

产品概述:

RM6222D 是一款高性能电流模式 PWM 控制器, 内置高压 MOSFET 进一步提高了产品可靠性。优化的合理性电路设计最大程度节省了产品整体成本。离线式副边反馈应用, 单电压输入时最大输出功率可达 24W。

RM6222D 拥有多种保护功能: 逐周期限流保护、过载保护、VDD 过压保护和欠压锁定后自动重启功能。采用软开关控制图腾柱栅极驱动和抖频技术, 很好地抑制了 EMI, 无 Y 电容应用。最小工作频率 20KHz, 有效消除了音频噪音。

RM6222D 采用 DIP-8 封装形式。

典型特点:

- 优化的 Burst Mode 控制
- 内置软启动功能
- 频率抖动减小 EMI
- 内置同步斜坡补偿
- 低启动电流、低工作电流
- 内置前沿消隐技术
- 保护模式下可实现自动重启
- VDD 过压钳制、欠压锁定功能
- VDD 过压保护、过载保护功能
- 全电压范围通过逐周期过流点设置实现连续输出功率设置

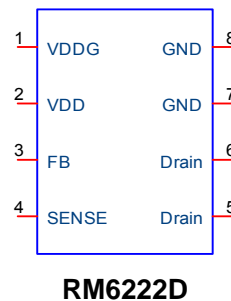
应用领域:

- 小功率适配器
- LED 照明
- 开放式开关电源
- 台式电脑和服务器辅助电源
- VCR,S VR,STB,DVD&DVCD 播放器电源

封装信息:



管脚分布:



管脚功能:

管脚	符号	功能描述
1	VDDG	内置栅极驱动电源供应脚
2	VDD	电源输入脚
3	FB	反馈输入脚
4	SENSE	电流检测脚
5、6	DRAIN	功率管漏极输出脚
7、8	GND	接地脚

极限参数:

参数	范围
漏极电压	-0.3V to BVdss
VDD 输入电压	-0.3V to 30V
VDDG 输入电压	-0.3V to 30V
VDD 箝位连续电流	10mA
FB/Sense 输入电压	-0.3V to 7V
结点温度范围	-20℃ to 150℃
存储温度范围	-55℃ to 160℃
焊接温度(焊接 10 秒)	260℃

注意: 1、超出上表所列的极限参数范围, 可能会造成器件的永久性损坏;

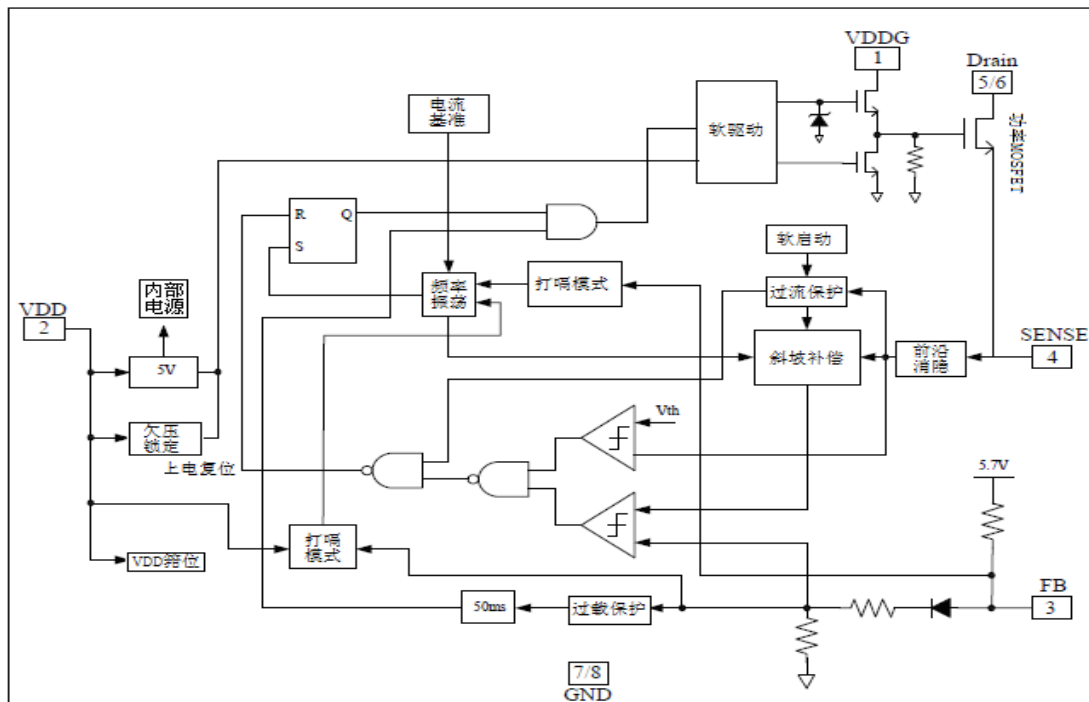
2、长时间工作在极限状态时, 可能影响器件的可靠性。

电气参数:

($T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=V_{DDG}=16\text{V}$)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD 供电部分						
I_{START_UP}	启动电流	$V_{DD}=14.5\text{V} --$		3	20	μA
I_{VDD}	工作电流	$V_{fb}=2\text{V} 1.6$		2	2.4	mA
UVLO(ON)	欠压锁定开启	8.5		9	9.5	V
UVLO(OFF)	欠压锁定关闭	14.5		15	15.5	V
OVP(ON)	过压保护	27		28	29	V
V_{DD_clamp}	VDD 箝位电压			30		V
反馈输入部分						
V_{FB_Open}	FB 脚开路电压	5.4		5.6	5.8	V
I_{FB_Short}	FB 脚短路电流	1.5		1.7	1.9	mA
V_{TH_OD}	零占空比时 FB 阈值电压			0.8		V
V_{TH_PL}	过载 FB 阈值电压			3.7		V
T_{D_PL}	过载延迟时间			50		ms
电流检测部分						
T_{soft}	软启动时间			4		ms
$T_{blanking}$	前沿消隐时间			300		Ns
V_{th_oc}	电流检测基准电压	$V_{fb}=3.3\text{V} 0.7$		0.8	0.9	V
振荡器部分						
Fosc	正常工作频率	45		50	55	KHz
Δf_{TEMP}	温度频率特性			5		%
Δf_{VDD}	VDD 电压与频率特性	$V_{fb}=3.3\text{V}$ $V_{cs}=0\text{V}$	5			%
D_{max}	最大占空比	70		80	90	%
F_{HICCUP}	打嗝模式工作频率			20		KHz
Δf_{soc}	频率抖动范围	-4			4	%
功率 MOSFET 部分						
BV_{DSS}	MOSFET 漏源击穿电压	600				V
$R_{DS(ON)}$	完全导通阻抗	4.5		5.0	5.5	Ω

内部框图:



工作原理:

RM6222D 是一款应用于小功率离线式反激开关电源的高性能 PWM 控制器。全电压输入范围内，输出功率可达 18W。Burst Mode 控制很好地减小了待机功耗，优化的高合理性设计，符合国际电源标准。

启动电流和启动控制

RM6222D 只需很小的电流就可以完成启动，当 VDD 电压达到高于欠压锁定关断电压时，系统立即启动。建议选用兆级电阻作为启动电阻，这样既可减小功率损耗也可提高系统启动的可靠性。对于 AC/DC 适配器，建议采用额定功率为 1/8W 的 2 兆欧电阻作为启动电阻。

软启动

RM6222D 内置 4ms 软启动延迟，

可减小 RM6222D 在上电瞬间所承受的电压应力。当 VDD 电压达到欠压锁定关断电压时，峰值电流流过限流电阻所产生的电压在软启动时间内从 0 上升到 0.8V，有效抑制了开关瞬间的冲击电流。每次重启均采用软启动保护。

抖频技术

RM6222D 集成频率抖动功能，通过对频率进行微调，减弱谐波干扰。扩展带宽可减小 EMI，简化系统设计。优化的 Burst Mode 工作

空载和轻载下，大部分损耗由开关损耗、变压器磁芯损耗和缓冲电路损耗三部分产生。较低的工作频率可减小开关损耗，在空载和轻载下，FB 脚电压下降到一定值时，RM6222D 将进入 Burst Mode 工作模式；当 VDD 电

压低于预先设定值时，RM6222D同样进入Burst Mode工作模式，减小了开关损耗和待机损耗。不同负载下，这种开关频率均无音频噪声产生。

电流检测和前沿消隐技术

RM6222D采用电流模式PWM控制和逐周期电流限制技术。开关电流通过Sense脚接地电阻进行电流检测。

前沿消隐电路可抑制MOSFET在导通时刻所产生的峰值电压，无需在Sense脚外置RC滤波电路。在前沿消隐时间内，电流限制比较器无法驱动功率MOSFET。Sense脚和FB脚电压共同决定脉宽调制占空比的大小。

内置斜坡补偿

内置斜坡补偿电路增加了PWM发生器输入端电流感应电压的上升斜率。这极大地提高了连续模式下闭环反馈回路的稳定性，同时也抑制了谐波振荡，减小了输出端纹波电压。

驱动

RM6222D内置的高压MOSFET是由专门的栅极驱动来控制。栅极驱动能力过弱将导致MOSFET高阻抗、开关损耗大；驱动能力过强则导致抗

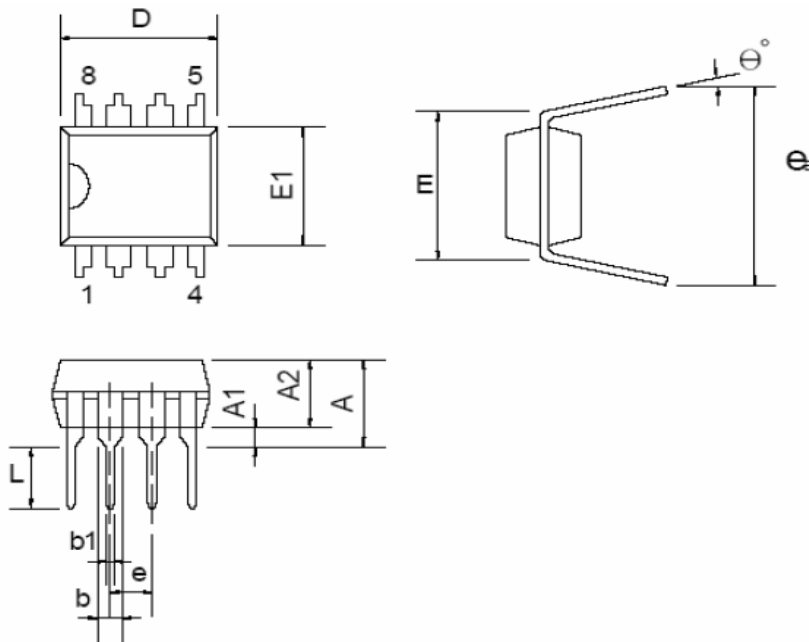
干扰能力降低。图腾柱式栅极驱动控制输出强度和死区时间可平衡驱动能力。低损耗和良好的EMI系统设计也将更易实现。栅极驱动能力可通过VDD与VDDG之间连接的电阻进行调节，漏极的下降沿也被很好的控制。这使系统的EMI设计拥有更大的灵活性。

保护控制

RM6222D通过多种保护功能实现了高可靠性。包括逐周期限流、过载保护、VDD欠压锁定、VDD过压保护和电压箝位等功能。全电压范围内，OCP通过线性电压补偿完成恒定功率限制。当FB电压大于VTH_PL时，输出表现为过载状态，控制电路立即关断开关管；当VDD电压低于欠压锁定阈值时开关管重启。变压器辅助绕组提供VDD电源。当VDD电压高于28.5V时，RM6222D进入过压保护模式，输出关断；当VDD电压下降到欠压锁定开启阈值电压时，开关管将进入重启状态；当VDD电压高于箝位电压时，RM6222D内部箝位电路将VDD箝位在30V，开关管停止导通，输出关断。

封装尺寸:

DIP-8



符号	毫米			英寸		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
A			5.334			0.210
A1 0.381				0.015		
A2 3.175		3.302	3.429	0.125	0.130	0.135
b		1.524		0.060		
b1		0.457		0.018		
D 9.017		9.271	10.160	0.355	0.365	0.400
E		7.620		0.300		
E1 6.223		6.350	6.477	0.245	0.250	0.255
E		2.540		0.100		
L 2.921		3.302	3.810	0.115	0.130	0.150
e _B 8.509		9.017	9.525	0.335	0.355	0.375
θ 0°		7°	15°	0°	7°	15°