

特性

- 高集成度器件：除管脚二极管外，无外接部件
- 电压范围：2.7V~5.5V
- 采用自动化灵敏度适应 (AGC) 技术和自动化强信号适应 (ATC) 技术，具有极高的灵敏度
- 采用电源电压自适应技术
- 强大的抗日光与灯光干扰能力
- 尺寸小，焊盘布局新颖
- 适用于 36kHz 到 40kHz 的载波频率
- 与 TTL 和 CMOS 兼容

应用领域

- 家庭娱乐设备
- 家用电器
- 遥控设备

1. 产品说明

ATA2536T 是面向载频调制传输应用而开发和优化的完整数据通信红外 (IR) 接收器 IC，它综合了小体积和高灵敏度的特性，并具有强大的抑制日光和灯光噪声能力。ATA2536T 使用创新的专利焊盘设计，为 IR 接收器模块的组装提供了独特的灵活性。ATA2536T 采用最大 375 μ s 数据位脉冲长度红外协议，推荐应用于液晶电视 (LCD TV) 等由于背光干扰而导致的噪声环境。ATA2536T 支持标准频率 (36, 37, 38, 40kHz) 产品，并可采用三种不同噪声抑制模式 (标准、灯光、短脉冲)。ATA2536T 的工作电压范围为 2.7V~5.5V。

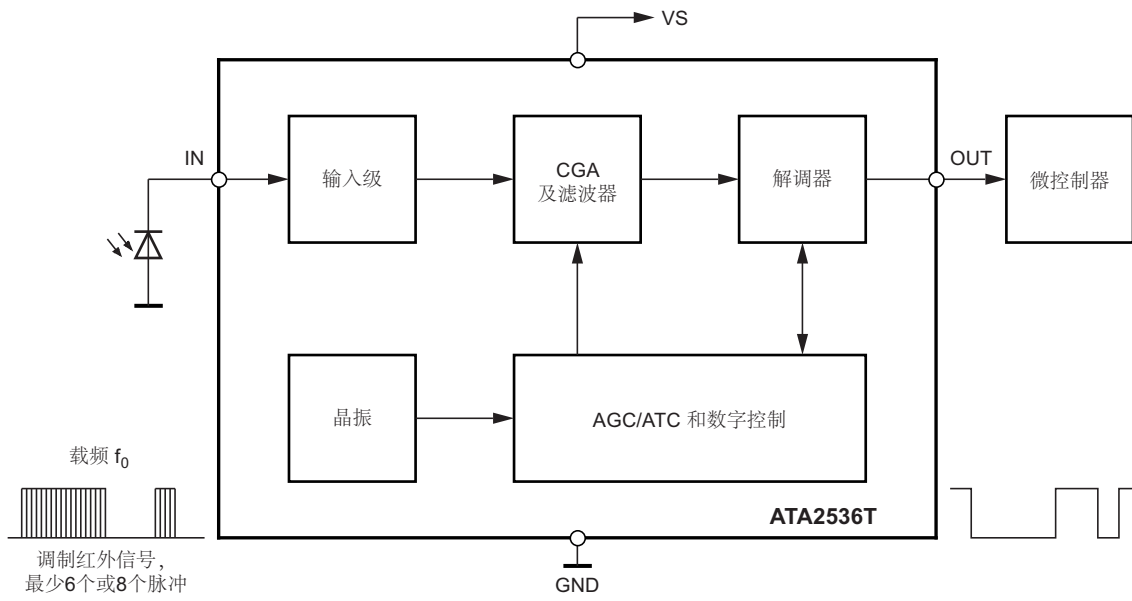
ATA2536T IC 的功能描述参见 [Figure 1-1 on page 2](#)，其输入级有两项主要功能，首先是为管脚二极管提供合适的偏置电压；其次是通过一个专为低噪声应用而优化的特殊电路，将光电流信号转换成电压。信号经增益放大器 (CGA) 放大后，通过一个中心频率为 f_0 (等同于所选的输入信号载频) 的已调谐的集成式窄带通滤波器。然后，使用解调器将输入脉冲信号转换成数字包输出脉冲，并对数字包承载的信息质量作出评测，即在输出管脚截除多余的脉冲。所有这些工作都是借助一个内置的动态反馈电路来完成的，而该电路会随当前环境条件 (如环境光线，可调灯亮度等) 的不同来调整增益。此外，还采用了其它特殊功能模块以配合不同应用，从而确保达到最佳传输质量。



低压 IR 接收器
ASSP

Atmel ATA2536T

图 1-1. 模块图



2. 绝对最大额定值

超过下表所列之“绝对最大额定值”可能造成器件的永久性损坏。下表所列数值仅仅是极限额定值，并不意味着在这样的条件下、或在超出本规范操作章节规定的任何其它条件下，器件仍然能够正常工作。器件长时间处于绝对最大额定值条件下，其可靠性可能受到影响。

参数	符号	数值	单位
电源电压	V_S	-0.3~+6	V
电源电流	I_S	3	mA
输入电压	V_{IN}	-0.3~ V_S	V
$V_S = 5V$ 时的输入直流电流	I_{IN}	0.75	mA
输出电压	V_O	-0.3~ V_S	V
输出电流	I_O	10	mA
工作温度	T_{amb}	-25~+85	°C
存储温度	T_{stg}	-40~+125	°C
环境温度 $T_{amb} = 25°C$ 时的功率耗损	P_{tot}	30	mW

3. 工作电压为 3V 时的电气特性

除非特别说明，下列数值的测试条件为：环境温度 T_{amb} 为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ ；电源电压 V_S 为 $2.7\text{V}\sim 3.3\text{V}$

编号	参数	测试条件	符号	最小值	典型值	最大值	单位	类型 *
1	电源							
1.1	电源电压范围		V_S	2.7	3.0	3.3	V	C
1.2	电源电流	$I_{IN}=0$	I_S	0.45	0.6	0.85	mA	B
2	输出							
2.1	内部上拉电阻	$T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	R_{PU}		40		$\text{k}\Omega$	A
2.2	低位输出电压	$R_2 = 1.4\text{k}\Omega$	V_{OL}			250	mV	B
2.3	高位输出电压		V_{OH}	$V_S - 0.25$		V_S	V	B
2.4	输出电流箝位	$R_2 = 0$	I_{OCL}		8		mA	B
3	输入							
3.1	输入直流电流	$I_{IN} = -150\mu\text{A}$, $V_S = 2.7\text{V}$ 测量 V_{IN}	I_{IN_DCMAX}	0			V	B
3.2	输入直流电流	$V_{IN} = 0$; $V_S = 3\text{V}$ $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	I_{IN_DCMAX}		-350		μA	C
3.3	最小检测阈值电流	测试信号： $V_S = 3\text{V}$ $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{IN_DC} = 1\mu\text{A}$ 方波脉冲 脉冲串数 = 16 $f = f_0$; $t_{PER} = 10\text{ms}$ $BER = 50^{(1)}$	I_{Eemin}		-850		pA	B
3.4	交流电流扰动 $I_{IN_AC100} = 3\mu\text{A}(100\text{Hz})$ 时的最小检测阈值电流	测试信号： $V_S = 3\text{V}$ $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $I_{IN_DC} = 1\mu\text{A}$ 方波脉冲 脉冲串数 = 16 $f = f_0$; $t_{PER} = 10\text{ms}$ $BER = 50^{(1)}$	I_{Eemin}		-1300		pA	C
3.5	$V_{IN} > 0\text{V}$ 时的最大检测阈值电流	测试信号： $V_S = 3\text{V}$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ $I_{IN_DC} = 1\mu\text{A}$ 方波脉冲 脉冲串数 = 16 $f = f_0$; $t_{PER} = 10\text{ms}$ $BER = 5\%^{(1)}$	I_{Eemax}	-200			μA	D
4	增益放大器和滤波器							
4.1	增益最大变化值 (CGA)	$V_S = 3\text{V}$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	G_{VARMAX}		50		dB	D
4.2	增益最小变化值 (CGA)	$V_S = 3\text{V}$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	G_{VARMIN}		-6		dB	D
4.3	总体内部放大倍数 ⁽²⁾	$V_S = 3\text{V}$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	G_{MAX}		72		dB	D
4.4	带通中心频率调节精度	$V_S = 3\text{V}$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ 0.5% 精度	f_{03V_FUSE}	-2.5	f_0	+2.5	%	A
4.5	带通中心频率总体精度		f_{03V}	-6.5	f_0	+3.5	%	C
4.6	带通中心频率总体精度	$T_{amb} = 0$ to 70°C	f_{03V}	-5.5	f_0	+3.0	%	C
4.7	BPF 带宽	-3dB; $f_0 = 38\text{kHz}$	B		4.5		kHz	C

*) 类型 ” 指：A = 100% 经测试；B = 100% 经相关性测试；C = 由样本归纳的特性；D = 设计参数

- 注：
- BER = 位误差率，例如，BER = 5% 表示：输入管脚的脉冲数 P = 20，输出管脚可能出现 19 或 21 个脉冲
 - 输入电流转换为电压后

4. 工作电压为 5V 时的电气特性

除非特别说明，下列数值的测试条件为：环境温度 -25°C 到 +85°C；电源电压 = 4.5V~5.5V。

编号	参数	测试条件	符号	最小值	典型值	最大值	单位	类型*
5	电源							
5.1	电源电压范围		V_S	4.5	5.0	5.5	V	C
5.2	电源电流强度	$I_{IN}=0$	I_S	0.5	0.7	0.95	mA	B
6	输出							
6.1	内部提升电阻	$T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	R_{PU}		40		k Ω	C
6.2	低位输出电压	$R_2 = 2.4\text{k}\Omega$	V_{OL}			250	mV	C
6.3	高位输出电压		V_{OH}	$V_S - 0.25$		V_S	V	C
6.4	输出电流箝位	$R_2 = 0$	I_{OCL}		8		mA	C
7	输入							
7.1	输入直流电流	$I_{IN} = -370\mu\text{A}$, $V_S = 4.5\text{V}$ 测量 V_{IN}	I_{IN_DCMAX}	0			V	B
7.2	输入直流电流	$V_{IN} = 0$; $V_S = 5\text{V}$ $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	I_{IN_DCMAX}		-700		μA	C
7.3	最小检测阈值电流	测试信号: $V_S = 5\text{V}$ $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ $I_{IN_DC} = 1\mu\text{A}$ 方波脉冲 脉冲串数 = 16 $f = f_0$; $t_{PER} = 10\text{ms}$ $BER = 50^{(1)}$	I_{Eemin}		-1000		pA	B
7.4	交流电流扰动 $I_{IN_AC100} = 3\mu\text{A}$ (100 Hz) 时的最小检测阈值电流	测试信号: $V_S = 5\text{V}$, $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ $I_{IN_DC} = 1\mu\text{A}$ 方波脉冲 脉冲串数 = 16 $f = f_0$; $t_{PER} = 10\text{ms}$ $BER = 50^{(1)}$	I_{Eemin}		-2000		pA	C
7.5	$V_{IN} > 0\text{V}$ 时的最大检测阈值电流	Test signal: $V_S = 5\text{V}$, $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ $I_{IN_DC} = 1\mu\text{A}$ 方波脉冲 脉冲串数 = 16 $f = f_0$; $t_{PER} = 10\text{ms}$ $BER = 5\%^{(1)}$	I_{Eemax}	-500			μA	D
8	受控增益放大器和滤波器							
8.1	增益最大变化值 (CGA)	$V_S = 5\text{V}$, $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	G_{VARMAX}		50		dB	D
8.2	增益最小变化值 (CGA)	$V_S = 5\text{V}$, $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	G_{VARMIN}		-6		dB	D
8.3	总体内部放大倍数 ⁽²⁾	$V_S = 5\text{V}$, $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	G_{MAX}		72		dB	D
8.4	最终中心频率调节精度	在 $V_S = 3\text{V}$ 调节 f_0 $V_S = 5\text{V}$, $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	f_{05V}		$f_{03V-FUSE} - 0.5$		kHz	C

*) 类型”指：A = 100% 经测试；B = 100% 经相关性测试；C = 由样本归纳的特性；D = 设计参数

- 注：
- BER = 位误差率，例如，BER = 5% 表示：输入管脚的脉冲数 P = 20，输出管脚可能出现 19 或 21 个脉冲
 - 输入电流转换为电压后

4.1 ESD 保护

2000V HBM; ESD STM5.1-2007, JESD22-A114F 2008, AEC-Q100-002-Ref-D 750V CDM;
ESD STM.5.3.1-1999

4.2 可靠性

达到 SO8 塑封器件的电气可靠性要求 (150°C 下 1000 小时)

5. $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ 时的典型电气曲线

图 5-1. I_{Eemin} 对比 I_{IN_DC} , $V_S = 3V$

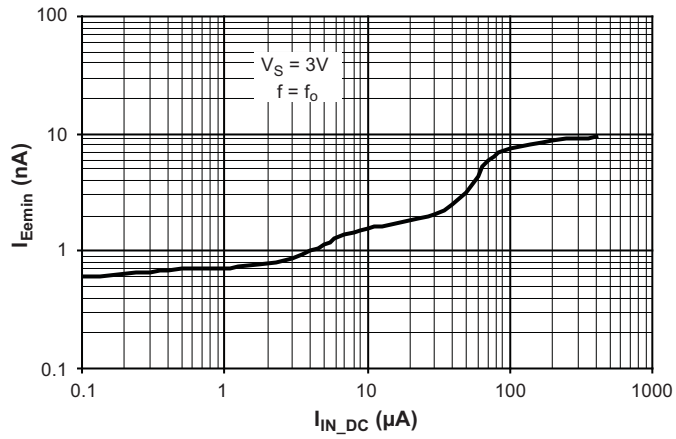


图 5-2. I_{Eemin} 对比 I_{IN_DC} , $V_S = 5V$

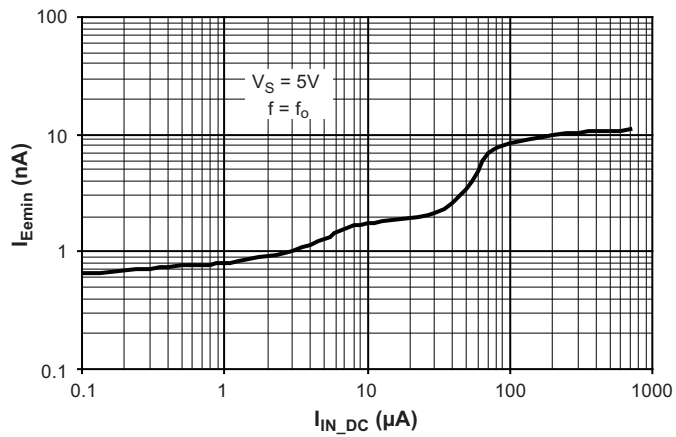


图 5-3. V_{IN} 对比 I_{IN_DC} , $V_S = 3V$

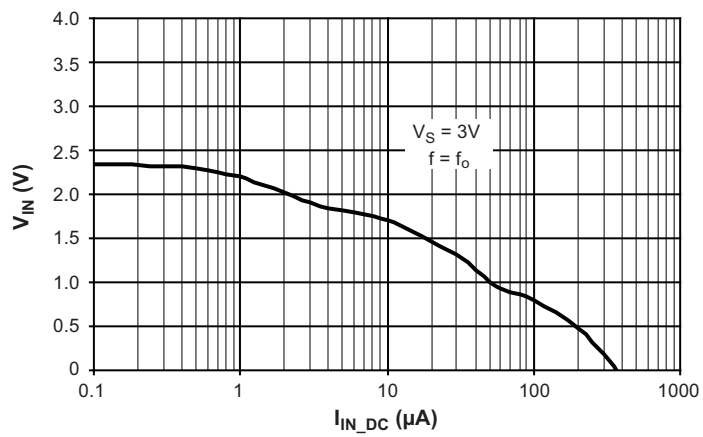


图 5-4. V_{IN} 对比 I_{IN_DC} , $V_S = 5V$

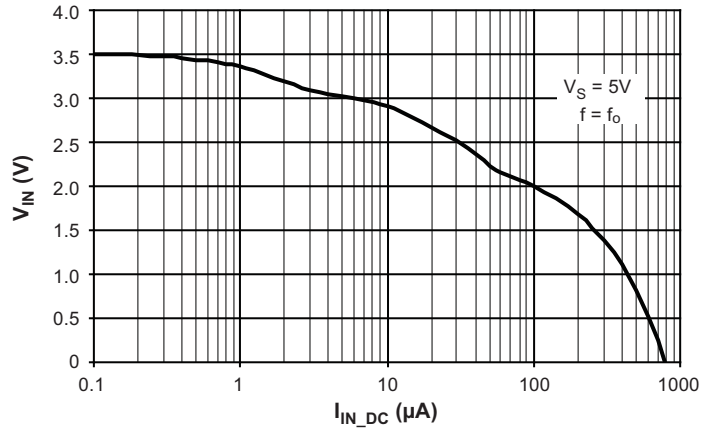


图 5-5. 数据传输率, $V_S = 3V$

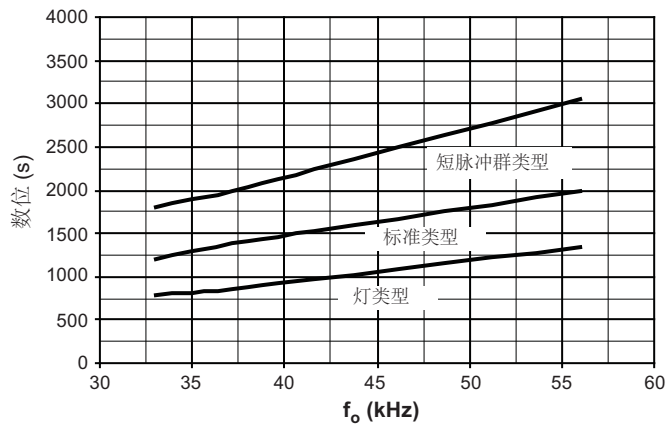


图 5-6. 数据传输率, $V_S = 5V$

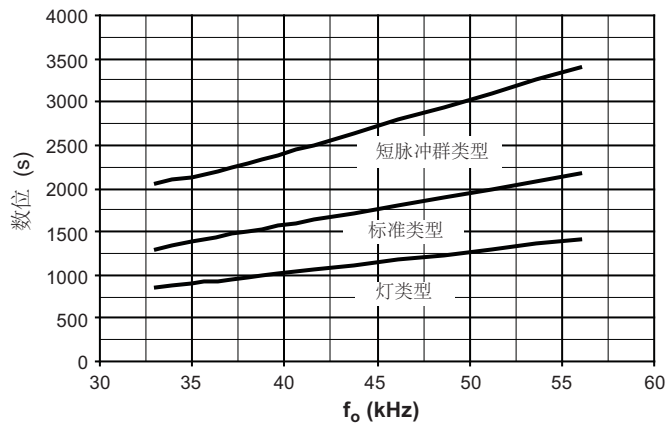
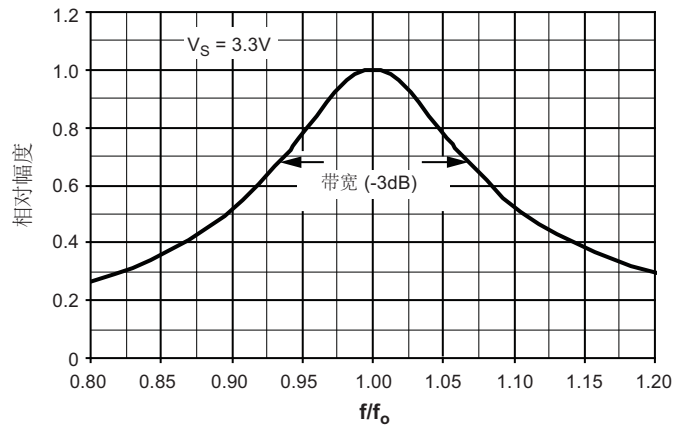


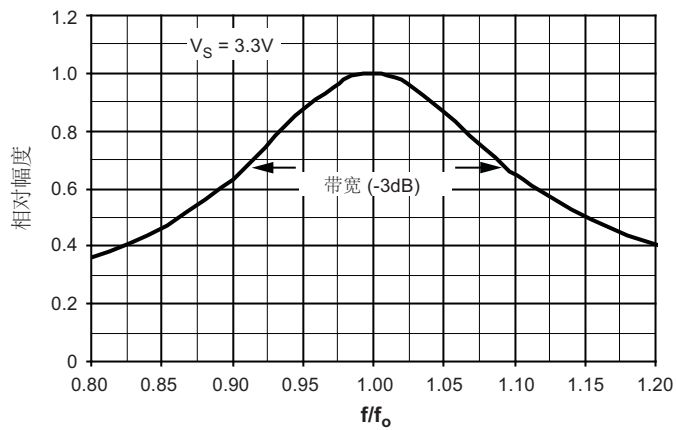
图 5-7. 典型带通曲线标准和灯类型



$$Q = (f/f_0) / B; B \rightarrow -3 \text{ dB 数值}$$

$$\text{例: } Q = 1 / (1.06 - 0.94) = 8.3$$

图 5-8. 典型带通曲线短脉冲群型



$$Q = (f/f_0) / B; B \rightarrow -3 \text{ dB 数值}$$

$$\text{例: } Q = 1 / (1.08 - 0.93) = 6.7$$

图 5-9. 用语说明, 例: $f = 33 \text{ kHz}$, 16 个脉冲的脉冲群, 16 个周期

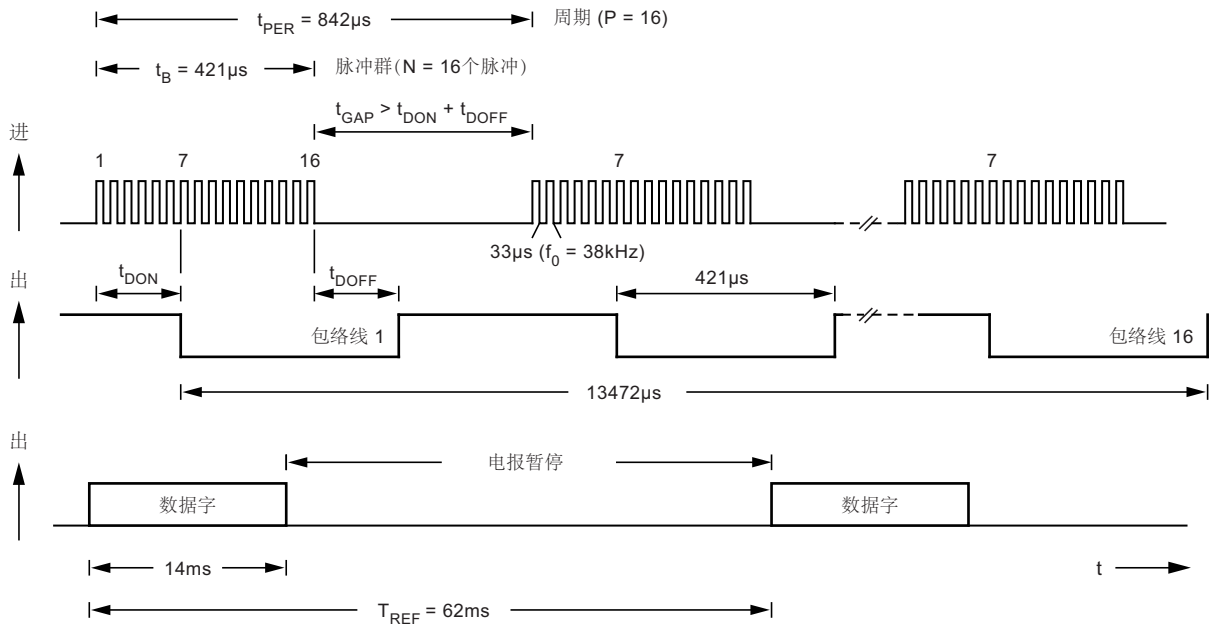


图 5-10. 试验电路

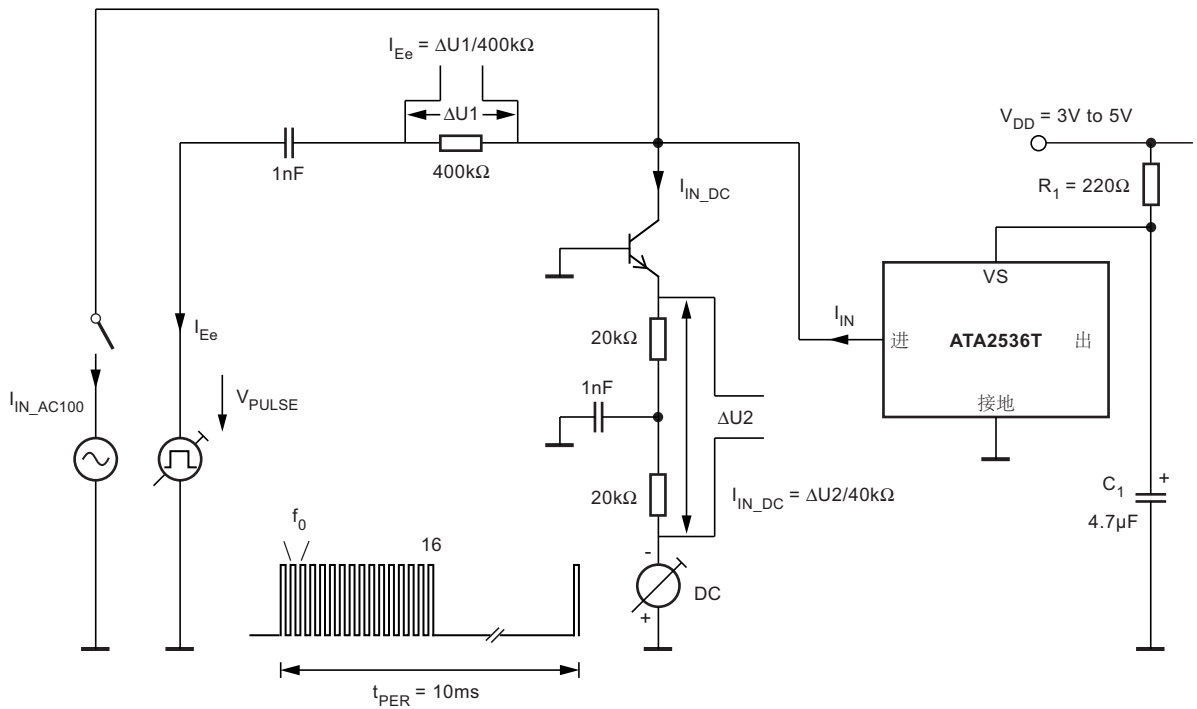
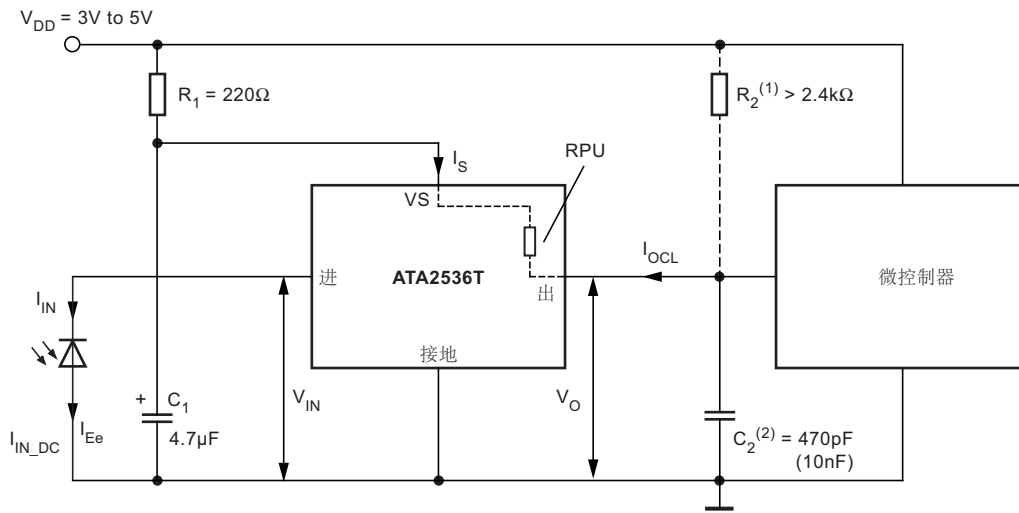


图 5-11. 应用电路



(1) 可选项

(2) C_2 的数值是针对短脉冲群类型ATA2536T7xx来取值的。对于其它类型， C_2 可以忽略。当可选电阻 $R_2 > 2.4k\Omega$ 时， C_2 的数值必须增加到 $C_2 = 10nF$ 。对于其它类型， $C_2 = 470pF$ 就足够了。

6. 订购信息

交货：盒装未切割晶圆

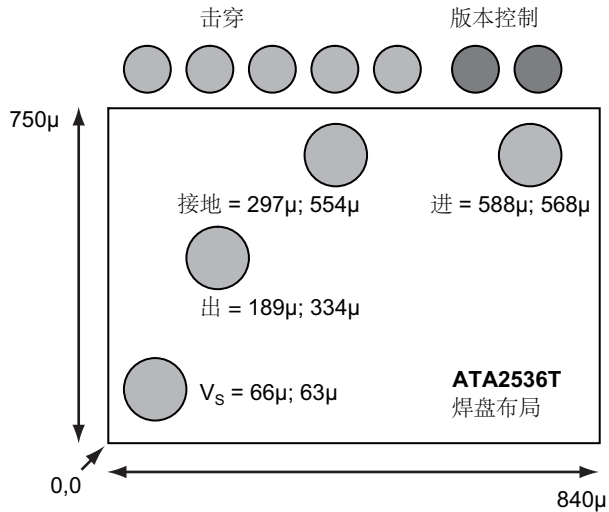
扩展类型编号	D ⁽²⁾	类型
ATA2536T1xx ⁽¹⁾ -DDW	2175	标准类型：≥ 10 个脉冲，高数据速率
ATA2536T3xx ⁽¹⁾ -DDW	1400	灯光类型：≥ 10 个脉冲，更强的干扰抑制能力，保证数据传输安全
ATA2536T7xx ⁽¹⁾ -DDW	3415	短脉冲类型：≥ 6 个脉冲，最高数据速率

Notes: 1. xx 代表载波频率值 (36, 37, 38 或 40kHz 典型值) 33kHz 和 56kHz 可根据要求提供

2. $f_0 = 56\text{kHz}$, $V_S = 5\text{V}$ 时的最大数据传输速率 (单位: bits/s)

6.1 焊盘布局和尺寸

图 6-1. 焊盘布局



注：焊盘坐标是指相对以焊盘的中心作为原点(0,0)的位置，数值是以 μm 表示

尺寸	包含划线器的长度	0.75 mm
	包含划线器的宽度	0.84 mm
	厚度	290 $\mu\text{m} \pm 5\%$
	焊盘	直径 80 μm
焊盘冶金	熔焊焊盘	直径 60 μm
	材料	AlSiCu
涂层	厚度	1.0 μm
	材料	PSG + Si_3N_4
	厚度	1.0 μm

表 6-1. 管脚说明

符号	功能
OUT	数据输出
VS	电源电压
GND	接地
IN	输入管脚二极管
Zapping	f_0 调节
Versioning	类型调节



Atmel Corporation
2325 Orchard Parkway
San Jose, CA 95131
USA
Tel: (+1)(408) 441-0311
Fax: (+1)(408) 487-2600

Atmel Asia Limited
Unit 01-5 & 16, 19/F
BEA Tower, Millennium City 5
418 Kwun Tong Road
Kwun Tong, Kowloon
HONG KONG
Tel: (+852) 2245-6100
Fax: (+852) 2722-1369

Atmel Munich GmbH
Business Campus
Parking 4
D-85748 Garching b. Munich
GERMANY
Tel: (+49) 89-31970-0
Fax: (+49) 89-3194621

Atmel Japan
9F, Tonetsu Shinkawa Bldg.
1-24-8 Shinkawa
Chuo-ku, Tokyo 104-0033
JAPAN
Tel: (+81) (3) 3523-3551
Fax: (+81) (3) 3523-7581

© 2011 Atmel Corporation. All rights reserved. / Rev.: 9226Ac-AUTO-09/11

Atmel®, Atmel logo and combinations thereof, and others are registered trademarks or trademarks of Atmel Corporation or its subsidiaries. Other terms and product names may be trademarks of others.

Disclaimer: The information in this document is provided in connection with Atmel products. No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property right is granted by this document or in connection with the sale of Atmel products. EXCEPT AS SET FORTH IN THE ATMEL TERMS AND CONDITIONS OF SALES LOCATED ON THE ATMEL WEBSITE, ATMEL ASSUMES NO LIABILITY WHATSOEVER AND DISCLAIMS ANY EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY WARRANTY RELATING TO ITS PRODUCTS INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR NON-INFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL ATMEL BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE, SPECIAL OR INCIDENTAL DAMAGES (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS AND PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, OR LOSS OF INFORMATION) ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS DOCUMENT, EVEN IF ATMEL HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. Atmel makes no representations or warranties with respect to the accuracy or completeness of the contents of this document and reserves the right to make changes to specifications and products descriptions at any time without notice. Atmel does not make any commitment to update the information contained herein. Unless specifically provided otherwise, Atmel products are not suitable for, and shall not be used in, automotive applications. Atmel products are not intended, authorized, or warranted for use as components in applications intended to support or sustain life.