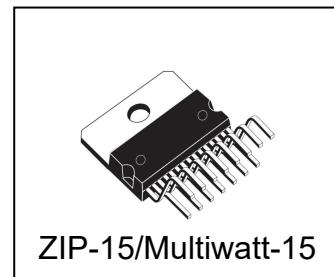


双路全桥式驱动器

主要特点

- 工作电压可高达 36V。
- 总直流电流可到 4A。
- 饱和压降低。
- 内置高温保护。
- 逻辑“0”电位输入电压高达 1.5V



产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
HX298NG	ZIP-15/Multiwatt-15	HX298	管装	500 只/盒

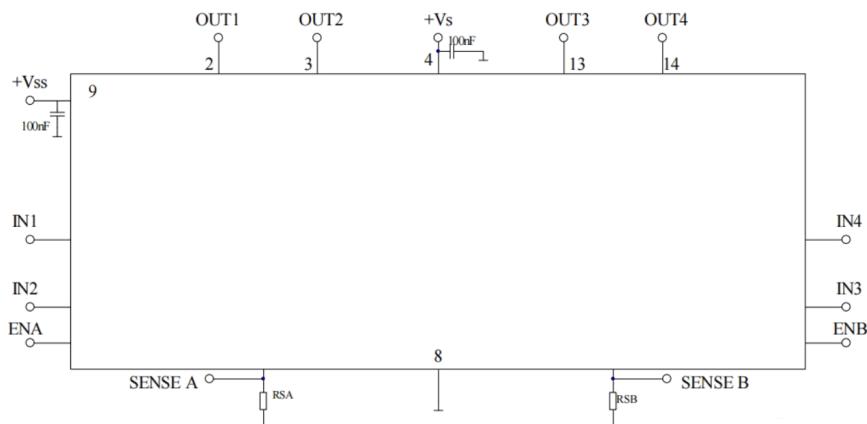
概述

HX298N 为双全桥式步进电机专用驱动芯片，内部包含 4 信道逻辑驱动电路，是一种二相和四相步进电机的专用驱动器，可同时驱动 2 个二相或者 1 个四相步进电机，内含两个 H 桥的高压、大电流双全桥式驱动器，接收标准 TTL 逻辑准位信号，可驱动 36V、2A 以下的步进电机，且可以直接通过电源来调节输出电压；此芯片可直接由单片机的 I/O 端口来提供模拟时序信号。有两个使能输入端可分别控制两路 H 桥工作和截止，每个桥的下端晶体管的发射极相连，并且在外部接一个检测电阻。另一个逻辑电源输入使逻辑电路可工作在较低的电压下。HX298N 采用 Multiwatt15 封装。

主要应用领域

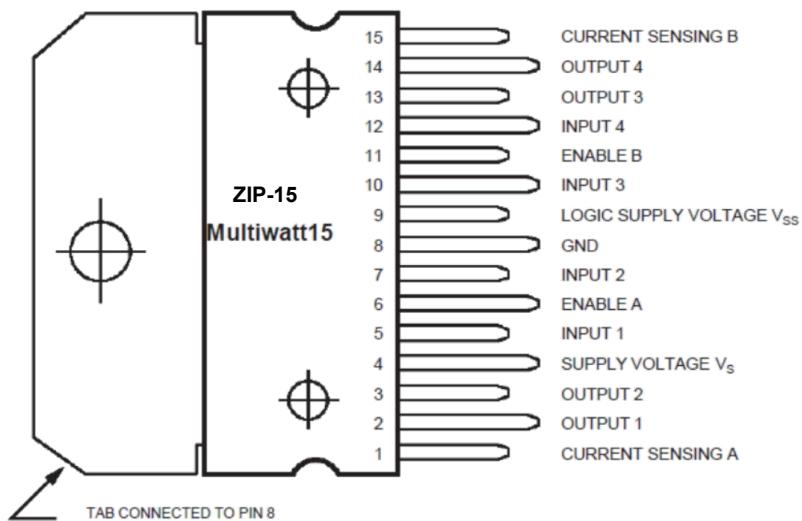
- 电动玩具
- 数币机

功能框图



管脚说明

HX298N 采用 ZIP-15/Multiwatt15 封装。



管脚序号	管脚名称	I/O	描述
1	SENSING A	I	在该脚和地之间接一个检测电阻, 来控制负载电流
2	OUTPUT 1	O	
3	OUTPUT 2	O	A 桥输出, 输出电流由 1 脚来监控
4	V _S	P	为输出供电, 通过一个无感电容器接地
5	INPUT 1	I	A 桥的 TTL 兼容输入
6	ENABLE A	I	TTL 兼容使能输入, 输入低电平使桥截止
7	INPUT 2	I	同 5
8	GND	P	地
9	V _{SS}	P	逻辑单元供电电源, 通过 100nF 电容接地
10	INPUT 3	I	B 桥的 TTL 兼容输入
11	ENABLE B	I	TTL 兼容使能输入, 输入低电平使桥截止
12	INPUT 4	I	B 桥的 TTL 兼容输入
13	OUTPUT 3	O	
14	OUTPUT 4	O	B 桥输出, 输出电流由 15 脚来监控
15	SENSING B	I	同 1

极限参数⁽¹⁾

参数	标识	值
电源电压 (*Note2)	V _s	38V
逻辑电源电压	V _{ss}	7V
输入和使能端电压	V _i , en	-3 ~ 7 V
封装输出电流 (每一通道) 不反复的 (t=100us)		3A
反复的 (80%on-20%Off, t _{on} =10ms)	I _o	2.5A
DC 工作		2A
电源电压	V _{sens}	-1 ~ 2.3 V
逻辑电源电压	P _{tot}	25W

Note1: 极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。万一超过此极限值, 将有可能造成产品劣化等物理性损伤;
同时在接近极限参数下, 不能保证芯片可以正常工作。

*Note2 最高电源电压需建立在电源及输出尖峰电压都小于此值的范围内。

电气特性

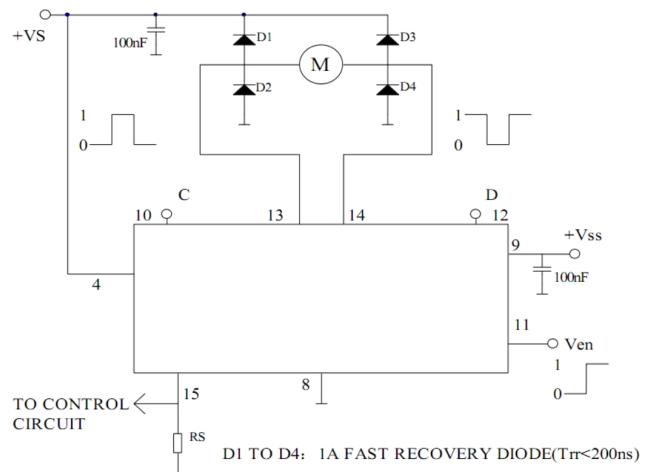
条件: ($V_s=42V, V_{ss}=5V, T_j=25^{\circ}C$)

参数	标识	测试条件	Min	典型值	Max	单位
电源电压 (Pin 4)	V_s	工作情况下 (*note2)	$V_{IH}+2.5$	-	36	V
逻辑电源电压 (Pin9)	V_{ss}		4.5	5	7	V
静态工作电流 (Pin4)	I_s	$V_{en}=H; I_L=0 \quad V_i=L$	--	13	22	
		$V_i=H$	--	50	70	mA
		$V_{en}=L \quad V_i=X$	--	--	4	mA
V_{ss} 端静态工作电 (Pin9)	I_{ss}	$V_{en}=H; I_L=0 \quad V_i=L$	--	27	36	
		$V_i=H$	--	7	12	mA
		$V_{en}=L \quad V_i=X$	--	--	6	mA
输入低电压 (pin5,7,10,12)	V_{iL}		-0.3	--	1.5	V
输入高电压 (pin5,7,10,12)	V_{iH}		2.3	--	V_{ss}	V
低电压输入电流 (pin5,7,10,12)	I_{iL}	$V_i=L$	--	--	-10	uA
高电压输入电流 (pin5,7,10,12)	I_{iH}	$V_i=H \leq V_{ss}-0.6V$	--	30	100	uA
使能端低电压 (pins6,10)	$V_{en}=L$		-0.3	--	1.5	V
使能端高电压 (pins6,10)	$V_{en}=H$		2.3	--	V_{ss}	V
低压使能电流 (pins6,10)	$I_{en}=L$	$V_{en}=L$	--	--	-10	uA
高压使能电流 (pins6,10)	$I_{en}=H$	$V_{iH} \leq V_{ss}-0.6V$	--	30	100	uA
拉电流时饱和压降	$V_{CEsat} (H)$	$I_L=1A$		1.35	1.7	V
		$I_L=2A$	0.95	2	2.7	V
灌电流时饱和压降	$V_{CEsat} (L)$	$I_L=1A$		1.2	1.6	V
		$I_L=2A$	0.85	1.7	2.3	V
总饱和压降	V_{CEsat}	$I_L=1A$		--	3.2	V
		$I_L=2A$	1.8	--	4.9	V
检测电压 (pins 1,15)	V_{sense}		-1	--	2	V

*Note2: 最高电源电压需建立在电源及输出尖峰电压都小于此值的范围内。

参数	标识	测试条件	Min	典型值	Max	单位
拉电流关断延迟时间	$T_1 (V_i)$	$0.5V_i$ to $0.9 I_L$		1.5		us
拉电流下降时间	$T_2 (V_i)$	$0.9 I_L$ to $0.1 I_L$		0.2		us
拉电流开机延迟时间	$T_3 (V_i)$	$0.5V_i$ to $0.1 I_L$		2		us
拉电流上升时间	$T_4 (V_i)$	$0.1 I_L$ to $0.9 I_L$		0.7		us
灌电流关断延迟时间	$T_5 (V_i)$	$0.5V_i$ to $0.9 I_L$		0.7		us
灌电流下降时间	$T_6 (V_i)$	$0.9 I_L$ to $0.1 I_L$		0.25		us
灌电流开机延迟时间	$T_7 (V_i)$	$0.5V_i$ to $0.1 I_L$		1.6		us
灌电流上升时间	$T_8 (V_i)$	$0.1 I_L$ to $0.9 I_L$		0.2		us
变换频率	$f_c (V_i)$	$I_L=2A$		25	40	KHz
拉电流关断延迟时间	$T_1 (V_{en})$	$0.5V_{en}$ to $0.9 I_L$		3		us
拉电流下降时间	$T_2 (V_{en})$	$0.9 I_L$ to $0.1 I_L$		1		us
拉电流开机延迟时间	$T_3 (V_{en})$	$0.5V_{en}$ to $0.1 I_L$		0.3		us
拉电流上升时间	$T_4 (V_{en})$	$0.1 I_L$ to $0.9 I_L$		0.4		us
灌电流关断延迟时间	$T_5 (V_{en})$	$0.5V_{en}$ to $0.9 I_L$		2.2		us
灌电流下降时间	$T_6 (V_{en})$	$0.9 I_L$ to $0.1 I_L$		0.35		us
灌电流开机延迟时间	$T_7 (V_{en})$	$0.5V_{en}$ to $0.1 I_L$		0.25		us
灌电流上升时间	$T_8 (V_{en})$	$0.1 I_L$ to $0.9 I_L$		0.1		us

典型应用 1：桥式直流电机控制

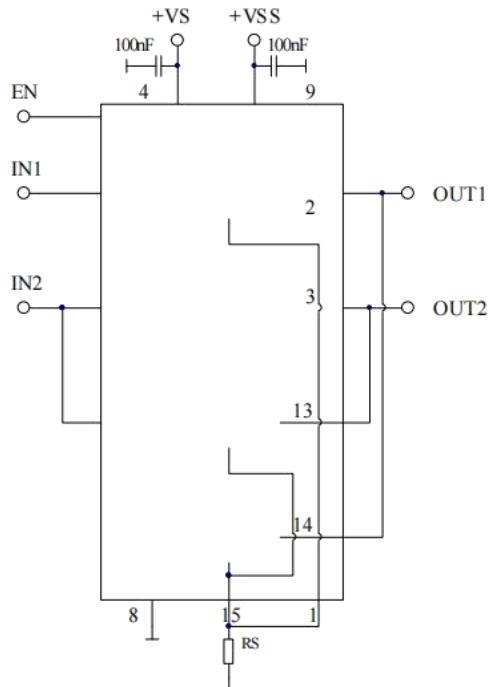


输入		功能
Ven=H	C=H, D=L	向右
	C=L, D=H	向左
	C=D	急停
Ven=L	C=X, D=C	自由

L 为低电平, H 为高电平, X 为任意

典型应用 2：

并联可以增大驱动电流，注意 1 通道和 4 通道并联，2 通道和 3 通道并联。



应用说明：

1. 功率输出级

HX298N 集成了 2 路功率输出 (outA、B) , 每路输出配置成 H 桥式驱动, 根据不同输入状态, 可以驱动感性负载。检测端 senseA、B 可以接检测电阻到地, 用来检测通过电流。

2. 输入级

一共有四个门输入 IN1, IN2, IN3, IN4 和两个使能端输入 ENA, ENB。所有输入兼容 TTL 电平。使能端 EN 为高时, 输入可以决定 H 桥工作状态, 当 EN 为低时, H 桥禁止工作。

3. 推荐

V_s 和 V_{ss} 端常接一个无极性 100nf 电容到地, 电容尽量靠近地。当电源端接一个大电容距离较远, 则需要在接一个较小电容靠近芯片电源端。

检测电阻非绕线式, 电阻的接地端必须靠近芯片的地。

每个输入信号线需尽量短。

开启电源和关闭电源前, EN 端必须是确保是低电平。

桥式驱动应用驱动直流电机

如图, 电机旁需接 4 个快速回复二极管进行保护, VF 选择需考虑最坏情况。

检测端输出电压可以通过打断输入电压, 来控制电流, 也可用来过流保护, 使得 EN 端为低。

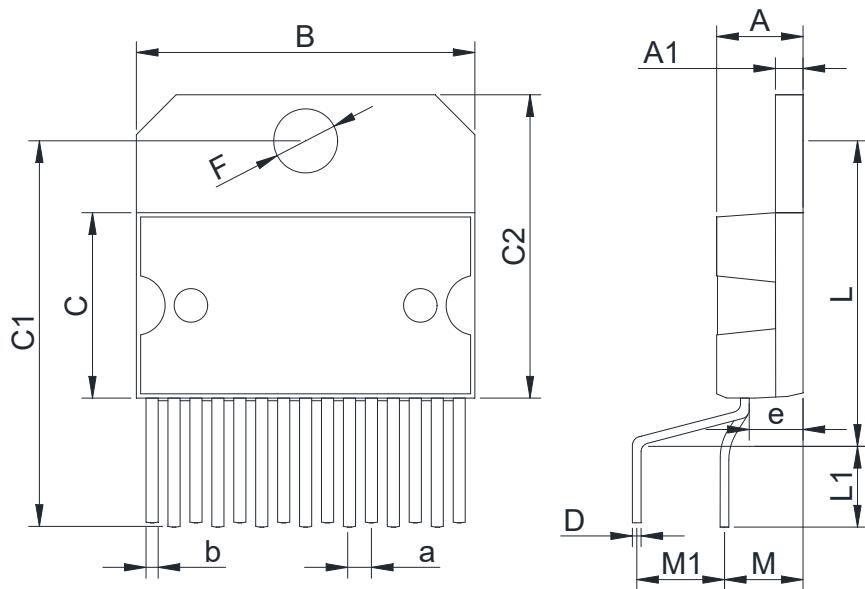
对2A 的驱动电流电机进行快速制动 (停止) 可能无法克服。

当峰值电流高于 2A, 可以选择并联接法。

对电感负载驱动时, 肖特基二极管是首选。

驱动双向步进电机, 当驱动电流达 2A 时, 保护二极管也应是 2A 快恢复型。

封装外型尺寸
ZIP-15/Multiwatt15



Dimensions In Millimeters(ZIP-15/Multiwatt15)															
Symbol:	A	A1	B	C	C1	C2	D	F	L	L1	M	M1	a	b	e
Min:	4.4	1.2	19.6	10.3	21.7	17.2	0.47	3.65	17.6	3.2	4.20	4.50	1.02	0.66	2.65
Max:	5.0	1.6	20.6	10.9	22.5	17.7	0.55	3.85	18.1	4.5	4.60	5.30	1.52	0.75	TYP

修订历史

日期	修改内容	页码
2018-8-4	新修订	1-9
2023-9-16	增加极限参数注释	3

重要声明：

汉芯半导体保留未经通知更改所提供的产品和服务。客户在订货前应获取最新的相关信息，并核实这些信息是否最新且完整的。汉芯半导体对篡改过的文件不承担任何责任或义务。

客户在使用汉芯半导体产品进行系统设计和整机制造时有责任遵守安全标准并采取安全措施。您将自行承担以下全部责任：针对您的应用选择合适的汉芯半导体产品；设计、验证并测试您的应用；确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。以避免潜在风险可能导致人身伤害或财产损失情况的发生。

汉芯半导体产品未获得生命支持、军事、航空航天等领域应用之许可，汉芯半导体将不承担产品在这些领域应用造成的后果。因使用方超出该产品适用领域使用所产生的一切问题和责任、损失由使用方自行承担，与汉芯半导体无关，使用方不得以本协议条款向汉芯半导体主张任何赔偿责任。

汉芯半导体所生产半导体产品的性能提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保，测试和其他质量控制技术的使用只限于汉芯半导体的质量保证范围内。每个器件并非所有参数均需要检测。

汉芯半导体的文档资料，授权您仅可将这些资源用于研发本资料所述的产品的应用。您无权使用任何其他汉芯半导体知识产权或任何第三方知识产权。严禁对这些资源进行其他复制或展示，您应全额赔偿因在这些资源的使用中对汉芯半导体及其代理造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，汉芯半导体对此概不负责。