

产品概述

BDR6301 是一款高压大功率 MOS 管/IGBT 管栅极驱动专用芯片，内部集成了逻辑信号输入处理电路、死区时控制电路、欠压关断电路、闭锁电路、电平位移电路、脉冲滤波电路及输出驱动电路，专用于无刷电机控制器中的驱动电路。

BDR6301 高端的工作电压可达 220V，低端 VCC 的电源电压范围宽 11V~20V，静态功耗大约 100uA。该芯片具有闭锁功能防止输出功率管同时导通，输入通道 HIN 集成了一个 250K 下拉电阻，LIN 集成了 300k 上拉电阻，在输入悬空时使上、下功率 MOS 管处于关闭状态，输出拉、灌电流分别为 1A、1.5A，采用 SOP8 封装。

特征

- 高端悬浮自举电源设计，耐压可达 220V；
- 适应 5V、3.3V 输入电压；
- 最高频率支持 500KHZ
- 低端 VCC 欠压关断输出；
- IO+/-输出电流能力 1A/1.5A；
- 集成死区控制电路；
- 自带闭锁功能，彻底杜绝上、下管输出同时导通；
- HIN 输入高电平有效，控制高端 HO 输出；
- LIN 输入低电平有效，控制低端 LO 输出；
- 外围器件少；
- 封装形式：SOP8；
- 无铅无卤符合 RoHS 标准。

应用领域

- 电动工具
- 移动电源高压快充开关电源
- 变频水泵控制器
- 电动车控制
- 无刷电机驱动器

应用电路图

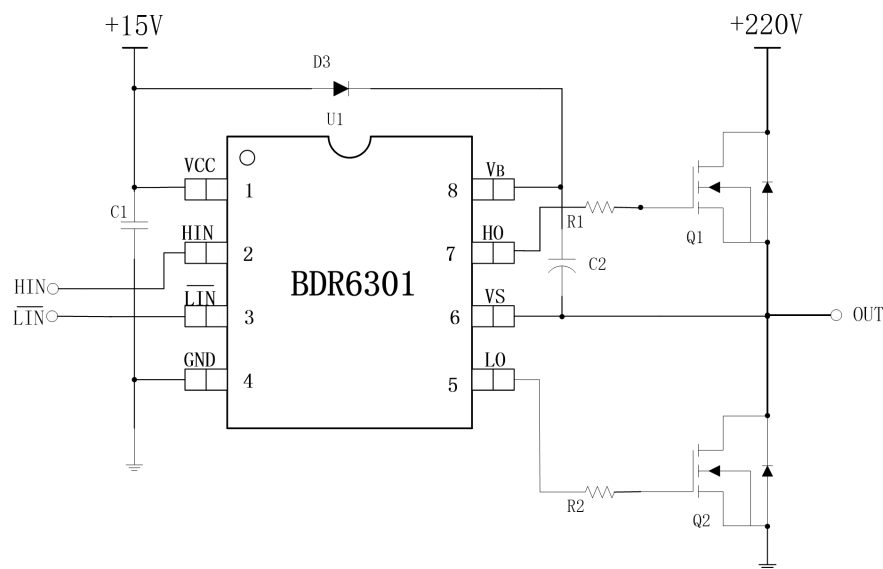
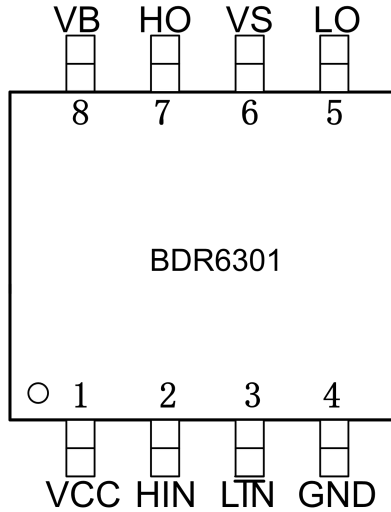


图 1. 典型应用电路原理示意图

订单资料

产品编号	封装类型	标记	盘装
BDR6301	SOP8	BDR6301	编带、4k/盘

脚位定义



引脚名称	输入/输出	描述	引脚编号
VCC	Power	芯片工作电源输入端，电压范围 11V-20V，外接一个高频 0.1uF 旁路电容能降低芯片输入端的高频噪声	1
HIN	I	逻辑输入控制信号高电平有效，控制高端功率 MOS 管的导通与截止 “0”是关闭功率 MOS 管 “1”是开启功率 MOS 管	2
LIN	I	逻辑输入控制信号低电平有效，控制低端功率 MOS 管的导通与截止 “1”是关闭功率 MOS 管 “0”是开启功率 MOS 管	3
GND	GND	芯片的地端。	4
LO	0	输出控制低端 MOS 功率管的导通与截止	5
VS	0	高端悬浮地端	6
HO	0	输出控制高端 MOS 功率管的导通与截止	7
VB	Power	高端悬浮电源	8

电气特性参数

如无特殊规定, TA=25℃

参数	符号	测试条件	最小	最大	单位
自举高端 VB 电源	VB	-	-0.3	220	V
高端悬浮地端	VS	-	VB-25	VB+0.3	V
高端输出	HO	-	VS-0.3	VB+0.3	V
低端输出	LO	-	-0.3	VCC+0.3	V
电源	VCC	-	-0.3	25	V
高通道逻辑信号输入电平	HIN	-	-0.3	VCC+0.3	V
低通道逻辑信号输入电平	LIN	-	-0.3	VCC+0.3	V
环境温度	TA	-	-40	125	℃
储存温度	Tstr	-	-55	150	℃
焊接温度	TL	-	-	300	℃

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。

典型参数

无另外说明, 在 TA=25℃, VCC=15V, 负载电容 CL=10nF 条件下

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源	Vcc	-	11	15	20	V
静态电流	Icc	输入悬空, VCC=15V	-	95		uA
输入逻辑信号高电位	Vin(H)	所有输入控制信号	2.5	-	-	V
输入逻辑信号低电位	Vin(L)	所有输入控制信号	-0.3	0	1.5	V
输入逻辑信号高电平的电流	Iin(H)	Vin=5V	-	-	20	uA
输入逻辑信号低电平的电流	Iin(L)	Vin=0V	-20	-	-	uA
VCC 电源欠压关断特性						

Vcc 开启电压	Vcc(on)	-	8.4	9.4	10.4	V
Vcc 关断电压	Vcc (off)	-	7.8	8.8	9.8	V
VB 电源欠压关断特性						
VB 开启电压	VB(on)	-	7.7	8.7	9.7	V
VB 关断电压	VB (off)	-	7.2	8.2	9.2	V
低端输出 LO 开关时间特性						
开延时	Ton	见图 3	-	350	500	nS
关延时	Toff	见图 3	-	150	250	nS
上升时间	Tr	见图 3	-	180	300	nS
下降时间	Tf	见图 3	-	70	150	nS
高端输出 HO 开关时间特性						
开延时	Ton	见图 4	-	350	500	nS
关延时	Toff	见图 4	-	150	250	nS
上升时间	Tr	见图 4	-	180	300	nS
下降时间	Tf	见图 4	-	70	150	nS
死区时间特性						
死区时间	DT	见图 5, 无负载电容 CL=0	100	200	300	nS
I0 输出最大驱动能力						
I0 输出拉电流	I0+	Vo=0V, VIN=VIH PW≤10uS	-	1	-	A
I0 输出灌电流	I0-	Vo=12V, VIN=VIL PW≤10uS	-	1.5	-	A

开关时间特性及死区时间波形图

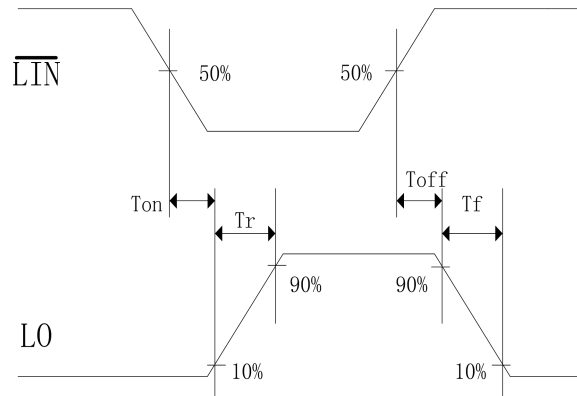


图 3. 低端输出 LO 开关时间波形图

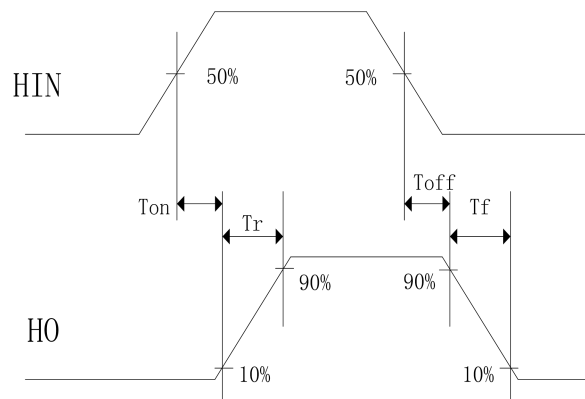


图 4. 高端输出 HO 开关时间波形图

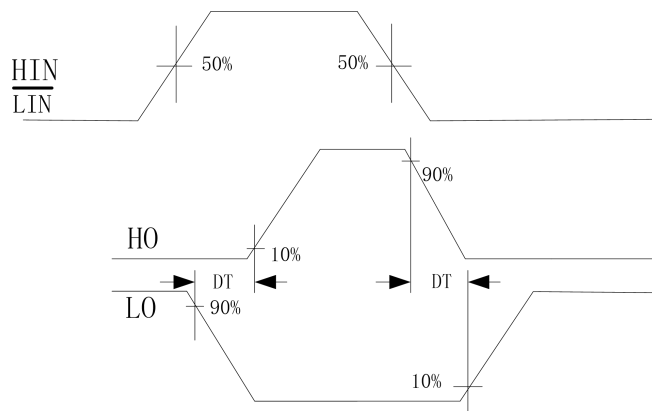


图 5. 死区时间波形图

内部原理框图

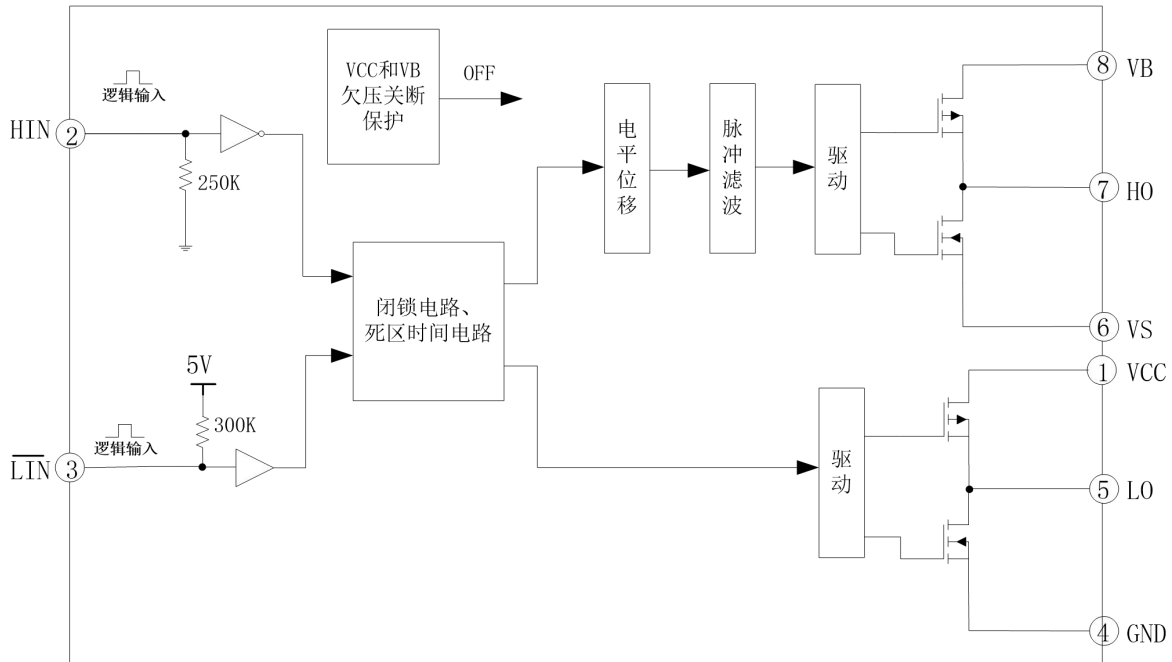


图 6. 内部模块框图

功能描述

VCC 端电源电压

在考虑有足够的驱动电压去驱动 N 沟道功率 MOS 管，推荐电源 VCC 工作电压典型值为 11V-20V；BDR6301 芯片的地跟 MCU 的地共地。

输入逻辑信号要求和输出驱动器特性

BDR6301 主要功能有逻辑信号输入处理、死区时间控制、电平转换功能、悬浮自举电源结构和上下桥图腾柱式输出。逻辑信号输入端高电平阈值为 2.5V 以上，低电平阈值为 1.5V 以下，要求逻辑信号的输出电流小，可以使 MCU 输出逻辑信号直接连接到 BDR6301 的输入通道上。

高端上桥臂和低端下桥臂输出驱动器的最大灌入可达 1.5A 和最大输出电流可达 1A，高端上桥臂通道可以承受 220V 的电压，输入逻辑信号与输出控制信号之间的传导延时小，低端输出开通传导延时为 350NS、关断传导延时为 150NS，高端输出开通传导延时为 350NS、关断传导延时为 150NS。低端输出开通的上升时间为 180NS、关断的下降时间为 70NS，高端输出开通的上升时间为 180NS、关断的下降时间为 70NS。

输入信号和输出信号逻辑功能图如图 7：

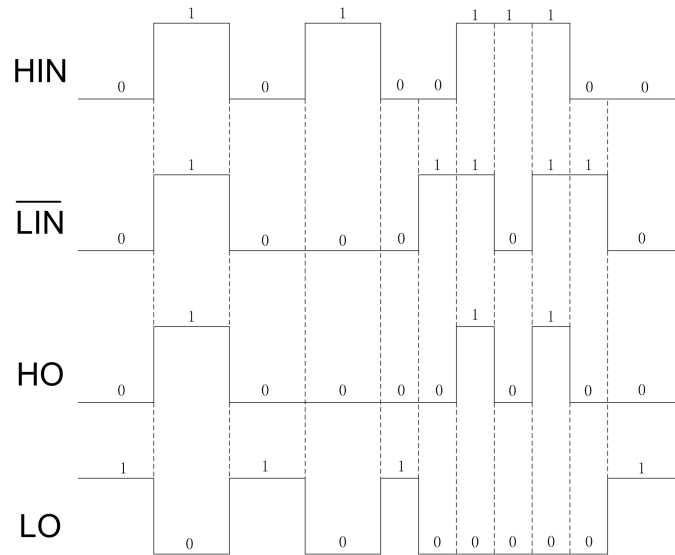


图 7. 输入信号和输出信号逻辑功能图

输入信号和输出信号逻辑真值表:

输入		输出	
输入、输出逻辑			
HIN	$\overline{\text{LIN}}$	HO	LO
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	0

从真值表可知，在输入逻辑信号 HIN 和 $\overline{\text{LIN}}$ 不同时为“0”和不同时为“1”情况下，驱动器控制输出 HO、LO 同时为“0”上、下功率管同时关断；当输入逻辑信号 HIN、 $\overline{\text{LIN}}$ 同时为“0”时，驱动器控制输出 HO 为“0”上管关断，LO 为“1”下管导通；当输入逻辑信号 HIN、 $\overline{\text{LIN}}$ 同时为“1”时，驱动器控制输出 HO 为“1”上管导通，LO 为“0”下管关断；内部逻辑处理器杜绝控制器输出上、下功率管同时导通，具有相互闭锁功能。

自举电路

BDR6301 采用自举悬浮驱动电源结构大大简化了驱动电源设计，只用一路电源电压 VCC 即可完成高端 N 沟道 MOS 管和低端 N 沟道 MOS 管两个功率开关器件的驱动，给实际应用带来极大的方便。BDR6301 可以使用外接一个自举二极管如图 8-3 和一个自举电容自动完成自举升压功能，假定在下管开通、上管关断期间 C 自举电容已充到足够的电压

($V_C=V_{CC}$)，当 HO 输出高电平时上管开通、下管关断时， V_C 自举电容上的电压将等效一个电压源作为内部驱动器 VB 和 VS 的电源，完成高端 N 沟道 MOS 管的驱动。

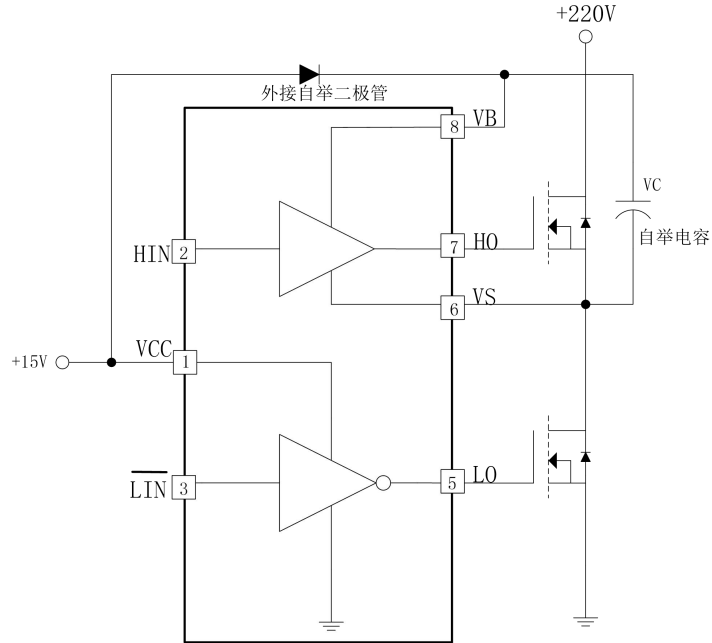
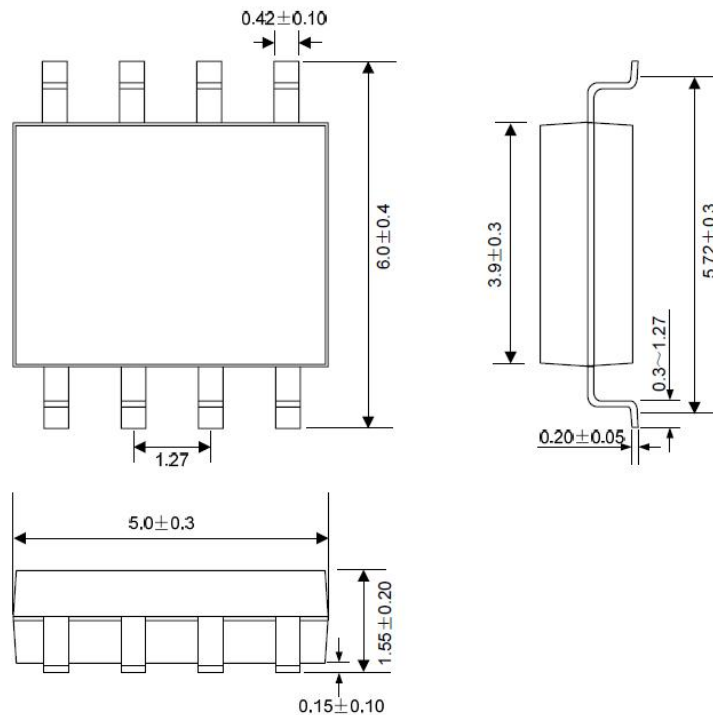


图 8. BDR6301 自举电路结构

封装资料 SOP8



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>