CMS3D206C 用户手册

30V 半桥驱动系列电路

Rev 1.0.1

请注意以下有关CMS知识产权政策

＊中微半导体（深圳）股份有限公司（以下简称本公司）已申请了专利，享有绝对的合法权益。与本公司MCU或其他产品有关的专利权并未被同意授权使用，任何经由不当手段侵害本公司专利权的公司、组织或个人，本公司将采取一切可能的法律行动，遏止侵权者不当的侵权行为，并追讨本公司因侵权行为所受的损失、或侵权者所得的不法利益。

＊中微半导体（深圳）股份有限公司的名称和标识都是本公司的注册商标。

＊本公司保留对规格书中产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。然而本公司对于规格内容的使用不负责任。文中提到的应用其目的仅仅是用来做说明，本公司不保证和不表示这些应用没有更深入的修改就能适用，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。本公司的产品不授权适用于救生、维生器件或系统中作为关键器件。本公司拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考官方网站 www.mcu.com.cn

目录

1. 产品概述 3
1.1 描述 3
1.2 功能特性 3
1.3 典型应用 3
1.4 订购信息 3
2. 管脚分布 4
3. 系统框图 5
4. 绝对最大额定值 6
5. 推荐工作条件 7
6. 电特性参数表 8
7. 典型应用电路图 9
8. 逻辑时序图 10
9. 封装形式外形尺寸图 11
10. 版本历史 12

CMS3D206C

1. 产品概述

1.1 描述

CMS3D206C 电路是采用多芯片封装技术设计的大电流、高可靠性半桥驱动电路。该半桥电路高侧功率管采用 P 沟道 VDMOS，低侧功率管采用 N 沟道 VDMOS 管，内部逻辑控制及功率管栅极驱动电路为采用 BCD 工艺设计的专用电路，实现半桥驱动电路功能。

该半桥驱动电路采用两个输入信号控制高侧、低侧功率管的导通及关闭。控制方式为 PWM/EN 控制方式。电路内置了动态死区调节电路，检测到高侧功率管关闭后才允许开启低侧功率管，反之亦然。该半桥驱动电路最高工作电压为 30V，封装形式为 SOP8，持续电流能力为 5A。

该系列电路支持零待机功耗，通过 EN 信号高电平脉冲启动电路，启动延迟约 30us。当 EN 信号低电平持续时间超过 122ms，则电路进入零待机电流工作模式。

1.2 功能特性

- 零待机功耗
- 电源电压工作范围：5V~30V
- 内置动态死区保护电路，最小死区时间 250ns
- PWM/EN 信号输入方式
- 电流输出能力 5A
- 5V 输入逻辑
- 内置欠压保护功能

1.3 典型应用

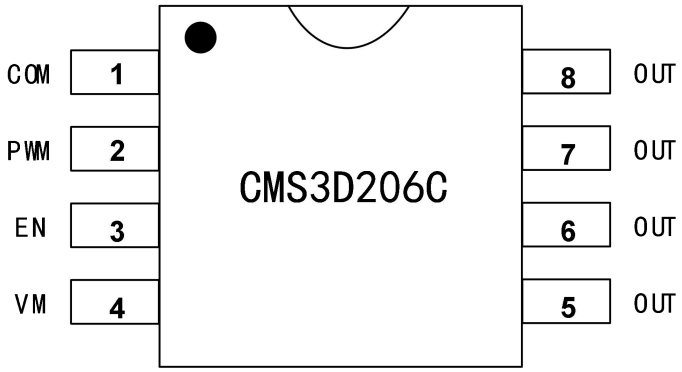
- 无刷电机、有刷电机驱动

1.4 订购信息

产品型号	封装	包装形式
CMS3D206C	SOP8	Tape & Reel

CMS3D206C

2. 管脚分布



脚位		类型	描述
名称	序号		
电源和地			
COM	1	P	芯片地引脚，低侧 N 型 VDMOS 功率管的源极。 COM 电位与控制器 COM 之间的压差小于±1V
VM	4	P	驱动供电脚，高侧 P 型 VDMOS 管的源极
控制输入脚			
PWM	2	I	输入控制引脚 1，PWM 输入信号，默认为低
EN	3	I	输入控制引脚 2，使能 EN 输入信号，默认为低，高有效
输出脚			
OUT	5,6,7,8	O	输出引脚，功率管漏端。

注：P：电源或地　I：输入　O：输出

CMS3D206C

3. 系统框图

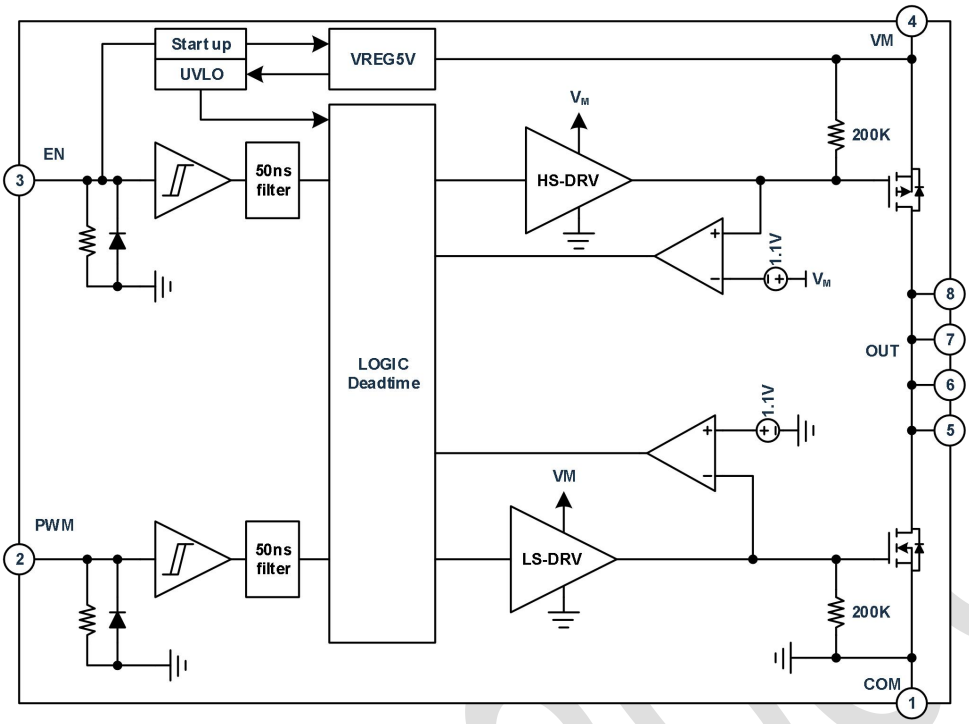


图 3-1：CMS3D206C 内部框图

CMS3D206C

4. 绝对最大额定值

(T_A=25℃，所有管脚均以 COM 作为参考点，除另有规定)

参数		符号	最小值	最大值	单位
最大电源电压		VM	-0.3	30	V
输出电压		OUT	-0.3	VM	V
最大输入电压		V_{IN}	-1.5	6	V
最大功耗(注 1)	SOP8	P_D		0.625	W
结到环境热阻		θ_{JA}	-	200	℃/W
结温		T_J	-	150	℃
储存温度		T_s	-55	150	℃
引脚 焊接温度（持续时间 10s）		T_L	-	260	℃
ESD(注 2)		V_{ESD}	-	4000	V

注：

1) 在任何情况下，不要超过 P_D，不同环境温度下的最大功耗计算公式为：$P_D=(150℃-T_A)/\theta_{JA}$
T_A 为电路工作的环境温度，θ_{JA} 为封装的热阻，150℃为电路的最高工作结温；
最大功耗与 PCB 的散热设计有关；
2) 人体模型，100pF 电容通过 1.5kΩ 电阻放电；
3) 电路工作条件超过绝对最大额定值规定的范围时，极有可能导致电路立即损坏。

CMS3D206C

5. 推荐工作条件

（T_A=25℃，所有管脚均以 COM 为参考点，除另有规定）

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VM	5	24	27	V
输入电压（PWM/EN）	V_{IN}	0	-	5	V
最大持续电流（SOP8）	I	0		5	A
工作温度(注 1)	T_A	-40	-	105	℃

注：

1） T_A表示电路工作温度；

2） 长时间工作在推荐条件之外，可能影响其可靠性，不建议芯片超过推荐工作条件长期工作。

CMS3D206C

6. 电特性参数表

(T_A=25℃，VM=24V，所有管脚均以 COM 为参考点，除另有规定)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电流参数						
VM 待机电流	I_{VMD}	PWM=EN=0	-	0	-	uA
VM 静态电流	I_{VMQ}	PWM=0,EN=5V	-	850	-	uA
电源电压参数						
VM 欠压高电平电位	VM_{HY+}		3.8	4.1	4.6	V
VM 欠压低电平电位	VM_{HY-}		3.2	3.5	3.8	V
VM 欠压迟滞电平	VM_{HY}		-	0.6	-	V
输入端参数						
输入高电平电流	I_{PWM+}	PWM=5V	30	53	70	uA
输入低电平电流	I_{PWM-}	PWM=0V	-	0	1	uA
输入高电平电流	I_{EN+}	EN=5V	50	78	100	uA
输入低电平电流	I_{EN-}	EN=0V	-	0	1	uA
输入高电平电位	V_{IN+}		3.5	-	-	V
输入低电平电位	V_{IN-}		-	-	1.5	V
输入迟滞电平	V_{INHY}		-	1	-	V
输出端参数						
高侧导通内阻	R_{ONHS}	VM=24V，IL=1A	-	29	-	mΩ
低侧导通内阻	R_{ONLS}		-	19	-	mΩ
时间参数						
进入零待机状态延迟	t_{shut}		-	122	-	ms
启动延迟	t_{pd}		-	30	-	us
输出上升沿传输时间	t_{ON}	No Load	-	500	-	ns
输出下降沿传输时间	t_{OFF}	No Load	-	560	-	ns
输出上升时间	t_r	输出接 25Ω到 COM	-	106	-	ns
输出下降时间	t_f	输出接 25Ω到 COM	-	77	-	ns
死区时间	DT		-	250	-	ns

CMS3D206C

7. 典型应用电路图

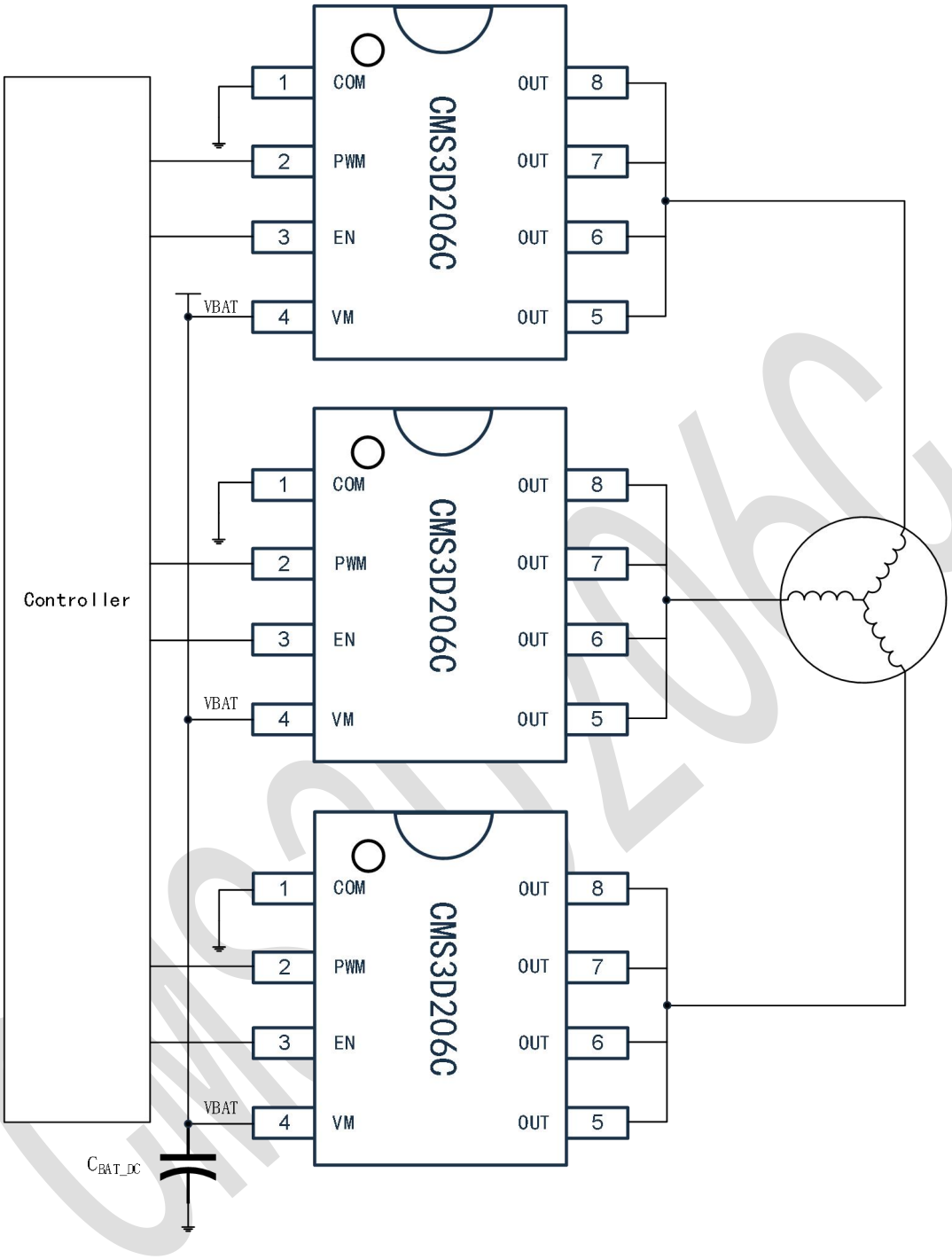


图 7-1：CMS3D206C 典型应用电路

8. 逻辑时序图

PWM/EN 控制方式输入输出逻辑关系			
PWM	EN	OUT	说明
0	0	Z	高阻态
1	0	Z	高阻态
0	1	0	低边导通
1	1	1	高边导通

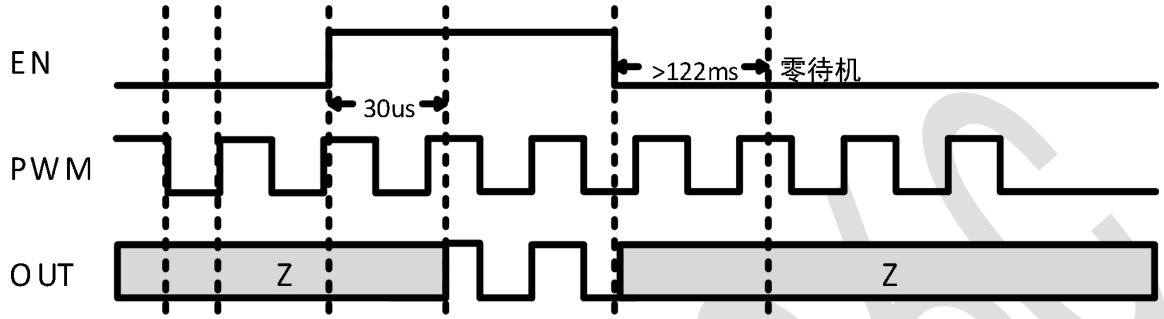
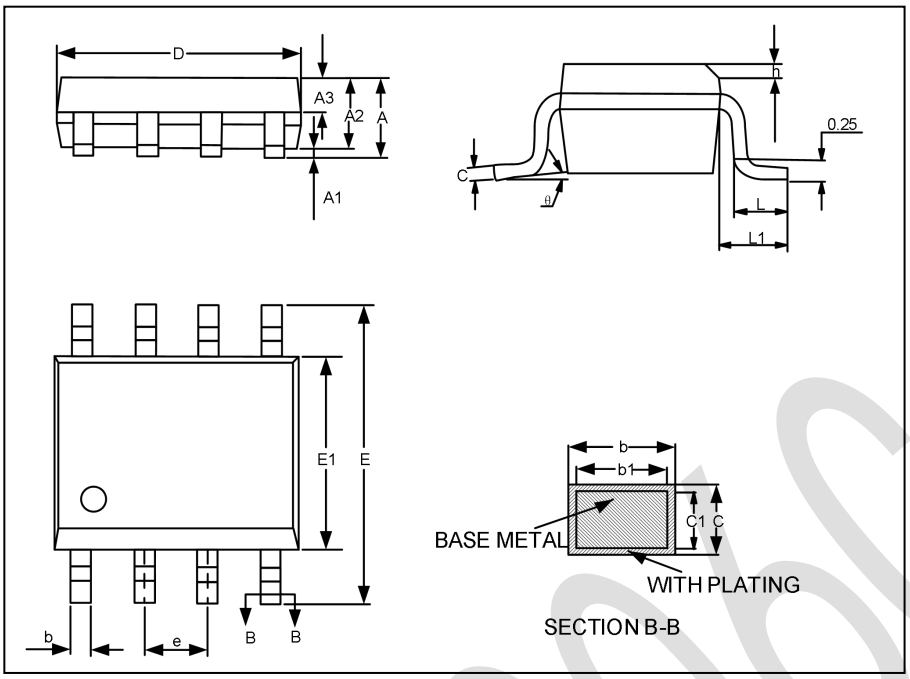


图 8-1：PWM/EN 控制方式输入输出逻辑图

CMS3D206C

9. 封装形式外形尺寸图



SYMBOL	Millimeter		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.75
A1	0.1	-	0.23
A2	1.3	1.4	1.5
A3	0.6	0.65	0.7
b	0.35	-	0.48
b1	-	-	-
c	0.19	-	0.26
c1	-	-	-
D	4.7	-	5.1
E	5.8	6	6.2
E1	3.7	-	4.1
e		1.27BSC	
h	-	-	-
L	0.5	-	0.8
L1		1.05REF	
L2			
θ	0°	-	8°

注意：封装尺寸不包括模的毛边凸起或门毛刺

CMS3D206C

10.版本历史

版本号	时间	说明
V1.0.0	2024 年 9 月	发布初始版本
V1.0.1	2025 年 8 月	应用电路图更新

CMS3D206C