

1 简介

CN8701M 系列是一款 5.5V/500mA, 高精度, 低噪声, 高速, 高 PSRR, 低压降, 具有高纹波抑制功能的线性稳压器。

CN8701M 的折返最大输出电流功能, 该电流取决于输出电压。因此, 限流功能即可用作短路保护, 也可作输出限流, 芯片内部也集成了热关断保护功能, 可保护电路免受损坏。

CN8701M 采用 SOT89-3, SOT23-3, SOT23-5, DFN1X1-4L 封装, 可灵活选择。

2 特征

- 输入电压范围: 1.4V-5.5V
- 输出电压范围: 0.9V-3.3V, step 0.1V
- 输出电流: 500mA
- 静态电流: 典型 50 μ A
- 关断电流: <1 μ A
- PSRR: 78db@1kHz, $V_{OUT}=1.8V$
- 低输出噪声: 29.6 μ V @ $V_{OUT}=1.8V$
- 低压差: 120mV@ $I_{OUT}=300mA$, $V_{OUT}=3.3V$
- 输出精度: 1%
- 短路保护
- 热关断

3 应用领域

- 智能穿戴
- 便携式电子设备
- 无线通讯设备

4 订购信息

产品料号	封装	数量/编带
CN8701MXXXAOG R	SOT89-3	1000/盘
CN8701MXXXOGR	SOT89-3	1000/盘
CN8701MXXXTGR	SOT23-3	3000/盘
CN8701MXXXTCR	SOT23-5	3000/盘
CN8701MXXXDQR	DFN1X1-4L	10000/盘

5 丝印

产品料号	丝印*
CN8701MXXXAOG R	8701MXXX YYWW
CN8701MXXXOGR	8701XXXA YYWW
CN8701MXXXTGR	MXXX YYWW
CN8701MXXXTCR	MXXX YYWW
CN8701MXXXDQR	XX YW

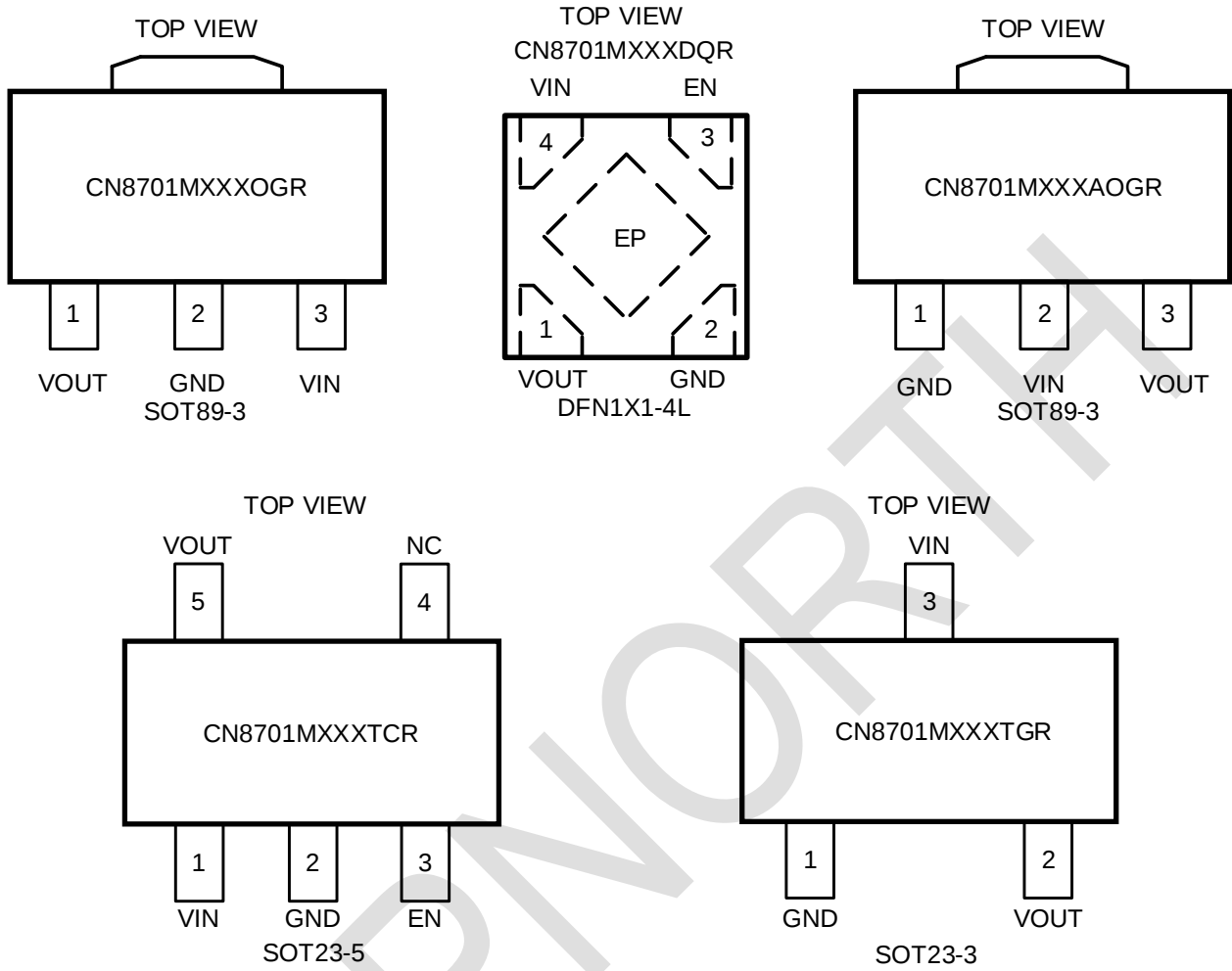
注*: YY/Y=Year; WW/W=Week。

8701MXXX=Product Name, XXX= Output Voltage

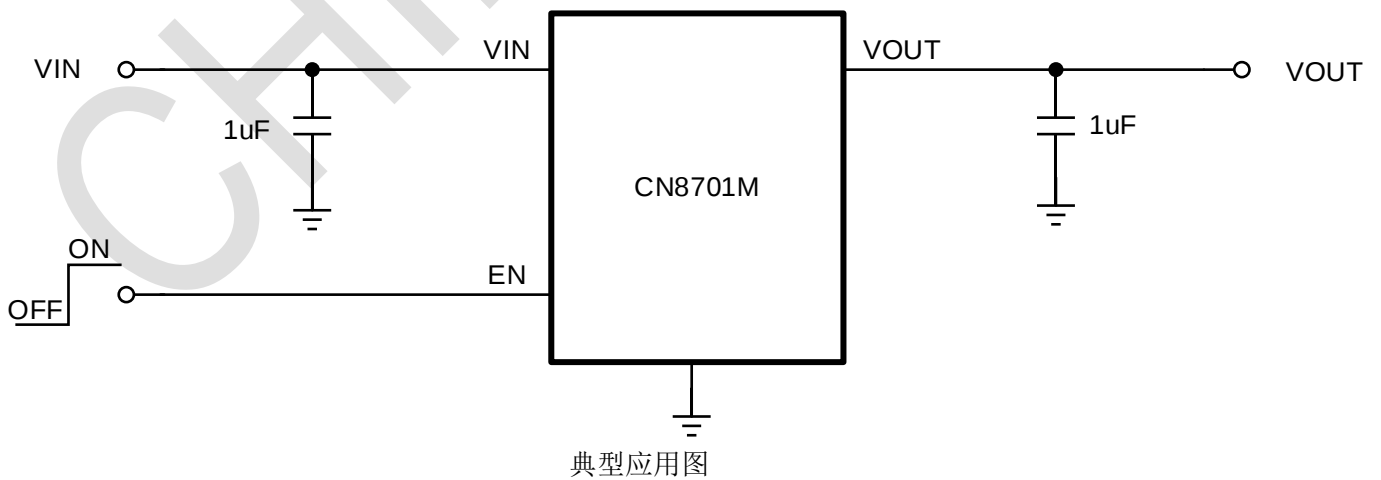
绿色 (RoHS&HF): 芯北科技将“绿色”定义为无铅 (符合 RoHS 标准) 且不含卤素物质。如果您有其他意见或问题, 请直接联系您的芯北代表。

湿敏等级(MSL): 3

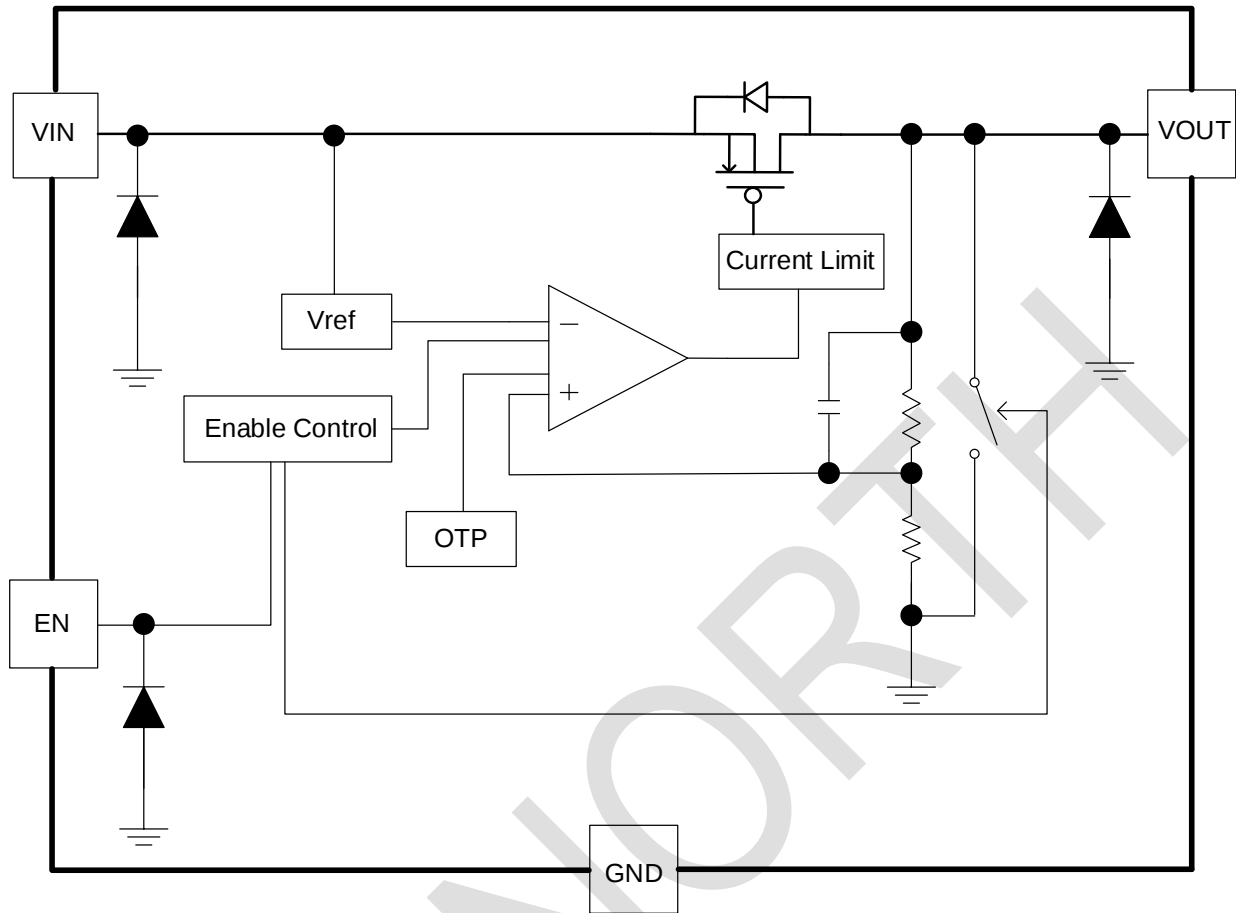
6 引脚排列



7 典型应用



8 框图



9 引脚描述

名称	引脚					说明
	CN8701M XXXAQGR	CN8701M XXXQGR	CN8701M XXXTGR	CN8701M XXXDQR	CN8701M XXXTCR	
GND	1	2	1	2	2	地
VIN	2	3	3	4	1	输入
VOUT	3	1	2	1	5	输出
EN	/	/	/	3	3	使能
EP	/	/	/	/	5	散热焊盘，该引脚必须连接至 GND
NC	/	/	/	/	4	无连接

10 规格

10.1 绝对最大额定值

参数	符号	值	单位
最大输入电压	V_{IN}	-0.3~6.5	V
最大输出电压	V_{OUT}	-0.3~ V_{IN}	V
EN 使能电压	V_{EN}	-0.3~ V_{IN}	V
存储温度范围	T_{STG}	-55~150	°C
焊接问题	T_{Lead}	260 (soldering, 10s)	°C

(1): 超过"绝对最大额定值"中所列的绝对最大额定值可能会对芯片造成永久性损坏。这些仅为应力范围, 并不意味着设备可在这些条件下或超出 "推荐工作条件 "下所示的任何其他条件下正常运行。长期暴露在绝对最大额定条件下可能会影响设备的可靠性。

(2) 所有电压值都是以接地端子为基准

10.2 静电放电等级

放电模式	规范	值	单位
HBM	JS-001-2023	±6000	V
CDM	JS-002-2012	±2000	V

10.3 推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}	1.4	5.5	V
输入电容	C_{IN}	1		μF
输出电容	C_{OUT}	1		μF
工作温度	T_A	-40	105	°C

10.4 热阻

参数	封装	值	单位
θ_{JA}	SOT23-3	220	°C /W
	SOT23-5	188	
	DFN1X1-4L	250	
	SOT89-3	100	

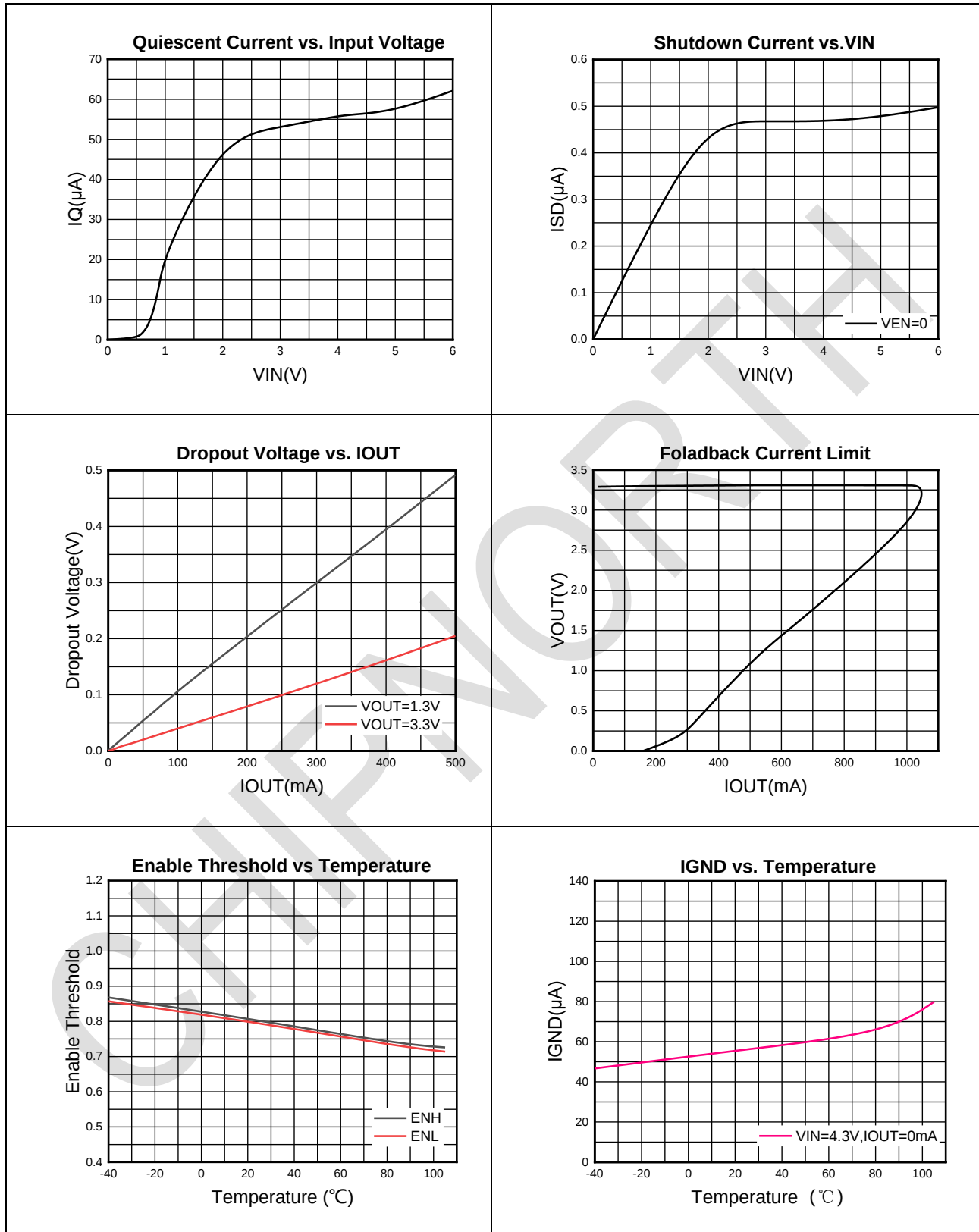
10.5 电性参数

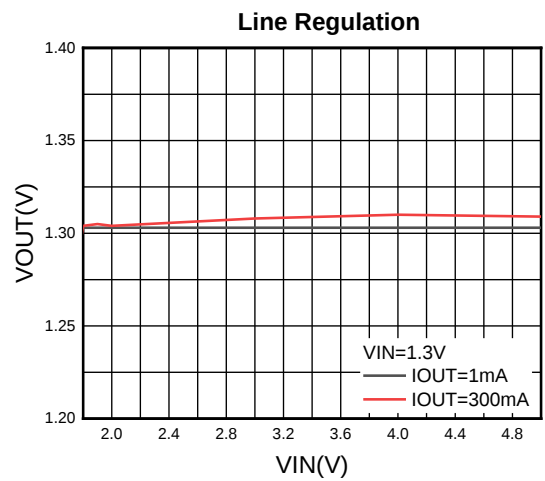
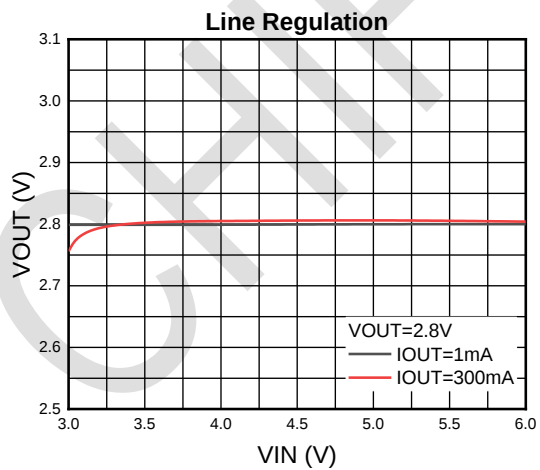
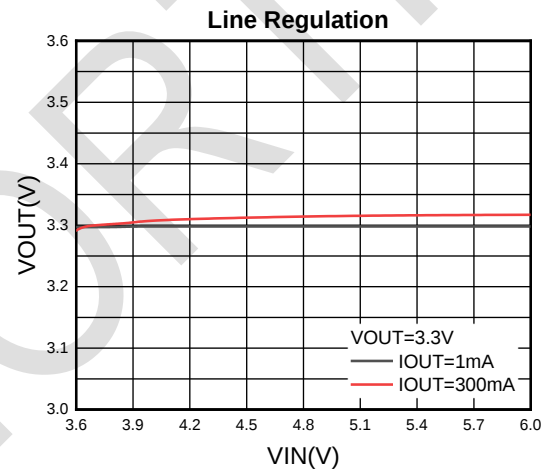
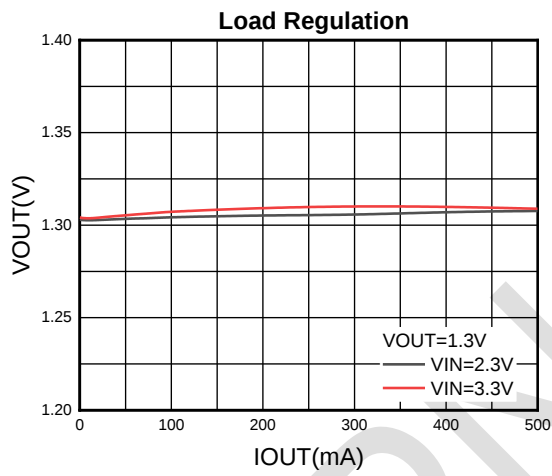
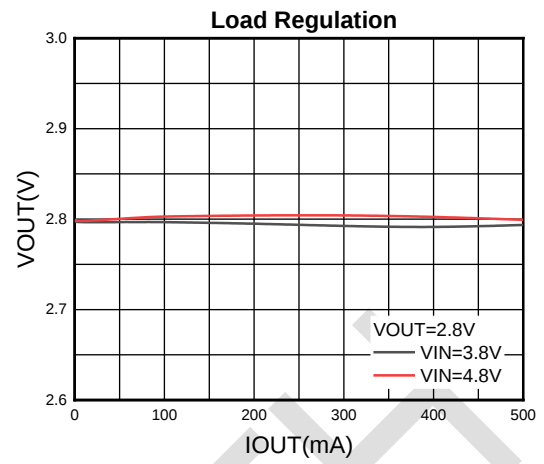
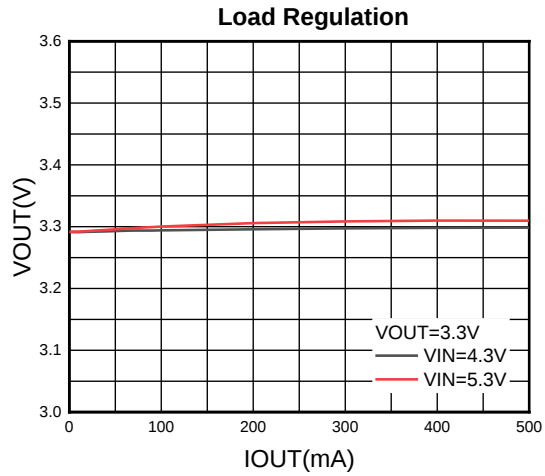
$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{IN}=V_{OUT}+1\text{V}$, $C_{IN}=C_{OUT}=1\mu\text{F}$, $I_{OUT}=1\text{mA}$, 除非另有规定。

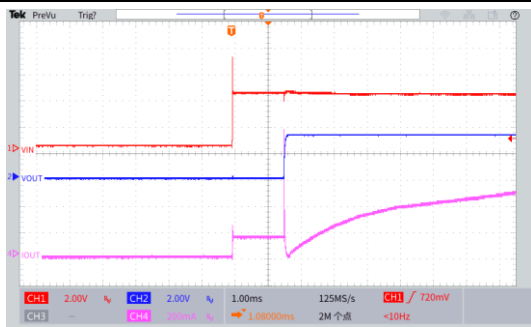
参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
输入电压	V_{IN}		1.4		5.5	V
输出电压	V_{OUT}	$V_{OUT} \leq 2\text{V}$	-20	V_{OUT}	+20	mV
		$V_{OUT} > 2\text{V}$	$0.99 \times V_{OUT}$	V_{OUT}	$1.01 \times V_{OUT}$	V
静态电流	I_Q	$V_{OUT}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=0$		50	90	μA
压差	V_{DROP}	$V_{OUT}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=300\text{mA}$		120	170	mV
		$V_{OUT}=3\text{V}$, $I_{OUT}=300\text{mA}$		135	204	mV
		$V_{OUT}=2.5\text{V}$, $I_{OUT}=300\text{mA}$		170	320	mV
		$V_{OUT}=1.3\text{V}$, $I_{OUT}=300\text{mA}$		360	450	mV
限流保护	I_{LIM}	$V_{IN}=V_{OUT}+2\text{V}$	500	800		mA
短路电流	I_{SHORT}	$V_{EN}=V_{IN}$, V_{OUT} Short to GND		150		mA
关断电流	I_{SHDN}	$V_{EN}=0\text{V}$			1.0	μA
电源电压调整率	ΔV_{LINE}	$V_{IN}=V_{OUT}+0.5\text{V} \sim 5.5\text{V}$		1	5	mV
负载特性	ΔV_{Load}	$V_{OUT}=3.3\text{V}$, $I_{OUT}=1 \sim 300\text{mA}$		5	15	mV
EN 逻辑高电平	V_{ENH}	$V_{IN}=5.5\text{V}$, $I_{OUT}=1\text{mA}$	1			V
EN 逻辑低电平	V_{ENL}	$V_{IN}=5.5\text{V}$, $V_{OUT}=0\text{V}$			0.4	V
EN 输入电流	I_{EN}	$V_{EN}=0$ to 5.5V		120		nA
电源抑制比	PSRR	$V_{IN}=(V_{OUT}+1\text{V})_{DC}+0.5\text{V}_{P-P}$	f=100Hz	80		dB
			f=1kHz	78		dB
			f=10kHz	65		dB
			f=100kHz	56		dB
			f=1MHz	43		dB
输出噪声电压	e_{NO}	10Hz to 100KHz, $V_{IN}=2.8\text{V}$, $V_{OUT}=1.8\text{V}/1\text{mA}$		29.6		μV_{RMS}
热关断阈值	T_{SD}			160		$^{\circ}\text{C}$
热关断迟滞	ΔT_{SD}			30		$^{\circ}\text{C}$

10.6 特性曲线

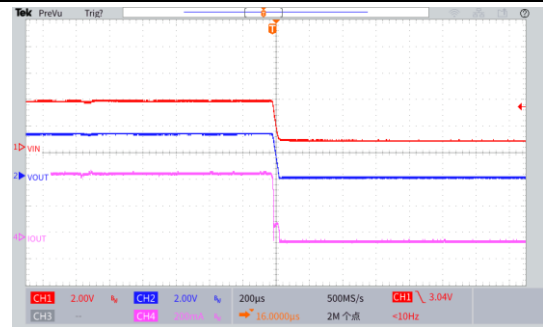
测试条件：VIN=4.3V，CIN=1μF，COUT=1μF，TA=25℃，除非另有规定。



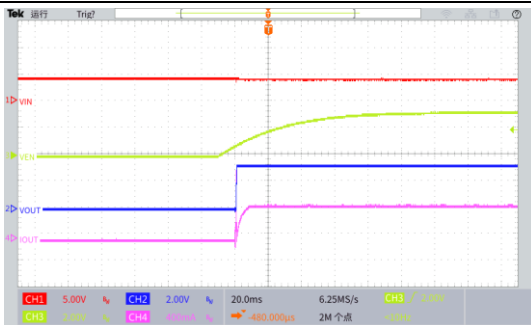




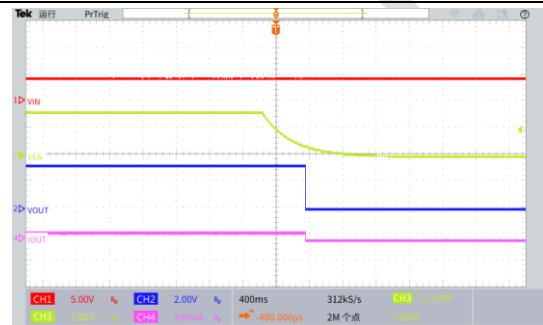
Start by Vin fast, IOUT=500mA



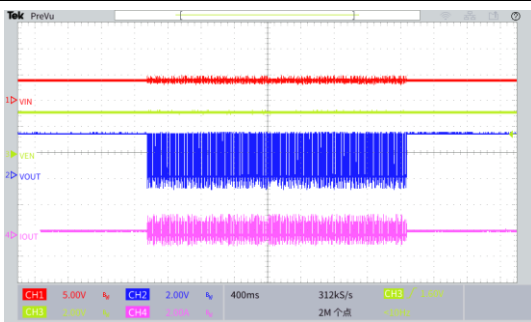
Shutdown by Vin fast, IOUT=500mA



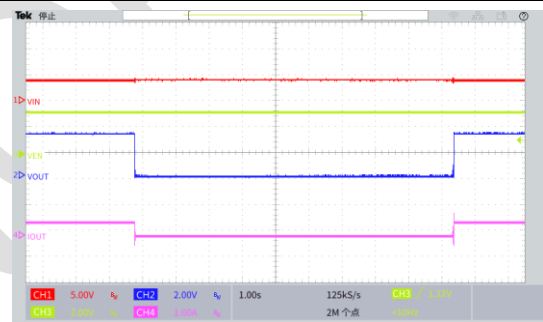
Start by EN, IOUT=500mA



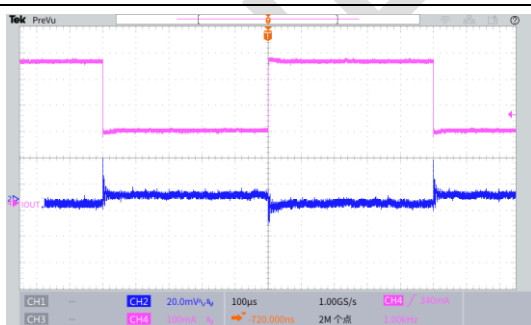
Shutdown by EN, IOUT=500mA



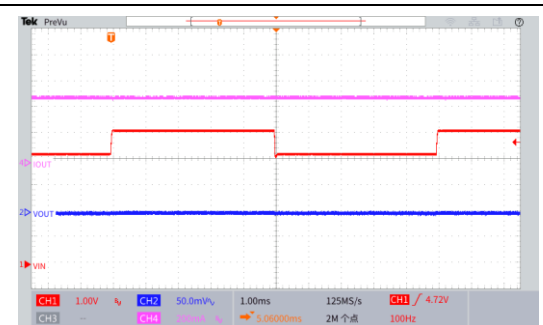
过流保护



短路保护



Load Transient@3.3V, IOUT=250-500-250mA



Line Transient@3.3V, IOUT=500mA

11 详细描述

11.1 概述

CN8701M 系列是一款高精度，低噪声，高速，高 PSRR，低压降，具有高纹波抑制功能的线性稳压器，可提供 500mA 输出电流。

CN8701M 的折返最大输出电流功能，该电流取决于输出电压。因此，限流功能即可用作短路保护，也可作输出限流，芯片内部也集成了热关断保护功能，可保护电路免受损坏。提供一个 EN 引脚作为外部使能控制，用来启用/禁用器件。

11.2 使能控制

CN8701M 的 EN 引脚作为使能控制脚。当 EN 引脚电压低于 0.4V 时，器件处于关断状态。当 EN 引脚电压高于 1V 时，器件处于打开状态。

11.3 输入电源

输入电源范围为 1.4V 至 5.5V。 V_{IN} 必须大于 $(V_{OUT}+V_{DROP})$ 。输入陶瓷电容必须尽可能靠近 IN 引脚。 C_{IN} 有助于改善 LDO 的输出噪声性能。

11.4 输出限流和短路保护

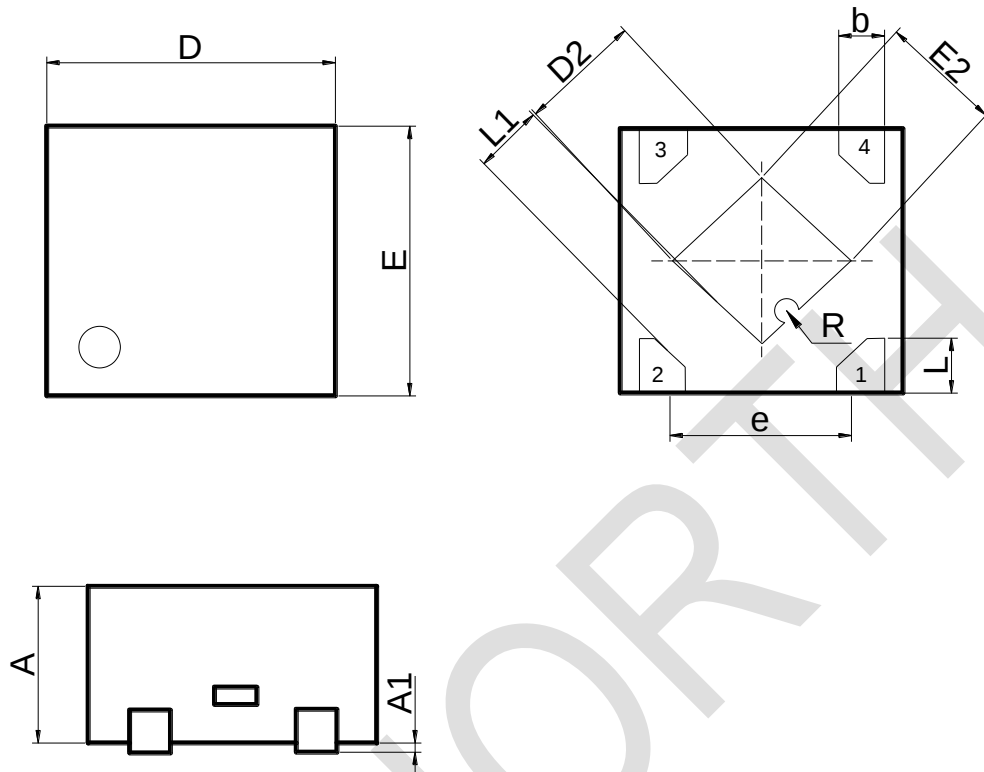
当发生过载事件时，输出电流会被限制在内部限制为 800mA（典型值）。当输出引脚短路时，短路保护会将输出电流限制在 150mA（典型值）。

11.5 热关断

CN8701M 可以检测芯片温度，当芯片温度超过热关断的阈值（160°C）时，CN8701M 将处于关断状态，并保持此状态，直到芯片温度降至 130°C 或更低。

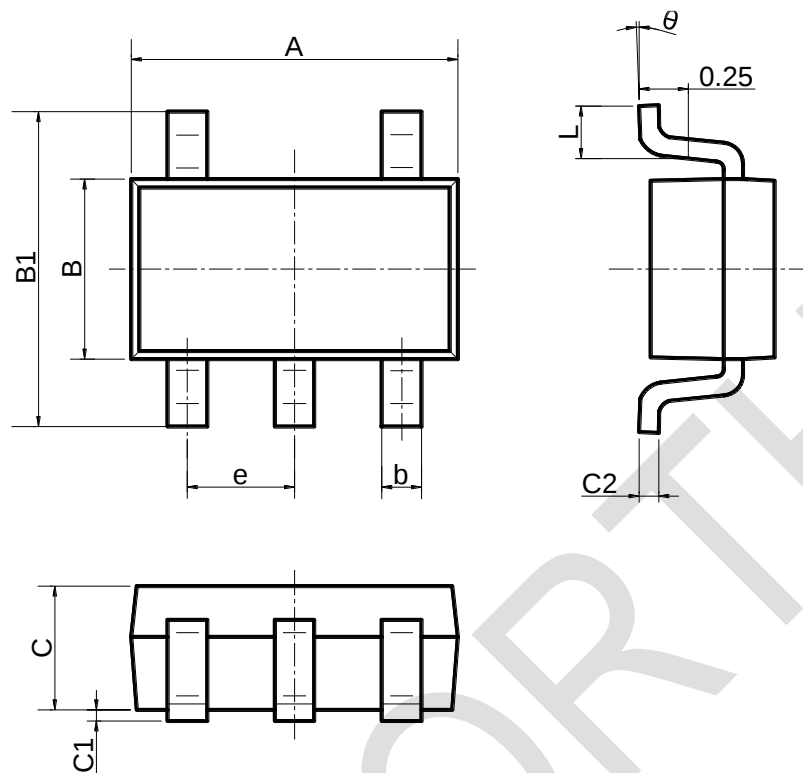
12 封装信息

DFN1X1-4L



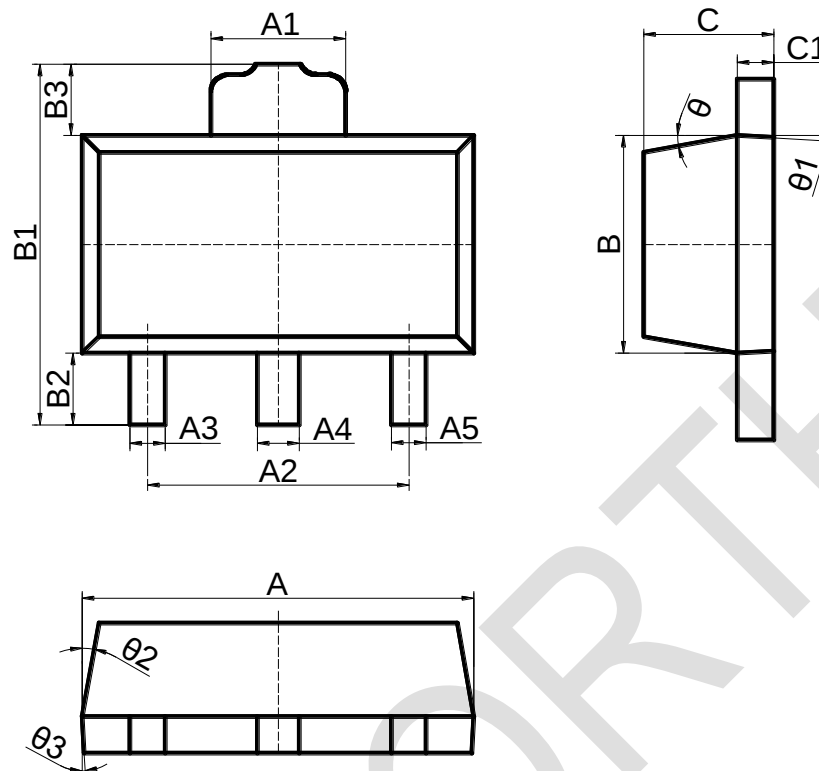
标注 \ 尺寸	最小 (mm)	标准 (mm)	最大 (mm)
A	0.35	0.375	0.4
D	0.95	1.00	1.05
E	0.95		
b	0.2	0.25	0.3
L	0.2	0.25	0.3
e	0.6	0.65	0.7
R	/	0.05	/
L1	/	0.20	/
D2	0.43	0.48	0.53
E2	0.43	0.48	0.53
A1	0	0.02	0.5

SOT23-5



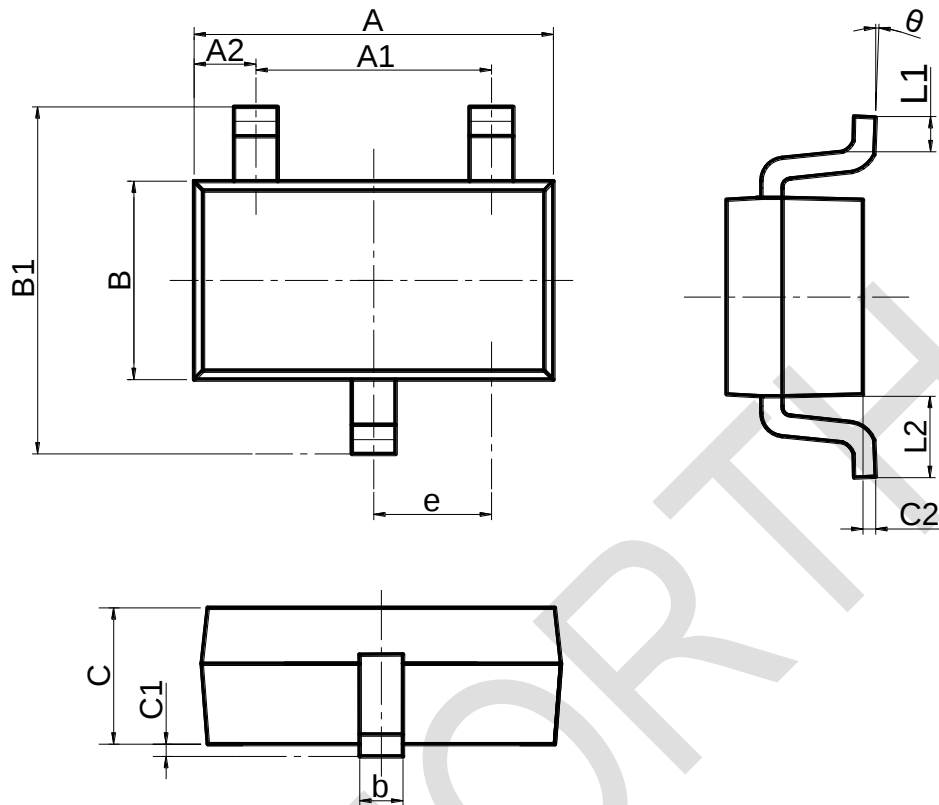
标注 \ 尺寸	最小(mm)	最大(mm)
A	2.82	3.02
e	0.95(BSC)	
b	0.27	0.35
B	1.50	1.70
B1	2.60	3.00
C	1.05	1.15
C1	0.03	0.15
C2	0.135	0.23
L	0.35	0.55
θ	0°	8°

SOT-89-3



标注 \ 尺寸	最小(mm)	最大(mm)
A	4.40	4.60
A1	1.65	1.75
A2	2.95	3.05
A3	0.35	0.45
A4	0.43	0.53
A5	0.35	0.45
B	2.40	2.60
B1	4.05	4.25
B2	0.82	0.83
B3	0.82	0.83
C	1.40	1.60
C1	0.35	0.45
θ	6°TYP4	
θ1	3°TYP4	
θ2	6°TYP4	
θ3	3°TYP4	

SOT-23-3L



标注 \ 尺寸	最小(mm)	标准值(mm)	最大(mm)
A	2.70	2.90	3.10
A1	1.70	1.90	2.10
A2			0.60
e	0.85	0.95	1.05
b	0.30	0.40	0.50
B	1.50	1.60	1.80
B1	2.60	2.80	3.00
C	1.00	1.10	1.20
C1			0.10
C2	0.02		0.08
L1	0.20		0.55
L2		0.60	
θ	0°		15°

13 重要声明

芯北电子科技（南京）有限公司及其子公司保留对本文件及本文所述任何产品进行修改、改进、更正或其他变更的权利，恕不另行通知。芯北电子科技（南京）有限公司不承担因使用本文件或本文所述任何产品而产生的任何责任；芯北电子科技（南京）有限公司也不转让其专利权或商标权及其他权利的任何许可。在使用本文件或本文所述产品的任何客户或用户应承担所有风险，并同意芯北电子科技（南京）有限公司和其产品在芯北电子科技（南京）有限公司网站上展示的所有公司免受任何损害。

对于通过未经授权的销售渠道购买的任何产品，芯北电子科技（南京）有限公司不作任何保证，也不承担任何责任。如果客户购买或使用芯北电子科技（南京）有限公司的产品用于任何非预期或未经授权的用途，客户应赔偿芯北电子科技（南京）有限公司及其代表，使其免受因直接或间接引起的任何人身伤害或死亡造成的所有索赔、损害赔偿和律师费。