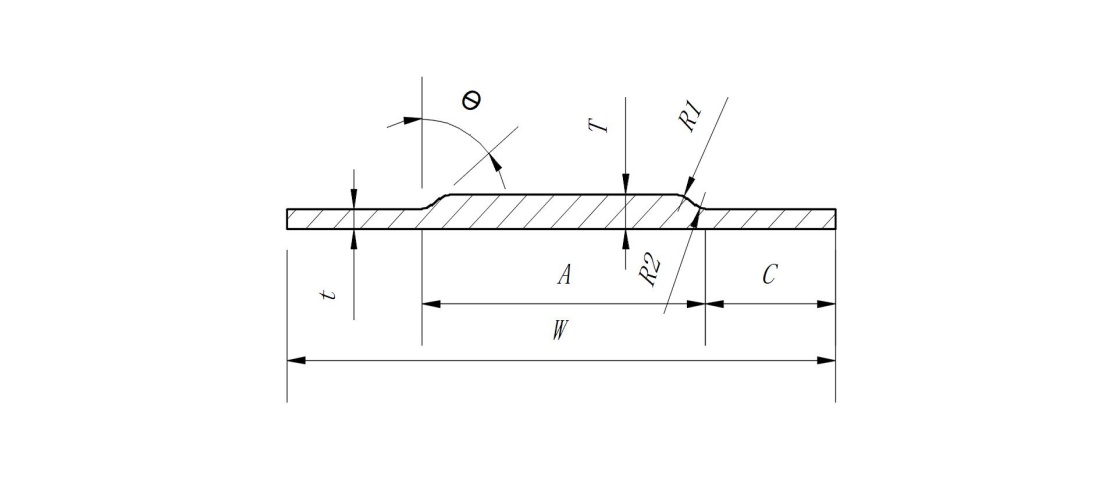
4.1.1 牌号、状态、规格

异型带按截面形状分为U型、T型、L型、多槽型、哑铃型，其牌号、代号、状态和规格应符合表1的规定。常见异型带截面形状如图1所示。

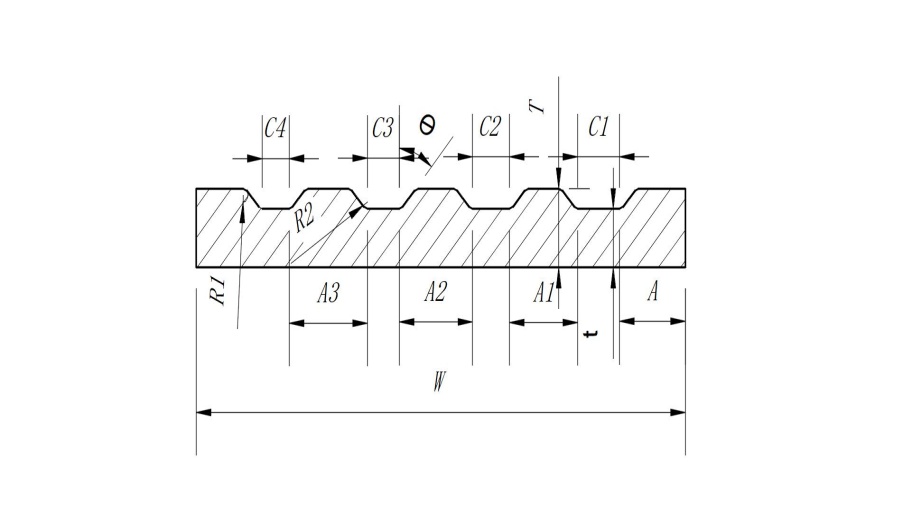
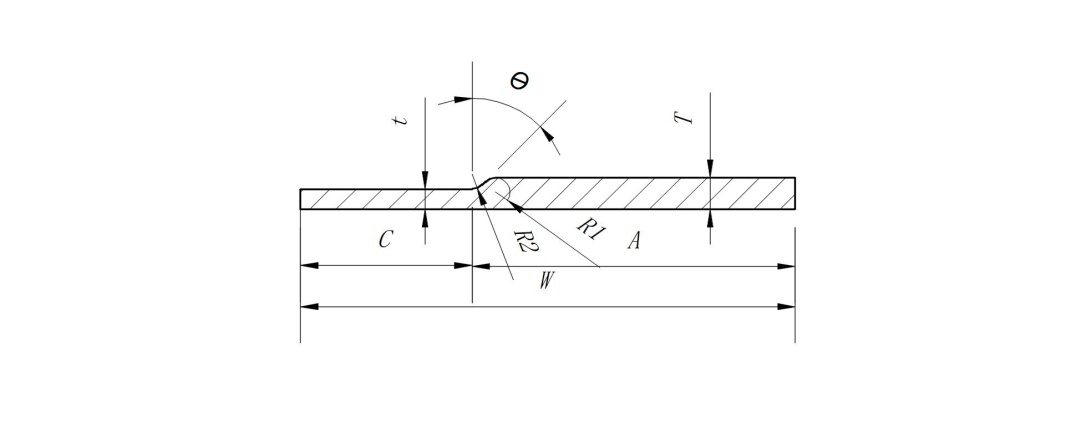
表1 异型带的牌号、状态、规格

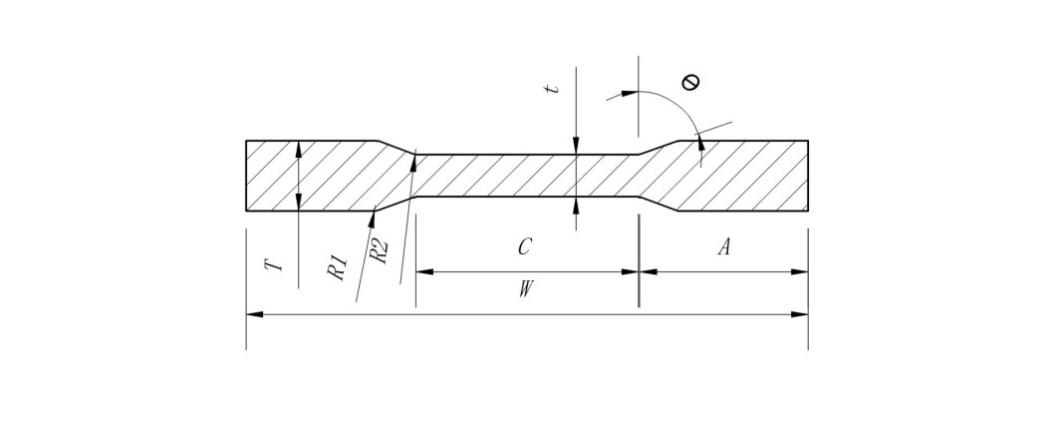
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | | 牌号 | 代号 | 状态 | 总宽度(*W)*  mm | 厚边厚度(*T)*  mm | 薄边厚度(*t)*  mm | 薄边宽度(*C)*  mm | 厚边宽度(*A)*  mm | 斜角角度(*θ)*  ° |
| 铜 | 无氧铜 | TU1  TU2 | T10150  T10180 | 1/4硬（H01）  1/2硬（H02）  硬（H04） | 30～160 | 0.8～3 | 0.3～2.5 | 3～120 | 5～40 | 0～45 |
| TU3 | C10200 | 1/2硬（H02） |
| 纯铜 | T1  T2 | T10900  T11050 | 1/4硬（H01）  1/2硬（H02）  硬（H04） |
| 磷脱氧铜 | TP1  TP2 | C12000  C12200 |
| 银铜 | TAg0.03  TAg0.1 | —  T11210 |
| 黄铜 | | H62  H65  H70 | T27600  C27000  T26100 | 20～100 | 0.8～2.5 | 0.3～2.0 | 3～40 | 5～40 | 0～45 |
| 青铜 | | QSn6.5-0.1 | T51510 |
| 高铜 | | TFe0.1 | C19210 | 1/2硬（H02） | 20～100 | 0.8～2.5 | 0.3～2.0 | 3～59 | 5～40 | 0～45 |
| 注：需方有其他牌号、状态要求时，供需双方协定。 | | | | | | | | | | |





a）U型截面 b）T型截面

c）L型截面 d）多槽型截面



e）哑铃型截面

标引序号说明：

*t*——薄边厚度，单位为毫米（mm）； *R1、R2*  ——带材内侧圆角半径，单位为毫米（mm）；

*T* ——厚边厚度，单位为毫米（mm）； *A*——厚边宽度，单位为毫米（mm）；

*C、C1、C2、C3、C4* ——薄边宽度，单位为毫米（mm）； *θ*——斜角角度，单位为角度（°）；

*W*——总宽度，单位为毫米（mm）；

图1异型带的截面形状示意图

4.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、文件编号、牌号（或代号）、状态、规格(或图号)的顺序表示。多槽型异型带与哑铃型异型带按图纸规定进行执行，其他类型标记示例如下：

示例1：

U型截面、中心对称、用H62制造的、硬态（H04）、薄边厚度t为0.65mm、厚边厚度T为1.5mm、薄边宽度C为13.6mm、总宽度W为62mm的异型截面铜带材标记为：

U型带YS/T 809-H62H04-0,65/1.5×13.6/62

或 U型带YS/T 809-T27600H04-0,65/1.5×13.6/62

示例2：

T型截面、中心对称、用QSn6.5-0.1制造的、1/2硬态（H02）、薄边厚度t为0.4 mm、厚边厚度T为0.8mm、薄边宽度C为20mm、总宽度W为84mm的异型截面铜带材标记为：

T型带YS/T 809-QSn6.5-0.1H02-0,4/0.8×20/84

或  T型带YS/T 809-T51510H02-0,4/0.8×20/84

示例3：

L型截面、用H65（C27000）制造的、1/2硬态（H02）、薄边厚度t为0.6mm、厚边厚度T为1.6mm、薄边宽度C为6.5mm、总宽度W为32mm的异型截面铜带材标记为：

L型带YS/T 809-H65H02-0,6/1.6×6.5/32

或 L型带YS/T 809-C27000H02-0,6/1.6×6.5/32

示例4：

截面复杂、截面不对称、用TU1制造的、1/4硬（H01）、图号为AD0006的异型截面铜带材标记为：

异型带YS/T 809-TU1H01- AD0006

或 异型带YS/T 809-T10150H01- AD0006

5 技术要求

5.1 化学成分

TAg0.03异型带化学成分应符合表2的规定，其他牌号的化学成分应符合GB/T5231中的相应牌号规定。

表2 化学成分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）  % | |
|  | Cu+Ag | Ag |
| TAg0.03 | ≥99.90 | ≥0.027 |

5.2 外形尺寸及其允许偏差

5.2.1异型带的厚度允许偏差应符合表3规定。

表3 异型带厚度*T*和*t尺寸*允许偏差

单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 厚度尺寸范围 | 0.3～0.8 | ＞0.8～1.5 | ＞1.5～2.5 | ＞2.5～3.0 |
| 厚边厚度（*T*）允许偏差 | - | ±0.015 | ±0.025 | ±0.045 |
| 薄边厚度（*t*）允许偏差 | ±0.015 | ±0.025 | ±0.035 | ±0.045 |

5.2.2异型带宽度允许偏差应符合表4规定。

表4 异型带宽度*W*尺寸允许偏差

单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 带材厚度（*T*） | 带材宽度（*W*） | | |
| 20～50 | ＞50～100 | ＞100～160 |
| 带材宽度允许偏差a | | |
| 0.8～1.5 | ±0.05 | ±0.10 | ±0.15 |
| ＞1.5～2.5 | ±0.10 | ±0.15 | ±0.20 |
| ＞2.5～3.0 | ±0.15 | ±0.20 | ±0.45 |
| a当要求宽度允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为标准数值的2倍。 | | | |

5.2.3异型带宽度允许偏差应符合表5规定。

表5 异型带宽度*C*尺寸允许偏差

单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 带材厚度（*T*） | 带材宽度（*C*） | | | |
| 3～10 | ＞10～50 | ＞50～100 | ＞100～120 |
| 带材宽度允许偏差a | | | |
| 0.8～1.5 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.10 | ±0.15 |
| ＞1.5～2.5 | ±0.10 | ±0.10 | ±0.15 | ±0.20 |
| ＞2.5～3.0 | ±0.10 | ±0.15 | ±0.20 | ±0.45 |
| a当要求宽度允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为标准数值的2倍。 | | | | |

5.2.4异型带宽度允许偏差应符合表6规定。

表6 异型带宽度*A*尺寸允许偏差

单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 带材厚度（*T*） | 带材宽度（*A*） | | |
| 5～10 | ＞10～20 | ＞20～40 |
| 0.8～1.5 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.10 |
| ＞1.5～2.5 | ±0.10 | ±0.10 | ±0.15 |
| ＞2.5～3.0 | ±0.10 | ±0.15 | ±0.20 |
| a当要求宽度允许偏差全为（+）或全为（-）单向偏差时，其值为标准数值的2倍。 | | | |

5.2.5 异型带圆角半径*R1*、*R2*应不大于0.5mm。

5.2.6 异型带斜角角度θ允许偏差为-1°。

5.2.7 异型带表面应平直，侧边弯曲度每米应不大于1mm。

5.2.8 带材总宽度上的横弯应不大于0.5mm。

5.3室温纵向力学性能

异型带室温纵向力学性能应符合表7规定。

表7 异型带室温纵向力学性能

| 牌号 | 状态 | 抗力强度（*Rm*）  MPa | 断后伸长率（*A11.3*）  % | 维氏硬度（HV） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| T1、T2、TU1、  TU2、TP1、TP2、TAg0.03、TAg0.1 | H01 | 215～275 | ≥25 | 60～90 |
| H02 | 235～345 | ≥8 | 80～110 |
| H04 | ≥295 | ≥3 | 90～120 |
| TU3 | H02 | 245～345 | ≥10 | 85～120 |
| H65、H70 | H01 | 325～410 | ≥35 | 80～115 |
| H02 | 355～460 | ≥25 | 100～130 |
| H04 | 410～540 | ≥13 | 120～160 |
| H62 | H02 | 350～470 | ≥20 | 90～130 |
| H04 | 410～630 | ≥10 | 125～160 |

表7 异型带室温纵向力学性能（续）

| 牌号 | 状态 | 抗力强度（*Rm*）  MPa | 断后伸长率（*A11.3*）  % | 维氏硬度（HV） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QSn6.5-0.1 | H01 | 390～510 | ≥35 | 110～155 |
| H02 | 490～610 | ≥10 | 150～190 |
| H04 | 590～690 | ≥8 | 180～230 |
| TFe0.1 | H02 | 300～400 | ≥10 | 100～125 |

5.4 残余应力

黄铜异型带不应存在残余应力。

5.5电性能

异型带材电性能应符合表8规定。

表8 异型铜带电性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 合金牌号 | 状态 | 导电率（*C*20）  %IACS | 电导率（σ20）  MS/m |
| TU1、TU2、 TAg0.03、TAg0.1 | H01 | ≥100 | ≥58 |
| H02 | ≥98 | ≥56.8 |
| H04 | ≥97 | ≥56.3 |
| TU3 | H02 | ≥97 | ≥56.3 |
| T1、T2 | H01 | ≥98 | ≥56.8 |
| H02 | ≥97 | ≥56.3 |
| H04 | ≥96 | ≥55.7 |
| TP1、 TP2 | H02 | ≥82 | ≥47.6 |
| TFe0.1 | H02 | ≥85 | ≥49.3 |

5.6氢脆试验

TU1、TU2异型带可进行氢脆试验，反复弯曲次数不小于10次。

5.7表面质量

5.7.1异型带材表面粗糙度Ra应不大于0.4um。

5.7.2异型带表面应光滑、清洁，不容许有影响使用的缺陷。

5.7.3 异型带材的两边应切齐，无裂边、卷边。带材的边部毛刺应不大于0.02mm。

6 试验方法

6.1 化学成分

异型带化学成分分析方法按GB/T 5121(所有部分)或YS/T 482或YS/T 483的规定进行，当需要仲裁时，化学成分仲裁分析方法按GB/T 5121(所有部分)的规定进行。

6.2 外形尺寸及其允许偏差

异型带外形尺寸检测按GB/T 26303.3的规定进行。

* 1. 力学性能

6.3.1室温力学性能

异型带室温拉伸试验方法按GB/T 34505-2017的规定进行，试样号为P01、P02、P03。

6.3.2 硬度试验

异型带维氏硬度试验方法按GB/T 4340.1的规定进行。

**6.4残余应力**

黄铜异型带材的残余应力按GB/T 10567.2的规定进行。

6.5电性能

异型带材导电率实验按GB/T 351或GB/T 32791的规定进行，当需仲裁时，仲裁试验按GB/T 351的规定进行。

6.6氢脆试验

异型带氢脆试验方法按GB/T 23606的规定进行。

6.7表面质量

6.7.1异型带材表面粗糙度试验方法按T/CNIA 0184的规定进行。

6.7.2异型带材其他表面质量用目视或用相应精度的测量工具进行测量和检验。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1产品应由供方或第三方进行检验，产品质量应符合本文件及订货单的规定。

7.1.2需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。如检验结果与本文件及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。属于表面质量或外形尺寸的异议，应在收到产品之日起一个月内提出；其他质量异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

7.2 组批

异型带应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态、规格或图号的异型带组成，每批重量不大于2000kg。

7.3 检验项目

**产品的检验项目分为出厂检验项目和型式检验项目，见表9。**

表9 检验项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 出厂检验项目 | 型式检验项目 |
| 化学成分 | | √ | √ |
| 外形尺寸及其允许偏差 | | √ | √ |
| 力学性能 | 拉伸试验 | √ | √ |
| 硬度试验 | √ | √ |
| 残余应力 | | √ | √ |
| 电性能 | | √ | √ |
| 氢脆试验 | | △ | √ |
| 表面粗糙度 | | △ | √ |
| 表面质量 | | √ | √ |
| 注：表中“√”表示“必验项目”；“△” 表示“非必验项目”。 | | | |

出现下列任一情况时，应进行型式检验：

1. 新产品（首次供货）或老产品转厂的试制定型鉴定；
2. 产品的原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
3. 产品停产后，恢复生产时；
4. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
5. 连续二年未进行型式检验时；
6. 需方要求时（在订货单中注明）；
7. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.4 取样

异型带取样应符合表10规定。取样方法按YS/T 668的规定进行。

表10 取样

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | | 取样规定 | 要求章节号 | 试验方法章节号 |
| 化学成分 | | 供方每熔次取1试样，需方每批取1个试样 | 5.1 | 61 |
| 外形尺寸及其允许偏差 | | 逐卷检验 | 5.2 | 6.2 |
| 力学  性能 | 拉伸试验 | 每批任取2卷，每卷沿轧制方向任取1个试样 | 5.3 | 6.3.1 |
| 硬度试验 | 每批任取2卷，每卷1试样 | 5.3 | 6.3.2 |
| 残余应力 | | 每批任取2卷，每卷1试样 | 5.4 | 6.4 |
| 电性能 | | 每批任取2卷，每卷1试样 | 5.5 | 6.5 |
| 氢脆试验 | | 每批任取2卷，每卷1试样 | 5.6 | 6.6 |
| 表面粗糙度 | | 每批任取1卷，每卷1个试样 | 5.7 | 6.7 |
| 表面质量 | | 逐卷检验 | 5.7 | 6.7 |

7.5 检验结果的判定

7.5.1检验结果的数值按GB/T 8170规定进行修约，并采用修约值比较法判定。

7.5.2化学成分不合格时，判该批异型带材异型带不合格。

7.5.3异型带材尺寸偏差、表面质量（表面粗糙度除外）不合格时，判该卷不合格。

7.5.3力学性能、电性能、氢脆试验和表面粗糙度的试验结果有试样不合格时，应从该批异型带中另取双倍数量的试样（包括原检验不合格的那卷带材）进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判整批产品合格。若重复试验结果仍有试样不合格，则判该批异型带材不合格，或由供方逐卷检验，逐卷判定。

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

**8.1 标志、包装、运输、贮存**

8.1.1 异型带层间应用气相防锈纸隔离。

8.1.2 异型带的标志、包装、运输、贮存应符合GB/T8888的规定。

**8.2 随行文件**

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

1. 产品质量保证书，内容如下：

·产品的主要性能及技术参数；

· 产品特点（包括制造工艺及原材料的特点）；

· 对产品质量所负的责任；

· 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。

1. 产品合格证，内容如下：

· 检验项目及其结果或检验结论；

· 批量或批号；

· 检验日期；

· 检验员签名或盖章。

1. 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
2. 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
3. 其他。

9 订货单内容

订购本文件所列产品的订货单内应包括下列内容：

a) 产品名称；

b) 产品牌号；

c) 供应状态；

d) 尺寸规格或图纸，图纸应明确异型带材的形状、尺寸及公差、表面特殊要求等；

e) 重量；

f) 力学性能；

g) 残余应力；

h) 氢脆试验（需方有要求时）；

i）表面粗糙度试验（需方有要求时）；

j）本文件编号；

k）其他。