



# 中国金属学会团体标准项目建议书

标准项目名称： 基于区块链的材料数据发现与共享规范  
第 1 部分： 通则

牵头起草单位： 中国钢研科技集团有限公司

参加编写单位：

- 北京钢研新材科技有限公司
- 中国计算机学会区块链专委会

中国金属学会标准化工作委员会

2022 年 02 月 16 日

建议项目名称 (中文)	基于区块链的材料数据发现与共享规范 第1部分: 通则		
建议项目名称 (英文)	Specification of blockchain-based material data associating & sharing Part 1: General rules		
制定或修订	制定	被修订标准号	
牵头单位	中国钢研科技集团有限公司	计划起止时间	2022-02-28 至 2022-12-31
联系人	李灏	手机	13683298312
电话	010-62181679	电子信箱	lihao@cisri.com.cn
目的、意义 或必要性	<p>材料是承载装备全产业链、全生命周期成本和安全最重要的物质载体, 但实际研发、生产、使用过程中, 材料数据的孤岛现象非常严重。如果可以形成安全、有效的共享模式不仅可以减少重复工作, 提高研发生产效率, 更能够促进材料行业和相关产业的高速发展。国际学术界提出了一套旨在克服数据发现与重用障碍的共同原则, 即可发现 (Findable)、可访问 (Accessible)、可互操作 (Interoperable)、可重用 (Reusable), 简称 FAIR 原则。材料数据若想成为有价值的数据资源, 实现开放共享, 也应符合该原则。区块链技术是一种结合分布式数据存储、点对点传输、加密算法等新型计算机技术的去中心化数据库技术, 最早应用于数字货币中, 其分权化、可追溯等特点使其成为数据安全问题较好的解决方案。目前金融领域、医学领域、数据管理、物联网 (IoT) 等各领域的研究者都在不断地探索区块链技术在行业中的应用价值。构建基于区块链的材料数据关联共享技术, 并形成相关标准, 能够在保障材料数据所有权的情况下有效促进数据的传播, 驱动材料数据的有序共享, 这不仅能够满足 FAIR 原则, 更是制造业数字化发展的必然诉求。</p>		
范围和主要 技术内容	<p>1、适用范围: 本标准规定了材料数据库的数据结构、通信协议及适用场景, 适用于材料数据的安全共享、版权追溯。</p> <p>2、标准的主要技术内容 针对材料数据多源异构的特点, 本项目设计了基于区块链的数据共享架构, 实现了材料全产业链数据管理、传播及共享。该架构主要分为五层, 分别是基因层、主体层、事件层、合约层和共识层。其中材料数据基因层主要用于定义数据本体, 实现不同数据间的索引和匹配; 主体层用于存储数据主体, 实现不同结构、格式数据的保存; 事件层用于记录数据产生、流转, 实现数据的溯源和确权; 合约层用于区块链系统脚本代码的封装, 实现节点准入机制、授权规则等智能合约的自动运行; 共识层用于部署共识算法, 实现各节点的共识。</p>		
国内外情况 简要说明	<p>1、国内外对该技术研究情况简要说明: 以欧美、日韩等为代表的发达和新兴工业国家从 20 世纪七八十年代起, 先后开始发展材料数据库, 目前都已拥有一定数量的材料数据库。我国也从 20 世纪 80 年代开始由科研院所、企业自主建立了</p>		

	<p>大量不同规模、分散独立的材料数据库。但大多数据库因为服务范围小、缺乏更新等问题导致无法持续运行服务。近年来逐渐出现了一些材料数据共享平台,如国外的NOMAD CoE、晶体学开放数据库COD、国内的材料数据科学共享网等。目前,现有的材料数据共享平台主要通过数据汇交模式进行数据收集,该模式虽便于数据统一管理,但也存在若干问题导致数据共享并不活跃。</p> <p>2、项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑: 目前国际上并无相关标准。</p> <p>3、与国内相关标准间的关系: 目前国内并无相关标准。</p> <p>4、指出是否发现有知识产权的问题: 目前未发现有知识产权相关问题。</p>				
牵头单位	(盖章) 年 月 日	专业技术 委员会	(签字或盖公章) 年 月 日	中国金属学 会标准化工 作委员会	(签字或盖公章) 年 月 日

[注1] 表中内容需认真填写,内容要翔实、全面、条理清晰,阐述准确、明白。

如不符合要求,则不予立项;

[注2] 填写制定或修订项目中,若选择修订必须填写被修订标准号;

[注3] 选择采用国际标准,必须填写采标号及采用程度;

[注4] 请在中国金属学会网站下载此表格电子版填写。