**团体标准《绿色设计产品评价技术**

**规范 焙烧钼精矿》编制说明**

**（预审稿）**

**金堆城钼业股份有限公司**

**2019年08月**

**团体标准《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》**

**编 制 说 明**

# 一、工作简况

1目的和意义

为加快我国钼冶炼产业结构优化调整，维护统一开放、竞争有序的市场体系，规范企业生产经营秩序，促进焙烧钼精矿产品协调健康发展，制定焙烧钼精矿绿色设计产品评价技术规范标准，以标准开启对焙烧钼精矿产品的设计、开发、生命周期的评价方法及生态设计改进等进行规范，为国家行业机构和政府提供监督检查及考核依据。

我国焙烧钼精矿生产起步于20世纪80年代，1990年后逐步实现了焙烧钼精矿的大规模工业化。截止2017年底，国内焙烧钼精矿产量达到20万吨以上。随着国家大力发展绿色出行、绿色制造，我国尚未出台相关钼冶炼绿色设计的相关标准。在当前落实制造强国战略的关键时期，也是推进工业节能与绿色发展的攻坚阶段，我们要更好地落实绿色冶炼发展理念，全面推进绿色制造，完善钼产业节能与绿色标准化工作体系，充分发挥标准化对钼冶炼节能与绿色发展的支撑和引领作用，促进我国钼行业健康有序发展。

本标准的制定符合《工业节能与绿色标准化行动计划（2017-2019年）》（工信部节〔2017〕110号）涉及的工业节能标准（单位产品能耗限额、重点用能设备产品能效、节能技术规范、节能监察、能源计量、能效测试等），绿色制造体系相关评价标准（绿色工厂、绿色设计产品、绿色园区、绿色供应链等），以及节水、资源综合利用等方面的标准要求。

鉴于此种情况，制定团体标准《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》势在必行并具有重要的指导意义。

目前，国内外焙烧钼精矿生产主要企业有美国塞浦路斯公司、阿麦克斯公司、克莱麦克斯公司等，国内主要有金堆城钼业股份有限公司(JDC)、洛阳栾川钼业集团有限公司、吉林铁合金有限公司及一些东北钼冶炼厂等。

经查，国外尚无或类似公开发布的焙烧钼精矿绿色设计产品评价技术规范标准，国内也没有焙烧钼精矿绿色设计产品评价技术规范的行业标准、地方标准等。而国内较早开展焙烧钼精矿生产的企业—金堆城钼业股份有限公司在绿色制造等方面做了大量的试探，也建立了较为完整的钼系列产品绿色设计评价技术规范，并实施了多年，积累了丰富经验，取得了良好的效果，可以满足产品评价的各种需要。

2任务来源

根据中国有色金属工业协会文件，中色协科字【2018】165号《关于下达2018年第三批协会标准制修订计划的通知》精神，团体标准《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》，计划号2018-071-T/CNIA，列入2018年第三批有色金属协会标准计划项目，由金堆城钼业股份有限公司牵头负责《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》的编制，邀请洛阳栾川钼业集团股份有限公司等参与编制工作。

3 标准负责起草单位简介

金堆城钼业股份有限公司创建于1958年，是我国钼行业科学开发与生产等综合实力较为突出的骨干企业，是从事钼的采、选、冶、加、科、工贸一体化联合企业，公司拥有技术先进、安全环保的生产设备，生产钼炉料产品、钼化学化工制品、钼金属深加工制品等三大系列、几十种品质一流的产品。公司已形成完善的全球一体化营销网络系统，下设销售分公司及驻港、美、欧、日等商务代表处，产品远销欧、美、东南亚、南非、澳大利亚等地区和国家。出口量占世界钼市场份额的10%左右，为陕西省重点出口创汇企业之一。

金堆城钼的三大类产品畅销国内外市场，其中钼炉料产品有焙烧钼精矿（普通）、焙烧钼精矿(高溶)、焙烧钼精矿（块）、钼铁等；钼化工产品有钼酸铵、二硫化钼等七大类、二十余种；钼金属制品有钼棒材、钼板材、钼异型件等制品。其中，2007年焙烧钼精矿荣获“中国名牌产品”称号，2005年公司钼系列产品喜获国家质检总局“产品质量国家免检”称号，此次钼系列产品涵盖了公司钼炉料产品、钼金属产品和钼化工产品，并多次被评为陕西省名牌产品。

本公司主要原料来源于驰名中外的金堆城钼业股份有限公司生产的焙烧钼精矿。公司具有雄厚的科技力量、先进的工艺技术、精良的生产设备、精密的监测手段，2000年底通过并实施了ISO9001-2000质量管理体系认证，奠定了“JDC”品牌的国际领先地位。

4主要工作过程

4.1 起草阶段

（1）2019年2月在接到标准制定任务后，初步制定了工作计划和进度安排，填写了“推荐性标准项目任务书”。收集、整理相关文献资料，形成了团体标准《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》制定的整体思路等工作。

（2）2019年3月在湖南省株洲市召开了任务落实会，确定项目参与起草单位为有色金属技术经济研究院、洛阳栾川钼业集团股份有限公司等，成立编制组，确定了编制组各成员的工作任务与安排。

（3）2019年4月，编制小组进行了调研工作。通过技术查询、市场调查等方式了解了焙烧钼精矿的生产状况、技术指标及应用发展趋势，在广泛沟通和深入讨论基础上，确定了标准编制原则。

（4）2019年6月，由本标准的编制单位金堆城钼业股份有限公司与参编单位根据收集的资料、调研结果进行了建议汇总处理，对草案稿进行修改，形成了团体标准《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》（讨论稿）并撰写了编制说明。

# 二、标准编制原则和确定标准主要内容

# 1.编制原则

# 1.1 指标选取的原则

从原材料获取、产品生产、包装等生命周期阶段出发，重点分析产品在不同阶段的资源能源消耗、生态环境影响及人体健康安全影响因素，选取能够表征该类产品主要绿色特性并能量化和可检测验证的指标构成绿色产品评价指标体系。

产品绿色性能的提升不应牺牲产品的质量性能。产品质量、安全或其他一些强制性标准作为绿色产品评价的基础。

### 1.2 生命周期评价与指标评价相结合的原则

### 产品应建立绿色设计评价指标体系，作为评估筛选绿色设计产品的准入条件。在满足评价指标要求的基础上，采用生命周期评价方法，开展生命周期清单分析，进行生命周期影响评价，编制生命周期报告并作为绿色设计产品的必要条件。

### 1.3 环境影响种类最优选取原则

根据焙烧钼精矿产品特点，选取具有影响大、社会关注度高、关键法律或政策明确要求的环境影响种类，在资源消耗、能源消耗、环境属性、质量属性四方面对焙烧钼精矿进行绿色评价。

### 1.4持续改进原则

指标具有一定的实效性。随着生产设备的改善、工艺的革新和技术的发展，原有的标准指标将难以起到促进企业加强管理和技术改造的作用。因此标准需要随着时间的推移和技术进步进行相应的调整和修订。

2.标准主要内容

### 2.1研究方法

按照《绿色设计产品评价技术规范-焙烧钼精矿》中“4.1基本要求”和“4.2评价指标要求”开展自我评价或第三方评价，绿色设计产品同时满足以下条件，按照相关程序要求经过公示无异议后的可称为绿色设计产品。

1）满足基本要求和评价指标要求；

2）提供经过评审的产品生命周期评价报告。

### 2.2评价流程

根据焙烧钼精矿的特点，明确评价的范围；根据评价指标体系中的指标和生命周期评价方法，收集需要的数据，同时要对数据质量进行分析；对照基本要求和评价指标要求，对产品进行评价，符合基本要求和评价指标要求的产品，可判定该产品符合绿色设计产品的评价要求；产品符合基本要求和评价指标要求的生产企业，还应该提供该产品的生命周期评价报告。评价流程图见图1：

生命周期评价报告

未符合要求

未符合要求

未通过审核

符合要求

提供

范围确定

生命周期清单分析

基本要求

生命周期影响评价

评价指标要求

符合要求

非生态设计产品

同时满足？

是

绿色设计产品

图1 焙烧钼精矿绿色设计产品评价流程

# 3主要内容

本标准规定了焙烧钼精矿绿色设计产品评价原则和方法、对焙烧钼精矿生产企业的绿色生产要求、焙烧钼精矿绿色设计产品的评价指标及产品生命周期评价方法等内容。

本标准适用于焙烧钼精矿绿色设计产品评价。

# 三、确定标准的主要技术内容（评价指标、要求）的依据

# 1焙烧钼精矿生产工艺流程

附图2：

返料

冷却

称重

破碎、筛分

不合格钼焙砂

除尘

制酸

返料

尾气排放

烟灰

多膛炉焙烧

给料

输送

均匀配料

包装

焙烧钼精矿

烟气冷却管

烟灰

天然气

钼精矿

干燥预处理

图2 多膛炉焙烧钼精矿工艺流程图

附图3：

钼精矿

烟灰

返料

返料

均匀配料

闪蒸干燥

输送

给料

尾气排放

天然气

烟灰

制酸

除尘

回转窑焙烧

不合格钼焙砂

冷却

破碎

筛分

包装

焙烧钼精矿

图3 回转窑焙烧钼精矿工艺流程图

附图4：

粘结剂

焙烧钼精矿

烘干

压块

混料

给料

包装

焙烧钼精矿（块）

收尘

粉尘

图4 焙烧钼精矿(块)工艺流程图

2确定标准的主要技术内容

2.1适用范围

本标准适用于多膛炉和内燃式回转窑生产的焙烧钼精矿绿色设计产品的评价。

2.2基本要求

2.2.1企业达到国家工业与信息化部2012年第30号文件公告的《钼行业准入条件》要求，产品质量应符合GB/T 24482的要求。

说明：进入钼冶炼行业的准入条件要求。

2.2.2企业近三年无重大安全、环境污染和质量事故，污染物的排放应达到GB 9078或GB 16297的要求，拥有完善的“三废”处理设施，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备；污染物排放总量应达到排污许可证的要求；清洁生产水平要达到行业清洁生产评价指标体系要求。

说明：企业污染物排放的基本要求。

2.2.3企业安全管理应达到GB/T 33000的要求；应按照GB/T 19001 、GB/T 23331、GB/T 24001、GB/T 28001和分别建立并运行质量管理体系、能源管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

2.2.4单位产品能源消耗应达到GB 29145的要求（见表1），应按照GB 17167配备能源计量器具。

说明：3、4点主要是从企业质量管理，环境管理，安全管理、能源管理及绿色供应链管理等体系的建立和实施等方面要求企业达到的基本要求。

2.2.5所产钼焙烧固废应进行无害化/资源化处理，其他危险废物应有符合GB 18597要求的专门储存场所或交第三方处置；产品包装材料应采用可再生利用或可降解材料。

说明：企业有处理固废进行无害化/资源化处理的能力。

2.2.6企业对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求，宜开展绿色供应链管理，并建立绿色供应链管理绩效评价机制、程序，确定评价指标和评价方法。

说明：上游原材料供应符合绿色产品也是保证绿色产品的前提。

2.2.7生产过程中宜采用国家鼓励的先进技术和工艺，如：多膛炉/回转窑焙烧及高效脱硫脱硝除尘工艺等，不能采取国家明令禁止、淘汰的工艺和设备。

说明：企业需要达到的最基本条件。

注：以上7点是焙烧钼精矿生产企业必须满足的基本要求，缺一不可。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 综合能耗限定值（Kgce/t）,不大于 | | |
| 焙烧钼精矿（普通） | 焙烧钼精矿（块） | 焙烧钼精矿（高溶） |
| 320 | 220 | 350 |

表1 现有焙烧钼精矿生产企业单位产品综合能耗限定值

表2 新建焙烧钼精矿生产企业单位产品综合能耗准入值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 综合能耗限定值（Kgce/t）,不大于 | | |
| 焙烧钼精矿（普通） | 焙烧钼精矿（块） | 焙烧钼精矿（高溶） |
| 250 | 210 | 290 |

表3 焙烧钼精矿生产企业单位产品综合能耗先进值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 综合能耗限定值（Kgce/t）,不大于 | | |
| 焙烧钼精矿（普通） | 焙烧钼精矿（块） | 焙烧钼精矿（高溶） |
| 220 | 190 | 260 |

2.3评价指标

2.3.1评价指标的主要内容

本标准的绿色指标按GB/T 32161要求由一级指标和二级指标组成。其中，一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标等四类，每类指标又由若干个二级指标组成。绿色特性指标依据焙烧钼精矿的特点、对环境和人体健康影响程度，现有标准实施情况以及和实际现状等侧重选取。

➀资源属性是描述焙烧钼精矿生命周期中所消耗的资源，重点选取国家允许使用生产工艺焙烧回收率的指标，如多膛炉焙烧回收率和内热式回转窑焙烧回收率。

➁能源属性重点选取产品在生产和使用过程中能源消耗方面的指标，如单位产品综合能耗、烟气处理单位产品能源消耗、单位产品新鲜水消耗等。

➂环境属性是描述焙烧钼精矿的生命周期中向环境排放的各种污染物，是本标准的核心指标，因为资源属性、能源属性指标最终在评价报告中都会转化为对环境排放的污染物数量，来考察其环境影响。重点选取有害物质禁用及限量要求、生产过程污染物排放、使用过程有毒有害物质释放等方面的指标，如达标排放与总量控制率、单位产品基准排水量、单位产品基准排气量、单位产品二氧化硫排放量、危险废物安全处置率等。

④产品属性主要以产品的性能为准，产品质量必须符合GB/T 24482-2009《焙烧钼精矿》的要求。

#### 2.3.2指标基准值的确定

在确定定量指标基准值时，以当前国内20%的该类产品达到该基准值要求为取值原则，以体现绿色产品的优势。目前由于是初稿，未挂网调研和实地调研，故基准值只根据金钼股份进行初步确定，后期将根据调研情况重新确定基准值。

➀资源属性：焙烧钼精矿的焙烧回收率是评价焙烧钼精矿生产的重要指标，对提高原材料利用率以达到降低原料成本为目的，数据来源于2014年～2018年实际统计，确定多膛炉焙烧回收率为99.05%，内热式回转窑焙烧回收率98.30%。

➁能源属性：以降低能耗指标为出发点确定单位产品能源消耗，数据来源于GB 29145-2012；从力争循环使用水资源为出发点确定单位产品新鲜水消耗指标为0.25m3/t，数据来源于现场实际统计；烟气处理根据国家及环保要求采用高效脱硫脱硝除尘工艺而确定烟气处理单位产品能源消耗为13kgce/t，数据来源于现场实际统计。

➂产品属性：符合GB/T 24482-2009《焙烧钼精矿》的要求。

## 2.4 生命周期评价报告编制方法

### 2.4.1 生命周期评价方法

应依据附录B中生命周期评价方法对焙烧钼精矿进行生命周期评价。

### 2.4.2 评价范围的确定

焙烧钼精矿产品生命周期评价范围包括钼精矿焙烧、烟气处理两个主要生产阶段。钼精矿焙烧包括配料、焙烧和包装工序，烟气处理包括冷却除尘和制酸工序。

单元过程数据的取舍原则如下：

a）能源的所有输入均列出；

b）原料的所有输入均列出；

c）辅助材料质量小于原料总耗0.1%的项目输入可以忽略；

d）大气、水、土壤的各种排放均列出；

e）厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人畜及生活设施的消耗和排放，均忽略；

f）取舍原则不适用于有毒有害物质，任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中。

### 2.4.3 数据清单分析

根据“附录B.3”对数据清单进行分析，明确数据范围，采集各个阶段的现场数据和背景数据，对采集的数据进行计算，合并相同类型数据。

### 2.4.4 生命周期影响评价

根据“附录B.4”对前述所整理的数据开展焙烧钼精矿生命周期影响评价，对潜在的影响进行评价。影响类型可分为资源消耗、生态环境影响和人体健康危害三类。其中，资源消耗可包括水资源消耗、矿物和化石能源消耗；生态环境影响类型可从气候变化、酸化、富营养化-水体、光化学臭氧生成潜势、水体生态毒性、固废堆存量中进行选取；人体健康危害可包括人体毒性-癌症影响、人体毒性-非癌症影响、可吸入颗粒物。特征化因子示例见表4

### 2.4.5绿色设计改进方案

根据附录D评价的产品开展绿色设计改进。

### 2.4.6评价报告主要结论

根据前述内容，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

表4 特征化因子

| 影响类别 | 单位 | 清单因子 | 参考文献 |
| --- | --- | --- | --- |
| 气候变化 | kg CO2 等量 | CO2、CO 、CH4、NOx | 政府间气候变化专门委员会(IPCC) 2013年IPCC对于国家温室气体清单的指导方针2013 |
| 水体富营养化 | kg PO43-等量 | PO43-、NOx、N、COD | ISO标准的运营指南 (Guinée et al.) 莱顿大学环境科学研究中心 （CML）莱顿 2001 |
| 酸化 | kg SO2 等量 | SO2、NOx、H3PO4、NH3 | ISO标准的运营指南 (Guinée et al.) 莱顿大学环境科学研究中心 （CML）莱顿 2001 |
| 光化学氧化作用 | kg 乙烯等量 | CO、NOx | ISO标准的运营指南 (Guinée et al.) 莱顿大学环境科学研究中心 （CML）莱顿 2001  Bare et al., TRACI:减少和评估化学及其他环境影响的工具 JIE， MIT出版社， 2002 |
| 能耗 | MJ(低热值) | 天然气、H2O等 | ISO标准的使用指南 (Guinée et al.) 莱顿大学环境科学研究中心 （CML）莱顿 2001. CML 2001-2013年4月 |

# 四、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

本标准没有采用国际标准；

本标准在制定过程中未检测到同类国际标准；

本标准主要参考了GB 8978《污水综合排放标准》、GB 9078《工业炉窑大气污染物排放标准》、GB 16297《大气污染物综合排放标准》、GB 18597《危险废物贮存污染控制标准》、GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB/T 19001《质量管理体系 要求》、GB/T 23331《能源管理体系 要求》、GB/T 24001 《环境管理体系 要求及使用指南》、GB/T 24040《环境管理 生命周期评价 原则与框架》、GB/T 24044《环境管理 生命周期评价 要求与指南》、GB/T 28001《职业健康安全管理体系 要求》、GB/T 32161《生态设计产品评价通则》、GB/T 24482《焙烧钼精矿》、GB 29145《焙烧钼精矿单位产品能源消耗限额》、环大气〔2019〕56号文件《工业炉窑大气污染综合治理方案》、工信部2012年第30号《钼行业准入条件》。

# 五、与有关现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无

# 七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议团体标准《绿色设计产品评价技术规范 焙烧钼精矿》作为推荐性标准颁布实施

# 八、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布6个月后实施

# 九、废止现行有关标准的建议

无

# 十、其他应予说明的事项

1. 该项目的实施，将为焙烧钼精矿生产企业下一步对焙烧钼精矿申报绿色产品提供基础条件，减少贸易壁垒。

2. 该项目的实施，将规范焙烧钼精矿生产企业的绿色要求，对促进我国有色行业的持续、健康发展具有重要意义。

3.本标准发布后，中国有色金属工业协会钼业分会和全国有色金属标准化技术委员会应加强对本标准的宣传力度，积极推进整个钼行业的技术进步，鼓励有条件的钼冶炼企业积极按照本标准的要求组织生产，在合适时候开展焙烧钼精矿绿色设计产品技术评价。以促进行业技术进步，减少钼生产活动和焙烧钼精矿产品生命周期对环境的影响，有效保护涉钼企业周边的环境，促进钼业持续健康发展。