

RDFC 拓撲結構 ——為 RDFC 應用選擇正確的 BJT



可供 RDFC 應用使用的各種 BJT 描述

- 製造商的數目
- 各種類型 110 V 和 230 V 應用
- 各種類型應用的功率輸出。

概述

將應用於 RDFC（諧振非連續順向式轉換器）拓撲結構的 CamSemi C2470 控制器系列，新加入外置 BJT 開關以加強成本效益。

RDFC 應用是一個能簡化設計的 SMPS 拓撲結構，更可用來取代龐大、效率低下和昂貴的線性電源。

然而，其諧振拓撲結構與其他 SMPS 拓撲結構有所不同。例如返馳式，RCC，以及採用 BJT 開關的方式，諧振波形不同尋常，在 BJT 中需要注意許多不同的參數。

相關檔

為了盡可能簡化電源設計，CamSemi 提供了多份技術檔案，檔案資料請見網站 www.camsemi.com。

檔描述	代碼
基本設計指南 <6 W	DG-2128
基本設計指南 <40 W	DG-1694
主要 RDFC 應用電路的測量	AN-2274
RDFC 應用的功率 BJT 規格	AN-2276
RDFC 應用的 BJT 初級開關電路額定值	AN-2337
RDFC 應用的初級開關電路集電極電壓的測量	AN-2497
RDFC 應用高壓 BJT 測試的主要參數	AN-2576

控制器系列

元件型號	封裝	功率 (W)
C2471LX2	SOT23-6	1-6 W
C2472PX2	SOT23-6	6-40 W

可用的雙極結晶體管 (BJT)

各種主要 BJT 參數

集電極額定電壓 (V_{CE})

由於採用諧振操作模式，RDFC 應用關斷狀態的峰值集電極電壓將比返馳式應用的電壓高出很多。為了選擇正確的集電極額定電壓，應該考慮以下擊穿電壓規範：

□ V_{CEO} ——基極開路時共發射極配置下的擊穿電壓（此處發射極接地）；

□ V_{CBO} ——發射極開路時共基極配置下的擊穿電壓（此處基極共用/接地）；

□ V_{CES} ——基極與發射極短路的共發射極配置下的擊穿電壓；

□ V_{CER} ——在基極和發射極間採用一個電阻器的共發射極配置的擊穿電壓；

典型 $V_{CEO} < V_{CER}^* \approx V_{CES} \approx V_{CBO}$

集電極電流額定值 (I_{C-DC})

電晶體的集電極電流額定值的選擇基於目標應用可能的最差峰值集電極電流。

輸出電容 (C_{OB})

Q1 的低輸出電容對 RDFC 應用是必不可少的。

DC 電流增益 (h_{FE})

最小 h_{FE} 足夠高是必不可少的，以承受來自控制器的有效基極電流內所需的集電極電流。

RBSOA

電晶體的反向偏壓安全工作區域 (RBSOA) 主要適用於 Q1 關斷瞬變。

存儲時間 (T_{STG})

低存儲時間需要實現最理想的關斷切換操作，同時降低 RDFC 應用中的峰值集電極電壓。

低電壓應用（110 V 輸入）

製造商	元件型號	VCBO/ VCEV (V)	VCEO (V)	IC(ADC)	封裝	應用功率範圍 (W)
ON Semiconductor	MJE13003	700	400	1.5	TO-126	6-18W, 115Vac
ON Semiconductor	MJE13005	700	400	4	TO-220	18-25W, 115vac
Taiwan Semiconductor	TS13003CT	700	400	1.5	TO-92/TO-126	6-18W, 115Vac
Taiwan Semiconductor	TS13005CZ	700	400	4	TO-220	18-25W, 115vac
Taiwan Semiconductor	TS13007BCZ	700	400	8	TO-220	30-40W, 115Vac
Taiwan Semiconductor	TS13003HV	900	400	1.5	TO-126	6-18W, 115Vac
KEC	MJE13003HV	900	530	1.5	TO-126	6-18W, 115Vac
AUK	STD13003	700	400	1.5	TO-126	6-18W, 115Vac

高電壓應用（230V 輸入）

Manufact	製造商	元件型號	VCBO/ VCEV (V)	VCEO (V)	IC(ADC)	封裝	Ap 應用功率範圍 (W)	er
Sanyo		2SC6084	1500	800	5	TO-220	18-40W, 230Vac	
Sanyo		TT2274A	1400	800	1	TO-126	6-12W, 230Vac	
Sanyo		TT2274T	1400	800	1	TP	6-12W, 230Vac	
Fairchild		KSC5042M	1500	900	0.1	TO-126	3-6W, 230Vac	
Taiwan Semiconductor		TSC5401CT	1500	700	1	TO-92	30-40W, 230Vac	
Sino Microelectronics		3DD5023	1500	600	6	TO-220F	25-40W, 230Vac	
Sino Microelectronics		3DD5024	1500	600	8	TO-220F	25-40W, 230Vac	
Goodark		2SC3097	1400	600	1.5	TO-126	6-18W, 230Vac	
WUXI Hengcheng		BU506AF	1500	800	4	TO-220F	25-40W, 230Vac	
JCET		2SC3149	1200	800	0.5	TO-126	6-9W, 230Vac	

免責聲明

本檔中提供的產品資訊據信是準確的，而且是按“as is”方式提供的。英商康橋半導體國際股份有限公司（CamSemi）不承擔使用本資訊導致的任何侵犯第三方專利或其他權力的直接或間接後果的責任或義務。英商康橋半導體國際股份有限公司沒有對其他方的專利或知識產權或權利進行任何授權。

本文所述所有應用電路僅用於說明性目的。關於本文所述任何產品的應用，英商康橋半導體國際股份有限公司明確拒絕所有任何形式的任何擔保，不論明示或暗示，包括但不限於商品性的暗示擔保、某個特定目的的保障和不對第三方構成侵權。不論口頭或書面，英商康橋半導體國際股份有限公司的意見或資訊都不會形成任何形式的擔保。不論造成包括但不僅限於利潤、商譽、使用、資料或其他無形損失的損害，英商康橋半導體國際股份有限公司都將不對任何直接、間接、偶然、特例、必然或懲罰性賠償負責。

本文所述的產品和電路取決於應用條件和最終應用，除非在英商康橋半導體國際股份有限公司的銷售條款和條件中有所論述，欲瞭解這些資訊可以訪問www.camsemi.com/legal

聯絡資訊

英國總公司

CamSemi
St Andrews House
St Andrews Road
Cambridge, CB4 1DL
United Kingdom

Tel: +44 1223 446450

台北分公司

CamSemi
6F, No.58, Zhouzi St.,
Neihu District,
Taipei City 114,
Taiwan (R.O.C.)

Tel: +886 2 8178 1010

中國辦事處

Room 201, 2F
Shenzhen Academy of
Aerospace Technology,
Tower B, 10th Kejinan Rd.
Nanshan District,
Shenzhen, China 518057

Tel: +86 755 8611 7778

韓國分公司

No. 808 KOFOMO Tower,
16-2 Sunae-Dong, Bundang-GU,
Sungnam-Si, Kyunggi-Do,
463-825,
South Korea

Tel: +82 31 711 1415