

国家标准 GB/T 24482 《焙烧钼精矿》 编制说明（预审稿）

一、工作简况

1、任务来源

根据 2025 年 08 月 06 日，国家标准委关于下达《2025 年第七批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2025〕43 号）的要求，国家标准《焙烧钼精矿》修订项目由全国有色金属标准化技术委员会归口，计划编号：20253834-T-610，项目周期为 16 个月，由金堆城钼业股份有限公司牵头修订，该标准计划完成年限 2026 年 12 月底。

2、背景

2.1 契合产业升级趋势，响应国家政策部署

2024 年底，工业和信息化部联合国家发展改革委、科技部、财政部等四部门正式印发《标准提升引领原材料工业优化升级行动方案（2025—2027 年）》，文件明确提出要加快修订一批适用范围未覆盖新材料产品、绿色低碳新工艺、数字化转型新技术，且技术内容滞后于市场发展需求、与上下游标准衔接不畅的行业标准，以标准升级赋能原材料工业高质量发展。现行 GB/T 24482-2009《焙烧钼精矿》国家标准自实施以来，已沿用超过 15 年，随着钼行业产业结构升级、绿色转型深入推进，其原有技术指标、规范要求已难以匹配当前产业高质量发展、绿色低碳转型的核心要求，对该标准进行全面修订，是落实国家标准化战略、支撑原材料工业优化升级的必然选择与必要举措。

2.2 适配技术工艺革新，贴合现代生产实际

当前，焙烧钼精矿生产加工技术实现迭代升级，多膛炉焙烧、回转窑富氧焙烧、智能化自控生产等先进工艺与装备已在行业内广泛应用，生产效率、工艺管控精度、产品均质化水平大幅提升。而原有标准中关于产品粒度分布、挥发分限值、关键杂质含量等核心技术指标，仍停留在传统工艺生产水平，无法全面、精准反映现代化焙烧生产工艺的实际成果，也难以对行业技术进步形成有效引导。亟需通过标准修订，优化完善技术指标体系，全面提升标准的先进性、针对性与现场可操作性，实现标准与生产工艺的同步适配、协同提升。

2.3 顺应节能环保要求，衔接强制能耗标准

近年来，国家持续强化有色金属行业生态环境管控、能耗双控与碳排放约束，对行业绿色低碳发展提出更高、更严的标准要求。2023 年，强制性能耗国家标准 GB 29145-2023《钨精矿、钼精矿和焙烧钼精矿单位产品能源消耗限额》正式发布实施，对焙烧钼精矿生产环节的能耗指标作出刚性约束。焙烧钼精矿作为钼行业高耗能、高排放重点产品，其产品标准亟需与国家强制性能耗标准、环保政策高效衔接，通过标准修订完善节能降碳相关要求，倒逼企业优化生产工艺、淘汰落后产能，助力行业全面落实节能降耗、减污降碳目标。

2.4 匹配国际贸易发展，提升国际竞争优势

我国是全球钼资源储量、生产及出口大国，焙烧钼精矿作为钼产业链核心初级产品，在国际钼产品贸易中占据重要份额。但现行标准在杂质元素管控范围、限量要求、检测方法与判定规则等方面，与国际标准化组织（ISO）、美国材料与试验协会（ASTM）等国际主流标准存在一定差异，一定程度上增加了跨境贸易技术壁垒，影响产品贸易便利化开展。推进标准修订，对标国际先进标准优化标准内容，有助于提升我国焙烧钼精矿产品质量稳定性与一致性，破除国际贸易技术障碍，进一步增强我国钼产品在国际市场的竞争力与话语权。

2.5 规范行业市场秩序，满足上下游产业需求

当前国内焙烧钼精矿生产企业众多，市场产品质量参差不齐，质量管控水平差异较大，给下游钼铁、钼化工、钼金属制品等高端应用领域的原料采购、生产管控带来诸多不便。随着下游高端装备制造、新能源、新材料等产业快速发展，对钼原料的纯度、稳定性、一致性要求持续提高。通过标准修订，统一

产品质量技术指标、规范检测方法与检验规则，能够有效规范行业生产经营秩序，保障上下游供应链质量稳定，营造公平竞争的市场环境，推动钼行业整体规范化、有序化发展。

3、标准修订意义

3.1 助力行业绿色低碳转型，助力“双碳”目标落地

本次标准修订将紧密对接国家“双碳”战略与节能环保政策，在标准中进一步细化能耗管控、污染物排放、绿色生产等相关技术要求，明确行业绿色发展底线。通过标准的刚性约束，引导行业企业加快推广应用节能低碳工艺技术与先进装备，优化生产流程，降低单位产品能耗与碳排放水平，推动钼行业从传统粗放型生产向绿色低碳、集约高效型转型，为有色金属行业实现碳达峰、碳中和目标提供坚实技术支撑。

3.2 提升产品核心质量，增强国际市场竞争力

对标国际先进标准与国内高端产业需求，全面更新焙烧钼精矿产品技术指标，引入电感耦合等离子体发射光谱法、多元素同步快速检测等先进、高效的检测技术方法，简化检测流程、提升检测精度，全面保障产品质量的一致性、可靠性与稳定性。通过标准升级，推动我国焙烧钼精矿质量达到国际先进水平，有效降低国际贸易技术壁垒，提升我国钼产品在全球市场的认可度与竞争力，巩固我国钼产业国际贸易优势地位。

3.3 规范行业发展秩序，推动产业链协同高质量发展

以标准修订为契机，统一焙烧钼精矿生产、检验、交货等全流程技术要求，规范企业生产经营行为，淘汰行业内技术落后、质量不达标、环保不合规的低端产能，优化行业产业结构。同时，强化钼精矿原料、焙烧钼精矿制品、下游钼深加工产品的标准衔接，打通产业链上下游标准壁垒，推动钼产业链各环节协同升级，更好满足高端制造、航空航天、新能源等领域对高品质钼原料的需求，支撑钼行业全产业链高质量、可持续发展。

3.4 彰显行业龙头担当，强化企业技术引领力

金钼股份作为亚洲规模最大、产业链最完整的钼行业领军企业，拥有行业领先的生产技术、质量管控体系与实践经验。牵头本次国家标准修订工作，能够将企业先进的生产工艺、质量管控经验、技术创新成果转化为行业通用标准，充分彰显企业在钼行业的技术引领地位与行业责任担当。同时，通过主导标准制定，进一步提升企业在行业内的影响力与话语权，推动行业整体技术水平与管理能力提档升级。

3.5 完善钼产业链标准体系，提升标准协同效能

本次修订将充分统筹钼产业链上下游标准衔接，优化 GB/T 24482《焙烧钼精矿》与《钼精矿》《钼铁》《钼化工产品》等相关国家标准、行业标准的技术指标、检测要求、规范条款，解决原有标准间不衔接、不配套、不协同的问题，构建形成层级清晰、衔接顺畅、系统配套的钼产业链标准体系。通过完善标准体系，提升标准对产业发展的引领、规范与支撑作用，为钼行业技术创新、产业升级、质量提升提供全方位、系统化的标准保障。

综上所述，GB/T 24482-2009《焙烧钼精矿》国家标准修订，既是深入贯彻落实国家标准化战略、响应原材料工业优化升级政策要求的具体行动，也是适配行业技术革新、破解绿色发展难题、满足市场供需升级、衔接国际贸易规则的关键举措。由金钼股份牵头，联合行业骨干企业、科研院所等核心单位共同起草修订，将全方位提升焙烧钼精矿产品质量、节能环保水平与国际竞争力，为我国钼行业规范化、绿色化、高质量发展提供强有力的技术标准支撑。

4、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作

4.1 起草单位情况

4.1.1 主起草单位：

金堆城钼业股份有限公司（简称“金钼股份”）是全球钼行业内具有较强影响力的钼专业供应商，为国际钼协会执行理事单位、中国有色金属工业协会钼业分会会长单位，被中国矿业联合会授予“中国钼业之都”称号。金钼股份由金堆城钼业集团有限公司作为主发起人，联合太钢集团、中色（宁夏）东方集团及宝钢集团三家单位于 2007 年共同发起设立，并于 2008 年 4 月在上海证交所上市（股票代码：601958），是 A 股首家钼产业上市公司。公司注册资本 32.27 亿元。公司总部位于西安市高新区，主要经营基地分布在陕西（西安、渭南、华州）、河南汝阳、山东淄博、香港等地。主要生产钼冶金炉

料、化学化工、金属加工三大系列二十多种品质优良的各类钼产品，广泛应用于钢铁冶炼、石油化工、航空航天、国防军工、电子照明、生物医药等领域。金钼股份是亚洲最大的钼工业生产和科研基地，其在钼金属、钼化工系列产品产销量和市场份额均在国内同行业中居于首位。拥有国内目前唯一一所专业从事钼及相关难熔金属研发的国家级企业技术中心，省级钼材料工程技术研究中心，国家人事部批准设立的博士后科研工作站。主办中国钼行业唯一科技期刊《中国钼业》。在钼金属深加工领域，特别是高纯钼粉方面，金钼股份凭借其强大的资源背景和钼加工基础，在高纯钼粉领域具备一定的研发和生产能力，并将其作为公司向钼产业链高端延伸、提升产品附加值的重要方向之一。

4.1.2 参与单位：

洛阳栾川钼业集团股份有限公司、西部鑫兴稀贵金属有限公司、中泽钼业股份有限公司、紫金矿业集团有限公司、辽宁新华龙大有钼业有限公司等

4.2 主要工作单位及成员的工作情况

金堆城钼业股份有限公司作为标准起草的牵头单位，在工作前期，对焙烧钼精矿产品和现阶段国内外产品现状进行了充分的调研和梳理，制定了系统的研究方案。在标准制定过程中，负责项目的总体实施和策划，积极组织各参编单位收集并认真研究国内外相关技术标准资料，结合生产实际，充分调研和了解现场实际情况，收集实测数据，编制实测数据统计表，认真细致地修改标准文本。

洛阳栾川钼业集团股份有限公司、西部鑫兴稀贵金属有限公司、辽宁新华龙大有钼业有限公司、中泽钼业股份有限公司、紫金矿业集团有限公司等单位积极参加标准调研工作，配合主编单位开展大量的现场调研、各种试验工作，为本标准提供国内外客户意见反馈和真实有效的基础数据。

本文件主要起草人及工作职责见表 1。

表 1 主要起草人及工作职责

起草人	工作职责
	负责标准的工作指导、标准的编写、试验方案确定及组织协调。
	负责标准中相关技术要求内容的编写及把关。
	负责试验方案确定，标准编写材料的收集。
	提供理论支撑，并对国内外焙烧钼精矿相关标准对比提供支持。
	负责提供企业的现场调研，配合标准编写开展现场试验验证，提供检测服务，整理、验证、比对试验数据。

5、工作过程

5.1 预研阶段

2024 年 04 月，金堆城钼业股份有限公司成立国家标准《焙烧钼精矿》修订小组，对国内焙烧钼精矿的生产现状进行调研，了解国内焙烧钼精矿的制备技术水平、检测及市场应用情况，开展现场试验验证，与企业技术人员、客户深入讨论标准的技术要求。根据调研情况，整理并编制形成了《焙烧钼精矿》国家标准项目建议书、标准草案及标准立项说明等材料。

5.2 立项阶段

1) 2024 年 4 月 16 日，金堆城钼业股份有限公司向全国有色金属标准化委员会提交国家标准《焙烧钼精矿》的项目修订建议书、标准草案及标准立项说明等材料，经全体委员会会议讨论同意《焙烧钼精矿》国家标准立项，由有色金属标准委员会转报上级单位。

2) 2025 年 8 月 6 日，国家标准委关于下达《2025 年第七批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2025〕43 号）的任务，国家标准《焙烧钼精矿》修订项目由全国有色金属标准化技术委员会归口，计划编号：20253834-T-610，项目周期为 12 个月，完成年限为 2026 年 12 月底，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。由金堆城钼业股份有限公司、有色金属技术经济研究

院有限责任公司、洛阳栾川钼业集团股份有限公司、西部鑫兴稀贵金属有限公司、辽宁新华龙大有钼业有限公司、中泽钼业股份有限公司、紫金矿业集团有限公司等负责修订。

5.3 起草阶段

本标准在起草阶段进行了大量的数据收集，同时兼顾全国焙烧钼精矿生产厂家的现状。

1) 2025年8月成立标准编制组，并明确了工作的职能和任务。

2) 2025年7月，稀有金属分标委带领编制小组一行7人赴中泽钼业进行现场调研。通过参观企业现场生产情况，详细了解焙烧钼精矿的生产工艺流程、技术装备水平、产品检测及应用情况，与企业技术人员深入探讨标准中产品的范围、分类、技术要求等内容逐一进行了核实，经修改，形成了《焙烧钼精矿》的讨论稿，并进行了广泛的征求意见工作。

3) 2025年8月~2025年9月对焙烧钼精矿使用状况进行了相关资料的收集和总结，并对相关的技术资料进行了对比分析，进一步完善标准文本。

4) 第一次标准工作会：2025年12月19日~22日，由全国有色金属标准化技术委员会主持，在广东省珠海市召开了有色金属标准工作会议，来自金堆城钼业股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、洛阳栾川钼业集团股份有限公司、西部鑫兴稀贵金属有限公司、辽宁新华龙大有钼业有限公司、中泽钼业股份有限公司、紫金矿业集团有限公司等多家单位专家对本标准（讨论稿）进行了认真、细致的讨论，提出了修改意见及建议。标准编制组及时对讨论稿进行了修改，形成《焙烧钼精矿》（征求意见稿），编制组根据征求意见稿规定的性能要求及试验方法启动了验证工作。

5) 标准指标验证阶段：2026年1月~4月，编制组开始征集焙烧钼精矿指标验证工作，共计发出征集表6份，实际回收4份。根据验证数据确定各分类指标。

5) 第二次标准会：2026年5月19日~22日，由全国有色金属标准化技术委员会主持，在湖南省衡阳市召开了有色金属标准工作会议，来自金堆城钼业股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、洛阳栾川钼业集团股份有限公司、西部鑫兴稀贵金属有限公司、辽宁新华龙大有钼业有限公司、中泽钼业股份有限公司、紫金矿业集团有限公司等多家单位专家对本标准（预审稿）进行了认真、细致的讨论，提出了修改意见及建议。标准编制组及时对讨论稿进行了修改，形成《焙烧钼精矿》（征求意见稿），并挂网进一步征求意见。

二、标准编制原则

1. 原则性

本着与时俱进、切合实际、合理利用资源、促进科技进步、促进产业升级与产品结构调整、满足市场需要和供需双方公平受益、获取最大社会综合效益的基本原则。标准的制定格式严格按照GB/T 1.1《标准化工作导则第一部分：标准的结构与编写规则》的规定进行。

本标准在制定时主要遵守四大原则：

- (1) 积极采用国际标准和国外先进标准；
- (2) 有利于促进技术进步，提高产品质量；
- (3) 有利于合理利用资源；
- (4) 符合用户要求，保护消费者利益，促进对外贸易。

2. 合理性

当前国内外焙烧钼精矿的主要生产单位有金堆城钼业股份有限公司、洛阳栾川钼业集团股份有限公司、西部鑫兴稀贵金属有限公司、中泽钼业股份有限公司、紫金矿业集团有限公司、辽宁新华龙大有钼业有限公司。编制小组是在对国内外市场应用领域和国内主要生产厂家充分调研的基础上制定本标准，收集对比了大量的实测数据，产品的技术指标均得到了响应和印证，确保合理性。本标准的制定充分反映了当前国内焙烧钼精矿行业内各企业的技术水平和应用水平，宜以应用。

3. 先进性

通过本标准的修订，将对国内外焙烧钼精矿生产企业和相关行业的技术进步起到积极作用。本标准涉及内容的技术水平达到国际先进水平。

三、标准主要内容的确定依据及情况分析

(一) 确定标准主要内容的论据

本标准为 GB/T 24482—2009《焙烧钼精矿》的修订版。为适配行业技术发展、满足下游应用升级需求及规范质量管控体系，相较于原版标准，除结构优化及编辑性调整外，核心技术内容主要变动及确定依据如下：

1. 删除附录 A 相关内容：

原版标准附录 A 规定的氨不溶钼含量测定方法，已在 YS/T 1605.2—2023《焙烧钼精矿化学分析方法 第 2 部分 氨不溶钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法》中明确界定。为避免标准间技术内容重复，提升有色金属行业标准体系的协调性与统一性，本次修订删除该附录内容，统一引用专项分析方法标准。

2. 更换产品化学分析方法：

修订后，钼含量及其他杂质元素的检测统一采用 YS/T 1605（所有部分）系列标准。该系列方法于 2023 年 4 月发布、2023 年 11 月正式实施，相较于原引用的 YS/T 555 系列方法，具有更强的行业适用性、操作可行性及检测准确性，可有效适配当前焙烧钼精矿生产工艺与质量管控需求，统一行业检测技术路径。

3. 新增 K、Ca、Mg 指标要求：

焙烧钼精矿（高溶）作为钼化工产品、金属钼制品的核心原料，K、Ca、Mg 杂质对下游生产及产品性能存在关键影响，具体如下：

K 元素影响：用于制备石油加氢催化剂等产品时，K 会占据催化剂活性位点，降低催化效率与使用寿命；用于生产高纯钼粉、钼丝等金属制品时，K 残留会导致成品脆性增加、导电导热性能衰减，影响后续加工成型及产品服役寿命；在钼酸铵结晶提纯过程中，高钾含量会改变溶液结晶动力学，造成晶体形态不规则、沉降分离难度加大，进而增加废水处理负荷与生产成本。

Ca、Mg 元素影响：Ca、Mg 含量超标时，易在生产设备内壁形成沉淀垢层，长期累积会导致管路堵塞，增加设备维护与防腐蚀成本，同时降低钼元素回收率；若下游产品应用于高端制造领域，残留的 Ca、Mg 杂质会破坏产品晶体结构完整性，直接影响其导电、导热等核心性能。

基于上述影响，本次修订新增 K、Ca、Mg 三项杂质指标要求，强化原料质量管控，保障下游产业高质量发展。

4. 将“钼的碱溶解度”调整为“氨不溶钼”：

原版“钼的碱溶解度”指标与下游核心产品钼酸铵的生产工艺适配性不足。本次修订将其调整为“氨不溶钼”，可更精准、直接反映原料在钼酸铵制备工艺中的反应特性，强化指标的实用性与管控针对性，实现原料质量与下游工艺的精准匹配。

5. 优化“焙烧钼精矿（高溶）”牌号设置：

随着钼铁、钼化工等下游行业对原料质量稳定性的要求持续提升，本次修订对焙烧钼精矿（高溶）的牌号进行优化调整。此举可进一步规范行业生产流程、统一质量控制标准，推动钼产业链上下游协同升级，为新材料、高端制造等战略领域提供稳定可靠的高品质钼原料支撑。

6. 删除“应有塑料袋内衬”的要求：

结合行业包装技术发展现状及实际应用需求，原版标准中“应有塑料袋内衬”的要求已不符合当前生产与贸易实际。本次修订予以删除，提升包装方案的灵活性与适配性。

7. 新增“特殊包装及重量协商条款”：

新增“如客户对包装或重量有特殊需求时，由供需双方协商解决”条款，可更好满足市场个性化需求，提升贸易便利化水平，增强我国焙烧钼精矿产品在国际市场的竞争力与话语权。

基于以上原因，GB/T 24482《焙烧钼精矿》本次修订的化学成分如表 1。

表 1 化学成分

%(质量分数)

品 种	牌 号	不小于化学指标													
		Mo	氨不溶钼	Bi	S	Cu	P	C	Sn	Sb	WO ₃	Pb	K	Ca*	Mg*
		不小于	不大于												
	YM ₀ 62	62.00	—	—	0.10	0.18	0.05	0.10	0.05	0.04	—	0.10	—	—	—
	YM ₀ 60	60.00	—	—	0.10	0.22	0.05	0.10	0.05	0.04	—	0.10	—	—	—

焙烧钼精矿 (普通、块)	YMo57	57.00	—	—	0.10	0.25	0.05	0.10	0.05	0.04	—	0.10	—	—	—
	YMo55	55.00	—	—	0.10	0.28	0.05	0.10	0.05	0.04	—	0.10	—	—	—
	YMo53	53.00	—	—	0.10	0.30	0.05	0.10	0.05	0.04	—	0.10	—	—	—
焙烧钼精矿 (高溶)	YMo60	60.00	1.5	0.10	0.30	0.20	0.05	0.10	0.05	0.04	0.05	0.15	0.2	0.3	0.12
	YMo57	57.00	2.0	0.10	0.30	0.26	0.05	0.10	0.05	0.04	0.05	0.17	0.23	0.35	0.12
注 1: 氨不溶钼是指在氨水中所不能溶解的钼量占总钼量的质量分数。															
注 2: YMo-指焙烧钼精矿在出口时海关指定的符号。															
注 3: *为质量监控指标, 不作为质量判定。															

(二) 主要试验(或验证)情况分析

本文件经过了大量实物供应及数据验证, 针对焙烧钼精矿产品, 按本标准规定的方法对主要技术指标进行验证。

1. 针对焙烧钼精矿, 按本文件规定的方法, 通过几家参编单位现场随机取样实际测量, 对化学成分进行了验证, 验证数据结果见表 2、表 3、表 4 和表 5。

表 2 产品的化学成分(企业 1: 金堆城钼业股份冶炼分公司)

元素	分类							
	焙烧钼精矿(普通、块)					焙烧钼精矿(高溶)		
	YMo62	YMo60	YMo57	YMo55	YMo53	YMo60	YMo58	
Mo, %	62.02	60.90	57.84	55.31	53.42	61.34	58.84	
杂质元素含量, 不大于 %	氨不溶钼	-	-	-	-	-	0.70	0.90
	Bi	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	S	0.052	0.030	0.055	0.072	0.081	0.067	0.067
	Cu	0.13	0.091	0.18	0.071	0.072	0.14	0.13
	P	0.007	0.008	0.007	0.011	0.009	0.008	0.012
	C	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
	Sn	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	Sb	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	WO ₃	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Pb	0.082	0.092	0.155	0.064	0.068	0.078	0.070
	K	0.15	0.18	/	/	/	0.18	0.18
	Ca	0.24	0.24	/	/	/	0.25	0.29
	Mg	0.031	0.029	/	/	/	0.030	0.048

表 3 产品的化学成分(企业 2: 吉林中译钼业有限公司)

元素	分类	
	焙烧钼精矿(普通、块)	焙烧钼精矿(高溶)

	YMo62	YMo60	YMo57	YMo55	YMo53	YMo60	YMo57	
Mo, %	62.561	60.823	59.33	56.845	54.256	61.39	58.29	
杂质元素含量，不大于%	氨不溶钼	24.62	22.05	21.56	20.80	18.31	1.22	1.98
	Bi	0.0076	0.0070	0.010	0.010	0.010	0.017	0.029
	S	0.082	0.079	0.080	0.075	0.092	0.212	0.139
	Cu	0.761	0.674	0.916	0.516	0.482	0.316	0.528
	P	0.0092	0.0086	0.0086	0.013	0.012	0.010	0.012
	C	0.0056	0.0082	0.0062	0.0035	0.0061	0.0055	0.0062
	Sn	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Sb	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	WO ₃	0.019	0.019	0.019	0.021	0.021	0.020	0.021
	Pb	0.226	0.165	0.251	0.239	0.239	0.174	0.159
	K	0.242	0.242	0.231	0.324	0.324	0.200	0.230
	Ca	0.289	0.314	0.633	0.352	0.352	0.300	0.350
	Mg	0.316	0.282	0.453	0.192	0.192	0.120	0.120

表 4 产品化学成分验证试验（企业 3：西部鑫兴稀贵金属有限公司）

元素	分类							
	焙烧钼精矿（普通、块）					焙烧钼精矿（高溶）		
	YMo62	YMo60	YMo57	YMo55	YMo53	YMo60	YMo57	
Mo, %	66.64	61.38	59.42	55.61	54.03			
杂质元素含量，不大于%	氨不溶钼	/	/	/	/	/		
	Bi	/	/	/	/	/		
	S	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
	Cu	<0.0005	0.2115	0.2311	0.2669	0.2522		
	P	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
	C	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
	Sn	0.0022	0.0025	0.0019	0.0014	0.0017		
	Sb	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
	WO ₃	/	/	/	/	/		
	Pb	<0.0005	0.0162	0.0033	0.0689	0.0387		
	K	/	/	/	/	/		
	Ca	/	/	/	/	/		
	Mg	/	/	/	/	/		

表 5 产品化学成分验证试验（企业 4：紫金矿业集团股份有限公司）

元素	分类				
	焙烧钼精矿（普通、块）				
Mo, %	30~40				
杂质元素含量，不大于 %	氨不溶钼	/			
	Bi	<0.05			
	S	0.5			
	Cu	2~5			
	P	0.01~0.03			
	C	/			
	Sn	<0.01			
	Sb	<0.01			
	WO ₃	0.01~0.10			
	Pb	0.01~0.10			
	K	/			
	Ca	/			
	Mg	/			

从表 2、表 3、表 4、表 5 中的检测数据结果来看，焙烧钼精矿的化学成分都在本文件中规定的成分含量范围之内。因此，本文件中焙烧钼精矿化学成分的制定是科学合理的。

2、针对客户要求，按本文件对焙烧钼精矿粒度的抗压强度进行了测试，见表 6。

表 6 粒度及抗压强度验证

企业名称	牌号	本标准要求	粒度实测结果，					重量和抗压强度实测结果，MN/m ²				
			样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5
金堆城钼业股份冶炼分公司	YM062	产品粒度≤5。焙烧钼精矿（块）每块的重量为：30g~60g。	1.00	1.00	1.18	1.18	1.18					
	YM060		1.40	1.70	1.40	1.70	1.70	50.26	51.15	50.58	50.92	51.05
	YM057		2.00	2.00	2.00	2.00	1.70					
	YM055		2.36	2.36	2.36	2.80	2.36	48.58	48.35	48.24	49.12	49.07
	YM053		3.35	3.35	2.80	3.35	4.00					
	检测方法		4目-18目标准筛筛分					GB/T 7314				
吉林中泽钼业有限	YM062	产品粒度≤5。	4.75	4.0	4.0	4.75	4.75					
	YM060	焙烧钼精矿（块）每	4.0	4.0	4.75	4.0	4.75					

公司	YM _o 57	块的重量为：30g~	4.75	4.0	4.75	4.0	4.75					
	YM _o 55	60g ^o	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75					
	YM _o 53		4.75	4.0	4.75	4.75	4.75					
	检测方法		4目、5目 标准筛筛分					本企业不生产块状产品				
西部鑫兴 稀有金属 有限公司	YM _o 62	产品粒度≤5 ^o	0.06	0.02	0.04	0.07	0.04					
	YM _o 60	焙烧钼精矿（块）每	0.08	0.07	0.06	0.08	0.06					
	YM _o 57	块的重量为：30g~	0.07	0.09	0.10	0.08	0.07					
	YM _o 55	60g ^o	0.13	0.17	0.11	0.19	0.15					
	YM _o 53		0.12	0.18	0.14	0.16	0.20					
	检测方法											

从表 6 中可以看出，实际产品的粒度和抗压强度都符合本标准。

表 7 焙烧钼精矿国内外标准和采购要求

表 1

质量分数%

标准 项目		本 标 准			美国材料协会标准 ASTM A146-2007	日本企业 采购要求	德国企业 采购要求	国内某企业标准	国内某企业标准
		焙烧钼精矿 (普通)	焙烧钼精矿 (高溶)	焙烧钼精矿 (块)					
Mo	不小于	53.0~62.0	53.0~60.0	55.0~60.0	55.0~60.0	55.0~62.0	57.0~62.0	52.0~57.0	50.0~55.0
氮不溶 钼	不 大 于	---	1.5~2	---	---	---	---	---	---
Bi		---	0.10	---	---	0.15	0.20~0.50	---	---
S		0.10	0.10	0.10	0.10~0.25	0.10~0.30	0.10~0.20	0.15	0.30
Cu		0.15~0.25	0.18~0.22	0.20~0.22	0.15~0.50	0.20~0.30	0.40	0.20~0.80	0.80
P		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	---	---
Pb		0.10	0.10	0.15	0.10	0.042~0.20	0.10	0.20	---
C		0.10	0.10	0.10	微量	0.10~0.50	微量	---	0.20
WO ₃		---	0.05	---	---	0.08	---	---	---
Sn		0.05	0.05	0.05	---	0.10	---	---	0.07~0.10
Sb		0.04	0.04	0.04	---	0.10	---	---	---

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

（一）项目的可行性简介

近几年来，随着钼行业加工水平的发展，以及生产厂家技术水平升级，焙烧钼精矿已积累大量的产品技术条件参数、性能测试数据和应用数据，现修订《焙烧钼精矿》的国家标准技术条件已成熟，具备充分的修订条件和恰当的修订时机，符合当前钼行业产业升级和绿色低碳政策。

（二）标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益。

本文件根据我国情况首次修订，其技术指标符合用户要求，先进合理。本文件在编制过程中进行了大量的数据收集和试验测试工作，同时兼顾了国内大部分焙烧钼精矿生产厂家的现状。

通过文献检索，网上查询，目前查到的标准主要有美国材料协会的 **ASTM A146**《焙烧钼精矿》，日本、德国企业的采购要求标准，国内主要的焙烧钼精矿生产厂家企业标准，指标对比见表 7：

通过表 7 的对比可以看出美国材料协会的标准、日本和德国企业采购要求是比较先进的，可以代表国际先进水平，因此本次修订标准指标值参考美国材料协会的标准、日本和德国企业采购要求的国际贸易指标规格制定。

综上所述，本文件规定的各项技术指标符合用户要求，先进合理，标准整体水平达到国际先进水平。

（三）预期效益

焙烧钼精矿产品国家标准的修订，将为生产、使用、贸易三方提供最基本的技术依据，在该文件的基础之上促使生产方为用户生产出更满意的产品，让用户方合理、高效、低耗地使用焙烧钼精矿产品。它将给技术进步、品种增多、性能提高带来有益的竞争局面。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

无

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

本文件《焙烧钼精矿》从技术上保证了产品使用的安全性和可靠性，条文精炼表述清楚，技术要求全面、准确、科学、合理；标准的格式和表达方式等方面完全执行了现行的国家标准和有关法规，符合 GB/T 1.1-2020 的有关要求。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

暂无重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

鉴于本文件规定的焙烧钼精矿，不涉及人身及设备安全的内容，其属产品标准，不属于

安全性标准。依据标准化法和有关规定，建议本文件作为推荐性国家标准推广使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

1、首先应在实施前保证标准文本的充足供应，使每个制造厂、设计单位以及检测机构等都能及时获取本标准文本，这是保证新标准贯彻实施的基础。

2、本次修订的国家标准《焙烧钼精矿》，不仅与生产企业有关，而且与检测机构等相关。对于文件使用过程中容易出现的疑问，起草单位有义务进行必要的解释。

3、可以针对标准使用的不同对象，如制造厂、质量监管等相关部门，有侧重点地进行标准的培训和宣贯，以保证标准的贯彻实施。

4、建议本标准批准后6个月后实施。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

本文件是我国钼冶炼系列标准之一，规范了国内焙烧钼精矿的生产和使用，完善了钼冶炼制品标准体系，而且符合《标准提升引领原材料工业优化升级行动方案（2025—2027年）》《新产业标准化领航工程实施方案（2023-2035年）》、《关于深入推进工业和信息化绿色低碳标准化工作实施方案》、《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》《关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见》中有色金属资源综合利用、绿色制造标准项目，标准修订时充分考虑了国内外相关生产企业实际质量水平，具有充分的先进性、科学性、普遍性、广泛性和适用性，其综合水平达到国际先进水平，完全满足国内外用户、市场的需求，更有利于提高我国焙烧钼精矿产品的国际竞争力。

通过推广采用该标准，对钼冶炼加工领域实施“中国制造”或“中国创造”的飞速发展，提升产品质量，促进产业发展，具有极大的政治意义、社会效益和经济效益。

编制组

2025年10月28日