

人体红外线感应控制芯片

专利

SP135AM 专利申请号码:

台湾：102205805

中国：201320172117.9

概述

SP135AM 是一款人体红外线感应控制集成电路。

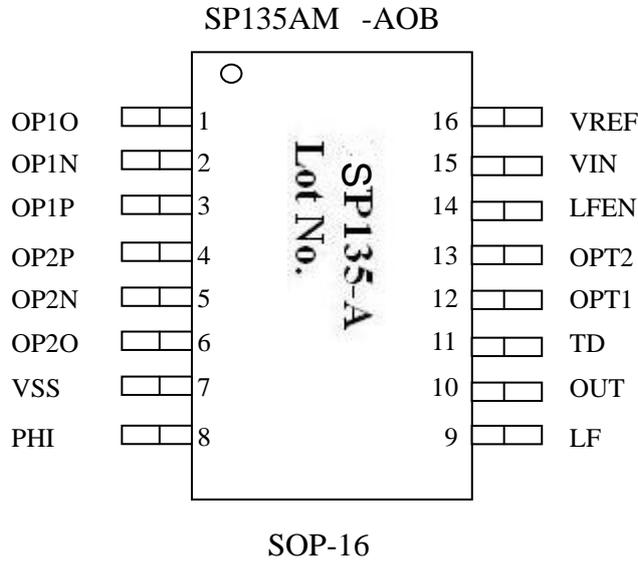
特点

- 电压工作范围4.5V~5.5V
- 工作电流@VDD=5.0V，无负载 <60uA
- 提供延迟时间定时器3秒~15分钟(或 6秒~30分钟)
- 提供手动开关切换自动侦测模式(AUTO)和手动切换恒亮模式(PMO：Personal Manual Override)
- 提供输出(TWO LEVEL)两阶亮度，白天不亮，夜晚无感应维持低亮输出，夜晚有感应高亮度输出
- 环境亮度侦测输入(PHI)
- 灯灭渐暗功能 (8秒Dimming至30%亮度+ 1.1秒Dimming OFF)
- 恒亮6小时功能
- 手动小夜灯功能
- 内建低压线性稳压器(LDO)

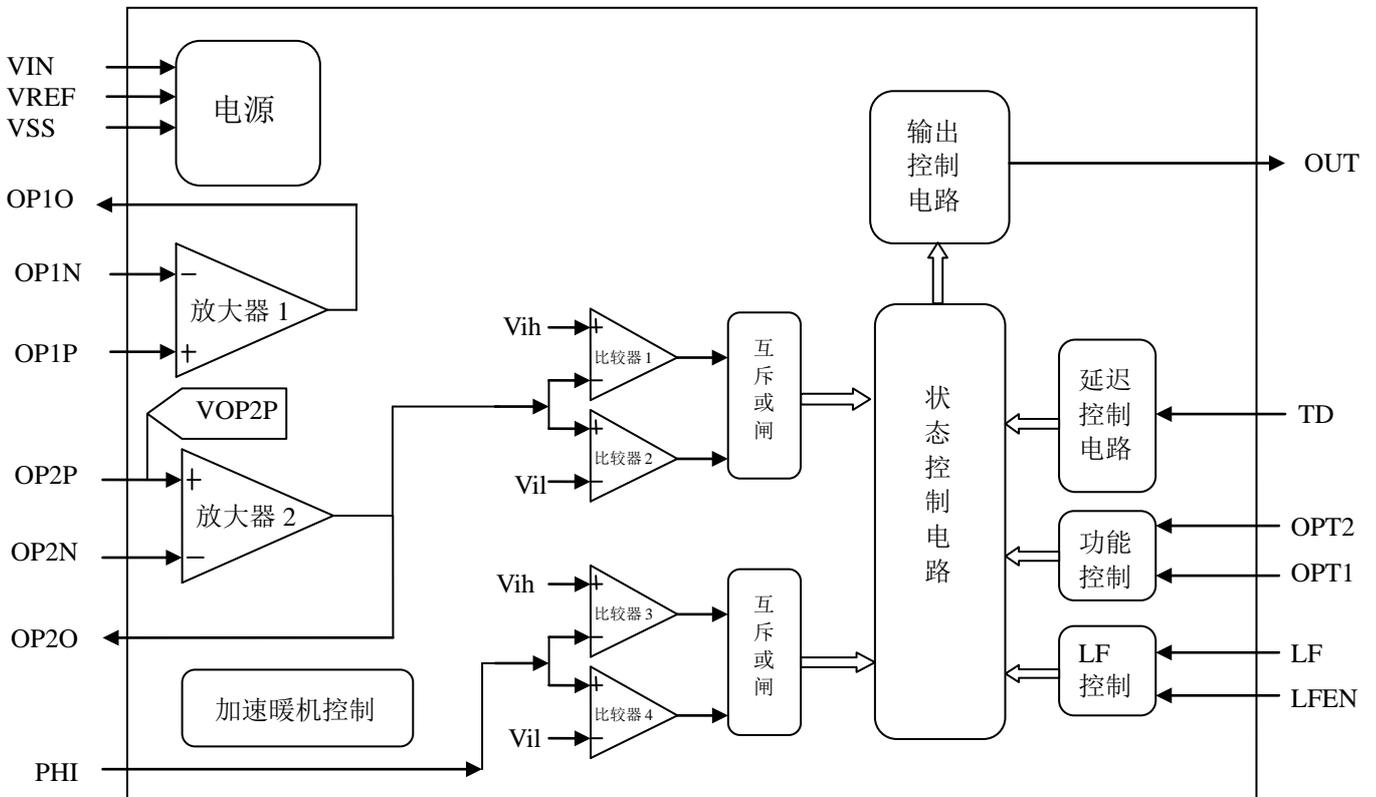
应用范围

- 人体红外线感应LED灯
- 花园、车库、走廊、楼梯等场合的自动节能照明
- 家庭、商店、办公室、工厂等场合的监控、报警、门铃系统
- 排气扇、吊扇自动开关系统
- 电子相簿、显示器、数码相机、打猎相机等数码产品的节能、控制系统
- 智慧玩具的控制、智能电器

IC 脚位图



IC 内部功能图



脚位定义 SP135AM - AOB

Pin No.	Pin Name	I/O Type	Pad Description
1	OP1O	A_O	第一级放大器输出
2	OP1N	I	第一级放大器负端输入
3	OP1P	I	第一级放大器正端输入
4	OP2P	I	第二级放大器正端输入
5	OP2N	I	第二级放大器负端输入
6	OP2O	A_O	第二级放大器输出
7	VSS	P	电源负端
8	PHI	I	白天/夜晚模式判断输入
9	LF	I_PH	AC 过零信号输入(接受 50/60Hz 脉冲波形)
10	OUT	O	控制输出 (输出电压幅度与 VIN 一致)
11	TD	I/O	输出延迟时间设定
12	OPT1	I_TR	功能选项设定 1 脚
13	OPT2	I_TR	功能选项设定 2 脚
14	LFEN	I_PH	AC 过零信号输入致能脚
15	VIN	P	电源正端 4.5V~5.5V
16	VREF	O	内建稳压器(LDO) 输出 3.3V ±0.15V

Pin Type

A_O	ANALOG 输出
I	CMOS 输入
O	CMOS 输出
I-PH	CMOS 输入有上拉电阻
I-PL	CMOS 输入, 有下拉电阻
I-TR	COMS 输入, 三态
P	电源 / 地

电气特性

• 极限参数

参数	符号	条件	值	单位
工作温度	T _{OP}	—	-20~+70	°C
储存温度	T _{STG}	—	-50~+125	°C
电源电压	V _{IN}	T _a =25°C	VSS-0.3~VSS+5.5	V
输入电压	V _I	T _a =25°C	VSS-0.3~VIN+0.3	V
备注：VSS 代表系统接地				

• DC/AC 特性：(测试条件为室温25°C)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V _{IN}		4.5	5.0	5.5	V
参考电压	V _{REF}	V _{IN} =5.0V	3.1	3.3	3.5	V
系统振荡	F _{osc}	V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V F _{osc} =16KHz ± 15%	13.6	16	18.4	KHz
延时振荡	T _{osc}	V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V R=4.7K, C=680PF	-	300	-	KHz
工作电流	I _{OP}	V _{IN} =5.0V 无负载, F _{osc} ON , T _{osc} OFF	-	40	60	uA
输入埠	V _{IL}	输入低电位 Pin: OPT1,OPT2,LFEN,LF	0	-	0.2	V _{REF}
	V _{IH}	输入高电位 Pin: OPT1,OPT2,LFEN,LF	0.8	-	1.0	V _{REF}
	V _{IL}	输入低电位 Pin : PHI	-	1/3	-	V _{REF}
	V _{IH}	输入高电位 Pin : PHI	-	2/3	-	V _{REF}
输出埠 Sink Current	I _{OL}	V _{IN} =5.0V, V _{OL} =0.5V Pin: OUT	-	35	-	mA
输出埠 Source Current	I _{OH}	V _{IN} =5.0V, V _{OH} =VIN-0.5V Pin: OUT	-	7	-	mA
输入 Pull-low Resistor	R _{PL}	V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V Pin: OPT1,OPT2	-	100K	-	ohm
输入 Pull-high Resistor	R _{PH}	V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V Pin: OPT1,OPT2,LFEN	-	100K	-	Ohm
		V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V Pin: LF	-	700K	-	
恒亮 6 小时	T ₆	V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V	5.1	6	6.9	HR
小夜灯 8 小时	T ₈	V _{IN} =5.0V, V _{REF} =3.3V	6.8	8	9.2	HR

功能描述

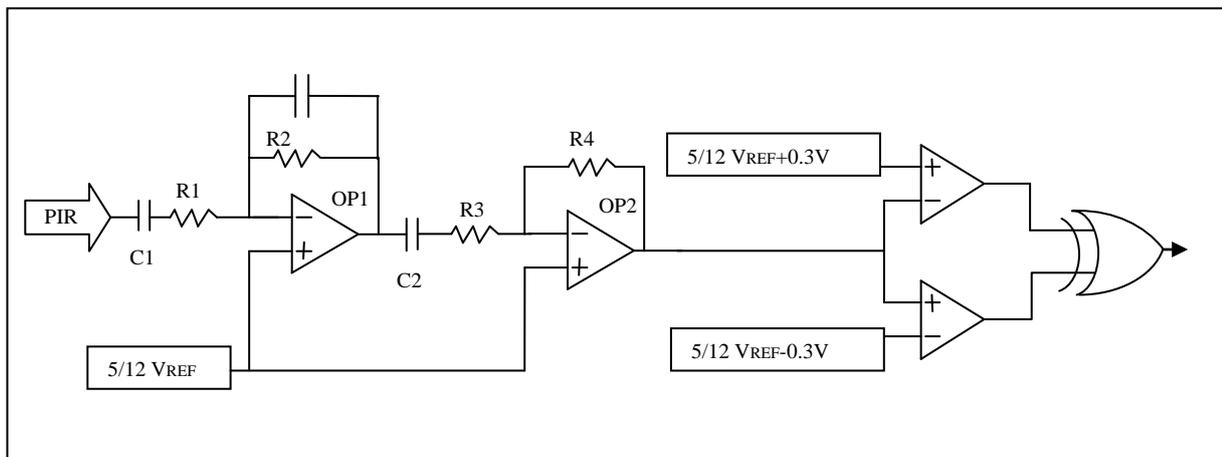
一、提供封装:

SOP16PIN: SP135AM - AOB

二、Power ON initial

- 1、POWER ON，初始化系统，系统默认进入暖机模式
- 2、暖机模式，OUT=H，第一级 OP 自动切换到 Unity Gain 37 秒
- 3、暖机完成，等 PIR 信号稳定后，关闭输出 (OUT=L)，随后进入 Auto 模式
- 4、经 PHI 引脚信号判断环境亮度，为夜晚模式时判断 PIR 信号是否满足触发条件决定输出
- 5、有输出时(OUT=H)，在 PIR 信号稳定(连续 2 秒无触发)后，经 TD 延时后关闭输出
- 6、经 PHI 引脚信号判断环境亮度，为白天模式时，则不受理 PIR 信号触发
- 7、在输出由 ON → OFF : PIR disable 1 秒

三、PIR信号触发判定

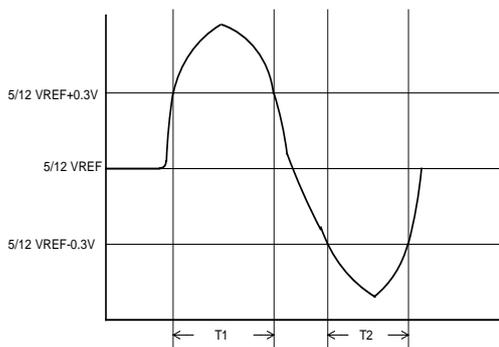


Note: (1).R1,R3 <100K Ω

(2).R2,R4<3MΩ

(3).C1,C2 <22uF

- 1、有 1 个(T1 或 T2)>200ms 的信号产生
- 2、在 2 秒内有两个>50ms 的信号产生
- 3、 $T1 = V_{PIR} \geq 5/12 V_{REF} + 0.3V$ 的时间
- 4、 $T2 = V_{PIR} \leq 5/12 V_{REF} - 0.3V$ 的时间
- 5、Window = $5/12 V_{REF} \pm 0.3 V$



四、功能选择表

产品	电源	功能	描述	DIM OFF	选择模式	
SP135	AC	手动切换恒亮模式	6hr 恒亮	DIM 30% OFF	A1/A5	
					A4	
			小灯 12.5%,8HR	DIM 30% OFF	A2	
			小灯 6.25%,8HR	DIM 30% OFF	A3	
			6HR 恒亮,25%小灯		A6	
		自动感应开关模式		A7	B1	
		自动感应渐灭模式		DIM 30% OFF	A8	B2/B7
		自动感应大小灯模式	小灯 25%		A9	B3
		上电恒亮 6 小时	自动感应开关模式			B4
			自动感应渐灭模式		DIM 30% OFF	B5
		自动感应大小灯模式	自动感应大小灯模式			B6
			小灯 12.5%			B8
	小灯 6.25%			B9		
	DC	自动感应开关模式			B1	
		自动感应渐灭模式		DIM 30% OFF	B2/B7	
		自动感应大小灯模式	小灯 25%		B3	
		上电恒亮 6 小时	自动感应开关模式			B4
			自动感应渐灭模式		DIM 30% OFF	B5
自动感应大小灯模式		自动感应大小灯模式			B6	
	小灯 12.5%			B8		
小灯 6.25%			B9			

五、 菜单A

- 1、 Option LFEN =1(初始状态)：通过LF过零信号消失时间来判AC开关断电时间
- 2、 切换AC开关， AC开关断电时间>1.5秒，则视为重新上电， <1.5秒视为手动切换恒亮模式(PMO)

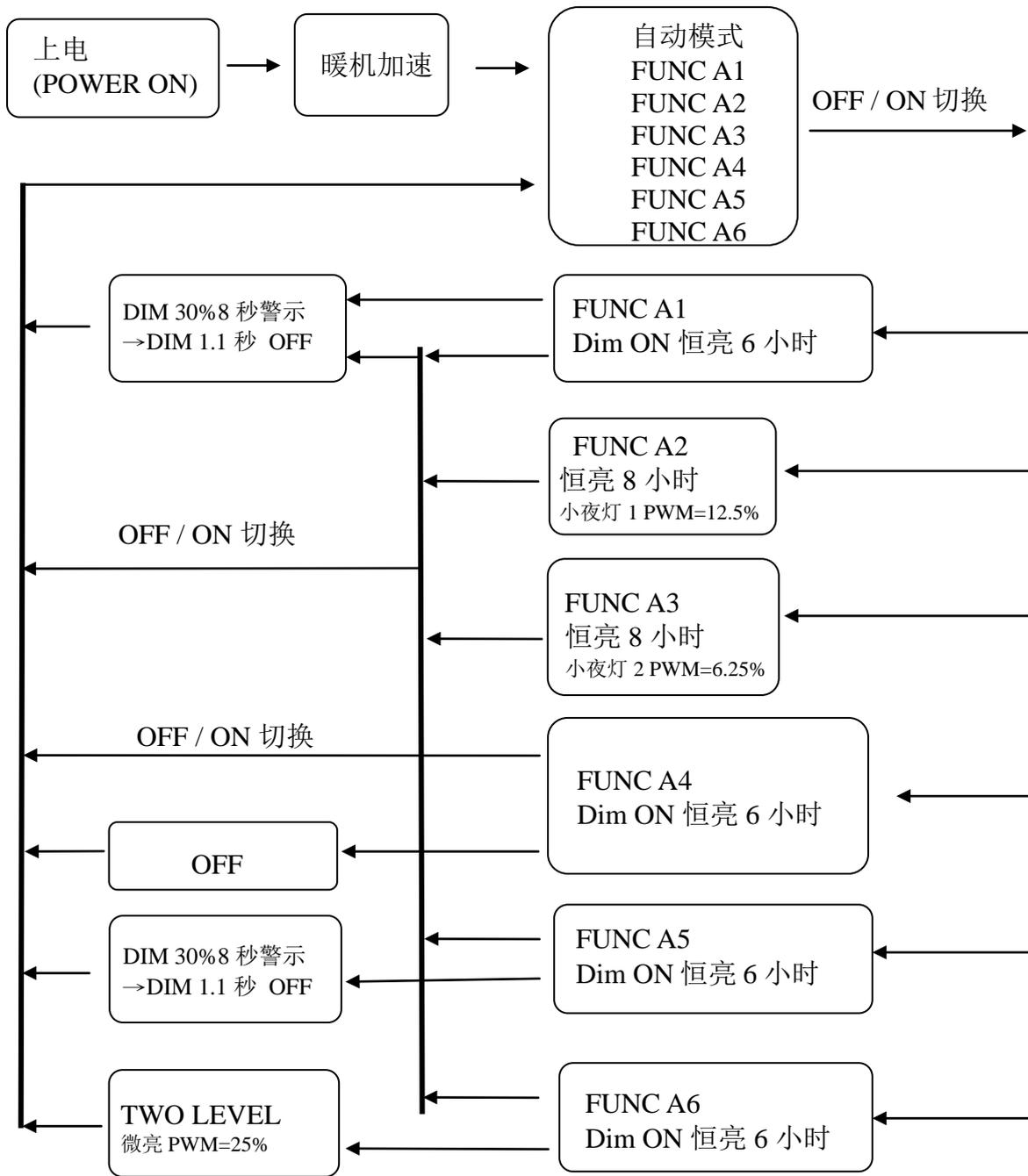
FUNC_ A	Opt1	Opt2	Function description	OUT
A1	0	0	自动感应渐灭模式：环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR信号→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环； 手动恒亮模式：切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到恒亮模式→PWM从0%渐亮到100%→6小时延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→自动感应渐灭模式	LED
A2	0	1	自动感应渐灭模式：环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环 手动小夜灯模式1：切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到小夜灯模式1(PWM=12.5%)→8小时延时→完全关闭→自动感应渐灭模式	LED
A3	0	Z	自动感应渐灭模式：环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环 手动小夜灯模式2：切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到小夜灯模式1(PWM=6.25%)→8小时延时→完全关闭→自动感应渐灭模式	LED
A4	1	0	自动感应开关模式：环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→完全关闭→循环； 手动恒亮模式：切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到恒亮模式→灯全亮(PWM=100%)→6小时延时→完全关闭→自动感应开关模式	Relay
A5	1	1	功能同A1	LED
A6	1	Z	自动感应大小灯模式：环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式	LED

			(PWM=25%)→循环 手动恒亮模式:切换 AC 开关 OFF/ON<1.5 秒→切换到恒亮模式 →PWM 从 0%渐亮到 100%→6 小时延时→小夜灯模式 (PWM=25%)→自动感应大小灯模式	
A7	Z	0	自动感应开关模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出 (PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等 待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→ 按 TD(3 秒~15 分钟)延时→完全关闭→循环;	Relay
A8	Z	1	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出 (PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等 待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 信号→ 按 TD(3 秒~15 分钟)延时→从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒→1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭→循环;	LED
A9	Z	Z	自动感应大小灯模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出 (PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式 (PWM=25%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%) →无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→小夜灯模式 (PWM=25%)→循环	LED

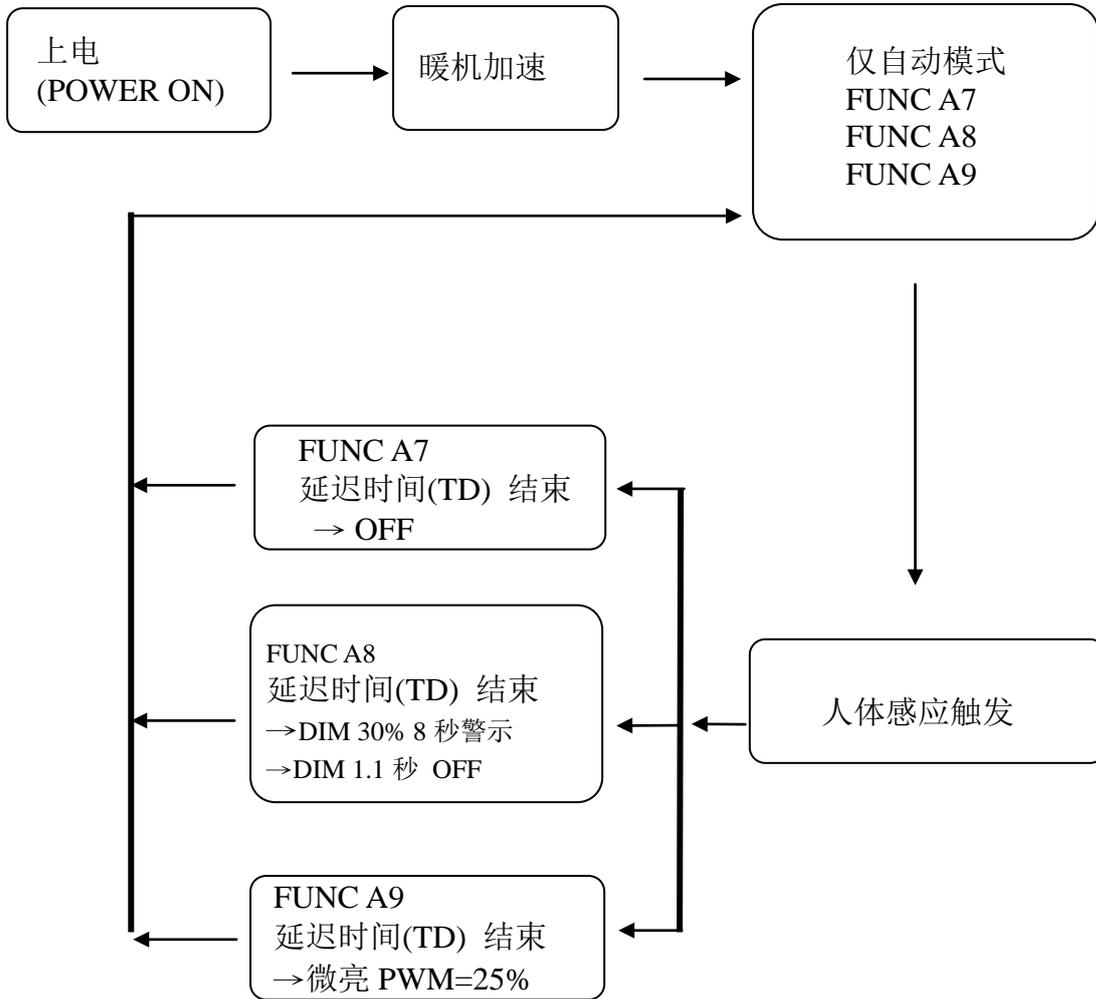
Note1: 小夜灯PWM频率=1KHz

- 2: 渐变模式PWM频率=128Hz
- 3: PMO模式下，当AC 开关切换OFF/ON<1.5秒，会自动切回AUTO的等待PIR触发的状态
- 4: 恒亮模式不作PHI判断
- 5: 小夜灯模式下，在夜晚无感应时，以小夜灯模式恒亮，且可通过PHI侦测环境亮度，当环境足够亮，会切成白天模式关闭输出
- 6: 在A1~A9模式下，如果AC开关断电，无LF信号，会直接关闭输出达到节能目的，利用电容储能保持状态，LF信号恢复后再恢复到之前的状态。
- 7: OFF/ON 时间(T)， 断电一次大于 0.25秒且小于1.5秒，在自动模式或恒亮模式间切换
OFF/ON 时间(T)， 断电一次 >1.5秒，回到重新上电

3、动作流程图:A1~A6



4、动作流程图:A7~A9



六、 菜单 B: Option LFEN =0； 无LF过零信号判断功能

FUNC_ B	Opt1	Opt2	Function description	Note
B1	0	0	自动感应开关模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→完全关闭→循环;	Relay
B2	0	1	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒→1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭→循环;	LED
B3	0	Z	自动感应大小灯模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→小夜灯模式(PWM=25%)→循环	LED
B4	1	0	上电恒亮 6 小时模式:上电→PWM=100%→6 小时延时→完全关闭→自动感应开关模式 自动感应开关模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→完全关闭→循环	Relay
B5	1	1	上电恒亮 6 小时模式:上电→PWM=100%→6 小时延时→完全关闭→自动感应渐灭模式 自动感应渐灭模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 信号→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒→1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭→循环	LED
B6	1	Z	上电恒亮 6 小时模式:上电→PWM=100%→6 小时延时→完全关闭→自动感应大小灯模式 自动感应大小灯模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→小夜灯模式(PWM=25%)→循环	LED
B7	Z	0	功能同 B2	LED
B8	Z	1	自动感应大小灯模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=12.5%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮(PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→小夜灯模式(PWM=12.5%)→循环	LED
B9	Z	Z	自动感应大小灯模式:环境亮度侦测→白天模式→禁止输出	LED

			(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式 (PWM=6.25%)→等待 PIR 触发→PIR 触发→灯全亮 (PWM=100%)→无 PIR 触发→按 TD(3 秒~15 分钟)延时→小夜灯模式(PWM=6.25%)→循环 →微亮模式 2 PWM=6.25%→重复 Two level AUTO MODE 2	
--	--	--	--	--

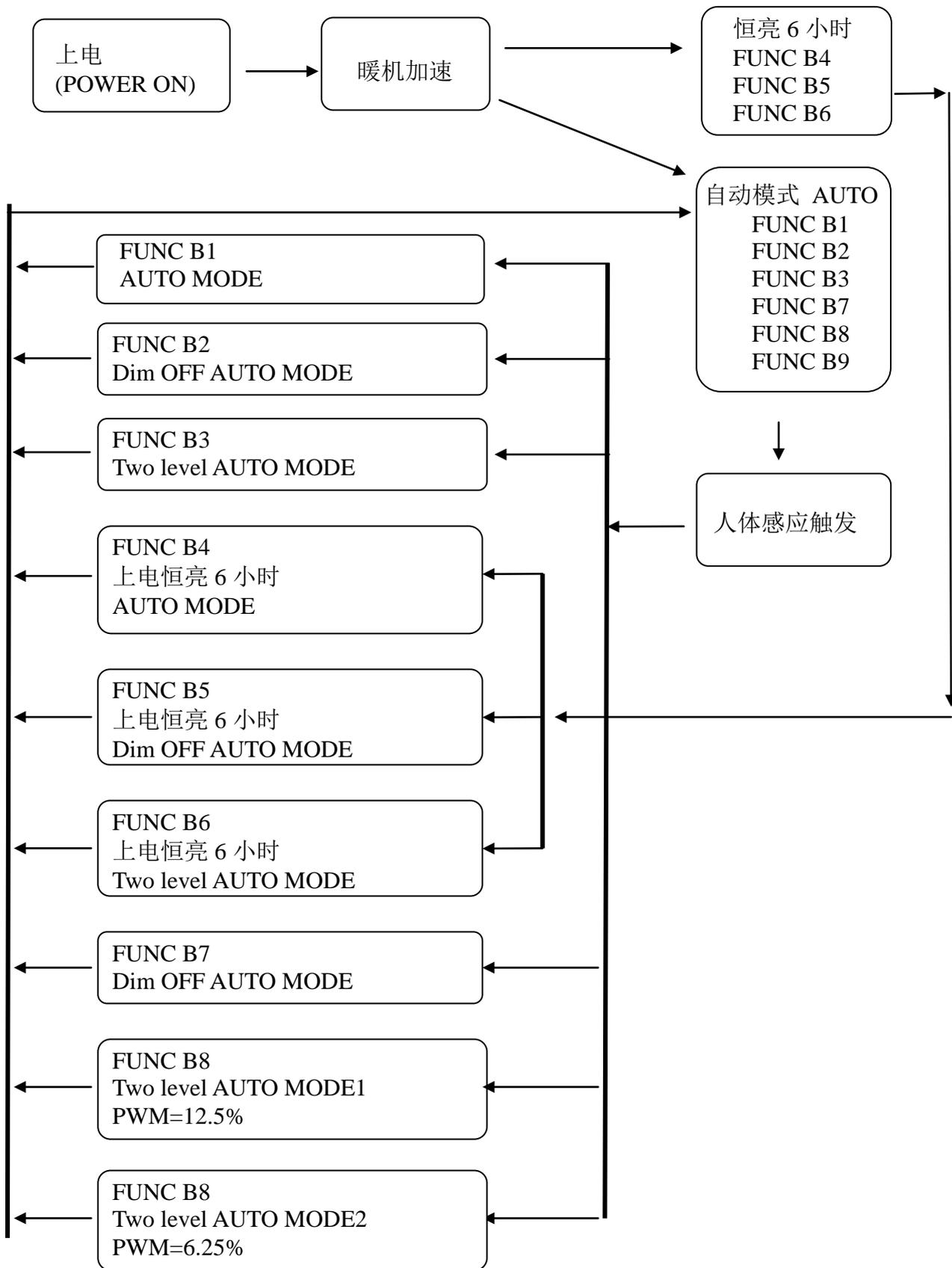
Note1: 小夜灯PWM频率=1KHz

2: 渐变模式PWM频率=128Hz

3: 恒亮模式不作PHI判断

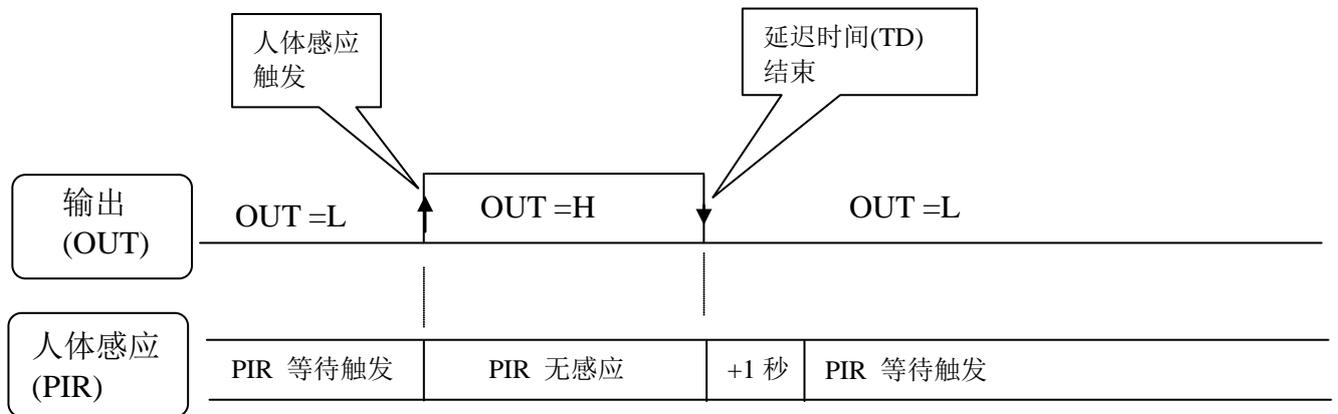
4: 小夜灯模式下，在夜晚无感应时，以小夜灯模式恒亮，且可通过PHI侦测环境亮度，当环境足够亮，会切成白天模式关闭输出

1、动作流程图:B1~B9

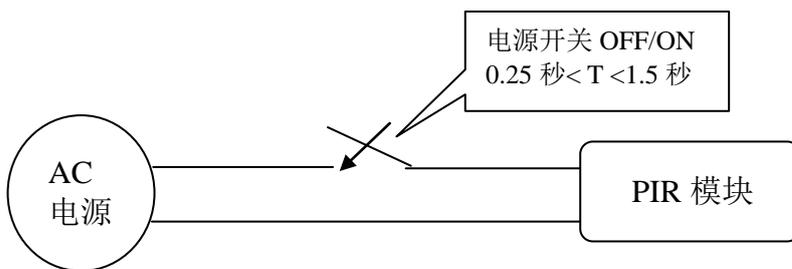


七、模式功能说明：

1. 自动侦测模式(AUTO)：



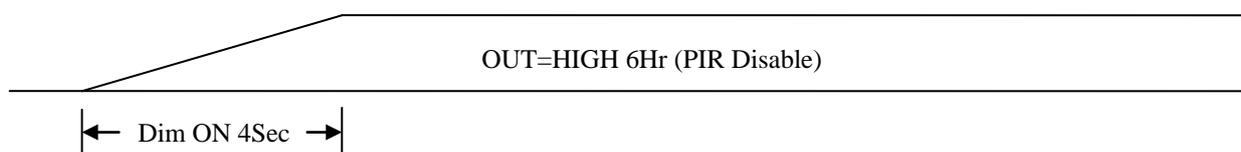
2. 手动切换恒亮模式(PMO)



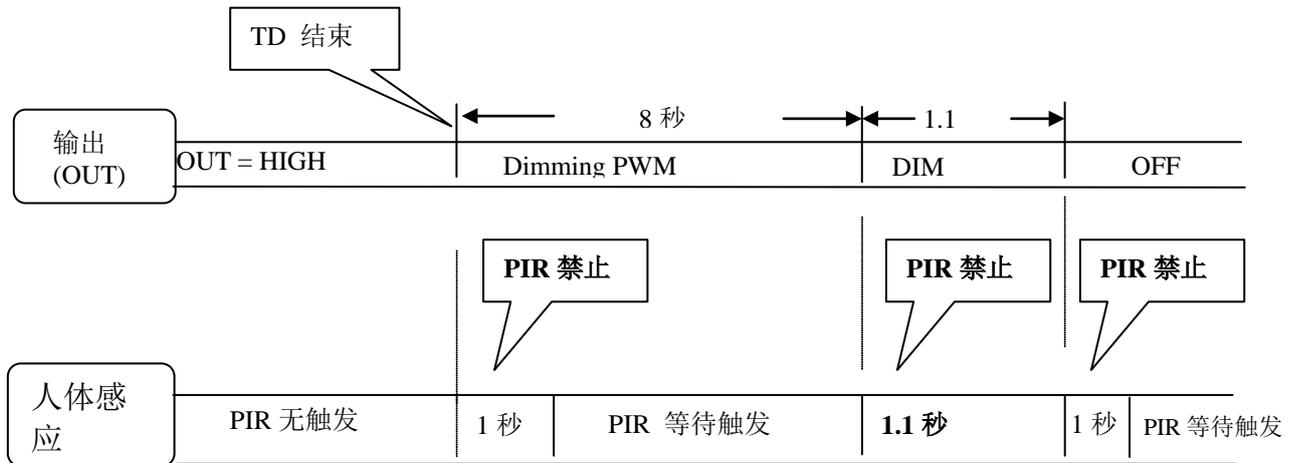
- (1)、OFF/ON 时间(T)， 断电一次大于 0.25秒且小于1.5秒，在自动侦测模式或手动切换恒亮模式间切换
- (2)、OFF/ON 时间(T)， 断电一次 >1.5秒，回到重新上电

3. 恒亮6小时

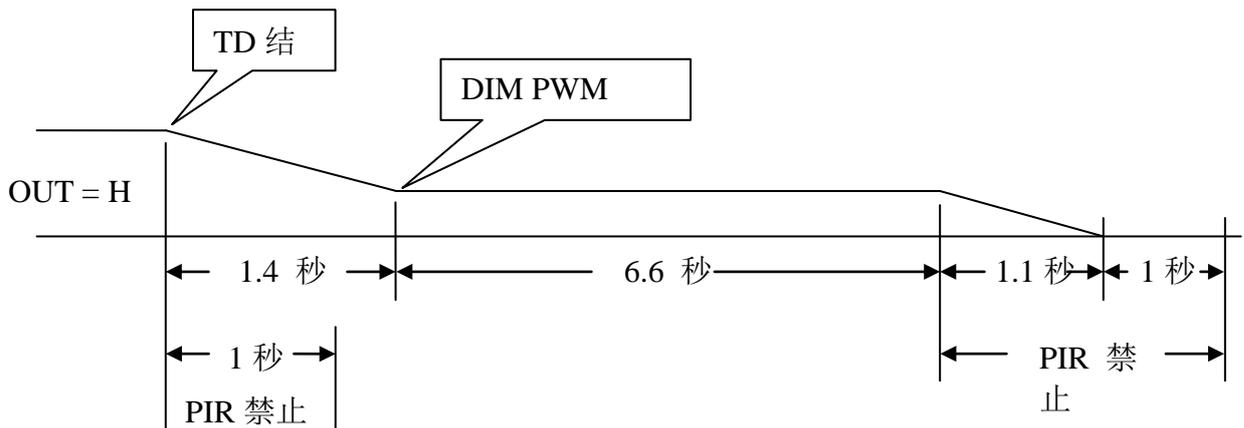
- (1)、由内部计数器提供6小时计时(误差为±15%)
- (2)、6小时结束后，输出转态时， 会disable PIR信号 1秒
- (3)、在计时<6小时期间：PHI不作“夜晚”或“白天”状态判断
- (4)、在计时<6小时期间：有 OFF/ON 发生 $T < 1.5$ 秒，会自动切回对应的AUTO模式，延时按TD做延时
- (5)、FUNC A1与 FUNC A6的Dim On的时序图



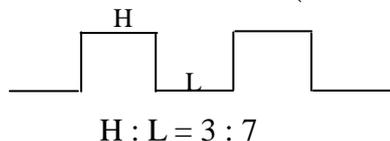
4. 输出(OUT) Dimming 30% 8秒警示



(1)、Dimming 30% 8秒警示。



(2)、PWM 30% OUT 波形如下:(依比例)



DIM过程中PWM频率为128Hz， 占空比从100%渐变至为3:7

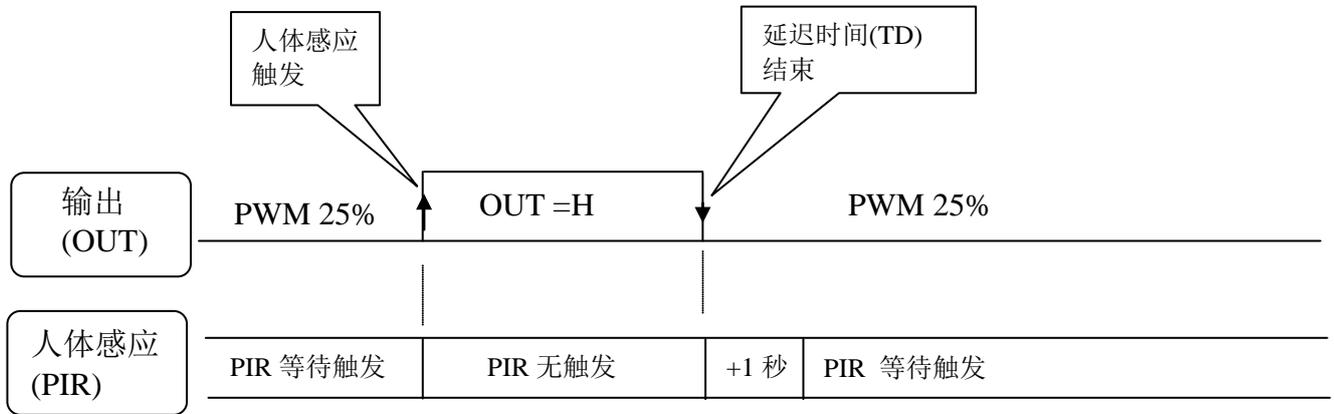
(3)、在警示时间内，不做PHI “白天” 或 “夜晚” 状态判断

5、输出(OUT) DIM OFF

(1)、在1.4秒内改变OUT的占空比为30%，再维持6.6秒，如6.6秒内都无PIR触发，再Dim OFF 1.1 sec至OFF

(2)、在DIM 30% 8 sec + Dim OFF 1.1 sec时间内不做PHI “白天” 或 “夜晚” 状态判断

6、两阶亮度模式 TWO LEVEL

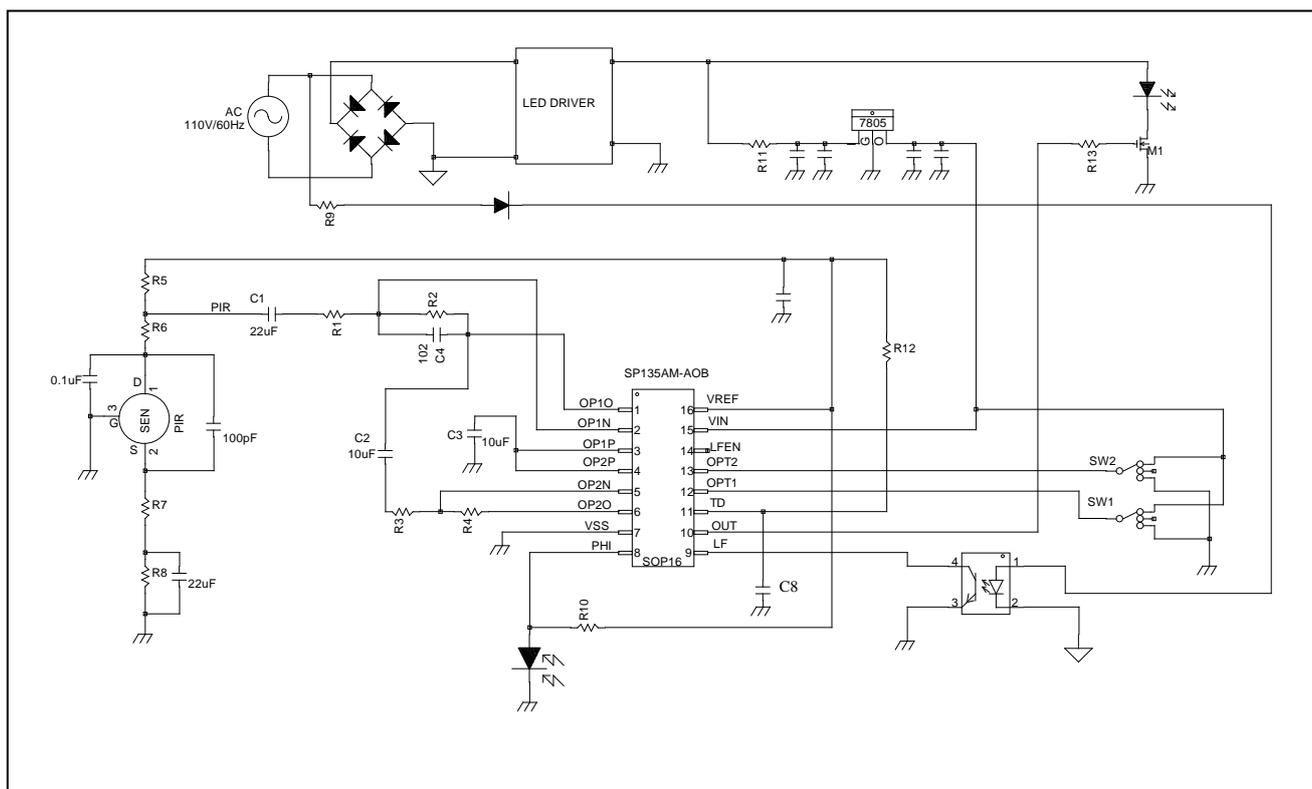


- (1)、PWM 25%是OUT 输出的占空比 H : L = 25 : 75， 固定输出的频率=1KHz
- (2)、OUT输出根据设定的模式，共有三种占空比:6.25%， 12.5%， 25%

八、 Photo Transistor(PHI)： 判断环境亮度为白天(Day) 或夜晚(Night)状态

- 1、 PHI电压 $\geq 2/3 V_{REF}$ →为 “夜晚” 模式，且持续时间至少1秒钟
- 2、 PHI电压 $\leq 1/3 V_{REF}$ →为 “白天” 模式，且持续时间至少2秒钟
- 3、 PHI电压 $1/3 V_{REF} < V_{PHI} < 2/3 V_{REF}$ →维持原来状态不变
- 4、 PHI电压有防抖功能(De-bounce Noise) 31ms (For Noise or PHI transfer)
- 5、 在DIM PWM 30% 与 DIM OFF时，不做环境亮度判断，待结束后再进行判断
- 6、 在FUNC A2 与 FUNC A3小夜灯模式下，不做环境亮度判断
- 7、 在恒亮6小时手动切换恒亮模式，不做环境亮度判断

九、应用电路原理图



TD 输出延迟时间与电阻、电容的关系如下：

(测试条件并不考虑PIR的触发稳定时间，实际延迟时间会因PIR的应用电路的稳定时间增加而变长)

电容(C8)	电阻(R12)	时间
200pF	47K	8.5 秒
200pF	100K	17 秒
200pF	200K	35 秒
200pF	330K	56 秒
200pF	680K	117 秒
200pF	1M5	247 秒

订购信息

1. SP135AM
 - a. 封装型号： SP135AM - AOB
 - b. 芯片型号： ---
 - c. 晶圆型号： ---

修订记录

1. 2013/06/05 - 原始版本： V_0.1
2. 2013/06/16 - V_0.3 增加专利号码、功能选择表、DIM ON 时序图

序号	MODE	LFEN	OPT1	OPT2	ZC	PWM	负载	功能	动作描述
1	A1	1	0	0	有	有	LED	自动感应渐灭模式 手动恒亮模式	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR信号→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环; 手动恒亮模式: 切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到恒亮模式→PWM从0%渐亮到100%→6小时延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→自动感应渐灭模式
2	A2	1	0	1	有	有	LED	自动感应渐灭模式 手动小夜灯模式1	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环 手动小夜灯模式1: 切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到小夜灯模式1(PWM=12.5%)→8小时延时→完全关闭→自动感应渐灭模式
2	A3	1	0	Z	有	有	LED	自动感应渐灭模式 手动小夜灯模式2	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环 手动小夜灯模式2: 切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到小夜灯模式1(PWM=6.25%)→8小时延时→完全关闭→自动感应渐灭模式
4	A4	1	1	0	有	无	Relay	自动感应开关模式 手动恒亮模式	自动感应开关模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→完全关闭→循环; 手动恒亮模式: 切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到恒亮模式→灯全亮(PWM=100%)→6小时延时→完全关闭→自动感应开关模式
5	A6	1	1	Z	有	有	LED	自动感应大小灯模式 手动恒亮模式	自动感应大小灯模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式(PWM=25%)→循环 手动恒亮模式: 切换AC开关OFF/ON<1.5秒→切换到恒亮模式→PWM从0%渐亮到100%→6小时延时→小灯模式(PWM=25%)→自动感应大小灯模式
6	A7	1	Z	0	有	无	Relay	自动感应开关模式	自动感应开关模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→完全关闭→循环;
7	A8	1	Z	1	有	有	LED	自动感应渐灭模式	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR信号→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环;
8	A9	1	Z	Z	有	有	LED	自动感应大小灯模式	自动感应大小灯模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式(PWM=25%)→循环
9	B1	0	0	0	无	无	Relay	自动感应开关模式	自动感应开关模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→完全关闭→循环;
10	B2	0	0	1	无	有	LED	自动感应渐灭模式	自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环;
11	B3	0	0	Z	无	有	LED	自动感应大小灯模式	自动感应大小灯模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式(PWM=25%)→循环
12	B4	0	1	0	无	无	Relay	上电恒亮6小时模式 自动感应开关模式	上电恒亮6小时模式: 上电→PWM=100%→6小时延时→完全关闭→自动感应开关模式 自动感应开关模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→完全关闭→循环
13	B5	0	1	1	无	有	LED	上电恒亮6小时模式 自动感应渐灭模式	上电恒亮6小时模式: 上电→PWM=100%→6小时延时→完全关闭→自动感应渐灭模式 自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→待机(PWM=0%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR信号→按TD(3秒~15分钟)延时→从100%亮度渐灭到30%亮度维持8秒→1.1秒钟从30%亮度渐灭到完全关闭→循环
14	B6	0	1	Z	无	有	LED	上电恒亮6小时模式 自动感应大小灯模式 (PWM=25%)	上电恒亮6小时模式: 上电→PWM=100%→6小时延时→完全关闭→自动感应大小灯模式 自动感应大小灯模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=25%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式(PWM=25%)→循环
15	B8	0	Z	1	无	有	LED	自动感应大小灯 (PWM=12.5%)	自动感应大小灯模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=12.5%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式(PWM=12.5%)→循环
16	B9	0	Z	Z	无	有	LED	自动感应大小灯 (PWM=6.25%)	自动感应大小灯模式: 环境亮度侦测→白天模式→禁止输出(PWM=0)→环境亮度侦测→夜晚模式→小夜灯模式(PWM=6.25%)→等待PIR触发→PIR触发→灯全亮(PWM=100%)→无PIR触发→按TD(3秒~15分钟)延时→小夜灯模式(PWM=6.25%)→循环