

中华人民共和国国家标准

限定燃烧性的薄覆铜箔 环氧玻璃布层压板 (制造多层印制板用)

GB 12629—90

Thin epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet
of defined flammability
for use in the fabrication of multilayer printed boards

本标准是等效采用国际标准 IEC 249-2-12(1987)《限定燃烧性的薄覆铜箔环氧玻璃布层压板》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了限定燃烧性的薄覆铜箔环氧玻璃布层压板(以下简称薄覆箔板)的技术要求。
本标准适用于厚度不大于 0.8 mm 的薄覆铜箔板(不包括铜箔)。
本标准涉及的薄覆箔板主要用于制造多层印制板,也适用于制造单面或双面印制板。
本标准涉及的薄覆箔板型号为 CEPGC-34F。

2 引用标准

GB 4721 印制电路用覆铜箔层压板通用规则
GB 4722 印制电路用覆铜箔层压板试验方法
GB 5230 电解铜箔
GB/T 13557 印制电路用挠性覆铜箔材料试验方法

3 材料和结构

薄覆箔板由单面或双面覆以铜箔的绝缘基材构成。

3.1 绝缘基材

绝缘基材是环氧树脂粘结的玻璃布层压板。

3.2 铜箔

铜箔的技术要求应符合 GB 5230 的规定。

4 内标记

用户需要时可在薄覆箔板的基材表层的玻璃布上印出制造厂的识别标记。标记颜色为红色。标记以一定间距重复。要使板的任一部分到最近标志的最远点的距离不大于 75 mm,标记符号的竖立方向与基材的玻璃布的加工方向一致。

5 薄覆箔板的电性能

薄覆箔板的电性能应符合表 1 规定。

表 1

性能		单位	试验方法 GB 4722 中的条款	要求
铜箔电阻		mΩ	第 4 章	按 GB 5230 中的 2.2 条
表面 电阻	在潮湿箱中 ¹⁾	MΩ	第 5 章	不小于 1×10^4
	恢复后			不小于 5×10^4
体积 电阻率	在潮湿箱中 ¹⁾	MΩ·m	第 5 章	不小于 5×10^3
	恢复后			不小于 1×10^4
正常试验大气条件下介电常数			第 9 章	平均值不大于 5.5
正常试验大气条件下介质损耗角正切			第 9 章	平均值不大于 0.035
电气强度 ¹⁾		MV/m	第 11 章	由供需双方商定

注：1) 是否选择该项性能由供需双方商定。

6 薄覆箔板的非电性能

6.1 外观

6.1.1 覆箔面的外观

6.1.1.1 一般要求的表面

铜箔与粘合面之间不应有气泡。覆箔面基本上应无针孔、划痕、凹坑及树脂等缺陷，任何变色及污垢应易于用密度为 1.02 g/cm^3 的盐酸或合适的有机溶剂除去。

6.1.1.2 高质量要求的表面

如果电镀贵金属或蚀刻精密线条需要高质量的表面时，除应符合 6.1.1.1 条的规定外，还应满足下列要求：

- a. 覆铜箔表面不得有隐藏的缺陷；
- b. 不应有深度大于 $10 \mu\text{m}$ 或超过铜箔标称厚度 $1/5$ 的划痕，以二者中较小数值为准；深度大于 $5 \mu\text{m}$ 但不大于 $10 \mu\text{m}$ 的划痕，其总长度在受试板的总面积内，每平方米不得超过 1 m 。
- c. 在 0.5 m^2 面积上所有针孔的总面积不应超过 0.012 m^2 ；
- d. 任何板材所具有的缺陷不得超过表 2 中的规定，其检验方法应按 GB 4722 第 17 章中的规定。

表 2

缺陷种类	允许的尺寸范围 (如无说明即指长度)mm		允许数目 ¹⁾	
	大于	不大于	在任意 1 m ² 面 积上	在任意 300 mm× 300 mm 面积上
夹杂物	— 0.1 0.25	0.1 0.25 —	任意数目 30 0	任意数目 4 0
凹坑	— 0.25 1.25 3.0或宽度为1.0	0.25 1.25 3.0或宽度为1.0 —	任意数目 13 ²⁾ 3 ²⁾ 0	任意数目 3 ²⁾ 1 ²⁾ 0
凸疤	— 0.1 4.0或高度为0.1	0.1 4.0或高度为0.1 —	任意数目 10 0	任意数目 2 0
皱纹、起泡	任意尺寸		0	0

注：1) 对于 1 m² 或更大的板材，其任意 1 m² 中的缺陷数应符合第四列的允许数目，同一板上任意 300 mm×300 mm 面积内的缺陷数还应符合第五列的允许数目。

对小于 1 m² 的板材，其任意 300 mm×300 mm 面积内的缺陷数应符合第五列的允许数目。

对切好的其他尺寸板材，可由供需双方商定缺陷的最大尺寸及数目。

2) 这些尺寸的凹坑总数不得大于 13。

3) 这些尺寸的凹坑总数不得大于 3。

6.1.2 层压板面

层压板面应无任何影响粘结的杂质，如脱模剂、油类或润滑剂等。

6.2 翘曲度

由供需双方协商。

注：由于薄覆箔板缺乏足够的刚度，只有全部被支撑时才能保持其原状。薄覆箔板的弓曲和扭曲的程度与其包装状态有关。

6.3 板面尺寸及其允许偏差

薄覆箔板推荐的标称板面尺寸及允许偏差应符合表 3 规定。

表 3

mm

推荐标称尺寸(长×宽)	偏 差
500×500	+10 0
1 000×500	长 +20 0 宽 +20 0
1 000×1 000	+20 0

其他板面尺寸的允许偏差由供需双方商定。

6.4 铜箔与基材的粘合性能

铜箔与基材的粘合性能应符合表 4 的规定。

表 4

性 能	单 位	试验方法 GB 4722 中的条款	要 求
热冲击 20s 后抗剥强度： 铜箔厚度 35 μm 及以上 铜箔厚度 18 μm	N/mm	14.3	不分层,不起泡 不小于 1.0 不小于 0.8
模拟电镀后抗剥强度： 铜箔厚度 35 μm 及以上 铜箔厚度 18 μm	N/mm	14.6	不小于 0.8 不小于 0.65
高温(125 $^{\circ}\text{C}$)下抗剥强度	N/mm	14.8	正在考虑中
热冲击试验	s	15	20s 热冲击后不起泡,不分层

6.5 机械加工性

按制造厂推荐的条件,薄覆箔板应能进行冲、铣、剪、钻而不分层,钻好的孔应能金属化,而不会受孔内的任何渗出物的影响。

6.6 可焊性(润湿性试验)

薄覆箔板应为可焊或半可焊,其试验和评定方法按 GB 4722 第 18 章的规定进行,试验温度和时间按表 5 规定。

表 5

铜箔厚度, μm	试验温度, $^{\circ}\text{C}$	润湿试验时间, s 不大于	半润湿试验时间, s
35 (305 g/m^2)	235 $^{\pm}5$	2	5 $^{\pm}1$
70 (610 g/m^2)		3	
35 以下及 70 以上 (305 g/m^2 以下及 610 g/m^2 以上)		供需双方商定	供需双方商定

润湿试验通过者为可焊;半润湿试验通过者为半可焊。

6.7 尺寸稳定性

尺寸稳定性要求由供需双方商定,测试方法按 GB 4722 第 19 章中的规定。

7 完全去掉铜箔后的基材非电性能

7.1 基材外观

按 GB 4722 第 1 章中的规定。去掉铜箔后的基材应基本上无麻点、小孔、划痕、孔隙及外来杂质(包

括预固化的树脂微粒及残铜)。颜色应基本一致,但允许有少许差异。

7.2 基材厚度及其允许偏差

基材厚度与标称厚度之差不应超过表 6 所列数值。除指定采用精密偏差的外,通常采用一般偏差。

表 6

mm

标称厚度范围	偏 差	
	精 密	一 般
$0.05 \leq t \leq 0.11$	± 0.02	± 0.03
$0.11 < t \leq 0.15$	± 0.03	± 0.04
$0.15 < t \leq 0.3$	± 0.04	± 0.05
$0.3 < t \leq 0.5$	± 0.05	± 0.08
$0.5 < t \leq 0.8$	± 0.06	± 0.09

基材的优选标称厚度系列如下:

0.05、0.1、0.2、0.4、0.6、0.8 mm。

7.3 燃烧性

燃烧性应符合表 7 规定。

表 7

标称厚度 t , mm	性 能	测试方法	要 求	
			FV ₀	FV ₁
$0.4 \leq t \leq 0.8$	垂直燃烧试验 每个试样每次点火有焰燃烧时间 每组 5 个试样 10 次点火后,总的有焰燃烧时间 第二次移开试验火焰后的无焰燃烧时间 有焰燃烧或无焰燃烧是否有烧到试样夹的现象 滴落的有焰颗粒是否有点燃薄棉纸的现象	GB 4722 的 23.5 条	$\leq 10s$	$\leq 30s$
			$\leq 50s$	$\leq 250s$
			$\leq 30s$	$\leq 60s$
			无	无
			无	无
$t < 0.4$	试样施加火焰 15 s 之后	GB/T 13557 第 5 章	Fa	Fb
			4 个试样中有 3 个未被点燃	4 个试样中有 3 个火焰到达上标记线前已熄灭

8 检验规则

薄覆箔板的检验规则应符合 GB 4721 的规定。

9 包装和标志

9.1 每一包装件中的薄覆箔板应剪切整齐,统一按玻璃布的加工方向排列,并在每块板上用适当的方法标明此方向。

9.2 薄覆箔板的包装必须牢固,并采用防潮内包装,以免在运输及贮存期间发生损伤、翘曲或污染。

9.3 薄覆箔板包装件内应附有产品合格证,标明制造厂名称、产品名称、本标准号、商标、型号、规格、铜箔单位面积质量、批号及制造日期。

9.4 外包装上应标明制造厂名称、产品名称、型号、规格、批号、制造日期、张数或重量,并标以“注意防潮”、“防晒”、“小心轻放”等字样或符号标志。

10 运输和贮存

运输和贮存应符合 GB 4721 的规定。

附加说明:

本标准由全国印制电路标准化技术委员会提出。

本标准由国营七〇四厂负责起草。

本标准主要起草人朱宏峤、李秀菊。