



AiP3368

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
2019-08-A1	2019-08	新制
2021-01-A2	2021-01	添加典型应用线路
2021-03-A3	2021-03	更新真值表
2021-10-A4	2021-10	更新订购信息
2021-12-A5	2021-12	修改订购信息
2022-11-B1	2022-11	修改说明书内容



1、概述

AiP3368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。

AiP3368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。

AiP3368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
- 输出端口瞬间耐压: 17V
- 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
AiP3368SA24.TB	SOP24	AiP3368	30 PCS/管	80 管/盒	2400 PCS/盒	塑封体尺寸: 15.4mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP3368VB24.TB	SSOP24	AiP3368	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:

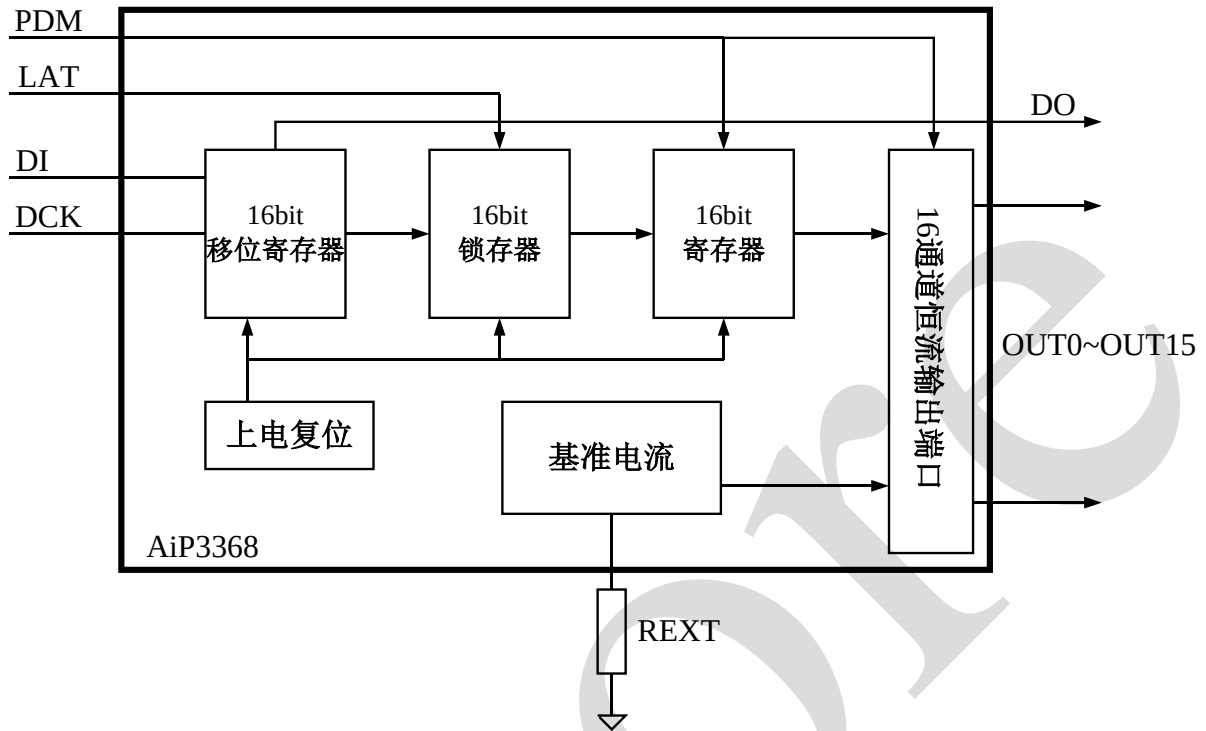
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP3368SA24.TR	SOP24	AiP3368	1000PCS/盘	1000PCS/盒	塑封体尺寸: 15.4mm×7.5mm 引脚间距: 1.27mm
AiP3368VB24.TR	SSOP24	AiP3368	4000PCS/盘	8000PCS/盒	塑封体尺寸: 8.7mm×3.9mm 引脚间距: 0.635mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。

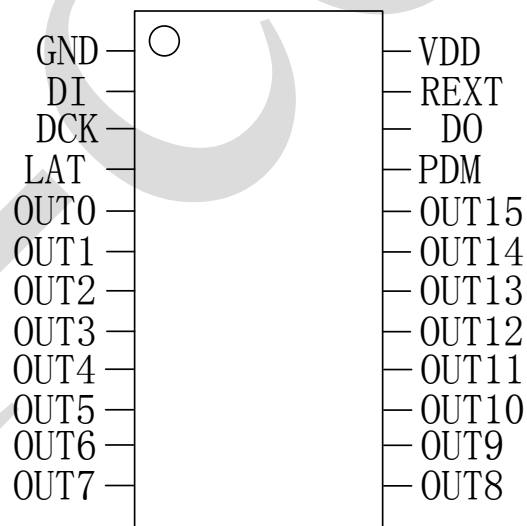


2、功能框图及引脚说明

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	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	-55~150	$^{\circ}\text{C}$

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	$\%/V_{DD}$	$V_{DD}=3V\sim 5.5V$ $REXT=0.94K\Omega$	—	± 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

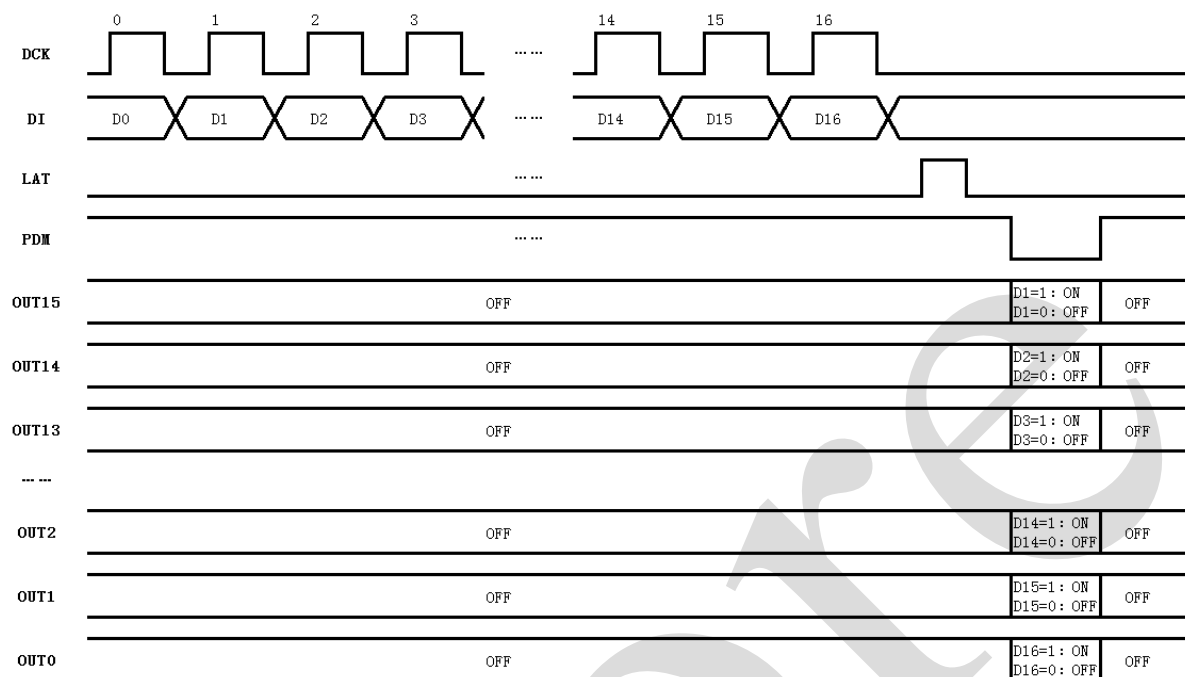
3.2.2、交流参数

(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



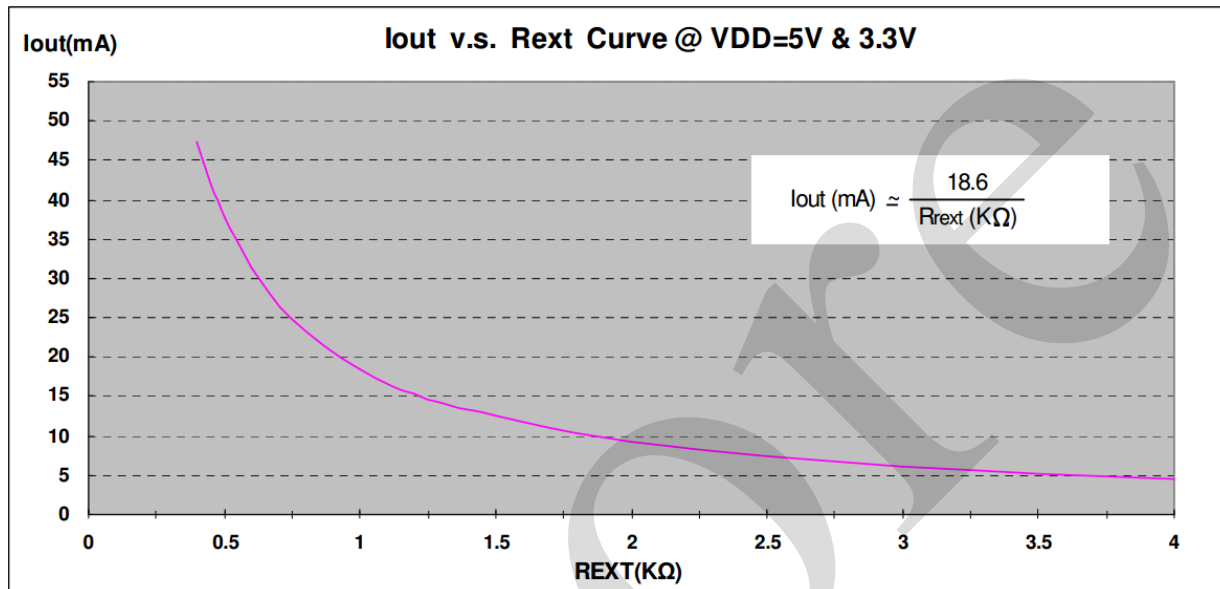
4、主要功能介绍

4.1、调整输出电流

AiP3368 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:

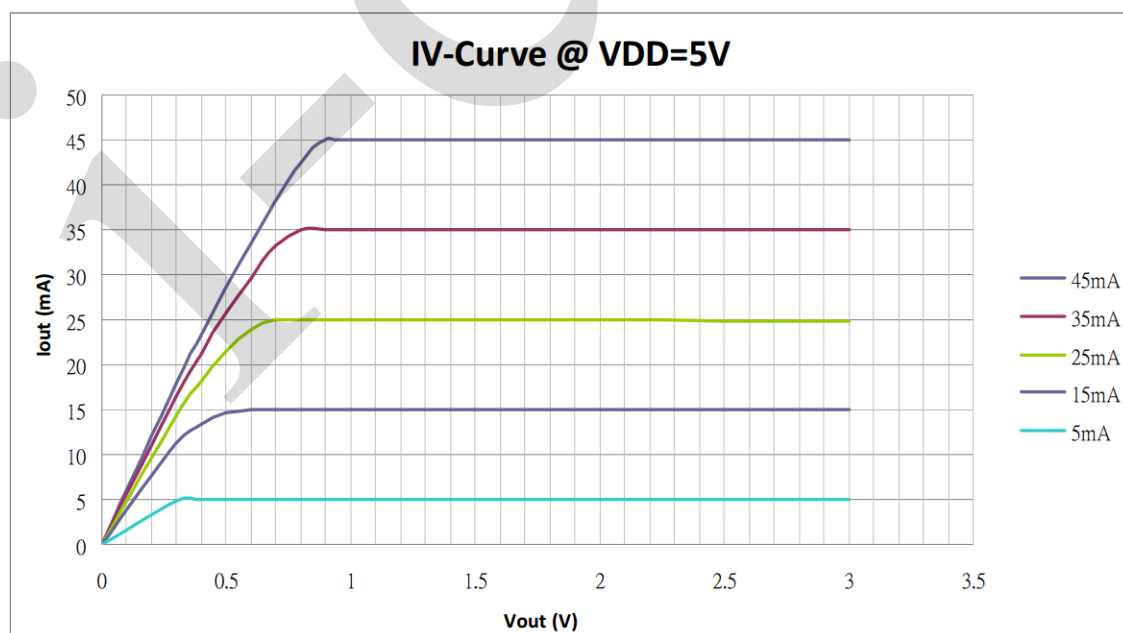
$$I_{out}(mA) = \frac{18.6}{R_{ext}(K\Omega)}$$

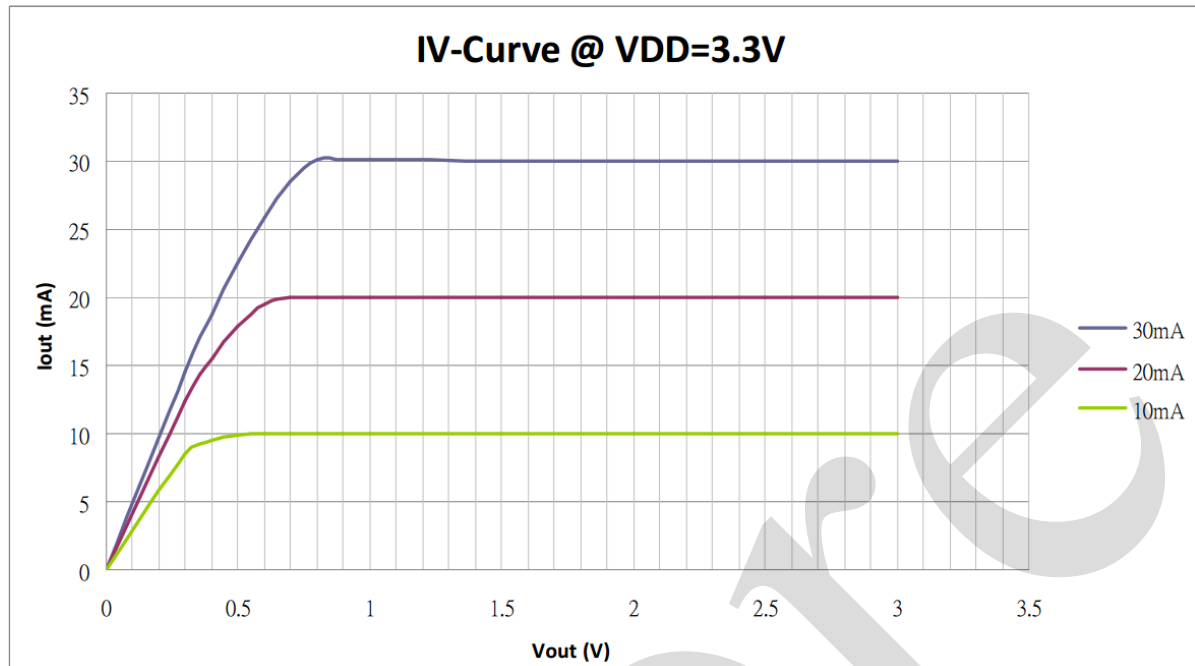
例: $R_{ext}=930\Omega$ 时 $I_{out}\approx 20mA$



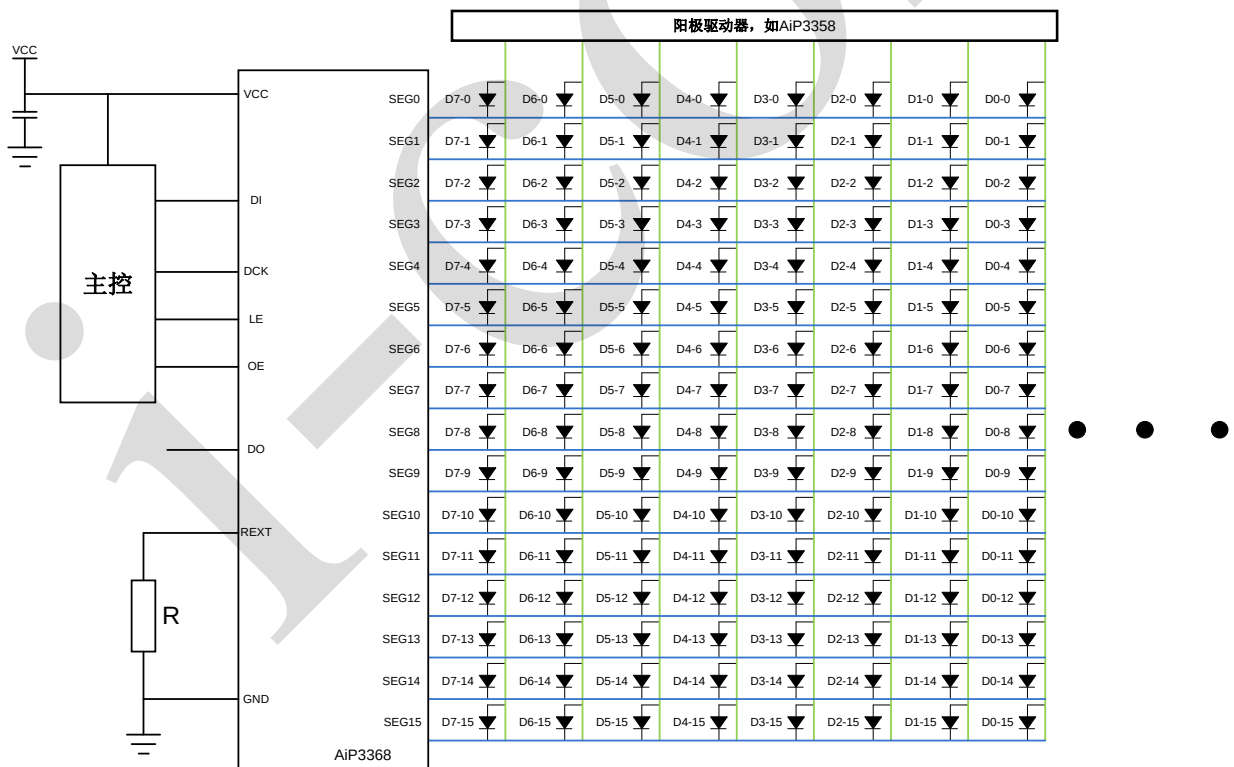
4.2、恒流输出特性

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 AiP3368 在不同的 LED 正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。





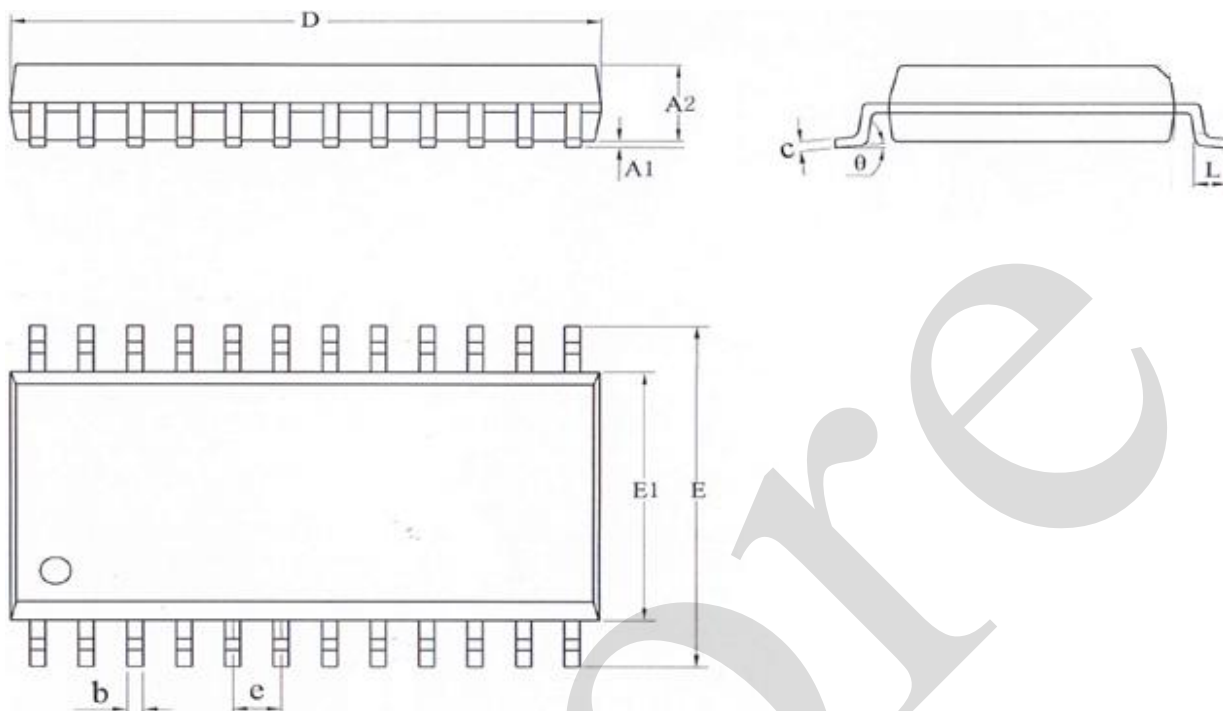
5、典型应用线路





6、封装尺寸与外形图

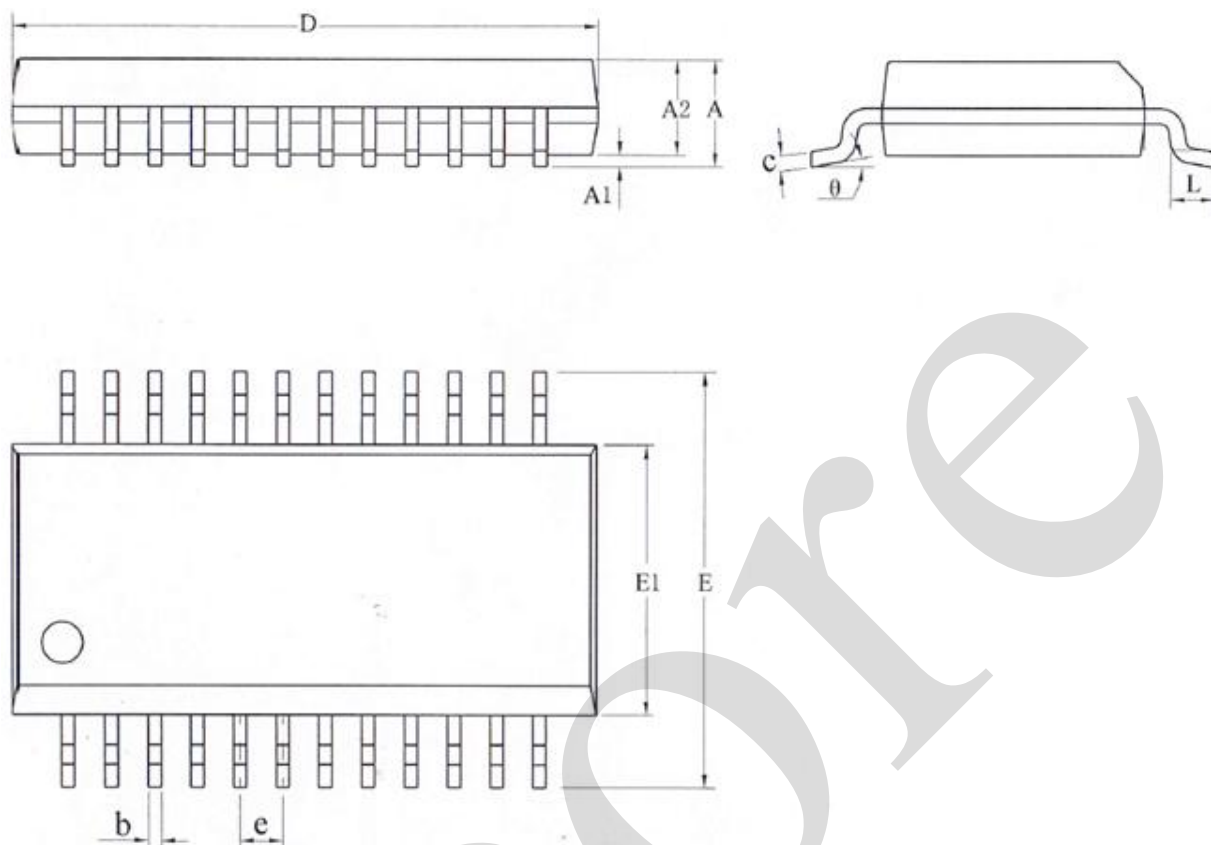
6.1、SOP24 外形图与封装尺寸



符 号	单位 (mm)	
	最小	最大
A1	0.10	0.30
A2	2.13	—
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
θ	0°	8°



6.2、SSOP24 (0.635mm) 外形图与封装尺寸



符 号	单位 (mm)	
	最小	最大
A	—	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;
本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知;
本资料仅供参考, 本公司不承担任何由此而引起的任何损失;
本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。