



AiP3368H

内建双锁存的 16 位恒流 LED 驱动器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2020-08-A1	2020-08	新制
2021-03-A2	2021-03	更新真值表
2021-12-A3	2021-12	修改订购信息
2022-08-A4	2022-08	修改封装尺寸外形图
2022-11-B1	2022-11	修改说明书内容
2023-01-C1	2023-01	更换模板
2023-10-C2	2023-10	更新输出电流公式



目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	5
2.1、功能框图.....	5
2.2、引脚排列图.....	5
2.3、引脚说明.....	6
3、电特性.....	6
3.1、极限参数.....	6
3.2、电气特性.....	7
3.2.1、直流参数.....	7
3.2.2、交流参数.....	7
4、主要功能介绍.....	9
4.1、调整输出电流.....	9
4.2、恒流输出特性.....	9
5、典型应用线路.....	10
6、封装尺寸与外形图.....	11
6.1、SOP24 外形图与封装尺寸.....	11
6.2、SSOP24（0.635mm）外形图与封装尺寸.....	12
7、声明及注意事项.....	13
7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	13
7.2、注意.....	13



1、概述

AiP3368H是一款高精度恒流LED驱动芯片，电路提供16通道恒流阴极驱动输出。

AiP3368H提供数据锁存和显示锁存两路锁存信号，可实现比传统单路锁存方式更高的显示刷新率。输出端口内置消隐功能，可有效消除SEG端口引起的暗亮问题。

AiP3368H提供极高精度的恒流驱动输出，保证 $\pm 3.0\%$ 以内的通道间电流误差和 $\pm 4.0\%$ 以内的芯片间电流误差。

其主要特点如下：

- 电源电压范围：3.3~5.0V ($\pm 10\%$)
- 恒流输出范围 (VDD=5V)：5~45mA
- 恒流输出范围 (VDD=3.3V)：5~30mA
- 输出端口耐压：11V
- 通道间恒流误差： $\leq \pm 3.0\%$
- 芯片间恒流误差： $\leq \pm 4.0\%$
- 提供数据锁存和显示锁存两路锁存信号
- 提供外接电阻端口用于调节输出恒流值
- 内置消隐电路
- 封装形式：SOP24、SSOP24 (0.635mm)



订购信息:

管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP3368HSA24.TB	SOP24	AiP3368H	30 PCS/管	80 管/盒	2400 PCS/盒	塑封体尺寸: 15.4mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP3368HVB24.TB	SSOP24	AiP3368H	50 PCS/管	200 管/盒	10000 PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 0.635mm

编带:

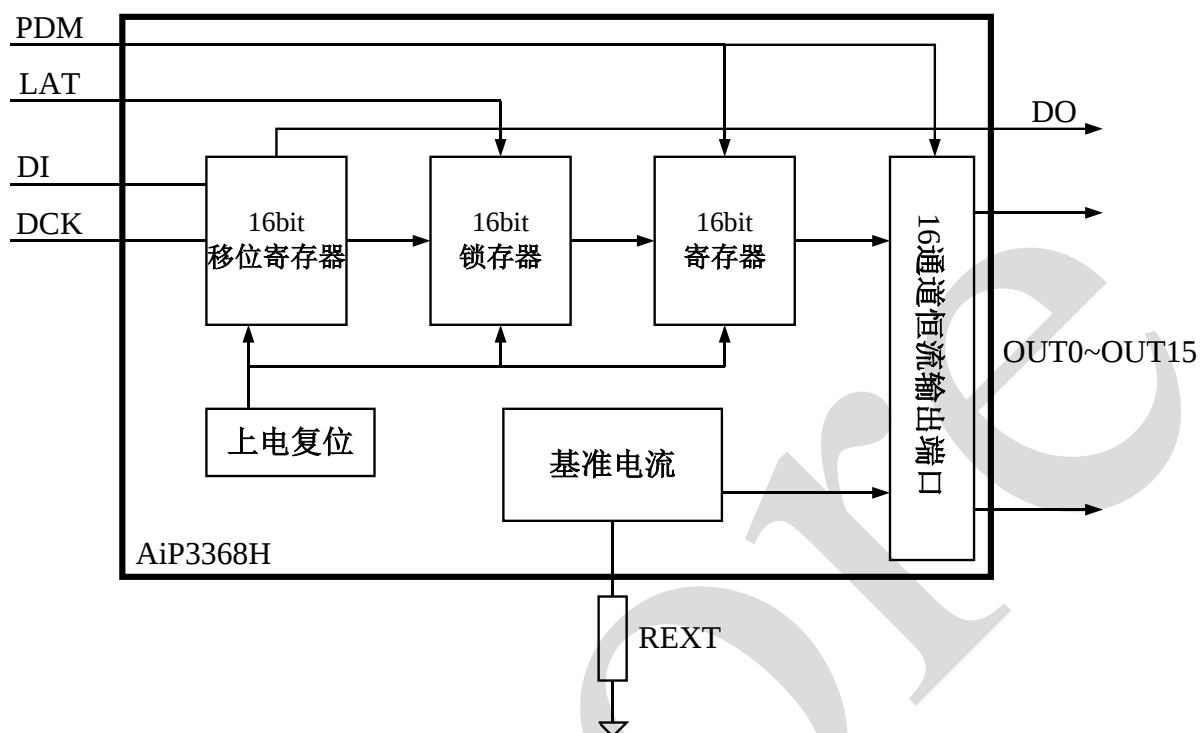
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP3368HSA24.TR	SOP24	AiP3368H	1250 PCS/盘	1250 PCS/盒	塑封体尺寸: 15.4mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP3368HVB24.TR	SSOP24	AiP3368H	4000 PCS/盘	8000 PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 0.635mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。

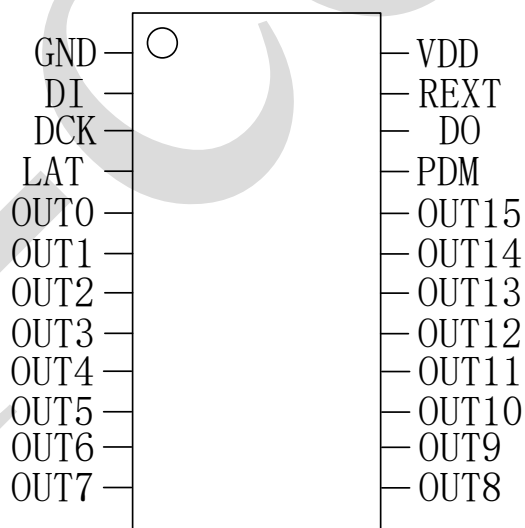


2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图





2.3、引脚说明

引 脚	符 号	功 能
1	GND	参考地
2	DI	串行数据输入端口
3	DCK	串行时钟输入端口
4	LAT	数据锁存控制端口
5~20	OUT0~OUT15	恒电流输出端
21	PDM	显示锁存和 PWM 控制端口
22	DO	串行数据输出端口
23	REXT	恒流调节电阻端口
24	VDD	参考电源

3、电特性

3.1、极限参数

($T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $T_{j(max)}=150^{\circ}\text{C}$)

参 数 名 称	符 号	额 定 值	单 位
电源电压	VDD	-0.3~7.0	V
恒流输出最大值	I _{OUT}	45	mA
输入电压范围	VIN	-0.3~VDD+0.3	V
恒流输出端瞬间耐压	VOUT	-0.3~17	V
恒流输出端工作电压	VOUT	-0.3~VDD+0.3	V
最大串行时钟频率	F _{DCK}	30	MHZ
工作温度	T _{amb}	-40~85	°C
贮存温度	T _{stg}	65~150	°C
焊接温度	T _L	260	°C

注:

- 1) 操作在这些规定值之上也许会造成组件永久的损伤。在绝对的最大条件之下延长操作期限也许会降低组件的可靠性。这些仅是部分的规定值, 并且不支持在规格之外的其他条件的功能操作。
- 2) 所有电压值是以接地端做为参考点。



3.2、电气特性

3.2.1、直流参数

(如果不另外说明, $V_{DD}=3.3V\sim 5V$, $T_{amb}=-40\sim 85^{\circ}C$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入高电平电压	V_{IH}	—	$0.7*V_{DD}$	—	V_{DD}	V
输入低电平电压	V_{IL}	—	GND	—	$0.3*V_{DD}$	V
通道间恒流误差*	DIOUT1	$V_{OUT}=1V$	—	± 1.5	± 3.0	%
芯片间恒流误差*	DIOUT2	$REXT=3.69K\Omega$	—	± 1.5	± 4.0	%
恒流输出电压偏移量	$\%/V_{OUT}$	$V_{OUT}=1V\sim 3V$ $REXT=0.94K\Omega$	—	± 0.1	± 0.5	%V
恒流电源电压偏移量	$\%/V_{DD}$	$V_{OUT}=3V\sim 5.5V$ $REXT=0.94K\Omega$	—	± 0.6	± 1	
工作电流*3	$I_{DD1}(off)$	$REXT=3.69K\Omega$ 所有输出关闭	—	4.0	8.0	mA
	$I_{DD2}(on)$	$REXT=3.69K\Omega$ 所有输出打开	—	8.0	16.0	
	$I_{DD3}(off)$	$REXT=0.94K\Omega$ 所有输出关闭	—	5.0	10.0	
	$I_{DD4}(on)$	$REXT=0.94K\Omega$ 所有输出打开	—	9.0	18.0	
	$I_{DD5}(off)$	$REXT$ 悬空 所有输出关闭	—	2.0	5.0	

*通道间恒流误差: 单个通道输出恒流与所有通道输出恒流平均值对比偏差

*芯片间恒流误差: 芯片 1 的所有通道输出恒流平均值与芯片 2 的所有通道输出恒流平均值对比偏差

*工作电流: 测量时不连接任何 LED

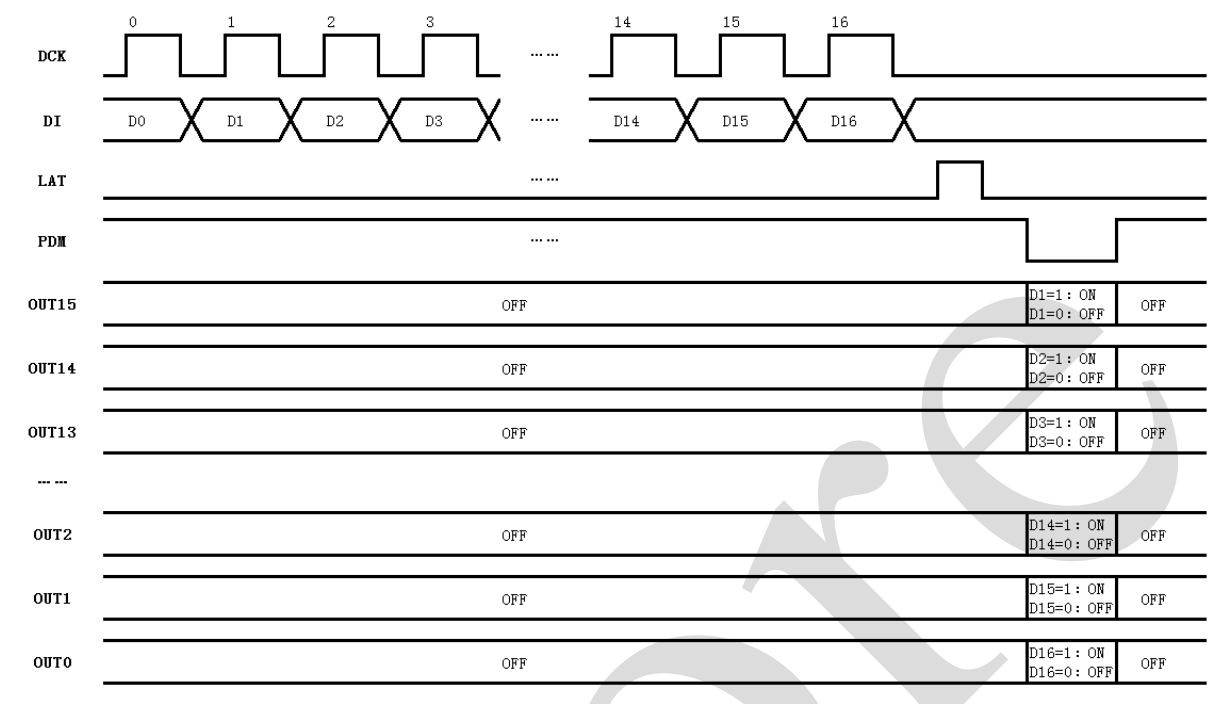
3.2.2、交流参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$, $V_{DD}=3.3V\sim 5V$)

参 数 名 称		符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
上升沿延时	PDM-to-OUT0	t _{PLH1}	VIH=VDD VIL=GND REXT=1820Ω VL=5V RL=330Ω CL=13pF	—	—	—	ns
	DCK-DO	t _{PLH3}		—	35	—	
下降沿延时	PDM-to-OUT0	t _{PHL1}		—	—	—	
	DCK-DO	t _{PHL3}		—	35	—	
信号脉宽	PDM	t _{w(PDM)}		120	—	—	
	LAT	t _{w(LAT)}		20	—	—	
	DCK	t _{w(DCK)}		15	—	—	
建立时间	LAT	t _{SU(LAT)}		5	—	—	
	DI	t _{SU(D)}		3	—	—	
保持时间	LAT	t _{H(LAT)}		20	—	—	
	DI	t _{H(D)}		4	—	—	
DO 的上升时间		t _{R(DO)}		—	20	—	
DO 的下降时间		t _{F(DO)}	—	20	—		
电压输出的上升时间（电流关闭）		t _{or}	—	55	—		
电压输出的下降时间（电流导通）		t _{of}	—	50	—		



时序图



真值表

输入				锁存数据	锁存输出	
DCK	DI	LAT	PDM		DO	OUT0 ... OUT7 ... OUT15
	D16	H	(在 DCK 的 之后)	D[16:1]	D _{n-15}	D[16:1]对应的 ON/OFF 状态
	D16	H	(在 DCK 的 之前)	D[16:1]	D _{n-15}	D[15:0]对应的 ON/OFF 状态
	D16	L		保持	D _{n-15}	输出锁存数据
	D16	H	L	D[16:1]	D _{n-15}	不变
	D16	L	L	保持	D _{n-15}	不变
	D16	H	H	D[16:1]	D _{n-15}	输出关闭
	D16	L	H	保持	D _{n-15}	输出关闭



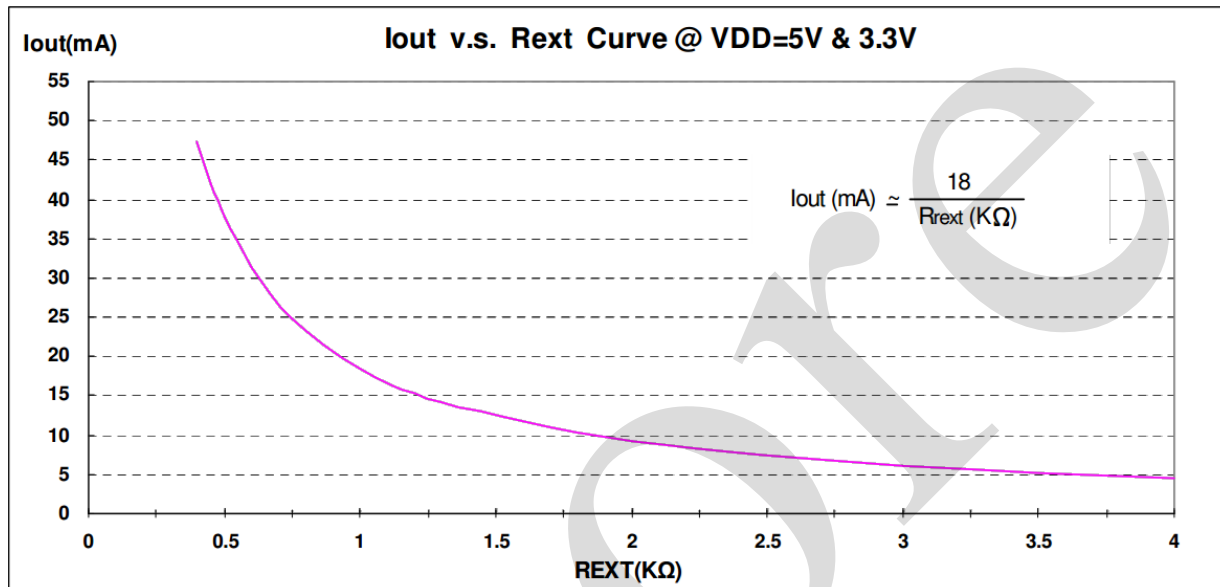
4、主要功能介绍

4.1、调整输出电流

AiP3368H 提供外部端口 REXT 用于调节输出恒流大小。输出恒流值满足以下关系式:

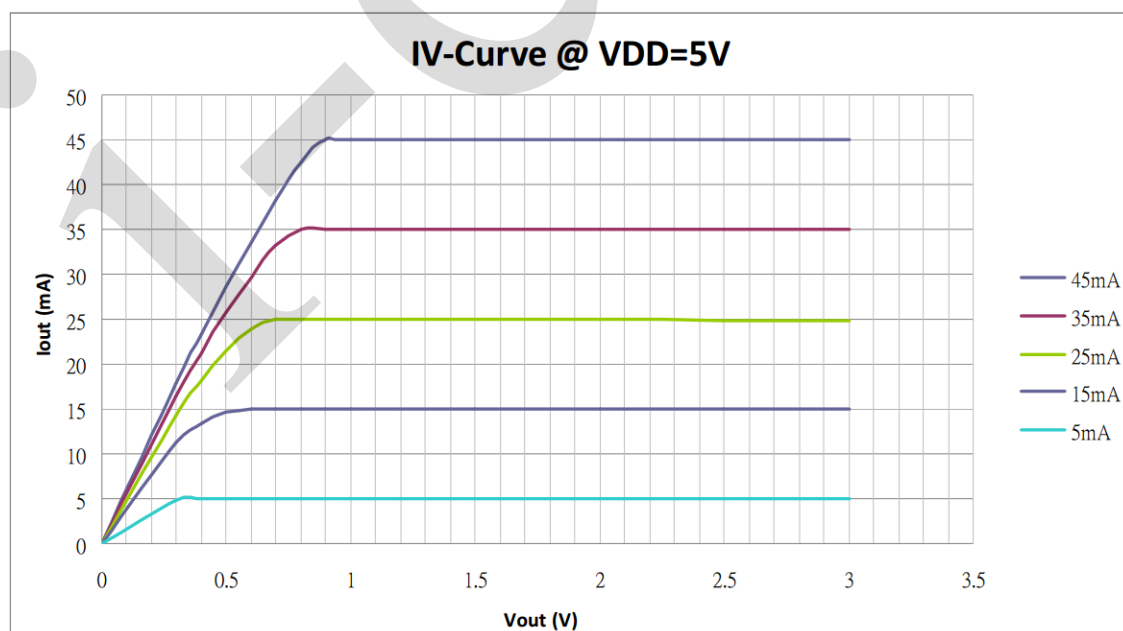
$$I_{out}(mA) = \frac{18}{R_{ext}(K\Omega)}$$

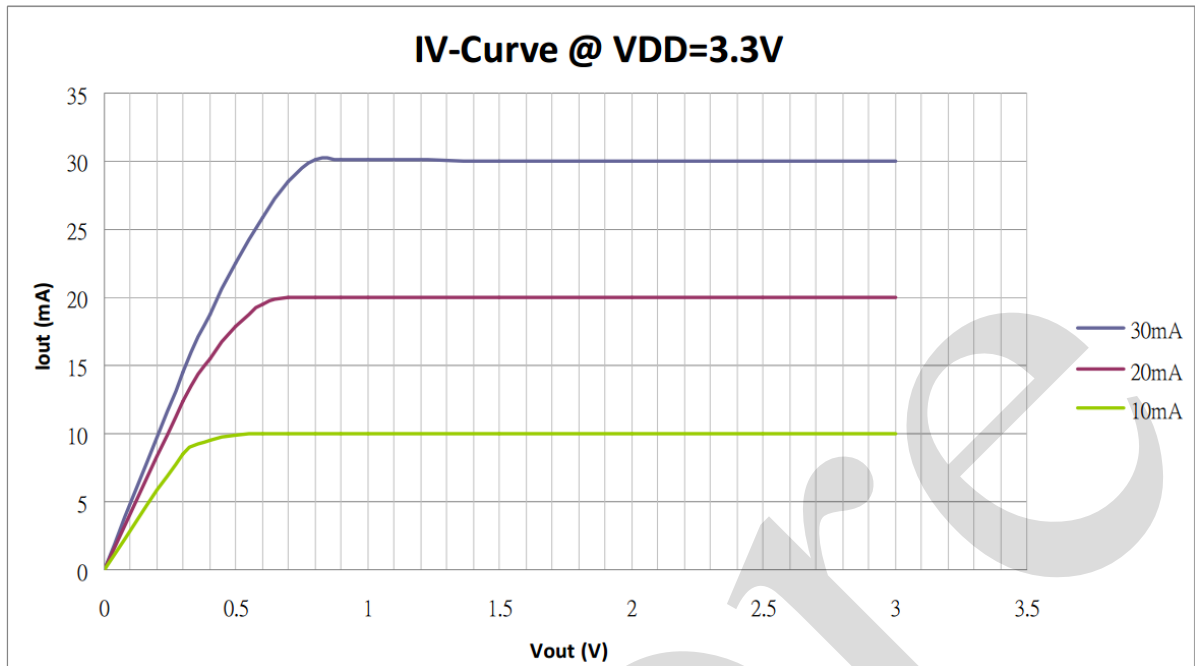
例: $R_{ext}=900\Omega$ 时 $I_{out}\approx 20mA$



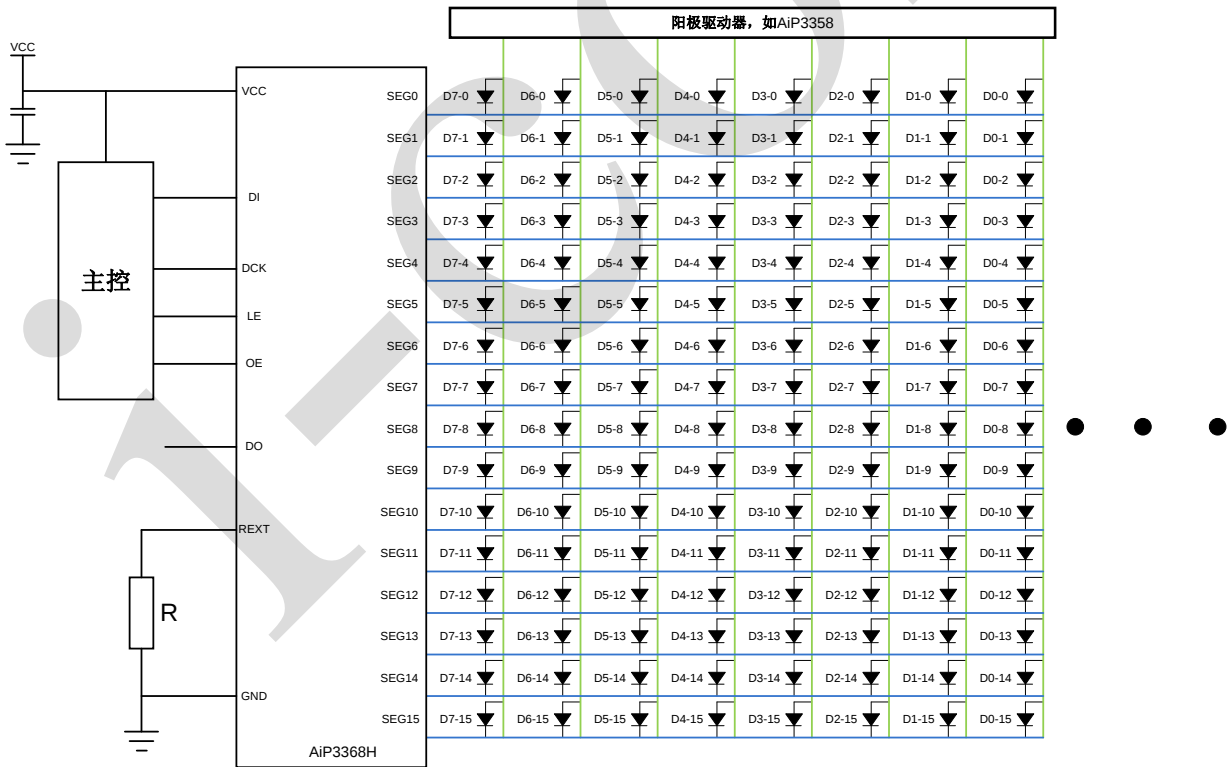
4.2、恒流输出特性

稳态输出电流几乎不会受到输出电压的影响而有所变动, 因此 AiP3368H 在不同的 LED 顺向电压下仍能够提供精准的恒流输出, 下图描述了如何设计适当的输出电压以达到最佳的恒流特性。





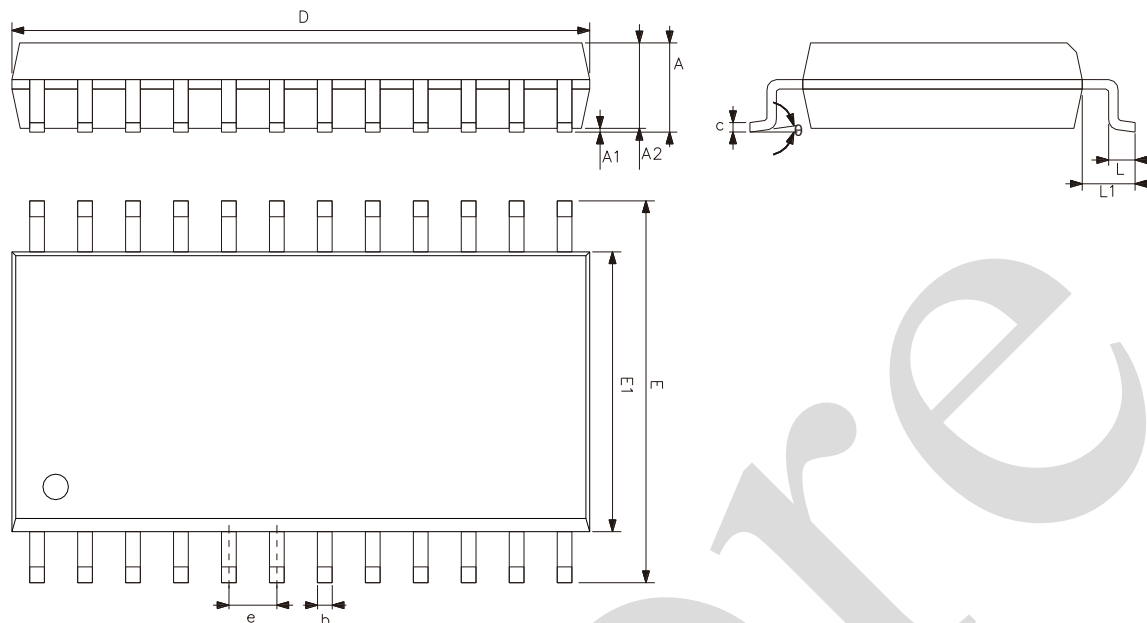
5、典型应用线路





6、封装尺寸与外形图

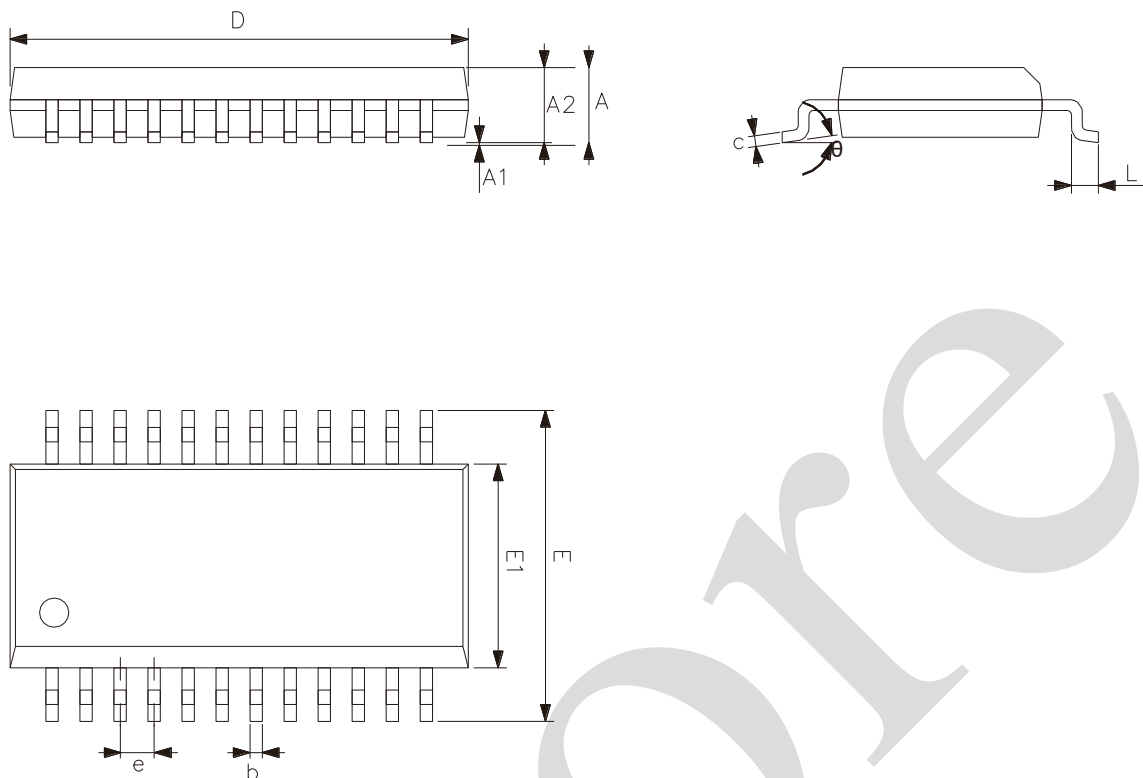
6.1、SOP24 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	2.35	2.65
A1	0.10	0.30
A2	2.13	2.44
b	0.39	0.47
c	0.25	0.30
D	15.19	15.55
E	10.10	10.57
E1	7.40	7.62
e	1.27	
L	0.41	1.00
L1	1.30	1.50
θ	0°	8°



6.2、SSOP24 (0.635mm) 外形图与封装尺寸



符 号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	1.35	1.75
A1	0.10	0.25
A2	1.30	1.55
b	0.23	0.47
c	0.19	0.26
D	8.45	8.85
E	5.80	6.20
E1	3.70	4.10
e	0.635	
L	0.40	0.80
θ	0°	8°



7、声明及注意事项

7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○: 表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料;

本资料仅供参考, 本公司不作任何明示或暗示的保证, 包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备, 也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险, 本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试, 以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利, 本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知, 建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料, 如果由本公司以外的来源提供, 则本公司不对其内容负责。