

CSTM 标准化委员会文件

材试标字〔2025〕156 号

签发人：王海舟

关于 CSTM 标准《材料数据区块链 金属结构材料 第 2 部分 高温合金》的立项公告

经中国材料与试验标准化委员会（以下简称：CSTM 标准化委员会）材料产业区块链标准化领域委员会审查，CSTM 标准化委员会批准 CSTM 标准《材料数据区块链 金属结构材料 第 2 部分 高温合金》立项，标准项目归口管理委员会为 CSTM/FC91/TC02 金属基结构材料标准化技术委员会，该标准（中文版）立项编号为 CSTM LX 9102 01775—2025，标准（英文版）立项编号为 CSTM LX 9102 01775—2025 E，标准牵头单位为中国钢研科技集团有限公司，特此公告。

如有单位或个人愿意参与该标准项目的工作，请与项目牵头单位联系。

(本页无正文)

- 附件：1. 中国材料与试验标准项目建议书
2. 项目牵头单位联系方式
3. CSTM 标准化委员会秘书处联系方式



附件 1：中国材料与试验标准项目建议书

中国材料与试验标准立项阶段-项目建议书

项目编号	CSTM-SQ-2025-01544		标准属性	基础标准	航空材料
标准名称（中文）	材料数据区块链 金属结构材料 第2部分 高温合金		标准名称（英文）	Material data blockchain - Metallic structural materials Part 2: Superalloy	
制订或修订	制定		被修订标准号		
ICS分类号	77.040.01（金属材料试验综合）		中国标准分类号	H00/09（冶金综合）	
国民经济分类号	3311（金属结构制造）		牵头单位	中国钢研科技集团有限公司	
计划起始时间	2024-04-25		周期	六个月	
超期说明					
建议项目归口管理的领域委员会名称	材料产业区块链标准化领域委员会		技术委员会名称	金属基结构材料标准化技术委员会	
建议项目归口管理的领域委员会代码	FC91		技术委员会代码	FC91/TC02	
共同归口领域委员会			共同归口技术委员会		
归属秘书处	高维策	联系电话	18516813065	邮箱	g911569318@hotmail.com
填表人姓名	王畅畅	填表人电话	18514030116	邮箱	807974383@qq.com
标准草案	 《材料数据区块链子金属结构材料第2部分高温合金》标准草案.docx (67KB)				
技术文件	 《材料数据区块链金属结构材料高温合金》实验报告.pdf (1.1M)				
建议书主要内容： (一) 必要性、可行性、适用范围，拟要解决的主要问题等； (二) 先进性、创新性和产业化情况； (三) 与现行法律法规、强制性国家标准及相关国家标准、行业标准以及地方标准和其他团体标准协调情况； (四) 是否涉及专利，如果涉及专利，填写专利信息披露表、证明材料、已披露专利的清单和必要专利实施声明表； (五) 预期作用和效益； (六) 具有工作基础（技术成熟度和工作组的组成）； (七) 工作进度（说明形成征求意见稿、送审稿和报批稿的时间节点）。 标准立项的目的与意义： 高温合金广泛应用于军工、航空、航天、能源等重要领域。因其应用领域的特殊性，高温合金成为我国在国际竞争中必须争夺的一块“制高点”。当前我国高温合金产品仍存在一定国产替代空间，自主研发成为行业发展的重要方向。我国制造业正处于蓬勃发展阶段，新材料研发正在进入“无人区”。传统的“研仿+试错”模式已经不能满足新型高温合金研发的需求。新一代信息技术的快速普及和应用不断推进着产业的数字化、网络化和智能化水平，数字经济成为推动创新的源泉和引领产业链发生根本变革的主要力量。新材料研发模式也正在悄然发生变化。在所有生产信息都以数字化的形式存储的时代，掌握更多全球数据的人将在没有硝烟的战争中取得胜利。 标准立项的必要性： 近年来，随着我国不断推动数字中国和制造业转型升级，高温合金产业的信息化、自动化水平不断提升，正向数字化和智能化的道路推进。 (1) 高温合金产业数字化进程发展迅速 近些年，数据已经成为驱动高温合金产业迭代循环速度加快的重要因素。利用自动化、智能化、数字化等技术，引导高温合金产业升级的报道已经如雨后春笋般出现。例如：利用多尺度材料计算的手段指导材料设计，减少试验试错成本；使用计算机视觉技术自动检测产品外观与内在缺陷，提高判断速度与准确性；利用数字化在线监测系统冶金过程，实现铸造过程信息化控制，有效降低了废品率。通过将数字化系统引入到高温合金的各个研发生产环节中，已经取得了良好的社会效益与经济效益。 (2) 产业数据“孤岛化”问题进一步突出 生产、加工、使用等全生命周期中产生的数据对于材料性能的优化和工业生产的效率提升具有至关重要的作用。然而，当前高温合金研发生产数据分散、孤岛式存储，数据共享困难。数字化系统各自为政，彼此之间缺乏有效的数据共享机制，这阻碍了材料产业的数字化转型和工业互联网的发展。因此，建立在不同工序、不同企业之间有效的数据共享机制成为当务之急。 (3) “区块链”是材料行业实现数据共享机制的重要方法 区块链技术采用基于协商一致的规范和协议（例如共识机制），具有分布式存储、不可篡改、集体维护、可追溯等技术特点。它构建了独特的信任机制，已在数字经济的许多领域广泛应用。基于区块链技术的材料区块链共享模式能够有效改善高温合金产业内不同企业、机构之间的数据互信和数据交换的价值产权归属问题。这种模式可以帮助企业在产业链的上下游跨法人实体间进行数据共享，促进高温合金行业在数字时代下的协同创新发展和共建良性生态。 因此，开展基于区块链技术的“高温合金区块链数据共享技术规范”研制将有助于加快跨法人实体间数据要素产权制度、数据交易规则、数据交易监管机制等领域的探索工作。这对于建立更加完善的高温合金产业链数据要素市场化配置体制机制，促进高温合金产业的智能制造水平以及高温合金产业链上下游协同机制，具有重要的现实意义。					

与该项标准有关的国内外标准化现状	尽管目前高温合金制造业企业已经大量部署诸如MES、EPR、PLM等信息化管理工具，数字化研发也已经成为高温合金相关企业降低研发成本的重要手段。但是，跨企业、跨业务、跨系统之间的数据交互依然一定的困难。其困难的根源主要来自于缺乏数据共享标准协议。它阻碍着高温合金产业数字化进程的前进步伐。为了达成产业链上下游企业的数据共享，解决“数据孤岛”问题，加快产业数字化进程，提出统一的、标准化的数据共享协议成为一个行之有效的解决方案。 然而，传统数据系统的中心化特征带来了数据安全、数据所有权不明确以及数据关联困难等难以解决的问题。区块链技术通过其去中心化的设计，成功解决了上述问题在食品、金融等领域已经广泛应用。在传统制造业领域，区块链具有多种优势，如优化产业结构、实现产业服务化转型、促进工业生态圈融合等。区块链的“多中心化”特点有助于升级“制造业服务化”和“产业共享经济”。目前，区块链技术已经开始应用于传统工业领域，为工业设备提供可信标识，大大提高了数据共享的效率。然而由于目前缺乏区块链在材料领域的共识方案，因此未见相关应用案例。 针对高温合金材料数据特征，可通过建立基于区块链的数据共享分层架构实现材料全生命周期内研发数据的完整链条，包括“提交-保存-发现-共享-交换-传播”，从而解决如：数据治理、数据安全、数据确权 and 资源共享等问题。从而可实现企业间和平台间的跨库关联共享，让材料研发数据得到更好的利用。目前少数制造业相关企业已经采用区块链技术进行原材料交易过程的数据产权标记，并利用材料基因特征的模式识别实现对等数据发现和共享，以满足数据确权管理及安全溯源需求。这种方法可以促进形成企业级和行业级科研检测数据共享和发现，并已经得到良好的使用效果。		
上传标准参数对比表	方法标准参数对比表_高温合金.docx (16KB)		
上传所比对的相关标准文本	材料数据区块链通则（报批稿）230412.pdf (584KB)		
上传拟制定标准中引用的标准文本	TCESA 6002-2017 区块链 数据格式规范.pdf (1.0M)		
与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况	无		
标准主要技术要素及参数说明	针对材料数据多源异构的特点，本标准规定了高温合金数据发现及共享的相关术语、总体架构，并对材料模式定义、权属设置、数据存证、数据发现、共享与追溯、数据估值、节点事务等进行规定，为材料数据的发现与共享提供实操性指导。 核心技术主要包括： - 基于高温合金基因特征的异构数据区块链索引技术 - 材料基因特征与数据主体分层存储，解决多模态、异构化、来源繁杂、存储分散的材料数据存储与共享问题。 - 基于模式识别的高温合金数据跨节点发现技术 通过模式识别算法，对不同材料基因特征的抽取和模式化，实现了跨节点数据的可发现、可交换，由此解决了私有数据的可发现问题。		
标准制定后如何在市场中发挥作用	标准的编制可为高温合金数据的发现与共享提供实操性指导，有助于本技术的良性运行和发展，促进技术转化为创新产品，进而形成新的产业和新的生产力。 标准的编制可降低高温合金数据共享的壁垒，实现高温合金研发、生产、建造、服役等环节全生命周期全产业链的数据发现与共享，为数据分析、机器学习、数据估值、工艺优化、成本降低、质量升级等应用提供大规模可信数据。 标准的制定可推动数据资产化应用。本标准通过区块链实现数据确权、数据估值，可以推动材料数据资源价值的提升与资产化应用。		
项目进度计划说明	2024.4.25立项，形成征询意见稿 2024.5.01-2024.5.31 征求意見 2024.6.01-6.30 意見汇总处理 2024.7.01-7.31形成审定稿 2024.8.01-08.31 审定 2024.9.01-2024.9.30形成报批稿 2024.10.01-10.31报批出版		
是否有重大课题和重大项目支撑	否	增材制造用高性能高温合金集成设计与制备	中国钢研科技集团有限公司
是否涉及专利	否		
涉及专利的名称、专利号以及授权说明			
序号	专利名称	专利号	是否免费使用
1			
领域间意见			
关联领域间征询意见汇总表			
领域间征询意见情况说明			
标准立项审定			
立项评估会形式	线下审查		
线上审查/复审意见			
立项会答辩PPT	CSTM标准立项评估会答辩-高温合金区块链.pptx (6.2M)		
线下立项证明材料	会议纪要.pdf (561KB)		

技术委员会意见	高惟策 高惟策 高惟策
技术委员会主任委员意见	【同意】 高怀 2025-06-03 10:34
领域委员会意见	王畅畅
领域委员会主任委员意见	【同意】 斯雪明 2025-06-03 13:42
CSTM标准化委员会意见	

附件 2：项目牵头单位联系方式

联系人：王畅畅

电话：18514030116

邮箱：807974383@qq.com

附件 3：CSTM 标准化委员会秘书处联系方式

联系人：陈鸣，杨迪

办公电话：010-62187522

邮箱：chenming@cstm.com.cn, yangdi@cstm.com.cn

通讯地址：北京市海淀区高粱桥斜街 13 号钢研集团新材料
大楼 1020

邮编：100081