

# EG2336 芯片数据手册

带 LDO 三相独立半桥驱动芯片

### 版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2024 年 3 月 16 日	EG2336 数据手册初稿

## 目 录

1. 特性 .....	1
2. 描述 .....	1
3. 应用领域 .....	1
4. 引脚 .....	2
4.1 引脚定义 .....	2
4.2 引脚描述 .....	2
5. 结构框图 .....	3
6. 典型应用电路 .....	4
7. 电气特性 .....	4
7.1 极限参数 .....	4
7.2 典型参数 .....	5
7.3 开关时间特性及死区时间波形图 .....	6
8. 应用设计 .....	7
8.1 VCC 端电源电压 .....	7
8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性 .....	7
8.3 自举电路 .....	8
9. 封装尺寸 .....	9
9.1 SSOP24 封装尺寸 .....	9

# EG2336 芯片数据手册 V1.0

## 1. 特性

---

- 高端悬浮自举电源设计，耐压可达 500V
- 集成三路独立半桥驱动
- 带一个 LDO，输出 5V
- 适应 5V、3.3V 输入电压
- 最高频率支持 500KHZ
- 低端 VCC 电压范围 8V-20V
- 输出电流能力 IO +0.6A/-1.2A
- VCC 和 VB 带欠压保护
- 内建死区控制电路
- 自带闭锁功能，彻底杜绝上、下管输出同时导通
- HIN 输入通道高电平有效，控制高端 HO 输出
- LIN 输入通道高电平有效，控制低端 LO 输出
- 封装形式：SSOP24
- 无铅无卤符合 ROHS 标准

## 2. 描述

---

EG2336 是一款高性价比的大功率 MOS 管、IGBT 管栅极驱动专用芯片，内部集成了逻辑信号输入处理电路、死区时控制电路、欠压保护电路、闭锁电路、电平位移电路、脉冲滤波电路及输出驱动电路。

EG2336 高端的工作电压可达 600V，低端 VCC 的电源电压范围宽 8V~20V。该芯片具有闭锁功能防止输出功率管同时导通，输入通道 HIN 和 LIN 内建了下拉电阻，在输入悬空时使上、下功率 MOS 管处于关闭状态，输出电流能力 IO +0.6A/-1.2A，采用 SSOP24 封装。

## 3. 应用领域

---

- 三相直流无刷电机驱动器

## 4. 引脚

### 4.1 引脚定义

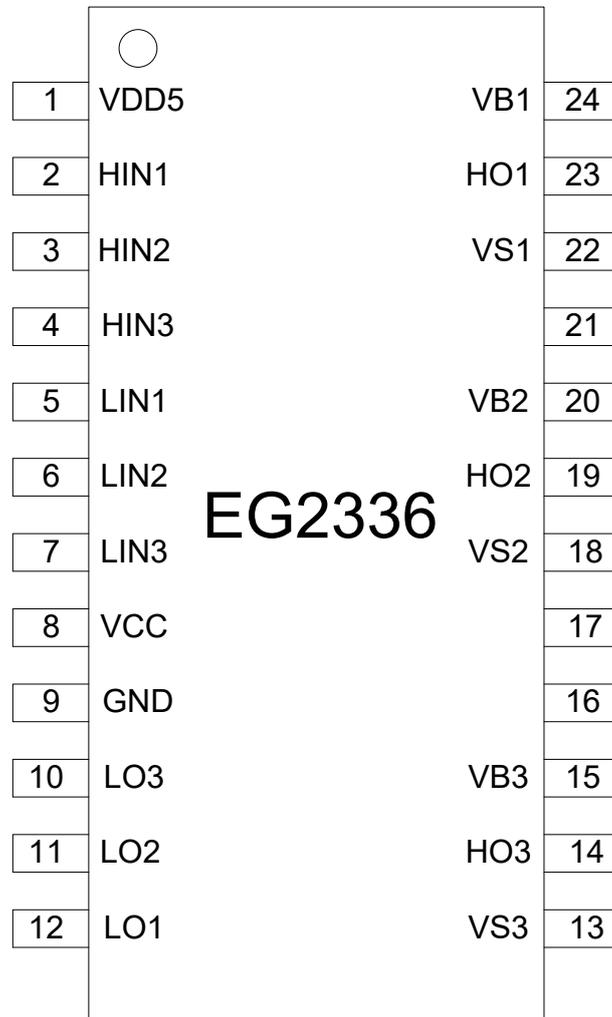


图 4-1. EG2336 管脚定义

### 4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	I/O	描述
1	VDD5	O	5V 输出
2, 3, 4	HIN1, HIN2, HIN3	I	逻辑输入控制信号高电平有效, 控制高端功率 MOS 管的导通与截止 “0”是关闭功率 MOS 管 “1”是开启功率 MOS 管
5, 6, 7	LIN1, LIN2, LIN3	I	逻辑输入控制信号高电平有效, 控制低端功率 MOS 管的导通与截止

			“0”是关闭功率 MOS 管 “1”是开启功率 MOS 管
8	VCC	Power	模拟电源
9	GND	-	模拟电源
10, 11, 12	LO1, LO2, LO3	O	输出控制低端 MOS 功率管的导通与截止
13, 18, 22	VS1, VS2, VS3	-	高端悬浮地端
14, 19, 23	HO1, HO2, HO3	O	输出控制高端 MOS 功率管的导通与截止
15, 20, 24	VB1, VB2, VB3	Power	高端悬浮电源

## 5. 结构框图

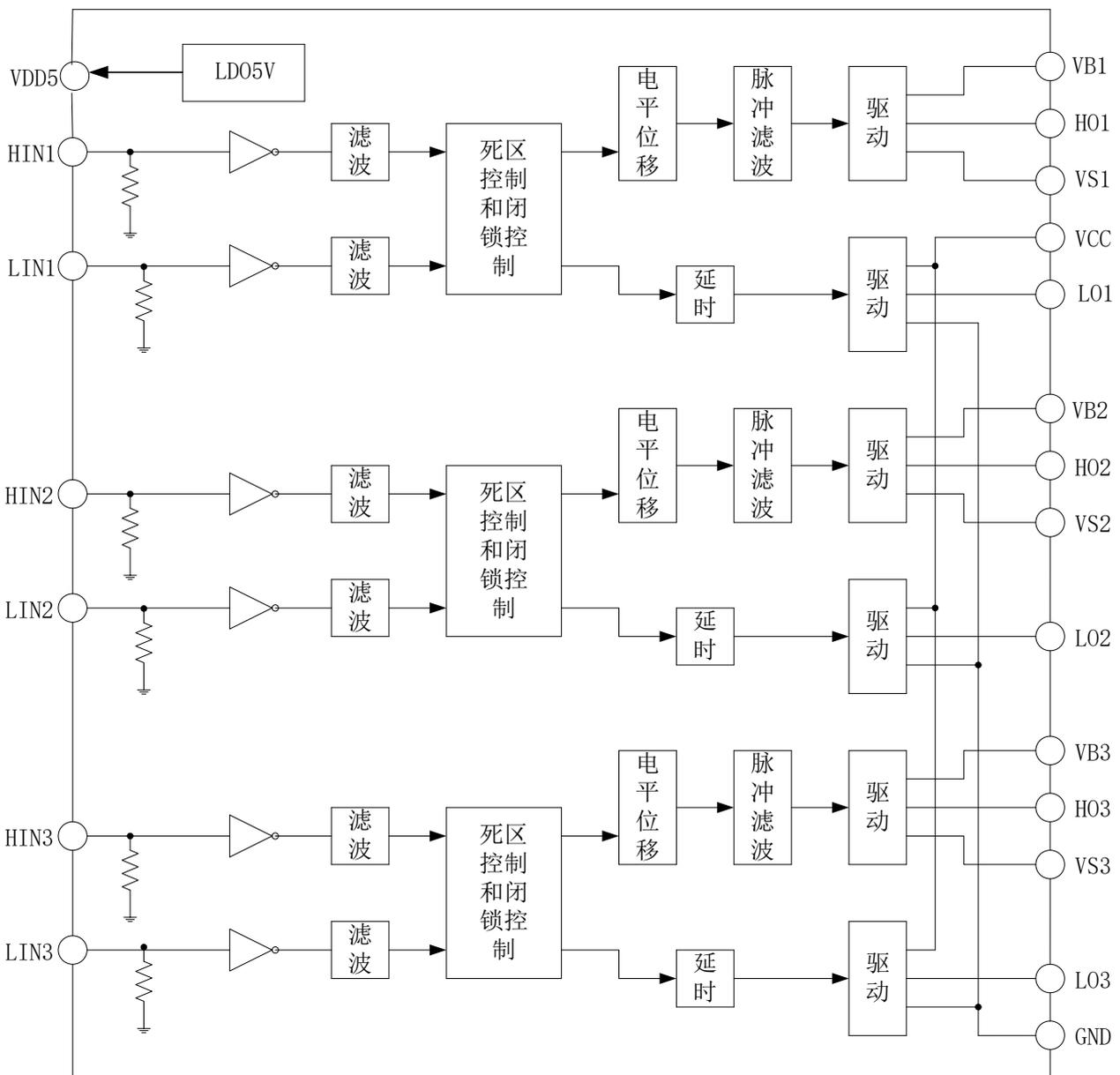


图 5-1. EG2336 内部电路图

## 6. 典型应用电路

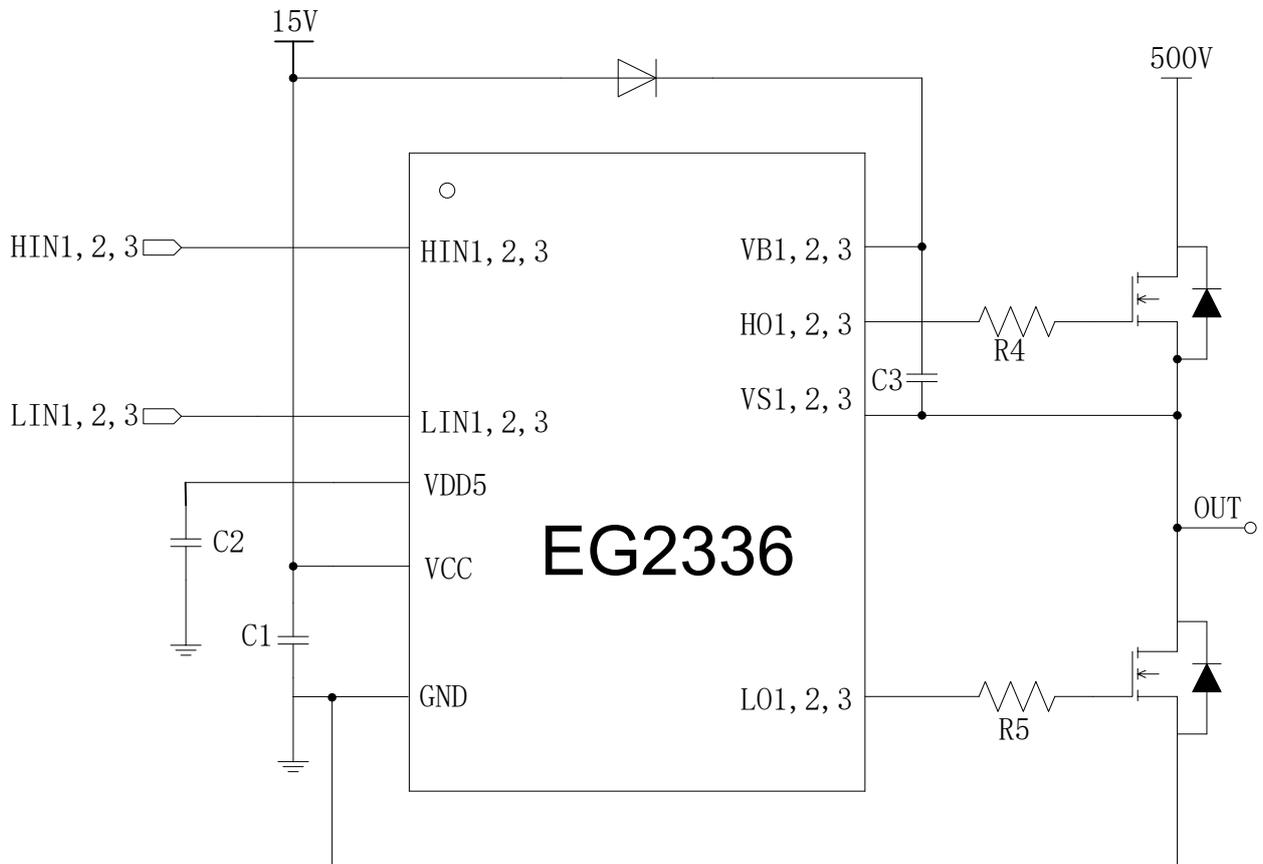


图 6-1. EG2336 典型应用电路图

## 7. 电气特性

### 7.1 极限参数

符号	参数名称	测试条件	最小	最大	单位
自举高端 VB 电源	VB1、VB2、VB3	-	-0.3	500	V
高端悬浮地端	VS1、VS2、VS3	-	VB-25	VB+0.3	V
高端输出	HO1、HO2、HO3	-	VS-0.3	VB+0.3	V
低端输出	LO1、LO2、LO3	-	-0.3	VCC+0.3	V
电源	VCC	-	-0.3	25	V
高通道逻辑信号输入电平	HIN1、HIN2、HIN3	-	-0.3	VCC+0.3	V

低通道逻辑信号输入电平	LIN1、LIN2、LIN3	-	-0.3	VCC+0.3	V
环境温度	环境温度	-	-40	125	°C
储存温度	储存温度	-	-55	150	°C
焊接温度	焊接温度	T=10S	-	300	°C

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

## 7.2 典型参数

无另外说明，在 TA=25°C，Vcc=15V，负载电容 CL=1nF 条件下

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源	VDD	-	8	15	20	V
输入逻辑信号高电位	Vin(H)	所有输入控制信号	2.5	-	-	V
输入逻辑信号低电位	Vin(L)	所有输入控制信号	-0.3	0	1.0	V
输入逻辑信号高电平的电流	IN(H)	Vin=5V	-	-	20	uA
输入逻辑信号低电平的电流	IN(L)	Vin=0V	-15	-	-	uA
悬浮电源漏电流	ILK	VB1,2,3=VS1,2,3=500V	-	0.1	10	uA
Vcc 静态电流	IQcc	Vcc=15V，其余悬空	-	180	270	uA
VB 静态电流	IQB	VB=15V，其余悬空	-	100	150	uA
LIN 高电平输入偏置电流	ILINH	VLIN=5V	-	20	40	uA
LIN 低电平输入偏置电流	ILINL	VLIN=0V	-	-	2	uA
HIN 高电平输入偏置电流	IHINH	VLIN=5V	-	20	40	uA
HIN 低电平输入偏置电流	IHINL	VLIN=0V	-	-	2	uA
<b>VCC 电源欠压关断特性</b>						
Vcc 开启电压	Vcc(on)	-	6.0	7.0	8.0	V
Vcc 关断电压	Vcc (off)	-	5.6	6.6	7.6	V
<b>VB 电源欠压关断特性</b>						

VB 开启电压	VB(on)	-	6.0	7.0	8.0	V
VB 关断电压	VB (off)	-	5.6	6.6	7.6	V
<b>低端输出 LO、LO 开关时间特性</b>						
开延时	Ton	见图 7-1	-	140	240	nS
关延时	Toff	见图 7-1	-	150	240	nS
上升时间	Tr	见图 7-1	-	35	70	nS
下降时间	Tf	见图 7-1	-	25	50	nS
<b>高端输出 HO、HO 开关时间特性</b>						
开延时	Ton	见图 7-2	-	140	240	nS
关延时	Toff	见图 7-2	-	150	240	nS
上升时间	Tr	见图 7-2	-	35	70	nS
下降时间	Tf	见图 7-2	-	25	50	nS
<b>LDO5V 特性</b>						
LDO5V 输出电压	VDD5	Vcc=15V		4.9		V
LDO5V 输出电流	IO	Vcc=15V		50		mA
<b>IO 输出最大驱动能力</b>						
IO 输出拉电流	IO+	Vo=0V, VIN=VIH PW≤10uS	-	+0.6	-	A
IO 输出灌电流	IO-	Vo=12V, VIN=VIL PW≤10uS	-	-1.2	-	A

### 7.3 开关时间特性及死区时间波形图

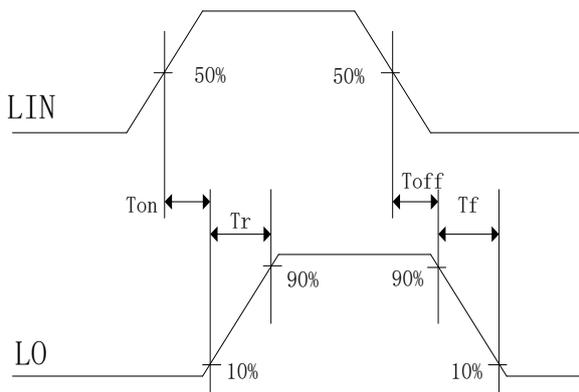


图 7-1. 低端输出 LO 开关时间波形图

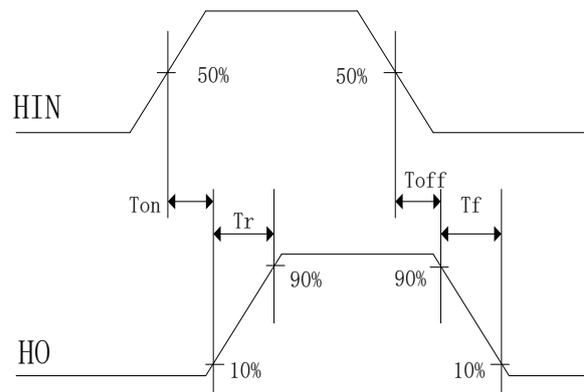


图 7-2. 高端输出 HO 开关时间波形图

## 8. 应用设计

### 8.1 VCC 端电源电压

针对不同的 MOS 管，选择不同的驱动电压，开启 MOS 管推荐电源 VCC 工作电压典型值为 8V-15V。

### 8.2 输入逻辑信号要求和输出驱动器特性

EG2336 主要功能有逻辑信号输入处理、死区时间控制、电平转换功能、悬浮自举电源结构和上下桥图腾柱式输出。逻辑信号输入端高电平阈值为 2.5V 以上，低电平阈值为 1.0V 以下，要求逻辑信号的输出电流小，可以使 MCU 输出逻辑信号直接连接到 EG2336 的输入通道上。

高端上桥臂和低端下桥臂输出驱动器的最大灌入可达 0.6A 和最大输出电流可达 1.2A，高端上桥臂通道可以承受 600V 的电压，输入逻辑信号与输出控制信号之间的传导延时小，低端输出开通传导延时为 140nS、关断传导延时为 150nS，高端输出开通传导延时为 140nS、关断传导延时为 150nS。低端输出开通的上升时间为 35nS、关断的下降时间为 25nS，高端输出开通的上升时间为 35nS、关断的下降时间为 25nS。

输入信号和输出信号逻辑功能图如图 8-2:

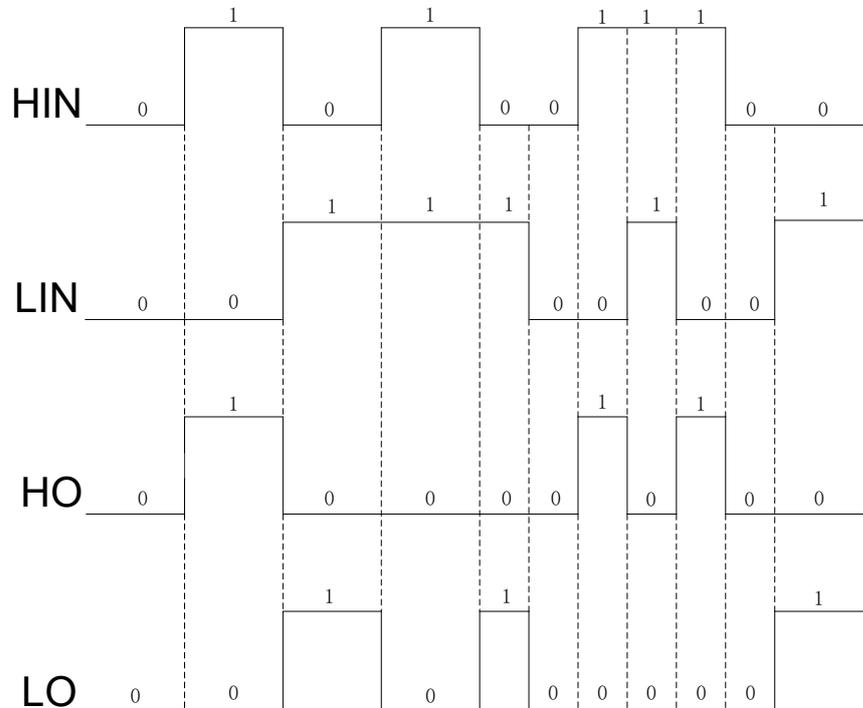


图 8-2. 输入信号和输出信号逻辑功能图

输入信号和输出信号逻辑真值表:

输入		输出	
输入、输出逻辑			
HIN	LIN	HO	LO
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0

从真值表可知，当输入逻辑信号 HIN 为“1”和 LIN 为“0”时，驱动器控制输出 HO 为“1”上管打开，LO 为“0”下管关断；当输入逻辑信号 HIN 为“0”和 LIN 为“1”时，驱动器控制输出 HO 为“0”上管关断，LO 为“1”下管打开；在输入逻辑信号 HIN 为“1”和 LIN 为“1”或者 HIN 为“0”和 LIN 为“0”时，驱动器控制输出 HO、LO 为“0”将上、下功率管同时关断；内部逻辑处理器杜绝控制器输出上、下功率管同时导通，具有相互闭锁功能。

### 8.3 自举电路

EG2336 采用自举悬浮驱动电源结构大大简化了驱动电源设计，只用一路电源电压 VCC 即可完成高端 N 沟道 MOS 管和低端 N 沟道 MOS 管两个功率开关器件的驱动，给实际应用带来极大的方便。EG2336 可以使用外接一个自举二极管如图 8-3 和一个自举电容自动完成自举升压功能，假定在下管开通、上管关断期间 VC 自举电容已充到足够的电压（ $VC=VCC$ ），当 HO 输出高电平时上管开通、下管关断时，VC 自举电容上的电压将等效一个电压源作为内部驱动器 VB 和 VS 的电源，完成高端 N 沟道 MOS 管的驱动。

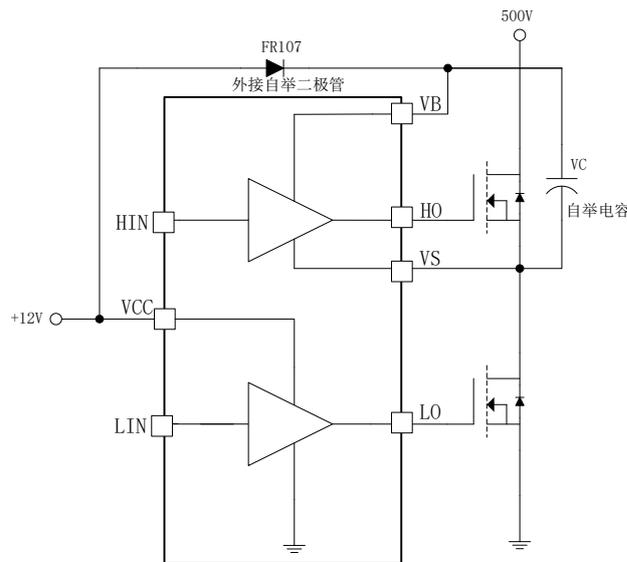
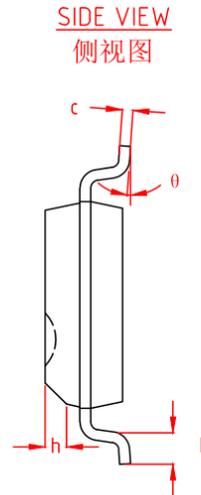
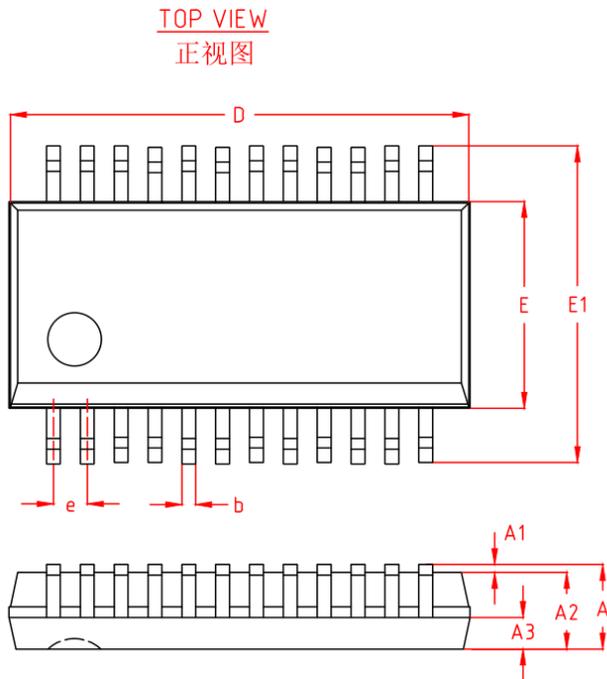


图 8-3. EG2336 自举电路结构

## 9. 封装尺寸

### 9.1 SSOP24 封装尺寸



SIDE VIEW  
侧视图

机械尺寸/mm Dimensions			
字符 SYMBOL	最小值 MIN	典型值 NOMINAL	最大值 MAX
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.23	-	0.31
c	0.19	-	0.25
D	8.50	8.60	8.70
E	3.80	3.90	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
e	0.635 BSC		
h	0.30	-	0.50
L	0.40	-	0.80
θ	0°	-	8°