**《**绿色设计产品评价技术规范 铜及铜合金盘管**》**

**有色金属团体标准（送审稿）编制说明**

**一、项目来源**

2018年9月中国有色金属工业协会发布了《有色金属行业绿色制造标准化行动计划（2018\*2020）》，该行动计划在绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链等领域提出订了具体要求，为了响应该行动计划，特提出本标准项目。

2021年2月，国务院印发《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，文件第2部分第4条指出推进工业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、皮革等行业绿色改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。本标准为绿色设计产品评价技术规范，符合第4条的规定。

铜及铜合金盘管材因其优异的物理属性和综合性能而被广泛应用于空调制冷、建筑供水、海水淡化、海洋工程、船舶制造、医疗设备、太阳能利用、计算机散热、移动通讯、电子仪器仪表及电磁微波技术等领域。我国是世界上最大的铜及铜合金盘管材生产和消费国，是世界最大的铜及铜合金盘管材生产基地、铜及铜合金管材产品进出口国家，每年生产铜及铜合金盘管材消耗掉的各种资源、能源巨大。铜及铜合金盘管材产品作为规模较大、应用广泛的基础原材料，应当成为绿色发展的实践者、绿色产品的建设者。制定铜及铜合金盘管材产品绿色设计产品评价技术规范，促进铜及铜合金盘管材产品实施绿色设计、绿色制造和绿色发展，具有重要意义。

通过本标准的制定，促进铜及铜合金盘管材产品在绿色设计、绿色生产方面主动承担社会责任，实现绿色制造，为实现有色金属产品的整体绿色发展打下坚实基础。根据中色协科字[2022]2号文件《关于下达2022年第一批协会标准制修订计划的通知》，其中项目编号“2022-11-T/CNIA ” 《绿色设计产品评价技术规范 铜及铜合金盘管》协会标准由金龙精密铜管集团股份有限公司负责起草，完成年限为2022年。

**二、工作简况**

标准制订计划任务正式下达后，立即成立了标准编制组，拟定该标准工作计划。由金龙精密铜管集团股份有限公司、浙江海亮股份有限公司、芜湖精艺铜业有限公司、广东龙丰精密铜管有限公司、江阴和宏精工科技有限公司负责起草。

由于时间紧，任务重，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，制订该标准的工作计划。具体分工为：金龙精密铜管集团股份有限公司总负责、市场和行业信息收集、资料汇总及执笔；浙江海亮股份有限公司、芜湖精艺铜业有限公司、广东龙丰精密铜管有限公司、江阴和宏精工科技有限公司负责补充市场信息、标准指标的验证和完善。各企业分工明确，紧密合作，共同完成标准的制订工作。

本标准规定了铜及铜合金盘管材产品绿色设计需要达到的共性要求，以减少环境污染、减小能源消耗，产品的可回收再生循环或者重新利用为原则，规范铜及铜合金盘管材全生命周期实现原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。本标准规定了绿色产品评价的一级指标：资源属性、能源属性、环境属性以及产品属性，在二级指标中对以一级指标进行细化。。

铜及铜合金盘管材是规模较大、应用广泛的基础原材料，经过标准编制组及有关人员的共同努力，通过对国内铜及铜合金盘管材生产及应用的调研及发展趋势的分析，结合国内的实际情况，以国家标准《GB/T 32161生态设计产品评价通则》和工信部现有评价指标和要求为基础，2020年3月底形成本标准讨论稿及其编制说明，发出相关单位征求意见，并提交4月网络标准工作会讨论。

4月网络标准工作会上与会专家对标准讨论稿提出了修改意见，并建议收集相关数据，根据收集的数据确定表1的要求栏目和限值要求，5月以后陆续收到新乡市金龙精密铜管制造有限公司、浙江海亮股份有限公司、江西耐乐铜业有限公司、广东龙丰精密铜管有限公司、江苏仓环铜业股份有限公司和河南龙辉铜业有限公司等6家铜管生产厂家的反馈（见附录），根据反馈结果，综合大多数生产厂家的共性指标，确定了表1的栏目和限值，形成预审稿，提交8月网络标准工作会预审。

8月网络标准工作会上与会专家对预审稿提出较多的修改意见，重点在表1的属性要求和限值，根据会议要求，起草单位进行多次商讨，确定了表1的属性内容，确定了生命周期评价的标准，增加了生命周期系统边界，将原表1中质量属性的引用标准单独列出来，形成资料性附录，增加了评价指标计算方法，形成规范性附录。形成送审稿，提交9月标准工作会审定。

**三、编制原则**

本标准保持和国标通则的一致性，《GB/T 32161生态设计产品评价通则》是本标准编制的最重要依据。铜及铜合金盘管材是规模较大、应用广泛的基础原材料，经过标准编制组及有关人员的共同努力，通过对国内铜及铜合金盘管材生产及应用的调研及发展趋势的分析，结合国内的实际情况，以国家标准《GB/T 32161生态设计产品评价通则》和工信部现有评价指标和要求为基础，结合国内铜及铜合金生产和应用实际情况，确定本标准编制原则。

**3.1编制原则**

3.1.1一致性原则

标准尽可能与以下内容协调一致：

a)绿色（生态）产品设计要求；

b)相关法律、法规、政策、标准、管理办法；

c)工业和信息化部绿色制造整体目标；

d)GB/T 32161生态设计产品评价通则

3.1.2全面系统

a)涵盖铜及铜合金盘管材生产和应用的全过程、全链条和全要素；

b)全面、系统建立统计铜合金盘管材绿色（生态）设计的评价体系。

3.1.3突出行业特点

在《GB/T 32161生态设计产品评价通则》的基础上突出铜及铜合金盘管材生产和应用特点，重点关注铜及铜合金盘管材的资源属性、能源属性、环境属性以及产品属性。

3.1.4 适用可操作

a)在铜盘管现有编制基础上增加绿色产品评价要求；

b)遵循“PDCA管理循环”模式，降低标准实施的难度；

c)立足国内企业绿色产品设计制造的实际与工业和信息化部建设绿色产品要求，确保标准的可操作性。

3.1.5 完全按照GB/T 1.1和国家标准编写示例的要求进行格式和结构编写。

**3.2 评价方法**

为实现铜及铜合金盘管材产品在生产和应用过程的节能降耗、环境友好以及保证使用功能。铜及铜合金盘管材绿色设计产品评价方法与GB/T 32361的评价方法一致，在资源属性、能源属性、环境属性和产品属性达到本标准要求，同时完成产品生命周期评价和报告，按照相关程序要求经过公示无异议后，可评价为绿色设计产品。

**3.3 评价流程**

规定评价应建立规范的评价工作流程，包括目的和范围确定、评价指标评价、生命周期清单分析及评价、形成生命周期评价报告、形成绿色设计产品评价报告等。

**四、标准主要内容**

根据GB/T 32161《生态设计产品评价通则》，本标准设置了6个部分内容，具体包括：

**4.1范围**

本文件规定了铜及铜合金盘管绿色设计产品评价的术语和定义、评价要求、评价方法和判定依据等内容。

本文件适用于铜及铜合金盘管绿色设计产品的评价。

**4.2规范性引用文件**

考虑到标准间的协调一致，避免标准篇幅过大，本标准主要从资源属性、能源属性、环境属性和产品属性等方面引用了下列现行标准：

GB/T 1531-2020铜及铜合金毛细管

GB/T 8890-2015热交换器用铜合金无缝管

GB/T 11086 铜及铜合金术语

GB/T 17791-2017空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管

GB/T 18033-2017无缝铜水管和铜气管

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB/T 19849-2005电缆用无缝铜管

GB/T 19850-2013导电用无缝铜管

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 20928-2020无缝内螺纹铜管

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB 25467 铜、镍、钴工业污染物排放标准

GB/T 26302-2020热管用铜及铜合金无缝管

GB/T 27681 铜及铜合金熔铸冷却水零排放和循环利用规范

GB 31574 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准

GB/T 32161生态设计产品评价通则

GB/T 33000企业安全生产标准化基本规范

GB/T 36132-2018 绿色工厂评价通则

GB/T 45001 职业健康安全管理体系

GB/T XXXX铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额

GB/T XXXX铜及铜合金加工产品制造生命周期评价技术规范

YS/T XXXX 铜及铜合金管材生产绿色工厂评价要求

本预审稿针对表1要求，对比预审稿增加了8个引用标准。

**4.3 术语和定义**

引用GB/T 32161、GB/T 11086等相关术语。

**4.4 评价要求**

**4.4.1基本要求**

本条从资源属性、能源属性、环境属性和产品属性等方面规定了绿色设计产品的基本要求。

### **4.4.2 评价指标要求**

充分考虑了铜及铜合金盘管产品的特点，评价指标由一级指标和二级指标组成，一级指标包括资源属性、能源属性、环境属性和产品属性，二级指标是对一级指标的内容分列，分别规定基准值、判定依据等要求。

本送审稿针对4月的调查数据和和8月网络工作会行了调整，所列指标均为所收集铜盘管生产厂家的共性指标。其中能源属性采用GB/T XXXX标准中的二级能耗标准要求。

表1 铜及铜合金盘管材绿色设计产品评价指标要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 二级指标 | | 单位 | 基准值 | | | | | 判定依据 | 所属阶段 |
| 资源  属性 | 原材料 | 原材料损耗率 | % | 紫铜 | 铸轧法 | | | ≤0.20% | 提供证明材料（按照1年生产为周期计算平均值） | 产品生产阶段 |
| 挤压法 | | | ≤1.60% |
| 普通黄铜 | | | | ≤2.50% |
| 白铜 | 铸轧法 | | | ≤0.30% |
| 挤压法 | | | ≤1.60% |
| 可利用再生原料率 | % | 0~20 | | | | | 原材料获取 |
| 水重复利用率 | % | ＞90 | | | | | 提供证明材料（按照1年生产为周期计算） | 产品生产阶段 |
| 能源  属性 | 单位产品综合能耗 | | kgce/t | 紫铜 | | ≤200 | | | 提供证明材料（按照1年生产为周期计算）二级 | 产品生产阶段 |
| 普通黄铜 | | ≤300 | | |
| 白铜 | | ≤450 | | |
| 环境  属性 | 废水排放限值 | |  | pH | | 6~9 | | | 提供检测报告 | 产品生产阶段 |
| mg/L | 悬浮物 | | ≤150 | | |
| mg/L | 化学需氧量 | | ≤150 | | |
| mg/L | 氨氮 | | ≤25 | | |
| mg/L | 总铜 | | ≤1.0 | | |
| 废气排放限值 | | mg/m3 | 颗粒物 | | | ≤30 | | 提供检测报告 | 产品生产阶段 |
| mg/m3 | SO2 | | | ≤200 | |
| mg/m3 | NOX | | | ≤200 | |
| 林格曼黑度，级 | 烟气黑度 | | | ≤1 | |
| 产品  属性 | 产品质量 | |  | 应符合附录B中相应标准要求 | | | | | 提供检测报告 | 产品使用阶段 |
| 有害物质限量要求 | | ppm | 镉Cd | | | 100 | | 提供检测报告 | 产品生产阶段 |
| ppm | 铅Pb | | | 1000 | |
| ppm | 汞Hg | | | 1000 | |
| ppm | 六价铬Cr6+ | | | 1000 | |

（1）金属损耗率

金属的综合利用是体现铜盘管资源属性的重要指标，绿色设计产品应以降低金属损耗、提高原材料利用率以达到降低原料成本为目的，同时应减少有害物质的使用，建议使用回收料、可回收材料替代原生材料、不可回收材料。金属铜损耗率主要依据实际生产数据。各企业实际数据如下表：

表2 金属损耗率统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位 | 金属损耗率（%） | | | | |
| 紫铜铸轧法 | 紫铜挤压法 | 简单黄铜 | 白铜铸轧法 | 白铜挤压法 |
| 海亮 | 0.24 |  |  |  |  |
| 耐乐 | 0.22 |  |  |  |  |
| 新乡金龙 | 0.15 |  |  |  |  |
| 龙丰 | 0.24 |  |  |  |  |
| 仓环 | 0.08 |  |  |  |  |

考虑到归集数据较少，有些产品未统计金属损耗率，因此以本次调查数据为基础，取比大多数企业较严格的数值和行业标准YS/T XXXX《铜及铜合金管材生产绿色工厂评价要求》中限值，综合后确定为标准值。

（2）再生金属利用率

再生铜及铜合金是再生资源循的环利用，也是补充原生铜资源不足的有效手段，有利于降低能耗、减少‘三废’处理量等，还可以缓解对原生矿产需求的压力。各企业再生金属利用数据如下表：

表3 再生金属利用率统计

|  |  |
| --- | --- |
| 单位 | 再生金属利用率 % |
| 新乡金龙 | 4.1 |
| 龙丰 | 5~10 |

由于铜管中一些牌号和规格对成分要求比较高而不能添加再生铜，而另外一些牌号可以添加再生铜，因此将再生铜利用率定为0~20%。

（3）水重复利用率

为贯彻执行国家相关节水方针政策、合理利用水资源及提高用水效率，企业应规范用水行为，水重复利用实际情况见下表，由于实际数据较少，不能代表国内铜及铜合金铜盘管水重复利用水平，因此本标准主要依据YS/T XXXX《铜及铜合金管材生产绿色工厂评价要求》确定水重复利用率指标。

表4 水重复利用率统计

|  |  |
| --- | --- |
| 单位 | 水重复利用率，% |
| 海亮 | 90 |
| 耐乐 | 92 |
| 新乡金龙 | 98 |
| 龙丰 | 94 |
| 仓环 | 85 |
| 龙辉 | 95 |
| YS/T XXXX铜及铜合金管材生产绿色工厂评价要求 | 90 |

（4）单位产品综合能耗

能源属性的综合能耗依据《铜及铜合金加工材单位产品能源消耗限额》标准，按绿色产品评价标准编制要求，为节约能源、鼓励企业绿色发展，采用标准中加工工序能耗限额的二级指标值。

（5）废水排放

环境属性中水污染物排放浓度限值废水排放依据GB 8978-1996《污水综合排放标准》中二级标准选取作为基准值（见表5），本标准选取了对铜盘管生产影响大、具代表性的污染源（包括PH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总铜）进行规定，企业对这些污染源都了进行检测和控制，利于环境保护和企业绿色制造。

标准限值和各企业废水排放情况统计见表5和表6。

表5 GB 8978-1996 标准污水放污染物最高允许排放浓度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **级别** | | pH值 | 悬浮物  （mg/L） | 化学需氧量（mg/L） | 氨氮  （mg/m3） | 总铜  （mg/L） |
| 1997.12.31之前 | 一级 | 6-9 | 70 | 100 | 15 | 0.5 |
| **二级** | **6-9** | **200** | **150** | **25** | **1.0** |
| 三级 | 6-9 | 400 | 500 | - | 2.0 |
| 1998.01.01之后 | 一级 | 6-9 | 70 | 100 | 15 | 0.5 |
| **二级** | **6-9** | **150** | **150** | **25** | **1.0** |
| 三级 | 6-9 | 400 | 500 | - | 2.0 |

表6 企业废水污排放情况统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单位** | **pH值** | **悬浮物**  **（mg/L）** | **化学需氧量（mg/L）** | **氨氮**  **（mg/m3）** | **总铜**  **（mg/L）** |
| **海亮** | **7.6** |  | **8** | **35** | **2** |
| **耐乐** | **7.49** | **33** | **59** | **1.57** |  |
| **龙丰** | **7.1** | **15** | **46** | **2.03** |  |
| **新乡金龙** | **7.9** | **15** | **44** | **3.77** |  |
| **仓环** | **7.6** | **5** | **10** |  | **2** |
| **龙辉** | **7.3** | **50** | **50** | **10** | **0.5** |

企业产生的废水一般都集中到指定废水处理单位，处理后达到GB/T 8978要求再排放。

（6）废气排放

本标准提倡企业以清洁能源为能源来源。废气排放浓度控制按主要依据：GB 9078-1996《工业炉窑烟尘排放标准》、GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》以及各铜盘管生产厂家所在地废气排放要求，选取各铜盘管生产厂家共同的和具有该产品生产特有的废气排放检测项目。

本标准为绿色设计产品标准，应从严控制废气排放，确定控制颗粒物排放浓度≤30 mg/m3、SO2≤200 mg/m3、NOx≤200 mg/m3、烟气黑度≤1级。

铜盘管加工企业废气排放标准对比和各企业排放统计见下表：

表7 不同标准规范废气排放指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准指标  污染物 | GB 16297-1996 | GB 9078-1996 |
| 新建企业排放标准 |
| 颗粒物，mg/m3 | 120 | 4.4各种工业窑炉：25 |
| SO2，mg/m3 | 550 |  |
| NOx，mg/m3 | 240 |  |
| 烟气黑度 | **格林曼黑度1级** | 1 |

表8 各企业废气排放情况统计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **单位** | 颗粒物  （mg/m3） | SO2  （mg/m3） | NOx  （mg/m3） | 烟气黑度（级） |
| 海亮 | 20 | 37 | 9 | ≤1 |
| 耐乐 | 22.6 |  |  | ≤1 |
| 龙丰 | 40 |  |  | ≤1 |
| 新乡金龙 | 15 | **10** | 30 | ≤1 |
| 仓环 | 150 |  |  | ≤1 |
| 龙辉 | 10 |  |  | ≤1 |

（6）产品质量

产品质量依据各个铜盘管的相关国家行业标准，在附录中将标准一一列出。

（7）有害物质限量要求

绿色设计产品要符合绿色要求，减少对环境、人类的危害，要求产品符合ROHS指令要求。

表9 有害物质检测情况统计 单位：ppm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业 | 镉 | 铅 | 汞 | 六价铬 |
| 限值 | 100ppm | 1000ppm | 1000ppm | 1000ppm |

**4.4.3数据来源**

本着可操作性强的原则，本章节规定了统计数据、实测数据、采样和监测、定性指标以及数据处理和计算方法，并推荐优先采用GB/T 36132等国家或行业标准。

**4.5产品生命周期评价与报告**

本章节规定依据GB/T 24040、 GB/T 24044和T/CNIA XXXX的生命周期评价技术规范，对铜盘管产品进行生命周期评价。并规定了报告的编制和生命周期系统边界。

**4.6 评价方法和程序**

**4.6.1 评价方法**

本标准规定同时满足两个条件可评价为绿色设计产品，即满足基本要求（见4.1）和评价指标要求（见4.2），同时提供产品生命周期评价报告。

**4.6.2评价流程**

本着可操作性强的原则规定了评价方法，并在本标准第6.2条画出了评价流程图。

# 三、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明。

本标准不涉及专利。

# 四、主要试验或验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效果。

本标准通过在铜及铜合金盘管材生产工厂的实际验证和调研，确定铜及铜合金盘管材绿色设计产品的评价技术规范，规定铜及铜合金盘管材产品绿色设计需要达到的共性要求，以减少环境污染、减小能源消耗，以产品的可回收再生循环或者重新利用为原则，规范铜及铜合金盘管材全生命周期实现原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化，为推动我国铜及铜合金盘管材实现绿色发展，全面推动我国铜及铜合金盘管材绿色制造体系建设打下坚实基础。

# 五、采用国际标准或国外先进标准的目的、意义和一致性程度；我国标准与被采用标准的主要差异及其原因；以及与国际、国外同类标准水平的对比情况。

不适用。

# 六、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

GB/T 32161《生态设计产品评价通则》于2015年发布，GB/T 36132《绿色工厂评价通则》于2018年发布实施，YS/T1405-2021《铜及铜合金加工行业绿色工厂评价导则》于2021年发布实施，本标准是在GB/T 32161基础上，参考国家、行业的相关标准和规范，建立针对铜及铜合金盘管材生产应用的绿色设计产品的评价体系标准。

# 七、国外相关法律、法规和标准情况的说明。（只适用于强制性标准）

不适用。

# 八、重大分歧意见的处理经过和依据

暂无。

# 九、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

本标准建议作为推荐性团体标准发布。目前，国际上尚未有国家发布绿色设计产品评价相关标准，国内唯一发布的绿色（生态）设计产品评价标准是GB/T32161《生态设计产品评价通则》。本标准的发布可以推进铜及铜合金盘管材绿色设计产品评价体系的创建，指导企业提升绿色发展水平，为社会、为企业创造更多价值。

# 十、贯彻标准的要求和措施建议：

本标准的技术内容是推荐性的，建议标准发布后即可实施，建议本标准由各级人民政府的工业和信息化行政主管部门负责监督实施。

# 十一、设立标准实施过渡期的理由：根据国家经济、技术政策需要和该强制性标准涉及的产品的技术改造难度等因素，提出标准的实施日期的建议。（仅适用于强制性标准）

不适用。

# 十二、废止现行有关标准的建议

无。

# 十三、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项。如系列标准或划分部分制定的标准的编号建议，参考文献目录等。

无。

《绿色设计产品评价技术规范 铜及铜合金盘管》协会标准编制组

2022年9月19日