

# 《钒基固溶体储氢合金制备工艺技术规范》

## 征求意见稿团体标准编制说明

### 一、任务来源

国家“双碳”战略深入推进和氢能产业加速发展的背景下，高容量、高循环稳定性、低成本的储氢材料成为支撑氢燃料电池汽车、固定式储能及分布式供能系统规模化应用的关键基础。

钒基固溶体储氢合金凭借其高体积储氢密度、优异的吸放氢动力学性能以及良好的抗粉化能力，在中低温、中高压储氢场景中展现出显著优势，正逐步成为新一代金属氢化物储氢材料的重要发展方向。而钒基固溶体储氢合金的技术要求作为衡量其成分控制、储氢性能、循环寿命与安全特性的核心依据，其指标体系的科学性与规范性直接关系到材料的工程适用性、系统集成可靠性及产业链协同效率。

近年来，国家高度重视产业的标准化建设与安全高质量发展，为钒基固溶体储氢合金的研制提供了明确政策指引。国家发展改革委和国家能源局联合印发的《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》明确提出牢固树立安全底线，完善标准规范体系，加强制度创新供给，着力破除制约产业发展的制度性障碍和政策性瓶颈，不断夯实产业发展制度基础，保障氢能产业创新可持续发展。

通过本团体标准的落地实施，可统一钒基固溶体储氢合金的技术要求、试验方法、检验规则以及包装运输贮存等要求，规范产品设计、生产流程，引导企业提升产品质量与安全管控能力，降低安全风险，推动行业技术进步、良性竞争与规模化发展，实现标准化、精细化、高端化发展。根据《团体标准管理规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为：2026-186-CWDPA。

## 二、起草单位

本标准由包头稀土研究院、内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司、厦门厦钨氢能科技有限公司、中国计量大学、广西科学院等共同起草。

## 三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家现行医药中间体相关法律法规为基础，结合我国新能源汽车行业生产现状、市场需求及企业实际生产技术水平，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4月，标准起草工作组启动前期调研工作，全面梳理国内外钒基固溶体储氢合金相关标准、技术文献与研究报告；收集市场流通产品的质量抽检及第三方测试数据，分析产品性能差异的核心影响因素，完成调研资料汇总与技术对比分析，为标准编制奠定扎实的数据与技术基础。

## 2、项目立项阶段

2026年4月9日，中国西部开发促进会正式立项《钒基固溶体储氢合金制备工艺技术规范》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。工作组基于前期调研成果，于2026年6月完成《钒基固溶体储氢合金制备工艺技术规范》团体标准草案稿编写；并于6月24日召开标准启动会议，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7月1日，中国西部开发促进会标准化工作委员会发布通知，面向行业公开征集《钒基固溶体储氢合金制备工

艺技术规范》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

标准立项名称：《钒基固溶体储氢合金制备工艺技术规范》

标准名称：《钒基固溶体储氢合金制备工艺技术规范》

### 1、范围

本文件规定了钒基固溶体储氢合金制备工艺的缩略语、基本要求、原材料要求、制备工艺、后处理工艺、安全要求、安全与环保等内容。

本文件适用于钒基固溶体储氢合金制备工艺。

### 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 3836（所有部分） 爆炸性环境

GB 8978 污水综合排放标准

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 17919 可燃性粉尘除尘系统防爆安全规范

GB 39176 稀土产品的包装、标志、运输和贮存

GB 46770 可燃性粉尘隔爆安全规范

### 3、术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4、缩略语

本部分包括体心立方晶体结构的内容。

### 5、基本要求

本部分包括杂质要求、原始记录数据要求等内容。

### 6、原材料要求

本部分包括金属原料、辅助材料、原料验收等内容。

### 7、制备工艺

本部分包括工艺流程、原料预处理、真空系统、熔炼工艺、真空电弧熔炼、铸锭质量要求的内容。

### 8、后处理工艺

本部分包括热处理均匀化、破碎与制粉、表面改性、活化预处理的内容。

### 9、安全要求

本部分包括关键控制点、过程检测、合格判定的内容。

### 10、安全与环保

本部分包括安全和环保的内容。

## 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。

《钒基固溶体储氢合金制备工艺技术规范》

团体标准起草组

2026年7月