



Shandong Jinbao Electronics CO., LTD  
山东金宝电子有限公司

# PCB 加工指南

基板：HRG-4170CTI

PP：HRGP-4170CTI

高CTI，无卤高Tg材料

## 金宝电子声明：

以下 PCB 制程参数及材料使用说明为内部评估实验结果及经验总结，PCB 制造商在使用以下参数建议前需做严格验证，PCB 制造商需根据内部实际生产制程状况进行相应调整，在使用材料过程中金宝(华科)可提供技术支持。

### 一、半固化片存储使用

Prepreg 存储建议(包装完好，真空无破损情况下)：

储存条件 A: 23℃↓，70% RH↓3 个月。

储存条件 B: 从生产日期起在低于 5℃环境中保存 6 个月。

Prepreg 使用建议：

1.1 收到货后，Prepreg 须即刻储存至有温湿度管控环境中，且真空包装无破损，使用遵循 FIFO (first-in-first-out) 先进先出原则。

1.2 Prepreg 保质期限较短，为避免物性变化而影响使用，建议 Prepreg 开料后于 24 小时内使用完毕，如于 24 小时内未将开料 Prepreg 全部投用，剩余 Prepreg 须进行真空包装防止吸湿，且再次使用时须进行除湿处理。

1.3 开料时，操作人员须戴干净手套，并须轻拿轻放，小心操作。

### 二、基板存储使用

基板存储建议(包装完好情况下)：

2.1 收到货后，须即刻储存于干燥、常温并避免阳光直射且无腐蚀性环境中。

2.2 摆放基板栈板不允许堆叠，避免压伤基板。另为避免基板铜箔氧化而影响外观或使用，建议基板尽量于短期内投用。

### 基板烘烤建议：

为使开料后板材涨缩稳定一致，建议开料后对基板进行烘烤。

材料	HRG-4170CTI
温度	180℃
时间	2~4 小时

注：针对存放一年以上基板，建议投用前对基板物性进行重新检测，确认合格后  
方投用。

## 三、压合制程建议

### 3.1 芯板黑化、棕化

#### 药液适用性：

3.1.1 采用黑化或棕化药液均可。

3.1.2 黑化或棕化后芯板建议进行适当烘烤除湿，且不允许有异物刮伤。

#### 黑化、棕化面铜箔反压剥离强度：

3.1.1 针对高频 HTG 类材料，建议对黑化线或棕化线参数做适当调整，增强铜箔黑化或棕化处理面剥离强度，并建议达到 3.0 lb/in 以上为佳。

3.1.2 针对黑化或棕化后芯板建议于 12 小时内投用，避免铜箔处理面吸湿。

### 3.2 压合参数建议

#### Prepreg 及芯板使用：

Prepreg 及芯板须使用同一生产厂家材料且为同一配方产品，避免混用以确保材料性能匹配性。

### Prepreg 压合条件:

材料	升温速率	固化条件
HRG-4170CTI	升温速率: 1.5~2.5°C/min (材料温度范围 80°C~140°C)	190°C 持温 60min 以上

注: 以上参数仅供参考, 具体参数须依实际板材图形设计、热压机、排板状况及其它因素做相应调整。

## 四、钻孔制程建议

针对此高CTI高TG无卤素材料, 其材料机械加工特性接近一般 HTG 无卤素材料, 钻孔参数做适当调整即可, 以确保孔壁质量状况良好。

### 钻孔参数建议:

孔径(mm)	转速(KRPM)	进刀速(IPM)	进刀量( $\mu\text{m}/\text{转}$ )	钻针寿命(Hit)
$\text{Ø} < 0.3$	85~95	50~60	13~18	500~1000
$0.3 < \text{Ø} < 1.0$	80~98	75~85	22~24	1000~2000
$\text{Ø} > 1.0$	25~48	54~85	45~55	2000~3000

注: 以上参数仅供参考, 具体钻孔参数须依材料特性, 孔径大小、板材厚度、内层铜厚及分布等因素适当调整。

### 钻孔后烘烤建议:

材料	HRG-4170CTI
烘烤温度	185°C
烘烤时间	2~3 hr

注: 钻孔后烘烤以释放板材机械应力, 增强后续 PCB 孔壁信赖度, 烘烤时注意板

面清洁，不允许板面有残留的粉屑。

## 五、除胶制程建议

针对此高CTI高TG无卤素材料，因其本身树脂体系难咬蚀，Desmear 参数须根据材料特性及板材叠构厚度等因素适当调整，确认孔壁树脂胶渣清除干净。PTH 背光须达到 8 级以上。

除胶速率 Weight loss 建议:

材料	Weight loss (mg/dm <sup>2</sup> )
HRG-4170CTI	15~40

注：针对 Desmear 建议对材料做首板实验确认，以决定是否进行两次除胶及参数调整(亦可一次 plasma+一次 desmear)

## 六、成型加工制程建议

针对高CTI高TG无卤素材料，因材料本身特性较 Standard FR4 材料脆，于成型加工建议采用 Routing 方式加工，避免使用 Punch 方式加工，防止冲切产生白边过大、板材爆裂、粉屑等不良现象。

Routing 加工参数建议:

直径 (mm)	转速 (KRPM)	进刀速 (IPM)
<1.0	45~50	20~30
1.0≤Ø<1.4	40~45	20~40
1.4≤Ø<2.0	25~40	20~50
2.0≤Ø<2.6	20~27	30~60
2.6≤Ø	15~18	30~60

注：以上参数仅供参考，成型加工及 V-cut 处理受板材层数、厚度及材料特性等因素的影响须做相应调整。

## 七、油墨褪洗建议

因此高CTI高TG无卤素材料，其耐化性能力较 **Standard FR4** 材料差，于绿油褪洗重工过程中，易产生诸如白点、织纹显露等异常情况。PCB 加工过程中，如因特殊状况需进行褪洗重工，须根据 PCB 板材叠构，材料特性及外层 **Butter coat** 的厚度，确定绿油褪洗参数，包括褪洗时间、温度及次数等等。

## 八、成品板包装、运输建议

PCB 成品板须使用真空包装，运输中不允许有撞击和真空破损。在进行 **SMT Reflow** 上件及其他高温制程前须进行烘烤除湿处理，建议在 **120~140℃** 温度点烘烤 **3~6** 小时。