



中华人民共和国国家标准

GB/T 13542.2—2021

代替 GB/T 13542.2—2009

电气绝缘用薄膜 第2部分：试验方法

Plastic films for electrical purposes—Part 2: Methods of test

(IEC 60674-2:2019, Specification for plastic films for electrical purposes—
Part 2: Methods of test, MOD)

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电气绝缘用薄膜 第 2 部分:试验方法
GB/T 13542.2—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2021 年 10 月第一版

*

书号: 155066 · 1-68633

版权专有 侵权必究

目 次

前言	IX
引言	XII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 试验一般说明	2
4.1 取样	2
4.2 预处理条件	2
4.3 试验条件	2
5 厚度	2
5.1 概述	2
5.2 机械法	3
5.2.1 概述	3
5.2.2 单层法	3
5.2.2.1 原理	3
5.2.2.2 测量仪器	3
5.2.2.3 测量	3
5.2.2.4 结果	3
5.2.3 叠层法	3
5.2.3.1 测量仪器	3
5.2.3.2 测量	3
5.2.3.3 结果	3
5.3 重量法(质量密度法)	4
5.3.1 用重量法测定试样的平均厚度	4
5.3.1.1 原理	4
5.3.1.2 测量仪器	4
5.3.1.3 测量	4
5.3.1.4 结果	4
5.3.2 用重量法测定卷的平均厚度	4
5.4 横向厚度分布和纵向厚度变化	4
6 密度	4
7 宽度	4
8 卷绕性(偏移/弧形或凹陷)	5

8.1	原理	5
8.2	概述	6
8.3	方法 A	6
8.3.1	原理	6
8.3.2	偏移/弧形的测量	6
8.3.2.1	设备	6
8.3.2.2	试样	7
8.3.2.3	程序	7
8.3.2.4	结果	7
8.3.3	凹陷的测量	7
8.3.3.1	设备	7
8.3.3.2	试样	7
8.3.3.3	程序	7
8.3.3.4	结果	8
8.4	方法 B	8
8.4.1	原理	8
8.4.2	设备	8
8.4.3	试样	8
8.4.4	程序	8
8.4.5	结果	9
9	表面粗糙度	9
9.1	概述	9
9.2	测量原理	9
9.3	试验仪器和用品	9
9.4	试样	9
9.5	程序	9
9.6	结果	9
10	空隙率	9
10.1	试验仪器	9
10.2	试样	9
10.3	程序	10
10.4	结果	10
11	摩擦系数	10
12	湿润张力(聚烯烃薄膜)	10
12.1	原理	10
12.2	设备	10
12.3	试剂	10

12.4	试样	11
12.5	条件处理	11
12.6	程序	12
12.7	评定	12
12.8	结果	12
13	拉伸强度和断裂伸长率	12
13.1	概述	12
13.2	试样	12
13.3	试验速度	12
13.4	程序	12
13.5	试验结果	13
14	边缘撕裂性	13
14.1	概述	13
14.2	试样	13
14.3	程序	13
14.4	试验结果	14
15	内撕裂性	14
16	挺度	14
17	表面电阻率	14
18	体积电阻率	14
18.1	方法 1 电极法	14
18.2	方法 2 模型电容器法(适用于卷绕电容器介质用薄膜或对方法 1 来说更薄的薄膜)	15
18.2.1	原理	15
18.2.2	试样	15
18.2.3	设备或器具	16
18.2.4	程序	16
18.2.5	结果	16
19	介质损耗因数和电容率	16
19.1	概述	16
19.2	方法 1 接触电极法	16
19.2.1	概述	16
19.2.2	样品和试样操作处理	16
19.2.3	测量前样品条件处理	16
19.2.4	接触式电极测量	17
19.2.4.1	概述	17
19.2.4.2	电极材料	18
19.2.4.2.1	蒸发或真空喷镀金属	18

19.2.4.2.2	导电银漆	18
19.2.4.2.3	金属箔	18
19.3	方法 2 非接触式电极测量	18
19.3.1	概述	18
19.3.2	空气替代法	18
19.3.2.1	变间距法	18
19.3.2.1.1	原理	18
19.3.2.1.2	电极结构	19
19.3.2.1.3	测量电桥	19
19.3.2.1.4	试样	19
19.3.2.1.5	程序	19
19.3.2.1.6	结果	20
19.3.2.2	变电容法	20
19.3.2.2.1	原理	20
19.3.2.2.2	电极结构	20
19.3.2.2.3	测量电桥	20
19.3.2.2.4	试样	20
19.3.2.2.5	程序	20
19.3.2.2.6	结果	21
19.3.3	流体排出法	21
19.4	方法 3 模型电容器法	21
19.4.1	概述	21
19.4.2	设备	21
19.4.3	试样	22
19.4.4	程序	22
19.4.5	试验结果	22
20	浸渍状态下介质损耗因数	23
21	电气强度	23
21.1	交流和直流试验(片状薄膜夹在金属电极间)	23
21.2	直流试验(模型电容器元件)	23
21.2.1	试验装置	23
21.2.2	试样及其制备	23
21.2.3	程序	23
21.2.4	试验结果	23
21.3	薄膜厚度小于或等于 6 μm 的直流试验	23
22	电弱点	24
22.1	概述	24

22.2	方法 A——窄条试验法	24
22.2.1	试验装置	24
22.2.2	试样	25
22.2.3	程序	25
22.2.4	结果	25
22.3	方法 B——平板法	25
22.3.1	概述	25
22.3.2	试验装置	26
22.3.3	程序	26
22.3.4	结果	26
22.4	方法 C——宽条成卷试验法	27
22.4.1	概述	27
22.4.2	放卷系统	27
22.4.2.1	概述	27
22.4.2.2	方法 C1	27
22.4.2.3	方法 C2	27
22.4.2.4	方法 C3	28
22.4.3	弱点计数器	29
22.4.4	程序	29
22.4.5	结果	29
23	耐表面放电击穿性	29
24	电解腐蚀	30
25	熔点	30
25.1	方法 A——DSC 法	30
25.2	方法 B——弯液面法	30
25.2.1	概述	30
25.2.2	试验仪器和材料	30
25.2.3	试样	30
25.2.4	程序	30
25.2.5	结果	31
26	收缩率	31
26.1	试样	31
26.2	程序	31
26.3	结果	32
27	拉力下尺寸稳定性	32
27.1	设备	32
27.2	试样	32

27.3	程序	32
27.4	结果	33
28	压力下尺寸稳定性	33
28.1	设备	33
28.2	试样	33
28.3	程序	33
28.4	结果	34
29	耐高温穿透性	34
29.1	概述	34
29.2	原理	34
29.3	设备	34
29.4	试样	35
29.5	程序	35
29.6	结果	35
30	挥发物含量(热失重)	35
30.1	设备	35
30.2	试样	35
30.3	程序	36
30.4	结果	36
31	长期耐热性	36
32	燃烧性	36
32.1	方法 A	36
32.1.1	原理	36
32.1.2	设备	36
32.1.3	试样	37
32.1.4	条件处理	37
32.1.5	程序	37
32.1.6	结果说明	37
32.2	方法 B	38
33	潮湿空气中的吸湿性	38
33.1	设备或器具	38
33.2	试样	38
33.3	程序	38
33.3.1	收货状态材料的吸湿性	38
33.3.2	干燥材料的吸湿性	38
33.3.3	结果	39
34	吸液性	39

34.1	原理	39
34.2	设备	39
34.3	试样	39
34.4	程序	39
34.5	结果	40
35	离子杂质萃取	40
36	绝缘漆/液态可聚合树脂复合物的影响	40
36.1	设备	40
36.2	试样	40
36.3	程序	40
36.3.1	绝缘漆	40
36.3.2	液态可聚合树脂复合物	41
36.4	结果	41
	参考文献	42
图 1	卷绕性测定示意图(方法 A 偏移/弧形的测量)	5
图 2	卷绕性测定示意图(方法 A 偏移/弧形的测量及方法 B 偏移/弧形、凹陷的测量)	5
图 3	卷绕性测定示意图(凹陷的测量)	6
图 4	边缘撕裂性试验示意图	14
图 5	测量体积电阻率用模型电容器试样结构示意图	15
图 6	低频(最大 50 kHz)测量的三电极系统	17
图 7	高频(50 kHz 以上)测量的两电极系统	17
图 8	不接触电极结构原理图	19
图 9	测量介质损耗因数和电容率试样结构示意图	22
图 10	厚度小于或等于 6 μm 薄膜击穿测量系统原理图	24
图 11	电弱点试验示意图(方法 A)	25
图 12	电弱点试验示意图(方法 B)	26
图 13	电弱点试验示意图(方法 C1)	27
图 14	电弱点试验示意图(方法 C2)	28
图 15	电弱点试验示意图	28
图 16	弯液面法熔点测定示意图	31
图 17	拉力下尺寸稳定性试验示意图	33
图 18	压力下尺寸稳定性试验示意图	34
图 19	耐高温穿透测试仪示意图	35
表 1	测量聚乙烯和聚丙烯薄膜湿润张力时所用的乙二醇单乙醚、甲酰胺混合液的浓度	11
表 2	材料自熄性分级	38

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 2 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 6 部分：电气绝缘用聚酰亚胺薄膜。

本文件代替 GB/T 13542.2—2009《电气绝缘用薄膜 第 2 部分：试验方法》，与 GB/T 13542.2—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 将 5.2.2 厚度测量中单层法的测量值由 27 次修改为 9 次(见 5.2.2.3, 2009 年版的 4.1.1.3)；
- b) 在 5.4 “横向厚度分布和纵向厚度变化”中增加了“通常用红外或激光不接触测量方法测量厚度。若是成膜和收卷厚度变化有要求时，制造商在生产线上安装这种测量装置。测量最小分辨率、准确度和测量表面积(宽度和长度)在产品标准中规定”的具体内容(见 5.4, 2009 年版的 4.4)；
- c) 第 8 章“卷绕性(偏移/弧形和凹陷)”，增加了方法 A 和方法 B 原理的内容(见 8.3.1 和 8.4.1, 2009 年版的 7.2 和 7.3)；
- d) 第 11 章“摩擦系数”，增加了“原理”(见第 11 章, 2009 年版的第 9 章)；
- e) 第 13 章“拉伸强度和断裂伸长率”修改为按 GB/T 1040.3—2006 的方法(见第 13 章, 2009 年版的第 11 章)；第 14 章“边缘撕裂性”修改为按 GB/T 1310.2—2009 中第 10 章的方法(见第 14 章, 2009 年版的第 12 章)；第 15 章“内撕裂性”增加了 GB/T 16578.1 的测量方法(见第 15 章, 2009 年版的第 13 章)；
- f) 第 17 章“表面电阻率”修改为按 GB/T 31838.3 的方法(见第 17 章, 2009 年版的第 15 章)；第 18 章“体积电阻率”方法 1 电极法修改为按 GB/T 31838.2 的方法, 另高压电极的直径由 27 mm 修改为至少为 40 mm(见 18.1, 2009 年版的 16.1)；
- g) 增加了第 20 章“浸渍状态下介质损耗因数”(见第 20 章)；
- h) 第 21 章“电气强度”，增加了直流试验法按 GB/T 1408.2 的方法(见 21.1, 2009 年版的 18.2)及小于或等于 6 μm 的薄膜直流试验条款(见 21.3)；
- i) 第 22 章“电弱点”，将方法 C 修改为方法 C1、方法 C2 或方法 C3(见 22.4, 2009 年版的 19.3)；
- j) 第 23 章“耐表面放电击穿性”，修改为按 GB/T 22689(见第 23 章, 2009 年版的第 20 章)；第 25 章“熔点”DSC 法, 由按 IEC 61074:1991 方法修改为按 GB/T 19466.3 方法(见 25.1, 2009 年版的 22.1)；第 29 章“耐高温穿透性”，修改为按 GB/T 20631.2—2006 中第 10 章(见第 29 章, 2009 年版的第 26 章)；
- k) 第 32 章“燃烧性”，增加了方法 B, 按 GB/T 20631.2—2006 中第 20 章的试验方法(见 32.2)。

本文件使用重新起草法修改采用 IEC 60674-2:2019《电气用塑料薄膜 第 2 部分：试验方法》。

本文件与 IEC 60674-2:2019 相比，在结构上将第 35 章和第 36 章合并为一章。

本文件与 IEC 60674-2:2019 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示。

本文件与 IEC 60674-2:2019 的技术性差异及其原因如下：

- a) 关于规范性引用文件,本文件做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:
 - 1) 用等同采用国际标准的 GB/T 451.3 代替了 ISO 534;
 - 2) 用等同采用国际标准的 GB/T 1033.1 代替了 ISO 1183;
 - 3) 用等同采用国际标准的 GB/T 1408.2 代替了 IEC 60243-2;
 - 4) 用修改采用国际标准的 GB/T 1409—2006 代替了 IEC 60250:1969;
 - 5) 用等同采用国际标准的 GB/T 6672 代替了 ISO 4593;
 - 6) 用等同采用国际标准的 GB/T 6673 代替了 ISO 4592;
 - 7) 用等同采用国际标准的 GB/T 7196 代替了 IEC 60589;
 - 8) 用等同采用国际标准的 GB/T 10006 代替了 ISO 8295;
 - 9) 用等同采用国际标准的 GB/T 10582 代替了 IEC 60426;
 - 10) 用等同采用国际标准的 GB/T 11026(所有部分)代替了 IEC 60216(所有部分);
 - 11) 用修改采用国际标准的 GB/T 13542.3、GB/T 13542.4、GB/T 13542.6 代替了 IEC 60674-3(所有部分);
 - 12) 用等同采用国际标准的 GB/T 16578.1 代替了 ISO 6383-1;
 - 13) 用等同采用国际标准的 GB/T 16578.2 代替了 ISO 6383-2;
 - 14) 用等同采用国际标准的 GB/T 19466.3 代替了 ISO 11357-3:2011;
 - 15) 用等同采用国际标准的 GB/T 20631.2—2006 代替了 IEC 60454-2:2007;
 - 16) 用等同采用国际标准的 GB/T 22689 代替了 IEC 60343;
 - 17) 用等同采用国际标准的 GB/T 31838.2 代替了 IEC 62631-3-1;
 - 18) 用等同采用国际标准的 GB/T 31838.3 代替了 IEC 62631-3-2;
 - 19) 增加了规范性引用文件 GB/T 25915.1—2010。
- b) 增加了“术语和定义”一章(见第 3 章)。
- c) 为方便使用,在 4.3 中增加了试验条件(见 4.3)。
- d) 为方便使用,在第 5 章“厚度”中,增加了对测量仪器的规定、测量程序和“质量密度法”计算公式(见 5.2.2.2、5.2.3.1、5.3.1.2~5.3.1.4)。
- e) 考虑到我国实际需要,在第 8 章“卷绕性”中,将“设备”条款中的“辊的直径为 100 mm±10 mm”修改为“辊的直径为 100 mm±1 mm”(见第 8 章)。
- f) 考虑到我国实际需要,在第 9 章“表面粗糙度”增加了具体测量方法(见第 9 章)。
- g) 考虑到我国实际需要,在第 10 章“空隙率”增加了试验仪器、试样和程序(见 10.1、10.2、10.3)。
- h) 考虑到我国实际需要,在第 13 章“拉伸强度和断裂伸长率”中,增加了试验程序和结果计算(见 13.4 和 13.5)。
- i) 考虑到我国实际需要,在第 14 章“边缘撕裂性”中,增加了试样、试验程序、试验结果和示意图(见 14.2、14.3、14.4)。
- j) 考虑到我国实际需要,在第 18 章“体积电阻率”中,增加了图 4 和设备或器具(见 18.2.2 和 18.2.3)。
- k) 考虑到我国实际需要,在第 19 章“介质损耗因数和电容率”中,保留了 IEC 60674-2(2001 年第 1 次修订)中“非接触式电极测量”方法(变电容法、变间距法),并细化了计算公式;并对“模型电容器法”进行了细化,增加了计算公式(见 19.3.2.1 和 19.3.2.2);在“流体排出法”中增加了设备、试样和试验结果(见 19.4)。
- l) 为方便使用,在第 21 章“电气强度”中,在“直流试验”中增加了试验装置、试样及其制备、程序和试验结果(见 21.2.1~21.2.4)。

- m) 考虑到我国实际需要,将第 22 章“电弱点”试验中铝箔电极的厚度由 $6\ \mu\text{m}$ 改为 $7\ \mu\text{m}$,另外将施加直流电压由 $100\ \text{V}/\mu\text{m}$ 改为产品标准规定的电压值 $200\ \text{V}/\mu\text{m}$ (见 22.2.1 和 22.3.2)。
- n) 考虑到我国实际需要,在第 25 章“熔点”中增加了“方法 B——弯液面法”(见 25.2)。
- o) 为方便使用,在第 26 章“收缩率”中,增加了结果的计算公式(见 26.3)。
- p) 为方便使用,在第 27 章“拉力下尺寸稳定性”、第 28 章“压力下尺寸稳定性”中,增加了设备及试验示意图(见 27.1、28.1 和图 18)。
- q) 为方便使用,在第 29 章“耐高温穿透性”中,增加了设备、程序及试验示意图(见 29.3 和 29.5)。
- r) 为方便使用,在第 30 章“挥发物含量”中,增加了设备(见 30.1)。
- s) 考虑到我国实际需要,在第 32 章“燃烧性”中,将“试样距燃烧器顶端 $9.5\ \text{mm}$ ”修改为“试样距燃烧器顶端 $10\ \text{mm}$ ”(见 32.1.5);增加了试验方法 B(见 32.2)。
- t) 为方便使用,在第 33 章“潮湿空气中的吸湿性”中,增加了结果的计算公式(见 33.3.3)。

本文件做了下列编辑性修改:

——为与现有标准协调,将标准名称修改为《电气绝缘薄膜 第 2 部分:试验方法》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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:桂林赛盟检测技术有限公司、全球能源互联网研究院有限公司、四川东材科技集团股份有限公司、泉州嘉德利电子材料有限公司、浙江南洋科技有限公司、江苏裕兴薄膜科技股份有限公司、安徽铜峰电子股份有限公司、桂林电器科学研究院有限公司、桂林电力电容器有限责任公司、中车永济电机有限公司、泰州钰明新材料有限公司、东方电气集团东方电机有限公司、广西南宝特电气制造有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、厦门法拉电子股份有限公司、广东义胜检测有限公司、陕西润正检测科技有限公司、义乌源泰智能科技有限公司、西安凯金哲检测有限公司、广东全庆检测有限公司、广东永汇科技有限公司。

本文件主要起草人:王先锋、宋玉侠、赵婕、邢照亮、李杰霞、罗传勇、孙宇、计玉萍、周雨力、文裕、黄泽忠、丁邦建、蒙钊、储松潮、陈松、史开华、侯晓军、朱永明、何明鹏、唐仕平、邓军、黄顺达、向小云、邓代从、陈双杰、张直焕、彭宜俊、陈英。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1992 年首次发布为 GB/T 13541—1992;
- 2009 年第一次修订为 GB/T 13542.2—2009;
- 本次为第二次修订。

引 言

电气用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,修订 GB/T 13542.2—2009 主要解决了标准因其标龄过长,许多内容需要依据当前该产品试验方法新的变化实际需要而急需修订完善的问题,IEC 也根据技术发展推出了 IEC 60674-2:2019(第 2.1 版),因此需要紧贴国际标准变化对原国家标准进行修订。修订后的标准可保证其时效性、科学性,对电气用绝缘薄膜试验方法标准进行了重新规定,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,可提高电气用绝缘薄膜产品的质量及应用可靠性。

电气用绝缘薄膜涉及产品种类较多,对应的 IEC 60674(电气用塑料薄膜规范)标准分为不同的部分(或篇)编写的,为保持与对应的 IEC 标准编写方法基本一致,加之对不同种类薄膜产品的技术性能要求也不相同,在编制本产品标准时需单列不同部分进行编制。

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,由下列部分构成:

- 第 1 部分:定义和一般要求。目的是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。目的是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。目的是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。目的是确定电气绝缘用聚酯薄膜的分类、尺寸、性能要求和膜卷特性。
- 第 6 部分:电气绝缘用聚酰亚胺薄膜。目的是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2部分:试验方法

1 范围

本文件描述了电气绝缘用薄膜的试验方法。

本文件适用于电气绝缘用薄膜。

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 451.3 纸和纸板厚度的测量(GB/T 451.3—2002, idt ISO 534:1988)

GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法(GB/T 1033.1—2008, ISO 1183-1:2004, IDT)

GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件(ISO 527-3:1995, IDT)

GB/T 1310.2—2009 电气用浸渍织物 第2部分:试验方法(IEC 60394-2:1972, IDT)

GB/T 1408.1—2016 绝缘材料 电气强度试验方法 第1部分:工频下试验(IEC 60243-1:2013, IDT)

GB/T 1408.2 绝缘材料 电气强度试验方法 第2部分:对应用直流电压试验的附加要求(GB/T 1408.2—2016, IEC 60243-2:2013, IDT)

GB/T 1409—2006 测定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(IEC 60250:1969, MOD)

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法(GB/T 6672—2001, idt ISO 4593:1993)

GB/T 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定(GB/T 6673—2001, idt ISO 4592:1992)

GB/T 7196 用液体萃取测定电气绝缘材料离子杂质的试验方法(GB/T 7196—2012, IEC 60589:1997, IDT)

GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数测定方法(GB/T 10006—2021, ISO 8295:1995, IDT)

GB/T 10580—2015 固体绝缘材料在试验前和试验时采用的标准条件(IEC 60212:2010, IDT)

GB/T 10582 电气绝缘材料 测定因绝缘材料引起的电解腐蚀的试验方法(GB/T 10582—2008, IEC 60426:2007, IDT)

GB/T 11026(所有部分) 电气绝缘材料 耐热性[IEC 60216(所有部分)]

GB/T 13542.3 电气绝缘用薄膜 第3部分:电容器用双轴定向聚丙烯薄膜(GB/T 13542.3—2006, IEC 60674-3-1:1998, MOD)

GB/T 13542.4 电气绝缘用薄膜 第4部分:聚酯薄膜(GB/T 13542.4—2009, IEC 60674-3-2:1992, MOD)

GB/T 13542.6 电气绝缘用薄膜 第6部分:电气绝缘用聚酰亚胺薄膜(GB/T 13542.6—2006, IEC 60674-3-4/6:1993, MOD)