**《接插件用铜及铜合金异型带》**

**（讨论稿）编制说明**

**1 工作简况**

**1.1 任务来源**

根据工信厅科函〔2022〕158号《2023年第一批有色金属行业标准项目计划表》，其中《接插件用铜及铜合金异型带》（计划号: 2022-1714T-YS）行业标准由中铝洛阳铜加工有限公司负责起草修订，完成年限2024年6月。

**1.2 立项目的和意义**

现行的YS/T 809－2012《接插件用铜及铜合金异型带材》行业标准，2013年实施，距今已经近10年。随着电力、电子、汽车、通讯、电器、IT等行业的快速发展，对接插件的需求量越来越大，接插件用铜及铜合金异型带的市场需求量日益增大。

随着电子，电器行业发展，电子部件的小型化，高性能化，对铜合金的异型铜带的需求也越来越多。随着对接插元件需求量的不断增加，加工机械化和自动化程度不断提高，多采用高效率的专用设备、自动化生产方式，生产效率大大提高的同时，对接插件用异型铜带质量的要求也越来越高，它要求铜带尺寸精度高，表面光洁，板型平直，机械性能一致性好。YS/T 809-2012《接插件用铜及铜合金异型带材》标准中部分内容已不能满足国内生产企业要求，如：标准在使用过程中存在的无合金代号、异型带宽度范围窄不满足市场需求、厚度和宽度允许偏差不满足高精度要求、无横弯和边布毛刺指标规定等问题及不完善，影响了接插件质量提高和推广应用，为适应市场的竞争需要，提高产品的竞争能力，需及时修订现行标准。

本标准修订拟增加合金分类和代号，与国际铜的表示更加接轨；原标准TFe0.1异型带薄边宽

度范围为3mm～40mm修改为3mm～59mm，更好的满足接插件需求；对厚度允许偏差加严由“0.02mm～0.05mm”更改为“0.015mm～0.040mm”， 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，更改异型带薄边宽度C＞10mm～100mm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，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，增加“带材总宽度上的横弯应不大于0.5mm”规定和“带材的边部毛刺应不大于0.02mm”指标的规定，更好的满足接插件对异型带尺寸精度的使用要求；同时增加试样取样按新版YS/T 668-2020《铜及铜合金理化检测取样方法》的规定进行、完善随行文件规定等。修订后的标准更加完善和适用。

本标准修订的目的主要是为适应我国标准化工作的新特点，满足国内生产要求，发挥标准在国内和国际市场上作用，有利于与国际接轨，提高我国产品标准水平。为有利于该行业的发展，提高标准的适用性，需修订该标准。

本标准符合《2023年全国标准化工作要点》，一、加强新兴技术领域标准研制，加快科技成果转化步伐，3.瞄准重要领域和交叉领域的关键技术突破，加快工业母机、半导体设备、工业软件、新材料、新型储能、核心元器件等领域标准制定。符合《十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》二、建设重点领域国家标准体系，（三）制造业高端化领域，11.材料标准，加快钢铁、有色金属、建材、化工等标准升级换代，优化材料标准与科技创新、产业发展协同机制，……。本标准的修订有助于铜产品转型升级、消化过剩产能，并促进新产品、新技术发展。同时提高产品质量的可靠性、稳定性、一致性水平，增加高性能、功能化、差别化产品的有效供给，带动原材料工业质量品牌整体提升，为制造业高质量发展提供保障。

**1.3 项目编制组及其技术基础**

标准制订计划任务正式下达后，中铝洛阳铜加工有限公司牵头成立了标准编制小组，并落实起草任务，确定标准的主要起草人，拟定该标准的工作计划。编制组分工明确，紧密合作，共同完成标准的修订工作。编制组负责市场和同行业信息收集、资料汇总及执笔，分工明确，紧密合作，对接插件用铜及铜合金异型带材料进行了全面的市场调研、查阅了国内外有关的技术资料，收集了大量的产品测试结果和不同用户使用方面的相关技术数据，比较全面和准确地了解了接插件用铜及铜合金异型带材的应用等领域的需求及其技术要求，共同完成该标准的修订工作。

中铝洛阳铜加工有限公司（以下简称洛阳铜加工）是国际知名铜加工企业，国内具影响力的综合性铜加工企业，拥有拥有“国内领先、世界一流”的高精度电子铜带生产（引进美国、德国、意大利、日本等国家具有国际领先水平的先进生产装备）、铜及铜合金板带箔加工生产、铜及铜合金管棒加工生产、铝镁材加工生产等多条生产线，产品涉及铜及铜合金板、带、箔、管、棒、型材、铝镁板带箔材。广泛应用于电子信息通讯、新能源、汽车、海洋工程、轨道交通、电力装备等领域，为神州系列飞船、大推力火箭、区域电子对抗、JT等国家重大战略工程提供了关键材料保障。拥有国家级企业技术中心、国家实验室认证认可监督管理委员会认可的实验室、中国有色金属工业重金属加工材质检站、河南省铜镁材料和加工技术工程研究中心、中铝集团高性能铜板带箔加工技术重点实验室、有色行业铜及铜合金材料与加工工程技术研究中心。先后从德国、美国、法国、日本、英国、意大利等十二个国家引进了80台(套)先进的设备和检测仪器，为有色金属产品的研制和生产打下了坚实的基础。公司拥有一支高素质的科研技术研发队伍，具备丰富的生产技术经验和技术能力。接插件用铜及铜合金异型带材生产技术成熟，产品质量稳定、性能满足用户使用要求，有较好的技术基础和能力。

**1.4主要工作过程**

**1.4.1标准立项**

根据工信厅科函〔2022〕158号《2023年第一批有色金属行业标准项目计划表》，其中《接插件用铜及铜合金异型带》行业标准由中铝洛阳铜加工有限公司负责起草修订，项目计划号“2022-1714T-YS” 。

**1.4.2任务落实及分工**

标准制订计划任务正式下达后，立即成立了标准编制组，并落实起草任务，确定标准的主要起草人（详见表1），拟定该标准的工作计划，各企业分工明确，紧密合作，共同完成标准的修订工作。具体职责与分工如下：

表1 标准编制组成员及职责

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 起草人姓名 | 职责及分工 |
| 1 | 王梦娜 | 标准执笔人，负责标准编制过程中各方案得编制，负责各种文件的编制；负责指标的汇总计算及指标确定；负责标准协调管理； |
| 2 | 赵万花 | 标准编制组负责人，负责标准编制方案的确定、标准审查和指标确定； |
| 3 |  |  |

**1.4.3各阶段工作过程**

**1）标准起草阶段**

异型铜带作为电子、汽车、通讯、电器、IT等行业接插件的关键材料，国外从上世纪七十年代开始研制，主要生产国家为德国、日本、法国，当时我国主要依赖进口。近年来我国铜板带净进口量一直保持在10万吨/年左右。我国从上世纪八十年代后期提出需求，90年代初开始研制，初步形成批量。近年我国异型带来制备技术日益完善，异型铜合金带性能和精度满足使用要求，逐步替代进口，为国家“新基建”提供支撑。随着新一代电子、汽车、通讯等产业的快速发展，预计到2023年，接插件铜带、连接器和引线框架铜带高精铜板带的消费量达到约115.37万吨的规模，异型铜合金带作为于电子工业部门加工接插件关键材料其消费量也将有较大提升。

经查询，国外目前未查到铜及铜合金异型带专用标准；我国接插件用异型铜带专用技术标准为YS/T 809《接插件用铜及铜合金异型带材》，该标准根据市场和用户使用要求，结合目前实际生产情况进行制定。国内关于铜带标准：GB/T2059-2017《铜及铜合金带材》是一般用途带材标准；GB/T 26007《弹性元件和接插件用铜合金带箔材》是接插件用带箔材标准，这两项标准产品均是平带，不适用于接插件用铜及铜合金异型带。本标准是根据市场需求、订货要求和实际生产情况，并结合铜加工铜带的发展趋势进行的修订。本标准编制组确定后，在标准讨论稿起草期间，由中铝洛阳铜加工有限公司组织召集标准组成员，首先整理收集本企业曾经生产的产品的技术要求及产品使用现状，为本标准全面、系统、有效的制定奠定了良好的基础，随后编制小组会同市场开发和营销人员对接插件用铜及铜合金异型带进行了全面的市场调研，全面准确地了解了市场上不同客户的需求以及产品未来的发展趋势，了解目前生产厂商的生产水平和现状。通过查阅了国内外有关的技术资料，结合主要用户的技术要求，经过多次对标准中的数据进行了商讨、确定及验证确定了条款项目及修改的数据。经过标准编制组及相关人员的共同努力，通过对国内外现状及发展趋势的分析，并结合国内客户使用的实际情况，2023年5月17日形成了《标准讨论稿》及其编制说明。

**2）征求意见阶段**

**3）审查阶段**

1. 技术专家审查
2. 委员审查

**4）报批阶段**

**2 标准编制原则**

1）本标准按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则进行起草，并符合TCS2009《中国标准编写模板》国家标准的电子文本要求。

2）查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；

3）根据接插件用铜及铜合金异型带材应用领域的消费特点，力求做到标准的合理性与实用性；

4）根据产品工艺的成熟与完善、技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围；

5）完全按照GB/T 1.1和有色加工产品标准和国家标准编写示例的要求进行格式和结构编写。

6）标准由国内铜加工接插件用铜及铜合金异型带材生产厂家联合修订，反映了国内生产企业的先进生产技术，产品质量接近国际领先水平，便于生产，易于应用和推广。

**3 标准的主要内容及确定依据**

**3.1本标准与YS/T809—2012标准的比较**

本文件代替YS/T809—2012《接插件用铜及铜合金异型带材》，主要适用于制造电力、电子、汽车、通讯、电器、IT等行业接插件用铜及铜合金异型带材。YS/T809—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4项引用文件，GB/T 8170、YS/T 483和YS/T 668 ；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版2）；
2. 增加了术语和定义（见3）；
3. 增加了铜及铜合金分类及其代号（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

版3.1.1）；

d) 增加异型带合金代号的标记示例（见4.1.2,2012版3.1.2）；

e) 更改异型带厚度允许偏差，由“0.02mm～0.05mm”更改为“0.015mm～0.040mm” （见5.2.1,2012版3.3.1）；

f) 更改异型总带宽度*W*允许偏差，由单项偏差更改为双向偏差，加严了异型总带宽度＞

50mm～160mm的宽度允许偏差（见5.2.2,2012版3.3.2）；

g) 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版3.3.2）；

h) 更改异型带薄边宽度*C*＞10mm～100mm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版3.3.3）；

i) 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版3.3.4）；

j) 增加“带材总宽度上的横弯应不大于0.5mm”的规定（见5.2.8）；

k) 更改TFe0.1异型带抗拉强度范围，由“430MPa～400MPa”更改为“300 MPa～400MPa”

l)“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，允许有不超过带材厚度允许偏差的剪切凸棱。带材的边部毛刺应不大于

0.02mm。”（见5.6.3,2012版3.7.3）；

m) 化学成分分析方法增加“YS/T483”的规定 （见6.1,2012版4. 1）；

n）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版4.3.1）；

o) 异型带材导电率试验方法“YS/T 478”更改为“GB/T 32791”(见6.4,2012版 4.4)；

p) 增加“取样方法按YS/T 668的规定进行”的规定（见7.4）；

q) 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）；

r) 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版5.5.4）；

s）增加“8.2 随行文件”的规定（见8.2）；

**3.2 术语及定义**

下列术语和定义适用于本文件中。

**3.2.1 铜及铜合金异型带材 special-shaped copper or copper alloy strip**

截面形状有特殊要求的、非矩形截面的铜及铜合金带材。

**4.要求**

**4.1产品分类**

产品分类是对接插件用铜及铜合金异型带材产品的牌号、状态和规格的规定，同时规定了产品标记方法。相关情况分别说明如下：

1）我国目前生产的接插件用铜及铜合金异型带材是以标称厚度、宽度来划分不同的规格。

2）通过调研，国内目前在接插件用铜及铜合金异型带材的实际生产中，主要有加工铜：TU1、TU2、T1、T2、TP1、TP2、TAg0.03、TAg0.1、H62、H65、H70、QSn6.5-0.1、TFe0.1 13个牌号，产品的供货状态：1/4硬（H01）、1/2硬（H02）、硬（H04）。

**4.2化学成分**

本标准相关牌号的化学成分应符合GB/T 5231的相应规定。

**4.3外形尺寸及其允许偏差**

主要是根据产品应用领域、客户要求、国内生产工艺水平修订的。本标准是以YS/T809-2012为基础；

结合实际生产控制水平修订的。

**4.4力学性能**

力学性能是接插件用铜及铜合金异型带材的重要技术指标，力学性能通过拉伸试验或硬度试验两种方式加以检测。试验按GB/T 34505-2017规定的方法进行。维氏硬度试验方法按GB/T 4340.1规定的方法进行。试验使用的电子万能试验机及维氏硬度计均是经过第三方机构校准合格的设备。

**四 标准水平分析**

经查询，国外目前未查到铜及铜合金异型带专用标准；我国接插件用异型铜带专用技术标准为YS/T 809《接插件用铜及铜合金异型带材》，该标准根据市场和用户使用要求，结合目前实际生产情况进行制定。国内关于铜带标准：GB/T2059-2017《铜及铜合金带材》是一般用途带材标准；GB/T 26007《弹性元件和接插件用铜合金带箔材》是接插件用带箔材标准，这两项标准产品均是平带，不适用于接插件用铜及铜合金异型带。本标准修订拟增加合金代号，与国际铜的表示更加接轨；相较于原标准增加、加严了一些指标要求，可以更好的满足接插件对异型带尺寸精度的使用要求；同时增加试样取样按新版YS/T 668-2020《铜及铜合金理化检测取样方法》的规定进行、完善随行文件规定等。本标准修订的目的主要是满足国内生产要求，发挥标准在国内和国际市场上作用，有利于与国际接轨，提高我国产品标准水平。为有利于该行业的发展，提高标准的适用性，修订后的标准更加完善和适用。

本标准是首次修订标准，是为适应我国标准化工作的新特点，根据我国近几年实际生产使用情况和结合国外先进企业产品标准指标制定的，从各项指标对比可以看出，本标准对接插件用铜及铜合金异型带材的各项指标及要求进行了详细、明确的规定，能更好的对产品进行规范，满足产品的适用性。本标准规定的技术要求具有先进性和国际通用性，达到国际先进水平。

**五 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

目前，国内外没有标准是与接插件用铜及铜合金异型带材相关的。本标准的修订过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

**六 重大分歧意见的处理经过和依据**

无

**七 作为强制性国家标准的建议**

本标准建议不作为强制性标准，而建议作为推荐性行业标准。

**八 贯彻标准的要求和措施建议**

本标准根据市场对端子连接器用铜及铜合金带箔材的需求和客户的特殊要求进行了修订，标准全面覆盖了一般接插件用铜及铜合金异型带材的技术要求，建议相关单位组织专项标准宣贯会并进行系统学习。本标准发布后，各企业应积极宣传和贯彻，并采用新标准订货，以保证产品质量，满足国内外市场及用户的需求。

**九 废止现行有关标准的建议**

无

**十 其它应予说明的事项**

无

**十一 预期效果**

本标准涉及的接插件用铜及铜合金异型带材具有很高的技术先进性，且产品的稳定性高，具有普遍性、广泛性、适用性、科学性，现已形成稳定的批量供货和产业化生产能力，填补了国内空白。随着电子信息的高速发展，材料的使用被越来越多的企业和用户广泛关注。目前，我国铜加工处于新常态，也进入转型升级的关键时期，大力发展新型铜合金材料，对于我国有色金属工业改变传统模式、摆脱过剩产能，扩大有色金属应用将起到至关重要的作用。本标准发布后，将更好的规范我国接插件用铜及铜合金异型带材产品的性能和技术要求，提高产品在国内、外市场上的竞争力，打破国外技术封锁，实现进口替代，给生产企业带来更大的经济效益，保障电子信息等领域关键材料安全，规范我国接插件用铜及铜合金异型带材生产和引导市场。该标准的实施在未来几年内将满足接插件铜及铜合金异型带材市场发展的需求。

《接插件用铜及铜合金异型带材》行业标准编制组

2023年5月17日