

# 国家标准《电缆用铜带》

## （征求意见稿）编制说明

### 一、工作简况

#### 1.1 任务来源

根据国标委发〔2022〕22号《管家标准化管理委员会关于下达2022年第二批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》，其中国家标准《电缆用铜带》（项目编号“20220709-T-610”）由中铝洛阳铜加工有限公司、富威科技（吴江）有限公司、浙江力博事业股份有限公司、上海五星铜业股份有限公司等负责起草，完成年限为2023年10月。

#### 1.2 立项目的和意义

《2021-2027年中国数字通信电缆行业市场调查及投资战略预测报告》统计数据显示：2016年全球数字通信电缆市场规模达到46.7亿美元。未来，随着工业化进程的不断加快，IT和电信行业的显著增长，通讯系统的不断普及，对更先进、更高质量数字通信电缆的需求增强，预计到2021年全球数字通信电缆市场规模将达到54.5亿美元，复合年增长率达到3.14%。

2020年全球电力电缆市场规模达到了1648.88亿美元，预计2026年将达到1931.45亿美元，年复合增长率（CAGR）为2.76%。中国市场在过去几年变化较快，2020年中国电力电缆市场规模达到了532.75亿美元，预计2026年将达到630.74亿美元，年复合增长率（CAGR）为3.01%。

中国电器工业协会电线电缆分会数据显示，2019年国内高性能防火电缆市场消费超4万公里，使用防火电缆带约1.2万吨。根据国际市场研究机构Markets and Markets最新发布的数据显示，到2025年全球防火电缆市场规模将达到23亿美元，期间年复合增长率为3.3%。

GB11091-2014标准2014年发布，仅适用于通讯电缆产品用铜带，对电力电缆和防火电缆用铜带等均无法适用，生产企业对材料的选择很难有针对性。修订现有电缆带用铜带国家标准，增加电力电缆和防火电缆用铜带，使得该标准适用范围更加广泛，生产企业和电缆带制造者可以根据使用方向选择所需的铜带，标准适用性可科学性增强。标准的修订，有助于提高与国际同行企业的产品竞争力，缩短差距，促进国内相关产业向标准化、规范化迈进，也方便贸易双方统一标准

和检验方法。

### 1.3 项目编制组成员及其所作工作

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，拟定该标准的工作计划。具体分工为：中铝洛阳铜加工有限公司总负责，市场和铜行业信息收集、资料汇总及执笔；富威科技（吴江）有限公司、绍兴力博事业股份有限公司、上海五星铜业股份有限公司等负责补充市场信息和标准数据的验证。

#### 编制单位的技术基础

中铝洛阳铜加工有限公司是综合性有色金属加工企业，拥有铜及铜合金高精度电子带、大管大棒、弥散强化无氧铜、宽厚板等多条生产线，产品涉及铜及铜合金板、带、箔、管、棒、型材，广泛应用于电子信息通讯、新能源、汽车、海洋工程、轨道交通等领域。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術能力。铜及铜合金板带箔材生产技术成熟，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カ。

富威科技（吴江）有限公司创立于 2004 年，公司位于江苏省苏州市七都镇，是国家级专精特新“小巨人”企业，专注研发生产高端电子材料专用铜箔和高精度紫铜带，产品广泛用于电子、计算机、通信、电力、汽车、铁路、航空航天等领域，公司是江苏省规模最大的铜带箔材制造商。公司产品畅销国内各大知名企业，并远销日本，韩国，马来西亚，泰国，沙特阿拉伯，埃及和美国等 30 多个国家，是国内外多家大型企业重要的铜带供应商。

浙江力博实业股份有限公司专业生产各类电力、电工、电子用铜及铜合金，包括铜线、铜板带、铜型材及电磁线等产品。浙江力博实业股份有限公司为中国有色金属加工工业协会副理事长单位、中国铜棒线材十强企业、中国铜板带材十强企业、中国铜棒排材十强企业、浙江省 AAA 级“守合同重信用”企业、浙江省信用管理示范企业，“力博”品牌为中国市场推荐品牌。公司是国内最大的高档

电力、电工、电子铜材生产企业之一，拥有高纯无氧铜熔炼技术、连续挤压铜加工技术等核心技术优势，是该行业的国内的技术领先企业之一。公司建有省级企业研究院、省级技术中心、博士后工作站等科技创新平台，拥有国家授权专利近百项，主持（参与）制定国家（行业、团体）标准五十余项，承担国家“十二五”科技支撑计划重点项目和多项国家火炬计划项目等，获得了省部级科技进步一等奖、二等奖、三等奖共十项。

上海五星铜业股份有限公司

#### 1.4 主要工作过程

经查阅，目前国外没有专用的电缆用铜带国家标准。美国 ASTM B694—2010《电缆护套用铜、铜合金、铜包青铜、铜包不锈钢、铜包合金钢薄板和带材》标准适用于绝缘、控制、仪表和通讯电缆的电磁护套用铜、铜合金、铜包青铜、包铜不锈钢和铜包合金钢薄板和带材，其产品种类及规格范围均不适用本标准。国内 GB/T 11091-2014《电缆用铜带》国家标准，该标准适用于通讯电缆产品用铜带，本次修订是在 GB/T 11091-2014 的基础上增加了电力电缆和防火电缆带的相关内容，形成标准讨论稿。

2022 年 11 月 14 日~17 日由全国有色金属标准化技术委员会主持在安徽池州市召开该标准的讨论会。编制组根据会议要求和专家意见，对标准进行修改和完善，于 2023 年 2 月形成了标准《征求意见稿》及《编制说明》。

## 二、标准编制原则

本标准是在 GB/T 11091-2014《电缆用铜带》基础上，根据国内的市场需求和生产能力进行的修订。标准的编制原则和编制依据如下：

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》的规定起草。

2) 查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；

3) 根据电缆用铜带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。

## 三、本标准与 GB/T 11091-2014 标准的比较

本标准与 GB/T 5187—2008 相比，主要变化如下：

### 3.1 范围

标准的范围由“适用于制作通讯电缆产品用铜带”更改为“适用于制作通讯电缆、电力电缆、防火电缆产品用铜带”。

### 3.2 牌号

增加了防火电缆用 TP2 (C12200) 牌号及相应技术要求。

### 3.3 状态

增加了适用于电力电缆和防火电缆的状态 H01 (1/4 硬态) 和 H02 (1/2 硬态)。

### 3.4 规格范围：

(1) 带材的厚度范围由 (0.07~0.8) mm 修改为 (0.07~1.5) mm，并相应地增加了 0.8~1.5mm 厚度的允许偏差。

(2) 宽度的厚度范围由 (15~305) mm 修改为 (10~305) mm。

### 3.5 力学性能

增加了 H01 和 H02 态的力学性能要求。

表 1 力学性能

牌号	状态	抗拉强度 $R_m$ MPa	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 $A_{11.3}$ %	维氏硬度 HV
T2、TP2	H01	215~275	—	$\geq 25$	70-90
	H02	245~345	—	$\geq 8$	85-105

### 3.6 电性能

增加了 T2 和 TP2 牌号 H01 和 H02 态的的性能要求。

表 2 电性能

合金牌号	状态	导电 %IACS	电阻系数 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
T2	H01	$\geq 96$	$\leq 0.017959$
	H02	$\geq 95$	$\leq 0.018148$
TP2	H01	$\geq 80$	$\leq 0.021551$
	H02	$\geq 80$	$\leq 0.021551$

### 3.7 拉伸试验

拉伸试验由“GB/T228.1-2010 《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：试验方法》”

修改为“按 GB/T 34505-2017 的规定进行,试样号为 GB/T 34505-2017 表 3 中 P01”。

### 3.8 检验结果

结果判定增加“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”的规定。

### 3.9 检验项目类别

增加了型式检验项目的相关要求。

## 四、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,我国有GB/T2040-2017《铜及铜合金板材》、GB/T2059-2017《铜及铜合金带材》为一般用途的铜及铜合金板材和带材标准,GB/T 5187《铜及铜合金箔材》为适用于电子、仪表等工业部门用铜及铜合金轧制箔材标准,本标准为用于制作通讯电缆、电力电缆、防火电缆产品用专用铜带,与现行相关法律、法规、规章及相关标准不冲突。

## 五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 六、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,而建议作为推荐性标准。

## 七、贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布后,各企业应积极宣传和贯彻,并立即采用新标准订货,以保证产品质量,满足国内、外市场及用户的需要。

## 八、废止现行有关标准的建议

无。

## 九、其它应予说明的事项

无。

## 十、预期效果

压延铜箔因其较电解铜箔具有高强度、高弯曲性、良好的延展性、表面光泽更优、易电镀性和优良的导电性等特点,广泛用于建筑、机械制造、汽车、电子电器、集成电路、新能源等多种行业,是某些产品不可替代的原料,基材。随着科技的发展,有色金属加工业快速发展,铜及铜合金箔材的需求也将迅速增长,也将有着非常广阔应用前景。

本标准的修订是在 GB/T 5187-2008《铜及铜合金箔材》的基础上，结合我国铜及铜合金箔材生产企业及国内外用户需求的基础上进行修订，技术指标先进，具有普遍性、广泛性、适用性、科学性和先进性。本标准发布后，将规范我国铜及铜合金箔材的性能和技术要求，提高产品在国内、外市场上的竞争力，给生产企业带来巨大的经济效益。

电缆用铜带使用广泛，如通讯、电力、防火等，随着发展需要，电力电缆用和防火电缆需求增大。2020 年全球电力电缆市场规模达到了 1648.88 亿美元，预计 2026 年将达到 1931.45 亿美元，年复合增长率（CAGR）为 2.76%。

标准的制定，有助于电缆带产品的国际竞争力，促进国内相关产业向标准化、规范化迈进，具有显著的社会和经济效益。

本标准的修订有助于铜产品转型升级、消化过剩产能，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

《电缆用铜带》国家标准编制组

二〇二三年二月十六日