**团体标准《绿色设计产品评价技术**

**规范 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 钼精矿》**

**编 制 说 明**

# 一、工作简况

1目的和意义

根据《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为基础。为加快我国钼矿山产业结构优化调整，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，促进钼精矿产品协调健康发展，制定钼精矿绿色设计产品评价技术规范标准，以标准开启对钼精矿产品的设计、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。

我国钼精矿生产起步于20世纪60年代，1980年后逐步实现了钼精矿的大规模工业化。截止2017年底，国内钼精矿产量达到30万吨以上。虽然工业节能与绿色标准化工作虽然取得了一定的成效，但仍存在标准覆盖面不够、更新不能及时与国际接轨、实施机制缺乏可操作手段等问题。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矿山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矿山发展理念，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矿山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。

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

目前，国内外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、智利的副产钼等，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、辽宁钢屯钼矿、浙江青田钼矿、吉林大黑山钼矿等。

经查，国外尚无或类似公开发布的钼精矿绿色设计产品评价技术规范标准，国内也没有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。而国内较早开展钼精矿生产的企业—金堆城钼业股份有限公司在绿色发展做了大量的试探，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 钼精矿》，计划号2018-072-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 钼精矿》的编制，邀请洛阳栾川钼业集团股份有限公司、湖南柿竹园有色金属有限责任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的营销网络系统，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、高溶氧化钼、氧化钼压块、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 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、湖南柿竹园有色金属有限责任公司等，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 钼精矿》（讨论稿）并撰写了编制说明。

# 二、标准编制的必要性及原则

# 1标准编制的必要性

目前全球钼精矿年产量（45%实物吨）约50～60万吨，国内钼精矿年产量（45%实物吨）约20万吨。从全球范围内看，中国、美国、智利为主要的供应生产国，三国合计钼产量占全球总产量的80%，中国占2016年全球总产量的35%左右。世界其他生产国中，秘鲁的产量近年来出现大幅度增长。预计至2020年南美地区将超越中国成为世界第一大产地，产量约10万吨金属量。从全球供需总体格局上看，自2000年至2008年的钼精矿市场基本维持了供需平衡局面。但2008年至2015年间出现供过于求，2008年全球金融危机后，全球经济形势持续低迷，国内外含钼钢的需求急剧下降，再加上国内外新型钼矿山的陆续投产，供应量持续攀升，产能过剩加剧，钼矿价格一路走低，至2015年一度跌至十年以来的最低点680元/吨度，低于全球钼资源的生产成本。但随着2016年国外矿山以及部分国内矿山的减产，全球供需重回平衡。由于钼价长时间低位运行，低成本的副产钼在钼供给结构中的比例不断提升，对钼价格的回升带来较大压力。2016年，全球粗钢产量同比上升1%，不锈钢产量同比上升了7%，作为石油管和316系列不锈钢的原料的钼价格却同比下降3%。从钼的终端消费上看，不锈钢、石油等产业为主要下游需求来源。全球钼精矿的需求集中在欧洲、美国和东亚，其中中国需求量占到总量的36%。未来，随着全球经济逐渐复苏，加上中国经济新常态化的恢复，中国钢铁行业将进入顶部振荡期，全球钼精矿的供需也仍将维持缓步上升、平衡的态势，预计2020年钼消费量将达到27万吨左右。

钼消费量与GDP增速呈现高度正相关性，随着经济全球化进程的加快，全球经济进入回暖进程，发达经济体制造业复苏明显，有望拉动钼需求再增长。

国土资源部2010年下发《关于贯彻落实全国矿产资源规划发展绿色矿业建设绿色矿山的指导意见》后，我国绿色矿山建设步伐明显加快，但从总体上看，绿色矿山建设缺乏统一的标准和规范，国家级绿色矿山试点单位占比仍比较少，且标准不一，亟待通过建立标准体系来规范和引领全国矿业行业加快绿色矿山建设。

《中国制造2025》报告指出:加快制造业绿色改造升级，积极推行低碳化、循环化和集约化；强化产品全生命周期绿色管理，全面推进钢铁、有色、化工、建材、轻工等传统制造业绿色改造。建立统一的绿色产品体系有利于贯彻绿色发展理念、树立中国绿色产品的高端国际形象，有利于助推供给侧结构性改革、推动制造业水平和产品质量提升，有利于满足消费升级需求、为人民健康生活提供保障。

虽然中国是钼精矿的生产大国，但迄今为止，仍然没有钼精矿相关的绿色设计产品评价技术规范，说明我国的有色行业的标准仍然不完善。因此，我公司希望与各矿山企业一起完成本标准的制定来完善和规范钼精矿产品的绿色生产，从而进一步规范和引领全国矿山行业加快绿色矿山的建设。可以说这项标准制定的工作不仅是响应国家建设绿色矿山的重要举措，同时对促进我国有色行业的持续、健康发展具有重要的意义。

# 2编制原则

本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，按照GB/T1.1-2009给出的规则编写。

本标准的编制充分考虑生产企业的产品质量和相关单位的意见，同时要确保用户的需求，为钼冶炼企业提供满意的使用原料。

标准应更加科学合理、切实可行、具有可操作性，同时促进钼冶炼企业综合利用水平的提高。

# 3主要内容

本标准规定了钼精矿绿色设计产品评价原则和方法、对钼精矿生产企业的绿色生产要求、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钼精矿生产工艺流程

原矿石（0.06-0.20%Mo）

破碎

磨矿

（-200目占45-55%）

粗浮选

（粗精矿 4-15%Mo）

再磨

（-400目占80-90%）

浓缩、过滤、干燥

（含水量6%）

精选

（精选钼精矿 47-57% Mo）

包装

（可售钼精矿 47-57% Mo）

浮选药剂

浮选药剂

图1 钼精矿生产流程图

2确定标准的主要技术内容

2.1适用范围

本标准适用于露天开采和地下开采含钼矿石生产的钼精矿

绿色设计产品的评价。

2.2基本要求

2.2.1 钼精矿生产企业采矿工序应达到GB 16423的要求，选矿工序应达到GB 18152的要求。

GB 16423金属非金属矿山安全规程作为矿山生产企业开采的准入条件，在GB 16423中，对金属非金属矿山设计、建设和开采过程中的安全技术，以及职业危害的管理与监测、作业人员的健康监护都作了明确的规定。

[GB 18152选矿安全规程](http://bbs.biaozhuns.com/forum.php?mod=viewthread&tid=60854&highlight=%E9%80%89%E7%9F%BF)作为矿山生产企业选矿的准入条件，在[GB 18152](http://bbs.biaozhuns.com/forum.php?mod=viewthread&tid=60854&highlight=%E9%80%89%E7%9F%BF)中，对选矿厂的厂址选择及厂区布置、选矿工艺和尾矿设施、运输、起重、电气、防火等的安全技术及工业卫生要求作出了明确的规定。

2.2.2 生产企业应采用国家鼓励的先进技术和工艺，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺及装备。

国家相关部门对鼓励、限制和淘汰技术以及禁止、淘汰使用的落后设备以相关文件的形式做出了规定。主要文件如下：

（1）国土资发〔2014〕176号：国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的通知；

（2）工信部2012年第30号 《钼行业准入条件》。

2.2.3 参与绿色设计产品评价的钼精矿，其基本性能应符合YS/T 235的规定，并满足设计和使用的要求。

在YS/T 235 钼精矿中，对钼精矿的产品按钼含量的不同进行了分类，分为6个牌号；规定钼精矿中油和水分总含量不得大于6%；粒度要求通过74μm（200目）标准筛的筛下物不小于60%。产品应呈铅灰色，不允许有可见夹杂物，同批精矿要求混匀。



2.2.4 单位产品能源消耗应达到GB 29146的要求，应按照GB 17167配备能源计量器具。

在GB 29146《钼精矿生产能源消耗限额》中，对钼精矿单位产品能源消耗定额进行了规定，分采矿综合能源消耗定额和选矿综合能源消耗定额两部分。

表1 采矿综合能源消耗定额

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 综合能耗 | 等级指标/(tce/t) | | |
| 先进值 | 新建准入值 | 限定值 |
| 露天采矿能源消耗 | 0.00042 | 0.00050 | 0.00065 |
| 井下采矿能源消耗 | 0.00400 | 0.00500 | 0.00670 |

表2 选矿综合能源消耗定额

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 综合能耗 | 等级指标/(kgce/t) | | |
| 先进值 | 新建准入值 | 限定值 |
| 选矿能源消耗 | 1.100 | 1.1830 | 1.2000 |

表3标准钼精矿综合能源单耗定额

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 综合能耗 | 等级指标/(tce/t) | | |
| 先进值 | 新建准入值 | 限定值 |
| 露天采矿能源消耗 | 1.2806 | 1.3980 | 1.4795 |
| 井下采矿能源消耗 | 2.8200 | 3.3330 | 4.0810 |

2.2.5 钼精矿产品的包装、标志、运输和贮存应符合YS/T 418的规定。

在YS/T 418中，对有色金属精矿产品包装、标志、运输和贮存做出了明确的规定。

2.2.6 尾矿库运行满足AQ2006的要求，并根据GB 51108的要求建立监测系统。

在AQ 2006-2005 尾矿库安全技术规程中对尾矿库建设、尾矿库生产运行、尾矿库安全检查、尾矿库闭库、尾矿库利用及尾矿库闭库后再利用以及尾矿库安全评价等方面的内容做出了规定。

在GB 51108 尾矿库在线安全监测系统工程技术规范中，对尾矿库坝体位移监测、库水位监测、干滩监测、降水量监测、排洪设施监测以及矿区地质滑坡体的监测做出了明确的规定。

2.2.7 钼矿山生产企业污（废）水综合排放应符合GB 8978的规定，钼选矿厂废水回收利用应符合GB/T 29773的规定。

目前，没有相关钼矿山或钼行业污水综合排放标准，因此建议采用GB 8978 污水综合排放标准，对钼矿山水污染物的排放管理，以及建设项目的环境影响评价、建设项目环境保护设施设计、竣工验收及其投产后的排放管理。

同上，钼选矿厂废水回收利用建议参考采用GB/T 29773 《铜选矿厂废水回收利用规范》，对钼选矿厂废水处理原则、方式、工艺及水质指标要求和分析方法等做出了明确的规定。

2.3评价指标

2.3.1钼精矿（露天开采）评价指标要求

经金钼股份编制组成员内部会议讨论，对《绿色设计产品评价技术规范 钼精矿》中钼精矿产品的评价指标从资源回收、能源消耗，以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取，包括资源、环境、能源三类属性指标。其中资源属性指标中按钼矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求选取回采率、选矿回收率、矿产资源综合利用率作为二级评价指标；环境属性选取单位产品基准排水量、选矿废水循环利用率、颗粒物最高允许排放浓度、矿区绿化覆盖率作为二级评价指标；能源属性选取采矿工艺能源单耗、选矿工艺能源单耗、吨矿（原矿）水消耗量和吨钼金属量水消耗量作为二级评价指标。

1.回采率：采矿过程中采出的矿石或金属量与该采区拥有的矿石或金属储量的百分比，根据工信部2012年第30号《钼行业准入条件》钼矿山的开采回采率不低于97.4%，钼矿资源合理开发利“三率”最低指标要求露天开采回采率不低于95%，结合实测结果确定钼矿山露天开采回采率不低于98%。

2.选矿回收率：选矿回收率指选矿产品中钼精矿质量与给矿或原矿中钼的质量百分比，根据工信部2012年第30号《钼行业准入条件》要求硫化矿选矿实际回收率达到85%以上和钼矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求，不同矿石类型、结构构造类型、品位、粒度等的钼矿石对应有不同的选矿回收率要求，根据实测结果确定钼选矿回收率不低于87%。

3.采矿贫化率：根据工信部2012年第30号《钼行业准入条件》和钼矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求，露天钼矿山的采矿贫化率不高于2.8%，结合实测结果确定钼矿山采矿贫化率不高于2.0%。

4.矿产资源综合利用率：采、选等工艺过程能够回收、利用的共伴生有用组分的总质量与其所对应动用资源储量中所有可利用共伴生有用组分的总质量的百分比。统计结果显示：金钼股份主要金属资源利用率达90%以上，故将矿产资源利用率指标的基准值暂定为90%（根据调研单位提供的数据再做调整）。

5.单位产品基准排水量：指用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位钼产品的排水量上限值。由于目前国家尚未制定钼行业的排水量上限值标准，编制组经过查阅资料讨论后建议参考GB 25467-2010《铜、镍、钴工业污染物排放标准》要求，现有企业单位产品基准排水量（选矿（m3/t-原矿））为1.65，新建企业单位产品基准排水量（选矿（m3/t-原矿））为1.00，重点区域特别限制企业产品基准排水量（选矿（m3/t-原矿））为0.8。结合国家近年来政策和保护“蓝天行动”要求，故将单位产品基准排水量指标的基准值暂定为1.00 m3/t-原矿（待调研其他企业后再做调整）。

6.选矿废水循环利用率：在一定的计量时间内（年），选矿过程中使用的重复利用水量与总用水量之比，根据DZ/T 0320《有色行业绿色矿山建设规范》标准要求，选矿废水循环利用率要求在85%以上。金钼股份选矿废水循环利用率都在85%以上，故将选矿废水循环利用率指标的基准值暂定为85%（根据调研单位提供的数据再做调整）。

7.企业边界大气颗粒物浓度限值：在采选工艺过程中产生的悬浮于排放气体中的固体和液体颗粒状物质的最高允许排放浓度，根据GB 16297《大气污染物综合排放标准》要求，企业边界大气颗粒物浓度限值为1.0mg/m3，金钼股份边界颗粒物排放浓度都不超过1.0mg/m3，故将边界颗粒物最高允许排放浓度指标的基准值暂定为1.0mg/m3。

8.矿区绿化覆盖率：矿区土地绿化面积占废石场、矿区工业场地、矿区专用通道两侧绿化带等厂界内可绿化面积的百分比。金钼股份矿区绿化覆盖率统计结果为35%以上，故将矿区绿化覆盖率指标的基准值定为35%。

9.采矿工艺能源单耗：采矿工艺生产过程中单位采掘（剥）量消耗的能源量，根据GB 29146-2012 《钼精矿单位产品能源消耗限额》标准要求，采矿工艺能源单耗新建准入值为0.00050tce/t，先进值为0.00042tce/t，限定值为0.00065tce/t。根据行业实际，国内钼矿石露天开采现在基本都能达到新建准入值，故将采矿工艺能源单耗指标的基准值定为0.00050 tce/t。

10.选矿工艺能源单耗：选矿工艺生产过程中单位处理量消耗的能源量，根据GB 29146-2012 《钼精矿单位产品能源消耗限额》标准要求，选矿工艺能源单耗新建准入值为1.1830tce/t，先进值为1.1000tce/t，限定值为1.2000tce/t。根据行业实际，国内钼精矿选矿工艺现在基本都能达到先进值，故将采矿工艺能源单耗指标的基准值定为1.1830tce/t。

11.吨矿（原矿）水消耗量：处理每吨原矿所消耗的新水量，根据金钼股份实际生产的数据，吨矿（原矿）水消耗量小于0.45m3/t左右，故将吨矿（原矿）水消耗量指标的基准值定为0.45m3/t。

12.吨钼金属量水消耗量：生产每吨钼金属所消耗的新水量，根据金钼股份实际生产的数据，吨钼金属量水消耗量均在420m3/t左右，故将吨矿（原矿）水消耗量指标的基准值定为420m3/t。

2.3.2钼精矿（地下开采）评价指标要求

因无法采集到地下开采的钼精矿生产企业，故本讨论稿暂不涉及，随着调研的开展，将在以后予以补充。

# 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 16423《金属非金属矿山安全规程》、GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、GB 18152《选矿安全规程》、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 51108《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》、YS/T 235《钼精矿》、YS/T 418《有色金属精矿产品包装、标志、运输和贮存》、GB29146《钼精矿单位产品能源消耗限额》、AQ 2006-2005《尾矿库安全技术规程》、工信部《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 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，将为钼精矿生产企业下一步对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，鼓励有条件的钼矿山企业积极

按照本标准的要求组织生产，在合适时候开展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，促进中国钼工业持续健康发展。