

离线式初级调整 AC/DC 转换控制器

■ 产品概述

LN2535 是一款高性能、全电压 85VAC-265VAC 输入的离线式 PSR（初级调整）AC/DC 转换控制器，适用于充电器和适配器等。该芯片基于反激式 DCM 工作模式，在使用较少外部元器件时可满足大多数的工业能效标准（CEC，European Blue Angel 和 US Energy Star 标准）。

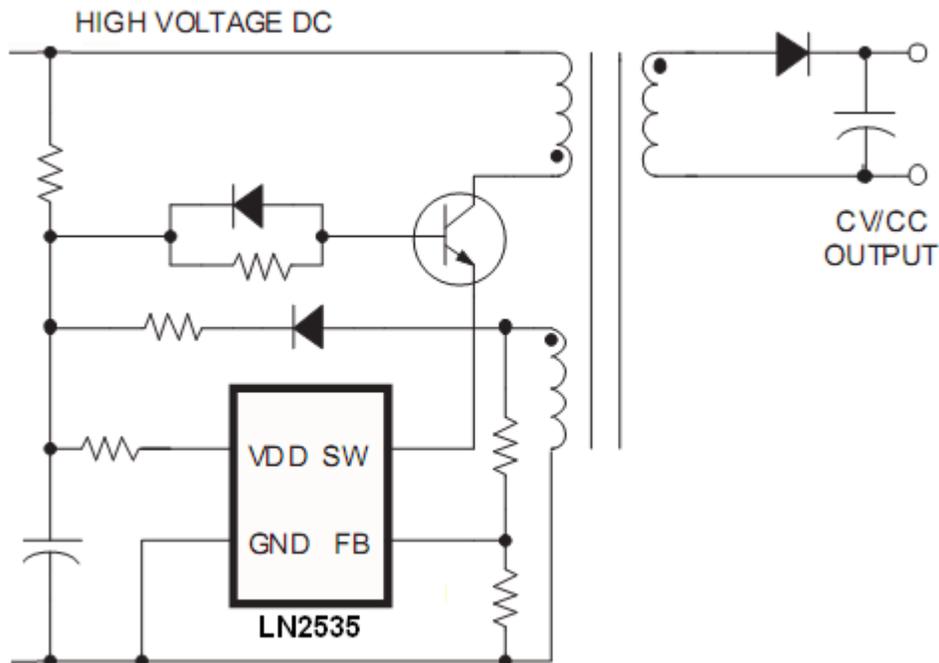
LN2535 为了确保芯片能够安全工作，内部集成了输出短路保护电路、输出过压保护电路、欠压保护电路和过温保护电路。

LN2535 可优化应用方案成本，基于原边反馈的结构无需外部光耦及外部基准（如 TL431）便可实现恒压恒流输出。该芯片内部集成了补偿电路使得在外部输入电压或电感有误差变化时仍可提供恒流输出，芯片内部也集成了输出线损补偿电路以维持输出电压的稳定，在能实现较好调整度的情况下可实现待机功耗小 150mW。

■ 用途

- 手机、PDAs、MP3 及其它便携设备的充电器/适配器
- LED 驱动器
- 待机及辅助电源

■ 典型应用电路



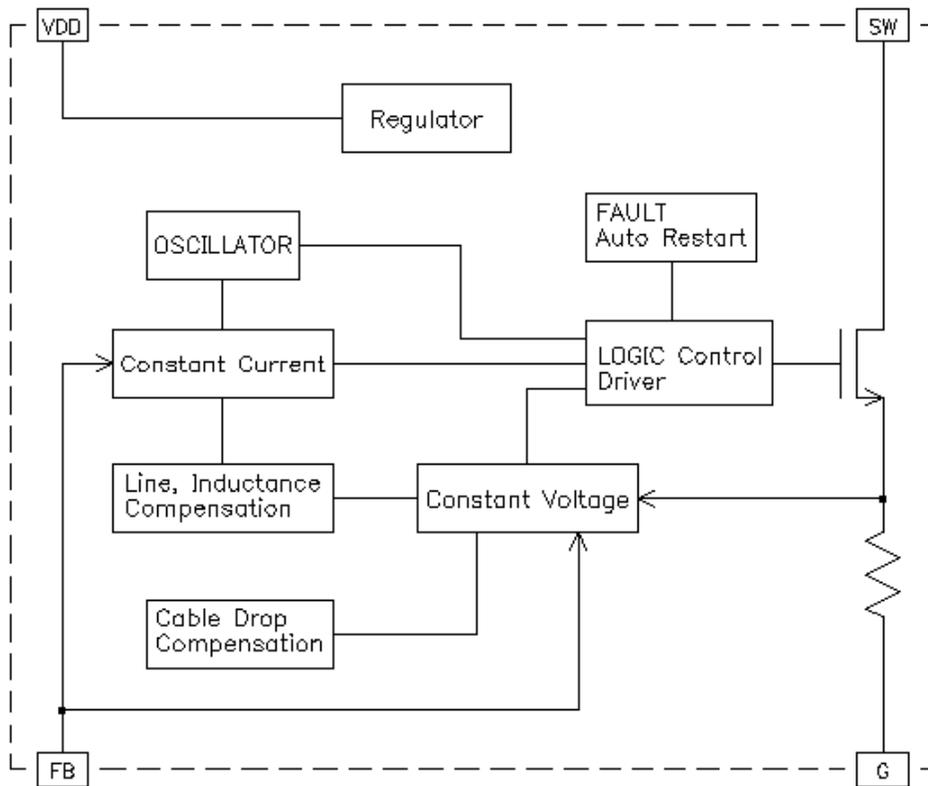
■ 产品特点

- 初级调整技术
- 免光耦
- 高精度恒流恒压输出
- 外部元件少
- 集成输入电压变化补偿电路
- 集成变压器电感变化补偿电路
- 集成输出线损补偿电路
- 输入欠压保护、输入过压保护
- 输出短路保护、输出过压保护
- 过温保护

■ 封装

- SOT-23-5

■ 功能框图



■ 绝对最大额定值

参数	绝对最大额定值	单位
VDD对G电压	-0.3~+23.5	V
VDD最大连续电流	20	mA
FB对G	-0.3~+6	V
SW对G	-0.3~+23.5	V
SW 连续电流	内部限定	W
最大功耗	0.53	W
结对空气热阻	190	°C/W
工作结温度	-40~+150	°C
保存温度	-55~+150	°C
引脚焊接温度	300	°C
ESD (机器模式)	200	V
ESD (人体模式)	2000	V

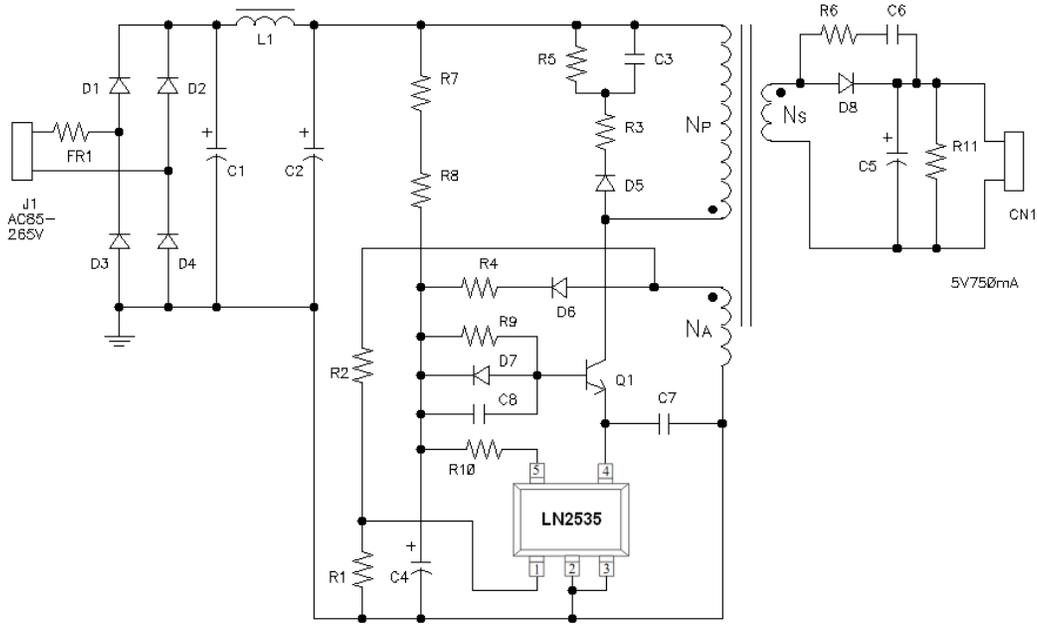
注意： 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

■ 电气特性

($V_{DD}=15V$, $V_{OUT}=5V$, $L_P=2.3mH$, $N_P=130$, $N_S=10$, $N_A=32$, $T_A=25^\circ C$, 除非特殊指定)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源						
开启电压	V_{DDON}	VDD 从 0 上升	18.5	19.5	20.5	V
关断电压	V_{DDOFF}	开启后 VDD 下降	6.5	7.5	8.5	V
静态工作电流	I_{DD}	开启后 $V_{DD} = 15V$		1	2	mA
启动电流	I_{DDST}	开启前 $V_{DD} = 18V$	10	18	30	μA
软启时间	T_{SS}			5		ms
振荡						
最高频率	$f_{SWCLAMP}$		40	50	60	kHz
最大占空比	D_{MAX}	ISW = 10mA	83	87.5	92	%
反馈						
有效反馈电压	V_{FB}	正常调准工作	3.4	3.45	3.5	V
FB 漏电流					100	nA
输出线损补偿	$CABLE_{COMP}$		4.5	6		%
电流						
SW 限制电流	I_{LIM}			360		mA
消隐时间			200	250		ns
驱动						
开关导通电阻	R_{ON}	ISW = 50mA		3	4	Ω
开关关断漏电流		逻辑关断, $V_{SW} = 22V$		1	10	μA
保护						
VDD 过压保护	V_{DDOVP}		21.5	22.5	23.5	V
FB 过压保护	FB_{OVP}			4.85		V
过温保护				150		$^\circ C$
过温保护迟滞				10		$^\circ C$

■ 典型应用电路



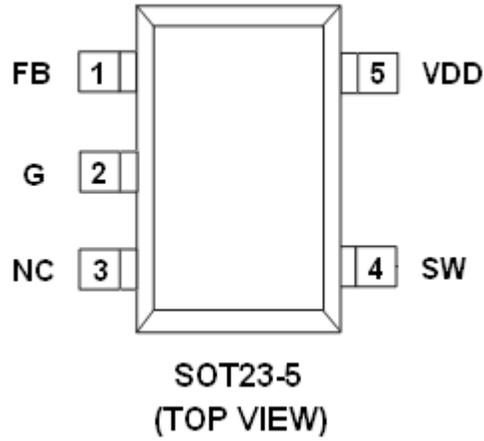
C1, C2	4.7 μ F/400V	Q1	'13002S, TO-92
C3	4.7nF/1kV	L1	1.5mH
C4	4.7 μ F/25V	FR1	10
C5	680 μ F/10V	R1	见表 2
C6	1nF/50V	R2	见表 2
C7	470pF/50V	R3, R10	100
C8	680pF/50V	R4	33
D1-D4	1N4007	R5	750k
		R7, R8	1.5M
D5	FR107	R6	10
D6	HER103	R9	390
D7	1N4148	R11	1k
D8	SB240	T1	见表 2

表 1 材料选单

方案	输出		南麟电子 产品型号	变压器			电阻网络		
	VO(V)	IO(mA)		NP	NA	NS	LP \pm 7% (mH)	R1 \pm 1% (k Ω)	R2 \pm 1% (k Ω)
1	5.0	500	LN2535A	130	10	32	2.8	8.23	30
2	5.0	750	LN2535B	130	10	32	2.3	9.06	33
3	5.0	1000	LN2535C	130	10	32	2.0	9.88	36

表 2 元件选单

■ 引脚配置

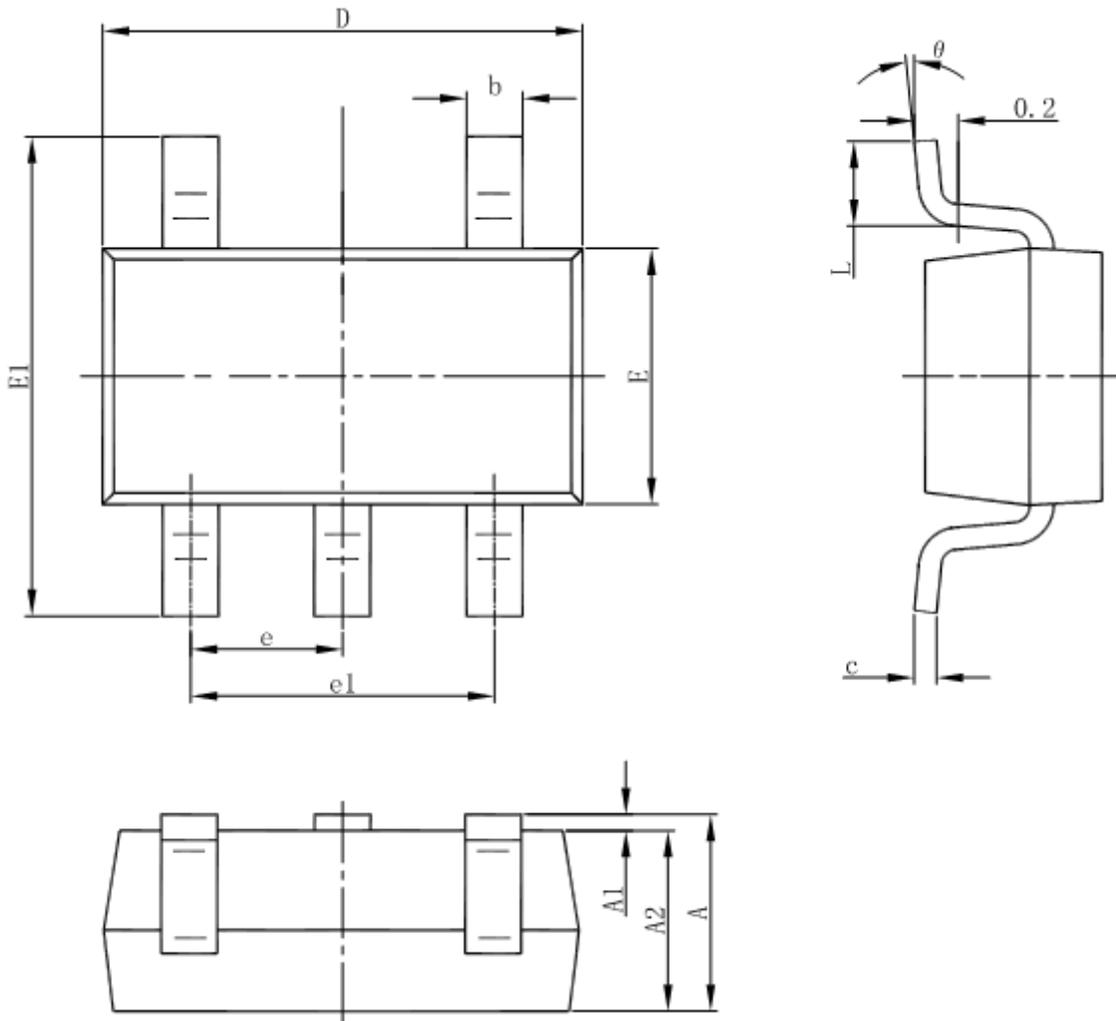


■ 引脚配置

引脚号	引脚名	功能描述
1	FB	反馈引脚，该引脚连接到辅助绕组的分压电阻网络
2	G	地
3	NC	未连接
4	SW	天关驱动，该引脚连接到外部功率NPN管的发射极或功率MOSFET的源极
5	VDD	电源，该引脚提供IC启动及稳定工作的电源

■ 封装信息

- SOT-23-5L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°