

# 化合物半導體功率模組在電動車應用

## ■ 課程簡介

電動車想要 30 分鐘甚至 10 分鐘充飽電，就必須瞬間通過大量電流，而現行材料都無法負載，須使用碳化矽或氮化鎵。特斯拉在 2018 年首開風氣之先，在 Model 3 主驅逆變器 ( inverter ) 中採用**碳化矽(SiC)**後，逆變器重量僅有 4.8 公斤，不到日產電動車 Leaf 傳統製程逆變器一半重量，讓業界爭相效法，改用碳化矽製作的 MOSFETS 元件，取代過去矽基 ( Si ) 的絕緣柵雙極型電晶體 ( IGBT,Insulated Gate Bipolar Transistor )。

碳化矽是一種第三代半導體材料，可以滿足電子技術對高溫、高功率、高壓、高頻、微型輕量化抗輻射等惡劣條件的要求，用在電動車、5G、6G 以及航空。市場研究機構 Yole Développement 預計，到 2024 年，SiC 功率半導體市場規模將增長至 20 億美元。

**功率模組(Power Module)**是電動車動力系統電源轉換關鍵組件。與傳統油車不同的是由於電動車驅動功率高，電源轉換產生的高熱對系統效能及可靠度影響非常大。新一代化合物半導體**碳化矽功率元件**由於功耗低、切換速度快等優點在電動車應用受到重視。本課程介紹電動車功率模組散熱技術及新一代碳化矽功率模組的應用

## ■ 課程目標

掌握功率模組散熱技術需求、原理及實際應用方式，使學員了解電動車惡劣條件下碳化矽功率模組散熱解決方案。

## ■ 課程特色

1. 課程內容設計兼具理論與實務，經由散熱基本原理結合電動車應用實例，介紹電動車功率模組散熱技術及碳化矽功率模組應用。
2. 工研院講師，具多年實務研發及講授經驗。

## ■ 適合對象

1. 從事電動車產業、功率半導體封裝產業及電子散熱產業等人員。
2. 對電動車及其機電整合相關技術和設備有興趣者。

## ■ 先備知識

電子散熱及功率半導體原理、電動車基本原理。

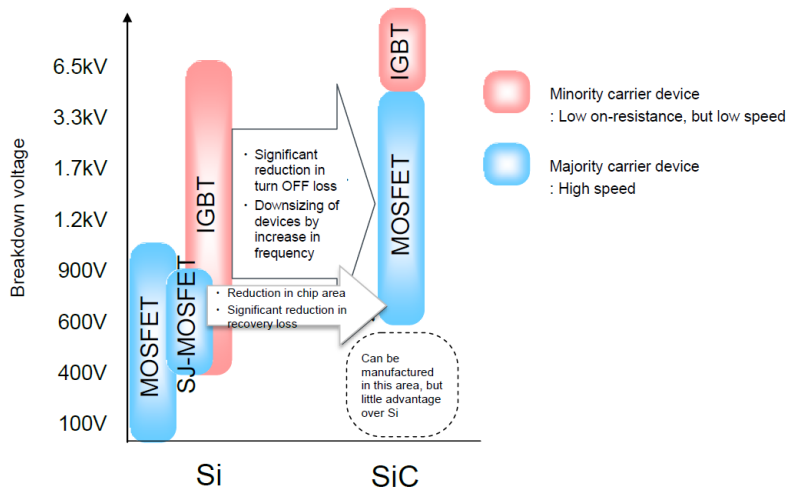


圖: Rated voltage range for Si and SiC (MOSFET and IGBT)

源自: ROHM Semiconductor

## 課程大綱

日期	課程主題	內容
9/25(三)	電動車及功率半導體 模組技術	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電動車及功率半導體發展趨勢</li> <li>2. 電動車功率半導體介紹</li> <li>3. 電動車功率模組應用及系統散熱設計</li> </ol>
	電動車功率模組封裝 設計及驗證	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電動車功率模組設計</li> <li>2. 功率模組封裝製程</li> <li>3. 功率模組測試及可靠度驗證範要求</li> </ol>

★主辦單位保留調整課程內容、行程與講師之權利

## 講師簡介

### 劉博士

#### 【學歷】

台大機械工程所博士

#### 【經歷】

工研院電光系統所經理

自強基金會、工研院產業學院、電路板協會專業講師

【專業領域】：功率模組設計、電子散熱技術、熱電發電及致冷應用、電子構裝、功率元件封裝

## ■ 課程資訊

1. 課程地點：工研院光復院區 1 館，實際地點以上課通知單為主
2. 課程日期：113 年 9 月 25 日 (三)
3. 課程時間：9:30-16:30 (6 小時)
4. 報名方式：線上報名
5. 聯絡資訊：黃小姐 03-5732961

## ■ 課程費用

原價：每人 \$5,400 元整

早鳥優惠價：開課前 21 天報名 每人 \$ 4,800 元整

團體報名價：同單位 3 人(含以上) 每人 \$ 4,500 元整

## ■ 繳費方式

繳費方式為信用卡、ATM 轉帳，無法受理現場報名和繳費。

### ATM 轉帳 ( 線上報名 ):

繳費方式選擇「ATM 轉帳」者，系統將給您一組虛擬帳號「銀行代號、轉帳帳號」，此帳號只提供本次課程轉帳使用，各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號。轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真或 E-mail 給黃小姐。

### 信用卡 ( 線上報名 ):

繳費方式選「信用卡」，直到顯示「您已完成報名手續」為止，才確實完成繳費。

### 銀行匯款(公司或個人電匯付款):

主辦單位將於確認開班後通知您相關匯款帳號，匯款後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真或 E-mail 黃小姐。

## ■ 注意事項

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名。
2. 若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前 3 日通知。
3. 因課前教材、講義及餐點之準備，若您不克前來須取消報名，請於開課前 3 日以 E-mail 或電話通知主辦單位聯絡人確認申請退費事宜，學員於開訓前退訓者，將依其申請退還所繳上課費

用 90%，另於培訓期間若因個人因素無法繼續參與課程，將依上課未逾總時數 1/3，退還所繳上課費用之 50%，上課逾總時數 1/3，恕不退費。

4. 為尊重講師之智慧財產權益，無法提供課程講義電子檔。
5. 為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。
6. 因應中央疫情防疫規定，本場次課程將以「實體舉辦」為主，後續將視中央疫情規定保留調整為「線上辦理」之權利，實際上課資訊請依上課通知為準。