**《冰铜》**

（讨论稿）

**编制说明**

**大冶有色金属有限责任公司**

**2023.03**

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc13177)

[1.1任务来源 1](#_Toc4472)

[1.2立项目的和意义 1](#_Toc26998)

[1.3主要参加单位和工作成员所作的工作 1](#_Toc27581)

[1.4 主要工作过程 2](#_Toc2050)

[1.4.1预研阶段 2](#_Toc26654)

[1.4.2标准立项 2](#_Toc12114)

[1.4.3起草阶段 2](#_Toc10509)

[二、编制原则 2](#_Toc31753)

[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](#_Toc30714)

[3.1标准适用范围 3](#_Toc17706)

[3.2规范性引用文件 3](#_Toc31615)

[3.3主要技术内容及确定依据和实验验证情况分析 4](#_Toc7168)

[3.3.1产品分类化学成分 4](#_Toc22639)

[3.3.2化学成分 5](#_Toc20477)

[3.3.3“物理规格” 10](#_Toc3763)

[3.3.4“外观质量” 10](#_Toc7837)

[3.3.5“试验方法” 10](#_Toc5675)

[3.3.6“料场落地混匀摊平定尺定点取样法” 10](#_Toc22352)

[3.3.7“检验结果判定” 12](#_Toc873)

[3.3.8“包装、运输、贮存和质量证明书” 12](#_Toc15283)

[四、标准中涉及专利的情况 12](#_Toc31623)

[五、 预期达到的社会效益等情况 12](#_Toc26278)

[六、 采用国际标准和国外先进标准的情况 12](#_Toc14181)

[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 12](#_Toc6403)

[八、重大分歧意见的处理经过和依据 12](#_Toc6668)

[九、作为强制性或推荐性国家标准的建议 12](#_Toc246)

[十、贯彻标准的要求和措施建议 12](#_Toc15125)

[十一、废止现行有关标准的建议 12](#_Toc31060)

[十二、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项。 12](#_Toc3382)

《冰铜》行业标准讨论稿—编制说明

一、工作简况

1.1任务来源

根据《工业和信息化部办公厅关于印发2022年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函[2022]312号）的要求，行业标准《冰铜》修订项目由全国有色金属标准化技术委员会负责归口，计划编号为2022-1707T-YS，项目计划完成时间为2024年6月。由大冶有色金属有限责任公司（以下简称大冶公司）牵头起草。

1.2立项目的和意义

近年来，由于国内铜冶炼能力快速扩张和资源供应的日益紧张，冰铜作为铜冶炼企业的重要产品，其在市场上的贸易份额也日益扩大。从经济效益的角度考虑，铜价格一直在攀升，今年铜价达到7.4万元/吨进入历史新高，加上冰铜本身成分复杂且价值量高的特点，导致冰铜贸易中供需双方检验争议突显。现行YS/T 921-2013《冰铜》颁布已10年，对产品的要求、检验方法已不能满足目前日益发展的贸易需求，亟待解决。

通过本标准的修订、发布、实施，推广和应用，对冰铜的要求、检验方法、检验规则、包装、质量预报单或合同（或订货单）等内容进行规范，使其在冰铜的内、外部交货检验方面发挥指导作用，通过提高样品的代表性，达到控制检验风险，减少贸易纠纷的目的。

1.3主要参加单位和工作成员所作的工作

本标准负责起草单位：大冶有色金属有限责任公司、铜陵有色金属集团控股有限公司、南京海关工业产品检测中心、山东恒邦冶炼股份有限公司、北方铜业股份有限公司、云南铜业股份有限公司西南铜业分公司。

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：大冶有色金属有限责任公司总负责，收集和整理有关的技术资料、组织调研、开展试验、广泛征求各单位、各方面专家的意见、资料汇总及执笔；铜陵有色金属集团控股有限公司、南京海关工业产品检测中心、山东恒邦冶炼股份有限公司、北方铜业股份有限公司、云南铜业股份有限公司西南铜业分公司负责补充市场信息和标准数据的验证等。

大冶有色金属有限责任公司系中央企业中国有色集团境内最大的出资企业，位于有着3000多年青铜文化传承的湖北黄石。始创于1953年，经过近70年的建设发展，公司已成长为集地勘、采矿、选矿、冶炼、加工于一体的国有特大型铜工业联合企业。公司拥有长期从事检验、检测工作的专业技术人员，具有多年从事各种矿产资源检验、检测的工作经验。主持和参与100多项国家、行业标准的起草工作。具有丰富的理论水平和实践经验。

1.4 主要工作过程

1.4.1预研阶段

前期对国内部分铜冶炼过程中冰铜生产厂家、加工使用企业、检验单位进行调研，通过发放调查表，征求各单位对《冰铜》行业标准修订的意见，共收到山东恒邦冶炼股份有限公司、北方铜业股份有限公司、云南铜业股份有限公司西南铜业分公司、铜陵有色金属集团控股有限公司等5家单位的意见回复。同时组织部分企业开展了品质波动试验和取样系统误差校核试验，并对试验数据进行了分析，在此基础上完成了标准讨论稿和编制说明。

1.4.2标准立项

标准项目于2021年4月申请立项，提交全体委员会议讨论，2022年7月标准计划批准。

1.4.3起草阶段

2023年3月在湖南衡阳召开第一次工作会议，对征求意见1稿进行讨论。

【最终形成了征求意见稿】

二、编制原则

（1）本标准是根据GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求进行编写。

（2）以广泛征求各冶炼企业和相关单位的意见为基本参照依据。

（3）本标准编写遵循“先进性、实用性、统一性和规范性”的原则，使标准具有科学性和可操作性。

（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。

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标准适用范围**

“本文件规定了冰铜（也称铜锍）的一般要求、试验方法、检验规则、包装、运输、贮存及随行文件或订货单内容。

本文件适用于经熔炼得到的由硫化亚铜和硫化亚铁组成的含铜在35%～75%之间的供冶炼铜用的冰铜产品。”

主要将“含铜在15%～70%之间的中间产品”更改为“含铜在35%～75%之间的供冶炼铜用的冰铜产品”。从前期收集的部分铜冶炼生产企业的数据了解到，冰铜含铜量可控制在35%以上，很多企业（如山东恒邦、云铜、北方铜业、铜陵等都是高品位冰铜吹炼工艺，铜含量≥60%，最高达到75%）。此外，“YS/T 990冰铜化学分析方法中 铜量的测定 碘量法”中测定范围上限为77%，所以结合生产实际做此调整。

**3.2规范性引用文件**

一是补充了“GB/T 2007.1 散装矿产品取样、制样通则 手工取样方法”；

二是补充了 “GB/T 2007.2 散装矿产品取样、制样通则 手工制样方法”；

文件中“6.3 取样和制样”的内容需要规范性引用上述标准。

三是补充了“YS/T 990（所有部分）冰铜化学分析方法”；2013年版《冰铜》发布后又陆续发布了一系列冰铜化学分析方法YS/T 990（所有部分），主要出于检验方法标准应与产品标准相适应的要求。YS/T 990（所有部分）如下：

YS/T 990.1-2014 冰铜化学分析方法 第1部分:铜量的测定 碘量法

YS/T 990.2-2014 冰铜化学分析方法 第2部分:金量和银量的测定 原子吸收光谱法和火试金法

YS/T 990.3-2014 冰铜化学分析方法 第3部分:硫量的测定 重量法和燃烧滴定法

YS/T 990.4-2014 冰铜化学分析方法 第4部分:铋量的测定 原子吸收光谱法

YS/T 990.5-2014 冰铜化学分析方法 第5部分:氟量的测定 离子选择电极法

YS/T 990.6-2014 冰铜化学分析方法 第6部分:铅量的测定 原子吸收光谱法和Na2EDTA滴定法

YS/T 990.7-2014 冰铜化学分析方法 第7部分:镉量的测定 原子吸收光谱法

YS/T 990.8-2014 冰铜化学分析方法 第8部分:砷量的测定 氢化物发生—原子荧光光谱法、二乙基二代氨基甲酸银分光光度法和溴酸钾滴定法

YS/T 990.9-2014 冰铜化学分析方法 第9部分:铁量的测定 重铬酸钾滴定法

YS/T 990.10-2014 冰铜化学分析方法 第10部分:二氧化硅量的测定 硅钼蓝分光光度法和氟硅酸钾滴定法

YS/T 990.11-2014 冰铜化学分析方法 第11部分:镍量的测定 原子吸收光谱法

YS/T 990.12-2014 冰铜化学分析方法 第12部分:三氧化二铝量的测定 铬天青S分光光度法

YS/T 990.13-2014 冰铜化学分析方法 第13部分:氧化镁量的测定 原子吸收光谱法

YS/T 990.14-2014 冰铜化学分析方法 第14部分:Zn量的测定 原子吸收光谱法和Na2EDTA滴定法

YS/T 990.15-2014 冰铜化学分析方法 第15部分:锑量的测定 原子吸收光谱法

YS/T 990.16-2014 冰铜化学分析方法 第16部分:汞量的测定 冷原子吸收光谱法

YS/T 990.17-2015 冰铜化学分析方法 第17部分：钴量的测定 原子吸收光谱法

YS/T 990.18-2014 冰铜化学分析方法 第18部分:铅、锌、镍、砷、铋、锑、钙、镁、镉、钴量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

**3.3主要技术内容及确定依据和实验验证情况分析**

**3.3.1产品分类化学成分**

标准编制组通过调研，收集整理了来自山东恒邦冶炼股份有限公司、北方铜业股份有限公司、云南铜业股份有限公司西南铜业分公司、铜陵有色金属集团控股有限公司等4家有代表性企业在2017年-2021年之间冰铜的主品位Cu含量数据，具体见表1

**表1“部分企业近三年冰铜的铜含量统计表**”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 厂家名称 | 铜品位（%） |
| 1 | 大冶有色金属有限责任公司 | 45.87～74.83 |
| 2 | 山东恒邦冶炼股份有限公司 | 35～75 |
| 3 | 北方铜业股份有限公司 | ﹥50 |
| 4 | 云南铜业股份有限公司西南铜业分公司 | ﹥50 |
| 5 | 铜陵有色金属集团股份有限公司 | ﹥50 |

通过分析，我国各铜冶炼生产企业冰铜含铜量基本可控制在35%以上，当含铜量低时，单位运输、杂质处理成本升高。从商务部门了解到，现在冰铜贸易上一般以含铜品位45%为基准计算品级差价，超过65%时，不再加价。综上分析，对冰铜分类三个品级，对冰铜中铜品位的范围重新作出规定，冰铜一级品Cu含量不小于65%、二级品Cu含量不小于45%、三级品Cu含量不小于35%。

**表2“修订前后比对表**”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 品级 | 2013年版Cu含量（%） | 本文件Cu含量（%）不小于 |
| 一级 | ﹥50 | 65 |
| 二级 | ≥35～50 | 45 |
| 三级 | ≥15～35 | 35 |

**3.3.2化学成分**

行业标准《冰铜》（YS/T921-2013）中规定，除主元素Cu外，包括Fe、S及Pb、Zn、As、MgO、Sb、Bi等元素给出了限量规定，同时对Hg、F、Cd等杂质限量做出了符合GB20424-2006的要求。标准编制组通过调研，收集整理了各单位意见，具体见表3

**表3“各单位对冰铜中杂质限量意见**”

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 厂家名称 | 铜品位（%） | 杂质品位（%） | | | | | |
| **Cu** | **Pb** | **Zn** | **As** | **MgO** | **Sb** | **Bi** |
| 1 | 大冶有色金属有限责任公司 | 16.3  ～74.83 | 0.1  ～  1.18 | 0.07  ～  2.77 | 0.0058  ～  2.14 | 0.013  ～  1.03 | 0.01  ～  0.71 | 0.0001  ～  0.01 |
| 2 | 山东恒邦冶炼股份有限公司 | 35  ～  75 | 0.31  ～  3.29 | 0.24  ～  2.53 | 0.11  ～  2.53 | \_ | 0.15  ～  1.03 | 0.01  ～  0.03 |
| 4 | 北方铜业股份有限公司 | ﹥50 | 0.17  ～  0.21 | 0.083  ～  0.633 | 0.13  ～  0.18 | <0.001～  0.56 | 0.01  ～  0.018 | 0.011  ～  0.032 |
| 5 | 云南铜业股份有限公司西南铜业分公司 | ﹥50 | 0.978  ～  1.472 | 0.789  ～  0.8523 | 0.093  ～  0.1122 | \_ | 0.001 | 0.037  ～  0.092 |
| 6 | 铜陵有色金属集团股份有限公司 | ﹥50 | 0.21  ～  0.9 | 0.11  ～  0.61 | 0.02  ～  0.47 | 0.0042  ～  0.013 | 0.0036  ～  0.0296 | 0.0166  ～  0.13 |

为推动铜冶炼中间产品和固体废料的减量化、无害化处理，实现我国铜冶炼向绿色、节能、环保和高效的方向发展；同时考虑到冰铜的产地、来源等各异，对各元素做以下确定：

3.3.2.1铁+硫含量的确定：

冰铜中Fe、S元素占比较大，因冰铜贸易对Fe、S元素不计价，需方一般对S有下限要求，此次增加对Fe、S元素的控制，规定Fe+S有效成分含量，也有利于海关查验。根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品Fe+S含量不小于20%、二级品Fe+S含量不小于30%、三级品Fe+S含量不小于55%。

**表4“冰铜的Fe、S含量统计表”（质量分数）/%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | Fe （范围值/均值） | S （范围值/均值） | 本文件Fe+S不小于 |
| 一级 | 10.54 - 10.9 / (10.66) | 20.49 - 21.08 /(20.81) | 20 |
| 二级 | 8.06 - 24.13 / (14.1) | 18.99 - 22.17 /(20.43) | 30 |
| 三级 | 37.97 - 52.96 / (41.11) | 17.11 - 25.28 /(22.32) | 55 |

3.3.2.2杂质铅范围的确定：

一是参考GB20424-2006《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》中铜精矿Pb含量不大于6.0%要求；二是结合生产实际分析，由于铅和铜的液态溶解极为有限 ，所以吹炼过程中铅较容易除去，随着冰铜品位的提高 ，铅脱除率明显升高；三是根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品Pb含量不大于1.5%、二级品Pb含量不大于2%、三级品Pb含量不大于3%。（原文件2013年版，一级品Pb含量不大于3%、二级品Pb含量不大于4%、三级品Pb含量不大于8%。）

**表5“冰铜的Pb含量统计表”（质量分数）/%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | Pb （范围值/均值） | 2013年版Pb不大于 | 本文件Pb不大于 |
| 一级 | 0.34 - 1.472 / (0.90) | 3 | 1.5 |
| 二级 | 0.018 - 3.29 / (1.66) | 4 | 2 |
| 三级 | 0.21 - 1.18 / (0.50) | 8 | 3 |

3.3.2.3杂质锌范围的确定：

一是结合生产实际分析 ，进入铜锍相中的Zn随着冰铜品位升高明显降低，渣量越大，带走越多。二是根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品Zn含量不大于1%、二级品Zn含量不大于2%、三级品Zn含量不大于3%。（原文件2013年版，一级品Zn含量不大于2%、二级品Zn含量不大于3%、三级品Zn含量不大于4%。）

**表6“冰铜的Zn含量统计表”（质量分数）/%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | Zn （范围值/均值） | 2013年版Zn不大于 | 本文件Zn不大于 |
| 一级 | 0.083 - 0.8523 /(0.47) | 2 | 1 |
| 二级 | 0.036 - 2.53 /(1.28) | 3 | 2 |
| 三级 | 0.38 - 2.77 /(1.76) | 4 | 3 |

3.3.2.4杂质砷范围的确定：

铜火法冶炼原料中砷要严格控制,砷进入硫酸系统很容易造成触媒中毒,还会产生大量砷渣,导致处置费用大幅上升。一是参考GB20424-2006《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》中铜精矿As含量不大于0.5%的要求；二是保证后端产品质量，控制进入铜电解系统含砷量，YS/T 70-2015《粗铜》As含量不大于0.34％ 的要求；三是根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品As含量不大于0.15%、二级品As含量不大于0.3%、三级品As含量不大于0.5%。（原文件2013年版，一级品As含量不大于0.15%、二级品As含量不大于0.3%、三级品As含量不大0.5%。）

**表7“冰铜的As含量统计表”（质量分数）/%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | As （范围值/均值） | 2013年版As不大于 | 本文件As不大于 |
| 一级 | 0.02 - 0.47 /(0.145) | 0.15 | 0.15 |
| 二级 | 0.0016 - 2.53 /(1.26) | 0.3 | 0.3 |
| 三级 | 0.048 - 1.0 /(0.13) | 0.5 | 0.5 |

3.3.2.5杂质氧化镁范围的确定：

MgO在冶炼过程中职业危害、炉体设备损害比较严重，根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品MgO含量不大于0.5%、二级品MgO含量不大于1%、三级品MgO含量不大于2%。（原文件2013年版，一级品MgO含量不大于1%、二级品MgO含量不大于2%、三级品MgO含量不大于3%。）

**表8“冰铜的MgO含量统计表”（质量分数）/%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | MgO （范围值/均值） | 2013年版MgO不大于 | 本文件MgO不大于 |
| 一级 | 0.001 - 0.56 / (0.023) | 1 | 0.5 |
| 二级 | 0.001 - 0.56 / (0.023) | 2 | 1 |
| 三级 | 0.072 - 0.57 / (0.24) | 3 | 2 |

3.3.2.6杂质锑 范围的确定：

Sb在铜冶炼火法冶炼是较难去除，且危害性较大，根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品Sb含量不大于0.2%、二级品Sb含量不大于0.3%、三级品Sb含量不大于0.4%。（原文件2013年版，一级品Sb+Bi含量不大于0.3%、二级品Sb+Bi含量不大于0.4%、三级品Sb+Bi含量不大于0.5%。）

**表9“**冰铜的Sb含量统计表”（质量分数）/%

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | Sb （范围值/均值） | 2013年版Sb+Bi 不大于 | 本文件Sb 不大于 |
| 一级 | ≤0.001 | 0.3 | 0.2 |
| 二级 | 0.0001 - 0.024 /(0.002) | 0.4 | 0.3 |
| 三级 | 0.095 - 0.71 /(0.14) | 0.5 | 0.4 |

3.3.2.7杂质铋 范围的确定：

铜火法冶炼原料中铋要严格限制,这种元素可导致浇铸出的阳极板拉伸性能较差,容易开裂、脆断。根据收集的部分铜冶炼生产企业的数据确定，冰铜一级品Bi含量不大于0.04%、二级品Bi含量不大于0.08%、三级品Bi含量不大于0.1%。（原文件2013年版，一级品Sb+Bi含量不大于0.3%、二级品Sb+Bi含量不大于0.4%、三级品Sb+Bi含量不大于0.5%。）

附：表9“冰铜的Bi含量统计表”

**表10“**冰铜的Bi含量统计表”（质量分数）/%

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | Sb （范围值/均值） | 2013年版Sb+Bi 不大于 | 本文件Sb 不大于 |
| 一级 | ≤0.001 | 0.3 | 0.04 |
| 二级 | 0.0001 - 0.092 /(0.046) | 0.4 | 0.08 |
| 三级 | 0.0001 - 0.002 /(0.001) | 0.5 | 0.1 |

3.3.2.8杂质氟、镉、汞范围的确定：

冰铜作为铜原料在冶炼过程中和铜精矿一同入炉，有害元素的危害同铜精矿中有害元素的作用一样，会危害炉体、管道及作业工人的人身安全。国家安全环保等相关理念不断要求企业更加注重环境和人的安全性。本文件从生产企业金属铜的回收以及环保角度考虑，增加对F、Cd、Hg三种杂质含量进行了规范。根据GB20424-2006《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》中铜精矿F含量不大于0.1%、Cd含量不大于0.05%、Hg含量不大于0.01%的要求，综合收集的部分铜冶炼生产企业的数据及反馈意见确定， 参照执行。

**表11“冰铜的F、Cd、Hg含量统计表”（质量分数）/%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 品级 | F（范围值/均值） | Cd（范围值/均值） | Hg（范围值/均值） |
| 一级 | 0.011 - 0.018 /(0.014) | 0.003 - 0.007 /(0.005) | <0.001 |
| 二级 | 0.013 - 0.092 /(0.018) | 0.001 - 0.067 /(0.032) | <0.001 |
| 三级 | 0.01 - 0.10 /(0.055) | 0.0018-0.0024 /(0.0021) | <0.001 |

**3.3.3“物理规格”**

1. 冰铜按物理规格分为块状和粉状两种形态。

2.块状冰铜粒度应在3mm～80mm之间，粉状冰铜粒度不大于3mm。”

原文件中块状冰铜粒度在3-150mm之间，冰铜的粒度对取样和制样有着较高的要求，粒度太大，取样偏差大，取样量也将成倍增加。后期制样破碎过程比较繁琐，粒度超过80mm以上品位超过50%对传统的制样设备将是不小的挑战，难以承受。因此将块状冰铜粒度上限控制在80mm以下。

**3.3.4“外观质量”**

“冰铜中不应有外来夹杂物，同一交货批颜色、粒度应基本一致。”

原文件外观质量采用目视法检测，要求“品质应基本一致”，但“品质”用目视法不能准确检测，只能对外来夹杂物，同一交货批颜色、粒度进行识别，因此做相应更改。

**3.3.5“试验方法”**

1.冰铜中的化学成分分析方法按YS/T 990（所有部分）的规定进行，或由供需双方协商确定。

2.冰铜中的水分含量测定按照GB/T 2007.6的规定进行。

3.冰铜的物理规格检验采用相应精度的测量仪器或标准筛进行检测。

4.冰铜的外观质量采用目视法检查。

在原文件2013年版《冰铜》发布后，又陆续发布了YS/T 990（所有部分）一系列冰铜化学分析方法，因此冰铜中的化学成分测定方法按照YS/T 990（所有部分）或由供需双方协商确定。

**3.3.6“料场落地混匀摊平定尺定点取样法”**

3.3.6.1为验证冰铜在原始和混匀状态下的品质不均匀程度，标准编制组制定了品质波动试验方案，从“附件1冰铜试验验证报告”表4、表5中看出，大冶公司安排外购冰铜分别在原始和混匀状态下试验5个批次。从试验数据分析看：冰铜在原始状态的品质波动（ ）值为1.067。冰铜在混匀状态的品质波动（ ）值为0.444。因此，冰铜在原始状态的品质波动明显大于冰铜在混匀状态的品质波动，是符合现状的。

3.3.6.2为验证“料场落地混匀摊平定尺定点取样法”作为常规法的可行性，标准编制组制定了冰铜取样系统误差校核试验方案，采集了大冶有色原料生产单位及10种矿源进行验证试验20次，共计获得30组试验数据，从“附件1冰铜试验验证报告”中得出结论： “货车取样法”（A法）与“料场落地混匀摊平定尺定点取样”（B法）无显著性差异，“料场落地混匀摊平定尺定点取样”（B法）可做常规法使用。

鉴于上述分析，我们建议冰铜落地后机械混匀后平摊成高度不大于200mm的矿堆，采用专用取样器或样铲按照随机均匀布点方式采取份样。

图例：



**3.3.7“检验结果判定”**

原文件中“检验结果判定”条款中有“或者按较低品级作为最终结果”。“或者由供需双方协商予以解决”。的表述，这些内容可以在合同中约定，无需在文件中表述。

**3.3.8“包装、运输、贮存和质量证明书”**

原文件中没有“运输、贮存”的规定，文件中予以补充。

四、标准中涉及专利的情况

无本标准不涉及专利问题。

1. 预期达到的社会效益等情况

通过本标准的修订、发布、实施，推广和应用，对冰铜的要求、试验方法、检验规则、包装、运输、贮存及随行文件或订货单内容等内容进行规范，使其在冰铜的内、外部交货检验方面发挥指导作用，通过提高样品的代表性，达到控制检验风险，减少贸易纠纷的目的，推动铜冶炼中间产品和固体废料的减量化、无害化处理，实现我国铜冶炼向绿色、节能、环保和高效的方向发展。

1. 采用国际标准和国外先进标准的情况

暂无

1. 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

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

本标准建议作为推荐性行业标准发布。

十、贯彻标准的要求和措施建议

可以向国外冰铜生产厂家推荐采用本标准。

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 921—2013《冰铜》

十二、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项。

无。

《冰铜》编制组

2023年3月20日