

行业标准《镍锌铁氧体复合箔材》（讨论稿）

编制说明

一、工作简况

1.1 项目的背景和意义

随着手机的全面普及及其服务的个性化，人与手机已经形影不离，这给 NFC 手机的快速发展提供了广阔的沃土，NFC 手机在移动支付、电子票务、医疗健康、智能媒体等领域得到了广泛应用。但在电子产品越来越小型化的过程中，如何解决电磁干扰变得越来越重要。

镍锌铁氧体复合箔材能够隔离金属材料对天线磁场的吸收，增加天线的磁场强度，从而有效增大通信感应距离。可以应用于手机 NFC 天线、汽车用 NFC 天线、非接触 IC 卡、RFID 设备和标签等与金属环境之间，起到抗金属干扰、提高识别距离和灵敏度的作用。它较高的磁导率可以最大程度的保证尽可能多的磁力线通过箔材，低的损耗因子可以保证尽可能多的磁力线能循环流通，避免因磁通损耗而减小天线通信的距离和降低效率；镍锌铁氧体复合箔材电阻率远大于金属磁性材料，这抑制了涡流的产生，使其能应用于高频领域。

镍锌铁氧体复合箔材属于《有色金属工业发展规划（2016~2020 年）》第四章第（3）节第 2 点 有色金属电子材料 专栏 7：有色金属电子材料发展重点 中的“高磁导率性能软磁材料”。

日本、韩国在 NFC 技术方面研究的比较早，技术成熟，掌握着核心专利，其镍锌铁氧体复合箔材也已实现批量化生产，如日本 MARUWA、TDK、丸和、3M、NEC 和韩国 Amotech。而国内前期在这一方面的研究很少，制作 NFC 手机天线的镍锌铁氧体复合箔材主要依赖于从日本、韩国进口。近年来国内市场应用也蓬勃兴起，现在国内磁性材料的总产值已高达近 300 亿元，其中铁氧体产品产值在 160 亿元左右，但国内生产的铁氧体性能还是以中低档为多，所占份额也低。

为了降低行业 NFC 天线成本，解决 NFC 镍锌铁氧体复合箔材依赖于进口的局面，我公司投入了大量人力物力和财力，研制出了高磁导率低损耗的镍锌铁氧体复合箔材，它具有高磁导率（初始磁导率可达 260）、高电阻率、高居里温度、高频磁性能好、低损耗等优点。

目前，在国内外市场上，针对于镍锌铁氧体复合箔材还未有可参考的统一标准，无

国际标准、国家标准或行业标准可依，各生产企业都是依据各自的产品技术条件或企业内部标准生产产品，没有相应统一的参数测试方法和标准要求；产品性能、质量指标、产品的使用工况不清晰，用户无选型依据；无产品相关的储存、运输方法；无产品检验、使用、维护的相关规范等；不同产品间无可比性，相互间互换性差，不利于客户端的选型使用，给政府主管部门的管理带来不便，不利于产品的流通和行业的发展，造成了标准滞后的问题。

保证客户生产体系的正常运作，实现技术的广泛传播，需要规范镍锌铁氧体复合箔材的技术要求和检验测试方法，使各企业生产的产品在应用过程中具有统一性、通用性和互换性，因此有必要对镍锌铁氧体复合箔材进行标准化。

1.2 任务来源

深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司于 2017 年 10 月向全国有色金属标准化技术委员会递交了《镍锌铁氧体复合箔材》行业标准制定的申请。2018 年 05 月，工信部下达了《工业和信息化部办公厅关于印发 2018 年第二批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科[2018]31 号），据此 2018 年 07 月全国有色金属标准化技术委员会下达《关于转发 2018 年第一批有色金属行业、协会标准制（修）订项目计划的通知》（有色标委[2018]33 号），确定了由深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司负责行业标准《镍锌铁氧体复合箔材》的制定，计划编号：2018-0597T-YS，完成时间为 2020 年，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

1.3 项目起草单位情况

深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司成立于 2003 年，是一家专业致力于屏蔽材料、热传导材料、吸波材料以及磁性材料的研发、制造与销售为一体的业内知名企业。自成立以来，深圳鸿富诚秉持客户至上，勇于突破，共赢未来的企业价值观，在专业、专心、专注的经营理念指引下，取得了众多品牌客户的高度认可和深度信赖，随着产品技术的日臻成熟和市场国际化发展的需要，深圳鸿富诚先后在日本、香港、美国、苏州、重庆、绵阳、台湾等处设立办事处。目前服务的核心群体包括：vivo、OPPO、BYD、联想、富士康、日立、东芝、英伟达等知名企业。

深圳鸿富诚现有在职员工 220 余人，拥有近 36 人的研发团队，在深圳、番禺、中山、重庆、绵阳五大城市建立了 7 个研发实验室，已获专利证书 40 余项，同时与哈尔滨工业大学研究院、香港科技大学、湖北化工研究院、深圳中科院等知名高校院所保持长期技术合作关系，拥有较强的自主研发产品能力以及将研发成果快速转换为量产产品

的能力。公司于 2010 年、2012 年先后推出国内首条导热垫片卷材智能化产线、国内首条 I/O 导电衬垫自动化生产线。成为行业内智能化、自动化生产的首推者，

深圳鸿富诚于 2016 年获评为“国家高新技术企业”，先后通过 ISO9001、IECQ-QC08000、ISO14001、OHSAS18001、TS16949 及 UL 等一系列体系及产品的认证。

1.4 主要工作过程和内容

项目申报开始，深圳市鸿富诚屏蔽材料有限公司组织专人进行了相关资料的查询与搜集工作，通过技术和状态调研等方式对此标准进行了认真细致的审查，对当期测试水平和质量水平进行了充分论证。项目下达后，为了了解行业的整体情况，鸿富诚与部分同行、供应商、终端客户等，对市场、生产厂家、客户端进行了调研，调研发现：镍锌铁氧体复合箔材主要应用在移动支付、电子票务、医疗健康、智能媒体等领域。

调研还发现，因无统一的标准可依，客户都是以产品技术协议或者是企业内部产品规范作为验收依据的。但是不同生产企业的产品技术规范可能存在差别，产品无可比性，互换性差，没有选型的依据，客户每采购一家的产品都需要去对所采购产品进行验证，确认所采购的产品是否能满足客户的使用需求，而应用端客户又甚少有相关测试验证的设备，这就造成了客户在选型期大量人力物力财力和时间成本的增加和浪费，增加了客户研发成本，延长了产品量产周期错失了先机，为客户选型使用造成了严重的困扰。

经过调研，编制组结合各厂家现状及客户要求，进行了充分的试验验证，整理了标准讨论稿。

二、标准编制原则和依据

本标准起草单位自接受制定任务后，成立了本标准编制工作组，负责收集国内外应用数据、检验试验数据等信息。确定了《镍锌铁氧体复合箔材》标准制定所遵循的基本原则和编制依据：

- 1) 制定时严格遵循国内外相关法律法规的规定；
- 2) 本标准制（修）订的程序和格式严格按 GB/T 1.1、GB/T 1.2、GB/T 20001.4 和《有色金属冶炼产品、加工产品、化学分析方法国家标准、行业标准编写示例》的要求进行。
- 3) 充分考虑国内生产厂家的设备状况及用户对产品的使用要求，并完成国内多家生产企业的实地调研，充分反映了当前国内各生产企业的检测技术水平，易于检测对比、便于生产应用，同时结合该产品的使用特点，力求做到标准的合理性与适用性原则。
- 4) 目前国内还没有对镍锌铁氧体复合箔材建立标准，这一项在国内尚属空白；根

据产品的使用现状，在本标准修订过程中参考国外相关生产企业的技术水平和客户的使用要求，体现了该标准先进性原则。

5) 本标准在制定过程中遵循有利于创新和发展的原则。

三、标准制定的主要内容及其确定依据

3.1 标准制定的主要论据——试验报告

选取具有代表性的一批镍锌铁氧体复合箔材，依据本次制定的《镍锌铁氧体复合箔材》标准，对其进行测试分析，测试报告见附件。

3.2 适用范围的确定

根据产品应用的领域确定本标准适用的范围。

3.3 规范性引用文件的确定

本标准引用文件全部是标准正文中需要的内容，也是本标准应用不可缺少的文件。并按照最新标准模板对引用文件进行描述和归类，共列出引用标准 5 项。

3.4 技术要求

3.4.1 外观质量的确定

综合考虑应用客户端的要求和可接受的程度，及生产厂家和原材料供应商能达到的水平，确定了本标准中外观质量的要求。

3.4.2 物理性能的确定

因镍锌铁氧体复合箔材不能在每一个客户机型上装机试用来评判其性能的好坏，而物理性能却能作为生产厂家在过程控制中，评判产品好坏最直观的方法，因此经过比较国内外同类厂家镍锌铁氧体复合箔材的物理性能，综合考虑客户端对产品物理性能的需求，确定了物理性能项目。

3.4.2.1 磁导率

为了满足客户的使用要求，同时考虑到生产工艺实际水平，行业内生产能达到的较高水平，标准规定了镍锌铁氧体复合箔材的磁导率率 μ' 为 $130 \pm 26 @ 13.56\text{MHz}$ ，规定磁导率 μ'' 小于等于 $3 @ 13.56\text{MHz}$ 。

3.4.2.2 厚度、宽度、长度

厚度、宽度、长度偏差控制范围的制定，由编制组广泛向参编单位、生产厂家和客户征集数据和控制标准，根据调研数据，对具体的指标项目进行了确认，制定了合理的控制范围。

3.4.3 抗老化性能的确定

镍锌铁氧体复合箔材的抗老化性能要求，是为了保证产品在实际应用场合，在不同工作气候条件下，能够满足正常功能发挥的需要，综合行业应用端的要求而确定的。

3.5 试验方法的确定

3.5.1 外观质量

外观检测的方法是根据各生产厂家现采用的方法确定的。

3.5.2 磁导率

磁导率的测试按 IEC 62044-1: 2002 的规定进行，采用国际标准更具认可和通用性。

3.5.3 厚度、宽度、长度

厚度、宽度、长度的测试按 GB/T 6342 的规定进行，采用现有国家标准更具权威性。

3.5.4 耐低温、耐高温、恒温恒湿、盐雾、冷热冲击等老化试验

各老化试验按 GB/T 2423 系列相应标准的规定进行，采用现有国家标准更具权威性。

四 标准水平分析

4.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国外无针对镍锌铁氧体复合箔材的标准。

4.2 与国际标准及国外同类标准水平的对比

经查，国外无相同类型的标准，无法对比。本标准对镍锌铁氧体复合箔材产品的外观质量、物理性能、抗老化性能的要求均依据实际工业生产水平，参考了已成熟稳定实施的企业标准和技术协议。

4.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制订与现有的标准及制订中的标准协调配套，无重复交叉现象。

4.4 涉及国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

五、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，无冲突之处。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

建议本标准作为推荐性行业标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

无。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予以说明的事项

无。

十一、预期效果

本标准的制定填补了国内镍锌铁氧体复合箔材专用标准的空白，本标准的发布、实施，将引导镍锌铁氧体复合箔材生产企业和相关加工行业对产品质量控制要求有标准可查，有据可依，使我国各工业领域对镍锌铁氧体复合箔材的要求更加合理规范，能有利的推动我国镍锌铁氧体复合箔材产业的发展进程，有利促进生产企业和应用端客户在行业内的有序健康发展。

本标准实施后，可以积极向生产厂家及国内外用户推荐本标准。

《镍锌铁氧体复合箔材》标准编制组

2018年9月10日