



中华人民共和国国家标准

GB/T 13542.6—2026

代替 GB/T 13542.6—2006

电气绝缘用薄膜 第 6 部分：电气绝缘用聚酰亚胺薄膜

Plastic films for electrical insulation—
Part 6: Polyimide films used for electrical insulation

(IEC 60674-3-4:2022, Plastic films for electrical purposes—
Part 3: Specifications for individual materials—
Sheet 4 : Polyimide films used for electrical insulation, MOD)

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件是 GB/T 13542《电气绝缘用薄膜》的第 6 部分。GB/T 13542 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：定义和一般要求；
- 第 2 部分：试验方法；
- 第 3 部分：电容器用双轴定向聚丙烯薄膜；
- 第 4 部分：聚酯薄膜；
- 第 5 部分：双轴定向聚萘酯薄膜；
- 第 6 部分：电气绝缘用聚酰亚胺薄膜。

本文件代替 GB/T 13542.6—2006《电气绝缘用薄膜 第 6 部分：电气绝缘用聚酰亚胺薄膜》，与 GB/T 13542.6—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”的内容，并将“涂覆”改为“复合”（见第 1 章，2006 年版的第 1 章）；
- 更改了聚酰亚胺薄膜分类方式（见 4.1，2006 年版的 3.1）；
- 更改了“命名”方式，增加了“组别”，删除了“阻燃”（见 4.2，2006 年版的 3.2）；
- 更改了 2 型薄膜的一般要求，增加了 5 型耐电晕薄膜的一般要求（见第 5 章，2006 年版的第 4 章）；
- 更改了厚度测量方法，增加了优选标称厚度的推荐，更改了厚度的要求及偏差范围（见 6.1，2006 年版的 5.1）；
- 更改了“宽度”的要求及公差范围（见 6.2，2006 年版的 5.2）；
- 更改了“与厚度无关的性能”的试验方法，更改了“表面电阻率”的测试条件，更改了“密度”“50 Hz 和 1 kHz 介质损耗因数”“体积电阻率”“表面电阻率”“收缩率 200 °C”的性能要求（见表 2，2006 年版的表 4）；
- 增加了“1 MHz 相对电容率和介质损耗因数”“线性膨胀系数”的性能要求（见表 2）；
- 删除了 150 °C、400 °C 下“收缩率”的性能要求（见 2006 年版的表 4）；
- 更改了“拉伸强度”“伸长率”“交流电气强度”标称厚度规格、适用范围及性能要求（见表 3，2006 年版的表 5）；
- 删除了“2 型的交流电气强度”的性能要求（见 2006 年版的表 6）；
- 更改了“耐热性”的温度指数要求及推荐热老化温度（见表 4，2006 年版的 6.3.1）；
- 增加了“耐电晕性”的性能要求（见 7.3.3）；
- 删除了膜卷直径的要求（见 2006 年版的表 7 及表 8）；
- 更改了卷绕性/下垂的要求（见表 6）；
- 更改了“每卷薄膜最大允许接头数”标称厚度规格和要求（见表 7，2006 年版的表 9A），删除了“2 型薄膜每卷允许的最多接头数”的要求（见 2006 年版的表 10A）；
- 更改了“接头之间或接头与膜卷末端间最小允许距离”标称厚度规格和要求（见表 8，2006 年版的表 9B），删除了“2 型薄膜各搭接头之间及任一搭接头与膜卷末端之间的最小允许距离”的要求（见 2006 年版的表 10B）。

本文件修改采用 IEC 60674-3-4:2022《电气用塑料薄膜 第 3 部分：单项材料规范 第 4 篇：电气绝缘用聚酰亚胺薄膜》。

本文件与 IEC 60674-3-4:2022 相比做了下述结构调整:

- 第 4 章对应 IEC 60674-3-4:2022 的第 4 章与第 5 章,其中 4.1 对应 IEC 60674-3-4:2022 的第 4 章,4.2 对应 IEC 60674-3-4:2022 的第 5 章;
- 7.3 对应 IEC 60674-3-4:2022 的第 9 章,7.3.1 对应 IEC 60674-3-4:2022 的 9.1,7.3.2 对应 IEC 60674-3-4:2022 的 9.2,增加了 7.3.3;
- 第 8 章对应 IEC 60674-3-4:2022 的第 10 章;
- 增加了表 5,表号对应顺延。

本文件与 IEC 60674-3-4:2022 的技术差异及其原因如下:

- 更改了“范围”(见第 1 章),以满足技术内容的需要;
- 将 2 型单面复合 FEP 型和双面复合 FEP 型整合为复合 FEP 型(见 4.1),以适应我国技术条件;
- 删除了规范性引用的 IEC 60757,以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 13542.1 替换了 IEC 60674-1:1980(见第 5 章、8.3),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 更改了 A 组-2 型薄膜的一般要求(见第 5 章),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 更改了“厚度”的测量方法及厚度偏差的要求(见 6.1),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 13542.2—2021 替换了 IEC 60674-2:2016(见第 6 章、7.3.1、7.3.2、8.4、表 2、表 3、表 4 及表 6),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 更改了 A 组薄膜“密度”“相对电容率(1 kHz、1 MHz)”“吸湿性”的性能要求,删除了 A 组 5 型薄膜“密度”的性能要求,增加了 A 组 5 型薄膜“收缩率”及“线性膨胀系数”的性能要求(见表 2),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 增加了 50 Hz“相对电容率”和“介质损耗因数”的性能要求(见表 2),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 增加了规范性引用的 GB/T 36800.2(见表 2),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 更改了 A 组 1 型薄膜“伸长率最小值”性能要求,增加了 A 组 5 型薄膜“拉伸强度”“伸长率”和“交流电气强度”的性能要求,增加了“交流电气强度”的试验条件及取值方式(见表 3),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 更改了“耐热性”的推荐热老化温度(见表 4),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 40302 替换了 ISO 9773(见 7.3.2),以适应我国技术条件,增加可操作性;
- 增加了“耐电晕性”(见 7.3.3),增加了规范性引用的 GB/T 4074.21—2018、GB/T 11026.4(见 7.3.3.1),以适应我国技术条件,增加可操作性。

本文件做了下列编辑性改动:

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《电气绝缘用薄膜 第 6 部分:电气绝缘用聚酰亚胺薄膜》;
- 用资料性引用的 GB/T 13534 替换了 IEC 60757(见 4.2);
- 增加了 A-2 型基膜的注(见第 5 章);
- 将章标题改为“性能要求”(见第 7 章)。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本文件起草单位:中车株洲电力机车研究所有限公司、株洲时代华鑫新材料技术股份有限公司、合肥国风先进基础材料科技有限公司、东营欣邦电子科技有限公司、四川东材新材料有限责任公司、中国科学院化学研究所、桂林电器科学研究院有限公司、深圳瑞华泰薄膜科技股份有限公司、广西菲玛

特科技有限公司、哈尔滨工业大学、宁波博雅聚力新材料科技有限公司、宝应县精工绝缘材料有限公司、桂林格莱斯科技有限公司、中天电子材料有限公司、北京国电富通科技发展有限责任公司、桂林赛盟检测技术有限公司、湘潭电机股份有限公司、江西腾瑞绝缘材料有限公司、云南电力试验研究院(集团)有限公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、中国电力科学研究院有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司南宁局、湖南广信绝缘材料研究院有限公司、宇恒电池股份有限公司、浙江野风电子材料有限公司、襄阳中车电机技术有限公司、四川大学、株洲时代新材料科技股份有限公司、株洲和诚科技有限责任公司、中车株洲电机有限公司、西安交通大学、苏州市新广益电子股份有限公司、深圳市润海电子有限公司、无锡顺铨新材料有限公司、住井科技(深圳)有限公司、深圳市道尔顿电子材料股份有限公司、芜湖徽氏新材料科技有限公司、重庆水轮机厂有限责任公司、安徽工程大学、广东仕诚塑料机械有限公司、江西民强新材料技术有限公司、国网湖北省电力有限公司孝感供电公司、孝感科先电力有限责任公司、江苏利多电机有限公司。

本文件主要起草人:李强军、张步峰、方超、巴玉霞、李杰霞、孔伟、范琳、陈俊强、鲁浩、肖鑫礼、刘海涛、王有川、梁倩倩、王振宇、庄方东、徐宾、童帮毅、曹义、赵悦菊、赵婕、宋玉侠、于龙英、宋大成、秦文军、任小龙、蒋用筠、杨鹏、付强、邢照亮、张丽、林木松、杨翔、廖巍巍、金哲宇、刘含茂、周利庄、陈立、任俊文、黄安民、周楚移、陈红生、王文进、张晓晶、夏超华、曹延娜、刘顺祯、高翔、王胜林、刘杰、何晓娥、周虹屏、史声宇、张春华、尹传强、李晓敏、吴优、黄建红、赵渐进、陈善多。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2006年首次发布为 GB/T 13542.6—2006;

——本次为第一次修订。

引 言

电气绝缘薄膜标准广泛应用于该系列产品的研发、生产、质检、销售、验收及技术交流等,制定系列标准可指导行业更加有效地开展对电气用绝缘薄膜的检测和评定,能提高电气用绝缘薄膜产品的质量及应用可靠性。

GB/T 13542 规定了电气用绝缘薄膜的定义和一般要求、试验方法、各单项材料产品标准,拟由六个部分构成。

- 第1部分:定义和一般要求。目的在于确定电气用绝缘薄膜的术语和定义、一般要求。
- 第2部分:试验方法。目的在于确定电气用绝缘薄膜的试验方法。
- 第3部分:电容器用双轴定向聚丙烯薄膜。目的在于确定电容器用双轴定向聚丙烯薄膜的分类与命名、尺寸、性能要求和膜卷特性。
- 第4部分:聚酯薄膜。目的在于确定电气绝缘用聚酯薄膜的分类、命名和要求。
- 第5部分:双轴定向聚萘酯薄膜。目的在于确定电气绝缘用双轴定向聚萘酯(PEN)薄膜的分类、命名和要求。
- 第6部分:电气绝缘用聚酰亚胺薄膜。目的在于确定电气绝缘用聚酰亚胺薄膜的分类与命名、尺寸、性能要求和膜卷特性。

电气绝缘用薄膜

第 6 部分：电气绝缘用聚酰亚胺薄膜

1 范围

本文件规定了电气绝缘用聚酰亚胺薄膜(以下简称“薄膜”)的分类、命名和要求。

本文件适用于复合或不复合可热封氟乙烯-丙烯(Fluoroethylene-propylene,简称“FEP”)涂层的薄膜。

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 4074.21—2018 绕组线试验方法 第 21 部分:耐高频脉冲电压性能

GB/T 11026.4 电气绝缘材料 耐热性 第 4 部分:老化烘箱 单室烘箱(GB/T 11026.4—2012,IEC 60216-4-1:2006,IDT)

GB/T 13542.1 电气绝缘用薄膜 第 1 部分:定义和一般要求(GB/T 13542.1—2009,IEC 60674-1:1980,MOD)

GB/T 13542.2—2021 电气绝缘用薄膜 第 2 部分:试验方法(IEC 60674-2:2019,MOD)

GB/T 36800.2 塑料 热机械分析法(TMA) 第 2 部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定(GB/T 36800.2—2018,ISO 11359-2:1999,IDT)

GB/T 40302 塑料 立式软薄试样与小火焰源接触的燃烧性能测定(GB/T 40302—2021,ISO 9773:1998,IDT)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类与命名

4.1 分类

电气绝缘用聚酰亚胺薄膜分为以下 3 个组别。

a) A 组:基于聚(N,N'-p,p'-二苯醚均苯四甲酰亚胺)结构的薄膜。

A 组基于应用和性能分为以下类型:

——1 型:一般用途型;

——2 型:复合 FEP 型;

——3a 型:低收缩率尺寸稳定型;