

国家标准 《硬质合金化学分析方法第 6 部分：杂质元素的测定 火焰原子吸收光谱法》编制说明（讨论稿）

一、工作简况

1.1 任务来源

根据《国家标准管理委员会关于下达 2026 年第二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[2026] 61 号）的要求，国家标准《硬质合金化学分析方法第 6 部分：杂质元素的测定 火焰原子吸收光谱法》由株洲硬质合金集团有限公司负责牵头组织起草制定，项目计划编号为：20262445-T-610，计划完成年限：2027 年。

1.2 制定背景

产业背景：我国的硬质合金产业经过建国 70 多年来的发展，已成为硬质合金产量最大的国家，2023 年，国内硬质合金产量达到 5.3 万吨，占全球总量的 40%以上。硬质合金以其硬度高、耐磨、强度和韧性较好、耐热、耐腐蚀等一系列优良性能，在高端设备制造、新能源骑车、3C 电子领域发挥了重要的作用。特别是它的高硬度和耐磨性，即使在 500℃ 的温度下也基本保持不变，在 1000℃ 时仍有很高的硬度。硬质合金广泛用作刀具材料，如车刀、铣刀、刨刀、钻头、镗刀等，用于切削铸铁、有色金属、塑料、化纤、石墨、玻璃、石材和普通钢材，也可以用来切削耐热钢、不锈钢、高锰钢、工具钢等难加工的材料。

政策规划：近年来为深入贯彻落实习近平总书记“以高标准助力高技术创新、促进高水平开放、引领高质量发展”的重要指示精神，为加快推进中国标准与国际标注之间的转化运用，国家出台了一系列政策文件，如《国家标准采用国际标准工作指南（2020 年版）》、《中国制造 2025》、《新材料产业发展指南》等，明确提出要持续优化国家标准和行业标准体系，其中“工信部、生态环境部、应急管理部、国家标准化管理委员会”四部门联合印发《标准提升引领原材料工业优化升级行动方案（2025—2027 年）》指出开展标准体系优化建设的主要任务，其中包括：整合一批标准化对象相似、标准颗粒度过细过小、标准技术内容交叉重复或标准分类尺度不一的标准。在有色金属、金属切削机床等重点领域开展标准体系优化升级，推动新材料产业的高质量发展，提升关键材料的研发和应用水平。

技术背景：以锌熔法回收的硬质合金中，包括钨钴混合料、钨钴钛混合料、无磁合金等，其钴、钛、镍、铁元素通常以较低的含量存在于产品中，不适合电位滴定与过氧化氢比色的方式分析，而锰、钼则是在产品配料、压制与烧结成型过程中引入的杂质元素，会对硬质合金的物理性能产生消极的影响；而铬、钒则是在生产超细碳化钨颗粒中发挥了关

键的作用，它们能够对碳化钨晶粒的长大起到抑制的效果，使得碳化钨以极细的颗粒呈现，以上元素的测定均在国家标准 GB/T 20255.2-5 系列中体现，采用的火焰原子吸收光谱法逐一测定各元素的含量。钴、铁、锰、镍、钼、钛、铬、钒、钙、钾、镁、钠等元素含量主要采用氢氟酸-硝酸的体系溶解样品，而测定铬量时采用的是焦硫酸钾-高氯酸体系处理，同一个系列样品及测试方法分散在 5 个不同的标准号，查找不便利。因此将 GB/T 20255.1；GB/T 20255.2；GB/T 20255.3；GB/T 20255.4；GB/T 20255.5 五项国家标准进行整合修订后，有效的降低了标准数量，对于分析测试人员而言，方便操作，提升了标准检索的效率。

1.3 起草单位情况

1.3.1 株洲硬质合金集团有限公司

株洲硬质合金集团有限公司是国家“一五”期间建设的 156 项重点工程之一。主要生产金属切削工具、矿山及油田钻探采掘工具、硬质材料、钨钼制品、钽铌制品、稀有金木制品等六大系列产品。公司目前下设 7 个产品专业事业部、2 个生产厂、5 家控股子公司，是国内最大的硬质合金生产、科研、经营和出口基地，被湖南省认定为“十大标志性工程”企业，产品国内市场占有率 30%左右，并销往世界 70 多个国家和地区。“钻石牌”硬质合金于 2007 年被国家技术监督局评为“中国名牌”产品。公司拥有较强的技术创新能力。拥有国家级技术中心、分析测试中心、硬质合金国家重点实验室和具有国际先进水平的研发中心，承担了多项国家重大专项。

株洲硬质合金集团有限公司分析测试中心作为硬质合金全国重点实验室重要组成部分，拥有业内一流的成分分析、合金制品性能测试以及使用性能测试的分析测试设备以及行业内具体较高声誉的测试及科研团队，1997 年通过国家检验检疫局的实验室认可，2004 年正式通过了中国合格评定国家认可委员会的实验室认可。挂靠的“中国有色金属工业硬质合金质检站”于 1989 年通过国家质量技术监督局组织的计量认证。挂靠的“湖南省有色加工材质量监督检验授权站”于 1987 年通过了湖南省技术监督局的计量认证和审查认可。2010 年成为国家科技部“硬质合金国家重点实验室”的分析检测平台。2012 年 12 月 26 日正式被国家工业和信息化部批准为“工业（硬质合金及钨制品）产品质量控制及技术评价实验室”。

1.3.2 ……

1.4 起草单位及主要起草人工作情况

起草单位株洲硬质合金集团有限公司、……提供了产品的数据，对产品标准编制提出

了建设性意见，起草单位工作分工如下：

表 1 起草单位、起草人及承担工作

序号	起草单位	起草人	承担工作
1	株洲硬质合金集团有限公司	刘谭锦	负责标准数据调研及收集整理、标准起草工作
2	株洲硬质合金集团有限公司		负责标准审核、协调工作
3	株洲硬质合金集团有限公司		参与标准数据调研、起草、协调工作
4	株洲硬质合金集团有限公司		参与调研、验证、标准审核工作
5			参与标准起草，提供相关数据验证

1.5 起草过程

1.5.1 起草阶段

标准计划下达后，为做好本标准的制定工作，株洲硬质合金集团有限公司成立了国家标准制定工作组。并通过技术查询、现状调研等方式此标准进行了重新审查，对当前测试水平及质量水平进行了充分论证，并相关技术人员成立了标准编制组，2026 年 6 月形成了国家标准《硬质合金化学分析方法第 6 部分：杂质元素的测定 火焰原子吸收光谱法》讨论稿及编制说明。

1.5.2 征求意见阶段

2026 年 7 月
.....

1.5.3 审查阶段

.....

1.5.4 报批阶段

.....

二、 标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 符合性

本着与时俱进、切合实际、促进科技进步、满足市场要求，获取最大社会综合效益的基本原则。本标准严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》编写。

2.2 适用性

本文件规定了规定钨基混合粉、锌熔料、再生碳化钨与硬质合金中钴、铁、锰、镍、钼、钛、钒、铬、钙、钾、镁、钠的测定方法。

本文件规定了规定钨基混合粉、锌熔料、再生碳化钨与硬质合金中钴、铁、锰、镍、钼、钛、钒、铬、钙、钾、镁、钠的测定方法，其中钴、铁、锰、镍、钼、钛、钒、铬含量范围：0.01%~2.0%，钙、钾、镁、钠含量范围：0.001%~0.02%。

修订后的标准易于分析检测人员查阅，便于生产应用。

2.3 先进性

本次修订是将 GB/T 20255.1-2006;GB/T 20255.2-2006;GB/T 20255.3-2006;GB/T 20255.4-2006;GB/T 20255.5-2006 五个标准进行整合修订，旨在整合标准化对象相似、标准颗粒度过细过小、标准技术内容交叉重复或标准分类尺度不一的标准。

2.4 标准修订的主要内容

本文件为整合修订，对 GB/T 20255.1-20255.5 五个部分的内容进行文字的整合，除结构调整与编辑性改动外，无其它技术变化。

.....

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

.....

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准主要内容为等同采纳 ISO 7627/2:1983、ISO 7627/3:1983、ISO 7627/4:1983、ISO 7627/5:1983、ISO 7627/6:1985。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性标准具有一致性，没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无

八、涉及专利的有关说明

经查，本标准没有涉及国内外专利。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议

.....

十、其他应当说明的事项

无

《硬质合金化学分析方法第 6 部分：杂质元素的测定 火焰原子吸收光谱法》国家标准编制组

2026 年 6 月