

行业标准《钼酸》编制说明

(讨论稿)

一、工作简况

1、任务来源

根据 2025 年 12 月 12 日，工业和信息化部办公厅工信厅科函〔2025〕528 号关于印发《2025 年第五批行业标准制修订和外文版项目计划》的要求，有色金属行业标准《钼酸》编制项目由全国有色金属标准化技术委员会归口，计划编号：2025-1369T-YS，项目周期为 12 个月，完成年限为 2026 年 12 月，由西部鑫兴稀贵金属有限公司、金堆城钼业股份有限公司、成都虹波实业股份有限公司、天津四方化工有限公司、西安建筑科技大学、陕西华钼实业有限公司、西安中钛华测检测技术有限公司、XXXX 有限公司、XXXX 有限公司等负责起草。

2、背景

钼酸作为重要的工业基础原材料，主要来源于钼精矿焙烧氧化钼，以及钴钼、镍钼、钨钼、钒钼废催化剂，氨浸渣，焙烧氧化钼烟道灰，冶炼钼铁黄灰等再生资源。因其具有优良的综合性能，在催化剂、钢铁制造、陶瓷、涂料、钼盐生产、电子、钼金属材料及医药等领域应用广泛。

钼酸作为催化剂及钼铁制备的基础原材料，在工业制造领域具有重要的地位；以钼酸作为原料制备的化合物，如钼酸铵、钼酸钴和三氧化钼等，用作阻燃剂、电池电极材料、催化剂等，具有显著的效果；所制的钼酸盐由于其独特的结构特性，被用于开发新型功能材料，比如用于太阳能转换、传感器、纳米技术等领域的材料。钼酸及其衍生物在新材料、新能源等多个领域的研究和应用不断扩展，其发展对经济社会和产业有着深远的影响。然而目前在国际、国外均没有专门针对钼酸的标准，国内也没有专门针对钼酸的国家标准和有色行业标准。北京资源强制回收环保产业技术创新战略联盟团体标准《工业钼酸》（T/AT/CRR 05—2018）中规定了工业钼酸产品的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标签、贮存、运输和质量承诺，但该标准适用于利用废含钴钼催化剂采用湿法浸出工艺制取工业钼酸产品，只适用于对钼含量和杂质含量要求不高的工业钼酸，未规范用于制备高纯钼酸铵和钼粉作原材料的钼酸产品，其他相关企业标准仅针对自主生产，技术内容、范围各不一致，无法形成有效的产品统一规范；随着该类产品市场的扩大，产品的质量以及客户的要求将越来越规范。

基于此，制定钼酸产品标准以规范钼酸的产品分类及质量要求，明确其化学成分、水分

含量、粒度等指标参数及检验方法，符合《新产业标准化领航工程实施方案（2023-2035年）》及《“十四五”工业绿色发展规划》中相关材料及其关键技术的发展需求。同时，建立健全钼酸的质量、试验方法、检验、标志、包装等质量保证体系，对钼酸的生产、使用、贮存、运输和应用起到规范作用，进而为钼类催化剂、钼酸铵、钼盐和钼铁等钼制品提供稳定、合格的原材料，对于确保产品质量、促进技术进步、保护环境和消费者安全具有重要意义。

3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作

西部鑫兴稀贵金属有限公司是一家以稀贵金属生产、加工、研发、销售为一体的高新技术企业，公司长期从事钼产业相关的产品的研发、生产及销售，具有深厚的技术基础。公司拥有独特的湿法冶炼技术，运用在氨浸渣、废催化剂等回收钼，具有回收率高、成本低、三废少、安全性高的特点；公司已建立成熟的钼酸制备生产线，生产工艺稳定，装备齐全，试验检测设备完善，钼酸年产能 2000 吨。公司自主开发的石油化工废催化剂循环集取绿色节能制备钼酸技术成果通过中国有色金属学会组织鉴定，具有国际先进技术水平，且获得中国有色金属工业协会科学技术奖一等奖。作为标准起草的牵头单位，西部鑫兴稀贵金属有限公司在工作前期，对钼酸产品类别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。

金堆城钼业股份有限公司、成都虹波实业股份有限公司、天津四方化工有限公司、西安建筑科技大学、陕西华钼实业有限公司、西安中钛华测检测技术有限公司、XXXX 有限公司、XXXX 有限公司等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
王强	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
程俊	负责标准中相关技术要求内容的编写及把关
金波、王郭亮、XX	负责试验方案确定，标准编写材料的收集
陈秀云、任柴、于金宝、XX	负责提供企业的现场调研及配合标准编写开展现场试验验证及数据积累
王快社、XX	提供理论支撑，并对国内外钼酸相关标准对比提供支持
史茜霜、刘厚勇	提供检测服务，整理实验验证数据的积累和对比分析验证数据的对比分析

4、工作过程

4.1 预研阶段

2024年4月，西部鑫兴稀贵金属有限公司成立行业标准《钼酸》编制小组，对国内钼酸的生产及应用现状进行调研，了解国内钼酸的制备技术水平、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《钼酸》行业标准项目建议书、标准草案及标准立项说明等材料。

4.2 立项阶段

(1) 2024年10月，西部鑫兴稀贵金属有限公司向全国有色金属标准化委员会提交《钼酸》的标准项目建议书、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《钼酸》行业标准立项，由有色金属标准委员会转报上级单位。

(2) 2025年12月，工业和信息化部下达制订《钼酸》行业标准的任务，计划编号：2025-1369T-YS，项目周期为12个月，完成年限为2026年12月，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。由西部鑫兴稀贵金属有限公司和金堆城钼业股份有限公司、成都虹波实业股份有限公司、天津四方化工有限公司、西安建筑科技大学、陕西华钼实业有限公司、西安中钛华测检测技术有限公司、XXXX有限公司等负责起草。

4.3 起草阶段

本标准编制标准，在起草阶段进行了大量的数据收集，同时兼顾全国钼酸生产厂家的现状。

(1) 2025年12月成立标准编制组，并明确了工作的职能和任务。

(2) 2025年12月~2026年1月对钼酸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。

(3) 2026年2月~2026年3月根据对钼酸的相关资料进行分析和总结，并查阅相关的国外标准进行调研，对产品化学成分、物理性能等指标参数逐一进行了重新核实，经标准编制工作组汇总及修改，结合产品特性，形成了《钼酸》的讨论稿，并进行了广泛的征求意见工作。

4.4 征求意见阶段

本标准将以召开专题会议、发送标准邮件、标委会网站上公开挂网等多种形式和办法进行了广泛的征求意见。

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

当前国内钼酸的生产单位有西部鑫兴稀贵金属有限公司、金堆城钼业股份有限公司、成都虹波实业股份有限公司、天津四方化工有限公司、XXXXX。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，能够有效统一钼酸产品的质量，充分反应了当前国内钼酸行业内各企业的技术水平和应用水平，宜以应用。

3、先进性

通过本标准的制定，将对国内钼酸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内先进水平。

三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

1、确定标准主要内容的论据

本文件是新制定的行业标准。主要在对市场需求和国内钼酸的实际生产水平充分调研的基础上，对产品的范围、分类、技术要求等内容进行了规定。

2、标准内容确定的依据

2.1 分类和标记

钼酸在催化剂制备、钼酸铵等钼化工产品制备、以及工业钼铁制备领域中的应用，对钼含量和杂质含量要求不同。因此，根据应用领域及化学成分含量的不同，产品划分为 HM-0、HM-1、HM-2 三个牌号，详细分类见表 2。

表2 钼酸产品牌号

产 品	牌 号	钼含量%	用 途
钼酸	HM-0	≥58.00	主要用于生产催化剂等
	HM-1	≥55.00	应用于生产钼酸铵、钼酸钠以及焙烧工业氧化钼等
	HM-2	≥50.00	主要用于生产工业钼铁等

2.2 技术要求

2.2.1 化学成分

化学成分是钼酸的关键技术指标，针对不同应用领域的实际需求，我们对不同牌号的钼酸进行全元素分析，结合生产商、客户和贸易商、分析检测单位等相关方的需求，确定化学成分标准。钼酸的化学成分应符合表3的规定，未涉及元素含量由供需双方根据实际需求自行协商。

表3 化学成分及杂质含量（质量分数/%）

牌 号		HM-0	HM-1	HM-2
钼含量	不小于	58.00	55.00	50.00
杂质含量/不大于	Na	2.00	2.00	-
	Mg	0.02	0.05	-
	Al	0.05	0.05	-
	K	0.20	0.20	-
	Ca	0.02	0.05	-
	Ti	0.02	0.05	-
	V	0.02	0.20	-
	Cr	0.02	0.05	-
	Mn	0.02	0.05	-
	Fe	0.02	0.05	-
	Co	0.02	0.05	-
	Ni	0.02	0.05	-
	Cu	0.02	0.05	0.20
	Zn	0.02	-	-
	Cd	-	0.05	-
	Sn	0.02	0.05	0.10
	Sb	0.02	0.05	0.10
	W	0.05	0.05	-
	Pb	0.02	0.05	0.10
Bi	-	0.05	0.10	
C	-	-	0.10	
N	0.05	-	-	

	Si	0.02	0.20	0.20
	P	0.02	0.05	0.04
	S	0.05	0.10	0.08
	Cl	0.05	—	—
	As	0.02	0.05	0.10

2.2.2 水分含量

因不同应用领域对钼酸的质量要求各异，为确保钼酸在催化剂应用领域的稳定性能，HM-0 牌号的钼酸，其水分含量应小于 3%；在钼酸铵、钼酸铵制备以及工业钼铁制备领域，对钼酸的水分没有严格要求，但考虑水分过高不利于包装及运输，故 HM-1、HM-2 牌号的钼酸，其水分含量应小于 25%。如有特殊要求，由供需双方协商确定。

2.2.3 外观质量

(1) 钼酸通常为白色或浅黄色粉末，其纯度及杂质含量的差异会引起钼酸颜色的改变，因此，钼酸产品的外观需呈现均匀一致的白色或浅黄色。

(2) 钼酸含水量过高会导致结块，HM-0 牌号的钼酸水分含量低于 3%，其中应无结块现象。

(3) 目视可见的机械杂质是造成钼酸杂质超标的重要因素，因此，无目视可见的机械杂质也是钼酸一致性的重要保障。

2.2.4 费氏粒度

采用湿法冶金制备的钼酸粉末，费氏粒度通常为 20~50 μm 左右，因原料及生产工艺的不同而随之变化，制备特定粒度的钼酸生产工艺较为复杂，易引入其他杂质。目前无论是在催化剂制备还是在钼酸铵制备领域，钼酸的费氏粒度对产品质量均不会造成影响。因此，本标准中对钼酸的费氏粒度不作具体要求，提供实测值，或由供需双方协商确定。

3、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，针对钼酸产品，要按本标准规定的方法对主要技术指标进行验证。

3.1 技术要求验证

3.1.1 化学成分验证

针对钼酸，按照本标准规定的方法，对技术指标化学成分进行了验证，验证数据见表 4、表 5、表 6。钼酸的化学成分按 YS/T555.1 和 GB/T 4325 的规定进行。

表 4 HM-0 钼酸化学成分验证表

化学成分		标准	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5
Mo 含量		≥58.00	60.38	60.24	60.19	59.67	59.59
杂质元素含量 (%)	Na	≤2.00	1.63	1.68	1.65	1.67	1.69
	Mg	≤0.02	0.0007	0.0013	0.0006	0.0005	0.0005
	Al	≤0.05	0.008	0.0009	0.0008	0.0009	0.001
	K	≤0.20	0.1387	0.1422	0.1286	0.1362	0.1432
	Ca	≤0.02	0.0045	0.0052	0.0036	0.003	0.0025
	Ti	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	V	≤0.02	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	Cr	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Mn	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Fe	≤0.02	0.0001	0.0025	0.0076	0.0032	0.0121
	Co	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Ni	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Cu	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Zn	≤0.02	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Sn	≤0.02	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
	Sb	≤0.02	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005
	W	≤0.05	0.0209	0.0196	0.012	0.0158	0.0152
	Pb	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	N	≤0.05	0.043	0.045	0.039	0.046	0.041
	Si	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
S	≤0.05	0.0015	0.0014	0.0016	0.0016	0.0016	
Cl	≤0.05	0.013	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
As	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	

表 5 HM-1 钼酸化学成分验证表

化学成分		标准	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5
Mo 含量		≥55.00	56.32	55.45	55.86	56.08	56.17
杂质元素含量 (%)	Na	≤2.00	1.8473	1.8046	1.1372	0.0164	0.6446
	Mg	≤0.10	0.0125	0.0144	0.0485	0.0153	0.0219
	Al	≤0.30	0.0029	0.0017	0.0050	0.0034	0.0096
	K	≤0.20	0.0331	0.0298	0.0463	0.0397	0.0417
	Ca	≤0.05	0.0477	0.0488	0.0135	0.0319	0.0506
	Ti	≤0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0007	0.0459	0.0063
	V	≤0.05	0.0494	0.0464	0.0399	0.0381	0.0160
	Cr	≤0.05	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.0014	0.0025
	Mn	≤0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0017
	Fe	≤0.05	0.0078	0.0041	0.0047	0.0534	0.0271
	Co	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Ni	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Cu	≤0.02	<0.0005	<0.0005	<0.0006	<0.0005	<0.0005
	Cd	≤0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Sn	≤0.05	0.0005	0.0006	0.0008	0.0009	0.0013
	Sb	≤0.05	0.0060	0.0004	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	W	≤0.05	0.0440	0.0428	0.0391	0.0547	0.0442
	Pb	≤0.05	<0.0007	<0.0005	0.0001	<0.0005	<0.0005
	Bi	≤0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Si	≤0.20	<0.0008	<0.0005	0.0003	<0.0005	<0.0005
P	≤0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
S	≤0.10	0.0016	0.0016	0.0014	0.0015	0.0015	
As	≤0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	

表 6 HM-2 钼酸化学成分验证表

化学成分	标准	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	
Mo 含量	≥50.00	51.23	50.48	50.14	50.87	51.66	
杂质元素 含量 (%)	Cu	≤0.20	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Sn	≤0.10	0.0018	0.0013	0.0014	0.0029	0.0003
	Sb	≤0.10	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0010	0.0008
	Pb	≤0.10	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	Bi	≤0.10	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	C	≤0.10	0.0340	0.0386	0.0520	0.0506	0.0489
	Si	≤0.20	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0075	0.0010
	P	≤0.04	0.0365	0.0205	0.0227	0.0332	0.0095
	S	≤0.08	0.0046	0.0036	0.0044	0.0025	0.0035
As	≤0.10	0.0080	0.0096	<0.0005	<0.0005	<0.0005	

3.1.2 外观质量验证

针对钼酸产品，按照本标准规定的方法，对外观质量进行了验证，各生产单位均认为可以达到下列标准：

- (1) 钼酸产品的外观需呈现均匀一致的白色或浅黄色。
- (2) HM-0 牌号的钼酸中应无结块现象。
- (3) 钼酸产品中应无目视可见的机械杂质。

3.2 验证分析结论

综上，钼酸产品的化学成分和外观质量稳定，满足本标准要求。本标准对产品主要技术参数的规定是合理可行的，同时产品主要技术参数的实测验证数据稳定，并有一定富余度及可提升空间，规定的产品技术要求科学合理，同时便于生产厂家调整。

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

1、项目的可行性简介

随着科技的进步和产业的发展，钼酸行业不断壮大，市场需求持续增长，已成为冶金、

化工、农业等行业中非常重要的基础原材料。然而各钼酸生产企业存在工艺标准不一致的问题，生产差异较大，造成产品质量参差不齐。加之缺乏统一的国家标准和行业标准，给产品的生产和质量控制带来了一定的困难。鉴于钼酸在多个领域的广泛应用及其重要性，制定钼酸的行业标准对于确保产品质量、促进技术进步、保护环境和消费者安全具有重要意义。标准化可以统一钼酸产品性能指标，规范钼酸产品各项指标，提高生产效率，降低成本，提升行业发展水平。

2、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。

本标准根据我国情况首次制定，填补了钼酸生产及应用的一项空白，其技术指标符合用户要求，先进合理。本标准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钼酸生产厂家的现状。

通过文献检索，网上查询，国内没有关于钼酸的相关国家标准仅有一项团体标准及部分企业标准，以满足特定用户的需求，因此迫切需要制定该产品行业标准，对钼酸供应做出规范。

3、预期效益

本标准的制定，可及时解决钼酸产品无标准可依的现状。对钼酸的生产、贸易进行规范，提高钼金属的利用率，更好地推动钼加工行业的发展，引领相关行业向国际先进行列迈进。

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

本标准《钼酸》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

鉴于本标准规定的钼酸，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，建议本标准作为行业标准推广使用。

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、本次制订的《钨酸》行业标准，不仅与生产企业有关，而且与检测机构等相关。对于标准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 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

标准制定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，其综合水平达到国内领先水平，完全满足国内外用户、市场的需求，更有利于提高我国钨酸产品的国际竞争力。

编制组

2026 年 3 月 6 日