

# 电动玩具直流驱动电路

## 产品概述

LC117A是为专门为低电压下工作的系统而设计的单通道玩具直流电机驱动集成电路。它具有H桥驱动器，采用导通电阻非常小的P-MOS和N-MOS功率晶体管作为开关管，可在瞬间提供大电流，提高了系统的安全性。

LC117A 内置温度保护功能，当负载电机堵转或者输出短路时，LC117A 输出电流会瞬间增大，将会导致 LC117A 的内部温度急剧升高，当内部温度超过温度保护电路设置得最高温度点(典型值 150℃)后，内部电路将关断功率开关管，切断负载电流。内置的温度迟滞电路，确保电路恢复到安全温度后，可重新启动。

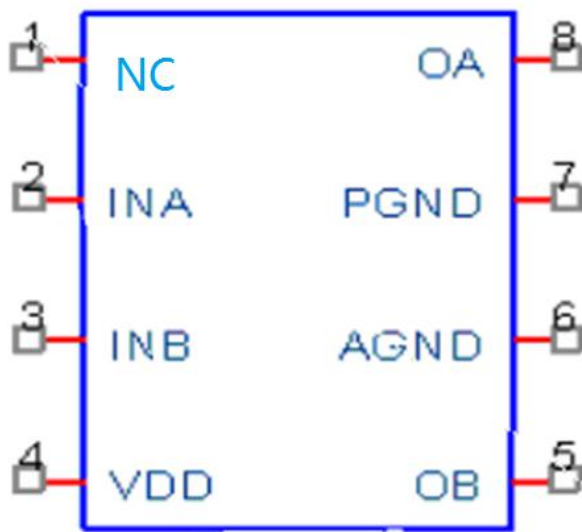
## 功能特性

- ◆ 内置PMOS/NMOS功率开关的H桥驱动器；
- ◆ 可实现负载电机正转/反转/停止/刹车四个功能；
- ◆ 极小的待机电流 (typ. 0.1uA)；
- ◆ 很小的静态工作电流 (typ. 300uA, VCC=3V)；
- ◆ 宽电压工作范围(1.8V~7.5V)；
- ◆ 低输出阻抗，持续1.5A，峰值2.0A电流输出能力；
- ◆ 内置带迟滞效应的热保护功能 (TSD)；

## 典型应用

- ◆ 2-4节电池场合玩具马达驱动；
- ◆ 电子玩具机器人；

## 管脚定义

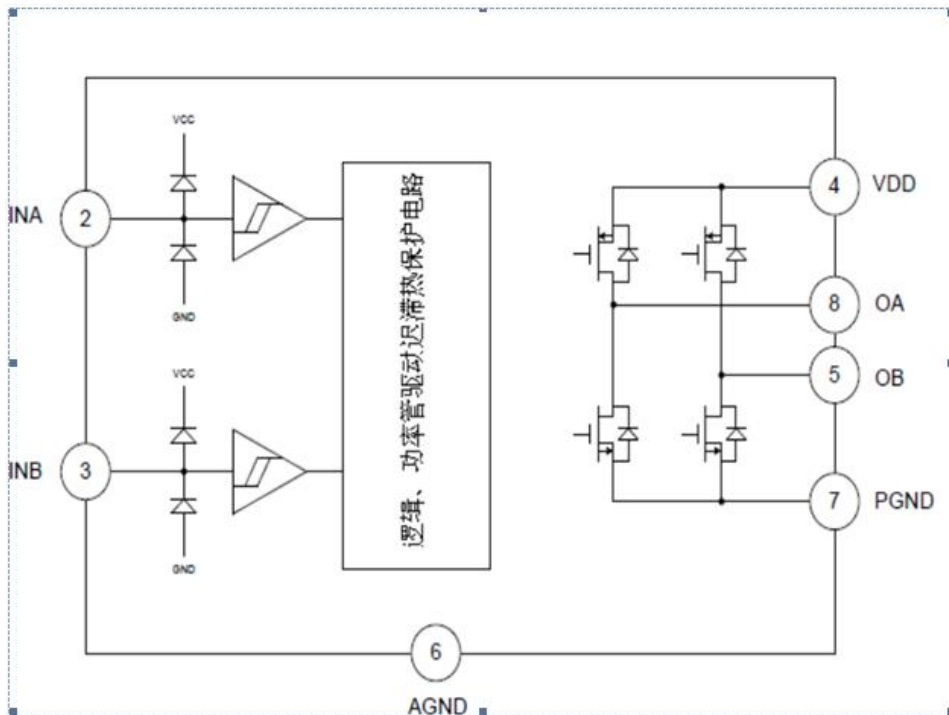


# 电动玩具直流驱动电路

## 管脚功能

引脚编号	引脚名称	输入\输出	功能描述
1	NC	I	空
2	INA	I	正逻辑输入
3	INB	I	反逻辑输入
4	VDD	-	功率电源输入端口
5	OB	O	反转输出
6	AGND	-	逻辑信号地
7	PGND	-	电源地
8	OA	O	正转输出

## 内部结构图



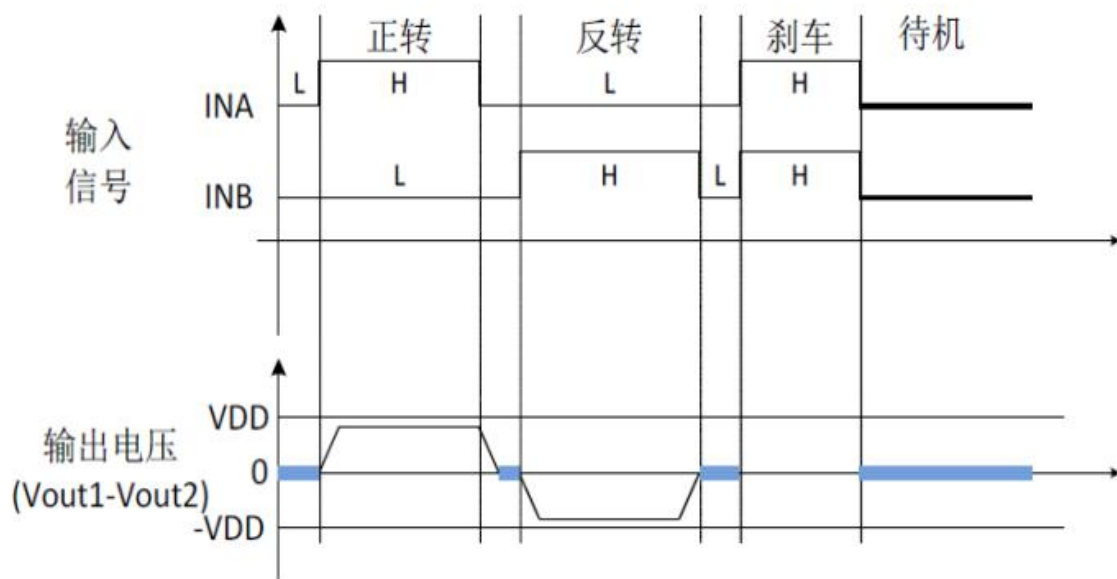
## 电动玩具直流驱动电路

### 功能描述

逻辑真值表

INA	INB	OA	OB	功能
L	L	Z	Z	(待机)停止
H	L	H	L	正转
L	H	L	H	反转
H	H	L	L	刹车

### 典型波形图



## 电动玩具直流驱动电路

绝对最大额定值 (TA=25°C)

符号	参数	数值	单位
VDD	最大输出电源电压	7.5	V
VOUT	最大外加输出电压	VDD	V
Vin	最大外加输出电压	VCC	V
IOUT	通道峰值输出电流	2.0	A
PD	最大功耗	0.7	W
θJA	工作温度范围	180	°C/W
TOP	工作温度范围	-20~+85	°C
TJ	结温	150	°C
TSTORE	存储温度	-55~150	°C
TLT	焊接温度	260°C/10s	

推荐工作条件 (TA=25°C)

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	最大输出电源电压	1.8		7.0	V
IOUT	持续输出电流		±1.5		A

## 电动玩具直流驱动电路

电特性参数表 ( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{CC}=3\text{V}$ ,  $V_{DD}=3\text{V}$ )

符号	测试条件	参数	最小值	典型值	最大值	单位
Istdby	VDD 待机电流	INA=INB= L VDD= 6V			10	uA
IVDD	VDD静态电源 电流	INA=H, INB=L or INA=L, INB=H or INA=H, INB=H		0.3	1.0	mA
				0.1	1.0	mA
VIN_H	输入高电平		0.8Vcc			V
VIN_L	输入低电平				0.2Vcc	V
Rds(on)	输出电阻	$I_O=\pm 200\text{mA}$		0.6	0.8	$\Omega$
IDLEAK	二极管漏电流				1.2	uA
VD	二极管压降	$I_{OUT}=400\text{mA}$		1.0		V
TSD	保护温度			150		$^{\circ}\text{C}$
TSDH	TSD 滞回			25		$^{\circ}\text{C}$

### 典型应用线路图

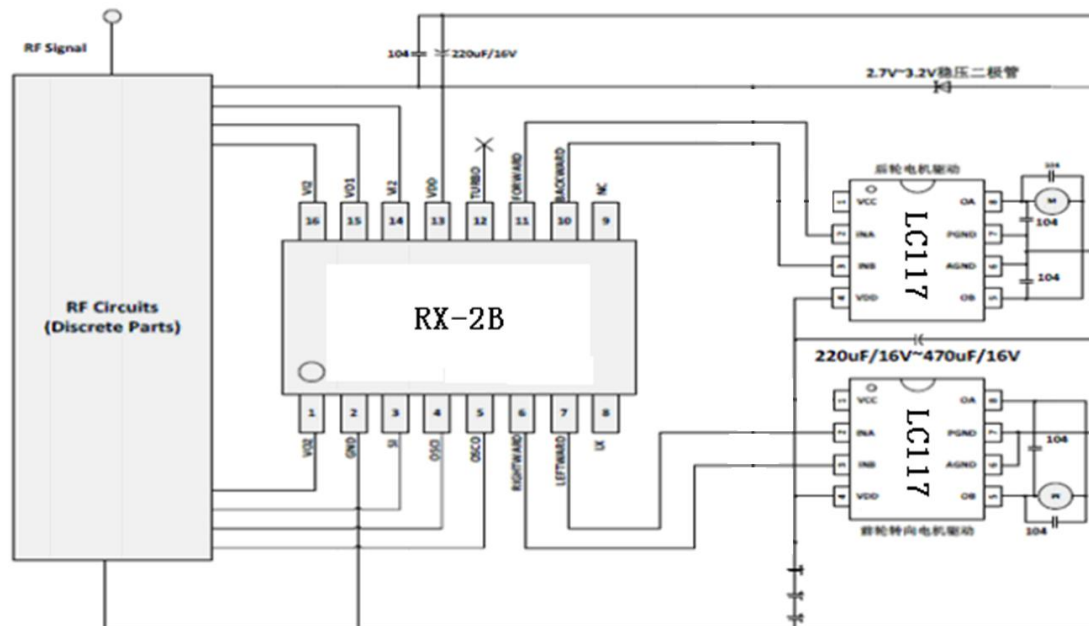


图 2 所示四节电池遥控玩具车应用电路图，该应用方案采用 2 颗 LC117A，RX-2B 电源端 (VDD) 需要连接一个对地 220uF/16V 的电解电容和一个 104 瓷片电容。

三节电池应用图参考四节电池。

电源连接注意事项：

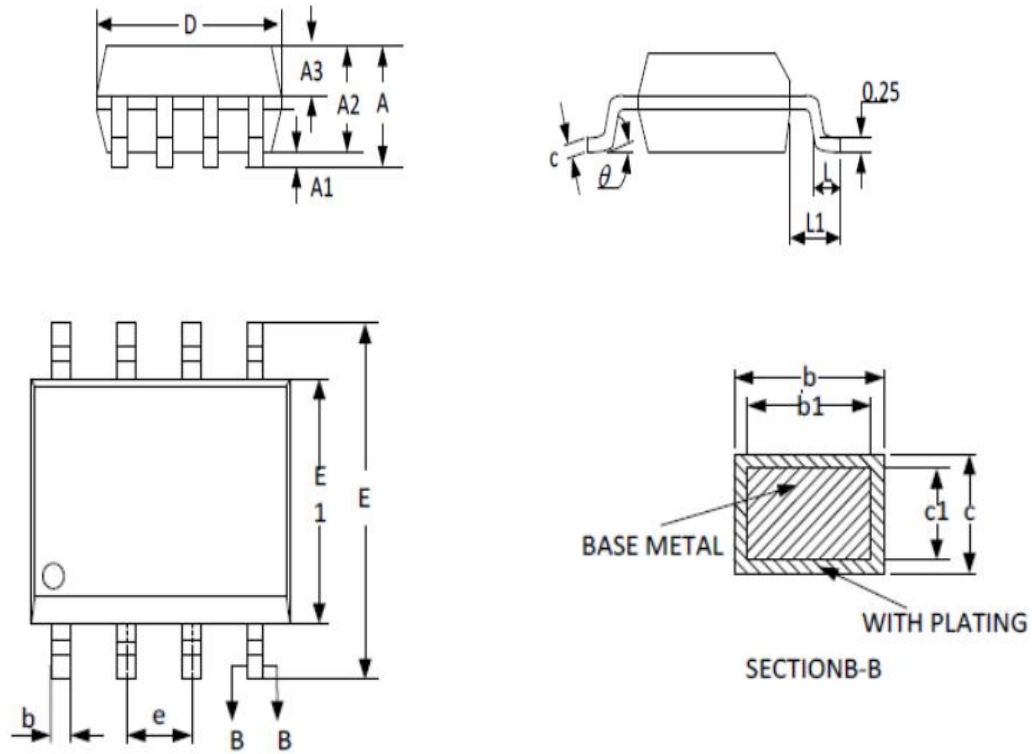
## 电动玩具直流驱动电路

- 1、LC117A功率电源端VDD直接连接到电池正极。
  - 2、LC117A 逻辑地与功率地在芯片处直接连接并连接到RX-2B的GND。
- 型号选择及使用注意事项:
- 1、前轮转向电机建议使用LC117A。
  - 2、后轮电机峰值电流不超过1.5A时，可选用LC117A。
  - 3、LC117A的VDD和GND需要加一个电解电容，尽量靠近两个芯片，推荐参数220uF/16V - 470uF/16V，具体大小请根据实际应用情况合理选择。
  - 4、后轮电机在使用中易产生较大尖峰电压，为避免芯片损坏，建议在后轮电机驱动的LC118。输出端的最近处建议各接一个104电容对地。
  - 5、前轮转向电机电流较小，产生的尖峰电压较后轮电机小，但由于电源电压较高，仍然可能造成电路损伤，建议在输出端OA与OB处就近跨接一个104电容，或按后轮电机的接法。如图2所示。
  - 6、三节电池可根据实际情况确定是否接前轮转向电机的电容，但后轮驱动建议按图2所示方法连接。

## 电动玩具直流驱动电路

封装外形尺寸图 (SOP-8)

SOP8:



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	--	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	--	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
$\theta$	0	--	8°