

## 产品概述

BDR6122F 是一款直流电机驱动芯片，适用于智能锁、智能仪表、阀门等领域。

BDR6122F 输出直流电流达到 1.9A。有两组工作电压：VM 工作范围是 0~12V，VCC 工作范围是 1.8~6V。

BDR6122F 有一组 PWM (IN1-IN2) 输入，超低输出内阻，采用 SOP8、DFN8 封装。内部集成过流保护、欠压保护和过温保护。

## 应用

- 仪表
- 阀门
- 智能锁
- 机器人

## 原理框图

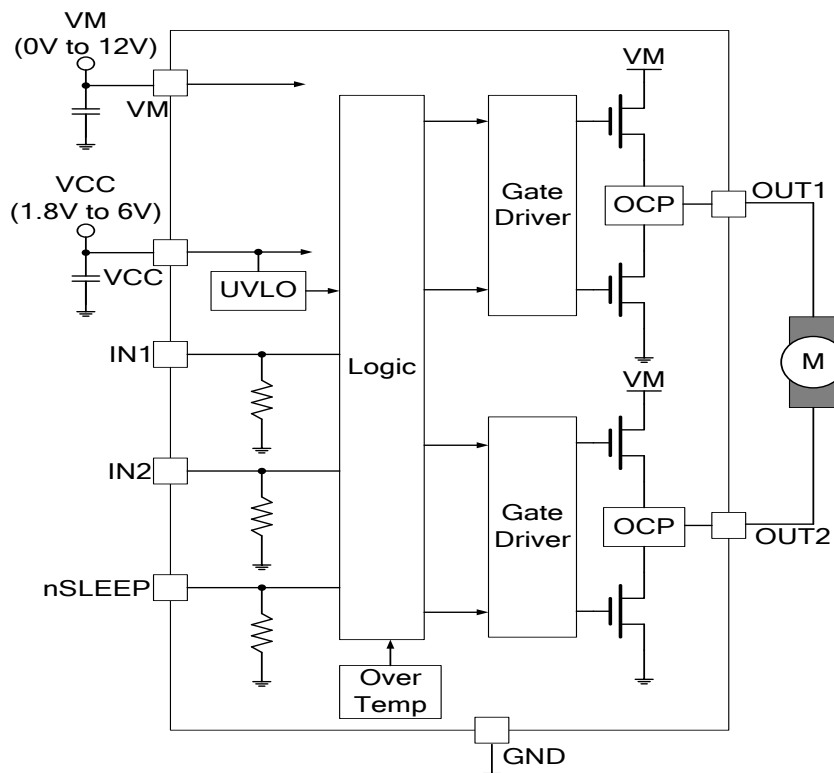


图 1. 原理框图

## 特征

- H 桥电机驱动
- 驱动直流有刷电机或电感或其它负载
- 超低内阻：上臂+下臂：280mΩ
- 最大 1.9A 直流输出驱动电流
- 电机电压和逻辑电压独立供电
- 电机电源 VM：0 to 12V
- 逻辑电源 VCC：1.8V to 6V
- 低功耗休眠模式
- IVM 和 IVCC 的静态电流 10nA
- 小封装
  - SOP8
  - DFN8 (2.0 X 2.0 mm)
- 保护特征
  - VCC 欠压锁定
  - 过流保护
  - 过热保护

## 应用电路

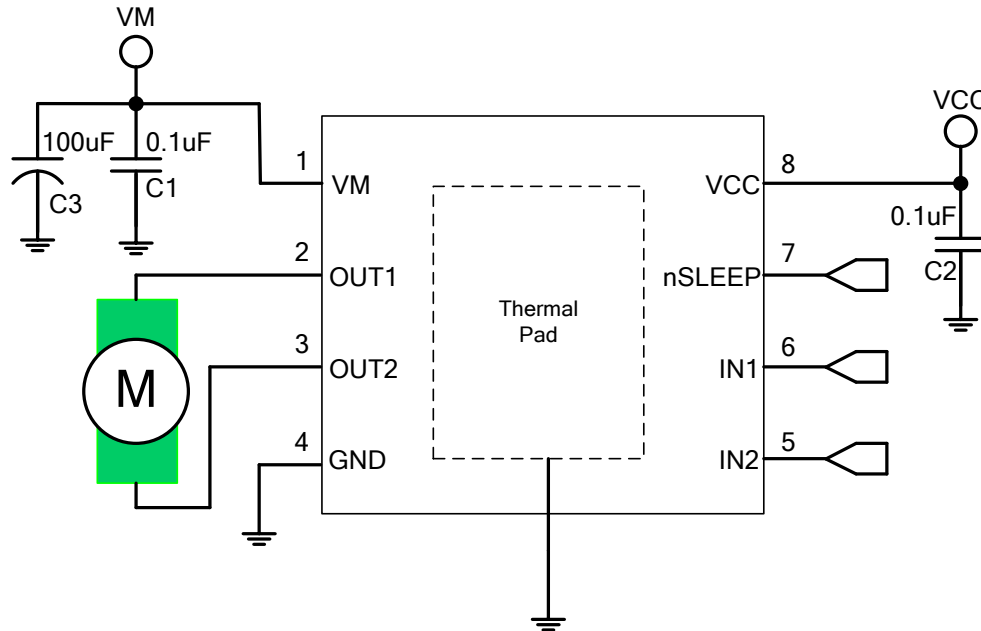


图 2. 应用原理图

## 订单资料

产品编号	封装类型	标记
BDR6122F	8-Pin, DFN 2x2mm	837
BDR6122F	SOP8	BDR6122F

## 脚位定义

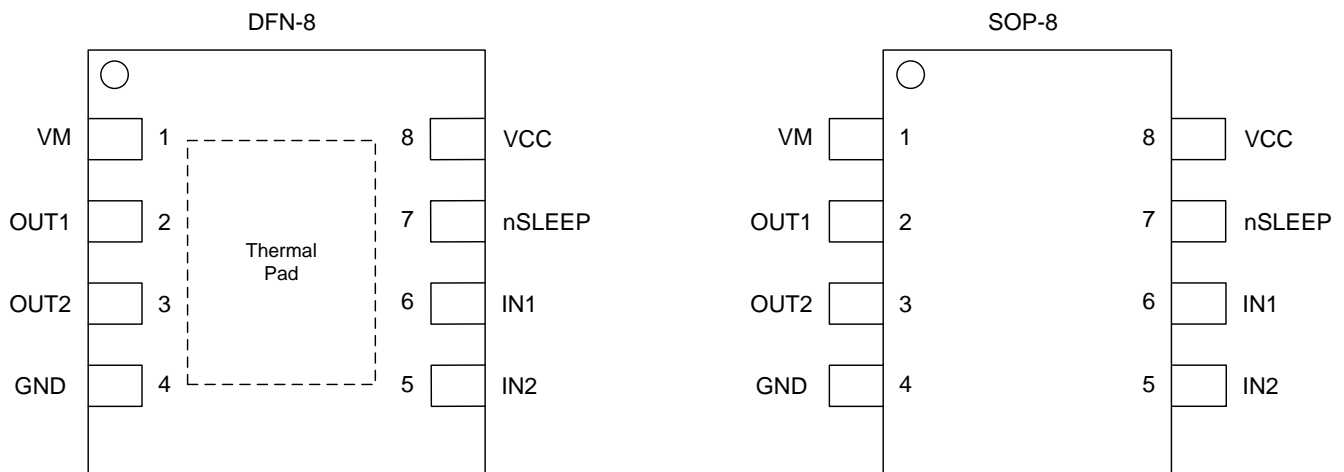


图 3 脚位图

引脚名称	输入/输出	描述	引脚编号
VM	电源	功率电源	1
OUT1	输出	全桥输出 1	2
OUT2	输出	全桥输出 2	3
GND	电源	地	4
IN2	输入	逻辑输入 2	5
IN1	输入	逻辑输入 1	6
nSLEEP	输入	休眠模式输入端口	7
VCC	电源	逻辑供电电源	8

## 功能描述

### 全桥控制方式

BDR6122F 是由一组 PWM 输入信号控制的（也叫 IN-IN 控制），每一路输出都是由一个输入脚控制。

nSLEEP	IN1	IN2	OUT1	OUT2	功能 (DC Motor)
0	X	X	Z	Z	Off
1	0	0	Z	Z	Off
1	0	1	L	H	Reverse
1	1	0	H	L	Forward
1	1	1	L	L	Brake

表 1. 逻辑控制

### 保护模式

BDR6122F 有三种保护模式：VCC 欠压保护、过流和过温保护。

故障	条件	H 桥	特性恢复点
VCC 欠压保护	$VCC < 1.7V$	关断	$VCC > 1.8V$
过流保护	$I_{OUT} > 1.9A$ (MIN)	关断	tRETRY
过温保护	$T_J > 155^{\circ}C$ (MIN)	关断	$T_J < 155^{\circ}C$

表 2. 故障模式

### 功能

BDR6122F 在 nSLEEP 为低电平时进入休眠模式，输出 H 桥被关断；为高电平时，BDR6122F 进入正常工作模式。

模式	条件	H 桥
正常工作	nSLEEP pin=1	工作
休眠模式	nSLEEP pin=0	关断
故障	任意一种故障出现	关断

表 3. 工作模式

## PCB 布局

VM 和 VCC 应该使用低 ESR 陶瓷电容旁路到地，建议数值是 0.1 $\mu$ F。这些电容应该尽可能的放在 VM 和 VCC 脚位旁边，并用粗线与地相连。

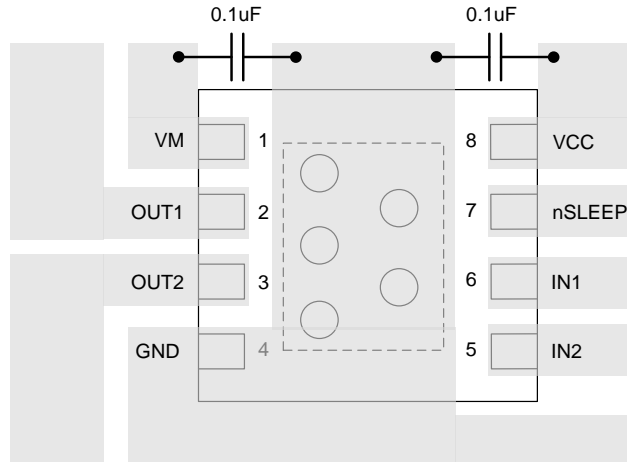


图 4. 简化的 PCB 布局

## 绝对最大额定值

参数		最小	最大	单位
电机供电电压, VM		-0.3	13	V
逻辑电源供电电压, VCC		-0.3	6.5	V
工作温度		-40	150	° C
存储温度, Tstg		-40	150	° C
工作湿度		20	85	%
存储湿度		20	90	%
静电 ESD	HBM	±4		KV
	MM	±0.4		KV

## 推荐工作条件

参数		最小	最大	单位
VM	电机工作电压	0	12	V
VCC	逻辑工作电压	1.8	6	V
I <sub>OUT</sub>	电机直流电流	0	1.85	A
f <sub>PWM</sub>	PWM 输入频率	0	250	KHz
V <sub>i</sub>	逻辑输入电压	0	6	V
T <sub>A</sub>	环境工作温度	-40	85	° C

# 电特性参数

如无特殊规定, TA=25°C

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>电源电压 (VM, VCC)</b>						
<b>VM 电流</b>						
I <sub>VM1</sub>	关断模式下 VM 电流	VM=5V; VCC=3.3V; 无 PWM 关断模式		60	90	μA
I <sub>VM2</sub>	正/反转模式下 VM 电流	VM=5V; VCC=3.3V; 无 PWM 正/反转模式		290	500	μA
I <sub>VM3</sub>	刹车模式下 VM 电流	VM=5V; VCC=3.3V ; 无 PWM 刹车模式		60	90	μA
I <sub>VM4</sub>	PWM 输入时 VM 电流	VM=5V; VCC=3.3V PWM=50KHz		220	400	μA
I <sub>VMQ</sub>	休眠模式下 VM 电流	VM=5V; VCC=3.3V nSLEEP=0		5		nA
<b>VCC 电流</b>						
I <sub>VCC1</sub>	关断模式下 VCC 电流	VM=5V; VCC=3.3V; 无 PWM 关断模式		360	500	μA
I <sub>VCC2</sub>	正/反转模式下 VCC 电流	VM=5V; VCC=3.3V; 无 PWM 正/反转模式		430	650	μA
I <sub>VCC3</sub>	刹车模式下 VCC 电流	VM=5V; VCC=3.3V; 无 PWM 刹车模式		450	650	μA
I <sub>VCC4</sub>	PWM 输入时 VCC 电流	VM=5V; VCC=3.3V PWM=50KHz		430	650	μA
I <sub>VCCQ</sub>	休眠模式下 VCC 电流	VM=5V; VCC=3.3V nSLEEP=0		2		nA
<b>逻辑输入 (IN1/IN2/nSLEEP)</b>						
V <sub>IL</sub>	输入逻辑低电平				0.3*VCC	V

$V_{IH}$	输入逻辑高电平		$0.5 \cdot V_{CC}$			V
$I_{IL}$	逻辑低电平输入的电流	$V_{IN}=0V$			5	$\mu A$
$I_{IH}$	逻辑高电平输入的电流	$V_{IN}=3.3V$			50	$\mu A$
$R_{PD}$	下拉电阻	IN1/IN2/nSLEEP			100	K $\Omega$
<b>电机驱动输出 (OUT1, OUT2)</b>						
$R_{DS(ON)}$	上臂+下臂 MOS 阻抗	$V_M=5V; V_{CC}=3V;$ $I_o=800mA; T_j=25^\circ C$			280	m $\Omega$
$I_{OFF}$	关断状态下漏电流	$V_{OUT}=0V$			5	nA
<b>保护功能</b>						
$V_{UVLO}$	VCC 欠压锁定	VCC 下降			1.7	V
		VCC 上升	1.8			V
$I_{OCP}$	过流保护触发点		1.9			A
$t_{RETRY}$	过流保护恢复时间			1		mS
$T_{TSD}$	过温保护温度点	芯片温度			155	$^\circ C$

## 时序要求

$T_A=25^\circ C, V_M=5V, V_{CC}=3.3V, R_L=40\Omega$

时间	参数	最小	单位
$t_1$	输出开启时间	0.8	$\mu S$
$t_2$	输出关断时间	0.8	$\mu S$
$t_3$	延迟时间, INx high to OUTx high	0.7	$\mu S$
$t_4$	延迟时间, INx low to OUTx low	0.7	$\mu S$
$t_5$	输出上升时间	0.5	$\mu S$
$t_6$	输出下降时间	0.5	$\mu S$
$t_{wake}$	唤醒时间, nSLEEP 上升沿到输入开启	5	$\mu S$

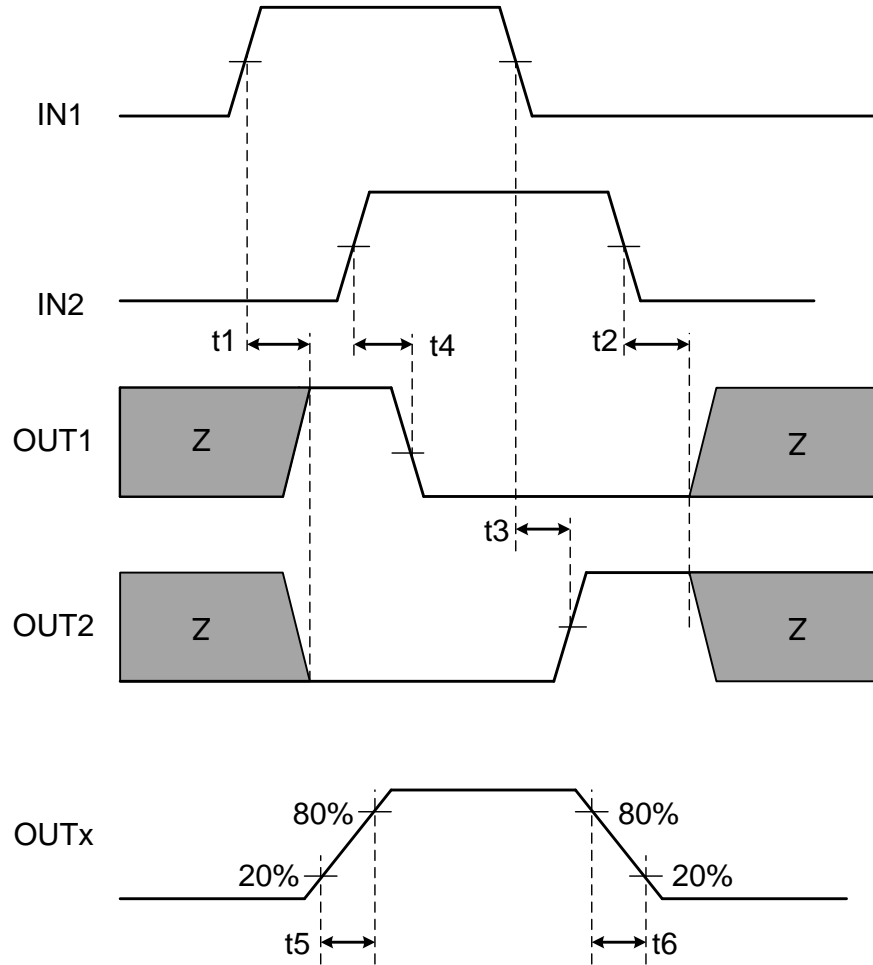
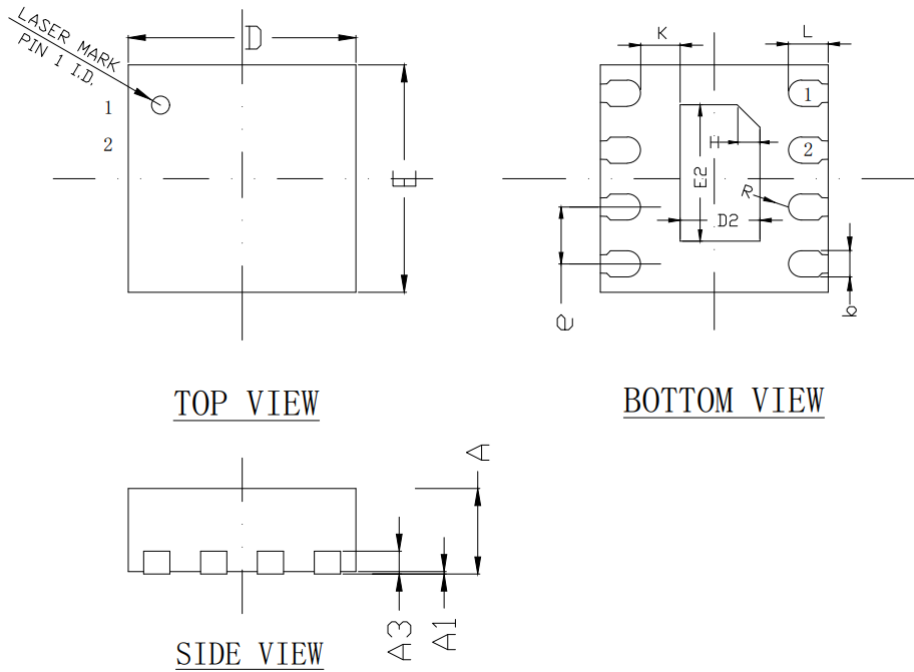


图 5. 输入输出时序图

# 封装资料

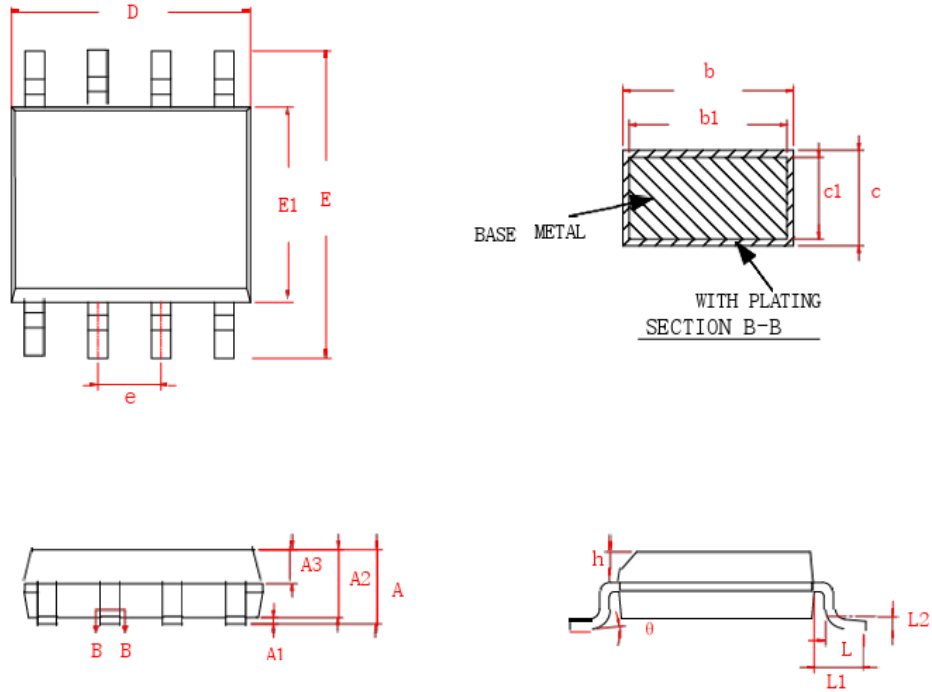
## DFN8 (2\*2)



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
L			
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	0.02	0.05
A3	0.20REF		
b	0.18	0.23	0.28
D	1.90	2.00	2.10
E	1.90	2.00	2.10
D2	0.60	0.70	0.80
E2	1.10	1.20	1.30
e	0.40	0.50	0.60
H	0.20REF		
K	0.30	--	--
L	0.30	0.35	0.40
R	0.115	--	--



## SOP8 封装



项目	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.70
A1	0.02	0.10	0.20
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.50	0.60	0.70
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
h	0.30	0.40	0.50
L	0.40	0.60	0.80
L1	1.05 REF		
L2	0.25 BSC		
$\theta$	0°	—	8°
b	0.35	—	0.51
b1	0.35	0.40	0.45
c	0.17	—	0.25
c1	0.17	0.20	0.22
e	1.27 BSC		