

MCP4205—电压调节器

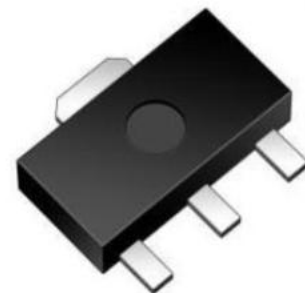
一、概述

MCP4205 是一款单片集成低压差电压调节器，其专为需要极低静态电流应用设计的，典型输出电流 50mA，最大输出电流 100mA。该器件采用 SOT89-3L 表面粘贴封装，用于为严酷汽车环境下的 MCU 系统供电，因此具备额外的过载，短路和过温保护。当然，MCP4205 也可以用在其他任何需要稳定电压的场合。

在 $5.0V < VSP < 42V$ 范围内的输入电压被调节成精度为 1% 的输出电压 V_{out} ，其中 MCP4205L33 输出为 3.3V，MCP4205L50 输出为 5V，该器件推荐工作温度范围为 $-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ 。

二、特性

- 输出电压精度 $\leq \pm 1\%$
- 典型输出电流 50mA
- 超低功耗：80uA
- 过温保护、短路保护
- AEC-Q100 认证，适用于汽车电子
- RoHS



SOT89-3L

三、引脚描述

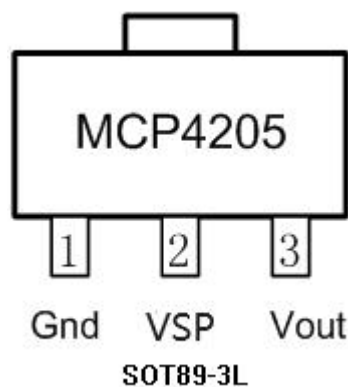


图3-1 MCP4205L33/L50管脚配置图

五、电参数

表格 5.1 最大额定范围

$T_j = -40^{\circ}\text{C}$ 到 150°C 。如无特殊说明，所有电压均相为对地电压。

参 数	符 号	极限值		单位	说 明
		最小值	最大值		
输入电压	VSP	-0.3	42	V	
输出电压	Vout	3.26	3.33	V	MCP4205L33
		4.95	5.05	V	MCP4205L50
温度	Tj	-40	150	°C	结温
	Tstg	-40	150	°C	存储温度
热阻	Rthj-a		100	K/W	SOT89-3L
ESD 耐压	VESD-HBM	-3000	3000	V	人体放电模型
	VESD-CDM	-300	300	V	元件充电模型

- 1) ESD耐压人体放电模型依据JESD22-A114
- 2) ESD耐受电压元件充电模型依据JESD22-C101E

表格5.2 电气特性

如无特别说明，VSP= 13.5V； $-40^{\circ}\text{C} \leq T_j \leq 150^{\circ}\text{C}$ 。

参 数	符 号	极限值			单位	备 注
		最小	典型	最大		
工作电压	VSP	5.5	13.5	42	V	
输出电压	Vout	3.26	3.3	3.33	V	1mA<Iout<150mA; 5V<VSP<40V
		4.95	5.0	5.05	V	
输出电流 极限值	Ilim		100	300	mA	
静态电流	Iq1		80	100	uA	Iout=0mA
	Iq2		350	400	uA	Iout=100mA
压 降	Vdr		0.1	0.25	V	Iout=10mA
			0.2	0.40	V	Iout=50mA
			0.3	0.50	V	Iout=100mA
输入电压调 整率	Reg _{line}		1.0	20	mV	6.0V<VSP<42V Iout=1.0mA
负载 调解率	Reg _{load}		8.0	30	mV	1.0mA<Iout<100mA
电源 抑制比	PSRR		70		dB	Fr = 100HZ; Vr = 0.5Vpp
输出电容	CQ	1			uF	ESR≤4Ω@10KHZ

1)压降Vdr=VSP-Vout(稳压器将输出电压维持在其额定值上下100mV 之内所需的输入电压与输出电压差额的最小值)。

六、应用信息

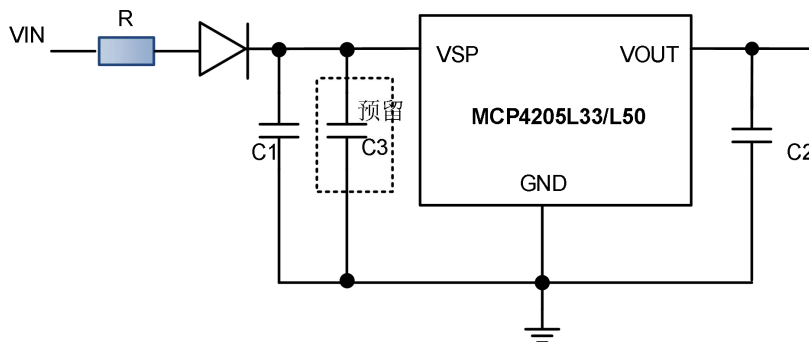


图 6-1 MCP4205L33/L50 应用电路

- 1) 在 MCP4205 中，输出电压分压后与典型值为 1.25V 的内部参考电压相比较。在 $5.0V < VSP < 45V$ 的输入电压范围内，MCP4205L33/L50 输出精度为 1% 的 3.3V 或 5V 电压。
- 2) 图 6-1 给出了一种典型应用电路。为了确保控制环稳定，MCP4205 输出端需要一个容值至少 1 μ F、ESR 最大 4R 的输出电容,其中钽电容和多层陶瓷电容都合适。
- 3) 为了补偿走线影响，调节器输入端需要有输入电容（推荐 100nF 的陶瓷电容）。输入电容 CI 串联一个大约 1R 的电阻可以抑制任何因输入电感和输入电容引起的振荡。
- 4) 为了缓冲电源线影响，可在图 6-1 所示的应用电路中的输入端增加了一个 470 μ F 的电解电容 C3。特别是器件由几米长的电源线供电，则推荐增加该电容。

七、典型特性曲线

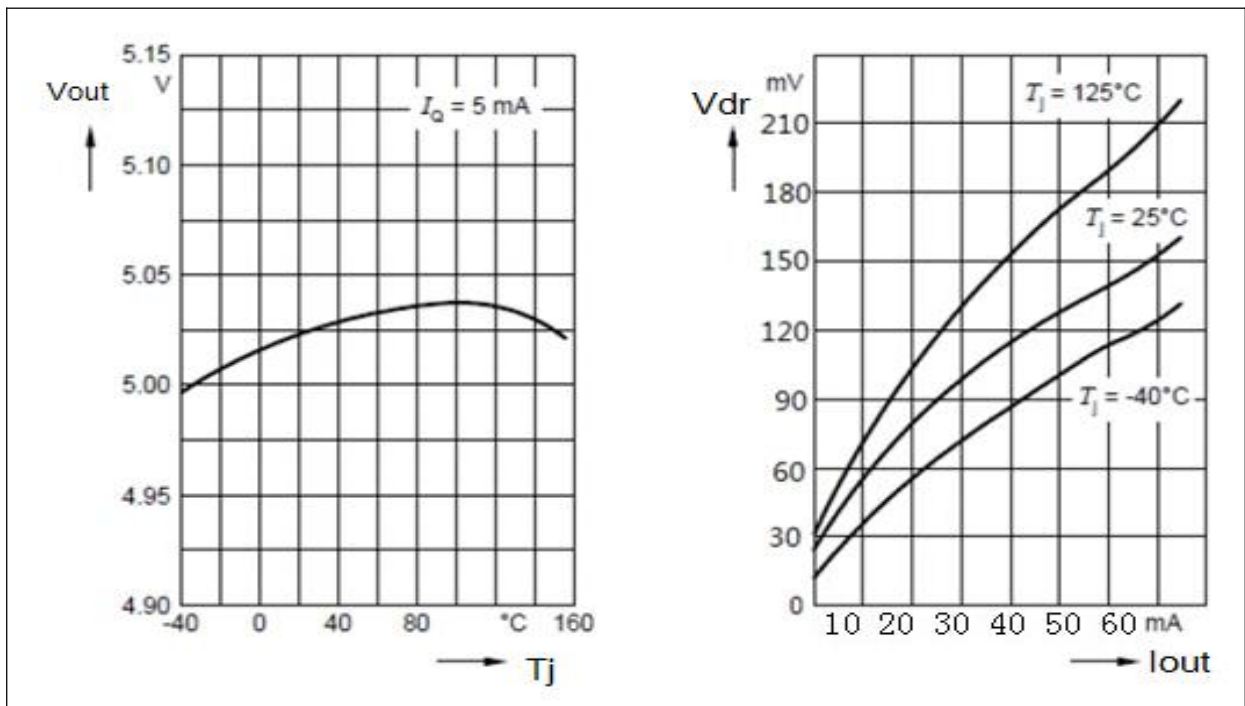


图 7-1 输出电压 V_{out} VS 结温 T_j

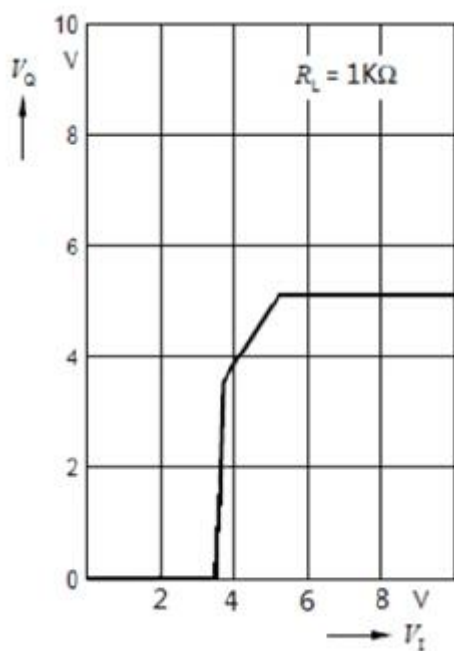


图 7-2 压差 V_{dr} VS 输出电流 I_{out}

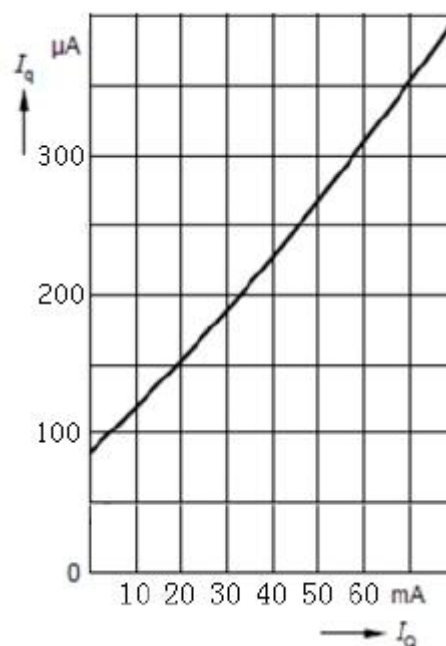
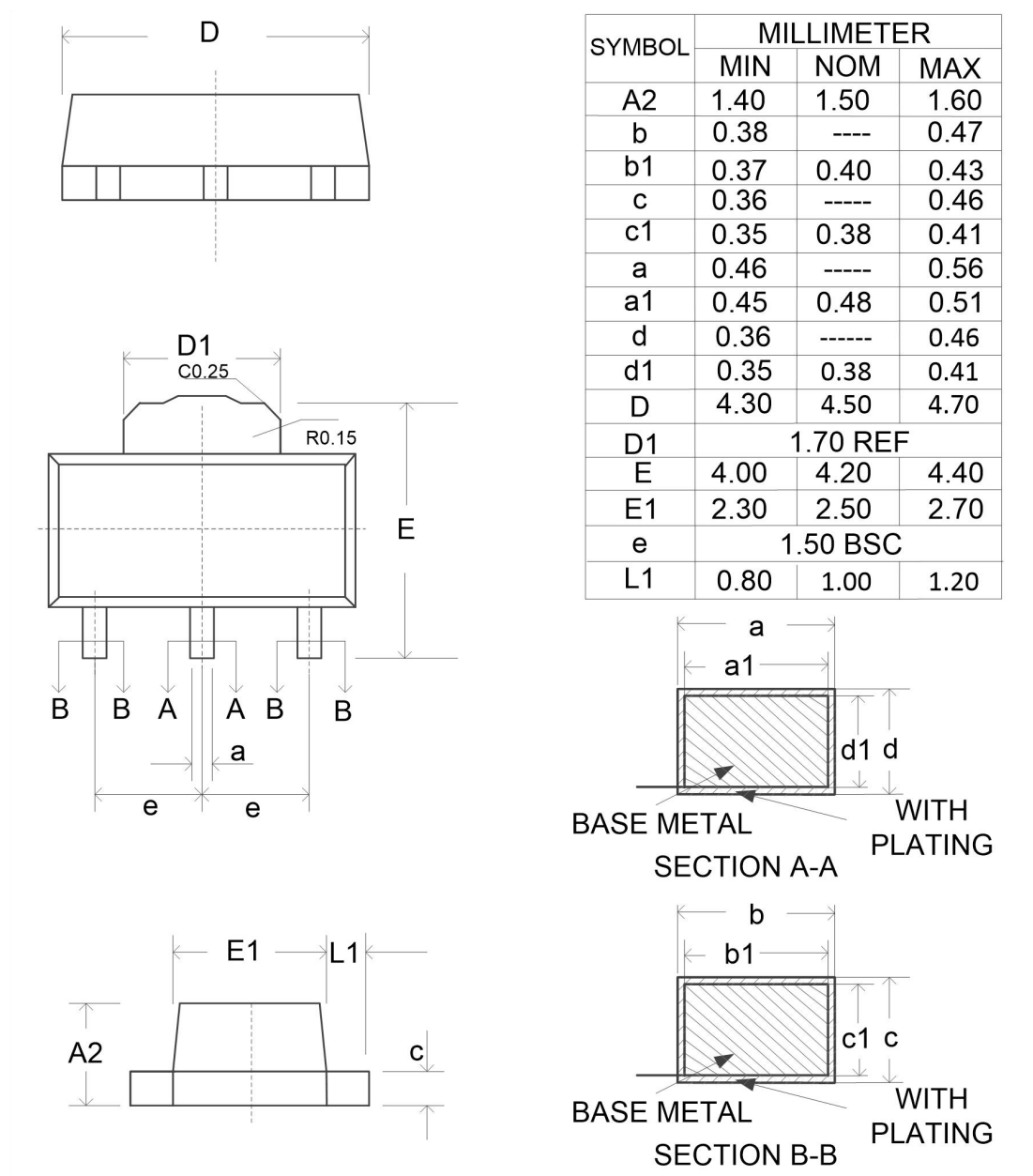


图 7-3 输出电压 V_{out} VS 输入电压 V_{SP}

图 7-4 静态电流 I_q VS 输出电流 I_{out}

八、封装信息

SOT89-3L封装尺寸



九、订购信息

订购信息

型号	封装	输出电压	最小包装
MCP4205L33	SOT89-3L	3.3V	1000pcs/Tape&Reel
MCP4205L50	SOT89-3L	5.0V	1000pcs/Tape&Reel