



# Processing Guide

Dicy-free Cured Material

---

***Laminate/Prepreg: GA-688Q1/GA-688Q1B***

***Grace Electron Corp.***

## Grace 聲明：

以下 PCB 制程参数及材料使用说明為内部評估實驗結果及經驗總結, PCB 制造商在使用以下参数建議前需做嚴格驗證, PCB 制造商需根據内部實際生產制程狀況進行相應調整, 在使用材料過程中Grace 可提供技术支持。

## Part1 Prepreg存儲使用

Prepreg存儲建議(包裝完好, 真空無破損情況下):

23℃ ↓, 50%RH ↓ 3個月。

建议1个月内完成PP使用。

Prepreg使用建議:

1.1 收到貨后, Prepreg 須即刻儲存至有溫濕度管控環境中, 且真空包裝無破損, 使用遵循FIFO(first-in-first-out) 先進先出原則。

1.2 Prepreg 保質期限較短, 為避免物性變化而影響使用, 建議Prepreg開料后于12小時內使用完畢, 如于12小時內未將開料Prepreg 全部投用, 剩余 Prepreg 須進行真空包裝防止吸濕, 且再次使用時須進行除濕處理。

1.3 開料時, 操作人員須戴乾淨手套, 并須輕拿輕放, 小心操作。

注: Prepreg 超過儲存期, 使用時必須重新檢測各項物性, 確認合格方可投用。

## Part2 Laminate 存儲使用

### 基板存儲建議(包裝完好情況下)

- 2.1 收到貨後,須即刻儲存於乾燥、低溫並避免陽光直射無腐蝕性環境中。
- 2.2 擺放基板棧板不允許堆疊,避免壓傷基板。另為避免基板銅箔氧化而影響外觀或使用,建議基板盡量於短期內投用。

### 基板烘烤建議:

為使開料後板材脹縮穩定一致,建議開料後對0.1mm含以下厚度基板進行烘烤。

| 材料 | GA-688Q1 |
|----|----------|
| 溫度 | 190°C    |
| 時間 | 2~4 hrs  |

注:針對存放一年以上基板,建議投用前對基板物性進行重新檢測,確認合格  
後方投用。

## Part3 壓合制程

### 3.1 芯板黑化、棕化

#### 藥液適用性:

3.1.1 採用棕化藥液。

3.1.2 黑化或棕化后芯板建議進行適當烘烤除濕,且不允許有異物刮傷。

棕化面銅箔反壓剝離強度：

3.1.1 針對 Dicy-free (PP0) 固化體系或含有無機填料 Filler 材料，建議對棕化線參數做適當調整，增強銅箔棕化處理面剝離強度，並建議達到3.0 Lb/in 以上為佳。

3.1.2 針對棕化后芯板建議于12 小時內投用，避免銅箔處理面吸濕。

### 3.2 壓合參數建議

Prepreg及芯板使用：

Prepreg 及芯板須使用同一生產廠家材料且為同一產品，避免混用確保材料性能匹配性。

Prepreg 壓合條件：

注：以上參數僅供參考，具體參數須依實際板材圖形設計、熱壓機、排板狀況及其它因素做相應調整。

| 材料       | 壓合條件                                                                  | 固化條件              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| GA-688Q1 | 1) 升溫速率：3.5~5.0°C/min<br>(材料溫度範圍80°C~140°C)<br><br>2) 最高壓力：450~500PSI | 200°C 個持溫160min以上 |

## Part4 鑽孔制程

針對 Dicy-free(PP0) 固化體繫或含有無機填料 Filler材料，因材料本身特性較Standard FR4材料脆，鑽孔參數須做適當調整，確保孔壁質量狀況良好。

鑽孔參數建議：

| 孔徑 (mm)         | 轉速 (KRPM) | 進刀速 (IPM) | 進刀量 ( $\mu\text{m}$ /轉) | 鑽針壽命 (Hit) |
|-----------------|-----------|-----------|-------------------------|------------|
| $0 < 0.3$       | 120~150   | 30~70     | 10~20                   | 500~1000   |
| $0.3 < 0 < 1.0$ | 50~120    | 40~100    | 20~40                   | 1000~1500  |
| $0 > 1.0$       | 20~50     | 40~80     | 40~70                   | 1000~1500  |

注：以上參數僅供參考，具體鑽孔參數須依材料特性，孔徑大小、板材厚度、內層銅厚及分布等因素適當調整。

鑽孔后烘烤建議：

| 材料   | GA-688Q1 |
|------|----------|
| 烘烤溫度 | 190°C    |
| 烘烤時間 | 2~3 hrs  |

注：鑽孔后烘烤以釋放板材機械應力，增強後續 PCB 信賴度，烘烤時注意板面清潔，不允許板面有殘留的粉屑。

## Part5 除膠速率

針對 Dicy-free (PP0) 固化體系材料與 Standard FR4 材料比較, 因其本身樹脂體系難咬蝕, 于 PTH 制程中, Desmear 參數須根據材料特性及板材疊構厚度等因素適當調整, 確認孔壁樹脂膠渣清除乾淨。

PTH 背光須達到8 級以上。

除膠速率Weight loss建議:

| 材料       | Weight loss (mg/dm <sup>2</sup> ) |
|----------|-----------------------------------|
| GA-688Q1 | 40~60                             |

注: 針對 Desmear 建議, 針對不同的除膠條件, 對材料做首板實驗確認。

建議先做一次 plasma +一次化學除膠, 結合除膠效果, 調整處理參數。

## Part6 成型加工

針對 Dicy-free (PPO) 固化體系或含有無機填料 Filler 材料, 因材料本身特性較 Standard FR4 材料脆, 于成型加工建議採用 Routing 方式加工, 避免使用 Punch 方式加工, 防止沖切產生白邊過大、板材爆裂、粉屑等不良現象

### Routing加工參數建議:

| 直徑 (mm)            | 轉速 (KRPM) | 進刀速 (IPM) |
|--------------------|-----------|-----------|
| <1.0               | 45~50     | 20~30     |
| $1.0 \leq 0 < 1.4$ | 40~45     | 20~40     |
| $1.4 \leq 0 < 2.0$ | 25~40     | 20~50     |
| $2.0 \leq 0 < 2.6$ | 20~27     | 30~60     |
| $2.6 \leq 0$       | 15~18     | 30~60     |

注：以上參數僅供參考，成型加工及 V-cut 處理受板材層數、厚度及材料特性等因素的影響須做相應調整。

## Part7 褪洗建議

因含有無機填料 Filler 材料本身特性，其耐化性能力較 Standard FR4 材料差，于綠油褪洗重工過程中，易產生諸如白點、織紋顯露等異常情況。于 PCB 加工過程中，如因特殊狀況需進行褪洗重工，須根據 PCB 板材疊構，材料特性及外層 Butter coat 的厚度，確定綠油褪洗參數，包括褪洗時間、溫度及次數等等。

## Part8 成品板包裝、運輸建議

PCB 成品板須使用真空包裝，運輸中不允許有撞擊和真空破損。在進行 SMT Reflow 上件及其他高溫制程前須進行烘烤除濕處理，建議在 125°C 溫度點烘烤 3~6 小時。