

# 目录

<b>1 范围</b> .....	1	3.2.3 其他介质材料 .....	7
1.1 范围 .....	1	3.2.4 金属箔 .....	7
1.2 目的 .....	1	3.2.5 金属层 / 芯 .....	8
1.3 性能等级、板类型及安装用途 .....	1	3.2.6 基底金属电镀层及导电涂覆层 .....	8
1.3.1 等级 .....	1	3.2.7 最终沉积层和涂覆层 - 金属和非金属 .....	8
1.3.2 印制板类型 .....	1	3.2.8 聚合物涂覆层 (阻焊膜) .....	12
1.3.3 安装使用类别 .....	1	3.2.9 热熔液及助焊剂 .....	12
1.3.4 采购选择 .....	1	3.2.10 标记油墨 .....	12
1.3.5 材料、电镀工艺和最终涂覆 .....	2	3.2.11 塞孔绝缘材料 .....	12
1.4 术语及定义 .....	3	3.2.12 外层散热面 .....	12
1.4.1 由供需双方协商确定 (AABUS) .....	3	3.2.13 导通孔保护 .....	12
1.4.2 纽扣电镀 .....	3	3.2.14 埋入式无源材料 .....	13
1.4.3 覆盖材料 .....	3	3.3 目视检查 .....	13
1.4.4 目标连接盘 (导通孔底部连接盘) .....	4	3.3.1 外形 .....	13
1.4.5 捕获连接盘 (导通孔顶部连接盘) .....	4	3.3.2 结构瑕疵 .....	14
1.4.6 微导通孔 .....	4	3.3.3 孔内镀层和涂覆层空洞 .....	18
1.4.7 芯板 .....	4	3.3.4 连接盘起翘 .....	18
1.4.8 设计数据 .....	4	3.3.5 标记 .....	18
1.5 说明 .....	4	3.3.6 可焊性 .....	19
1.6 单位表示 .....	4	3.3.7 镀层附着力 .....	20
1.7 设计数据保护 .....	4	3.3.8 板边接触片的金镀层与焊料涂层的 接合处 .....	20
1.8 版本更新 .....	5	3.3.9 应变消除 (刚性至挠性过渡) .....	20
<b>2 适用文件</b> .....	5	3.3.10 工艺质量 .....	20
2.1 IPC .....	5	3.4 尺寸要求 .....	20
2.2 联合工业标准 .....	6	3.4.1 孔径、孔图形精度和图形要素精度 .....	20
2.3 其他出版物 .....	6	3.4.2 环宽和破坏 (外层) .....	21
2.3.1 美国材料及测试协会 .....	6	3.4.3 弓曲和扭曲 (仅适用于刚性或 增强板部分) .....	24
2.3.2 美国安全检测实验室 .....	6	3.4.4 子拼托板拼板 .....	25
2.3.3 国家电气生产商协会 .....	6	3.5 导体精度 .....	25
2.3.4 美国质量协会 .....	7	3.5.1 导体宽度和厚度 .....	25
2.3.5 AMS .....	7	3.5.2 导体间距 .....	25
2.3.6 美国机械工程师协会 .....	7	3.5.3 导体瑕疵 .....	25
2.3.7 联邦标准 .....	7	3.5.4 导体表面 .....	26
<b>3 要求</b> .....	7	3.6 结构完整性 .....	28
3.1 总则 .....	7	3.6.1 热应力测试 .....	29
3.2 本规范中所使用的材料 .....	7	3.6.2 显微剖切后的附连板或生产板的要求 .....	30
3.2.1 层压板和粘接材料 .....	7	3.7 阻焊膜要求 .....	46
3.2.2 外部粘接材料 .....	7	3.7.1 阻焊膜覆盖 .....	46



		<b>表</b>	
图 3-29	微导通孔目标连接盘处破坏导致介质层间距减少的不合规示例 ..... 38	表 1-1	默认要求 ..... 2
图 3-30	填充孔表面铜包覆测量 (箔上) ..... 39	表 3-1	内部或外部金属层 ..... 8
图 3-31	填充孔表面铜包覆测量 (层压板上) ..... 39	表 3-2	最终涂覆、镀层和涂覆层的要求 ..... 10
图 3-32	包覆铜 (可接受) ..... 39	表 3-3	镀覆孔的表面和孔铜镀层的最低要求 ... 11
图 3-33	过度处理, 如研磨 / 整平 / 蚀刻去除了包覆铜 (不可接受) ..... 40	表 3-4	埋孔 (大于 2 层) 和盲孔的孔铜镀层的最低要求 ..... 11
图 3-34	铜盖覆厚度 ..... 41	表 3-5	微导通孔 (盲孔和埋孔) 的孔铜镀层的最低要求 ..... 12
图 3-35	填充导通孔的铜盖覆高度 (凸块) ..... 41	表 3-6	埋入芯板 (2 层) 的导通孔孔铜镀层的最低要求 ..... 12
图 3-36	铜盖覆凹陷 (凹坑) ..... 41	表 3-7	覆盖涂层附着力 ..... 17
图 3-37	铜盖覆镀层空洞 ..... 41	表 3-8	焊料芯吸 / 镀层渗透限值 ..... 18
图 3-38	铜盖覆镀层之间的不符合导通孔填充 ... 41	表 3-9	镀层和涂覆层空洞的目视检查 ..... 18
图 3-39	铜盖覆镀层之间可接受的导通孔填充 ... 41	表 3-10	印制板边接触片间隙 ..... 20
图 3-40	盖覆电镀、填铜导通孔可接受的空洞示例 ..... 42	表 3-11	最小蚀刻环宽 ..... 22
图 3-41	无盖覆电镀填铜微导通孔可接受空洞示例 ..... 42	表 3-12	覆盖层粘合剂挤出和覆盖涂层渗出的允许值 ..... 24
图 3-42	盖覆电镀、填铜微导通孔不符合的空洞示例 ..... 42	表 3-13	连接盘区域的最小可焊环宽 ..... 24
图 3-43	铜填充微导通孔不符合空洞示例 ..... 42	表 3-14	导体间距要求 ..... 25
图 3-44	微导通孔接触尺寸 ..... 43	表 3-15	热应力后的镀覆孔完整性 ..... 31
图 3-45	微导通孔目标连接盘接触尺寸排除分离部分 ..... 43	表 3-16	盖覆电镀要求 ..... 40
图 3-46	微导通孔目标连接盘非故意穿透 (激光钻孔) ..... 43	表 3-17	微导通孔接触尺寸 (激光钻孔) ..... 42
图 3-47	微导通孔目标连接盘有意穿透 (机械钻孔 2) ..... 43	表 3-18	微导通孔接触尺寸 (机械钻孔) ..... 43
图 3-48	规定选镀孔时的总铜厚测量 ..... 44	表 3-19	加工后内层铜箔厚度 ..... 44
图 3-49	金属芯到镀覆孔的间距 ..... 45	表 3-20	电镀后成品印制板的外层导体厚度 ..... 45
图 3-50	最小介质间距的测量 ..... 46	表 3-21	阻焊膜附着力 ..... 47
图 3-51	未规定盖覆电镀时, 盲孔 / 通孔内的填充材料 ..... 46	表 3-22	介质耐电压 ..... 48
图 3-52	孔壁界面上填充材料中的空洞 ..... 46	表 3-23	绝缘电阻 ..... 48
图 3-53	弯曲测试 ..... 50	表 4-1	鉴定测试 ..... 53
		表 4-2	按批次数量确定 C=0 抽样方案 ..... 55
		表 4-3	接收测试及频次 ..... 55
		表 4-4	质量一致性测试 ..... 59