



BL3501 产品技术规范

1、目的和运用范围

本规范规定了 BL3501 电路的技术指标及 BENCH TEST 项目和 QC 测试标准。

2、产品简述

2.1 基本功能和用途

BL3501 是一款通用红外遥控器电路，是针对遥控器电路的特点专门设计的微控制器（MCU）单元。BL3501 可以用于各类家电（如电视、VCD 机等）的红外遥控器，完成按键的扫描和红外编码信号的生成，并提供时间显示、定时等功能。由于市场上的遥控器编码方式有很多种，需要编写相应的掩模程序。另外，BL3501 也可以适用于 LCD、LED 显示的电子时钟电路。

2.2 电路框图及特点

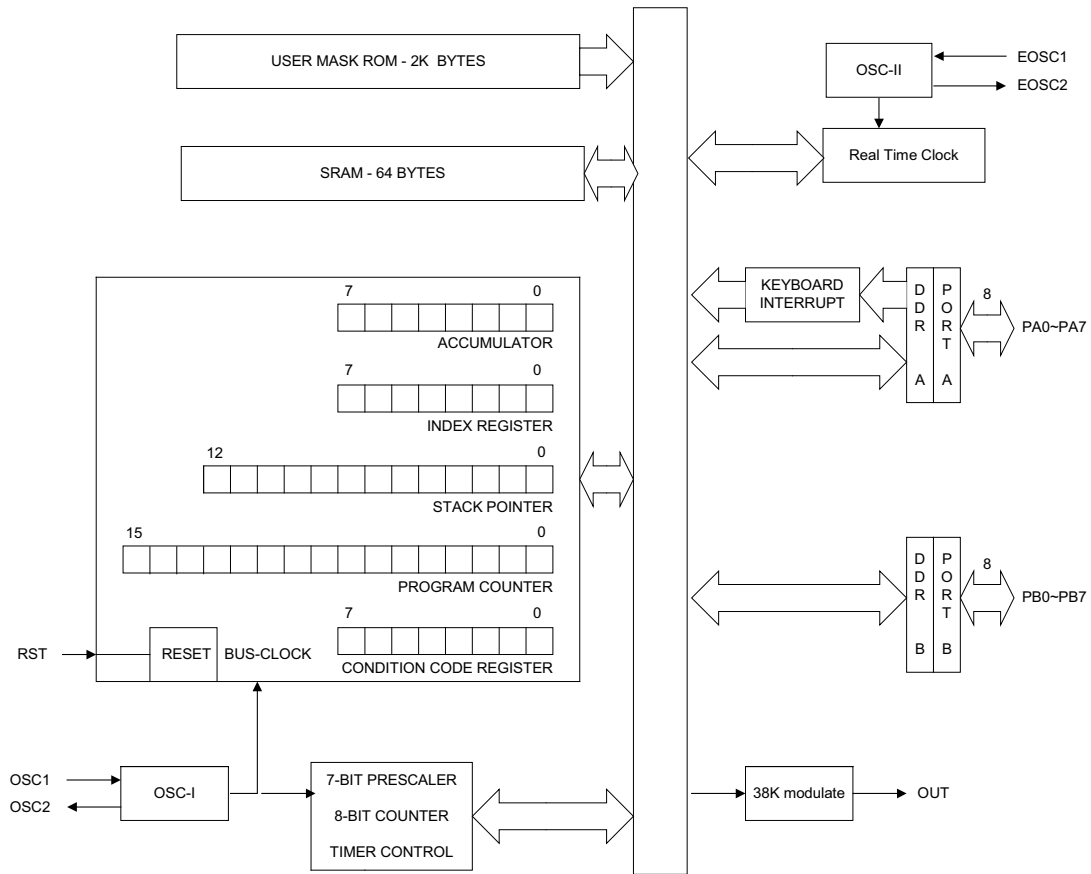
特点：

- ◇ 指令与 BL2220 兼容
- ◇ CPU: 8 位
- ◇ ROM 单元: 2K byte
- ◇ RAM 单元: 64 byte
- ◇ 晶振电路: 455KHz (主晶振)、32.768Hz (RTC 晶振)
- ◇ I/O 口: 2 组 8 位双向口
- ◇ 红外编码信号输出口: 可软件选择 38KHz 调制
- ◇ 按键扫描的最大数目: 64
- ◇ 其他外围电路: 实时时钟 (RTC)、8 位可编程定时器
- ◇ 工作电源电压: 2.5~5.0V
- ◇ 工作温度: -20~80°C
- ◇ 静态功耗: < 10uA @ VDD = 3V



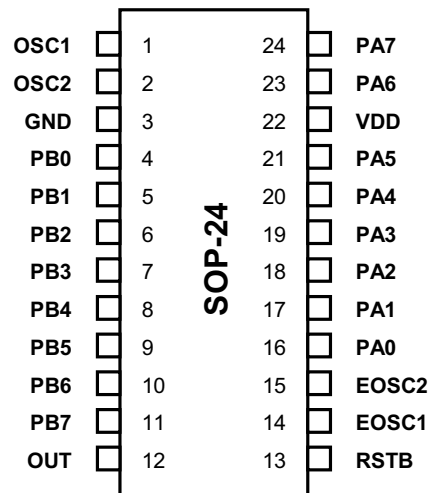
- ◇ 动态功耗: $< 1\text{mA} @ VDD = 3\text{V}$
- ◇ 加工工艺: Belling 1.2um 标准 CMOS
- ◇ 封装形式: SOP-24

框图:





2.3 管脚图



2.4 管脚功能说明

No.	Name	I/O	Description
1	OSC1	input	main oscillator input
2	OSC2	output	main oscillator output
3	GND	source	source ground
4	PB0	i/o	io port B 0
5	PB1	i/o	io port B 1
6	PB2	i/o	io port B 2
7	PB3	i/o	io port B 3
8	PB4	i/o	io port B 4
9	PB5	i/o	io port B 5
10	PB6	i/o	io port B 6
11	PB7	i/o	io port B 7
12	OUT	output	coding signal output
13	RSTB	input	reset
14	EOSC1	input	RTC oscillator input
15	EOSC2	output	RTC oscillator output
16	PA0	i/o	io port A 0
17	PA1	i/o	io port A 1
18	PA2	i/o	io port A 2
19	PA3	i/o	io port A 3
20	PA4	i/o	io port A 4
21	PA5	i/o	io port A 5



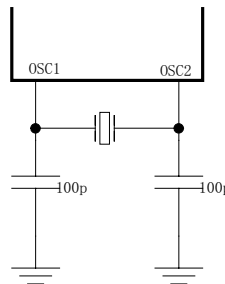
22	VDD	source	source input
23	PA6	i/o	io port A 6
24	PA7	i/o	io port A 7

2.4.1 VDD 和 GND

VDD 和 GND 分别是工作电源和接地引脚。BL3501 的工作电源范围为 2.2~5.0V。

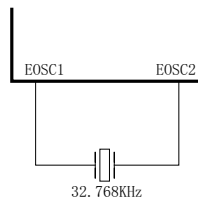
2.4.2 OSC1 和 OSC2

在 OSC1 和 OSC2 引脚之间连接一个晶体振荡器提供系统工作的主时钟。晶振可选用 455KHz（用于遥控器）、4M 等。晶振的典型连接见下图，反馈电阻已经做在芯片内部了，故无需另外并联反馈电阻。另外，振荡电路中选择电容的容量时应当考虑分布电容的影响，为减小输出失真，晶振和电容尽量靠近引脚。



2.4.3 EOSC1 和 EOSC2

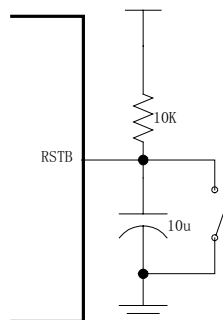
在 EOSC1 和 EOSC2 引脚之间连接一个晶体振荡器提供系统工作的 RTC 时钟。晶振可选用 32.768KHz 或 32KHz。RTC 晶振的典型连接见下图，反馈电阻和旁路电容都做在芯片内部了，无需外接。



2.4.4 RSTB 引脚

RSTB 是系统复位引脚。RSTB 引脚的逻辑零可以强制系统进入复位状态。

如果上电后需要手动复位可以如下图这样连接。





由于 BL3501 内部已有上电复位电路和上拉电阻，在对外界干扰不强且不需要手动复位的情况下，RSTB 悬空也是允许的。

2.4.5 PA7:PA0

PA7:PA0 是双向端口 A 的引脚。如果开启键盘中断功能的话，相应的引脚内部有 12Kohm 的上拉电阻。

2.4.6 PB7:PB0

PB7:PB0 是双向端口 B 的引脚。引脚内部有可选的 12Kohm 上拉电阻。

2.4.7 OUT 引脚

OUT 是一个输出引脚。

3、功能详述

从本质上讲，BL3501 是一款 MCU 电路，其体系结构和指令系统与 BL2220 完全相同。下面详细描述 BL3501 的 Memory Map 和寄存器。

3.1 Memory Map

其中用户 ROM 区可根据不同用户的要求进行掩模。



BL3501 Memory Map

\$0000	General Register 16 bytes
\$000F	
\$0010	RAM 32 bytes
\$002F	
\$0030	Unused
\$0090	
\$008F	Special Register 16 bytes
\$009F	
\$00A0	Unused
\$00DF	
\$00E0	Stack 32 bytes
\$00FF	
\$0100	Unused
\$17FF	
\$1800	User ROM 1792 bytes
\$1EFF	
\$1F00	Selfcheck ROM 240 bytes
\$1FEF	
\$1FF0	User Vectors 16 bytes
\$1FFF	

3.2 寄存器说明

BL3501 的全部寄存器见下表。

Addr	Name	R/W	7	6	5	4	3	2	1	0	Reset
\$00	PORTA	R	PA7	PA6	PA5	PA4	PA3	PA2	PA1	PA0	unaffected
		W									
\$01	PORTB	R	PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0	unaffected



		W									
\$02	PORTC	R								PC0	unaffected
		W									
\$04	DDRA	R	DDRA7	DDRA6	DDRA5	DDRA4	DDRA3	DDRA2	DDRA1	DDRA0	0000 0000
		W									
\$05	DDRB	R	DDRB7	DDRB6	DDRB5	DDRB4	DDRB3	DDRB2	DDRB1	DDRB0	0000 0000
		W									
\$08	TDR	R	TD7	TD6	TD5	TD4	TD3	TD2	TD1	TD0	1111 1111
		W									
\$09	TCR	R	TIF	TIM			0		PR2	PR1	PR0
		W					PRER				0100 0100
\$0A	POPR	R							PBP	PB1	PB0
		W									---- -000
\$0B	KBIM	R	KBE7	KBE6	KBE5	KBE4	KBE3	KBE2	KBE1	KBE0	0000 0000
		W									
\$0C	MCR	R	KBIE	0	RTCT					F38KE	000- ---0
		W		KBIC							
\$90	RCR	R	0	RTCIE		XSTP	FLAG			CT1	CT0
		W	RTCIF			ADJ					01-1 00-0
\$91	RAR	R	XSL	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0	unaffected
		W									
\$92	RSR	R		SEC6	SEC5	SEC4	SEC3	SEC2	SEC1	SEC0	unaffected
		W									
\$93	RMR	R		MIN6	MIN5	MIN4	MIN3	MIN2	MIN1	MIN0	unaffected
		W									
\$94	RHR	R			HR5	HR4	HR3	HR2	HR1	HR0	unaffected
		W									
\$95	RDR	R			DAY5	DAY4	DAY3	DAY2	DAY1	DAY0	unaffected
		W									
\$96	RMOR	R				MON4	MON3	MON2	MON1	MON0	unaffected
		W									
\$97	RYR	R	YR7	YR6	YR5	YR4	YR3	YR2	YR1	YR0	unaffected
		W									
\$98	RWR	R						WK2	WK1	WK0	unaffected
		W									

3.2.1 A 口数据寄存器 PORTA (Port A Data Register)

PORTA 是 A 口是数据寄存器，每一位对应 I/O 口 PA7:PA0 中的一个。当 I/O 口为输入状态时读 PORTA 相应的位可以判断 I/O 口的电平逻辑；当 I/O 口为输出状态时写 PORTA 相应的位可以控制 I/O 口的电平逻辑。



	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
PORTA	\$00	PA7	PA6	PA5	PA4	PA3	PA2	PA1	PA0	unaffected

3.2.2 B 口数据寄存器 PORTB (Port B Data Register)

PORTB 是 B 口是数据寄存器，每一位对应 I/O 口 PB7:PB0 中的一个。当 I/O 口为输入状态时读 PORTB 相应的位可以判断 I/O 口的电平逻辑；当 I/O 口为输出状态时写 PORTB 相应的位可以控制 I/O 口的电平逻辑。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
PORTB	\$01	PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0	unaffected

3.2.3 C 口数据寄存器 PORTC (Port C Data Register)

PORTC 只有 PC0 这一位，用于控制 OUT 的输出逻辑。OUT 引脚是否加载 38KHz 的调制信号由 F38KE 寄存器决定。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
PORTC	\$02								PC0	unaffected

3.2.4 A 口方向寄存器 DDRA (Port A Data Direction Register)

DDRA 用于控制 PA 口的输入输出方向，DDRA_x=0 时，PA_x 为输入状态；DDRA_x=1 时，PA_x 为输出状态。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
DDRA	\$04	DDRA7	DDRA6	DDRA5	DDRA4	DDRA3	DDRA2	DDRA1	DDRA0	00000000

3.2.5 B 口方向寄存器 DDRB (Port B Data Direction Register)

DDRb 用于控制 PB 口的输入输出方向，DDRb_x=0 时，PB_x 为输入状态；DDRb_x=1 时，PB_x 为输出状态。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
DDRb	\$05	DDRb7	DDRb6	DDRb5	DDRb4	DDRb3	DDRb2	DDRb1	DDRb0	00000000

3.2.6 定时器数据器 TDR (Timer Data Register)

TDR 是一个可读写的 8 位寄存器，它的内容是 8 位定时器计数器的当前值。读该寄存器时不会影响定时器的工作。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
TDR	\$08	TD7	TD6	TD5	TD4	TD3	TD2	TD1	TD0	11111111

3.2.7 定时器控制寄存器 TCR (Timer Control Register)

TCR 用于对 8 位定时器进行设定。



	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
TCR	\$09	TIF	TIM			PRER	PRE2	PRE1	PRE0	01--0100

TIF – Timer Interrupt Flag

- 1: 定时器减计数到 0。
- 0: 定时器尚未计数到 0。

定时器的计数器一旦计数结果为“0”，则把 TIF 置“1”，表示有定时器中断请求。系统复位或对 TIF 写“0”可以将 TIF 清零。

TIM – Timer Interrupt Mask

- 1: 不允许定时器中断。
- 0: 允许屏蔽定时器中断。

系统复位时，会把 TIM 置“1”，从而屏蔽定时器中断，要允许定时器中断，必须用软件把 TIM 清零。TIM 只能用于屏蔽中断请求，不影响 TIF。

PRER – PREscaler Reset

对 PRER 写“1”将对预定标器复位，对 TDR 的数据进行更新的时候有必要对预定标器清零。对该位读的结果总为“0”。

PRE2:PRE0

PRE2:PRE0 是预定标器分频率的选择位，系统复位时被置位“100”，也就是 16 分频。这 3 位的值和分频率的对应关系见下表。

PRE2	PRE1	PRE0	分频率
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	4
0	1	1	8
1	0	0	16
1	0	1	32
1	1	0	64
1	1	1	128

3.2.8 端口选择寄存器 POPR (Port Option Register)

POPR 用于选择 PB 口是否有上拉电阻。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
POPR	\$0A						PBP	PB1	PB0	-----00

PBP – PB2:PB7 Pull-up

- 1: 内部 12Kohm 的电阻连到 PB2:PB7 的输入端。
- 0: PB2:PB7 无上拉电阻。



PB1 – PB1 Pull-up

- 1: 内部 12Kohm 的电阻连到 PB1 的输入端。
- 0: PB1 无上拉电阻。

PB0 – PB0 Pull-up

- 1: 内部 12Kohm 的电阻连到 PB0 的输入端。
- 0: PB0 无上拉电阻。

3.2.9 键盘中断屏蔽寄存器 KBIM (Keyboard Interrupt Mask Register)

KBIM 用于选择 PA 口的键盘扫描功能是否打开。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
KBIM	\$0B	KBE7	KBE6	KBE5	KBE 4	KBE 3	KBE 2	KBE 1	KBE 0	00000000

KBE7:KBE0 – Keyboard Enable

- 1: PA7:PA0 作为键盘扫描输入口。
- 0: PA7:PA0 作为普通的 I/O 口。

3.2.10 杂用控制寄存器 MCR (Miscellaneous Control Register)

MCR 用于控制键盘中断、38K 载波和 RTC 的测试。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
MCR	\$0C	KBIE	KBIC	RTCT					F38KE	00000000

KBIE – Keyboard Interrupt Enable

- 1: 允许键盘中断。
- 0: 禁止键盘中断。

系统复位时，KBIE 清零。KBIE 和各个独立的键盘中断选择位 KBE_x 执行“与”操作，从而决定是否产生键盘中断请求信号。

KBIC – Keyboard Interrupt Clear

- 1: 清键盘中断锁存信号。
- 0: 保留键盘中断锁存信号。

系统复位时，KBIC 清零。在响应键盘中断后，键盘中断处理子程序中应对清键盘中断锁存信号，即对 KBIC 写“1”。任何时读 KBIC 的结果总为“0”。

RTCT – RTC Test

- 1: 打开 RTC 测试模式。
- 0: 关闭 RTC 测试模式。

RTCT 用于开关 RTC 的测试模式，进入 RTC 测试模式后，将系统时钟引入 RTC 模块，



从而可以加速 RTC 的测试过程。系统复位时，RTCT 清零。

F38KE – 38KHz Modulation Enable

1: 允许 38KHz 调制

0: 不允许 38KHz 调制。

F38KE 决定是否在 OUT 引脚的输出信号上加载 38KHz 的调制波。系统复位时，F38KE 清零。

3.2.11 RTC 控制寄存器 RCR (RTC Control Register)

RCR 是一个用于控制 RTC 模块工作方式的寄存器。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RCR	\$90	RTCIF	RTCIE		ADJ/XSTP	FLAG		CT1	CT0	0101 00-0

RTCIF – RTC Interrupt Flag

1: 清 RTC 中断锁存信号。

0: 保留 RTC 中断锁存信号。

系统复位时，RTCIF 清零。RTC 产生中断后，中断信号将被锁存，当 RTCIF=1 时，清 RTC 中断锁存信号；RTCIF=0 时，RTC 中断锁存信号不变。在响应 RTC 中断之后，在中断处理子程序中应对 RTCIF 写“1”，否则将不断响应 RTC 中断。读 RTCIF 结果始终为“0”。

RTCIE – RTC Interrupt Enable

1: 禁止 RTC 中断。

0: 允许 RTC 中断。

RTCIE 是 RTC 中断使能位，中断信号根据 CT1:CT0 的编码不同输出不同的周期性中断。系统复位时，RTCIE 置 1，禁止 RTC 中断。

ADJ/XSTP – Clock Adjust or Crystal Oscillator Stop

ADJ/XSTP 是一位复用位，在写入时是 ADJ（时钟校正位），在读出时是 XSTP（RTC 晶振停振检测位）。对 ADJ 置“1”后，如果秒级的计数大于 30，则分钟的计数加一，随后秒计数被清零，之后 ADJ 返回原状态。XSTP：只能读出，无写功能。时钟模块上电后为 1，对它实现初始化（写操作）后，变为 0。如果 XSTP 突然变为 1，说明在上一次读操作后，RTC 的 32KHz 晶振曾经停振，时间数据不对，提示更新时间数据。

FLAG – RTC R/W Enable Flag

1: 禁止读写操作。

0: 允许读写操作。

FLAG 是读写允许标志位，是只读的。由于 RTC 中存在五级计数器，相互之间存在进



位关系，若在进位发生时读写 RTC 的数据寄存器，有可能造成数据出错，所以设置该标志位，它在秒计数变化前的 1/128 秒变为“1”，在秒的进位完成后立即恢复为“0”。为了保证读写数据的正确，应在读写操作前检测该标志位是否为“0”，若为“0”则允许读写操作，否则禁止读写操作。同时为了读写的的数据与期望值相符，建议对 RTC 数据的读写应成批进行。

CT1:CT0 – RTC Interrupt Period Select

00: 产生周期为 1 秒的中断信号。

10: 产生周期为 10 秒的中断信号。

11: 产生周期为 60 秒的中断信号。

CT1:CT0 用于选择 RTC 的中断周期。系统复位时的值为“00”。

3.2.12 RTC 控制寄存器 RAR (RTC Adjustment Register)

RAR 用于对 32.000KHz 或 32.768KHz 晶振的选择和时钟校准。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RAR	\$91	XSL	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0	unaffected

XSL – Crystal Select

1: 选用 32.000KHz 的晶振。

0: 选用 32.768KHz 的晶振。

使用 RTC 时一定要根据所选择的晶振设置 XSL。

F6:F0 – Adjustment Data

内部校准电路一旦启用，每隔 20 秒，根据用户的设定数据，自动对分频器的数据进行修改，从而达到调整频率的功能。一旦对该寄存器写入非零 F6:F0 不等于零，内部校准电路将自动启用。当 F6=0 时，分频器的计数器要多计 $((F5,F4,F3,F2,F1,F0)-1)*2$ 个时钟才产生秒信号；当 F6=1 时，分频器要少计 $(!(F5,F4,F3,F2,F1,F0)+1)*2$ 个时钟就产生秒信号。例如，当选用 32.768KHz 晶振时，而实际晶振频率是 32.770KHz，那么时钟走的比标准时钟快，为了让它和标准时钟同步，我们就应该在每个 20 秒使得分频器多计 $(32770-32768)*20$ 个时钟，也就是 40 个时钟周期，于是(F6,F5,F4,F3,F2,F1,F0)被设置成为(0,0,1,0,1,0,1)。这样，从一个较长的周期来看，相当于把 32.770KHz 的晶振等效为 32.768KHz 的晶振。

3.2.13 RTC 数据寄存器 (RTC Data Register)

RTC 中包括五个数据寄存器，分别为秒寄存器 RSR、分钟寄存器 RMR、小时寄存器 RHR、天数寄存器 RDR、月份寄存器 RMOR、年份寄存器 RYR、星期寄存器 RWR，这些



寄存器的数据均是 BCD 码格式。

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RSR	\$92		SEC6	SEC5	SEC4	SEC3	SEC2	SEC1	SEC0	unaffected

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RMR	\$93		MIN6	MIN5	MIN4	MIN3	MIN2	MIN1	MIN0	unaffected

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	Bit 0	Reset
RHR	\$94			HR5	HR4	HR3	HR2	HR1	HR0	unaffected

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RDR	\$95			DAY5	DAY4	DAY3	DAY2	DAY1	DAY0	unaffected

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RMOR	\$96				MON4	MON3	MON2	MON1	MON0	unaffected

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RYR	\$97	YR7	YR6	YR5	YR4	YR3	YR2	YR1	YR0	unaffected

	Address	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Reset
RWR	\$98						WK2	WK1	WK0	unaffected

4、电路特性参数

4.1 最大额定值

参数	符号	值	单位
工作电压	V _{dd}	2.2~5.5	V
输入电压	V _{IN}	V _{SS} -0.3 ~ V _{DD} +0.3	V
输出驱动电流	I _d	3	mA
工作温度	T _A	-40 ~ 85	°C

4.2 直流电气参数及定义

V_{DD}=3.0V±10%，V_{SS}=0.0V



特性	符号	引脚	条件	最小	典型	最大	单位
输出高电平	V_{oh}	PA7~PA0 PB7~PB0 OUT	$I_{load} = -0.8mA$	$V_{dd} - 0.5$			V
输出低电平	V_{ol}	PA7~PA0 PB7~PB0 OUT	$I_{load} = 0.8mA$		0.1	0.5	V
输出高电平 驱动电流	I_{oh}	PA7~PA0 PB7~PB0 OUT	$V_{oh} = 2.3V$	3	5		mA
输出低电平 驱动电流	I_{ol}	PA7~PA0 PB7~PB0 OUT	$V_{ol} = 1.0V$	3	5		mA
输入高电平	V_{ih}	PA7~PA0 PB7~PB0 RSTB		$0.7V_{dd}$		V_{dd}	V
输入低电平	V_{il}	PA7~PA0 PB7~PB0 RSTB		0		$0.2V_{dd}$	V
动态功耗	I_{ddd}	VDD	主晶振 455KHz RTC 晶振 32KHz		0.5	1	mA
静态功耗	I_{dds}	VDD	主晶振停 RTC 晶振 32KHz		5	10	μA
上拉电阻	R_p	PA7~PA0		1	12	30	Kohm

4.3 交流电气参数及定义

$V_{dd} = 3.0V \pm 10\%$, $V_{ss} = 0.0V$

特性	符号	最小	典型	最大	单位
主晶振频率	F_{osc1}	455K		4M	Hz
RTC 晶振频率	F_{osc2}	32K	32.768K		Hz
晶振起振时间	T_{oxov}			100	ms



5、BENCH TEST & QC 项目

5.1 目的

规定 BL3501 电路 BENCH TEST 和 QC 测试的技术指标。

5.2 适用范围

适用 BL3501 电路 BENCH TEST 和 QC 测试。

5.3 测试条件

BL3501 执行掩模在 MASKROM 中的自检程序完成大部分功能模块的功能测试。

在 TEST BENCH 板上，如果功能正常，PB7~PB0 接的 LED 会依次循环闪亮，否则将停在一个状态不动，由此可以判断芯片哪一模块的功能异常，如下表。

PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0	功能失效
1	0	1	1	1	1	1	1	TIMER
1	1	0	1	1	1	1	1	RTC
1	1	1	0	1	1	1	1	ROM
1	1	1	1	0	1	1	1	RAM

在测试机上测试功能的 Pattern 另附。

5.4 测试规范

5.4.1 DC 规范

$V_{dd}=3.0V \pm 10\%$, $V_{ss}=0.0V$

特性	符号	引脚	条件	最小	典型	最大	单位
输出高电平驱动电流	I_{oh}	PA7~PA0 PB7~PB0 OUT	$V_{oh}=2.3V$		5	3	mA
输出低电平驱动电流	I_{ol}	PA7~PA0 PB7~PB0 OUT	$V_{ol}=1.0V$		5	3	mA
输入高电平	V_{ih}	PA7~PA0 PB7~PB0 PCTP		$0.7V_{dd}$		V_{dd}	V



		RSTB					
输入低电平	V_{il}	PA7~PA0 PB7~PB0 RSTB		0		$0.2V_{dd}$	V
动态功耗	I_{ddd}	VDD	主晶振 455KHz RTC 晶振 32KHz		0.5	1	mA
静态功耗	I_{dds}	VDD	主晶振停 RTC 晶振 32KHz		5	10	μ A
上拉电阻	R_p	PA7~PA0		1	12	30	Kohm

说明：

- a. 驱动电流测试和上拉电阻在功能自检测的同时进行，具体的测试时间点和测试项目在功能测试 Pattern 附表中给出。
- b. 测试动态和静态工作电流的步骤如下：
 - 在 OSC1 脚送入 455KHz 的方波信号，EOSC1 送低电平，4096 个时钟周期（18.2ms）后，测试 VDD 脚的电流，即为动态工作电流 I_{ddd} 。
 - OSC1 脚送高电平，EOSC1 送入 32KHz 的方波信号，2ms 后，测试 VDD 脚的电流，即为静态工作电流 I_{dds} 。

5.4.2 可测试的项目

包括功能测试和 5.4.1 中列出的电性能参数。

5.4.3 ESD 性能指标

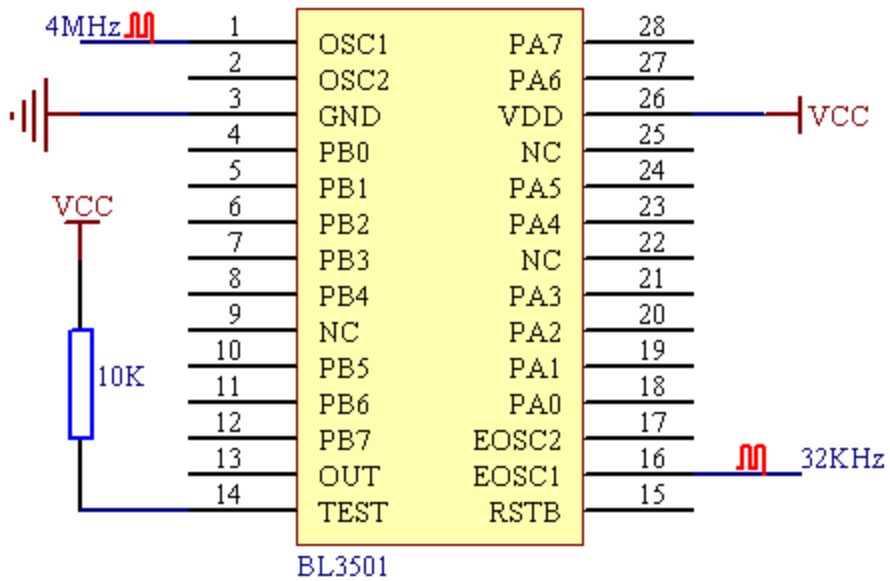
$\pm 800V$ 。

5.4.4 Latchup 性能指标

根据公司规范“GROUND INPUTS” Pulse Lvl=100mA。

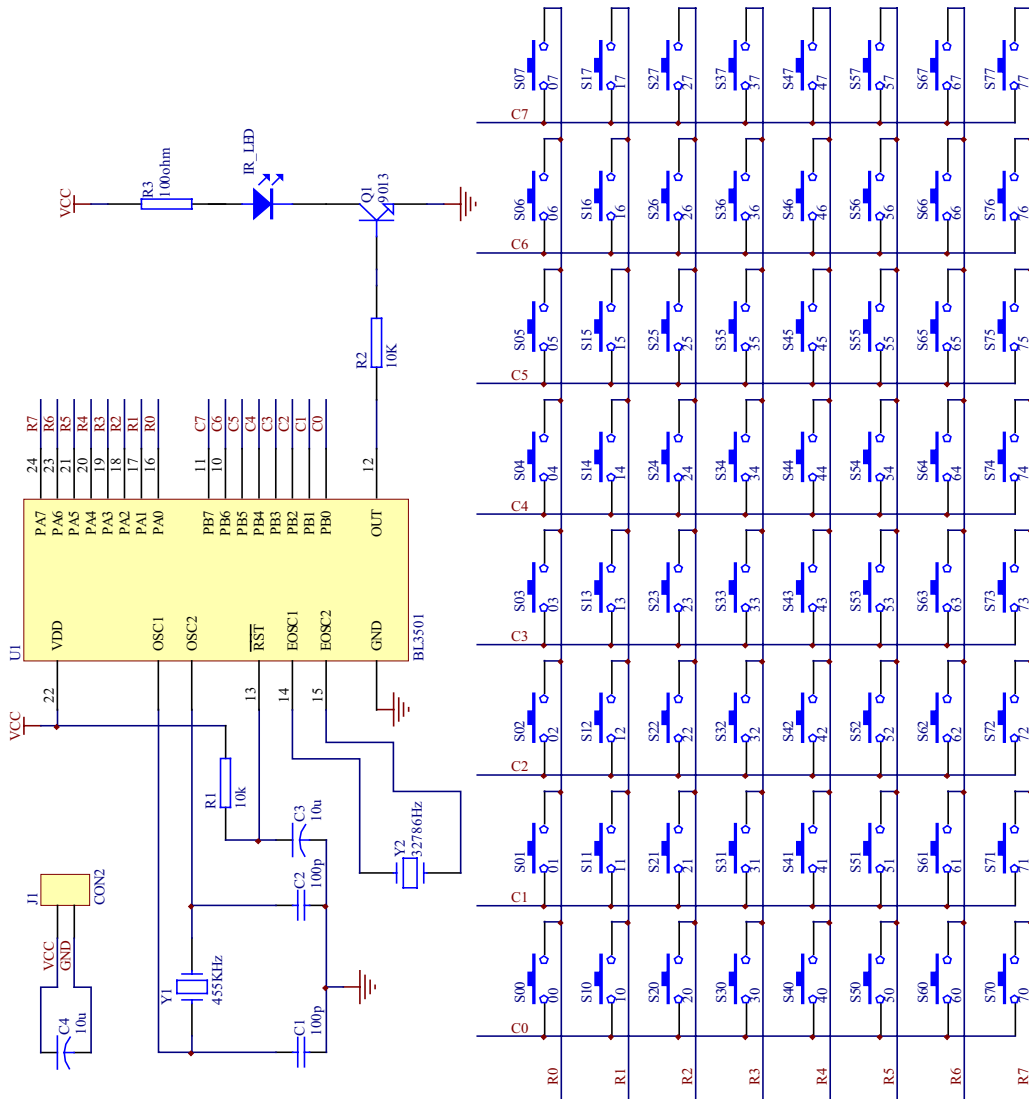


5.5 电气参数测试原理图





6、典型应用图



这张原理图是 BL3501 应用于红外遥控器的典型电路，根据按键（共 64 个）发送相应的红外编码信号。



7、老化寿命试验

8、本产品有关规范列表