

## 整流器控制芯片

### 概述

IMP3553是一种高压、高速的整流器控制芯片，内部集成了一个前置振荡器、高压半桥驱动电路和功率MOSFET，形成一款多功能，更加安全的整流器控制芯片。如图2所示就是芯片的结构框图，管脚CT具有保护关断功能，可以用一个低电压信号使驱动器停止输出。此外，输出脉冲的宽度保持一致，一旦VCC上电超过开启阈值，驱动器就能以更加稳定的频率振荡。同时，通过降低栅极驱动的di/dt的峰值，增加欠压闭锁阈值的迟滞电压到1V，从而使电路的抗噪声性能有大幅提高。芯片的Latch-up和ESD性能良好。

### 特性

- 1、内部集成450V高压半桥驱动器和功率MOSFET
- 2、VCC到GND之间有15.6V钳位齐纳管
- 3、超低启动电流
- 4、内部死区时间控制，并且随温度变化，死区时间变化很小
- 5、CT管脚实现保护关断功能
- 6、增加欠压保护的迟滞电压（1V）
- 7、低压输出端信号逻辑和RT端相同
- 8、绿色无铅产品

### 典型应用

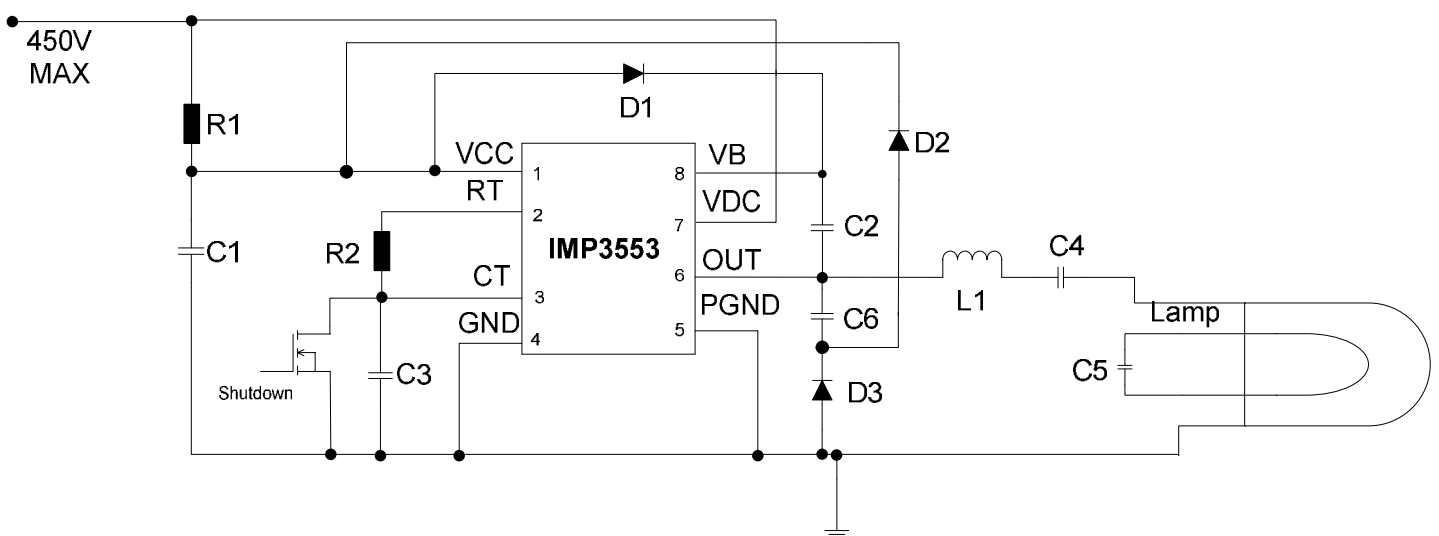
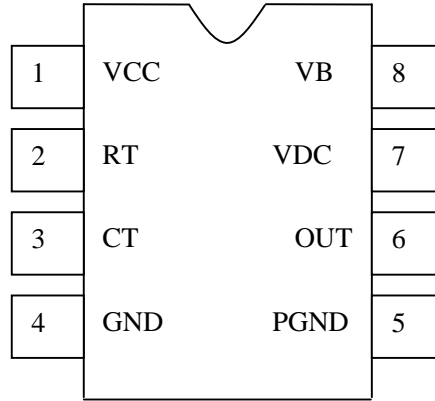


图1. 典型应用图



## 整流器控制芯片

### 引脚分布



管脚名称	描述
VCC	芯片电源电压
RT	振荡器时间设定电阻端
CT	振荡器时间设定电容端
GND	芯片信号地
PGND	MOSFET地
OUT	MOSFET输出, 高电压输出端的地VS
VDC	MOSFET电源
VB	高电压输出端的电源



## 整流器控制芯片

### 绝对最大值范围

绝对最大值范围是指各种工作、储藏等操作中的最大限定值，如果超出这个限定就会对芯片产生伤害。其中所有的电压值都是相对于GND端的绝对值电压，所有电流都是正向流进负载的电流。

符号	定义	最小	最大	单位
Vb	高压输出端的供电电压	-0.3	475	V
VOUT	半桥输出	Vb - 25	450	
VDC	MOSFET电源	-0.3	450	
VRT	RT 端的电压	-0.3	VCC + 0.3	
VCT	CT 端电压	-0.3	VCC + 0.3	
ICC	电源端的供电电流	—	25	mA
IRT	RT 端的电流	-5	5	
dVout/dt	偏置电压的压摆率	-50	50	V/ns
PD	最大功耗 @ TA ≤ +25°C	—	1.0	W
RthJA	芯片内部于外接环境之间的热阻抗	—	125	°C/W
TJ	工作结温	-55	150	°C
TS	储藏温度	-55	150	
TL	焊接温度 (烙铁直接接触, 10秒)	—	300	



## 整流器控制芯片

### 模块框图

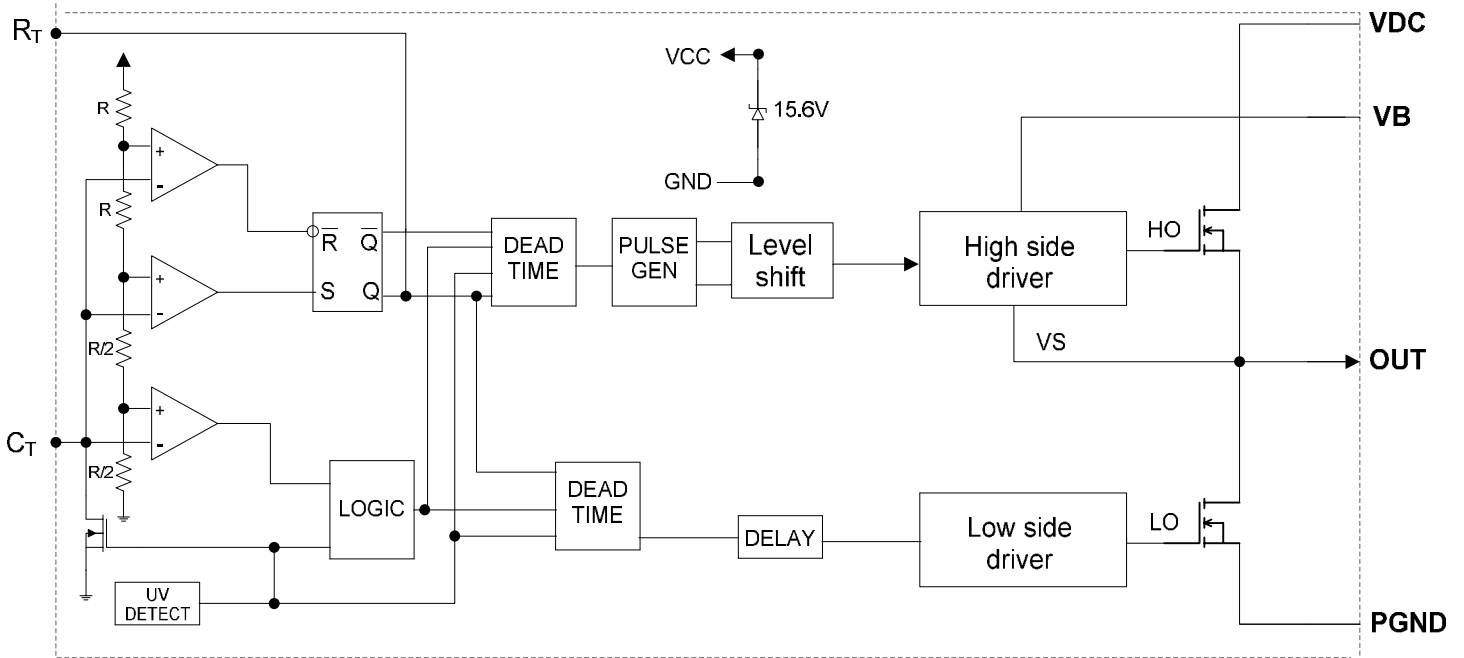


图2. 内部结构框图

### 电气参数

$V_{BIAS} (V_{CC}, V_{BS}) = 12V$ ,  $C_L = 1000 \text{ pF}$ ,  $C_T = 1 \text{ nF}$ , 温度 =  $25^\circ\text{C}$ 。其中  $V_{IN}$ 、 $V_{TH}$ 、 $I_{IN}$ 、 $V_O$  和  $I_O$  等信号时相对于GND端的信号。

低压供电参数						
符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
$V_{CCUV+}$	电源欠压保护正向阈值电压	8.1	9.0	9.9	V	
$V_{CCUV-}$	电源欠压保护反向阈值电压	7.2	8.0	8.8		
$V_{CCUVH}$	电源欠压保护迟滞电压	0.5	1.0	1.5		
$I_{QCCUV}$	上电时超低功耗静态电流	—	75	150	$\mu\text{A}$	$V_{CC} \leq V_{CCUV-}$
$I_{QCC}$	静态工作电流	—	500	950		
$V_{CLAMP}$	电源电压钳位	14.4	15.6	16.8	V	$I_{CC} = 5\text{mA}$





## 整流器控制芯片

### 电气参数

(Continued)

$V_{BIAS} (V_{CC}, V_{BS}) = 12V$ ,  $CL = 1000 \text{ pF}$ ,  $CT = 1 \text{ nF}$ , 温度 =  $25^\circ\text{C}$ 。其中  $V_{IN}$ 、 $V_{TH}$ 、 $I_{IN}$ 、 $V_O$  和  $I_O$  等信号时相对于GND端的信号。

符号	定义	最小	典型	最大	单位	测试条件
<b>高压供电参数</b>						
IQBSUV	上电时高压驱动级的超低功耗电流	—	0	10	μA	$V_{CC} \leq V_{CCUV-}$
IQBS	静态时高压驱动级的电流	—	130	160		
VBSMIN	保证功能正常的情况下, $V_{bs}$ 需要的最低电压	—	4.0	5.0	V	$V_{CC} = V_{CCUV+} + 0.1V$
ILK	高压驱动级的漏电流	—	—	50	μA	$V_b = V_s = 450V$
<b>振荡器参数</b>						
Fosc	振荡器频率	19.4	20	20.6	kHz	$R_T = 36.9k\Omega$
		94	100	106		$R_T = 7.43k\Omega$
D	RT端信号的占空比	48	50	52	%	$F_o < 100kHz$
ICT	CT端电流	—	0.001	1.0	uA	
ICTUV	在欠压模式下CT端下拉电流	0.30	0.70	1.2	mA	$V_{CC} = 7V$
VCT+	CT端正向阈值电压	—	8.0	—	V	
VCT-	CT端反向阈值电压	—	4.0	—		
VCTSD	CT端关断模式判定电压	1.8	2.1	2.4		
VRT+	高电平RT输出电压, $V_{CC} - V_{RT}$	— —	10 100	50 300	mV	$I_{RT} = 100\mu A$ $I_{RT} = 1mA$
VRT-	低电平RT输出电压	— —	10 100	50 300		$I_{RT} = 100\mu A$ $I_{RT} = 1mA$
VRTUV	欠压模式下RT端输出电压	—	0	100		$V_{CC} \leq V_{CCUV-}$
VRTSD	在关断模式下RT输出电压, $V_{CC} - V_{RT}$	—	10	50		$I_{RT} = 100\mu A$ $V_{CT} = 0V$
VRTSD	在关断模式下RT输出电压, $V_{CC} - V_{RT}$	—	10	300		$I_{RT} = 1mA$ $V_{CT} = 0V$
<b>栅极驱动参数</b>						
Tsd	Shutdown信号的传输延时	—	660	—	nsec	
Td	死区时间	0.75	1.20	1.65	μsec	
<b>MOSFET参数</b>						
$I_{LK MOS}$	MOSFET漏电流			10	uA	$V_{DS} = 300V$
$R_{ON}$	IMP3553导通电阻 (动态)		8		ohm	$V_{gs} = 12V, I_D = 100mA$
			10		ohm	$V_{gs} = 12V, I_D = 500mA$
$I_{SAT}$	IMP3553饱和电流		1000		mA	$V_{gs} = 12V, V_{ds} = 30V$



## 整流器控制芯片

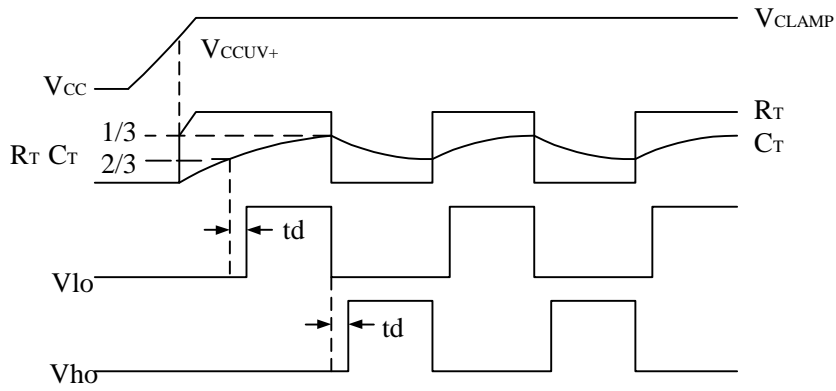


图3. 控制信号波形图

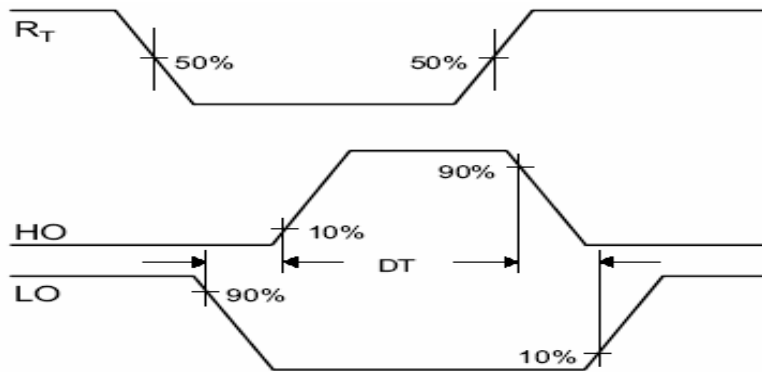


图4. 死区时间的波形图

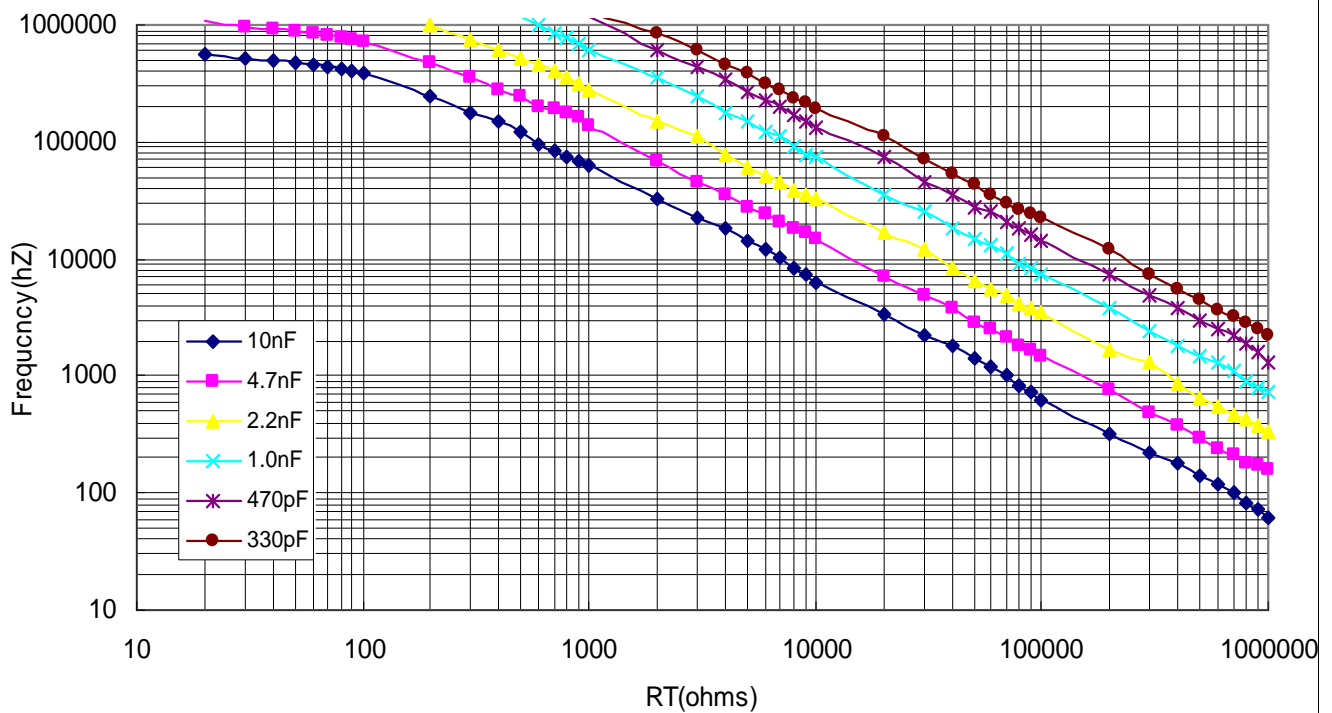


## 整流器控制芯片

### 推荐使用的外部器件参

符号	元件	最小	最大	单位
$R_T$	震荡时序调节电阻值	10	---	$k\Omega$
$C_T$	$C_T$ 脚电容值	330	---	pF

IMP3553  $R_T$  VS Frequency

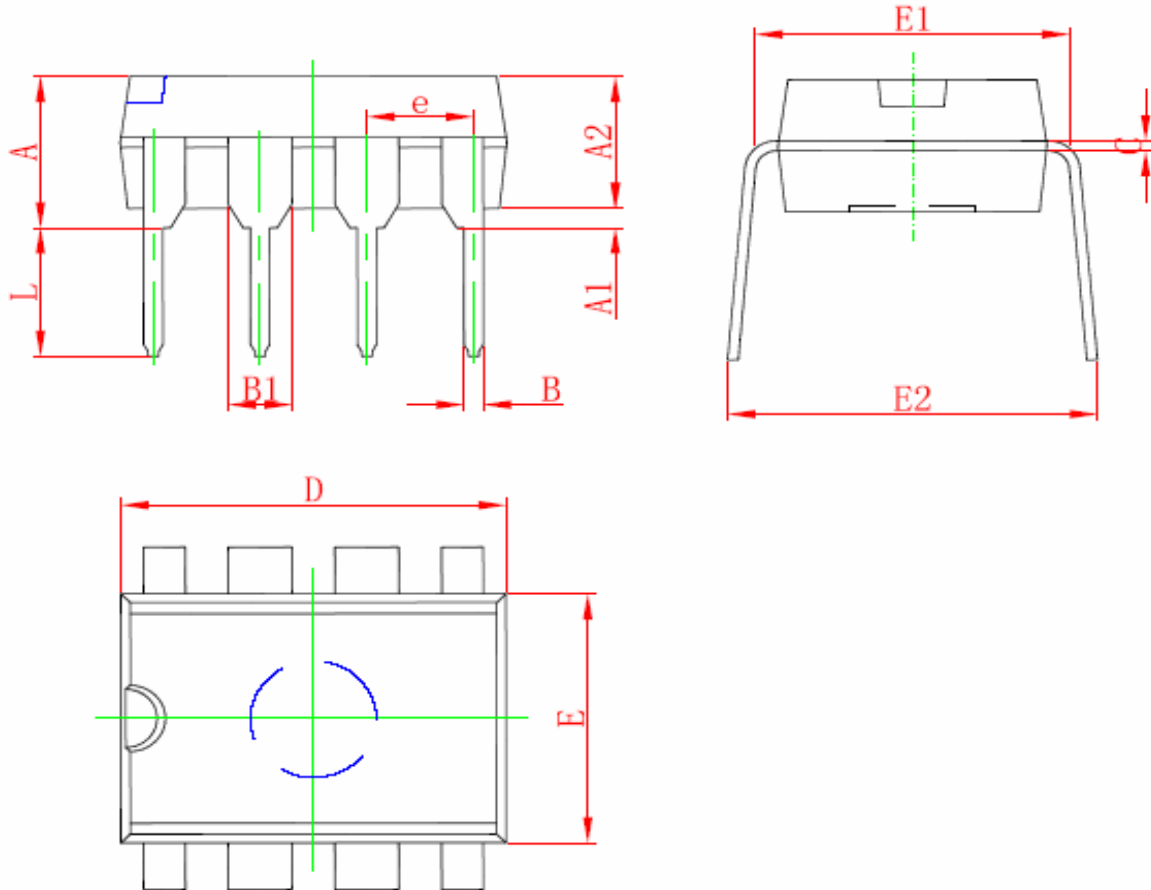




## 整流器控制芯片

### 封装信息

IMP3553 8-Lead DIP



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354







**ISO 9001 Registered**

Daily Silver IMP Microelectronics Co.,Ltd  
7 keda Road ,Hi-Tech Park,  
NingBo,Zhejiang,P.R.C  
Post Code:315040  
Tel:(086)-574-87906358  
Fax:(086)-574-87908866  
[Email:sales@ds-imp.com.cn](mailto:sales@ds-imp.com.cn)  
<http://www.ds-imp.com.cn>

@2015 Daily Silver IMP  
Printed in china

Revision: C  
Issue Date: 24th.Apr.2015  
Type: Product

The IMP logo is a registered trademark of Daily Silver IMP.  
All other company and product names are trademarks of their respective owners

