产品概述

BDR6117B 是一款直流电机控制的驱动芯片。该芯片采用 H 桥电路结构，内置 P/N MOSFET 功率开关，可为电机提供正转、反转、刹车以及待机四种控制模式。

BDR6117B 具有宽工作电压范围，2V~6.5V。在环境温度为 25℃，VDD 为 6V 的情况下，该芯片向电机负载提供持续电流高达 1.4A，最大峰值电流高达 2.2A。

BDR6117B 内部集成了过温度保护电路，当结温度超过 150℃（典型值）时，芯片内部电路关闭功率管，停止输出电流，待结温度下降到 130℃的安全温度后，芯片再重新恢复工作。该过温度保护可避免芯片因过温而烧毁。

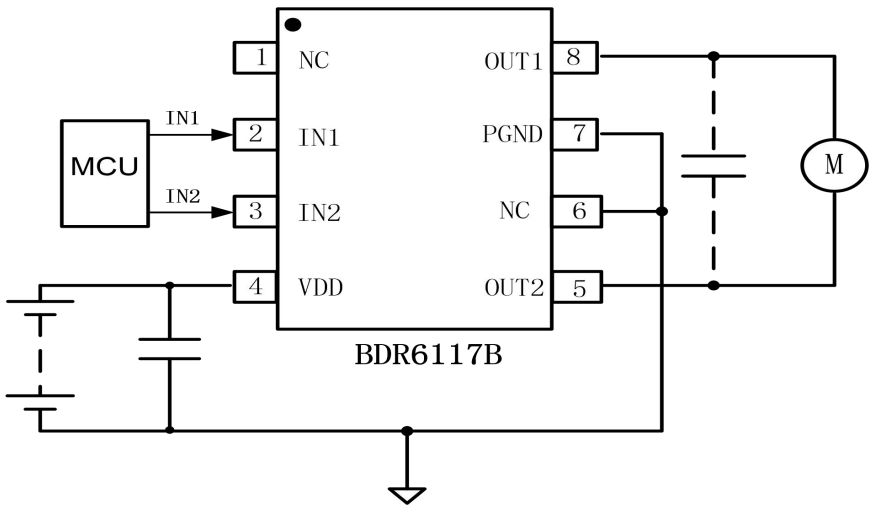
特征

- 低待机电流：0.1uA
- 低工作电流：10uA
- 工作电压范围:2~6.5V
- 最大持续电流 1.4A
- 最大峰值电流 2.2A
- 内部集成续流二极管
- 集成过热保护
- 封装：SOP8

应用领域

- 2-4 节干电池供电电机驱动
- 单节锂电池供电的电机驱动
- 遥控玩具飞机尾翼电机驱动
- 遥控玩具飞机舵机电机驱动

应用电路图

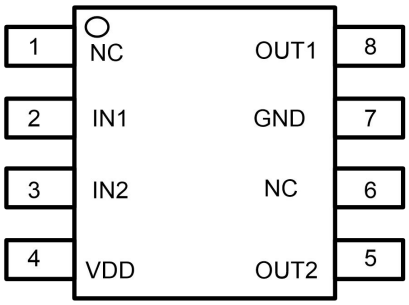


典型应用电路原理示意图

订单资料

产品编号	封装类型	标记	包装形式
BDR6117B	SOP8	117B	4k/盘

脚位定义



BDR6117B-SOP8

引脚名称	引脚序号	引脚描述
NC	1、6	未连接引脚
IN1	2	正转控制信号输入端
IN2	3	反转控制信号输入端
VDD	4	输入电源
OUT2	5	反转驱动输出端
GND	7	芯片地
OUT1	8	正转驱动输出端

极限参数

参数说明	最小值	最大值	单位
VDD	-0.3	7	V
OUT1、OUT2	-0.3	7	V
IN1、IN2	-0.3	7	V
最大持续输出电流	-	1.4	A
输出峰值电流	-	2.2	A
存储温度	-55	150	℃
封装热阻	Θja	130	℃/W

注释：任何超出极限参数范围的应力可能会造成芯片的损坏或者存在潜在的损坏。以上仅为芯片的极限参数，但并不表示芯片可以在超出推荐工作条件所示的应力下长期可靠地进行工作。

推荐工作条件最大工作温度范围（除非另有说明）

参数说明	最小值	最大值	单位
VDD	2	6.5	V
IN1、IN2	0	VDD	V
OUT1 至 OUT2 持续输出电流①	0	1.3	A
推荐工作环境温度	-25	85	℃

①实际输出电流能力受实际功率耗散、封装热阻、PCB 布局以及内部过温保护影响。

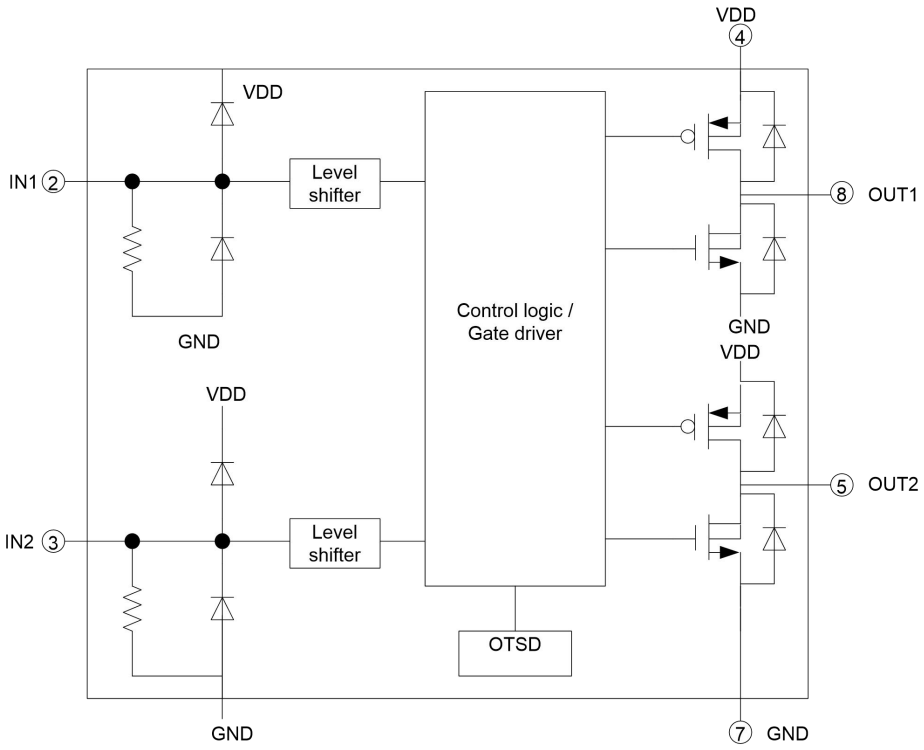
电特性参数

如无特殊规定，T_A=25℃，VDD=5V。

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源						
输入电源待机电流	I_{DD_SDBY}	IN1=IN2=”L” 或悬空，无负载	-	0.1	1	uA
输入电源电流	I_{VDDQ}	IN1=”H”或 IN2=”H”， 无负载	-	10	20	uA
输入逻辑特性						
IN1,2 输入逻辑信号正向翻转阈值	V_{IN+}	IN1 或 IN2 上升	-	-	2.3	V
IN1,2 输入逻辑信号负向翻转阈值	V_{IN-}	IN1 或 IN2 下降	0.5	-	-	V
逻辑输入端下拉电阻	R_{PDN}	-	-	1.5	-	MΩ
输入高电平时逻辑输入端电流	I_{IN+}	$V_{IN1,2}$=3V	-	2.5	5	uA
输入低电平时逻辑输入端电流	I_{IN-}	$V_{IN1,2}$=0V	-1	0	1	uA
驱动器特性						
功率管导通电阻， PMOS+NMOS	R_{ON}	对角输出电流 IO=±100mA	-	0.40	-	Ω
功率管导通电阻， PMOS+NMOS		对角输出电流 IO=±800mA	-	0.50	-	Ω
PMOS 体二极管正向电压	V_{F-P}	I_F=500mA		0.8	-	V
NMOS 体二极管正向电压	V_{F-N}	I_F=-500mA		0.75	-	V
芯片过温度保护①						
过温度保护点	T_{SD}	温度上升	-	150	-	℃
过温度保护迟滞温度	$T_{HYS.}$	温度下降	-	30	-	℃

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件下长时间运行会影响芯片的可靠性。

结构框图



功能说明

BDR6117B 为一款专用于小型直流有刷电机控制的驱动芯片。该芯片采用 H 桥电路结构，内置 P/N MOSFET 功率开关，可为电机提供正转、反转、刹车以及待机四种控制模式。该芯片具有宽工作电压范围，2V~6.5V。在环境温度为 25℃，VDD 为 6V 的情况下，该芯片向电机负载提供持续电流高达 1.4A，最大峰值电流高达 2.2A。

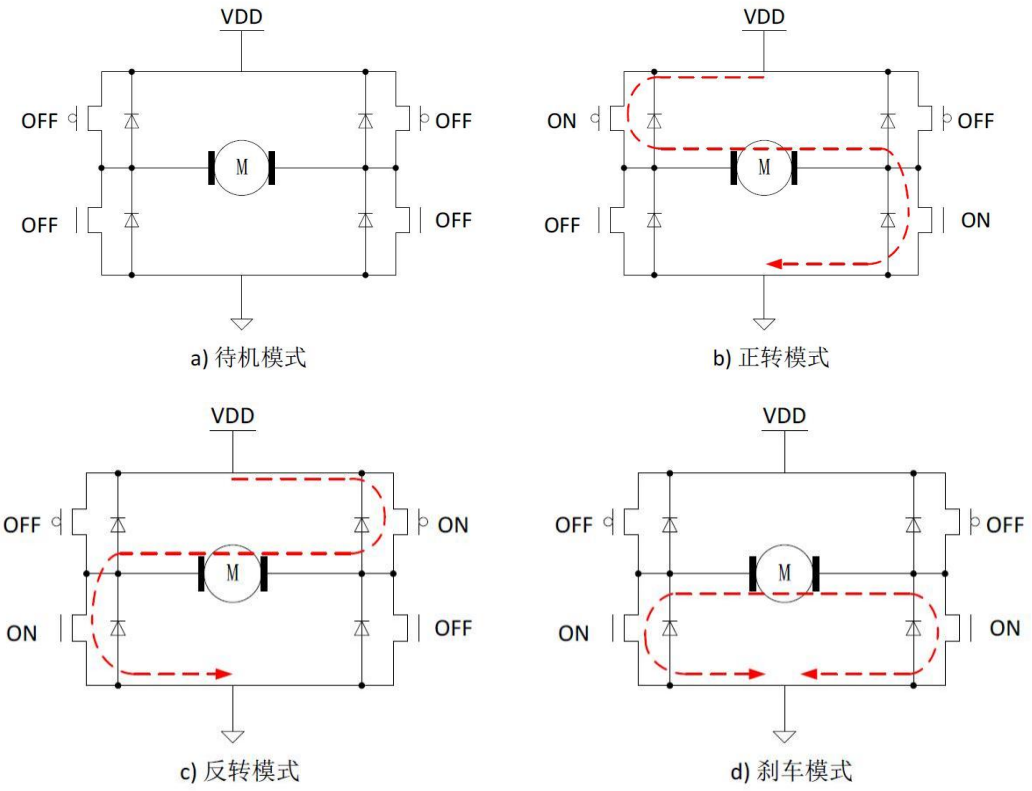
为了保证芯片安全工作，芯片内部集成了过温度保护。

输入逻辑控制

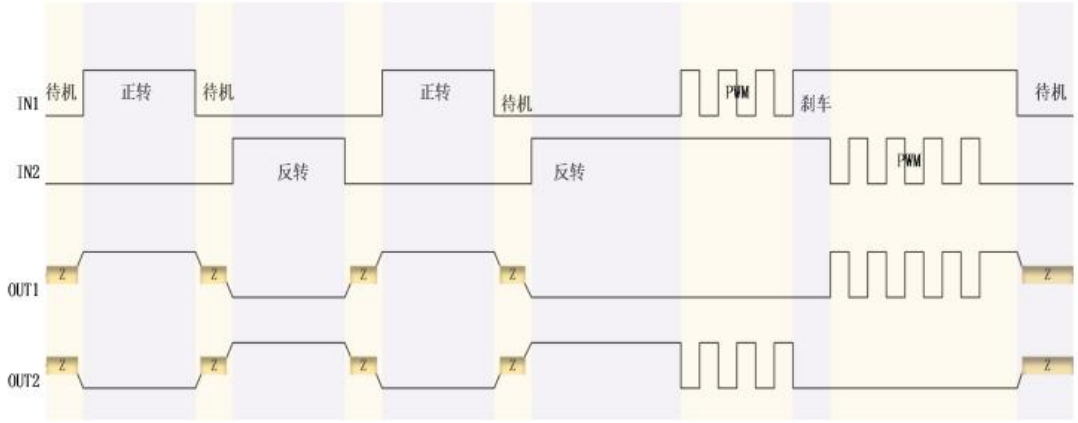
通过输入信号 IN1 和 IN2 可对电机进行如正转、反转、刹车以及待机四种模式控制。

控制真值表如下：

Input		Output		控制模式
IN1	IN2	OUT1	OUT2	
0	0	Z	Z	待机（a）
1	0	1	0	正转（b）
0	1	0	1	反转（c）
1	1	0	0	刹车（d）



典型驱动波形：



防止功率管穿通电路

在全桥驱动电路中，同一半桥的高边 PMOS 功率管和低边 NMOS 功率管共同导通的状态称为功率管穿通状态。功率管穿通会导致电源至地的瞬态大电流，该电流会引起额外的功耗损失，极端情况下会烧毁芯片。通过内置死区时间，可避免功率管穿通。

过温度保护

由于内部 MOS 的有限导通电阻，当芯片向负载提供电流时，芯片就会发热，结温度升高。该温度上升与功率管导通电阻、输出电流大小、环境温度以及电路板的布局有密切关系。芯片内部集成了感知结

温度异常的过温度保护电路，能实时监控芯片温度异常并提供保护。当结温度超过 150℃（典型值）时，芯片内部电路关闭功率管，停止输出电流，待结温度下降到 130℃的安全温度后，芯片再重新恢复工作并按照输入对功率管进行开关控制。该过温度保护可避免芯片因过温而烧毁，同时可以避免因温度上升导致的封装塑料冒烟、起火等严重安全事故。

驱动器功耗

BDR6117B 内部驱动级功率 MOSFET 的导通电阻是影响芯片功耗的主要因素，其他静态电流产生的静态功耗被忽略不计。驱动器功耗的计算公式为：

$$P_D = I_M^2 * R_{ON} \quad ①$$

其中 I_M 表示流过电机负载电流，R_{ON} 表示 H 桥对角线功率 MOSFET 的总导通电阻。

注意：功率 MOSFET 的导通电阻随着温度的升高而升高，在计算驱动器的最大持续输出电流以及功耗时必须考虑导通电阻的温度特性。

驱动器最大持续功耗

该芯片内置过温保护电路，因此当驱动器耗散功率过大时，内部保护电路将进入热关断保护状态。在热关断保护状态下，电机将无法正常工作。驱动器最大持续功耗的计算公式为：

$$P_{D_MAX} = (150℃ - T_A)/\theta_{JA} \quad ②$$

其中 150℃为芯片内部设定热关断保护温度点，T_A 为芯片工作的环境温度(℃)，θ_{JA} 为芯片的结到环境的热阻(单位℃/W)。

注意：驱动器的最大持续功耗与环境温度、封装形式以及散热设计等因素有关。

驱动器最大持续输出电流

根据驱动器功耗以及驱动器最大持续功耗可计算出驱动器的最大持续输出电流。根据①和②式，最大可持续电流计算公式为：

$$I_{M_MAX} = \sqrt{(150 - T_A)/(\theta_{JA} * R_{ON_T})} \quad ③$$

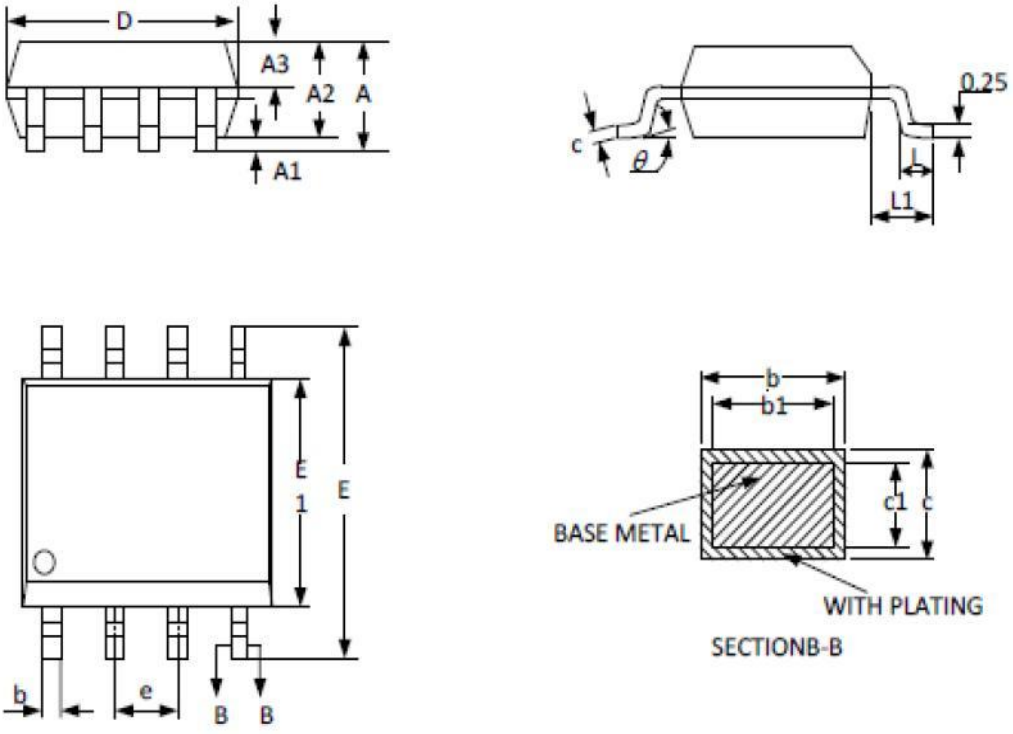
其中的 RON_T 为考虑温度特性后的功率 MOSFET 导通内阻。

注意：驱动器的最大持续输出电流与环境温度、封装形式、散热设计以及功率 MOSFET 的导通电阻等因素有关。

电机内阻选择

由于驱动器内部功率 MOSFET 有限的导通电阻，驱动器的最大持续输出电流有限。如果驱动器所驱动电机内阻极小，其堵转电流超过驱动器所能承受的最大持续输出电流太多，则很容易导致电机驱动电路进入过热保护状态，玩具车在跑动或者反复前进、后退时将出现抖动现象。在进行电机驱动芯片选型时，必须考虑电机的内阻。

封装资料 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		
θ	0	--	8°

IMPORTANT NOTICE

Shenzhen Bardeen Microelectronics(BDM) CO.,LTD reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and to discontinue any product without notice at any time.

BDM cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a BDM product. No circuit patent licenses are implied.

Shenzhen Bardeen Microelectronics(BDM) CO.,LTD.
Building B, Unit B616, HuaShengTai Technology Tower, No.36 Hangkong Road,
Sanwei Community, Hangcheng Street, Bao'an District, Shenzhen
Tel: 86-755-23505821
http://www.bdasic.com