国家标准《硬质合金 显微组织的金相测定

第2部分：WC晶粒尺寸的测量》编制说明

1. 工作简况
2. 任务来源

根据国家标准化管理委员会《国家标准化管理委员会关于下达2023年第四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[2023]63号）文及全国有色金属标准化技术委员会《关于转发2024年有色金属国家标准制（修）订项目计划及征集起草单位的通知》（有色标委［2024］5号）文的要求，由厦门金鹭特种合金有限公司负责修订国家标准《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》，该项目编号为20232179-T-610。按计划要求，本标准完成时间为2025年4月。

1. 方法简介

硬质合金显微组织的金相测定是判断硬质合金内部质量好坏的关键指标之一。本文件提供了通过使用光学或电子显微镜的金相检测技术来测量硬质合金晶粒尺寸的方法指南。本文件适用于以WC为主硬质相的WC/Co硬质合金烧结体（也称为硬质合金或金属陶瓷），也适用于通过截线法测量晶粒尺寸及其分布。

GB/T 3488《硬质合金 显微组织的金相测定》分为四个部分：

——第1部分：金相照片和描述；

——第2部分：WC晶粒尺寸的测量；

——第3部分：Ti（C,N）和WC/立方结构碳化物类硬质合金的显微组织结构的金相测定；

——第4部分：孔隙度、非化合碳缺陷和脱碳相的金相测定。

本文件为GB/T 3488的第2部分，本文件等同采用ISO 4499-2:2020《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》。本文件对统一行业内检测方法和判断方法将起着重要的指导作用，对我国硬质合金总体质量的提高有积极意义。

1. 起草单位情况

厦门金鹭特种合金有限公司是享誉国际的钨粉末、硬质合金及精密刀具制造综合企业。公司拥有从钨粉末、硬质合金到深加工刀具的完整产业链，具备年产9000吨/钨粉、碳化钨粉、6000吨合金棒材、1000吨矿用合金、800万支硬质合金整体刀具和4500万片数控切削刀片的综合生产规模。“金鹭”牌系列产品以优良的品质和完善的服务享誉国内外，客户遍布全球四十多个工业发达国家和地区。公司通过不断的自主创新和科技进步，先后自主实施了包括国家科技攻关计划、国家重点火炬计划、国家重点新产品在内的21项国家级科技计划和2项国家重点技改工程，完成省、市及企业级技术课题300多项，研制和开发出一批具有自主知识产权的先进设备、工艺技术和产品，申请专利400项（已获批280项），形成了一系列具有自主知识产权的钨粉、碳化钨粉、硬质合金及其精密刀具专有制造技术。

厦门金鹭特种合金有限公司近几年参与国家标准制修订情况：于2011年负责制定了《碳化钨粉安全生产规程》强制性国家标准，于2014年负责制定了《硬质合金 孔隙度和非化合碳的金相测定》和《硬质合金横向断裂强度测定方法》两项国家标准，于2015年负责制定了《硬质合金矫顽磁力测定方法》和《微晶硬质合金棒材》两项国家标准，于2016年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分:WC晶粒尺寸的测量》，于2017年负责制定了《带圆角圆孔固定的硬质合金可转位刀片尺寸》，于2018年负责制定了《硬质合金圆棒毛坯》，于2019年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第3部分：Ti（C,N）和WC立方碳化物基硬质合金显微组织的金相测定》，于2020年负责制定了《硬质合金 显微组织的金相测定 第4部分：孔隙度、非化合碳缺陷和脱碳相的金相测定》，于2021年负责制定了行业标准《碳氮化钛粉末》，于2022年负责修订了国家标准《超细碳化钨粉》，于2023年负责修订了《硬质合金显微组织金相测定 第1部分：金相照片和描述》国家标准。

**1.4参编单位及主要起草人工作情况**

整个标准起草过程中各参编单位给予了大力支持帮助。南昌硬质合金有限公司、深圳市注成科技有限公司、中南大学、广东省科学院新材料研究所、广东省科学院工业分析检测中心、厦门钨业股份有限公司、株洲硬质合金集团有限公司、有研工程技术研究院有限公司、株洲肯特硬质合金有限公司、国合通用（青岛）测试评价有限公司、浙江德威硬质合金制造有限公司、浙江恒成硬质合金有限公司、昆山长鹰硬质材料科技股份有限公司提供了技术支持及实验数据的验证等工作。

标准主要起草人以及分工见下表。

标准主要起草人及分工

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 单位 | 分工 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1.5 主要工作过程

**1.5.1 起草阶段**

为作好本文件的制定工作，厦门金鹭特种合金有限公司联合各参编单位成立了专门的《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》国家标准修订工作组，通过技术查询、市场调查等方式对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，于2024年5月形成了国家标准《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》征求意见稿及编制说明。

**1.5.2 征求意见阶段**

2024年8月29日，由全国有色金属标准化技术委员会主持，在辽宁省沈阳市召开了本标准的讨论会。来自有色金属技术经济研究院、南昌硬质合金有限公司、深圳市注成科技股份有限公司、株洲硬质合金集团有限公司等XX家单位的XX位专家代表参加了会议。与会代表对本标准（讨论稿）进行了认真、细致的讨论，提出了修改意见和建议。标准制定工作组根据讨论的意见，形成了标准意见汇总处理表和标准预审稿。

20XX年XX月XX日，由全国有色金属标准化技术委员会主持，在贵阳市召开了该标准的预审会。来自有色金属技术经济研究院、株洲硬质合金集团有限公司、南昌硬质合金有限公司、厦门钨业股份有限责任公司等XX家单位的XX位专家代表参加了会议。与会代表对本标准（预审稿）进行了认真、细致的讨论。

20XX年XX月XX日至2023年XX月XX日，全国有色金属标准化技术委员会将征求意见资料在国家标准化管理委员会的“公共信息服务平台”上挂网，向社会公开征求意见。同时，全国有色金属标准化技术委员会通过工作群、邮件向委员单位征求意见，并将征求意见资料在[www.cnsmq.com](http://www.cnsmq.com)网站上挂网。

征求意见的单位包括主要生产、经销、使用、科研、检验等单位及大专院校，征求意见单位广泛且具有代表性，征求意见时间大于2个月。征求意见过程中，标准编制组发送“征求意见稿”的单位数有XX个，收到“征求意见稿”后，回函并有建议或意见的单位数有XX个，没有未回函的单位。编制组单位对收集到的意见进行整理，形成了标准意见汇总处理表，并对标准进行修改完善，形成标准送审稿。

**1.5.3审查阶段**

20XX年XX月XX日，由全国有色金属标准化技术委员会主持，于重庆市召开国家标准《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》审定会。来自有色金属技术经济研究院、株洲硬质合金集团有限公司等XX家单位的XX位专家代表参加了会议，见《有色金属标准审定会参加单位及代表签名》。会议对厦门金鹭特种合金有限公司负责修订的国家标准《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》（送审稿）进行了认真细致的审定并提出修改意见，见《有色金属标准审定会会议纪要》。标准编制组采纳了审定会意见，对标准送审稿进行了修改完善。

**1.5.4 报批阶段**

标准编制组对标准文本和编制说明进行修改完善，形成标准报批稿报送至全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243），现上报至国家标准化管理委员会审批、发布。

委员投票情况：20XX年XX月XX日至2023年XX月XX日，由全国有色金属标准化技术委员会粉末冶金分标委会组织，在“全国专业标准化技术委员会工作平台”进行了委员投票，本SC全体委员人数共有XX人，参与投票XX人，投票同意本标准通过审查XX人，其中，起草人员X人。

1. 标准的编制原则、标准的主要内容与论据
2. 标准编制原则
   * 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。本文件严格按照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。

* + 1. 适用性

本文件在编制过程中，始终遵循满足用户需求、技术内容合理、检验方法可行的原则，充分考虑生产企业、使用单位及相关各方面的意见和建议。对国内生产企业的技术进步将产生积极的促进作用，并满足各方的使用需求。

* + 1. 先进性

GB/T 3488.2-2018制定于2018年，随着我国硬质合金行业的不断发展，对其显微组织金相检测的要求也越来越高，为适应国内外生产企业和检测单位检测的需要，需对老国标进行修订。本文件为GB/T 3488第2部分，使用翻译法等同采用ISO 4499-2:2020，本文件提供了通过使用光学或电子显微镜的金相检测技术来测量硬质合金晶粒尺寸的方法指南，对统一行业内检测方法和判断方法起着重要的指导作用。

1. 确定标准主要内容的论据

GB/T 3488包含四部分，本次修订内容为GB/T 3488 第2部分：WC晶粒尺寸的测量。

1. 本标准与国际标准ISO 4499-2：2020的主要差异：

本文件使用翻译法等同采用ISO 4499-2:2020《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》。为便于使用，做了下列编辑性修改：

——用“本文件”代替“本国际标准”；

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“，”；

——删除国际标准的前言。

1. 本标准与国标GB/T 3488.1-2014的主要差异：

本文件与GB/T 3488.1-2014相比，主要变化如下：

——增加了规范性引用文件，硬质合金维氏硬度试验方法4个部分（见第2章）；

——删除了概述（见2018版第2章）；

——增加了EBSD电子背散射衍射仪、SEM扫描电子显微镜、FESEM场发射扫描电镜、TEM透射电子显微镜、LOM低倍率等符号、定义和单位内容（见3.2）；

——增加了电子背散射衍射仪（EBSD）（见第5章）；

——修改了产品取样参照标准（见7.2.1，2018版的7.2.1）；

——增加了新设备电子背散射衍射仪及其最大分辨率和可测量的最小截距（见7.3.1.1 表1）。

1. 本标准业内企业验证过程：
2. 标准水平分析
3. 采用国际标准和国外先进标准的程度

本文件等同采用 ISO 4499-2:2020《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》。

1. 国际和国外同类标准水平的对比分析

本文件是根据我国实际检测情况制定的，等同采用 ISO 4499-2:2020《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》，适合我国国情，标准简练、操作性强，其整体内容达到国际先进水平。

1. 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本文件与现有制定中的标准无交叉重复。

1. 涉及国内外专利及处置情况

本文件没有涉及国内外专利。

1. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件与有关的现行法律、法规和强制性国家标准具有一致性，无冲突之处。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

1. 标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议作为推荐性国家标准发布实施。

1. 贯彻标准的要求和措施建议

无。

1. 废止现行有关标准的建议

无。

1. 其他应予说明的事项

无。

1. 预期效果

本文件的制定实施有利于提高硬质合金显微组织的金相测定的测量准确度、可比性、一致性。修订后的标准充分反映了当前国内各生产企业的检测技术水平，便于生产，宜于应用。

《硬质合金 显微组织的金相测定 第2部分：WC晶粒尺寸的测量》标准编制组

2024-8-30