



# AiP44175

## 集成过流保护单通道低边栅驱动器

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2024-03-A0	2024-03	新制
2024-04-A1	2024-04	参数修正
2024-06-A2	2024-06	内容修订
2024-07-A3	2024-07	内容修订
2024-10-A4	2024-10	参数修正



## 目 录

1、概 述.....	1
2、功能框图及引脚说明.....	2
2.1、功能框图.....	2
2.2、引脚排列图.....	2
2.3、引脚说明.....	2
2.4、真值表.....	3
3、电特性.....	3
3.1、极限参数.....	3
3.2、推荐使用条件.....	3
3.3、电气特性.....	4
3.3.1、直流参数.....	4
3.3.2、交流参数.....	4
4、测试线路.....	5
4.1、传输延时波形示意图.....	5
4.2、工作波形与 EN 关断延时示意图.....	5
4.3、V <sub>CC</sub> 欠压锁定和 EN/FLT 故障清除延时示意图.....	5
4.4、过流保护触发延时与 EN/FLT 故障清除延时示意图.....	6
5、功能介绍.....	6
6、典型应用线路与说明.....	6
7、封装尺寸与外形图.....	7
7.1、SOT23-6 外形图与封装尺寸.....	7
8、声明及注意事项.....	8
8、声明及注意事项.....	8
8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	8
8.2、注意.....	8



## 1、概述

AiP44175是一款驱动电路，主要用于驱动低边N型功率MOSFET或IGBT。其主要特点如下：

- 带负压过流保护
- 精度 $\pm 5\%$ 阈值为-215mV的OCP过流保护阈值
- 使能和故障反馈复用端口EN/FLT
- 可调故障清零时间
- OCP和IN端口可耐最高-10V电压
- 输入兼容3.3V、5V和15V等多种电平
- 高低电平峰值短路电流达到2.6A
- 封装形式：SOT23-6

### 订购信息：

#### 编带：

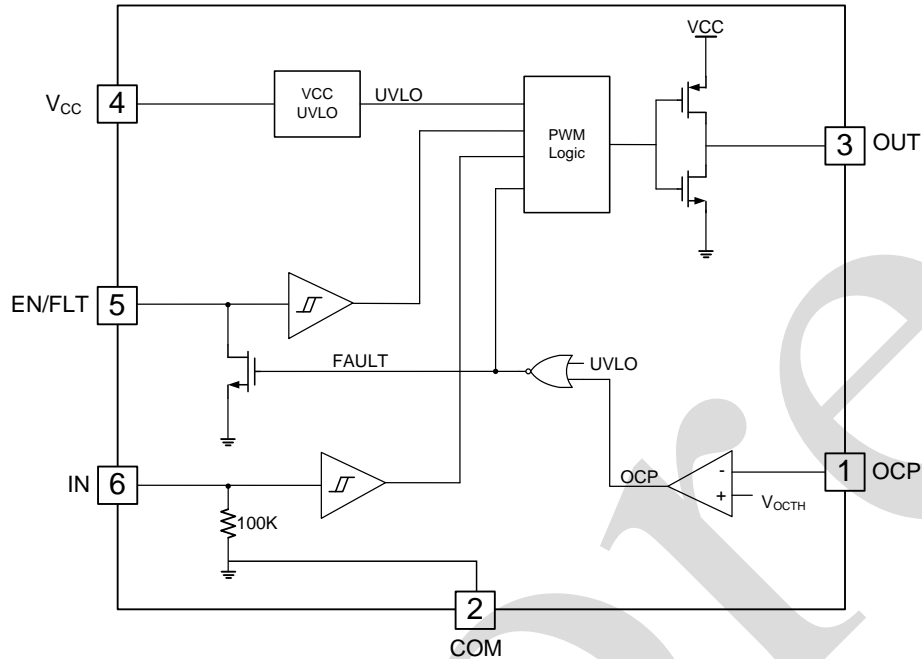
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP44175GB236.TR	SOT23-6	44175	3000PCS/盘	30000PCS/盒	塑封体尺寸： 2.9mm×1.6mm 引脚间距： 0.95mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。

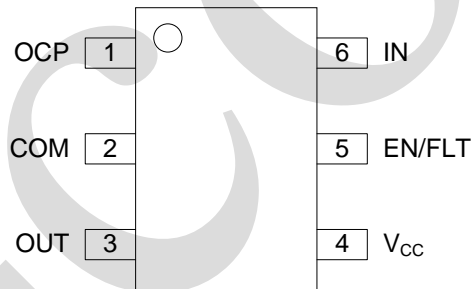


## 2、功能框图及引脚说明

### 2.1、功能框图



### 2.2、引脚排列图



### 2.3、引脚说明

引脚	符号	功能
1	OCP	过流保护输入
2	COM	地
3	OUT	栅端驱动输出端口
4	V <sub>CC</sub>	电源
5	EN/FLT	使能控制与报错端口功能包括： 1、作为输入：IO 功能，当 EN 为高电平时，输入 IN 有效。 2、故障报错功能：当触发过流保护或欠压保护时端口输出开漏，若端口外接电阻到电源，则会被拉至低电平。 3、编辑故障清零时间：通过端口所接外部电阻、电容进行调节。
6	IN	输入端口，与输出同相



## 2.4、真值表

序号	IN	UVLO	OCP	EN/FLT	OUT	说明
1	L	H	L	H	L	OUT=L
2	H	H	L	H	H	OUT=H
3	X	L	X	L	L	OUT=L, EN/FLT=L, 触发 $V_{CC}$ 欠压, 输出被锁定为低直到锁定解除, EN/FLT 恢复为高电平。
4	X	H	H	L	L	OUT=L, EN/FLT=L, OCP 过流保护触发, 输出被锁定为低直到锁定解除, EN/FLT 恢复为高电平。
5	X	H	X	L	L	OUT=L, 拉低 EN/FLT 会将输出锁定到低, 直到 EN/FLT 恢复为高电平。

- 1) UVLO 为 L: 触发掉电保护
- 2) OCP 为 H: 触发过流保护
- 3) EN/FLT 为 H: 内部下拉管 QFLT 处于关闭状态, 端口被外部上拉电阻拉至高电平。

## 3、电特性

### 3.1、极限参数

除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}C$

参数名称	符号	条件	额定值	单位
电源电压	$V_{CC}$	—	-0.3~25	V
电源电流	$I_{CC}$	$V_{IN}=0V$ 或者 $V_{IN}=5V$	$\leq 1.2$	mA
OCP 输入电压	$V_{OCP}$	—	-10~ $V_{CC}+0.3$	V
EN/FLT 输入电压	$V_{EN/FLT}$	—	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
IN 输入电压	$V_{IN}$	—	-10~ $V_{CC}+0.3$	V
OUT 输出电压	$V_{OUT}$	—	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
功耗	$P_D$	—	$\leq 500$	mW
结温	$T_j$	—	$\leq 150$	$^{\circ}C$
贮存温度	$T_{stg}$	—	-55~150	$^{\circ}C$
焊接温度	$T_L$	10 秒	260	$^{\circ}C$

### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	$V_{CC}$	12.7	—	20	V
OCP 输入电压	$V_{OCP}$	-5	—	$V_{CC}$	V
EN/FLT 输入电压	$V_{EN/FLT}$	0	—	$V_{CC}$	V
IN 输入电压	$V_{IN}$	-5	—	$V_{CC}$	V
OUT 输出电压	$V_{OUT}$	COM	—	$V_{CC}$	V
工作环境温度	$T_{amb}$	-40	—	125	$^{\circ}C$



### 3.3、电气特性

#### 3.3.1、直流参数

(除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{CC}=15\text{V}$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
$V_{CC}$ 静态电流	$I_{QCC}$	$V_{IN}=0\text{V}$ 或者 $V_{IN}=5\text{V}$	—	700	1200	$\mu\text{A}$
$V_{CC}$ 欠压锁定上升阈值	$V_{CCUV+}$	—	11.2	11.9	12.7	V
$V_{CC}$ 欠压锁定下降阈值	$V_{CCUV-}$	—	10.3	11	11.8	V
$V_{CC}$ 欠压锁定迟滞电压	$V_{CCUVH}$	—	—	0.9	—	V
IN、EN/FLT 输入低电平	$V_{IL}$	—	0.8	1	1.2	V
IN、EN/FLT 输入高电平	$V_{IH}$	—	1.9	2.1	2.3	V
IN 输入低电平电流	$I_{IN-}$	$V_{IN}=0\text{V}$	-10	-6	—	$\mu\text{A}$
IN 输入高电平电流	$I_{IN+}$	$V_{IN}=5\text{V}$	35	50	70	$\mu\text{A}$
EN /FLT 下拉电流	$I_{FLT}$	$V_{ENFLT}=0.4\text{V}$	20	—	—	mA
OUT 输出高电平	$V_{OH}$	$V_{CC}-V_{OUT}$ , $I_{O+}=-2\text{mA}$	—	0.02	0.1	V
OUT 输出低电平	$V_{OL}$	$V_{OUT}$ , $I_{O-}=+2\text{mA}$	—	0.02	0.1	V
OUT 高电平输出短路峰值电流	$I_{OH}$	$V_{OUT}=0\text{V}$ , $PW\leq 2\mu\text{s}$	2	2.6	—	A
OUT 低电平输出短路峰值电流	$I_{OL}$	$V_{OUT}=15\text{V}$ , $PW\leq 2\mu\text{s}$	2	2.6	—	A
过流保护阈值电压	$V_{OCTH}$	—	-225	-215	-205	mV
主动关断电压	$V_{ACTSD}$	$V_{CC}$ 开路, $I_{OUT}/I_{O-}=0.1$	—	3	3.2	V

#### 3.3.2、交流参数

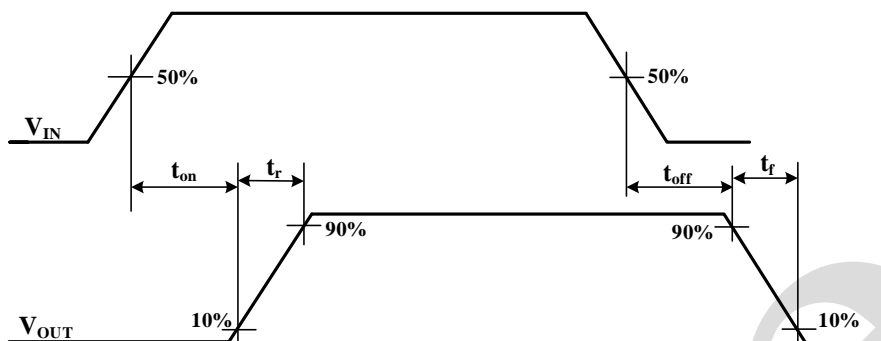
(除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{CC}=15\text{V}$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
开启传输延时	$t_{on}$	—	—	50	75	ns
关闭传输延时	$t_{off}$	—	—	50	75	ns
上升时间	$t_r$	—	—	10	—	ns
下降时间	$t_f$	—	—	10	—	ns
EN 使能延时	$t_{DISA}$	$V_{EN}$ Pulse=5V	—	50	75	ns
OCP 保护延时	$t_{OCPDEL}$	$R_{EN}$ 对 $V_{CC}10\text{KV}_{OCP}$ Pulse = -0.5V	—	230	350	ns
OCP 触发到 EN/FLT 变化为低电平延时	$t_{OCPFLT}$	$R_{EN}$ 对 $V_{CC} 10\text{K}$ $V_{OCP}$ Pulse = -0.5V	—	200	320	ns
FAULT 解除时间	$t_{FLTC}$	$V_{CC}=3.3\text{V}$ , $R_{FLTC}=1\text{M}\Omega$ 对 $V_{DD}$ , $C_{FLTC}=150\text{pF}$ 对 COM	80	103	130	$\mu\text{s}$
故障消隐时间	$t_{BLK}$	$R_{FLT}=0\Omega$ , $C_{FLT}=NC$ $V_{OCP}$ Pulse = -0.5V	100	180	250	ns
$V_{CC}$ 欠压锁定滤波时间	$t_{VCCUV}$	—	—	2	—	$\mu\text{s}$

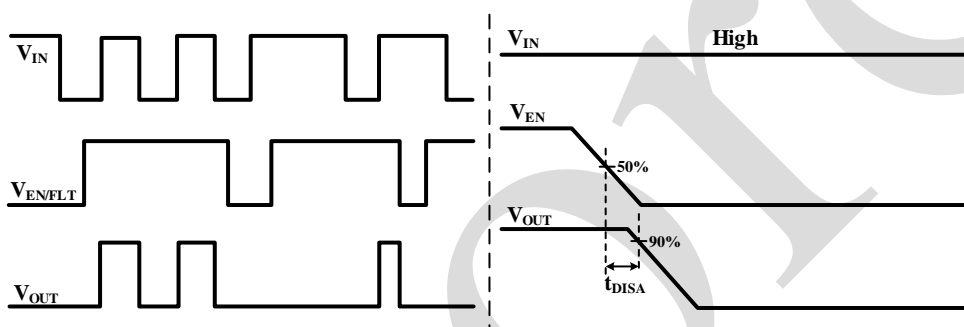


## 4、测试线路

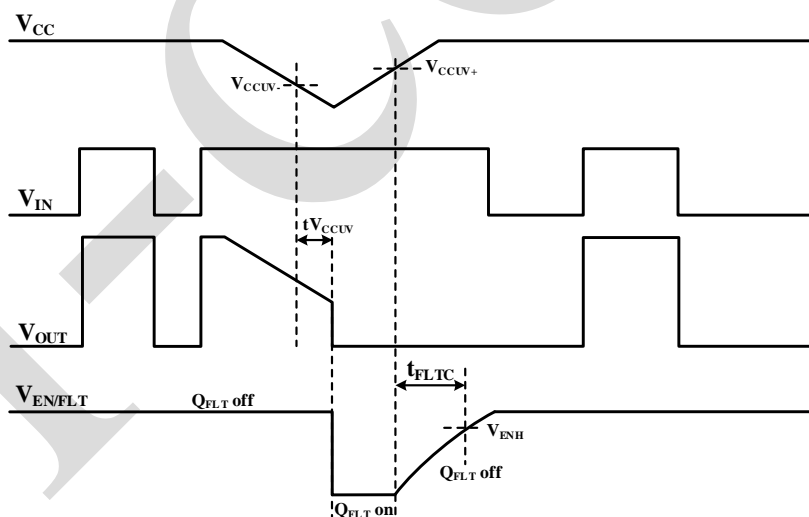
### 4.1、传输延时波形示意图



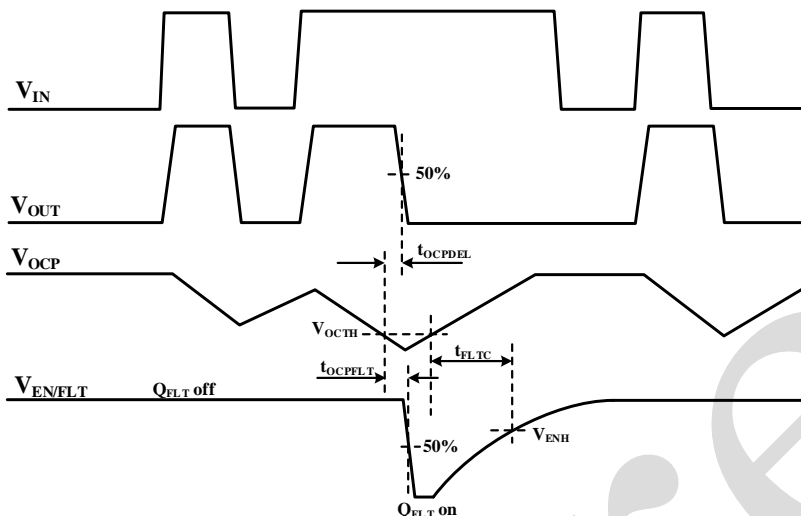
### 4.2、工作波形与 EN 关断延时示意图



### 4.3、V<sub>CC</sub> 欠压锁定和 EN/FLT 故障清除延时示意图



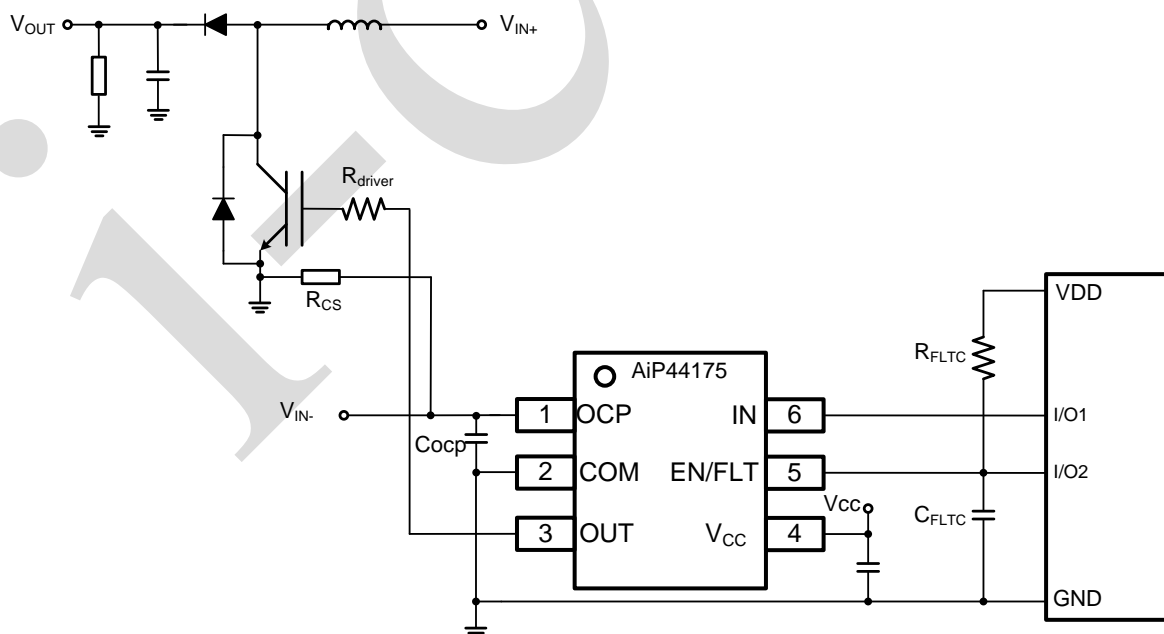
#### 4.4、过流保护触发延时与 EN/FLT 故障清除延时示意图



## 5、功能介绍

AiP44175 是一款低压，低边 IGBT/NMOS 的驱动电路。VCC 典型工作电压 15V，输入兼容 3.3V、5V 和 15V 电压。输出驱动高低电平峰值短路电流达到 2.6A。电路有 OCP 端口用于过流保护功能，触发阈值-215mV。同时拥有故障提示端口 EN/FLT，在触发故障时，EN/FLT 端口被拉至低电平；恢复正常时，由外部电路拉至高电平。电路内部集成 VCC 欠压锁定功能，欠压锁定阈值 11V。电路可用于功率因子校正、空调等家电控制。

## 6、典型应用线路与说明



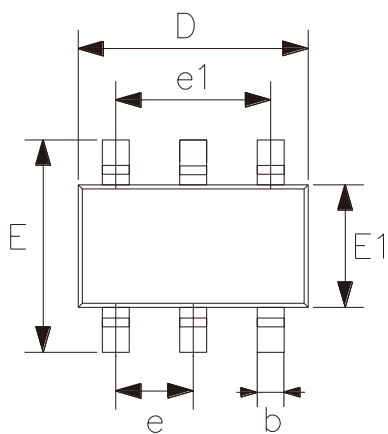
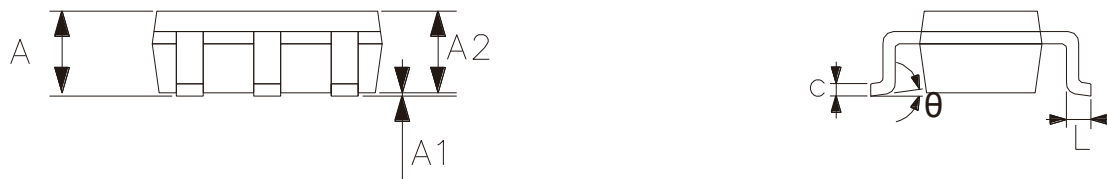
上图为 AiP44175 型电路典型应用示意图，如果 OCP 故障解除，EN/FLT 的内部下拉管将被释放，EN/FLT 将再次被 VDD 拉至高电平，直到下一个输入信号 IN 变为高电平之前，输出仍保持低电平。





## 7、封装尺寸与外形图

### 7.1、SOT23-6 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	—	1.25
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°



## 8、声明及注意事项

### 8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBD Es)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

### 8.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。