

# TMM® 系列基材 多层板压合指南

TMM®系列微波材料为陶瓷填充热固性树脂聚合材料，主要应用于高可靠性的微带线和带状线。TMM系列基材具有低的TCER(介电常数随温度的变化量)，和铜相匹配的热膨胀系数以及行业内稳定性最好的介电常数。这些特性使得TMM材料成为很多应用的理想选择。

为了满足TMM材料在带状线应用上的需求，我们评估了以下在市场上可以提供的粘结片。

- DuPont FEP 型号C20(两面都有粘接性)
- Rogers 3001 CTFE薄膜
- Dupont FEP 型号A

但以上粘结片都是低介电常数的材料，它会降低整个微带线结构的介电常数。粘结片的这个影响基于电路设计、材料类型和厚度，会有所不同。所以需要根据每个实际应用去做评估。

选取了TMM-3和TMM-10两种材料，分别和以上所有粘结片进行评估。压合前会把所有TMM板材的铜箔蚀刻掉，并做110°C/1小时的烘烤。TMM板材不需要像玻璃布增强的PTFE板材那样，需要用金属钠蚀刻对介质表面进行活化。评估中使用的是2mil厚度的粘结片，用6英寸X6英寸的平压机进行压合。压合前预先把平压机加热到300°C（PEF作为粘结片）和220°C（3001作为粘结片），再将叠合好的多层板放入压机中进行压合。全程保持200PSI的压力，并保持在以上温度20分钟。将样品分层三组，并进行不同条件的处理之后做剥离测试。测试结果请见下表。

材料及粘结片	条件A	剥离强度 (磅/英寸)	
		热冲击	温度/湿度
TMM 3- FEP C20	12.4	13.5	13.7
TMM 3 - CTFE	10.2	12.4	7.0
TMM 3 - FEP A	6.7	6.4	7.4
TMM 10 - FEP C20	13.6	12.9	13.8
TMM 10 - CTFE	12.3	12.2	6.3
TMM 10 - FEP A	6.5	5.7	6.4

Table I

## 样品处理条件:

1. 条件A: 不做任何处。
2. 热冲击: 漂锡288°C /10秒
3. 温度/湿度: 17PSI的压力锅内放置2小时.

测试结果显示FEP C20压合的样品在所有的测试环境及条件中拥有最好的测试结果. Rogers的3001在压合后和经过热冲击后表现突出, 但是不建议用在有温湿度要求的环境中. 而FEP-A在所有的测试条件下结合力都不够好, 不建议使用.

## TMM基材多层板压合指南

粘结片类型	DuPont FEP C20薄膜 (介电常数2.1@1KHz)
压合温度	300°C
压合压力	200PSI (全程)
压合时间	保持20分钟 (300°C)
真空压合或者充氮气压合	

Table II

### 注意:

1. 在钻TMM多层板时, 钻针磨损非常快, 可能会导致软的含氟聚合物粘结层产生过多的钻污. 钻针的钻孔数需要根据基板厚度、设计要求, 以及观察孔壁的品质来确定。
2. 虽然TMM材料在电镀通孔前不需要钠蚀刻处理, 但是当TMM和FEP C20或者3001压合后, 有必要使用钠蚀刻进行处理. 因为不做此处理的话, 粘结片这一层与化学铜结合力差, 从而在孔壁形成风险点. FEP C20薄膜可以直接从杜邦购买, 或者可以联系:

Saunders (美国西部)  
R.S. Hughes公司的事业部  
975 N. Todd Avenue  
Azusa, CA 91702  
888-932-8836

Saunders (美国东部)  
R.S. Hughes公司的事业部  
1119 N. Main Street  
Lombard, IL 60148  
888-932-8836

3. 包括RO4000或TMM所有碳氢树脂体系的高频板材, 长时间暴露在有氧环境中, 可能会导致材料的电性能发生变化. 这些变化随着温度的增加会加剧. 这些变化是否发生, 以及是否会影响最终产品的性能, 取决于各种复杂因素, 例如线路设计、性能的公差、工作条件和各种产品独特的使用环境等. 尽管Rogers一直致力于开发改进的抗氧化剂来减少RO4000和TMM产生氧化. Rogers一直建议线路设计工程师/最终用户在每个应用中, 通过测试性能和指标来确定材料是否适合产品的整个生命周期。

本加工说明中所包含的信息旨在帮助您使用罗杰斯的电路板材料进行设计和制造线路板. 无意且不构成任何明示的或隐含的担保, 包括对商品适销性、适用于特别目的等任何担保, 亦不保证用户可在特定用途中达到本技术手册中显示的结果. 用户应负责自行判断罗杰斯线路板材料在每中应用中的适用性.

相关产品、技术或软件根据出口管理规定出口自美国. 禁止违反美国法律.  
TMM、RO4000和Rogers标识均为Rogers Corporation罗杰斯公司或其子公司注册商标.  
©2015 Rogers Corporation版权所有, 中国印刷, 保留所有权.  
修订1128 040915-CS, 出版物编号: 92-443CS