

《二维反铁磁材料通用技术规范》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划，项目名称为《二维反铁磁材料通用技术规范》的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

（三）标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《二维反铁磁材料通用技术规范》团体标准的意义主要体现在以下几个方面：

1. 目的

制定《二维反铁磁材料通用技术规范》团体标准，旨在顺应量子信息、智能传感、新型储能器件等领域快速发展需求，推动二维反铁磁材料产业向规模化、标准化、实用化方向升级。二维反铁磁材料是新一代微电子器件研发应用的核心基础材料，其各项性能指标在前沿电子信息产业发展中发挥基础性作用。当前行业在材料制备、性能参数、结构调控、分级界定等方面未形成统一规范，存在产品性能差异大、应用对接困难、产业化推进缓慢等问题。制定本团体标准，利于统一材料技术规范与性能指标，推动材料品质统一化管控，为材料研发、批量制备、性能检测及终端应用提供明确技术依据，助力新型磁性材料产业健康有序发展。

2. 意义

该团体标准的制定，填补了二维反铁磁材料通用领域标准空白，完善我国前沿新材料标准化体系。通过明确材料结构参数、磁电性能、质量等级及检测方法，规范行业研发制备与品质管控流程，提升不同企业产品通用适配性，降低下游器件研发应用成本，加速科研成果产业化落地。同时建立统一公正的行业评价体系，提升国产新型磁性材料市场认可度；引导企业攻克薄层制备、性能稳定调控等核心技术，加快从科研试点向标准引领转型，助力我国二维功能新材料产业向规范化、高端化、产业化高质量发展。

综上，制定本团体标准对促进产业健康发展、推动材料技术创新、保障高端器

件研发应用及增强行业核心竞争力均具有重要意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026年4月23日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《二维反铁磁材料通用技术规范》。

2. 标准起草过程

2026年4月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年5月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）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。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了二维反铁磁材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于原子级厚度（1层～10层）、面内反铁磁有序的层状范德华二维反铁磁材料。

1.2 规范性引用文件

GB/T 191 包装储运图形符号标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 6378.1 计量抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的对单一质量特性和单个AQL的逐批检验的一次抽样方案

GB/Z 26082 纳米材料直流磁化率（磁矩）测量方法

GB/T 40069 纳米技术 石墨烯相关二维材料的层数测量 拉曼光谱法
GB/T 40071 纳米技术 石墨烯相关二维材料的层数测量 光学对比度法
GB/T 43682 纳米技术 亚纳米厚度石墨烯薄膜载流子迁移率及方块电阻测量方法
YS/T 1033 干式防渗料元素含量的测定 X射线荧光光谱分析法

1.3 术语和定义

定义了二维反铁磁材料相关术语。

1.4 技术要求

对二维反铁磁材料的技术要求进行规定。

1.5 试验方法

对技术要求的试验方法进行规定。

1.6 检验规则

分为出厂检验和型式检验。

1.7 标志、包装、运输和贮存

对二维反铁磁材料的标志、包装、运输和贮存进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

本标准的主要内容依据国家和行业现有标准，GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求，结合二维反铁磁材料在信息存储、量子器件等领域的典型应用经验，综合考量不同制备工艺、服役环境对材料晶体结构、磁学性能的影响，确保标准适配实际应用需求。基于技术调研与试验验证，借助材料性能检测、结构表征等相关数据，为标准中技术指标、检测方法的设定提供科学依据。同时，参考国内外新型磁性材料先进标准，确保本标准的适应性与前瞻性。最后，依据质量管理体系及产品一致性控制要求，明确关键控制点与检测流程，保障标准实施的可操作性与有效性。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

在标准制定过程中，针对二维反铁磁材料的关键性能指标，如晶体结构完整性、磁学参数、电学性能、环境稳定性等，进行了系统的试验验证。试验涵盖多种合成方式、服役工况及高低温环境条件，对不同工艺制备的材料样品进行全面测试，积累了大量数据。通过对比分析，验证了所设定技术指标的合理性与可操作性。试验结果表明，标准中提出的技术要求能够有效反映材料综合性能水平，确保产品质量与应用稳定性。试验数据为标准中各项技术要求的确定提供了有力支持，也为后续的检验规则制定奠定了基础。

（二）技术经济论证

从技术角度来看，本标准的制定充分考虑了二维反铁磁材料技术的现状与发展趋

势，确保标准的先进性和适应性。通过明确材料组分、性能要求和试验方法，为科研攻关与规模化制备提供了统一的规范，有助于推动技术创新和产品品质提升。从经济角度分析，标准的实施将规范市场秩序，减少低端产品的无序竞争，降低企业研发试制与性能检测成本，提高行业整体效率。同时能够增强市场认可度，促进技术交流与合作，推动材料产业化落地，提升我国前沿磁性新材料领域的竞争力，为行业可持续发展提供有力支撑。

（三）预期经济效益

本标准的实施预期将对新型二维功能材料行业产生显著的经济推动作用。一方面，规范化的技术标准将促进企业加大研发投入，推动技术创新，提高产品附加值，拓展市场份额；另一方面，通过明确技术要求和检验规则，有助于企业优化制备流程，提升产品质量，增强市场竞争力。预计未来几年内，行业规模将显著增长，同时带动前驱体制备、薄膜加工、性能检测等上下游产业链协同发展。此外，还可加快材料在信息存储、智能传感、量子器件等领域落地应用，为前沿新材料产业高质量发展提供有力支持。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、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。

九、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）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《二维反铁磁材料通用技术规范》团体标准编制组

2026年5月