

# 团体标准《绿色设计产品评价技术规范 碳化钨粉》（预审稿） 编制说明

## 一、工作简况

### 1.1 任务来源

根据中国有色金属工业协会《关于下达 2022 年第三批协会标准制修订计划的通知》（中色协科字 [2022]85 号）的要求，确定了由株洲硬质合金集团有限公司负责制定团体标准《绿色设计产品评价技术规范 碳化钨粉》，项目计划编号为 2023—012 T/CNIA，项目完成年限为 2025 年 2 月。

### 1.2 起草单位情况

#### 1.2.1 株洲硬质合金集团有限公司

株洲硬质合金集团有限公司（以下简称公司）是国家“一五”期间建设的 156 项重点工程之一。是五矿集团旗下硬质合金产业的核心成员之一。是有色行业集硬质合金产品的研究、设计、制造、服务于一体化的专业化大型国有企业。

公司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、稀有金属粉末等系列产品，硬质合金年产量 6000 吨以上，是目前国内大型硬质合金生产、科研、经营和出口基地。公司先后被授予全国 500 家佳经济效益工业企业、企业技术进步奖、国家质量管理奖、全国质量效益型先进企业特别奖单位、中国 100 家大自营进出口企业等 40 多项荣誉。公司拥有国内硬质合金行业独有的国家重点实验室、国家首批认证的国家级企业技术中心、国家级分析测试中心以及工业产品（硬质合金及钨制品）质量控制与评价技术实验室。拥有湖南省第一家博士后科研工作站、中国有色金属工业硬质合金质检站及湖南省有色加工材质量监督检验授权站。公司建立了完善的质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系，通过了质量、职业健康安全和环境管理体系认证，并通过了知识产权管理体系认证。公司秉承“世界工具，财富利器”的经营理念，经营管理状态良好。

公司累计获得授权专利 400 余项，其中，发明专利 140 余项。累计承担了行业 120 项以上国行标制修订，公司先后获得国家级科技奖项 6 项，省级科技奖项 40 余项。

#### 1.2.2 自贡硬质合金有限责任公司

自贡硬质合金有限责任公司（简称“自硬公司”）始建于 1965 年的三线建设时期，是中国自主创建的第一家大型硬质合金和钨钼制品生产企业，是五矿集团旗下硬质合金及钨钼产业的核心成员之一。

公司在职员工约 3500 人，现有总资产 22 亿元，建有硬质合金、硬面材料、钨钼制品三大产品科研、生产、经营和出口基地。产品广泛应用于机械、冶金、石油、矿山、建筑、电子、航天航空等领域。综合实力居国内前列，先后获得“五一劳动奖状”、“中国名牌产品”、“中国驰名商标”等荣誉称号。

公司拥有 100 多项科研成果和国家级重点新产品，获得授权有效专利 160 多项。公司通过了 ISO9001:2000 质量体系、ISO14001 环境管理体系、OHSAS18001 职业安全健康

体系认证，检测体系获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可，计量控制体系获得国家 ISO10012 测量管理体系认证。

### 1.2.3 南昌硬质合金有限责任公司

南昌硬质合金有限责任公司，位于美丽的英雄城——江西省南昌市，始建于1966年，原名603厂，1972年更名为南昌硬质合金厂，2003年5月改制成立南昌硬质合金有限责任公司。现为中钨高新材料股份有限公司直管企业，中国五矿集团有限公司重要骨干子企业。

公司地处南昌经济技术开发区，占地面积27万平方米，现有员工570余人，拥有中高级专业技术人员、硕士研究生及以上人员112人。公司注册资本3.3497亿元。

公司拥有从钨原材料到终端铣削刀具的完整产业链。主要生产钨粉末制品、硬质合金管棒带等型材制品、精密铣削工具等三大系列产品，广泛应用于冶金、机械、汽车、航空航天、地质矿山、电子等众多国民经济发展领域。

公司现有4000吨钨粉、碳化钨粉，1000吨硬质合金棒型材，3000万支硬质合金精密铣削工具年生产能力。产品远销美国、欧洲、日本、东南亚等国家和地区，主导产品钨粉、碳化钨粉、硬质合金棒及精密铣削工具在国内外具有较高的影响力。

### 1.2.4 崇义章源钨业股份有限公司

崇义章源钨业股份有限公司（以下简称“公司”），位于“世界钨都”——江西省赣州市的崇义县，始创于2000年。公司主要从事以钨为原料的钨精矿、仲钨酸铵、氧化钨、钨粉、碳化钨粉、硬质合金的生产及销售。公司现有员工3400多人，拥有5座采矿权矿山、7个探矿权矿区、5个钨冶炼及精深加工厂、4家全资子公司、1家控股公司及3家参股公司，建立了从钨上游采矿、选矿，中游冶炼至下游精深加工的完整一体化体系，是国内钨行业产业链完整的厂商之一，于2010年在深交所上市（股票简称：章源钨业，股票代码：002378）。目前公司具备年产仲钨酸铵10000吨、钨粉8000吨、碳化钨粉6000吨、硬质合金2000吨、硬面材料300吨的生产能力。

公司开发专利专有技术130余项，授权专利54项，其中发明专利25项，主持和参与制定国家标准、行业标准22项，拥有15项省级认定的新产品、新技术、新工艺，承担国家、省级及其他重点重大科技项目30余项，荣获“国家科技进步二等奖”、“江西省科技进步一等奖”等共11余项省部级以上科技奖。近年来，公司通过加大科研投入，强化科研平台建设，优化科技创新团队等措施，在钨的采、选、冶、加全产业链上均取得长足进步，其中钨的采矿、选矿、冶炼及粉末冶金工艺技术和产品质量居国内领先水平，部分达到国际领先水平，硬质合金生产技术及产品质量居国内先进。公司连年荣获“江西省优秀企业”、“江西省优秀非公有制企业”、“江西省优秀高新技术企业”、“江西省50强企业”等奖项。

### 1.2.5 湖南柿竹园有色金属有限责任公司郴州钨制品分公司

湖南柿竹园有色金属有限责任公司郴州钨制品分公司（原“郴州钻石钨制品有限责任公司”）成立于2001年12月，位于湖南郴州高新技术产业开发区内，占地面积约180亩，建筑面积3万多平方米，员工240余人，属国家“双高一优”导向计划项目，是湖南省高新技术企业、中国五矿的重要骨干子企业、中钨高新的直属企业和重要的钨制品生产、科研、经营基地。先后被郴州市评定为“十大标志性工业企业”“推进新型工业

化红旗企业”“纳税贡献突出企业”和“郴州市十大企业技术中心”。

公司主要生产销售仲钨酸铵 (APT)、蓝钨、黄钨等钨制品，正在筹建智能碳化钨粉生产线。拥有世界一流的“碱分解-酸性萃取”生产工艺，高杂质低品位矿处理技术、各类除杂技术、酸性萃取、钨资源综合利用技术、APT 连续结晶、氨循环等核心技术，实力处于世界领先地位。公司 APT 年产能 2 万吨，是全球生产量最大、产品规格品种最全、生产指标最优的钨制品生产企业。公司具有较高的本质安全和环保治理水平，液氨单耗和废水零排放行业领先。智能制造系统的信息化、自动化程度行业一流。

公司通过 ISO9001 质量管理体系、GB/T28001 职业健康安全管理体系、ISO14001 环境管理体系和 GB/T23331 能源管理体系认证。公司拥有较强的技术创新能力，获得“国家科技进步一等奖”1 项，“湖南省科学技术进步”一等奖 1 项、二等奖 2 项，中国环境保护产业协会“环境技术进步奖”一等奖 1 项，“湖南省首届职工科技创新奖”1 项，“中国有色金属工业科学技术奖”一等奖 1 项；荣获中国五矿集团公司“科技进步奖”二等奖 1 项，拥有国家发明专利 6 项，主持修订了 8 项行业国家标准并颁布实施，完成了国家“十一五”科技支撑计划项目和湖南省重大科技专项“复杂低品位黑白钨混合精矿水冶工艺研究”项目等。

### 1.3 参编单位及主要起草人工作情况

参编单位株洲硬质合金集团有限公司、自贡硬质合金有限责任公司、南昌硬质合金有限责任公司、崇义章源钨业股份有限公司提供了产品的数据，对标准编制提出了建设性意见，起草单位工作分工如下：

表 1 标准主要起草人及分工

起草单位	起草人	分工
株洲硬质合金集团有限公司		负责调研、资料收集、标准起草
株洲硬质合金集团有限公司		负责全过程的标准编制、审核、协调工作
株洲硬质合金集团有限公司		负责标准审核、协调工作
自贡硬质合金有限责任公司		参与标准起草，资料收集，提供相关验证
南昌硬质合金有限责任公司		参与标准起草，资料收集，提供相关验证
崇义章源钨业股份有限公司		参与标准起草，资料收集，提供相关验证
湖南柿竹园有色金属有限责任公司 郴州钨制品分公司		参与标准起草，资料收集，提供相关验证

### 1.4 主要工作过程

#### 1.4.1 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《绿色设计产品评价技术规范 碳化钨粉》标准编制组。并通过技术查询、现状调研等方式对国内碳化钨粉产品生产、使用情况进行了调查，对国内水平进行了充分论证，于 2023 年 8 月形成了团体标准《绿色设计产品评价技术规范 碳化钨粉》(讨论稿)和编制说明。

#### 1.4.2 征求意见阶段

2023 年 8 月 22 日，由全国有色金属标准化技术委员会在贵州省贵阳市组织召开有色金属标准工作会。来自南昌硬质合金有限责任公司、厦门金鹭特种合金有限公司、崇义章源钨业股份有限公司、九江金鹭硬质合金有限公司、株洲长江硬质合金工具有限公司等 18 家单位的 21 名专家代表参加了会议，会上与会专家和代表对本标准讨论稿进行

了认真、细致的讨论，并提出了修改意见，标准编制组根据讨论意见进行了修改，形成标准征求意见稿。

2023年8月18日至2023年12月30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，并将征求意见稿资料在 [www.cnsmq.com](http://www.cnsmq.com) 网站上挂网。

#### 1.4.3 审查阶段

#### 1.4.4 报批阶段

## 二、标准编制原则

### 2.1 编制原则

a) 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。

b) 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》给出的规则编写。

c) 本标准的编制原则、框架与 GB/T 32161《生态设计产品评价通则》、GB/T 33761《绿色产品评价通则》保持一致。

d) 本标准根据碳化钨粉生产企业的现状和需求开展编制，充分考虑生产企业的产品质量和相关单位的意见，标准内容科学合理、切实可行、具有可操作性，为碳化钨粉生产企业开展绿色产品评价提供依据，同时促进碳化钨粉生产企业绿色低碳化发展。

## 三、标准主要内容的论据

### 3.1 典型的碳化钨粉生产工艺流程见图1

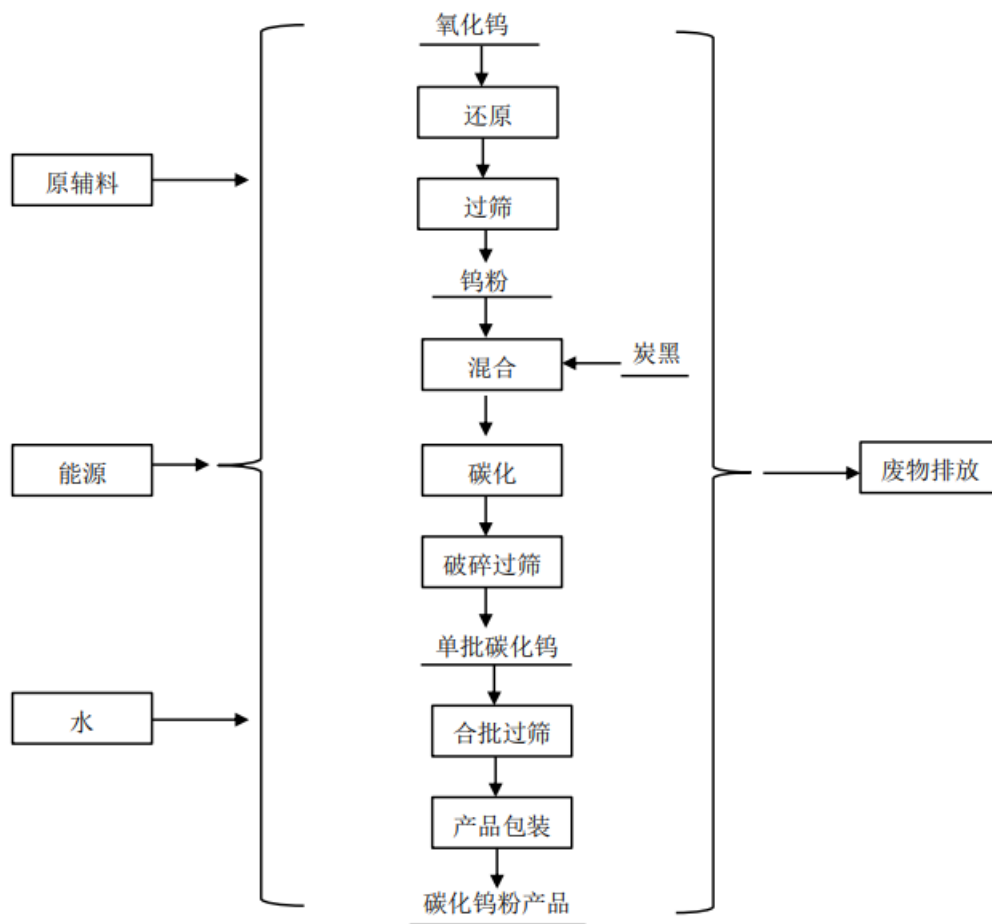


图 1 典型的碳化钨粉生产工艺流程

## 3.2 确定标准的主要技术内容

### 3.2.1 基本要求

3.2.1.1 碳化钨粉生产企业应达到工业和信息化部《钨行业规范条件》要求。

3.2.1.2 生产企业的污染物排放应达到 GB 14554、GB 16297、GB 8978、DB 12/524 等相关标准要求，企业污染物排放总量不超过环保部门核定的总量控制指标，固体废物应妥善利用和处置，其中属于危险废物的，应按照国家有关标准进行管理；应严格执行节能环保相关国家标准并提供标准清单，截至评价日近三年无重大质量、安全和环境事故。

3.2.1.3 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 及 GB/T 45001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

3.2.1.4 生产企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求。生产企业宜开展绿色供应链管理，并建立绿色供应链管理绩效评价机制、程序，确定评价指标和评价方法。

3.2.1.5 产品基本性能应符合 GB/T 4295、GB/T 26725 以及相关标准的规定，并满足设计和使用的要求。

3.2.1.6 生产企业应选用国家鼓励的低污染、低排放、低能耗、经济高效的清洁生产技

术和工艺，推广使用行业清洁生产技术推广方案、重点低碳技术目录、节能减排推广清单等国家政策中的技术。设计、生产过程中应以节约材料为原则制定要求。

3.2.1.7 固体废物应分类堆存。一般固体废弃物按照 GB 18599 的要求进行贮存、处置。危险固废按 GB 18597 要求进行收集、贮存、运输、处置。含放射性固体废物按照 GB 14500，应建坝稳定存放或就地浅埋，然后土壤覆盖植被，或定期交给有处理资质的厂家进行回收或无害化处理，但不应与一般固废一起堆存；需要转移的，应按 GB 11806 有关规定执行。

3.2.1.8 产品包装材料应采用可再生利用或可降解材料。

### 3.2.2 评价指标

指标体系由一级指标和二级指标组成。一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。二级指标是对一级指标的具体化，明确规定所要达到的具体数值。具体见表 1。本文件的功能单位为 1 t（碳化钨粉）。

表 1 碳化钨粉产品评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属阶段
资源属性	氧化钨技术要求	—	应符合 GB/T 3457 及相关标准的规定	现场数据	产品生产
	钨粉技术要求	—	应符合 GB/T 3458、GB/T 26726 及相关标准的规定	现场数据	
	炭黑技术要求	—	应符合 GB/T 3778 及相关标准的规定	现场数据	
	金属钨回收率	%	≥99.5	现场数据	
	单位产品新鲜水消耗	t/t	≤18	现场数据	
资源属性	工业用水重复利用率	%	≥90	现场数据	产品生产
能源属性	综合能耗	kgce/t	超细碳化钨粉：≤1300	现场数据	
			非超细碳化钨粉：≤900		
环境属性	废气排放指标	—	应符合 GB 14554 中的相关规定	GB 14554、DB 12/524，现场检测数据或分析检验结果	产品生产
	大气污染物综合排放指标	—	应符合 GB 16297 中评价指标的 I 级指标	GB 16297，现场检测数据或分析检验结果	
	废水排放指标	—	应符合 GB 8978 的规定	GB 8978，现场检测数据或分析检验结果	
产品属性	化学成分、基本性能	—	应符合 GB/T 4295、GB/T 26725 及相关标准的规定	现场数据	

标准编制组对国内碳化钨粉主要生产厂家 2022 年、2023 年金属钨回收率、单位产品新鲜水消耗、工业用水重复利用率和综合能耗实际情况进行了调研，具体见表 2、表 3。

表 2 2022 年部分生产厂家生产实际数据

项目	单位	基准值	各生产厂家的生产实际数据					
			株硬集团	自硬公司	南硬公司	崇义章源	广东翔鹭	厦门金鹭
金属钨回收率	%	≥99.5	99.50	99.70	99.40	99.0	99.89	99.7
单位产品新鲜水消耗	t/t	≤18	25.0	16.2	13.8	13.74	14	37
工业用水重复利用率	%	≥90	95.49	80		95.75	90.3	80
综合能耗	kgce/t	≤1300	804	735	1793	263	1139	

表 3 2023 年部分生产厂家生产实际数据

项目	单位	基准值	各生产厂家的生产实际数据					
			株硬集团	自硬公司	崇义章源	郴州钨制品	广东翔鹭	厦门金鹭
金属钨回收率	%	≥99.5	99.51	99.75	99.0	99.80	99.54	99.71
单位产品新鲜水消耗	t/t	≤18	18.0	13.78	11.29	6.4	17	34
工业用水重复利用率	%	≥90	96.32	80	93.78		90.5	80
综合能耗	kgce/t	≤1300	714	529	259	1100	964	

从上表可以看出：

1、金属钨回收率和单位产品新鲜水消耗上大部分生产企业能达到基准值。在《钨行业规范条件》中规定钨粉回收率不低于 99.5%，碳化钨粉回收率不低于 99.5%。

2、工业用水重复利用率的数据各单位差别也不大，在 GB 8978《污水综合排放标准》标准中规定，有色金属冶炼及金属加工行业的最低允许水重复利用率为 80%，根据各家单位的实际情况，为体现绿色标准节能降耗的要求，将指标提高到 90%。

3、综合能耗数据方面也是存在一定的差异，主要原因在于生产工序和产品结构的差异。根据 GB 50919《有色金属冶炼厂节能设计规范》中的要求，硬质合金生产企业的能耗（二级）：钨粉≤1210 kgce/t，碳化钨粉≤400 kgce/t，合计为≤1610 kgce/t。为体现绿色标准节能降耗的要求，并结合目前生产企业实际水平，将碳化钨粉（含钨粉生产过程）指标提高到超细碳化钨粉≤1300 kgce/t，非超细碳化钨粉≤900 kgce/t。

#### 四、标准水平分析

##### 4.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

没有查询到国际和国外有同类标准。

##### 4.2 国际和国外同类标准水平的对比分析

未检索到相关的标准。

##### 4.3 与现有标准及制订中的标准协调配套情况

未检索到相关的标准。

##### 4.4 涉及国内外专利及处置情况

本标准没有涉及国内外专利。

#### 五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为团体标准发布实施。

## 八、贯彻标准的要求和措施建议

无。

## 九、废止现行有关标准的建议

无。

## 十、其他应予说明的事项

无。

## 十一、预期效果

随着我国经济社会的不断发展，对于生态环保的要求逐步提高，“生态优先、绿色发展”逐渐成为提升我国制造业核心竞争力的关键要素，对钨产业绿色发展提出了新要求，也带来了新契机。面对国家对安全环保的严格要求及全面绿色工厂的建设，碳化钨粉生产企业也应采用先进技术，将废气中的污染物降低到国家或地方批准的排放标准，同时还要尽量减少工业废水排放和工业废渣排放，减少对环境的污染和影响。节能、节水、高效以及环境友好的碳化钨粉生产工艺也成为发展的趋势。

绿色设计碳化钨粉既迎合了碳化钨粉生产企业对节能环保的需求，又符合行业实现可持续发展的要求。生命周期评估方法作为一种在国际上应用最为广泛的产品环境影响评价方法，通过对产品在其生命周期过程（从原材料获取生产、原材料运输、产品生产制造、储存以及运输至客户应用端）对环境的影响进行量化评估，从而提供环境信息以辅助支持决策分析和政策制定。本标准的目的是通过生命周期的研究，可以得出环境影响量化数据，更直观的评估生产过程的变化对环境影响带来的变化，为推进绿色设计的发展提供数据支撑。

本标准充分考虑了我国目前碳化钨粉生产的现状，以及相关行业对该产品当前及发展的要求。标准发布实施后，对国内生产碳化钨粉的厂家提供了基本的技术规范和依据，可作为国内碳化钨粉生产企业和相关行业的指导性文件，同时，对提高碳化钨粉生产水平、发展技术经济、规范市场竞争有重大意义，可促进企业的有序竞争和发展。

《绿色设计产品评价技术规范 碳化钨粉》团体标准编制组  
二〇二四年七月