

High Performance Synchronous Rectifier

特性

- 副边同步整流控制器，内置 40V~120V MOSFET，应用输出电压 3.3V~20V 范围
- 支持 CCM, QR, DCM 工作模式
- 准确副边侦测判定
- 可支援恒定电压/恒定电流操作
- 特有的 VCC 自供电技术
- 芯片 VCC 供电欠压保护
- 芯片 VCC 过压钳位
- 支援最高频率 ~90KHz
- TSR 侦测时间 40ns (典型值)
- 周边组件数少, 低成本方案
- SOP-8 封装

概述

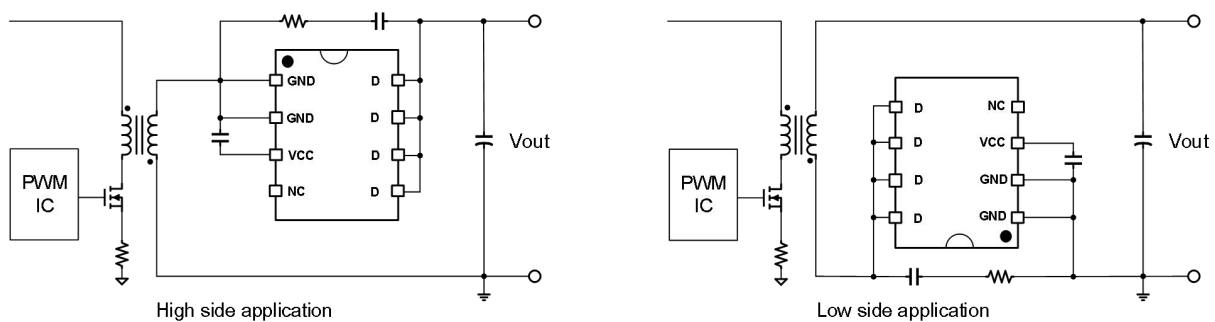
GR9381 系列是一款高性能副边同步整流控制芯片, 支持 CCM, QR, DCM 等工作模式, 特有的 VCC 自供电方式, 无须多一绕组供电, 减少周边组件, 降低成本.

GR9381 系列集成 VCC 欠压保护, 过压钳位, 及驱动脚去干扰技术.

应用

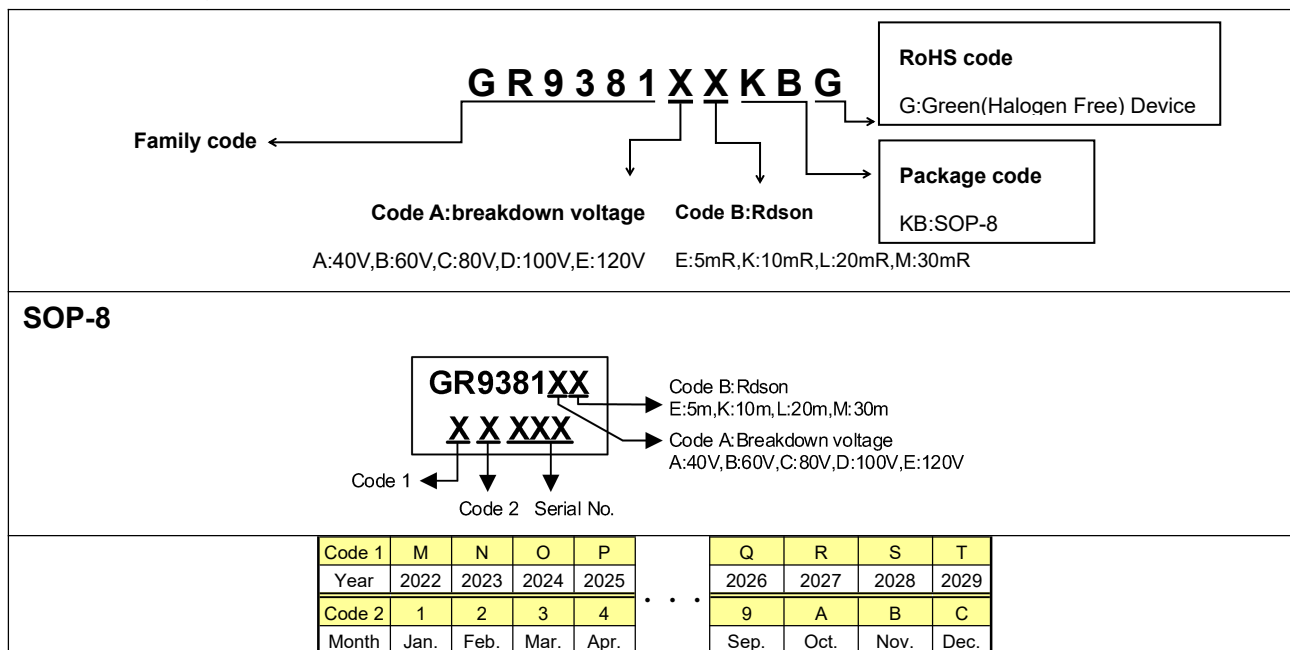
- 手机充电器
- AC/DC 适配器

应用线路



图一 同步整流芯片应用原理图

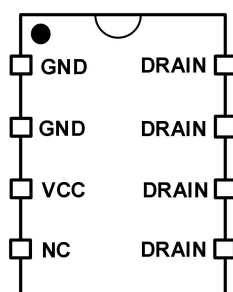
订购和标识信息



Nanjing Greenchip Semiconductor Co., Ltd. reserves the right to make changes to improve reliability or manufacture ability without notice, and advise customers to obtain the latest version of relevant information to verify before placing orders.

脚位图

SOP-8



脚位描述

SOP-8

脚位	符号	描述
1,2	GND	地
3	VCC	芯片电源供电
4	NC	空脚
5,6,7,8	DRAIN	内置 MOSFET DRIAN 端

极限工作范围

Drain 电压	-1V~ MOSFET BV (注2)
VCC 供电电压	-0.3~7V
最大工作界面温度	150℃
存储温度范围	-55℃ ~ 150℃
引线温度(SOP-8, 焊接, 10 sec)	230℃
引线温度(所有无铅封装,焊接,10 sec)	260℃
ESD, 电压保护,机器模式	3KV
ESD, 电压保护, 人体模式	300V

注1: 组件应力若超过所列的“绝对最大额定值(Absolute Maximum Ratings)”可能会导致永久性的损坏, 安全性将不会被保证。不仅应力额定值, 组件功能操作于这些或任何其它情况下, 超过电气规格所标明的操作部分则不被包含在内。长时间操作在绝对最大额定值时, 会对产品的可靠度造成影响。

注2: 依据产品内置功率管电压规格而定, 产品代码电压规格叙述于规格栏位。

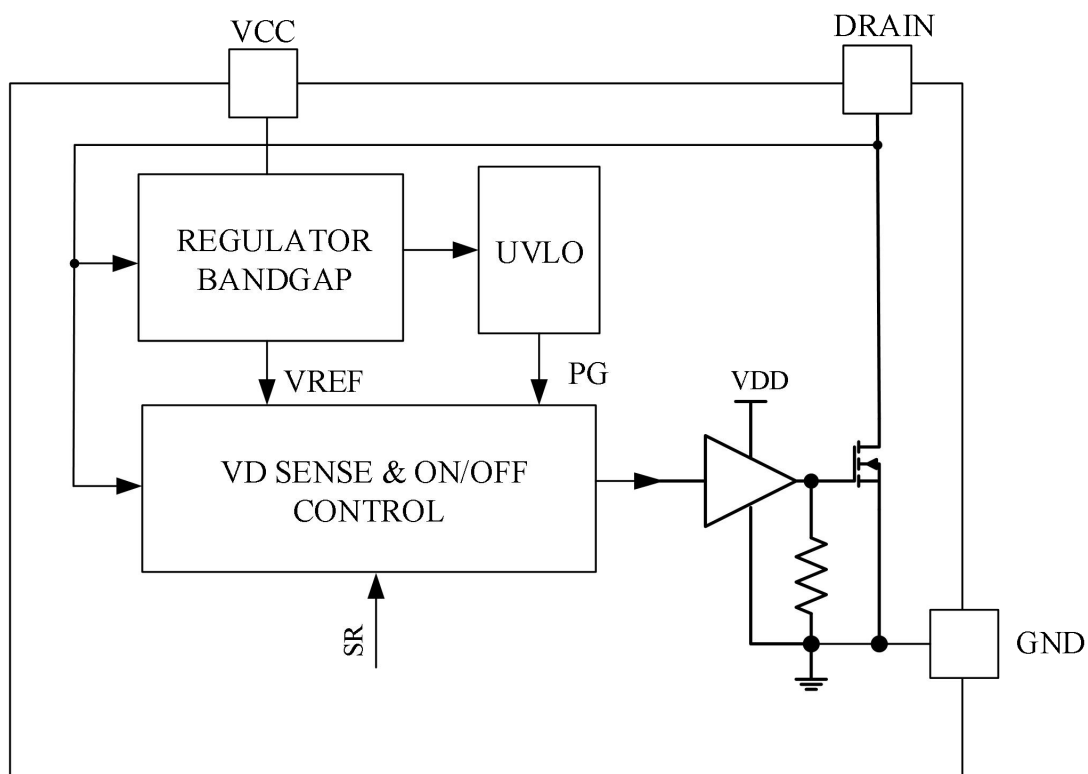
推荐工作条件

项目	最小	最大	单位
接面温度	-40	125	℃
环境温度	-40	85	℃
VCC供电电压	4	6	V
VCC 电容	0.1	1	μF

注意事项:

- 切勿超过 IC 最大绝对接面温度, 这和 IC 操作功率与 IC 封装热阻有相关。
- 小讯号组件尽量靠近 IC 接脚附近
- VCC 供电电容建议使用 SMD 陶瓷电容

内部功能图



Elect电气参数(VCC=5V, TA = +25℃, 除非特别说明)

参数		最小	典型	最大	单位
----	--	----	----	----	----

电源电压SUPPLY VOLTAGE (VCC Pin)

VCC工作电压	VCC	4.7	5	5.3	V
启动电压UVLO-ON	UVLO _{on}	3.4	3.6	3.8	V
关断电压UVLO-OFF	UVLO _{off}	2.8	3.1	3.3	V
启动电流	I _{st}			100	uA
静态电流	I _{vcc_st}		180	300	uA

VD

SR_ON 阈值电压	SR _{ON}		-100		mV
SR_REG 阈值电压	SR _{OFF2}	-50	-30	-15	mV
SR_OFF 阈值电压	SR _{OFF}		0		mV
TSR 偵測時間 (VD下降緣2V~-100mV)			40		ns
Minimum on Time	T _{onmin}	450	600	750	ns
SR开启延时	TD_ON		25	50	ns
SR关断延时	TD_OFF		15	50	ns

MOSFET
GR9381AK note1.

功率管导通阻抗	RDSON		10.5	15	mΩ
功率管击穿电压	BV	40			V

GR9381BK

功率管导通阻抗	RDSON		10.5	15	mΩ
功率管击穿电压	BV	60			V

GR9381BE

功率管导通阻抗	RDSON		7.0	8.5	mΩ
功率管击穿电压	BV	60			V

GR9381CE

功率管导通阻抗	RDSON		5	7.5	mΩ
功率管击穿电压	BV	80			V

GR9381DE

功率管导通阻抗	RDSON		5.5	8.2	mΩ
功率管击穿电压	BV	100			V

GR9381DK

功率管导通阻抗	RDSON		9	12	mΩ
功率管击穿电压	BV	100			V

GR9381EK

功率管导通阻抗	RDSON		10.5	15	mΩ
功率管击穿电压	BV	120			V

Note1.: 产品型号后缀码 GR9381XX: 第一码 X 是定义功率管击穿电压, 第二码 X 是定义功率管导通阻抗.

上表仅列几个代表性产品，不同 MOS 规格如下表定义。

MOS 规格表:

产品型号后缀码第一码	定义功率管击穿电压	产品型号后缀码第二码	定义功率管导通阻抗
A	40-50	F	包Rdson < 5m 欧姆
B	60	E	包Rdson 5-10m 欧姆
C	80	K	包Rdson 10-20m 欧姆
D	100	L	包Rdson 20-30m 欧姆
E	120	M	包Rdson 30-40m 欧姆
F	150		

应用信息

前言

GR9381 系列是一个应用于开关电源的高性能同步整流控制芯片,此芯片可取代反激变换器中的肖特基二极管,以提高转换效率,GR9381 系列可支持 CCM、QR、DCM 等工作模式,VCC 脚自供电无须第三绕组供电,减少周边组件,使设计精简降低成本。

内置 MOSFET 功率管电压规格有 40V / 60V / 80V / 100V / 120V 等不同电压,可供使用者应用在不同的输出电压。

VCC 供电

VCC 为自供电稳压器输出接脚,仅需于 VCC 脚到 GND 接一 0.1uF~1uF 电容滤波即可稳定供电。此稳压器会透过芯片内部 SR MOSFET Drain 端供应电流。

同时 VCC 内部具备欠压栓锁,启动电压为 3.6V,关闭电压为 3.1V。迟滞电压为 0.5V 以避免开机过程不正常的开启及关闭。

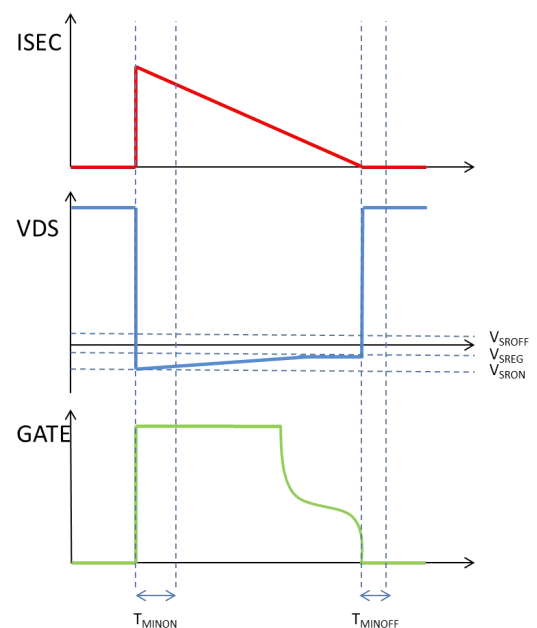
同步整流开启

GR9381 系列采用检测 SR MOS 上的 VDS 电压来控制判断开启及关断,如图二所示,当 SR MOS VDS 从 2V 下降到 SR 开启阈值电压 -100mV 的时间小于芯片内部设定时间,经过 25ns 延迟时间后,会将 SR MOS 开启。

同步整流关断

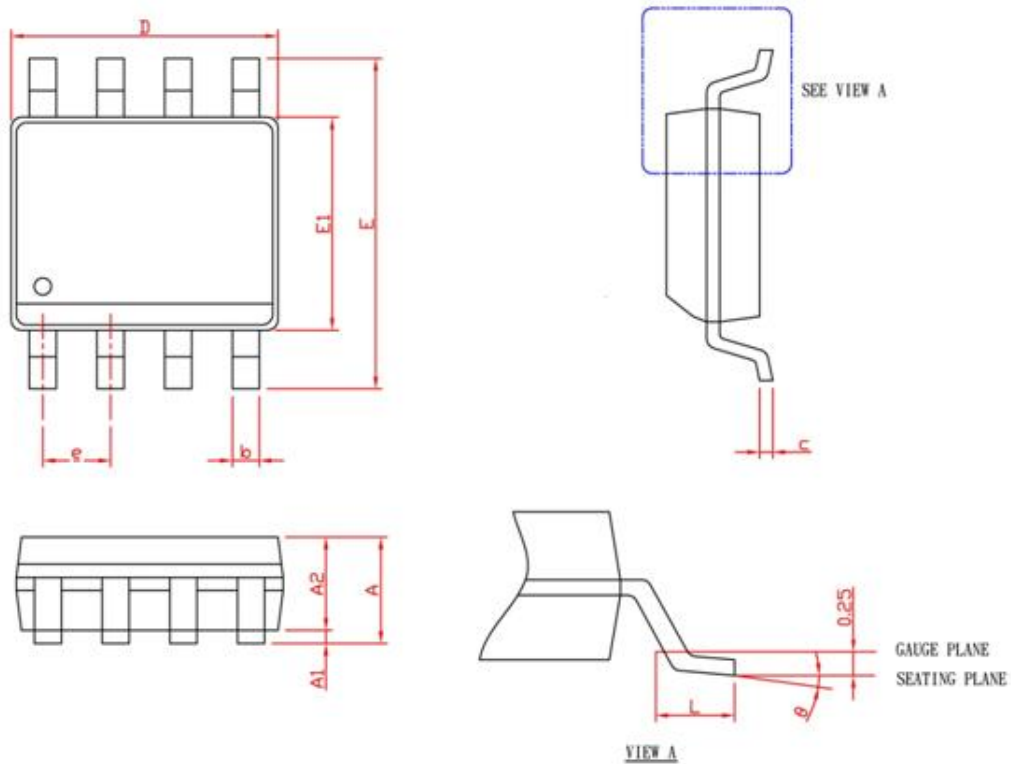
当 SR MOS 开启之后,随着次级侧续流电流逐

渐减小,SR MOS 的 VDS 电压会逐渐上升。GR9381 系列检测到 VDS 电压到达 SR 关断阈值电压 0mV 时,则经过 15ns 延迟时间后,会将 SR MOS 关断。



图二 同步芯片开启及关断时序

封装信息

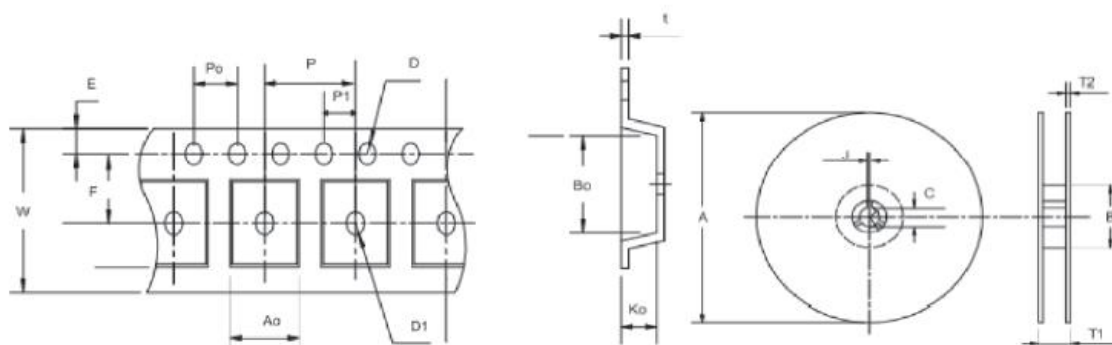


SYMBOL	SOP-8	
	MILLIMETERS	
	MIN.	MAX.
A		1.75
A1	0.10	0.25
A2	1.25	
b	0.31	0.51
c	0.10	0.25
D	4.70	5.10
E	5.80	6.20
E1	3.70	4.10
e	1.27 BSC	
L	0.40	1.27
θ	0°	8°

Note:

1. Followed from JEDEC MS-012 AA.
2. Dimension "D" does not include mold flash, protrusions or gate burrs. Mold flash, protrusion or gate burrs shall not exceed 6 mil per side.
3. Dimension "E" does not include inter-lead flash or protrusions. Inter-lead flash and protrusions shall not exceed 10 mil per side.

包装信息



PKG TYPE	W	E	F	P ₀	A ₀	P	P ₁	B ₀	K ₀	A	B	T ₁
SOP8	12 $\pm$ 0.3	1.75 $\pm$ 0.1	5.5 $\pm$ 0.05	4 $\pm$ 0.1	6.4 $\pm$ 0.2	8 $\pm$ 0.1	2 $\pm$ 0.2	5.2 $\pm$ 0.2	2.1 $\pm$ 0.2	330 $\pm$ 2	50min	12.4 $\pm$ 2/-0

(mm)

Devices Per Unit

Application	Carrier Width	Cover Tape Width	Devices Per Reel
SOP- 8	12	-	2500

包装信息

SOP-8

