

中华人民共和国国家标准

印制电路用覆铜箔酚醛纸层压板

Phenolic cellulose paper copper-clad laminated
sheets for printed circuits

GB 4723—92

代替 GB 4723—84

本标准参照采用国际电工委员会标准 IEC 249-2《印制电路用覆金属箔基材 第二部分:规范》(1985~1988 年版)中相应型号的规范。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了印制电路用覆铜箔酚醛纸层压板的电气、机械及其他性能要求。

本标准适用于纤维素纸浸以酚醛树脂、一面或两面覆铜箔,经热压而成的覆铜箔层压板(以下简称覆箔板)。

2 引用标准

GB/T 4721 印制电路用覆铜箔层压板通用规则

GB/T 4722 印制电路用覆铜箔层压板试验方法

GB 5230 电解铜箔

3 产品分类

3.1 型号和特性

本标准包含的覆箔板型号及其特性如表 1 所示。

表 1

型 号	特 性
CPFCP-01	高电性能,热冲孔性
CPFCP-02	高电性能,冷冲孔性
CPFCP-03	一般电性能,经济型,热冲孔性
CPFCP-04	一般电性能,经济型,冷冲孔性
CPFCP-05F	高电性能,阻燃性,热冲孔性
CPFCP-06F	高电性能,阻燃性,冷冲孔性
CPFCP-07F	中电性能,阻燃性,热冲孔性
CPFCP-08F	中电性能,阻燃性,冷冲孔性
CPFCP-09F	一般电性能,经济型,阻燃性,热冲孔性
CPFCP-10F	一般电性能,经济型,阻燃性,冷冲孔性

注: CPFCP-01 型和 CPFCP-02 型相应于 IEC-249-2-1 型; CPFCP-03 型和 CPFCP-04 型相应于 IEC-249-2-2 型; CPFCP-05F 和 CPFCP-06F 型相应于 IEC-249-2-6-FH 型(但具 FV 级阻燃性); CPFCP-07F 和 CPFCP-08F 型相应于 IEC-249-2-7-FV 型; CPFCP-09F 型和 CPFCP-10F 型相应于 IEC-249-2-14-FV 型。

国家技术监督局 1992-07-08 批准

1993-04-01 实施

3.2 材料和结构

覆箔板由绝缘基材一面或两面覆铜箔构成。

3.2.1 绝缘基材

酚醛树脂为粘结剂,纤维素纸为增强材料的电工绝缘纸层压板。

3.2.2 铜箔

用于覆箔板的电解铜箔,其技术要求应符合 GB 5230 的规定。

3.3 产品标志

产品标志应符合 GB/T 4721 第 11.1 条的规定。

4 技术要求

4.1 覆箔板的电性能

覆箔板应具有表 2 所列的各项电性能。

4.2 覆箔板的非电性能

4.2.1 外观

4.2.1.1 常规表面外观

- a. 覆箔板的端面应整齐,不得有分层和裂纹;
- b. 覆箔面不允许有影响使用的气泡、皱纹、针孔、深的划痕、麻点和胶点,任何变色或污垢应能容易地用密度为 1.02 g/cm^3 的盐酸溶液或合适的有机溶剂擦去;
- c. 层压面不允许有影响使用的气泡、压坑、缺胶及外来杂质等缺陷。

4.2.1.2 高质量表面外观(供选用)

需方对覆箔板高质量表面外观有要求时,可由供需双方协商,增加本项目,其要求符合 GB/T 4721 第 6.2 条规定。

4.2.2 尺寸

4.2.2.1 覆箔板的推荐标称面积及偏差应符合表 3 规定。

表 3

mm

推荐标称面积($l \times b$)	偏 差
1 000×1 000	+20 0
1 200×1 000	+20 0

注:若有别于推荐标称面积时,可由供需双方协商制造。

4.2.2.2 厚度

覆箔板标称厚度及单点偏差按 GB/T 4722 第 23 章测试,其值应符合表 4 规定。

表 4

mm

标称厚度	单点偏差	标称厚度	单点偏差
0.5	±0.07	1.6	±0.14
0.7	±0.09	2.0	±0.15
0.8	±0.09	2.4	±0.18
1.0	±0.11	3.2	±0.20
1.2	±0.12	6.4	±0.30
1.5	±0.14		

注:① 非标称厚度可由供需双方协商制造,其偏差按厚度标称值较大的一级执行。

② 07F、08F、09F、10F 无 6.4 mm 规格。

4.2.3 垂直度

覆箔板垂直度按 GB/T 4722 第 24 章测试,其值符合表 5 规定。

表 5

mm

尺 寸	垂 直 度
1 000×1 000	≤3
1 200×1 000	≤3

4.2.4 翘曲度

覆箔板的弓曲值和扭曲值按 GB 4722 第 14 章测试,覆箔板换算成 $L = 1\,000 \text{ mm}$ 时, d, d' 值不得超过表 6 规定。

表 6

mm

标称厚度	弓曲 d			扭曲 d'
	单面覆箔板		双面覆箔板	单面或双面覆箔板
	$\leq 35 \mu\text{m}$	$> 35 \mu\text{m}$	$\leq 70 \mu\text{m}$	$\leq 70 \mu\text{m}$
0.8 至 1.2	39	74	18	18
1.2 以上至 1.6	27	53	14	14
1.6 以上至 3.2	22	39	11	11
3.2 以上至 6.4 ¹⁾	19	28	8	8

注：① 最大弓曲和扭曲的要求只适用制造厂出厂的板面尺寸或切开后的板面长度和宽度均不小于 460 mm 者。

② 本表只适用于铜箔标称厚度不大于 70 μm 者。

1) 07F、08F、09F、10F 无 3.2 mm 以上至 6.4 mm 的弓曲、扭曲值。

4.2.5 其他非电性能

覆箔板应符合表 7 所列的其他各项非电性能。

4.3 铜箔全部去除后绝缘基材的非电性能

4.3.1 绝缘基材不允许有影响使用的麻点、孔穴、缺胶、白斑、疏松和外来的杂质(包括已固化的树脂颗粒),颜色均匀一致,允许少量颜色无规则的变化。

4.3.2 覆箔板按 GB/T 4722 第 3 章的规定全部去除铜箔后,绝缘基材的性能应符合表 8 规定。

表 7

序号	指标名称	试验方法 GB/T 4722—92 中的章	指 标											
			CPFPCP -01	CPFPCP -02	CPFPCP -03	CPFPCP -04	CPFPCP -05F	CPFPCP -06F	CPFPCP -07F	CPFPCP -08F	CPFPCP -09F	CPFPCP -10F		
1	拉脱强度, N 不小于	15	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
2	剥离强度, N/mm 5 s 浸焊后 100°C 干热后 暴露于 1.1.1 三氯乙烷 溶剂蒸气后 ¹⁾ 经模拟电镜条件处理后 ≥35 μm 铜箔 18 μm 铜箔	16	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3	10 s 热冲击后起泡试验	17	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡	不分层, 不起泡
4	可燃性 ²⁾ , s 潮湿试验 35 μm 铜箔 板厚 0.5 mm 至 1.6 mm 板厚 1.6 mm 以上 至 6.4 mm 70 μm 铜箔 半润湿试验	20	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	冲孔性	18	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲	热冲	冷冲

注: 1) 属三氯乙烷以外的溶剂蒸气, 可由供需双方协调。

2) 供选用项目。

3) 铜箔厚度大于 70 μm 或板厚大于 6.4 mm 时, 润湿和半润湿时间由供需双方协商。

表 8

序号	指标名称	试验方法 GB/T 4722 92 中的章	指 标										
			CPF _{CP} -01	CPF _{CP} -02	CPF _{CP} -03	CPF _{CP} -04	CPF _{CP} -05F	CPF _{CP} -06F	CPF _{CP} -07F	CPF _{CP} -08F	CPF _{CP} -09F	CPF _{CP} -10F	
1	弯曲强度,MPa 不小于 (板厚 1.0 mm 及以上)	25	80	60	100	80	80	80	100	70	90	70	
2	可燃性,级 垂直法	26								FV0 或 FV1	FV0 或 FV1	FV0 或 FV1	
3	吸水性,mg 不大于 板厚 ¹⁾ 0.5 mm 0.7 mm 0.8 mm 1.0 mm 1.2 mm 1.5 mm 1.6 mm 2.0 mm 2.4 mm 3.2 mm 6.4 mm	27	30 30 30 33 35 40 40 45 50 65 80										50 50 50 52 55 60 60 65 70 80 —

注: 1) 厚度为实测平均值, 非标称厚度, 可按厚度标称值较大一级执行。

5 检验规则

检验规则应符合 GB/T 4721 第 10 章规定。

6 标志、包装、运输及贮存

标志、包装、运输及贮存应符合 GB/T 4721 第 11 章规定。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部广州电器科学研究所归口。

本标准由机械电子工业部广州电器科学研究所负责起草。

本标准修订主要起草人林珍如。