

深圳市长运通半导体技术有限公司

产品规格书

产品型号Product Model:

CD5021

发布日期Date of Issue:

CYT
2023.03.08
001

规格书审批 Specification Approval	编制 Prepared	田利坤
	审核 Checked	曾滔
	标准化 Standardized	张少明
	会签 Countersigned	张少明
批准 Approved	张少明	
客户认可 Customer Recognition		

公司地址: 深圳市宝安区新安街道兴东社区69区洪浪北二路30号信义领御研发中心1栋1601-1608

Addr: 16/F, Block 1, Xinyi Field R&D Center, No. 30 Honglangbei 2Rd, Baoan District, Shenzhen, China

电话Tel: 0755-86169567

传真Fax: 0755-86169536

E-mail: cyt@cyt.com.cn

邮编Postcode: 518101

网址Web: www.cyt.com.cn

全球服务热线Global Service Hotline: 4008-328-588

CD5021规格书

产品特征

- 超低启动电流
- 电流模式控制
- 跳周期模式，可降低待机功耗
- 单电阻可编辑振荡器
- 同步振荡器
- 可调软启动
- 集成 0.7A 峰值电流栅极驱动器
- 直接光耦合器接口
- 最大占空比限制 85%
- 内置斜坡补偿
- 带滞后的欠压锁定 (UVLO) 保护
- 逐周期过流保护
- 针对持续过载保护的断续模式
- 电流前沿消隐
- 封装形式: VSSOP8

应用领域

- 断续导通模式(DCM)/连续导通模式(CCM)反激转换器
- 工业电源转换
- 智能电表和音频放大器的开关模式电源 (SMPS)
- 楼宇自动化和白色家电SMPS
- 隔离电信电源

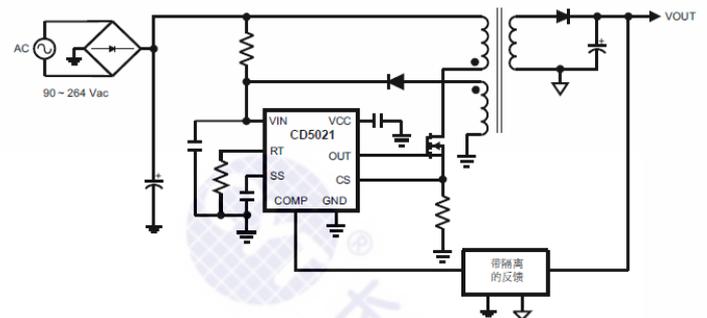
功能描述

CD5021离线式脉宽调制 (PWM) 控制器包含有实现采用电流模式控制的高效离线式单端反激/正激电源转换器所需的所有特性。

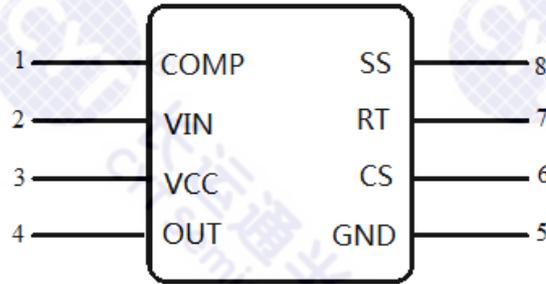
CD5021包含超低启动电流特性，可最大程度降低高压启动网络中的功耗。跳周期模式可降低轻负载条件下的功耗，从而实现节能应用。

CD5021包括欠压锁定、逐周期电流限制、断续模式过载保护、斜坡补偿、软启动和振荡器同步功能。该芯片能够通过单个电阻设定1MHz 的振荡器，总传播延时小于100ns。

典型应用原理图



引脚框图 (俯视)



绝对最大额定值

V_{IN} to GND	-0.3V ~ 30V
V_{CC} to GND	-0.3V ~ 10V
CS to GND	-0.3V ~ 1.25V
RT to GND	-0.3V ~ 5.5V
ALL other pins to GND	-0.3V ~ 7V

推荐工作条件

输入电压 ^a	8V ~ 30V
V_{CC} 电压	8V ~ 10V
工作温度范围	-40°C ~ 125°C

^a 第一次启动时 V_{IN} 大于等于20V才能进入正常工作。

电特性

符号	特性	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{VCC}	VCC输出电压	COMP=5V,CS=0V	8.0	8.5	9.0	V
V_{VIN-EN}	VCC调节器使能阈值	-	17	20	23	V
$V_{VIN-DIS}$	VCC调节器禁用阈值	-	-	7.25	-	V
I_{VIN}	启动稳压器漏电流	COMP=0V,CS=0V	-	2.5	3.75	mA
$I_{VCC-limit}$	VCC带载能力	COMP=5V,CS=0V	15	22	-	mA
V_{VCC-EN}	V _{CC} UVLO (上升)	VIN=7V,CS=0V	6.5	7.2	7.5	V
$V_{VCC-DIS}$	V _{CC} UVLO (下降)		5.1	5.8	6.3	V
V_{CS}	过流保护阈值	-	0.45	0.50	0.55	V
I_{SS}	软启动充电电流	COMP=2V,CS=SS=0V	15	22	30	μA
V_{SS-OCV}	SS开路电压	COMP=2V,C _{SS} =5nF	4.3	5.0	6.1	V
V_{COMP}	COMP开路电压	SS=4.5V,C _{SS} =5nF	4.2	4.78	6.0	V
I_{COMP}	COMP短路电流	COMP=0V,CS=0V	0.6	0.95	1.5	mA
F_{OSC}	脉冲频率	COMP=2V,CS=0V	135	150	165	kHz
$Duty_{(max)}$	输出脉冲最大占空比		75	80	85	%
t_r	上升时间	COMP=2V,CS=0V, C _{LOAD} =1nF	-	25	-	ns
t_f	下降时间	COMP=2V,CS=0V, C _{LOAD} =1nF	-	10	-	ns

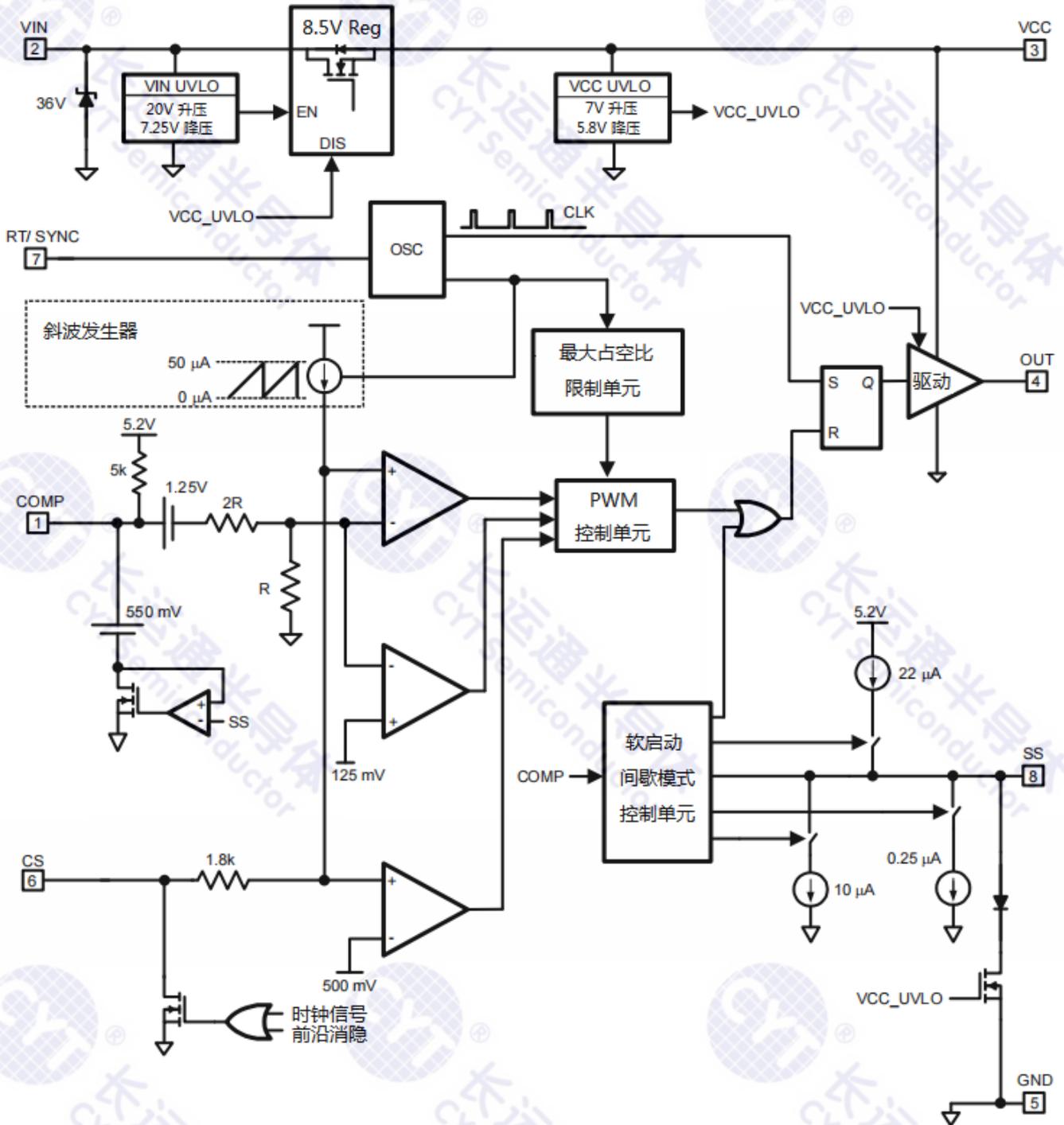
注1: 除非另有规定, $T_A=+25^{\circ}C$, $V_{IN}=25V$, $R_T=44.2k\Omega$

注2: 频率计算公式为: $R_T=6.63 \times 10^9 / F_{sw}$ (R_T 取值单位为kΩ, F_{sw} 为开关频率, 取值单位为kHz。)

引脚功能

引脚序号	引脚名称	描述	应用信息
1	COMP	PWM和打嗝模式控制	通过内部5 kΩ电阻上拉，可用于光耦晶体管偏置。
2	VIN	输入电压	启动调节器输入端。通过内部的齐纳二极管将电压钳位在36V。
3	VCC	线性稳压器输出，通常8.5V	VCC为CD5021的控制器和栅极驱动提供偏置电压。该引脚必须连接一个电容到地。
4	OUT	MOSFET门级驱动输出	输出到外置Mosfet的门极驱动电流，最大充电电流0.3A，最大放电电流0.7A。
5	GND	参考地	-
6	CS	电流检测输入	电流采样输入对IC电流模式控制和过流保护意义重大。限流由专用的电流检测比较器完成，如果CS比较器输入信号电压超过0.5V，则因为逐周期限流的缘故OUT输出将被限制得很低。在OUT驱动打开以消除前沿电流尖峰后，CS需保持低电压状态90 ns。
7	RT	振荡器定时电阻引脚及同步输入	通过连接在RT和GND之间的外部电阻改变振荡频率，该引脚还接受来自外部时钟的同步脉冲。
8	SS	软启动/打嗝时间	内部22μA电流源对外部电容器充电影响软启动斜率。软启动电容的容量控制软启动速率和打嗝模式周期。

内部原理框图



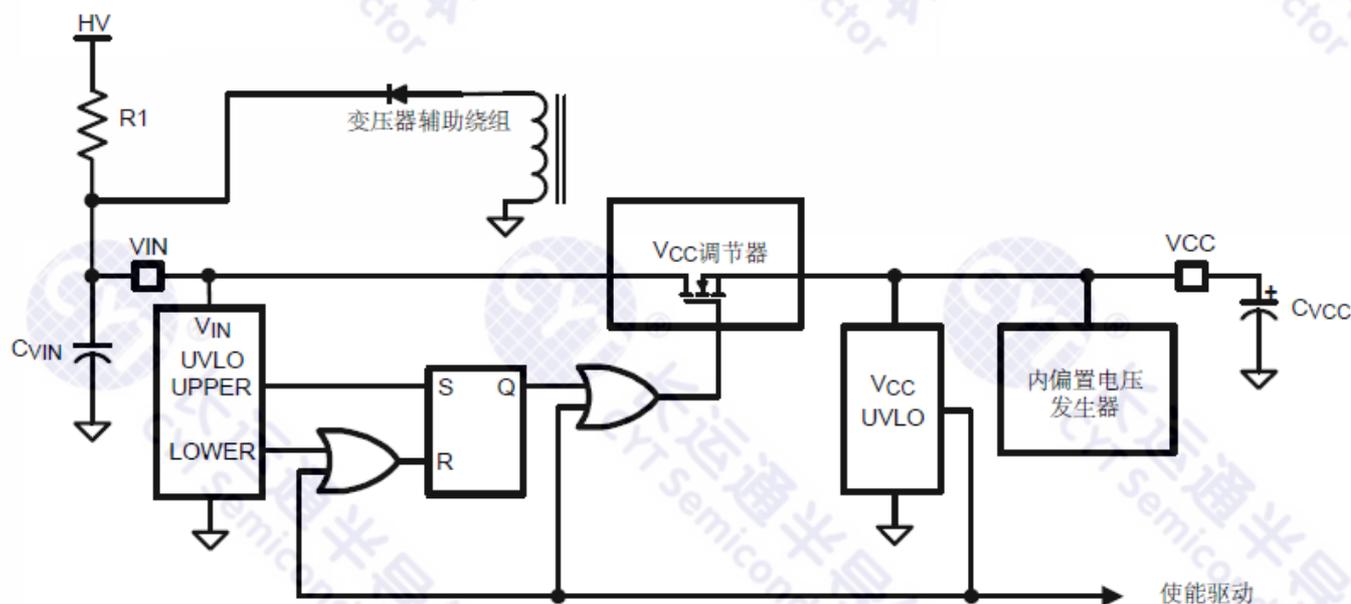
应用信息

如下图所示, 当交流整流后的输入电压 HV 施加时, 输入电容 C_{VIN} 通过启动电阻 R1 进行涓流充电。CD5021 所消耗的 VIN 电流仅为 $18\mu A$ (标称), 电容器 C_{VIN} 最初被充电到启动阈值。当输入电压 VIN 达到 VIN UVLO 上门限 20V 时, 内部 VCC 线性稳压使能。VCC 稳压器将保持开启, 直到 VIN 降至较低的 UVLO 阈值 7.25 V (12.75 V 迟滞)。当 VCC 调节器开启后, VCC 引脚处的外部电容器开始充电。当 VCC 电压达到 VCC UVLO 上门限 7V 时, PWM 控制器、软启动电路和门控驱动器开始启动。为了避免 VCC 引脚瞬态期间的抖振带来芯片重启, VCC UVLO 阈值有 1.2 V 的迟滞。当 VCC UVLO 使能开启后控制开关电源能量从一次变压器绕组传输到二次变压器绕组。如下图所示, 辅助绕组向 VIN 引脚输送能量, 以维持 VCC 电压。VIN 供电电压应从 11V (VCC 稳压器电压最大值加上 VCC 稳压器压降) 到 30V (VIN 最大工作电压)。偏压绕组应始终连接到 VIN 引脚, 如下图所示。不要将辅助绕组连接到 VCC 引脚。当来自偏置绕组的电压足以维持 VCC 电平大于 VCC UVLO 阈值 (典型 5.8 V) 时, 启动顺序完成且正常运行开始。

CD5021 设计用于超低启动电流进入 VIN 引脚。为了实现这种非常低的启动电流, 与 CD5xxx 系列其他控制器中使用的 VCC 调节器相比, CD5021 的 VCC 调节器是独特的。CD5021 是专门为偏压绕组连接到 VIN 引脚的应用而设计的, 如下图所示。

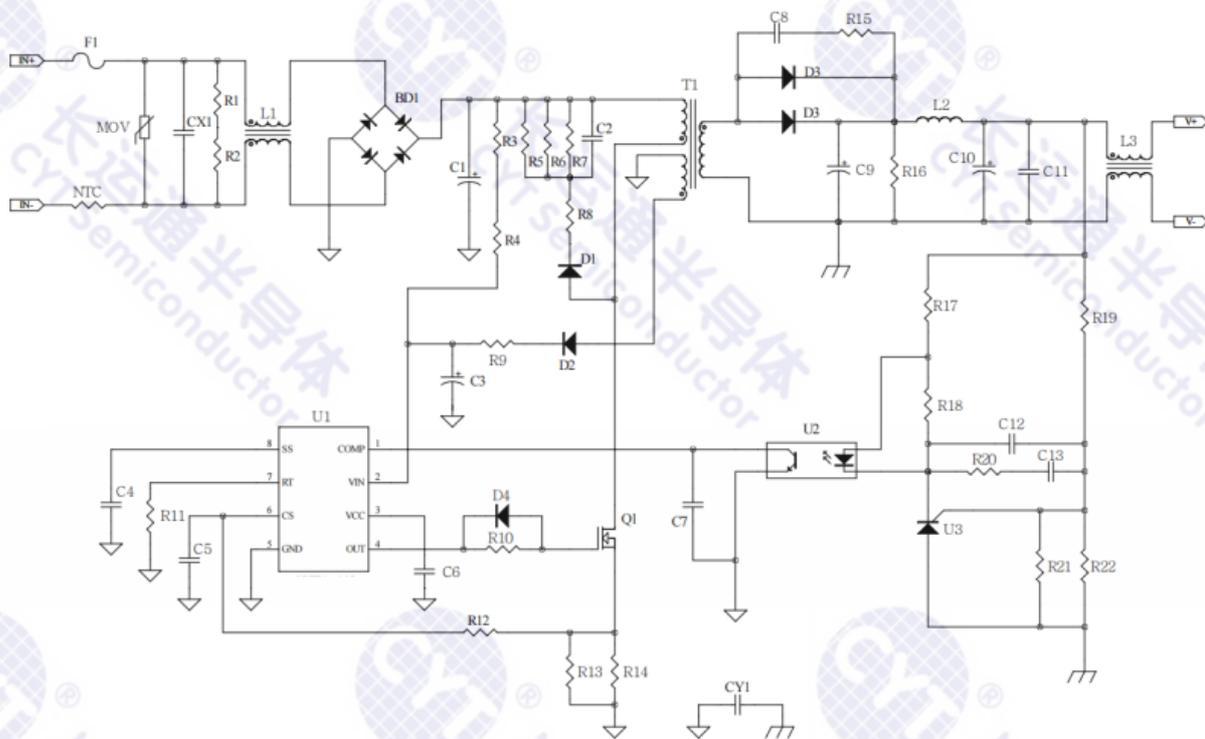
启动电阻 R1 的大小不仅会影响电源的启动时间, 还会影响供电效率, 因为电阻在正常工作时耗电。CD5021 的超低启动电流允许一个大值启动电阻 (高达 $3 M\Omega$), 以提高效率和合理的启动时间。

特别提示: 将辅助绕组供电直接连接到 VCC 引脚, 或者使用外部电源给 VCC 脚供电可能会导致芯片工作不正常或者损坏。所以, 不推荐将辅助绕组直接连接到 VCC 引脚, 或者将外部电源给 VCC 脚供电。



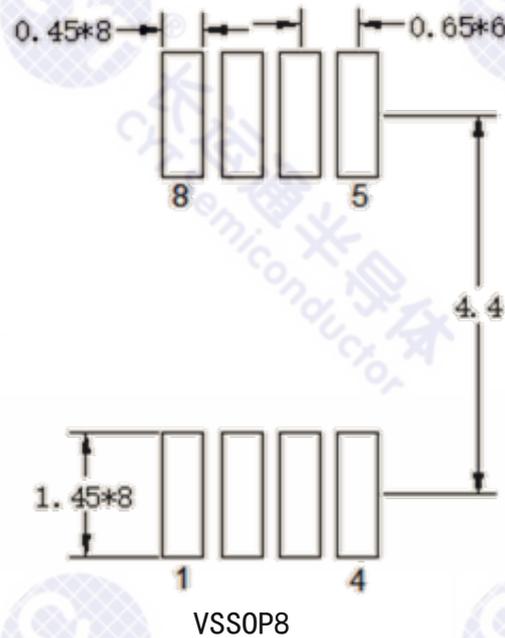
启动电路框图

应用原理图

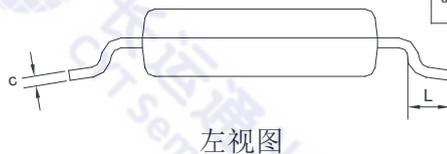
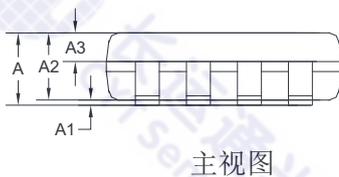
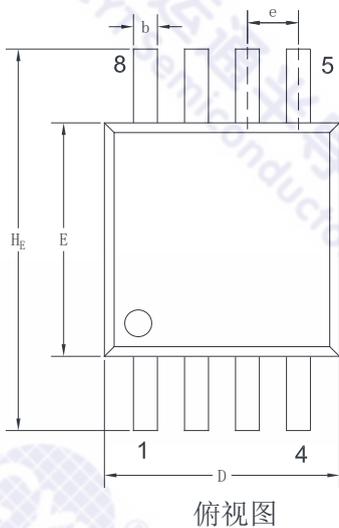


AC-DC应用电路示例

焊盘尺寸图



外形尺寸图



VSSOP8

尺寸				
标注	最小值	标称值	最大值	单位
A	--	-	1.10	mm
A1	0.05	-	0.15	
A2	0.75	0.85	0.96	
A3	0.30	0.35	0.40	
b	0.28	-	0.36	
c	0.15	-	0.19	
D ^a	2.90	3.00	3.10	
E ^a	2.90	3.00	3.10	
e	0.65			
H _E	4.70	4.90	5.10	
L	0.40	-	0.70	

^a 该尺寸不含毛边。

订购信息

产品编码	封装形式
CD5021IVS	VSSOP8

声明

- 1、本产品不可用于军事、飞机、汽车、医疗、生命维持或救生等可能导致人身伤害或死亡的设备或装置。如需应用于以上特定设备或装置的高可靠性产品，请联系我司销售人员获取相关数据手册及样品。
- 2、本公司的所有产品，任何由于使用不当或在使用过程中超过—即使瞬间超过额定值—（如最大值、工况范围，或其他参数）而造成损坏，本公司不承担质量责任。
- 3、本公司持续不断改进产品质量、可靠性、功能或设计，保留规格书的更改权。
- 4、未经本公司授权，不得进行规格书的全部或者部分复制。