

《中间包用无碳环保干式料》团体标准

编制说明

一、任务来源

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由山东创远耐火材料有限公司、冶金工业规划研究院等共同起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

二、制定本标准的意义

国内连铸中间包用耐火干式料多数是以热塑性粉状酚醛树脂作结合剂,满足了连铸中间包用干式料烘烤时易硬化,脱模后衬体强度高,使用中整体性好,耐钢水、渣液的冲刷、侵蚀,使用后易与永久层分离,便于翻包等要求。但是,酚醛树脂在使用过程中分解产生甲酚、甲醛、二甲酚等而释放出刺激性气体,对环境的污染较大,并且其残碳会使钢水增碳,对低碳钢铸坯不利。同时,酚醛树脂类有机结合剂使钢水增氢是此类干式料面临比较严重的问题。因此,寻求一种适合连铸中间包使用的无毒害、无污染的环保型干式料就成为当前生产、使用厂家关注的焦点。

目前部分企业通过自主创新研发,制作出具有核心竞争力的无机结合剂,并生产出具有良好性能的低碳环保耐火干式料,已在部分钢铁企业应用并取得良好的性能效果。钢铁行业现有《中间包、感应炉用耐火干式料》(YB/T 4640-2018),但是没有针对此类低碳环保型耐火干式料的相关标准,不能彰显以先进技术研制的环保型

耐火干式料的性能优势。因此，提出开展《中间包用环保型耐火干式料》团体标准的制定工作。

本标准的制定将填补环保型耐火干式料产品标准的空白，为该产品的生产及使用性能要求提供指导。本标准的制定也符合团体标准在新技术和高质量方面的定位。

三、标准编制过程

山东创远耐火材料有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同承担了《中间包用无碳环保干式料》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工并开展工作。在《中间包用无碳环保干式料》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合钢铁企业在耐火材料使用过程中的关注点以及新型无碳环保干式料特点，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2021年5月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见。

2021年6月，团标委正式下达《中间包用无碳环保干式料》团体标准立项计划（2021年第四批）。团体标准立项后，山东创远耐火材料有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作。

2021年6~10月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资

料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案。并召开标准启动会，围绕标准草案进行了讨论。按照讨论会意见对标准文本进行了修改。

2021年11月：形成征求意见稿并发出征求意见。

2021年12月：组织召开审定会，并经修改后发布。

四、标准编制原则

一是满足钢铁企业使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现技术特点。

五、主要技术内容

（一）标准编写格式

标准内容符合 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。

本文件规定了无碳环保干式料的相关术语和定义、牌号的表示方法、技术要求、试验方法、包装、标志、运输、储存及质量证明书等内容。

（二）关于适用范围

本文件适用于中间包使用的耐火干式料。

（三）牌号的表示方法

本章节明确提出无碳环保干式料牌号的表示方法，是在 YB/T

4640-2018 标准中 ZM1 牌号下，根据该干式料不含碳的特点，增加 0C 的表示方法。

（四）技术要求

本章节提出无碳环保干式料应该满足的技术要求。明确制备无碳环保干式料应采用无机结合剂。

理化性能指标应满足下表要求。新增碳元素含量、二次耐压强度、二次抗折强度、使用寿命。同时由于该耐火材料由无机材料合成，因此在理化指标数值上与 YB/T 4640-2018 中指标存在差异。指标数据经过牵头单位实际检测提出。

表1 无碳环保干式料的理化指标

项目	指标
	ZM1-0C
ω (MgO) /%	≥ 80
ω (C) /%	0
体积密度 (g/cm ³)	≥ 2.5
常温耐压强度/MPa	≥ 7 (1500°C×3h)
常温抗折强度/MPa	≥ 2 (1500°C×3h)
二次耐压强度/MPa	≥ 4 (1100°C×3h)
二次抗折强度/MPa	≥ 1.3 (1100°C×3h)
加热永久线变化/%	≥ -0.9 (1500°C×3h)
使用寿命	$\geq 24h$

由于无碳环保干式料由含有硫元素的无机材料合成，为保证在使用阶段不对钢水中成分产生影响，特要求硫元素增加量不应超过 0.01%。

无碳环保干式料另一大特点是环保性能，因此提出在使用时不产生甲醛等有害烟气。

（五）试验方法

本章节提出无碳环保干式料理化性能的检测方法，主要测试方

法与 YB/T 4640-2018 中一致。增加 GB/T 223.72

（六）质量评定程序

本章节与 YB/T 4640-2018 中内容一致。

（七）包装、标志、运输、储存及质量证明书

本章节与 YB/T 4640-2018 中内容一致。

六、与国内其它法律、法规的关系

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

七、标准属性

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

八、标准水平及预期效果

本标准的制定将填补环保型耐火干式料产品标准的空白，为该产品的生产及使用性能要求提供指导。通过标准的制定，有效推动该产品在钢铁行业中的应用，替代现有非环保耐火材料，促进行业绿色发展。本标准的制定也符合团体标准在新技术和高质量方面的定位。

九、贯彻要求及建议

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在钢铁企业进行宣贯执行，使钢铁企业全面了解该产品并采购使用，为企业绿色发展作出贡献。