

《碳化硅陶瓷换热器》征求意见稿

团体标准编制说明

一、任务来源

碳化硅陶瓷具备优异耐腐蚀性、高导热、耐高温等特点，在化工、冶金、环保、新能源等领域作为换热器核心换热元件得到越来越广泛应用。目前国内虽有 JC/T 2212、HG/T 5633 等相关标准，但缺少覆盖管式、板式、螺旋式、异形结构，同时兼容无压烧结、反应烧结、重结晶三种主流碳化硅烧结工艺的完整产品团体标准。不同制造企业在产品分类、技术指标、试验及检验要求上执行口径不一致，造成产品质量参差不齐，给选型、采购、验收带来困难。

为统一碳化硅陶瓷换热器的分类、总体设计、技术要求、试验、检验及储运要求，规范产品制造与市场应用，提升产品可靠性与安全性，根据《团体标准管理规定》相关要求，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-517-CWDPA。

二、起草单位

本标准由山东豪迈机械制造有限公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由山东豪迈机械制造有限公司、中国特种设备检测研究院、南通山剑石墨设备有限公司、欧斯克装备工程（江苏）有限公司、上海阿美泰克工业设备有限

公司、南通星球石墨股份有限公司、山东同顺恒机械科技有限公司、安徽鑫氟隆化工设备有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年6月，工作组收集国内外碳化硅陶瓷换热器相关标准、文献，调研行业主流产品结构、烧结工艺、应用工况、常见失效问题，梳理技术指标、试验项目，搭建标准框架。

2、项目立项阶段

2026年7月30日，中国西部开发促进会正式立项《碳化硅陶瓷换热器》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工

工作组基于前期调研成果，于2026年8月完成《碳化硅陶瓷换热器》团体标准草案稿编写；并于9月21日召开标准专题会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年10月，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《碳化硅陶瓷换热器》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了碳化硅陶瓷换热器的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于以碳化硅(SiC)陶瓷材料为主体换热元件的各类换热器，包括但不限于管式、板式、螺旋式及其他异形结构形式。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图形符号标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 8489 精细陶瓷压缩强度试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 14390 精细陶瓷高温弯曲强度试验方法

GB/T 16534 精细陶瓷室温硬度试验方法

GB/T 16535 精细陶瓷线热膨胀系数试验方法 顶杆法

GB/T 23806 精细陶瓷断裂韧性试验方法 单边预裂纹梁（SEPB）法

GB/T 25995 精细陶瓷密度和显气孔率试验方法

GB/T 27698.1 热交换器及传热元件性能测试方法 第1部分：通用要求

JC/T 2212 常压固相烧结碳化硅陶瓷热交换管

HG/T 5633 列管式碳化硅换热器

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

HG/T 6465—2026 非金属化工设备碳化硅换热部件

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳化硅 silicon carbide

二氧化硅和碳在2000℃以上高温反应形成的化合物。

3.2

碳化硅陶瓷 silicon carbide ceramics

以纯碳化硅（SiC）为主要成分的陶瓷材料。

4、分类与结构型式

规定碳化硅陶瓷换热器按换热元件结构、烧结工艺的分类方式，说明各类结构型式及适用工况。

5、总体要求

规定碳化硅陶瓷换热器设计、材料选用、安全防护等通用总体要求。

6、技术要求

规定产品外观、尺寸、材料性能、承压、换热、抗热震、耐腐蚀等各项技术指标。

7、试验方法

规定各项技术指标对应的检测手段、试验操作方法。

8、检验规则

划分出厂检验、型式检验项目，规定抽样方案、判定准则。

9、标志、包装、运输和贮存

规定产品铭牌标识、包装防护、运输及贮存要求，针对陶瓷脆性提出防护要求。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《碳化硅陶瓷换热器》

团体标准起草组

2026年10月