

芯伯乐®
X I N B O L E

Product Specification

XBL6288Q

250V 1.5A 三相高低侧功率 MOSFET/IGBT 驱动芯片

WEB | www.xinboleic.com



产品概述

XBL6288Q 是一组高压、高速功率 MOSFET 高低侧驱动芯片，采用高低压兼容工艺使得高、低侧栅驱动电路可以单芯片集成。具有独立的高侧和低侧参考输出通道。

XBL6288Q 逻辑输入电平兼容低至 3.3V 的 CMOS 或 LSTTL 逻辑输出电平，输出具有大电流脉冲能力，和防直通的死区逻辑。XBL6288Q 的浮动通道可用于驱动高压侧 N 道沟功率 MOSFET，浮地通道最高工作电压可达 250V。

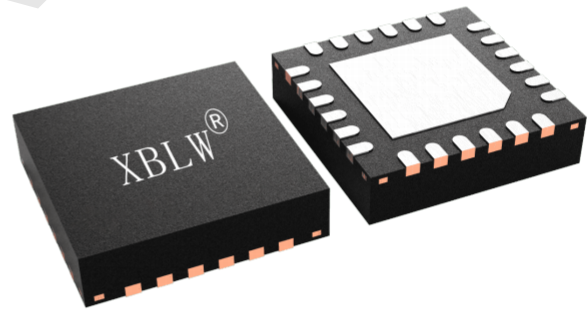
XBL6288Q 为 QFN24 封装，可以在 -40°C 至 125°C 温度范围内工作。

产品特性

- 自举工作的浮地通道
- 最高工作电压为 +250V
- 兼容 3.3 / 5V 输入逻辑
- dV_s/dt 耐受能力可达 ± 50 V/ns
- V_s 负偏压能力达 -9V
- 栅极驱动电压范围 8V 至 20V
- 高、低侧欠压锁定电路
 - 高侧欠压锁定正向阈值 7.1V
 - 高侧欠压锁定负向阈值 6.9V
 - 低侧欠压锁定正向阈值 7V
 - 低侧欠压锁定负向阈值 6.6V
- 防直通死区逻辑
 - 死区时间设定 200ns
- 芯片传输延时特性
 - 开通/关断传输延时 $T_{on}/T_{off} = 150ns/120ns$
 - 延迟匹配时间小于 50ns
- 宽温度范围 -40~125°C
- 输出级拉电流/灌电流能力 1.5A/1.8A
- 符合 RoSH 标准

应用范围

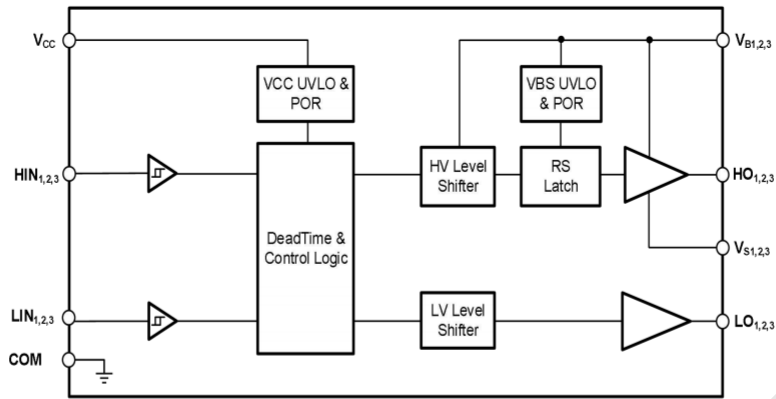
- 电机控制
- 空调/洗衣机
- 通用逆变器
- 微型逆变器驱动



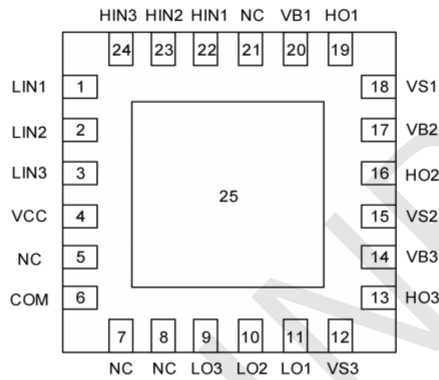
Ordering Information

Product Model	Package Type	Marking	Packing	Packing Qty
XBLW XBL6288Q	QFN-24-EP(4x4)	XBL6288Q	Tape	5000Pcs/Reel

简化示意图



引脚功能描述



XBL6288Q QFN24 顶视图

编号	名称	功能
1	LIN1	第一相低侧信号输入
2	LIN2	第二相低侧信号输入
3	LIN3	第三相低侧信号输入
4	VCC	电源电压电源
6	COM	地
9	LO3	第三相低侧输出信号
10	LO2	第二相低侧输出信号
11	LO1	第一相低侧输出信号
12	VS3	第三相高侧浮动地
13	HO3	第三相高侧输出信号
14	VB3	第三相高侧浮动电源
15	VS2	第二相高侧浮动地
16	HO2	第二相高侧输出信号
17	VB2	第二相高侧浮动电源
18	VS1	第一相高侧浮动地
19	HO1	第一相高侧输出信号
20	VB1	第一相高侧浮动电源
22	HIN1	第一相高侧信号输入
23	HIN2	第二相高侧信号输入
24	HIN3	第三相高侧信号输入

25	COM	地
----	-----	---

产品规格

极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，环境温度为 25°C。

符号	定义	最小值	最大值	单位
$V_{B1,2,3}$	高侧浮动电源电压	-0.3	275	V
$V_{S1,2,3}$	高侧浮动地电压	$VB - 25$	$VB + 0.3$	
$V_{HO1,2,3}$	高侧输出电压	$VS - 0.3$	$VB + 0.3$	
V_{CC}	低侧供电电压	-0.3	25	
$V_{LO1,2,3}$	低侧输出电压	-0.3	$VCC + 0.3$	
V_{IN}	逻辑输入电压	-0.3	$VCC + 0.3$	
dV_S/dt	允许瞬态 VS 电压转换速率	—	50	V/ns

ESD 额定值

符号	定义	最小值	最大值	单位
ESD	人体放电模式	1.5	—	kV
	机器放电模式	500	—	V

额定功率

符号	定义	最小值	最大值	单位
P_D	封装功率 ($T_A \leq 25^\circ C$)	—	1.25	W

热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
R_{thJA}	热阻	--	100	$^\circ C/W$
T_J	结温	—	150	$^\circ C$
T_S	存储温度	-55	150	
T_L	引脚温度	—	300	

推荐工作范围

为了正确地操作，器件应当在以下推荐条件下使用。VS 和 COM 的偏置额定值是在电源电压为 15V 时进行测量的，无特殊说明的情况下，所有电压参数的额定值是以 COM 为参考的，环境温度为 25°C。

符号	定义	最小	最大	单位
$V_{B1,2,3}$	高侧浮动电源电压	$VS + 8$	$VS + 20$	V
$V_{S1,2,3}$	高侧浮动地电压 *	-9	250	
$V_{HO1,2,3}$	高侧输出电压	VS	VB	
$V_{CC1,2,3}$	低侧供电电压	8	20	
$V_{LO1,2,3}$	低侧输出电压	0	VCC	
V_{IN}	逻辑输入电压	0	VCC	
T_A	环境温度	-40	125	$^\circ C$

*: 可用于 COM-50V 的瞬态负 VS，脉冲宽度为 50ns，由设计保证。

电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = V_{BS} = 15\text{V}$, $C_L = 1\text{nF}$ 。

动态参数特性

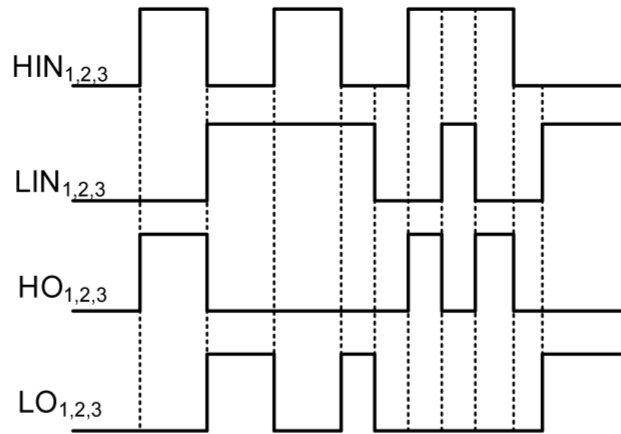
符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
t_{ON}	开通传输延时	—	150	250	ns	$V_S = 0\text{V}$
t_{OFF}	关断传输延时	—	120	250	ns	$V_S = 250\text{V}$
t_R	开启上升时间	—	30	—	ns	
t_F	关闭下降时间	—	30	—	ns	
D_T	死区时间	100	200	300	ns	
M_T	延迟匹配时间(t_{ON} , t_{OFF})	—	—	50	ns	

静态参数特性

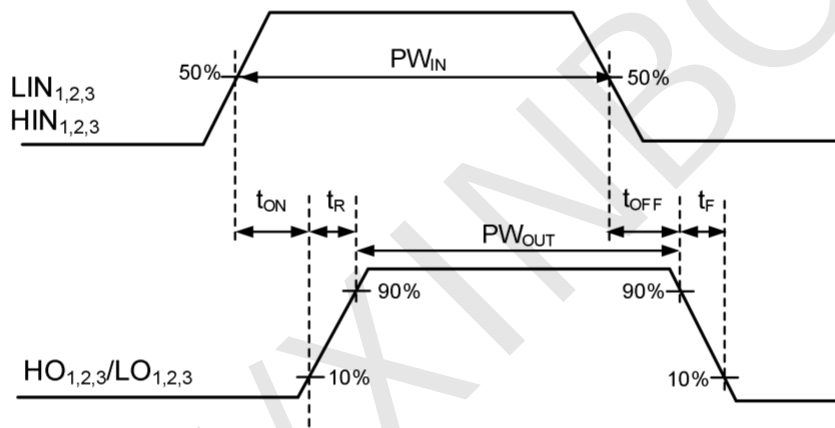
无特殊说明的情况下 $V_{CC} = V_{BS} = 15\text{V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。 V_{IH} 、 V_{IL} 和 I_{IN} 参数参考 COM，相应的适用于输入引脚 HIN1,2,3 和 LIN1,2,3。 V_O 和 I_O 参数参考 COM，并且相应的适用于输出引脚 HO 和 LO。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
V_{CCUV+}	VCC 欠压正向阈值	6.4	7.0	7.6	V	
V_{CCUV-}	VCC 欠压负向阈值	6.0	6.6	7.2	V	
$V_{CCUVHYS}$	VCC 欠压迟滞	—	0.4	—	V	
V_{BSUV+}	VBS 欠压正向阈值	6.4	7.1	7.7	V	
V_{BSUV-}	VBS 欠压负向阈值	6.2	6.9	7.5	V	
$V_{BSUVHYS}$	VBS 欠压迟滞	—	0.2	—	V	
I_{LK}	泄漏电流	—	—	90	μA	$V_B = V_S = 250\text{V}$
I_{QBS}	VBS 静态电流	—	70	150	μA	$V_{IN} = 0\text{V}$ or 5V
I_{QCC}	VCC 静态电流	—	230	350	μA	$V_{IN} = 0\text{V}$ or 5V
V_{IH}	逻辑高电平输入阈值电压	2.5	—	—	V	$V_{CC} = 10\text{V}$ to 20V
V_{IL}	逻辑低电平输入阈值电压	—	—	0.8	V	$V_{CC} = 10\text{V}$ to 20V
V_{OH}	输出高电平电压降 $V_{BIAS} - V_O$	—	—	0.2	V	$I_O = 0\text{A}$
V_{OL}	输出低电平电压降 V_O	—	—	0.1	V	$I_O = 0\text{A}$
I_{IN+}	逻辑“1”输入偏置电流	—	25	50	μA	$H_{IN} = 5\text{V}$, $L_{IN} = 5\text{V}$
I_{IN-}	逻辑“0”输入偏置电流	—	—	2	μA	$H_{IN} = 0\text{V}$, $L_{IN} = 0\text{V}$
V_S	VS 负偏压	—	-9	—	V	
I_{O+}	输出高短路脉冲电流	1.1	1.5	—	A	$V_O = 0\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$
I_{O-}	输出低短路脉冲电流	1.3	1.8	—	A	$V_O = 15\text{V}$ $PW \leq 10\mu\text{s}$

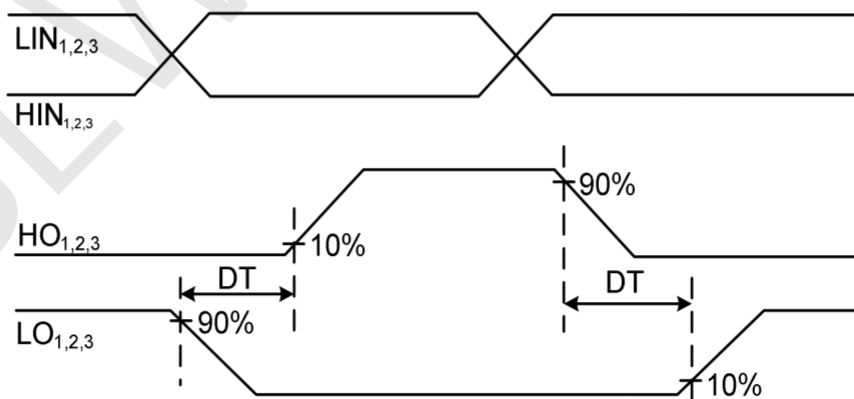
功能描述



输入输出逻辑波形图



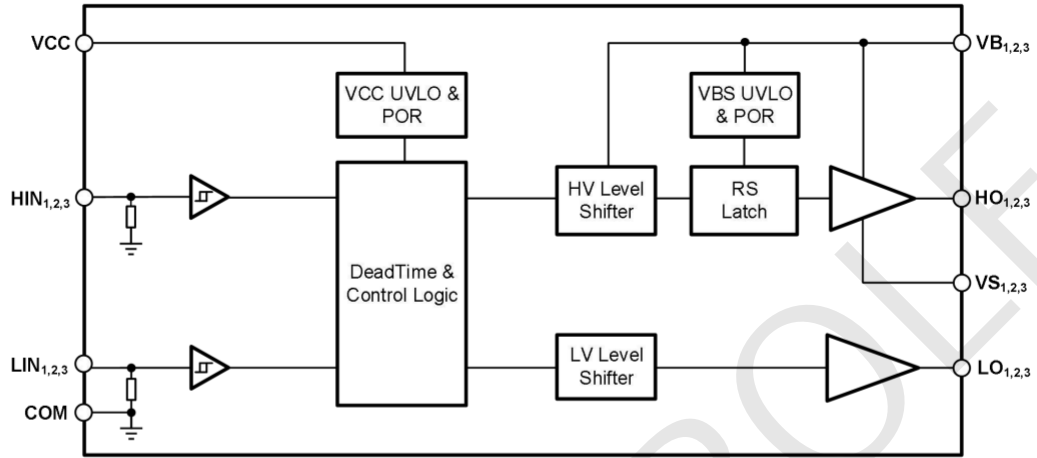
传输延时波形定义



死区时间波形定义

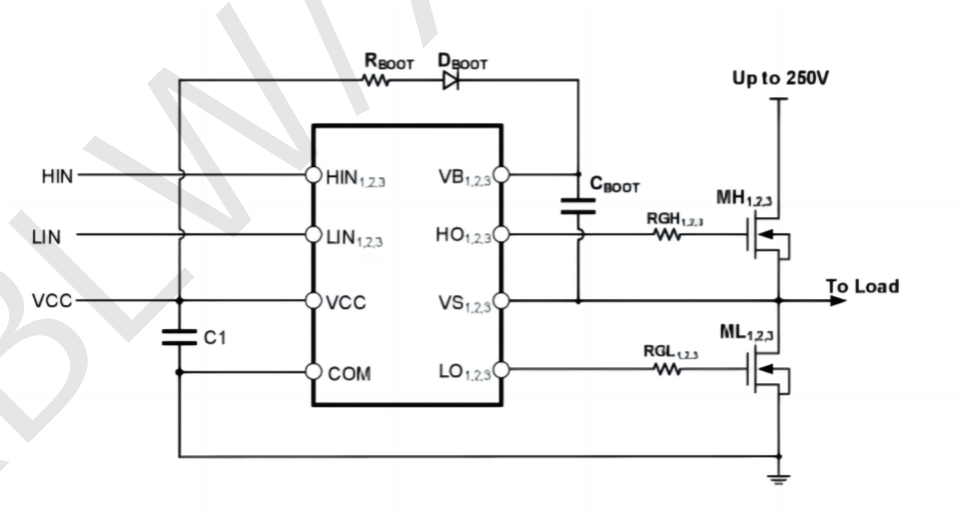
说明

功能框图



XBL6288Q 功能框图

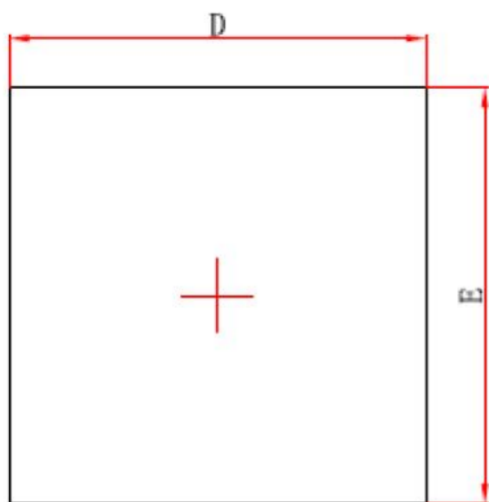
典型应用电路



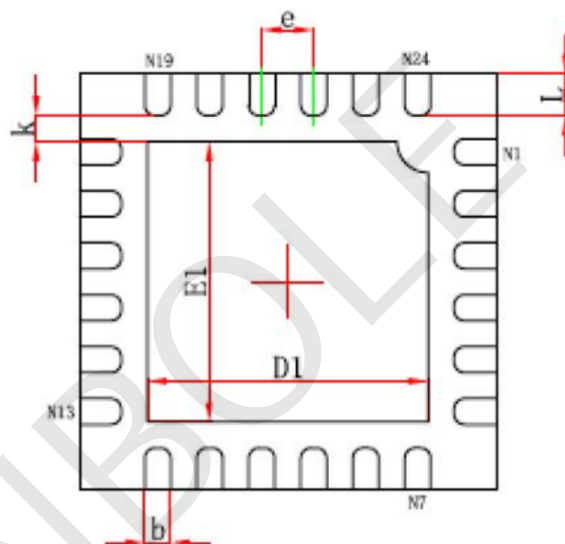
典型应用电路图

封装尺寸信息

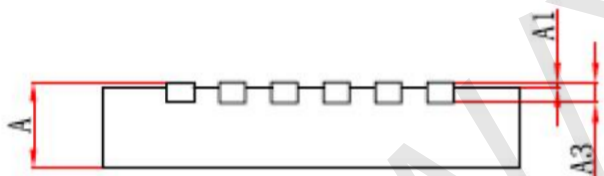
QFN-24-EP(4x4)



Top View



Bottom View



Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)	Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	0.700/0.800	-	0.800/0.900	E1	2.600	-	2.800
A1	0.000	-	0.050	K	0.200MN		
A3	0.203REF			B	0.200	-	0.300
D	3.924	-	4.076	e	0.500TYP		
E	3.924	-	4.076	L	0.324	-	0.476
D1	2.600	-	2.800				

Statement:

- XBLW reserves the right to modify the product manual without prior notice! Before placing an order, customers need to confirm whether the obtained information is the latest version and verify the completeness of the relevant information.
- Any semi-guide product is subject to failure or malfunction under specified conditions. It is the buyer's responsibility to comply with safety standards when using XBLW products for system design and whole machine manufacturing. And take the appropriate safety measures to avoid the potential in the risk of loss of personal injury or loss of property situation!
- XBLW products have not been licensed for life support, military, and aerospace applications, and therefore XBLW is not responsible for any consequences arising from the use of this product in these areas.
- If any or all XBLW products (including technical data, services) described or contained in this document are subject to any applicable local export control laws and regulations, they may not be exported without an export license from the relevant authorities in accordance with such laws.
- The specifications of any and all XBLW products described or contained in this document specify the performance, characteristics, and functionality of said products in their standalone state, but do not guarantee the performance, characteristics, and functionality of said products installed in Customer's products or equipment. In order to verify symptoms and conditions that cannot be evaluated in a standalone device, the Customer should ultimately evaluate and test the device installed in the Customer's product device.
- XBLW documentation is only allowed to be copied without any alteration of the content and with the relevant authorization. XBLW assumes no responsibility or liability for altered documents.
- XBLW is committed to becoming the preferred semiconductor brand for customers, and XBLW will strive to provide customers with better performance and better quality products.