

1. 简述

本产品是一款开关电容式电源转换电路，可以将输入的正压转换为负电压。负压具有 2 路输出： V_{OUT1} 和 V_{OUT2} 。 $V_{OUT1} = -V_{IN}$ ， $V_{OUT2} = -V_C$ ， V_{OUT2} 是 V_{OUT1} 经过内部 LDO 稳压后的输出，纹波和噪声电压非常小。 V_{OUT1} 和 V_{OUT2} 两路总共最大输出电流 320mA，其中 V_{OUT2} 最大输出 180mA。同时本产品带有 EN 使能控制，EN 高电平芯片正常工作。

2. 功能

2.1 原理框图

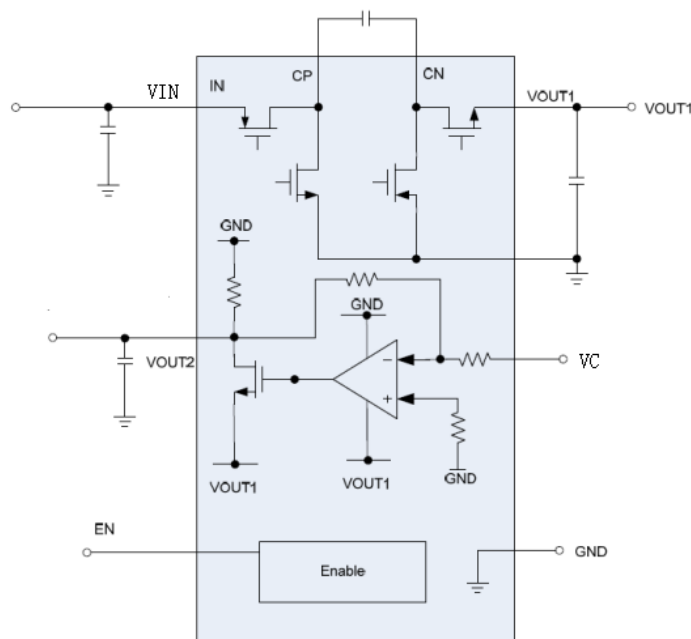


图 1 原理框图

2.2 产品型号

表 1 产品型号对照表

产品型号	封装形式	质量等级	详细规范号
YPM11-1826SC1	裸芯片	企军标	
YPM11-1826SC1HC	塑封	企军标	ZG1826HC-2021
YPM11-1826SC1HC	塑封	工业级	ZG1826HCI-2021

3. 电性能

3.1 绝对最大额定值

表 2 绝对最大额定值

名称	最小值	最大值	单位
VIN/CP/EN 端耐压	0	6	V
CN 端耐压	VOUT1	0	V
VOUT1 端耐压	-VIN	0	V
VOUT2 端电压	VOUT1	0	V
芯片工作温度	-55	125	°C
芯片结温度		150	°C
芯片贮存温度	-65	150	°C
T _A =25°C 下最大允许热耗		1.4	W
芯片结到环境的热阻 R _{JA}		145	°C/W
芯片结到壳体的热阻 R _{JC}		30	°C/W

3.2 电气特性(T_A=25°C)

表 3 电气特性

符号	名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN	输入电压		2.5		5.5	V
F _{SW}	开关频率			1		MHz
I _Q	静态电流	VEN=VIN=3V, I _{OUT} =0mA		2	5	mA
I _{Q_OFF}	使能关断静态电流	VEN=0V, VIN=3V		3	5	uA
	VOUT1 电压精度	VIN=5V, VC=3V, I _{OUT1} =10mA	-4.93	-5	-5.03	V
	VOUT1 输出负载调整率	VIN=5V, VC=3V, I _{OUT1} =10mA~100mA		100		mV
I _{LIM1}	VOUT1 端输出限流电流	VIN=3.3V, VC=2.5V		400		mA
	VOUT2 电压精度	VIN=5V, VC=3V, I _{OUT2} =10mA	-2.95	-3	-3.05	V
	VOUT2 输出负载调整率	VIN=5V, VC=3V, I _{OUT2} =10mA~100mA		10		mV
V _{DROPOUT}	VOUT2 内部 LDO 最小压降	VIN=3.3V, I _{OUT2} =60mA		15		mV
I _{LIM2}	VOUT2 端输出限流电流	VIN=3.3V, VC=2.5V		200		mA
PSRR	电源抑制比	f=100Hz, I _{OUT2} =10mA		60		dB
T _{SS}	软启动时间	VIN=5V, VC=3V,		1		ms

TD_{EN}	EN 控制延迟时间			200		us
V_{ENH}	EN 引脚高电平门限		1.4			V
V_{ENL}	EN 引脚低电平门限				0.6	V
I_{EN}	EN 引脚漏电流			2		uA
V_{RIP}	VOUT1 输出纹波电压	VIN=5V, VC=3V $I_{OUT1}=50mA$		10		mV
	VOUT2 输出纹波电压	VIN=5V, VC=3V $I_{OUT2}=50mA$		1		mV

4. 塑封电路引脚定义

电路采用 QFN-10 封装。

4.1 塑封电路引脚说明

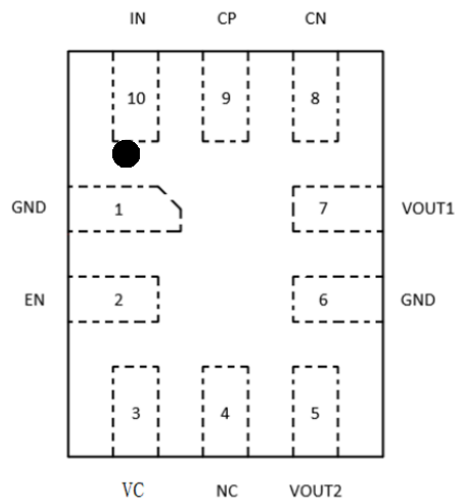


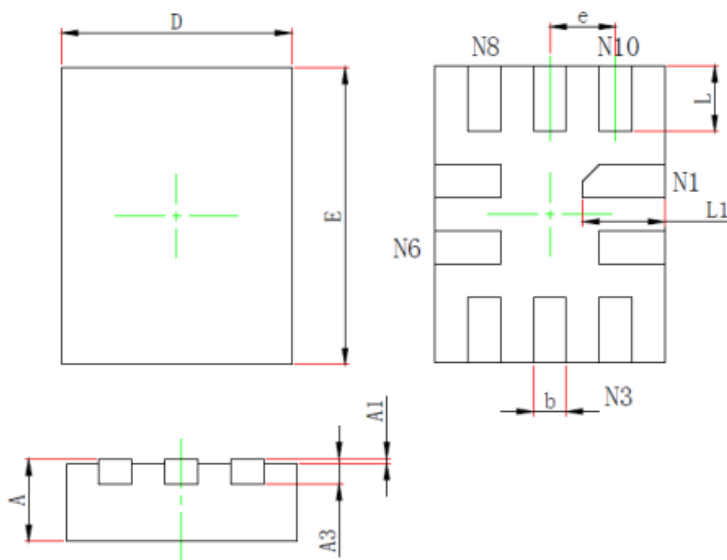
图 2 电路外形图

表 4 塑封电路引脚说明

序号	名称	引脚说明
1	GND	芯片地
2	EN	使能控制端，高电平芯片正常工作，不建议悬空
3	VC	VOUT2 输出电压控制端
4	NC	此端口建议悬空
5	VOUT2	VOUT2 输出端
6	GND	芯片地

7	VOUT1	VOUT1 输出端
8	CN	开关电容负极
9	CP	开关电容正极
10	VIN	VIN 输入端

4.2 塑封电路尺寸



符号	单位: mm	
	最小值	最大值
A	0.550	0.650
A1	0.000	0.050
A3	0.152REF.	
D	1.350	1.450
E	1.750	1.850
D1	—	—
E1	—	—
k	—	
b	0.150	0.250
e	0.400TYP.	
L	0.350	0.450
L1	0.450	0.550

图 3 电路尺寸图

5. 典型应用

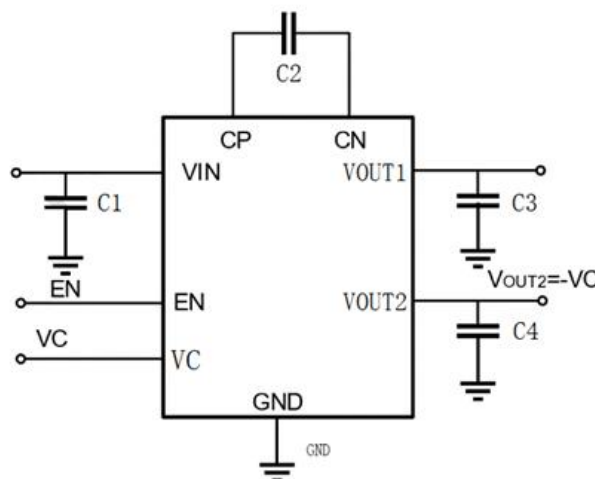


图 4 典型应用 (1)

如图 4 所示, $VOUT1=-VIN$, $VOUT2=-VC$ 。

图 4 中 C1/C2/C3/C4 推荐采用 1uF 的瓷片电容，C1/C2/C3/C4 应该尽可能的靠近芯片，由于开关频率比较高，如果 C1/C2/C3/C4 离芯片太远，可能会引起芯片无法正常工作。

VOUT2 不用时，VC 端可接地，C4 可不接。

VOUT2 使用时，VC 电压可通过外部提供，也可通过 VIN 端到地接分压电阻产生。如图 5 所示用分压电阻产生 VC， $V_{OUT2} = -V_{IN} \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ 。R1/R2 建议选用 10kΩ 级别的电阻。由于 EN 需高于 1.4V 才可以正常工作，故该用法后的 VC 值应 $> 1.4V$ 。

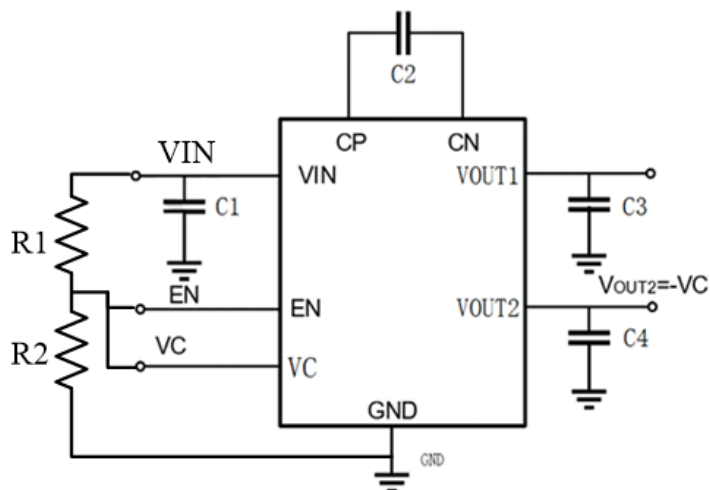


图 5 典型应用（2）