

# 《GHz 频段低介电损耗 FEP 薄膜规范及测试方法》 征求意见稿 团体标准编制说明

## 一、任务来源

GHz 频段低介电损耗 FEP 薄膜在通信、电子、航空航天等众多领域有着广泛应用，是实现高频信号高效传输与精确处理的关键材料。随着 5G 乃至未来 6G 通信技术的飞速发展、卫星通信系统的不断拓展以及高性能电子设备的持续升级，这些应用场景对 GHz 频段低介电损耗 FEP 薄膜的性能提出了愈发严苛的要求。GHz 频段低介电损耗 FEP 薄膜长期处于高频电场、温度波动、湿度变化以及机械应力等复杂工况之中，其介电常数、介电损耗、厚度均匀性以及柔韧性等关键指标，对整个系统的信号传输质量、稳定性和可靠性有着至关重要的影响。特别是在高温、高湿、强振动或高真空等特殊环境下，FEP 薄膜的分子结构稳定性易受影响，进而导致其介电性能退化，使得信号传输的损耗增大、误码率上升，故障风险与维护成本相较于常规环境大幅提高。

通过团体标准的实施，能够有效规范市场秩序，降低企业研发和生产成本，推动 FEP 薄膜行业的可持续发展。综上所述，《GHz 频段低介电损耗 FEP 薄膜规范及测试方法》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高产品质量、促进技术创新和推动行业发展具有重要意义。

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 2025-098-CWDPA。

## 二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由鲁西化工集团股份有限公司、金华永和氟化工有限公司、山西福诺欧新材料科技股份有限公司、中广核高新核材（江苏）有限公司、聊城氟尔新材料科技有限公司共同起草。

## 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、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。

## 四、标准编制过程

### 1、项目调研阶段

2025年12月，标准起草工作组围绕GHz频段低介电损耗FEP薄膜领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集相关行业资料，结合区域应用现状与技术发展趋势，以FEP薄膜

相关企业实践及现有标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为标准编制奠定坚实技术基础。

## 2、项目立项阶段

2025年12月2日，中国西部开发促进会正式立项《GHz频段低介电损耗FEP薄膜规范及测试方法》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2025年12月完成《GHz频段低介电损耗FEP薄膜规范及测试方法》团体标准草案稿编写；并于12月30日召开标准专题会议，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1月12日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《GHz频段低介电损耗FEP薄膜规范及测试方法》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

### 1、范围

本文件规定了GHz频段低介电损耗聚全氟乙丙烯（FEP）薄膜的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚全氟乙丙烯树脂为原料，经挤出、流延等工艺制备的，用于5G/6G通信基站、高速印刷电路板（PCB）、射频同轴电缆等领域的GHz频段低介电损耗FEP薄膜（以下简称“薄膜”）。

### 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 191 包装储运图示标志

GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件

GB/T 1409 测量电气绝缘材料在工频、音频、高频（包括米波波长在内）下电容率和介质损耗因数的推荐方法

GB/T 2410-2008 透明塑料透光率和雾度的测定

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 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温  
度变化

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量  
限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 5095.2502 电子设备用机电元件 基本试验规程及  
测量方法 第25-2部分：试验25b：衰减（插入损耗）

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定机械测量法

GB/T 6673 塑料薄膜和薄片 长度和宽度的测定

GB/T 13542.2 电气绝缘用薄膜 第2部分：试验方法

### 3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

聚全氟乙丙烯（FEP）薄膜 fluorinated ethylene  
propylene (FEP) film

以聚全氟乙丙烯树脂为原料，经挤出、吹塑或流延等工  
艺制成的薄膜。

#### 3.2

GHz 频段 GHz frequency band

频率范围为3GHz~300GHz的无线电频段，包括超高频（SHF，3 GHz~30 GHz）和极高频（EHF，30 GHz~300 GHz）。

### 3.3

介电常数 dielectric constant

绝缘材料在电场作用下储存电能的能力相对于真空的比值。

### 3.4

介质损耗因数 dielectric loss factor

绝缘材料在交变电场作用下，每周期内消耗的电能与储存的电能之比的正切值。

### 3.5

插入损耗 insertion loss

射频信号通过试样后功率的衰减量，以分贝（dB）为单位。

## 4、技术要求

规定外观、尺寸偏差、物理机械性能、热性能、光学性能、介电性能、环境适应性等要求。

## 5、试验方法

分别规定了外观、尺寸偏差、物理机械性能、热性能、光学性能、介电性能、环境适应性等测试方法。

## 6、检验规则

规定了组批、检验分类、抽样方案、判定规则等内容。

## 7、标志、包装、运输和贮存

规定了标志、包装、运输和贮存等内容。

# 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。

《GHz频段低介电损耗FEP薄膜规范及测试方法》

团体标准起草组

2026年1月