**《照相制版用铜板》行业标准**

**（送审稿）编制说明**

一、工作简况

1.1任务来源

根据工信厅科函[2022]94号和有色标委[2022]102号《关于转发2022年第一批有色金属国家、行业、协会标准制（修）订项目计划的通知》，其中项目计划号“2022-0048T-YS”《照相制版用铜板》行业标准由中铝洛阳铜加工有限公司等单位负责起草，完成年限2024年4月。

1.2立项目的和意义

照相制版铜版，是印刷行业制作凸版印版的专用材料。铜板一般用于制作质量要求较高、印刷数量较多的图案制版。紫铜和银铜具有良好的塑性、导热性、耐蚀性及易加工成型等性能，用于照相制版、印刷摄影图片、包装印刷、电化铝烫印中占有举足轻重的位置。同时替代铅制版，保护工人的健康和人们生活的环境。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，提升节能环保产业供给质量和水平。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主要参加单位和工作成员所作的工作

（1）项目编制组

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，市场和同行业信息收集、资料汇总及执笔；其他参编单位负责补充市场信息和标准数据的验证。编制组分工明确，紧密合作，共同完成标准的修订工作。

（2）编制单位技术基础

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。公司先后从德国、美国、法国、日本、英国、意大利等十二个国家引进了100多台(套)先进的无损探伤和理化检测设备，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、技术能力和标准编写能力。铜合金护套带材生产技术成熟，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。

绍兴市特种设备检测院，是从事绍兴市辖区内锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、场（厂）内机动车辆等特种设备安全性能监督检验检测及特种设备作业人员考试工作的公益二类事业单位。绍兴市特检院拥有总局核准的甲类综合检验机构资质，核准项目39项；资质认定有9大类53个项目，检验机构认可和实验室认可有21个领域92个项目，建有绍兴市特种设备智能检测与评价重点实验室、浙江省博士后工作站、绍兴市博士创新站。机构占地面积6.3亩，现有资产总额14038万元，固定资产原值8324万元，办公面积1.7万平方米。拥有工业CT、场发射扫描电镜、气相色谱质谱联用仪、数字X射线、超声相控阵、TOFD、声发射、疲劳试验机、高温拉伸试验机等先进仪器设备1066台（套），价值约5201万元，已初步形成一个集人才培养、技术应用和学术研究为一体的创新平台。

（3）编制组成员及分工

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。标准主要起草人及工作职责如下：

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 | 赵万花 | 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 | 赵鲸 | 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 | 方冬松 | 负责板材数据的归集和指标验证，指标确定，参加标准讨论和指标确定； |
| 4 | 绍兴特检 | 负责标准产品技术指标试验、验证和分析，指标确定，参加标准讨论、预审和审定； |
| 5 | 韦卫 | 负责板材数据验证，参加标准讨论，市场信息收集； |
| 6 | 绍兴特检 | 负责标准产品试验数据归集和计算，相关标准信息和市场信息收集； |
| 7 | 张娟 | 负责板材性能验证、数据计算分析，参加标准讨论和指标确定； |
| 9 | 绍兴特检 | 负责标准产品试验审核，相关标准信息收集。 |

1.4主要工作过程

1.4.1 标准预研

现行的YS/T 567－2010《照相制版用铜板》行业标准，2010年实施，距今已经13年。GB/T 5231-2022《加工铜及铜合金牌号和化学成分》、GB/T 29094-2012《铜及铜合金状态表示方法》标准已发布实施，合金牌号和状态表示方法有很大的变化。

随着我国经济发展，我国印刷业进入新发展阶段，坚持绿色化、数字化、智能化、融合化的发展方向，正在由规模速度型向质量效益型转型。随着印刷业的发展，对照相制版用铜板也提出更高、更新的需求和技术要求，要求铜板无杂质、性能适中，板材外形尺寸均匀，伸缩性小，抗水性好，同时表面光洁，不许有斑点、条痕、皱纹、孔眼等任何影响使用的缺陷，原标准已不适应市场与照相制版使用要求。如：根据市场需求增加TAg0.15及相应要求，修改后标准牌号有T2、TAg0.1和TAg0.15,可满足不同客户的适用性；增加合金代号，与国际铜的表示更加接轨；原标准状态与新的状态表示标准GB/T 29094-2012不一致；原标准铜板宽度只有400mm、600mm，板材长度范围（550～1200）mm，不能满足照相制版对宽度的需求，修改后板材宽度为（400～880）mm，板材长度为（500～1500）mm,更好的满足照相制版需求；同时增加试样取样按YS/T 668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。

标准在使用过程中存在的以上问题及不完善，影响了照相制版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，需修订现行标准。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，提升节能环保产业供给质量和水平。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。

1.4.2标准立项

标准项目2021年4月提交全体委员会议讨论后申请立项，2022年4月根据工信厅科函[2022]94号《工业和信息化部2022年第一批行业标准制修订和外文版计划计划》，《照相制版用铜板》行业标准获批立项，项目计划号“2022-0048T -YS”。

1.4.3标准起草阶段

紫铜和银铜具有良好的塑性、导热性、耐蚀性及易加工成型等性能，用于照相制版、印刷摄影图片、包装印刷、电化铝烫印中占有举足轻重的位置。同时替代铅制版，保护工人的健康和人们生活的环境。随着印刷业的发展，对照相制版用铜板也提出更高、更新的需求和技术要求，要求铜板无杂质、性能适中，板材外形尺寸均匀，伸缩性小，抗水性好，同时表面光洁，不许有斑点、条痕、皱纹、孔眼等任何影响使用的缺陷，原标准已不适应市场与照相制版使用要求。

在标准起草修订过程中，编制组查阅了印刷制版相关信息和标准，本标准适应市场和环境需要，根据使用要求和国内实际情况，结合我国铜版生产实际，规范照相制版用铜板的技术要求，经过充分讨论，2023年4月初形成了标准《讨论稿》及其编制说明。

2023年4月24日～27日由全国有色金属标准化技术委员会主持在湖北省武汉市召开该标准的讨论会。编制组根据标准讨论会会议精神和各专家意见，对标准进行修改和完善，形成了标准《预审稿》及《编制说明》。

2023年6月25日～27日由全国有色金属标准化技术委员会主持在辽宁省沈阳市召开该标准的预审会。编制组根据会议要求和专家意见，对标准进行修改和完善，形成了标准《征求意见稿》及《编制说明》。

1.4.4 征求意见阶段

本标准分别于2023年7月发送《征求意见稿》，回函并有建议或意见的单位18个，回函无意见的单位6个，没有回函的单位0个；括生产单位21家，科研院所3家，基本覆盖该领域相关的主要单位。编制组根据会议专家意见和回函意见情况，对标准稿进行修改和完善，于2023年9月形成本标准《送审稿》及《编制说明》。

1.4.5审查阶段

1. 技术专家审查

2022年9月25～28日在重庆市，由全国有色金属标准化技术委员会主持，召开了《照相制版用铜板》标准审定会，共有xx个单位的xx名专家（详见有色金属标准审定会专家签名表）参加了会议。

与会专家对 《照相制版用铜板》标准的送审稿进行了认真审定，提出了xx条修改意见，编制小组会后按照专家的修改意见进行了修改，完善了《送审稿》及《送审稿编制说明》。

二、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。

（2）查阅相关标准和客户的相关技术要求；

（3）根据照相制版用铜板应用领域的消费特点和环保理念，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、标准主要技术内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

3.1 本标准与YS/T 567-2010标准的比较

本标准与YS/T 567－2010《照相制版用铜板》相比，主要变化如表2：

表2 本标准主要修改内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 本标准 | GB/T11091-2014 |
| 1 | 规范性引用文件 | 增加GB/T 8170、YS/T 482、YS/T 668 | 无 |
| 2 | 合金牌号 | T2、 TAg0.1、TAg0.15，增加代号 | T2、 TAg0.1 |
| 3 | 状态 | 硬（H04） | 硬（Y）态 |
| 4 | 宽度，mm | 400～880 | 400、600 |
| 5 | 长度，mm | 500～1500 | 550～1200 |
| 6 | 厚度允许偏差 | （1）普通级“±”偏差；  （2）增加了宽度600mm以上厚度1.0mm～1.4mm板材厚度允许偏差的规定。 | 普通级“单向（-）”偏差 |
| 7 | 宽度允许偏差 | 规定400mm～880mm宽度允许偏差，并加严宽度允许偏差，并加严1～4mm | 规定400mm、600mm宽度允许偏差 |
| 8 | 长度允许偏差 | 板材的定尺或倍尺长度的允许偏差为＋10mm。倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量，每一段锯切量为5mm” | 板材应平直，一般以不定尺供货，需方要求定吃的板材应在合同中注明；定尺长度允许偏差为+10mm |
| 9 | 平整度 | 增加了板材平整度的规定 | 无 |
| 10 | 表面质量 | 板材的非工作表面应划一红道，予以识别 | 板材的非工作表面应进行标识 |
| 11 | 化学分析方法 | 增加“板材的化学成分分析方法按GB/T5121（所有部分）或YS/T482的规定进行”的规定 | 无 |
| 12 | 取样 | 增加“取样方法按YS/T 668的规定进行” | 无 |
| 13 | 检验结果修约 | 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。 | 无 |

3.2 标准的主要内容确定依据

3.2..1标准适用范围

根据使用要求和国内实际情况，结合我国铜版生产实际，规范照相制版用铜板的技术要求进行修订。

本文件规定了照相制版用铜板的分类和标记、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。本文件适用于印刷工业照相制版用铜板材。

3.2.2 规范性引用文件

（1）标注内容增加了“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”，因此规范性引用文件增加“GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定；

（2）“YS/T 482铜及铜合金分析方法 光电发射光谱法”标准能更加快速的分析铜的成分，提高工作效率；为了更加规范取样，

（2）为规范理化检测的取样，提高检测准确性，标准7.4中增加““取样方法按YS/T 668的规定进行”，因此规范性引用文件增加“YS/T 668铜及铜合金理化检测取样方法”。

3.2.3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

3.2.4 技术要求

3.2.4.1 牌号、规格、状态

本标准所含铜合金材料的牌号、规格是依据市场需求、批量供货合同和实际情况确定，修订后标准牌号为T2（T11050）、TAg0.10（T11210）、TAg0.15(T11220),规格范围见表1。状态表示依据GB/T29094-2012《铜及铜合金状态表示方法》进行修改。

3.2.4.2化学成分

表3 TAg0.15化学成分统计计算情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | Cu+Ag | Ag | Bi | Sb |
| 标准值/% | ≥99.5 | 0.10～0.20 | ≤0.002 | ≤0.005 |
| 实际值/% | 99.6～99.75 | 0.116～0.155 | ≤0.002 | ≤0.005 |
| 统计数（个） | 152 | 152 | 152 | 152 |
| 合格数（个） | 152 | 152 | 152 | 152 |
| 合格率（%） | 100 | 100 | 100 | 100 |

由上表可知，银铜TAg0.15成分控制稳定，Cu+Ag、Ag、Bi、Sb、O元素含量均在GB/T 5231标准指标要求范围内，合格率全部为100%，属于技术成熟稳定铜合金。

3.2.4.3 平整度

板材平整度实际检测数据统计如表4所示。

表4 板材平整度实测统计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 平整度标准值  mm/m | 普通级 | | |
| 平整度实测值,mm/m | 频数ni | 频率fi |
| 10 | ≤5 | 18 | 0.0679 |
| ＞5～7 | 88 | 0.3321 |
| ＞7～9 | 100 | 0.3773 |
| ＞9～10 | 47 | 0.1774 |
| ＞10 | 12 | 0.0453 |
| 小计 | 265 |  |
| 平整度标准值  mm/m | 高精级 | | |
| 平整度实测值,mm/m | 频数ni | 频率fi |
| 5 | ≤3 | 8 | 0.1176 |
| ＞3～4 | 26 | 0.3824 |
| ＞4～5 | 31 | 0.4559 |
| ＞5 | 4 | 0.0441 |
| 小计 | 68 |  |
| 合计 | 总数 | 合格数 | 合格率 |
| 333 | 317 | 95.19% |

从表5板材平整度实测统计和计算结果可知，板材的平整度合格率为95.19%，因此该标准中板材平整度指标制定合理。

3.2.4.5 力学性能

（1）T2（T11050）板材力学性能

T2（T11050）板材H04态数据统计如表5，数据分布直方图如图 1所示。

表5 T2板材布氏硬度(HBW)频数和频率分布表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组号 | 区间 | 组中值X＇i | 频数ni | 频率fi |
| 1 | [80 95] | 87.5 | 8 | 0.050 |
| 2 | [95 100] | 97.5 | 30 | 0.186 |
| 3 | [100 105] | 102.5 | 38 | 0.236 |
| 4 | [105 110] | 107.5 | 29 | 0.180 |
| 5 | [110 115] | 112.5 | 26 | 0.161 |
| 6 | [115 120] | 117.5 | 18 | 0.112 |
| 7 | [120 125] | 122.5 | 12 | 0.075 |
| 合计 |  |  | 161 |  |

图1 T2板(H04态)硬度HBW数据直方图

由图表可知，T2（T11050）板材H04态硬度HBW在95以上的合格率为95.03%。该产品技术指标： HBW＞95，指标制定合理，该产品属于成熟产品。

（2）TAg0.1（T11210）、TAg0.15（T11220）板材力学性能

TAg0.1（T11210）、TAg0.15（T11220）板材H04态数据统计如表6，数据分布直方图如图 2所示。

表6 TAg0.1、TAg0.15板材布氏硬度(HV)频数和频率分布表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组号 | 区间 | 组中值X＇i | 频数ni | 频率fi |
| 1 | [90 95] | 87.5 | 5 | 0.043 |
| 2 | [95 100] | 97.5 | 16 | 0.139 |
| 3 | [100 105] | 102.5 | 27 | 0.235 |
| 4 | [105 110] | 107.5 | 31 | 0.270 |
| 5 | [110 115] | 112.5 | 20 | 0.174 |
| 6 | [115 120] | 117.5 | 9 | 0.078 |
| 7 | [120 125] | 122.5 | 7 | 0.061 |
| 合计 |  |  | 115 |  |

图2 TAg0.1、TAg0.15板(H04态)硬度HV数据直方图

由图表可知，TAg0.1（T11210）、TAg0.15（T11220）板材H04态硬度HBW在95以上的合格率为95.65%。该产品技术指标： HBW＞85，指标制定合理，该产品属于成熟产品。

3.2.5 表面质量

本标准所含铜合金板材的表面质量根据使用要求和实际生产情况确定，随着生产技术的进步和装备的完善，标识手段不再局限于“划线”一种，如指定位置着喷色、喷码、贴标签等等，本次修订对原标准中“板材的非工作表面应划一红道，予以识别”更改为“板材的非工作表面应进行标识”，使其更加灵活和适用。

3.2.6 试验方法

（1）目前化学分析方法有GB/T 5121《铜及铜合金化学分析方法》系列国标标准，用于化学法分析和仲裁；同时还有行标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）》，适合快速分析。

本标准板材实际大生产时，化学分析方法GB/T 5121和YS/T 483 均可用于化学分析，指导生产。因此本次修订增加了“板材的化学成分分析方法按GB/T5121（所有部分）或YS/T482的规定进行”的规定”。

3.2.6 检验规则

（1） 取样增加“取样方法按YS/T 668的规定进行”的规定，以使检测取样更加规范。

（2）检验结果判定，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，以规范检测结果修约，为结果判定提供依据。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

5.1 项目的必要性

现行的YS/T 5677－2010《照相制版用铜板》行业标准，2010年实施，距今已经10年多。GB/T 5231-2010《加工铜及铜合金牌号和化学成分》、GB/T 29094-2012《铜及铜合金状态表示方法》标准已发布实施，合金牌号和状态表示方法有很大的变化。

标准在使用过程中存在的以上问题及不完善，影响了照相制版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。

5.2 项目的可行性

照相制版铜版，是印刷行业制作凸版印版的专用材料。铜板一般用于制作质量要求较高、印刷数量较多的图案制版。紫铜和银铜具有良好的塑性、导热性、耐蚀性及易加工成型等性能，用于照相制版、印刷摄影图片、包装印刷、电化铝烫印中占有举足轻重的位置。同时替代铅制版，保护工人的健康和人们生活的环境。

随着我国经济发展，我国印刷业进入新发展阶段，坚持绿色化、数字化、智能化、融合化的发展方向，正在由规模速度型向质量效益型转型。随着印刷业的发展，对照相制版用铜板也提出更高、更新的需求和技术要求，要求铜板无杂质、性能适中，板材外形尺寸均匀，伸缩性小，抗水性好，同时表面光洁，不许有斑点、条痕、皱纹、孔眼等任何影响使用的缺陷，原标准已不适应市场与照相制版使用要求。如：根据市场需求增加TAg0.1及相应要求，修改后标准牌号有T2、TAg0.1和TAg0.15,可满足不同客户的适用性；增加合金代号，与国际铜的表示更加接轨；原标准状态与新的状态表示标准GB/T 29094-2012不一致；原标准铜板宽度只有400mm、600mm，板材长度范围（550～1200）mm，不能满足照相制版对宽度的需求，修改后板材宽度为（400～880）mm，板材长度为（500～1500）mm,更好的满足照相制版需求；同时增加试样取样按YS/T 668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，提升节能环保产业供给质量和水平。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。

5.3 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

照相制版铜版，是印刷行业制作凸版印版的专用材料。铜板一般用于制作质量要求较高、印刷数量较多的图案制版。紫铜和银铜具有良好的塑性、导热性、耐蚀性及易加工成型等性能，用于照相制版、印刷摄影图片、包装印刷、电化铝烫印中占有举足轻重的位置。同时替代铅制版，保护工人的健康和人们生活的环境。

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，提升节能环保产业供给质量和水平。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。本标准结合了我国照相制版用铜板材生产情况及用户技术要求，技术指标合理，具有普遍性、广泛性、适用性、科学性和先进性。本标准发布后，照相制版用铜板材质量和市场竞争力，为生产企业带来良好的经济效益，为下游用户提供产品验收标准。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

6.1、与国内外标准对比

目前尚未查询到国内外已发布实施的用于照相制版用铜板材专用技术标准。本标准分别与ASTM B152-2019《铜薄板、带材、厚板和轧制条材》中C11000、C11400和C11600薄板材对比如下：

（1）本标准厚度与ASTM B152标准允许偏差对比分别见表7和表8。对比可知，本标准宽度允许偏差高于ASTM B152标准水平。

表7 本标准板材厚度允许偏差对比 单位为毫米

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 宽度400～＜600 | | 宽度700～900 | |
| 普通级 | 高精级 | 普通级 | 高精级 |
| 0.70、0.8 | ±0.035 | ±0.030 | - | - |
| 1.0～1.2 | ±0.040 | ±0.030 | ±0.065 | ±0.030 |
| 1.4、1.5 | ±0.045 | ±0.030 | ±0.075 | ±0.030 |
| 2.0 | ±0.045 | ±0.030 | ±0.075 | ±0.030 |

表8 ASTM B152标准板材厚度允许偏差对比 单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 宽度400～600 | 宽度＞600～700 | 宽度＞700～900 |
| 0.7～1.0 | 0.05 | 0.05 | 0.06 |
| ＞1.0～1.3 | 0.06 | 0.06 | 0.07 |
| ＞1.3～2.0 | 0.07 | 0.07 | 0.08 |

1. 本标准与ASTM B152标准板材宽度允许偏差见表9、表10。对比可知，本标准宽度允许偏差低于ASTM B152标准水平。

表9 本标准带材宽度允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 厚度 | 宽度 | |
| 400～＜600 | ≥600～880 |
| 宽度允许偏差a | |
| 0.7～1.5 | +3.0 | +6.0 |
| ＞1.5～2.0 | +4.0 | +8.0 |

表10 ASTM B152标准宽度允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 厚度 | 宽度 | |
| ≤500 | ＞500～900 |
| 宽度允许偏差 | |
| ≤1.5 | 0.79 | 1.2 |
| ＞1.5～2.0 | 1.2 | 1.2 |

（2）板材力学性能对比

本标准带材的力学性能主要依据使用要求制定的，与ASTM B152标准相近牌号相应状态性能对比见表11。对比可知，本标准板材力学性能高于ASTMB152标准。

表11 力学性能对比

| 本标准 | | | ASTM B36 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 维氏硬度HB | 牌号 | 状态 | HRF |
| T2  TAg0.1  TAg0.15 | H04 | ＞95 | C11000  C11400  C11600 | H04 | 86～93 |
|
|

分析：HRB标尺使用范围是20～100HRB，当硬度值低于20HRB时，由于钢球的压入深度过大，金属蠕变加剧，试样在试验力作用下的变形时间延长，测试值准确度降低，此时应改用HRF标尺。当硬度值大于100HRB时，因为钢球压入深度过浅，灵敏度降低，精度下降，此时应改用HRC标尺。由此可知，表10中ASTM B36标准HRF86-93，其对应的HRB值应小于HRB20。根据HRB与HB经验换算，见下表：

表12 HRB与HB经验换算

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HRB | 27 | 30 | 45 | 47 | 48 | 49 | 51 | 52 |
| HB | 70 | 72 | 86 | 88 | 89 | 92 | 94 | 96 |

由上表可知，HB95时，对应HRB值约51.5；ASTM B36标准指标HRF86～93，其HRB值小于20，对应的HB值小于70。由此分析，本标准硬度指标HB高于ASTM B36标准的硬度指标。

6.2 标准水平分析

本标准是根据市场需求、订货技术要求和我国实际生产使用情况。本标准分别与ASTM B152-2019《铜薄板、带材、厚板和轧制条材》对比如下：本标准中厚度允许偏差普通级高于ASTM B152标准水平，高精级远高于ASTM B152标准；宽度允许偏差低于于ASTM B152标准水平；本标准外形尺寸允许偏差整体与ASTM B3152标准标准相当。本标准带材力学性能与ASTM B152标准水平相当。

本标准完全能够满足照相制版用铜板材的标准要求。本标准可作为推荐性行业标准发布实施。

七、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况

目前，我国有GB/T GB/T 2040-2017《铜及铜合金板材》，适用于一般用途铜及铜合金带材，而本标准适用于照相制版用铜板材，本标准与GB/T 2040-2017 无冲突，相互协调。

本标准符合现行法律、法规的要求，并与其他同类国家标准、国家J用标准、行业标准无冲突、重叠和不协调之处。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

暂无。

九、作为强制性或推荐性国家标准的建议

本标准建议不作为强制性标准，而建议作为推荐性。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准是根据市场需求、订货技术要求和我国实际生产使用情况。标准，建议相关单位组织专项标准宣贯会进行系统学习。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。

十一、废止现行有关标准的建议

本标准发布实施之日起，代替YS/T 567-2010《照相制版用铜版》。

十二、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项

本标准根据目前国内照相制版用铜板材的实际生产现状和订货合同情况，考虑随着新材料的开发使用和生产装备的更新，如果以后生产或订货合同中有其它合金或状态需求可在下一版中进行补充修订。

《照相制版用铜板材》行业标准编制组

2023年9月13日