



产品系列

产品系列	温度范围	耐压	封装
CSM300	-40℃~+85℃	2500VDC	DIP24
CSM300A	-40℃~+85℃	2500VDC	DIP24

产品特性

- ◆ SPI 或 UART 与 CAN 接口的双向数据通信
- ◆ CAN 接口符合“ISO 11898-2”标准
- ◆ SPI 最高速率可达 1.5Mbit/s
- ◆ UART 最高速率可达 921.6kbps
- ◆ CAN 最高速率可达 1Mbit/s
- ◆ 隔离耐压 2500VDC
- ◆ 工作温度：-40℃~+85℃

产品应用

- ◆ 充电桩
- ◆ BMS
- ◆ 公共自行车租赁系统
- ◆ 工业通讯
- ◆ 煤矿行业
- ◆ 电力监控
- ◆ 石油化工
- ◆ 楼宇自动化
- ◆

产品型号

产品型号	电源电压 (范围) (VDC)	静态 电流 (mA)	最大工作 电流 (mA)	SPI 速率 (Mbit/s)	UART 波特率 (bps)	CAN 波特率 (bps)	节点数 (pcs)	支持协议
CSM300A	3.3 (3.15-3.45)	46	140	0~1.5	300~921600	5k~1M	110	透明转换 透明带标志转换 自定义协议转换
CSM300	5 (4.75-5.25)	40	110	0~1.5	300~921600	5k~1M	110	

静态特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	V_{CC}	CSM300	4.75	5	5.25	VDC
		CSM300A	3.15	3.3	3.45	
工作电流	I_{CC}	CSM300	--	40	110	mA
		CSM300A	--	46	140	
高电平输入电压	V_{IH}		2.3	--	5	VDC
低电平输入电压	V_{IL}		0	--	1.0	VDC
高电平输出电压	V_{OH}	$I_{OH}=-4mA$	2.75	--	3.3	VDC
低电平输出电压	V_{OL}	$I_{OL}=4mA$	0	--	0.4	VDC
输入引脚输入电流	I_{IN}	SPI, UART 引脚	--	--	10	nA
输出高电平输出电流	I_{OH}	$V_{OH}=2.75V$	-4	--	--	mA
输出低电平输入电流	I_{OL}	$V_{OL}=0.4V$	4	--	--	mA

UART 特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
波特率	f_{CLK_UART}		300	--	921600	bps
UART 接口		标准 UART 接口				

SPI 特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
波特率	f_{CLK_SPI}	非自定义协议转换	--	--	1.5	Mbit/s
		自定义协议转换	--	--	1	
SPI 接口		标准 SPI 接口				

CAN 特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
波特率	f_{CLK_CAN}		5	--	1000	kbps	
显性电平 (逻辑 0)	CANH	V_{OD_CANH}	$R_L=60\Omega$	2.75	3.5	4.5	VDC
	CANL	V_{OD_CANL}	$R_L=60\Omega$	0.5	1.5	2.25	
隐性电平 (逻辑 1)	CANH	V_{OR_CANH}	no load	2	2.5	3	
	CANL	V_{OR_CANL}	no load	2	2.5	3	
差分电平	显性(逻辑 0)	V_{DIFF_D}	$R_L=60\Omega$	1.2	2	3.1	
	隐性(逻辑 1)	V_{DIFF_R}	no load	-0.05	0	0.05	
总线引脚最大耐压	V_X		-24	--	+24		
CAN 总线接口		符合 ISO 11898-2 标准, 双绞线输出					

时间特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
复位低电平保持时间	t_{RST_HOLD}	图 1	100	--	--	μS
初始化等待时间	t_{INIT_WAIT}	图 1	3	--	--	mS
UART 帧间隔 ⁽¹⁾	$t_{FRAM_INTER_UART}$	图 2	$10*n / f_{CLK_UART}$	--	--	S
SPI 帧间隔	$t_{FRAM_INTER_SPI}$	图 3	40	--	--	μS
SPI 状态切换操作延时	t_{SWITCH_WAIT}	图 4	50	--	--	μS
SPI 写操作后状态保持时间	t_{WRITE_HOLD}	图 4	5	--	--	μS
配置后等待时间	t_{CFG_WAIT}	写配置, 图 5	150	--	--	mS
		读配置, 图 5	3	--	--	mS
		验证产品标识, 图 5	3	--	--	mS

注: (1) n 为用户实际配置的 UART 帧间隔字符数。

极限特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	CSM300A	--	--	3.6	VDC
	CSM300	--	--	5.5	
引脚焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	$^{\circ}C$
热插拔		不支持			

一般特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
隔离电压	输入-输出, 时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	2500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1	--	--	GΩ
封装尺寸		31.80×20.30×6.50			mm
外壳材料		黑色阻燃塑胶外壳, 符合 UL94 V-0 标准			

环境特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度		-40	--	+85	℃
存储温度		-40	--	+105	
外壳温升	Ta=25℃	--	15	25	
存储湿度	无凝结	--	--	95	%
冷却方式		自然空冷			

EMC 特性

EMS	静电放电抗扰度 ⁽¹⁾	IEC/EN 61000-4-2 Contact ±4KV/Air ±8KV	Perf.Criteria B
	脉冲群抗扰度 ⁽¹⁾	IEC/EN 61000-4-4 ±2KV	Perf.Criteria B
	共模浪涌抗扰度 ⁽¹⁾	IEC/EN 61000-4-5 ±2KV	Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

注：(1) 仅限于 CAN 通信端口, CANH、CANL 或 CGND, 测试时 CAN 总线端口均悬空, 其中浪涌抗扰度采用开路电压 1.2/50μs, 短路电流 8/20μs 组合波进行测试, 源阻抗 2Ω。

(2) 如没有特殊说明, 本手册中的参数都是在 25℃, 湿度 40%~75%, 输入标称电压下测得。注意输入电压不能超过所规定范围值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。



图 1 复位时序

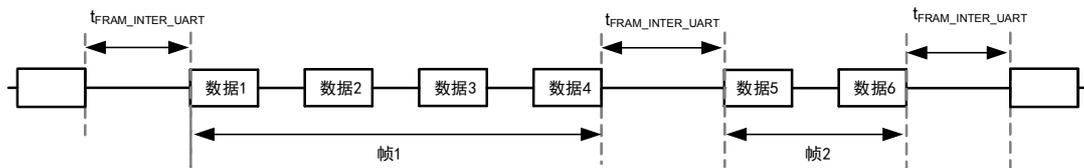


图 2 UART 帧间隔

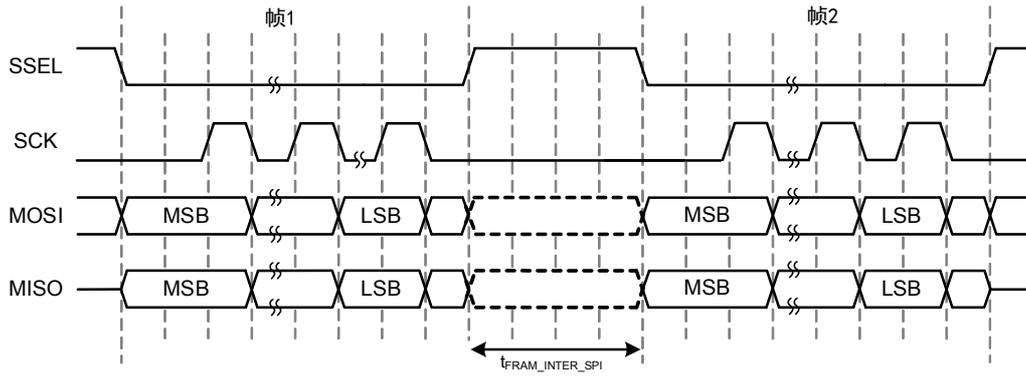


图 3 SPI 帧间隔

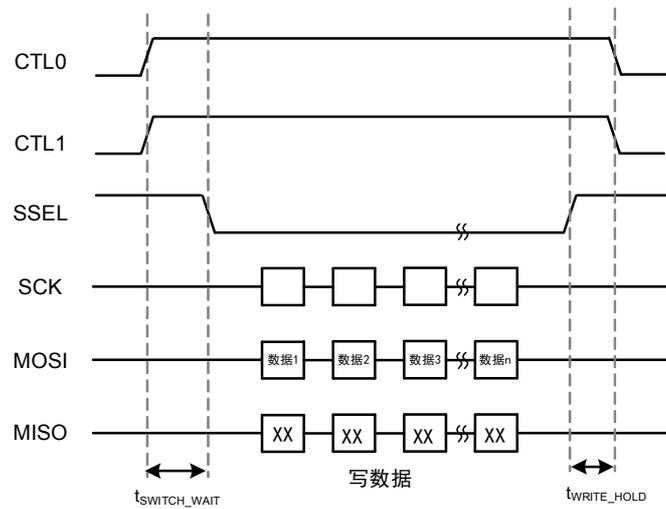


图 4 SPI 状态切换

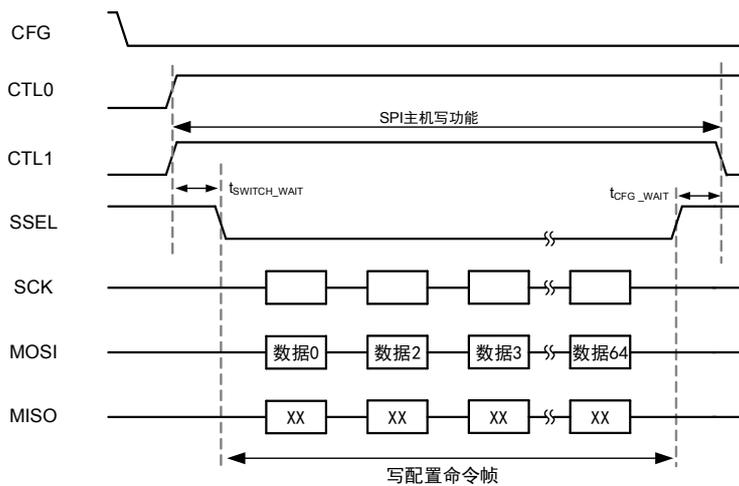
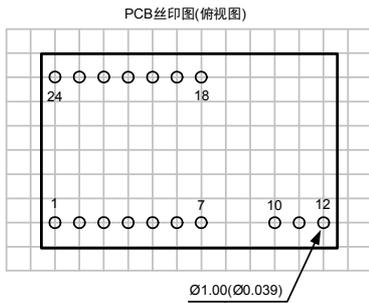
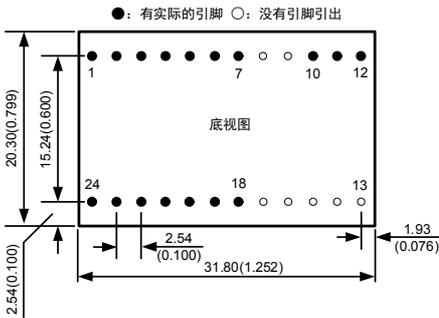
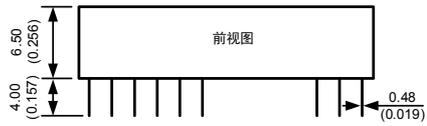


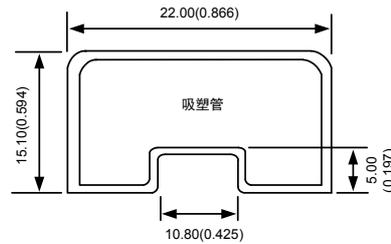
图 5 写配置

外观与包装尺寸



注：
尺寸单位：mm(inch)
未标注之公差：±0.25(±0.010)
栅格距离：2.54×2.54mm

引脚	名称	功能
1	VCC	输入电源正
2	GND	输入电源地
3	RST	复位脚
4	TXD	UART发送脚
5	RXD	UART接收脚
6	MODE	模式控制脚
7	CTL1	SPI主机控制引脚1
10	CGND	隔离输出电源地
11	CANL	CANL脚
12	CANH	CANH脚
18	SSEL	SPI片选引脚
19	CTL0	SPI主机控制引脚0
20	INT	从机反馈引脚
21	SCK	SPI SCK脚
22	MOSI	SPI MOSI脚
23	MISO	SPI MISO脚
24	CFG	配置引脚
其他	No Pin	无引脚



注：
单位：mm(inch)
未标注之公差：±0.50(±0.020)
L=282(11.102), 管装数量：8pcs
外箱规格：304×120×40
外箱包装数量：80pcs

电路设计及应用

1. SPI 转 CAN 硬件电路

使用 SPI 转 CAN 功能时，需要将 MODE 引脚接至高电平。MCU 的 SPI 接口与 CSM300(A)的 SPI 接口连接，同时 MCU 需要提供 GPIO 与 RST、INT、CTL0、CTL1 引脚连接，实现对 CSM300(A)的有效监测与控制。若需要通过 MCU 对 CSM300(A)进行配置，则需要额外的 GPIO 与 CFG 引脚连接。图 6、图 7 分别是 CSM300A、CSM300 的参考电路。

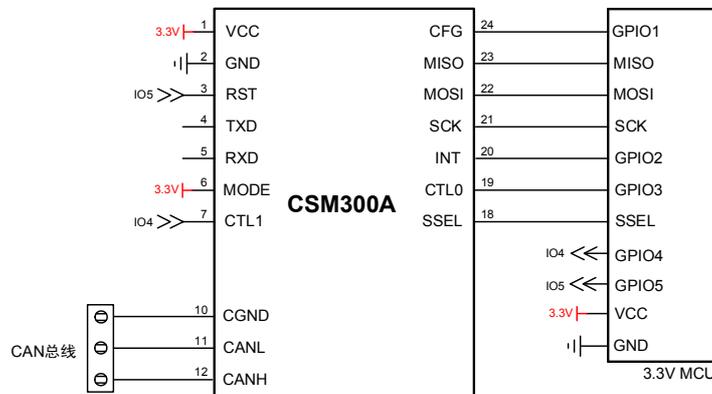


图 6 SPI 转 CAN 参考电路 (CSM300A)

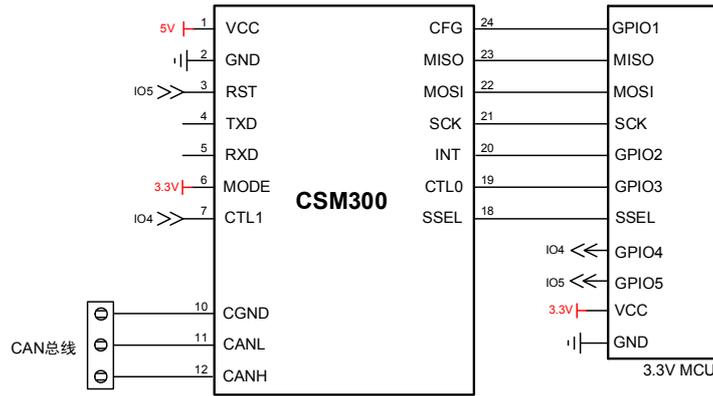


图 7 SPI 转 CAN 参考电路 (CSM300)

2. UART 转 CAN 硬件电路

使用 UART 转 CAN 功能时，需要将 MODE 引脚接至低电平。MCU 的 UART 与 CSM300(A)的 UART 接口连接，同时一个 GPIO 与 RST 引脚连接。若需要通过 MCU 对 CSM300(A)进行配置，则需要额外 GPIO 的与 CFG 引脚连接。图 8、图 9 分别是 CSM300A、CSM300 的参考电路。

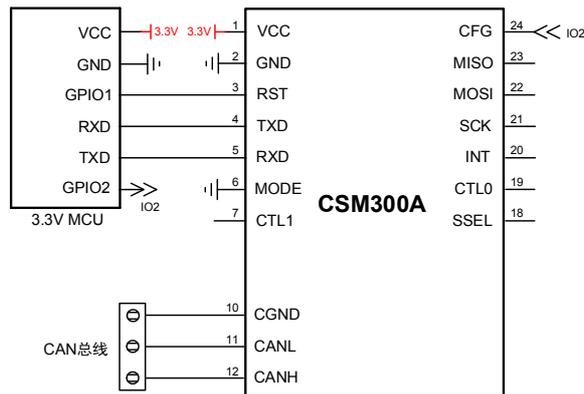


图 8 UART 转 CAN 参考电路 (CSM300A)

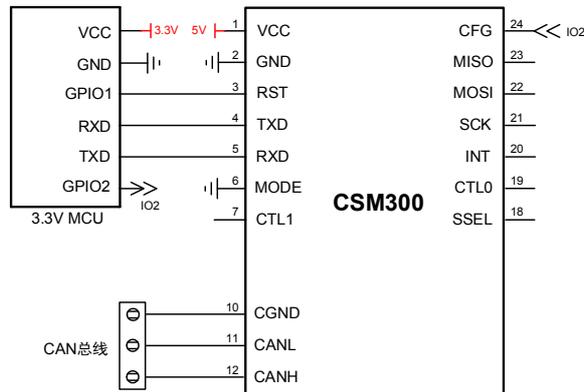


图 9 UART 转 CAN 参考电路 (CSM300)

3. 外围保护电路

CSM300(A)可用于各种需要使用到 CAN 总线的场合，如果应用环境比较恶劣（如高压电力、雷击等环境），强烈建议用户增加一定的外围保护电路。保护电路可以有效地吸收恶劣环境下引入到电源或总线上的浪涌，保护产品不被损坏。

图 10、图 11 提供了两个参考外围保护电路。两个电路的唯一区别是 CAN 接口的第二级保护电路，图 10 使用了 3 个 TVS 管实现端口差模和共模的保护，而图 11 使用了 1 个 TVS 管与 6 个二极管实现同样功能。由于 TVS 管的结电容较大，而二极管的结电容相对较小，故图 10 的电路适合对节点寄生电容要求不高的应用场合，而图 11 的电路适合要求尽量减小节点寄生电容的场合。

图 10、图 11 的参数值仅作为参考，请根据实际情况来确定是否需要电路图中的器件，选取适当的参数值。

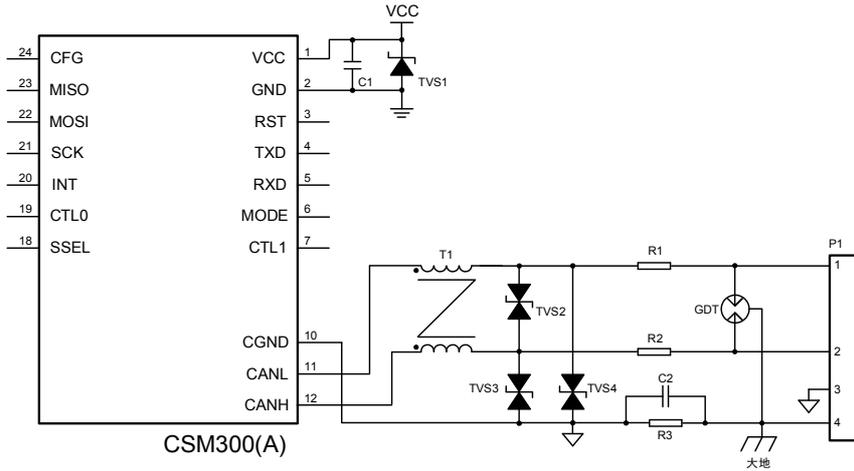


图 10 外围保护电路 1

表 1 外围保护电路 1 推荐参数表

标号	型号	标号	型号
C1	10 μ F, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
R1, R2	2.7 Ω , 2W	TVS2, TVS3, TVS4	P6KE15CA
R3	1M Ω , 1206	GDT	B3D090L
C2	102, 2kV	T1	B82793S0513N201

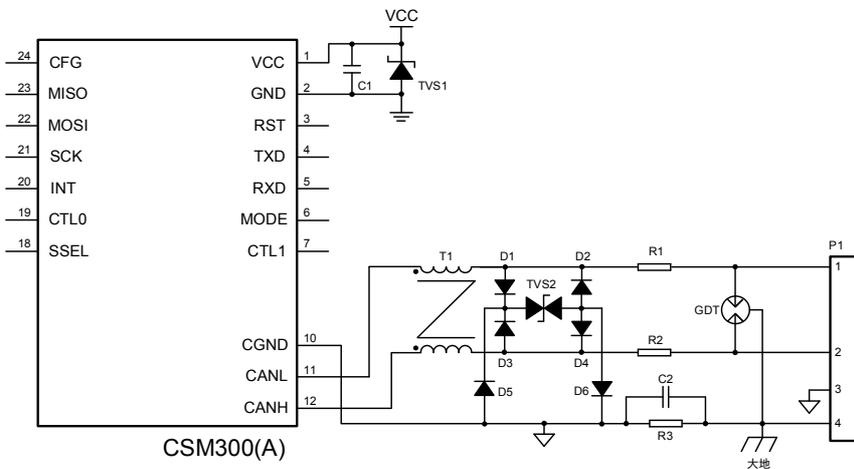


图 11 外围保护电路 2

表 2 外围保护电路 2 推荐参数表

标号	型号	标号	型号
C1	10 μ F, 25V	TVS1	SMBJ5.0A
R1, R2	2.7 Ω , 2W	TVS2	P6KE15CA
R3	1M Ω , 1206	GDT	B3D090L
C2	102, 2kV	T1	B82793S0513N201
D1~D6	1N4007		

4. 推荐组网方式

CAN 总线一般使用直线型布线方式，总线节点数可达 110 个。布线推荐使用屏蔽双绞线，CANH、CANL 与双绞线线芯连接，CGND 与屏蔽层连接，最后屏蔽层单点接地。无论总线长短，总线两端都需要连接终端电阻，电阻大小可根据实际布线进行调整，一般推荐值为 120 Ω 。得益于 CSM300(A) 的最低波特率 5kbps，总线的最长通信距离可达 10km。图 12 给出了推荐组网示意图。

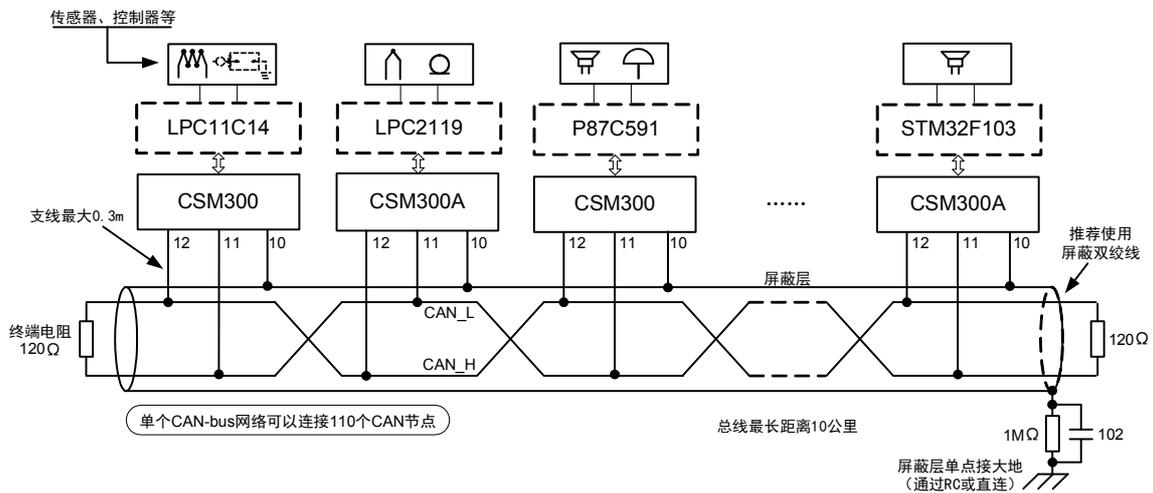


图 12 推荐组网示意图

5. 注意事项

- (1) 不使用的模块引脚只需悬空，不用连接，以免因使用不当造成模块损坏。
- (2) 本产品更详细的使用说明，请参考《CSM300(A)产品用户手册》。

广州致远电子股份有限公司

电话：400-888-4005

E-mail: power.sales@zlg.cn

网址: <http://www.zlg.cn>

特别声明：以上内容广州致远电子股份有限公司保留所有权利，未经我司同意，不正当使用我司产品数据手册，我司保留追究其法律责任的权利。产品数据手册更新时恕不另行通知，如需查看最新版本的信息，请访问我司官方网站或联系我司人员获取。