



12V,6A 单通道输出抗辐照型 MOSFET 驱动器

对标 TC4420/TC4429

1. 产品特性

- 宽逻辑输入：4.5V~12V
- 上升下降时间：25ns
- 峰值输出电流：6A
- 闩锁保护>1.5A
- 延迟时间：55ns
- 总剂量（TID）耐受：≥100k rad(si)
- 单粒子锁定及烧毁对线性能量传输（LET）的抗干扰度：≥75MeV*cm²/mg

2. 功能描述

C43501RH 为 6A 单通道输出的 MOSFET 驱动器，具备同相/反相输出功能。特点为低功耗、低延迟速度，相比于双极晶体管，C43501RH 采用全 MOSFET 的设计具有高效、小面积的优势。C43501RH 拥有低至-5V，高至 VDD+0.3V 的宽范围逻辑输入电压，在 2.5nF 输出电容下能达到 25ns 的转换时间。高闩锁保护使得器件具有更高的可靠性，可减小 PCB 的布板面积。

3. 产品应用

- 开关模式电源供电系统
- MOSFET 驱动

4. 裸芯片简介

本产品为裸芯片，尺寸为1000μm*1000μm



5. 绝对最大额定值

表 1 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	-	13.2	V
输入逻辑电压	V_{IN}	-5	$V_{DD}+0.3$	V
工作温度	T_A	-55	125	°C
贮存温度	T_{STG}	-65	150	°C

(1) 使用中超过这些绝对最大值可能对芯片造成永久损坏。

6. 推荐工作条件

- 1) 电源电压 V_{DD} : 4.5~12V
- 2) 输出电流: 6A
- 3) 工作环境温度 T_A : -55°C~125°C。

7. 主要电参数

无特别说明 $T_A = -55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$ ，电源电压范围为 4.5V~12V。

表 2 主要电参数

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑1输入电压	V_{IH}	-	2.4	1.8	-	V
逻辑0输入电压	V_{IL}	-	-	1.3	0.8	V
逻辑输入范围	V_{IN}	-	-5	-	$V_{DD}+0.3$	V
逻辑输入电流	I_{IN}	$0V \leq V_{IN} \leq V_{DD}$	-10	-	10	uA
输出1电压	V_{OH}	$V_{DD}=12V$	$V_{DD}-25$	-	-	mV
输出0电压	V_{OL}	$V_{DD}=12V$	-	-	25	mV
逻辑1输出阻抗	R_1	$I_{OUT}=10mA$	-	2.1	5	Ω
逻辑0输出阻抗	R_0	$I_{OUT}=10mA$	-	1.5	5	Ω
上升时间	t_R	$V_{DD}=12V, C_L=2.5nF$	-	25	60	ns
下降时间	t_F		-	25	60	ns



上升延时 ^a	t_{D1}	$V_{DD}=12V$	-	35	100	ns
下降延时 ^a	t_{D2}	$V_{DD}=12V$	-	55	100	ns
电源电流	I_S	$V_{IN}=3V$	-	0.45	3	mA
		$V_{IN}=0V$	-	55	400	uA
电源电压	V_{DD}	-	4.5	-	18	V

注a: 见图1, 上升延时时间为10%INPUT至10%OUTPUT, 下降延时时间为90%INPUT至90%OUTPUT

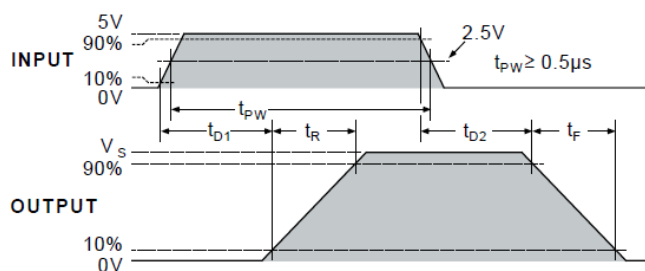


图 1 注 a, 传输延时定义图示

8. 功能框图及引脚介绍

8.1 功能框图

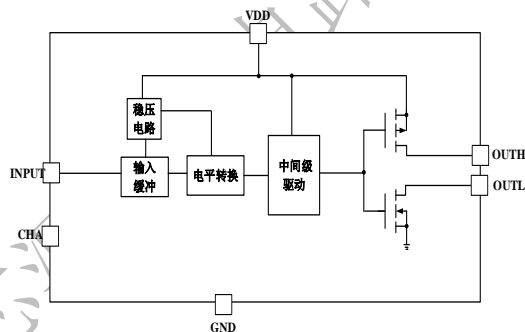


图 2 功能框图

8.2 引脚介绍

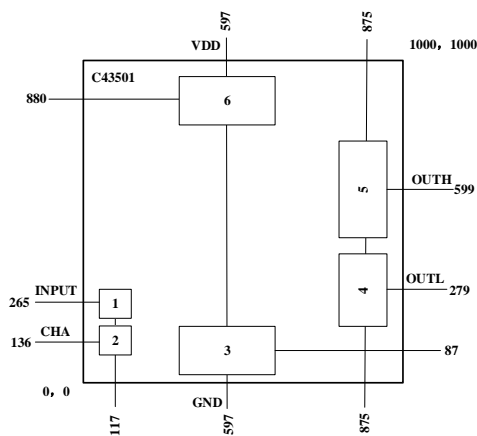


图 3 引脚分布图



- 芯片尺寸: 1000 μ m *1000 μ m (不含划片槽尺寸)
- PAD 尺寸: INPUT/CHA: 100 μ m *100 μ m
GND/OUTH/VDD: 390 μ m *140 μ m
OUTL: 220 μ m *140 μ m

表 3 引脚介绍

裸芯 PAD 编号	裸芯 PAD 名称	引脚功能描述
1	INPUT	信号输入端
2	CHA	正反相控制
3	GND	地
4	OUTL	驱动器高边开漏输出
5	OUTH	驱动器低边开漏输出
6	VDD	电源输入

9. 典型特性曲线

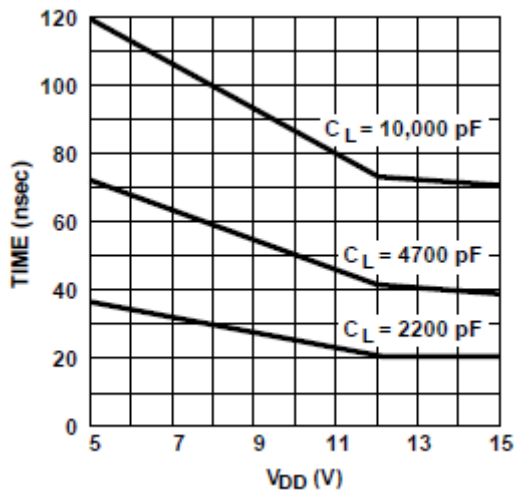


图 4 电压上升时间

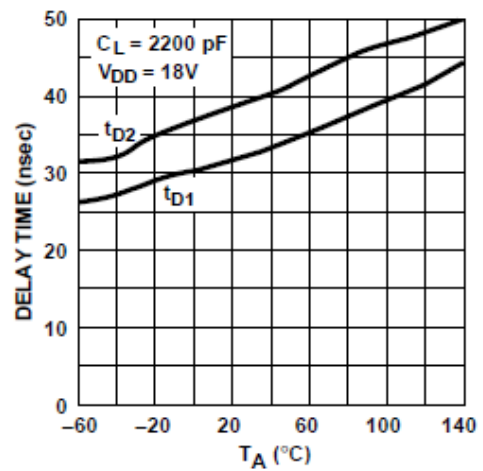


图 5 延迟时间



10. 芯片应用说明

10.1 典型应用图

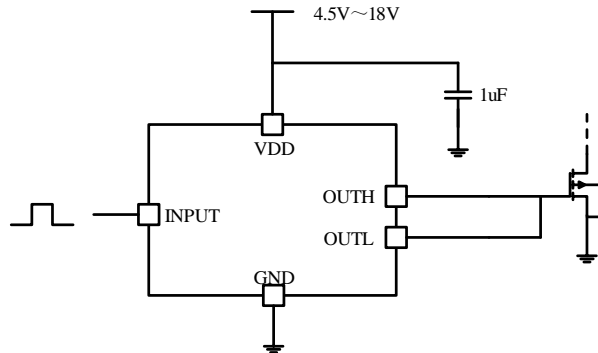


图 6 C43501RH 推荐应用图

10.2 输入端口 INPUT

输入端口 INPUT 为 TTL/CMOS 电平，控制输入信号。该输入在高输入电平和低输入电平之间有 300mV 的迟滞电压，提高了抗噪声干扰能力，使得芯片可以直接被缓慢上升和缓慢下降的信号驱动。

10.3 输出端口 OUTH、OUTL

输出端口 OUTH、OUTL 为 CMOS 输出，峰值输出电流典型值 6A ($V_{DD}=12V$)。低的输出阻抗确保了即使在发生大的瞬态过程中，外部 MOSFET 也能保持在设定的开或者关的状态。该输出还具有高达 1.5A 的反向防门锁保护。

10.4 电源输入 (VDD)

VDD 端口是 MOSFET 驱动器的电源输入，其工作电压范围为 4.5V~12V。电源端必须外接去耦陶瓷电容，并尽量靠近芯片。该去耦电容提供了局部的低阻抗路径以输出大的峰值电流给负载。

10.5 地 (GND)

接地脚 (GND) 应与电源回路保持低阻抗连接。当容性负载放电时，大的峰值电流会从地脚流出。

10.6 正/反相控制 CHA

CHA 为正/反相控制脚，若 CHA 悬空，则输出为正；若 CHA 接 GND，则输出为反，下表为正/反相控制真值表：

表 4 真值表

CHA	INPUT	OUTH/OUTL
NC	H	H
NC	L	L
GND	H	L
GND	L	H



11. 注意事项

11.1 产品安装注意事项

- 1) 芯片键合区主要材料为铝，适宜于键合工艺，键合材料推荐硅铝丝，若使用金丝，在芯片装配、使用过程中需控制金铝化合物产生；
- 2) 芯片背面为硅衬底，可采用导电胶粘接；
- 3) 芯片背面与 GND 脚同电位，装配时推荐接 GND 或悬空。

11.2 产品使用注意事项

- 1) 芯片工作电压绝对最大额定值 13.2V，芯片不能超过极限工作条件使用；
- 2) 电源去耦：应在靠近芯片电源引出端处采用不小于 1 μ F 的电容，首选 ESR 小的陶瓷电容。此外，线路板布线应尽量短，尽量避免直角、锐角走线；
- 3) 芯片使用时应先接电源端，再接输入端，同时应尽量避免电源、地线及输入端的干扰。
- 4) 当芯片输入端被缓慢上升和缓慢下降的信号驱动时、或者引线比较长时，为防止干扰，需在靠近输入端加 10pF 滤波电容。
- 5) 工作时先检查电源、地是否接触良好后再接通电源。

11.3 产品防护注意事项

- 1) 本产品可以抗 1000V 静电击穿，使用时应注意避免静电损伤，操作人员戴接地防静电手环，操作台面、操作设备接地良好，拿取芯片时，最好使用真空吸笔，以免损伤芯片；
- 2) 真空包装好的芯片应贮存在温度 10 $^{\circ}$ C 到 30 $^{\circ}$ C，相对湿度 20%~70%的环境中，周围没有酸、碱或者其它腐蚀性气体，通风良好，且具备相应防静电措施；未使用的芯片应存于氮气柜中；
- 3) 在避免雨、雪直接影响的条件下，装有产品的包装箱可以用安全的运输工具运输。但不能和带有酸性、碱性和其它腐蚀性物体堆放在一起。



12. 版本说明

产品型号	编制时间	版本编号	修订记录
C43501RH	2022.04.11	Rev.1	初始版本

浙江航芯源集成电路科技有限公司