**《易切削黄铜拉花棒》**

**标准（讨论稿）编制说明**

1. 任务来源

根据工信部《工业和信息化部2019年第一批行业标准制修订和外文版项目计划》（工信厅科函[2019]126号精神，）宁波金田铜业（集团）股份有限公司负责修订《易切削黄铜拉花棒》行业标准，完成年限2020年。根据此项工作要求，宁波金田铜业（集团）股份有限公司对拉花棒目前的生产情况和标准进行研究，并以研究结果对标准进行了修订。

1. 工作简况
   1. **立项目的和意义**

黄铜是铜合金中最重要的合金品种，具有良好的机械性能，冷热加工性能良好，可切削性能好，易钎焊和焊接，耐蚀，成本低，广泛应用于国民经济的各个领域，特别是在与人们生活休戚相关的五金、紧固件、仪器仪表零配件、建筑装饰等领域。

易切削黄铜拉花棒是一种可做各种深拉和弯折制造的受力零件，在销钉、铆钉、垫圈、螺母、导管、气压表、筛网、散热器零件等方面大量应用。

《铅黄铜拉花棒》于2010年第1次修订，已有10年历史，该标准中只有涉及牌号只有铅黄铜，适用性较差。特别是国内随着加工技术的发展，黄铜拉花棒市场牌号出现了无铅黄铜要求，而且对于直度、齿形的要求多样化，因此迫切需要对该标准进行修订。该标准在修订时，依据市场需求、生产单位的生产能力和水平等对牌号、规格、技术要求等多方面进行修订、增添、删除。

* 1. 申报单位简况

本标准的负责主编起草单位宁波金田铜业（集团）股份有限公司始建于1986年10月，目前已成为中国铜加工行业的龙头企业，产业涉足铜加工、高新材料、加工贸易等领域，主要产品有标准阴极铜、无氧铜线、各类铜及铜合金线、棒、板、带、管、漆包线、阀门、水表、磁性材料等，产品产量均居行业前列，公司先后承担国家863项目1项，国家“十二五”科技支撑计划项目3项，国家火炬计划项目10项，市级重大科技攻关项目4项，主持参与国家/行业标准制订35项，拥有授权发明专利103项，获省级以上科技进步奖10项。

金田公司拥有国家级企业技术中心，专职研究与试验发展人员300余名，年度研发经费近2亿元，具有承担重大科技项目的组织能力和研发能力。

公司测试中心先后引进了德国莱卡金相显微镜及分析系统、瑞士ARL全谱直读等离子体发射光谱仪、惠普原子吸收光谱仪、电子式万能试验机、液压式万能试验机，档次在国内同行中名列前茅，这些仪器可进行成分、组织和性能测试。公司与中科院宁波材料所、宁波工程学院签署了合作协议，可以借用其检测设备为项目服务。项目合作方中南大学的Tecnai G 20透射电子显微镜、Sirion 200场发射扫描电子显微镜、D/max 2500VB X 射线衍射仪和PRUKER全自动X射线织构仪等大型分析仪器也可以为研究服务。

* 1. 主要工作过程
     1. 标准立项

公司于2010年对《铅黄铜拉花棒》行业标准进行了1次修订，经过10年的发展，2018年申请《铅黄铜拉花棒》修订工作，行业标准计划项目：2019-0458T-YS。

* + 1. 项目分工

为了完成《易切削黄铜拉花棒》标准制定任务，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。各负责人分工明确，紧密合作，进行了全面的市场调研、资料查询，收集了大量的产品测试、用户使用方面的相关技术数据，比较全面和准确地了解了销钉、气压表等领域的需求及其技术要求，为本标准的制定提供了依据。本标准在制定过程中，与用户进行了多次沟通，以此来保证本标准的数据采集和各项技术指标的验证以及标准文本的编制任务的顺利完成。

* + 1. 主要起草过程

经过标准编制组及有关人员的共同努力，通过对产品应用现状及发展趋势的分析，并结合应用领域的发展特点，根据市场需求和客户的特殊要求，编制小组于2020年3月上旬起草完成了该标准草案稿，5月完成了讨论稿。

1. 编制原则

本标准起草单位自接受起草任务后，成立了本系列标准编制工作组，负责收集生产统计、检验数据、市场需求及客户要求等信息。初步确定了《易切削拉花棒》标准起草所遵循的基本原则和编制依据：

1）查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；

2）根据国内外铜及铜合金线材企业具体情况，力求做到标准的合理性与实用性；

3）根据技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围；

4）完全按照GB/T 1.1和有色加工产品标准和国家行业标准编写示例的要求格式和结构进行编写。

1. 确定标准主要内容的论据
   1. 标准题目与适用范围

4.1.1原标准名称为“铅黄铜拉花棒”，由于市场中对拉花棒有环保要求，需要无铅黄铜的拉花棒，同时生产单位已经开始批量生产销售无铅铋黄铜拉花棒，所以需要增加新的牌号。在新的牌号加入后，原标准名称已经不再适用，因此改为“易切削黄铜拉花棒”。

4.1.2规定了本标准适用范围：本标准适用于五金器件、建筑装饰等用易切削黄铜拉花棒。

* 1. 产品分类
     1. 牌号

原标准中只有3个牌号，这3个牌号均为铅黄铜，本次修订时，增加了HBi59-1牌号。本次修订增加牌号主要考虑，拉花棒已经形成了一个细分的市场，为满足不同的要求而进行增加的。HBi59-1是《加工铜及铜合金牌号和化学成分》（GB/T5231-2012）中已有牌号。

表1 HBi59-1化学成份表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 化学成分质量分数/% | | | | | | | |
| 牌号 | Cu | Bi | Cd | Sn | Fe | Pb | Zn | 杂质  总和 |
| HBi59-1 | 58.0～60.0 | 0.8～2.0 | 0.01 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 余量 | 0.5 |

* + 1. 状态

状态表示方法变更。依据GB/T 29094 《铜及铜合金状态表示方法》修改原标准中的状态。具体为：“Z”状态改为“M07”状态，“Y2”状态改为“H02”状态；

* + 1. 规格

网纹拉花棒的网纹旋转角度与棒材轴向线，从30°改为28～30°。

新增了HBi59-1的长度要求。

* 1. 要求
     1. 之前的“伸长率”改为“断后伸长率”。
     2. 力学性能

新增了HBi59-1力学性能，表2为HBi59-1的力学性能数据。

表2 HBi59-1力学性能数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 状态 | 外径mm | 抗拉MPa | 延伸% |
| HBi59-1 | | | |
| H02 | 4.02 | 335 | 21 |
| 4.03 | 380 | 16 |
| 4.01 | 370 | 14 |
| 4.75 | 350 | 16 |
| 4.75 | 355 | 16 |
| 4.98 | 420 | 11 |
| 5.01 | 410 | 13 |
| 5.01 | 415 | 12 |
| 5.98 | 385 | 15 |
| 5.97 | 380 | 15 |
| 6.01 | 385 | 14 |
| 5.97 | 385 | 15 |
| 7.98 | 400 | 13 |
| 17.00 | 335 | 20 |
| 15.66 | 400 | 15 |
| 15.66 | 395 | 15.5 |
| 17.5 | 400 | 13.5 |
| 17.5 | 400 | 13 |
| 11.5 | 380 | 15.5 |
| 11.5 | 395 | 15 |
| 16.5 | 350 | 18.5 |
| 17.00 | 410 | 13.5 |
| 17.00 | 410 | 13 |
| 17.98 | 350 | 16.5 |
| 17.99 | 360 | 15 |
| 17.97 | 350 | 16 |

表3 产品力学性能检测统计表（抗拉强度）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 样品数量(个) | 抗拉强度检测结果范围MPa | 平均值μMPa | 标准偏差σMPa |
|
| HBi59-1 | 26 | 335～420 | 380.96 | 25.1159 |

表4 产品力学性能检测统计表（断后伸长率）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 样品数量(个) | 断后伸长率检测结果范围MPa | 平均值μMPa | 标准偏差σMPa |
|
| HBi59-1 | 26 | 11～21 | 15.04 | 2.2141 |

由以上得出我们力学性能标准为：

表5 棒材的力学性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 抗拉强度Rm MPa | 断后伸长率A % |
| 不小于 | |
| HBi59-1 | H02 | 320 | 10 |

1. 标准水平对比

通过文献检索和网上查询，国内外易切削拉花棒标准相关的主要有以下几个：

* 1. 欧盟标准BS EN 12164-2016 《铜和铜合金.易切削用棒材》、ASTM B16/16M-2010 《螺纹切削机用易切削黄铜杆材、棒材和型材的标准规范》和日本标准JIS H 3250-2015 《铜及铜合金杆材和棒材》中均没有相关齿形规范，不适用于拉花棒产品。
  2. 与国家标准GB/T 26306-2010《易切削铜合金棒》相比，本标准不同点在于：1）具有RHPb58-2牌号，该牌号在《易切削铜合金棒》中没有；2）《易切削铜合金棒》标准中规范了形状有圆形、正方形、矩形、正六角形，但是没有齿形规范。
  3. 易切削黄铜拉花棒作为一个细分市场，目前已经发展成熟，其产品标准对市场和产品的规范，具有切实的指导意义。

1. 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

该标准为《铅黄铜拉花棒》行业标准的第2次修订，与现行相关法律、法规、规章及相关强制推荐的标准没有冲突。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

1. 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。

1. 贯彻标准的要求和措施建议

本标准是以我国铜合金拉花棒的实际生产现状为基础，结合国内、外订货合同要求，在之前的《铅黄铜拉花棒》基础上修订的本标准，同时参照GB/T 5231《加工铜及铜合金牌号和化学成分》、GB/T 26306-2010《易切削铜合金棒》标准进行制定的。标准全面覆盖了铜合金拉花棒产品的一般要求，建议相关单位组织专项标准宣贯会进行系统学习。

1. 废止现行有关标准的建议

建议废止现行的YS/T 76-2010《铅黄铜拉花棒》标准。

1. 预期效果

本标准结合应用领域发展，在国内生产企业及国内外用户需求的基础上，参照国内外相关产品标准规范制定的，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，将更好的规范我国易切削黄铜拉花棒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，给生产企业带来较大的经济效益。。

《易切削黄铜拉花棒》行业标准编制小组

2020年09月28日