



产品系列

产品型号	温度范围	隔离耐压	封装
SM2400	-40℃~+125℃	3500VDC	DFN20

RoHS

产品特性

- ◆ 超小型贴片封装
- ◆ 3.15V-5.25V 宽压供电
- ◆ 内部集成高效隔离电源
- ◆ 点对点通信
- ◆ 电磁辐射 EME 极低
- ◆ 电磁抗干扰 EMS 极高

产品应用

- ◆ 工业通讯
- ◆ 煤矿行业
- ◆ 电力监控
- ◆ 石油化工
- ◆ 楼宇自动化
- ◆ PLC 与变频器的通信
- ◆

产品型号

产品型号	电源电压(范围) (VDC)	静态电流 (mA, Typ)	最大发送电流 (mA)	传输波特率 (kbps)	节点数 (pcs)	类型
SM2400	3.3 / 5 (3.15-5.25)	11	40	250	2	高速

输入特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V_{CC}		3.15	5	5.25	VDC
逻辑供电电压	V_{IO}		2.75	--	5.25	
TXD 逻辑电平	高电平	V_{IH}	$0.7V_{IO}$	--	$V_{IO}+0.5$	
	低电平	V_{IL}	--	--	0.8	
RXD 逻辑电平	高电平	V_{OH}	$I_{RXD} = -1.5mA$	$V_{IO} - 0.5$	--	
	低电平	V_{OL}	$I_{RXD} = 1.5mA$	--	0.4	
TXD 驱动电流	TXD		2	--	--	mA
RXD 输出电流	RXD		--	--	10	
TXD 上拉电阻	R_{UP}		--	10	--	kΩ
串行接口	V_{IO} 电压需与 MCU 接口电压一致		3.3V 或 5V 标准 UART 接口			

输出特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
隔离输出电源电压	V_{ISO}	$V_{CC}=3.3V$, no load	3.0	3.25	3.6	VDC
		$V_{CC}=5V$, no load	4.9	5.15	5.45	
隔离输出电源电流	I_O	$V_{CC}=5V$	--	--	80	mA
TOUT	$V_{(OD)TOUT}$	$R_L=3k\Omega$	± 5	± 5.4	--	VDC
RIN	$V_{(OD)RIN}$		-15	--	+15	

传输特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
收发器输入阻抗		3	5	7	k Ω
数据延时		100	--	1000	ns

极限特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入冲击电压 ⁽¹⁾ (1s, max)		-0.7	--	7	VDC
回流焊温度	芯片正面朝上放置过炉	峰值温度 $T_c \leq 245^\circ\text{C}$, 217°C 以上时间最大为 60s 实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准。			
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	3500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1	--	--	G Ω
封装尺寸		12.45 $\times$ 9.85 $\times$ 3.00			mm
塑封材料		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	--	+125	℃
存储温度		-55	--	+130	
振动		5-200Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
湿气敏感等级 (MSL)		3			

EMC 特性

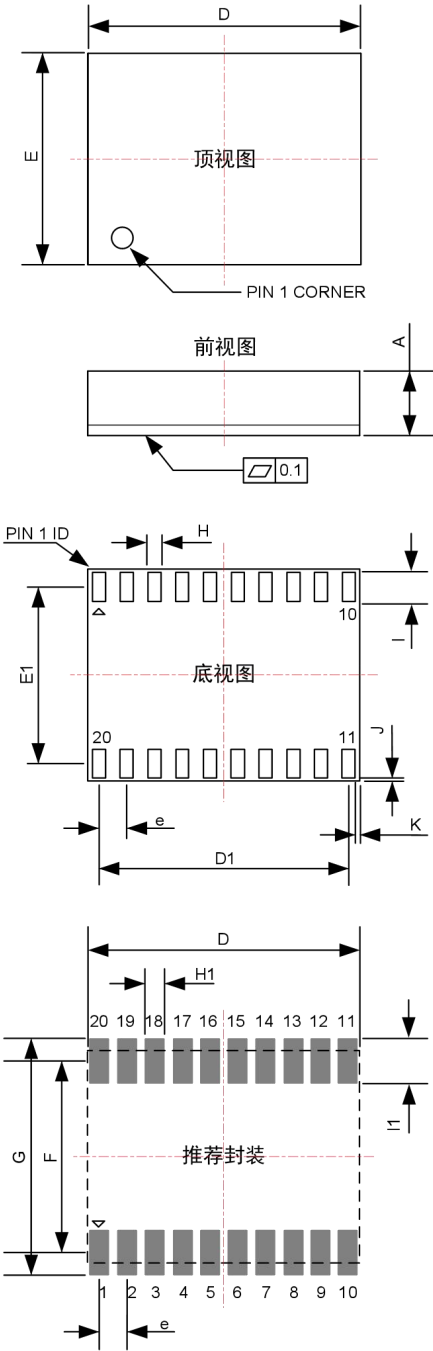
EMS ⁽²⁾	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 6\text{KV}$ (裸机, 232 端口)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}$ (应用电路图 2)	Perf.Criteria B
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2\text{KV}$	Perf.Criteria B
	雷击浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 共模 $\pm 2\text{KV}$ (裸机, 232 端口)	Perf.Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5 差模 $\pm 2\text{KV}$ /共模 $\pm 4\text{KV}$ (应用电路图 2)	Perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 3Vr.m.s	Perf.Criteria A

注：（1）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。

（2）此参数仅限 232 通信端口，即 RIN、TOUT、GNDISO，测试均为 RS-232 端口浮地，通信状态下测试。

（3）如没有特殊说明，本手册中的参数都是在 25°C ，湿度 40%~75%，输入标称电压下测得。

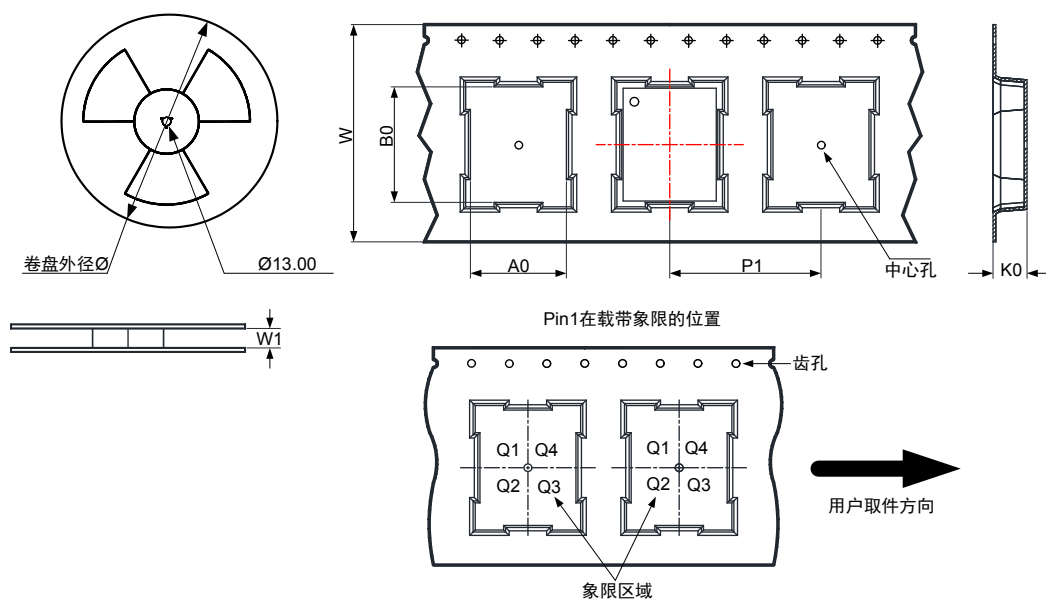
外观与包装尺寸



封装尺寸信息			
符号	最小值	典型值	最大值
A	2.80	3.00	3.20
D	12.25	12.45	12.65
E	9.65	9.85	10.05
D1	11.43		BSC
E1	8.15		BSC
e	1.27		BSC
F	8.90		REF
G	11.00		REF
H	0.60		BSC
I	1.20		BSC
H1	0.90		REF
I1	2.10		REF
J	0.15		REF
K	0.21		REF

注：尺寸单位:mm

引脚	名称	功能	引脚	名称	功能
1	NC	空脚	11	GNDISO	隔离电源地
2	VCC	电源供电	12	V-	内部产生的负电源
3	VIO	逻辑供电	13	C2-	电荷泵的电容负连接
4	GND	逻辑侧地	14	C2+	电荷泵的电容正连接
5	GND	逻辑侧地	15	RIN	接收器输入
6	GND	逻辑侧地	16	TOUT	驱动器输出
7	GND	逻辑侧地	17	C1-	电荷泵的电容负连接
8	RXD	接收数据输出	18	C1+	电荷泵的电容正连接
9	TXD	发送数据输入	19	V+	内部产生的正电源
10	GND	逻辑侧地	20	VISO	隔离电源输出

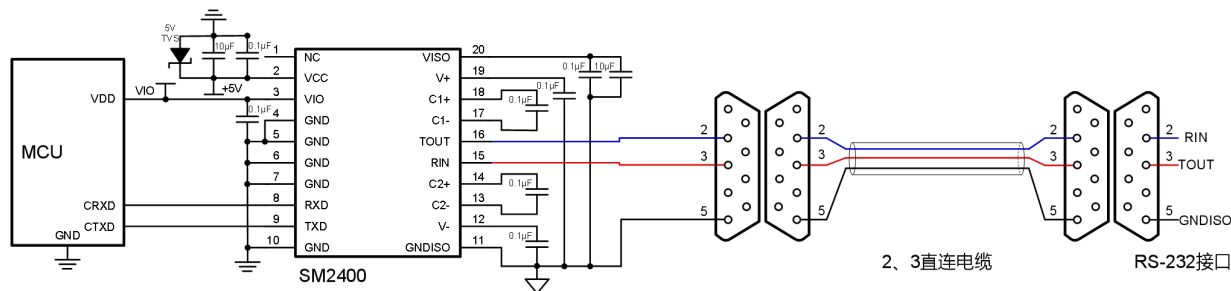


器件型号	封装类型	Pins	单盘数量 (pcs)	外包装数量 (pcs)	卷盘外径 $\varnothing$ (mm)	卷轴宽度W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SM2400	SMD	20	300	300	180.0	24.5	10.15	12.75	3.65	16.0	24.0	Q1

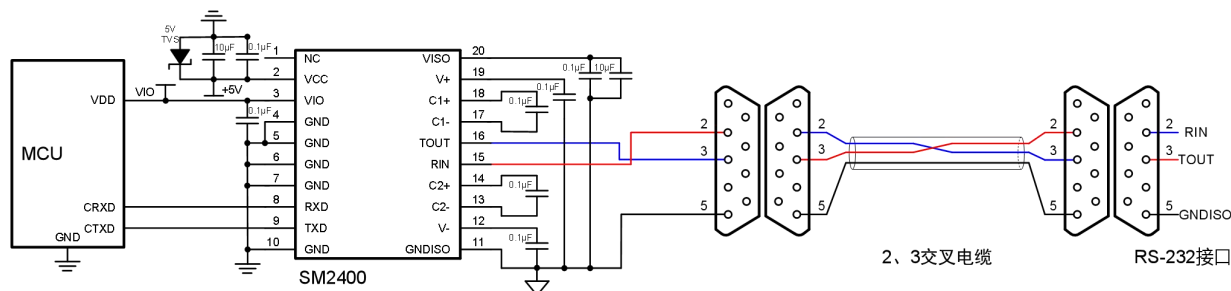
电路设计与应用

1. 典型连接电路

SM2400 电源供电和隔离电源输出脚需要连接滤波电容，以及电荷泵引脚需要连接 $0.1\mu\text{F}$ 电容才能正常工作。SM2400 的 RXD 和 TXD 引脚支持 3.3V 和 5V 系统电平，需要 VIO 电压与 MCU 的逻辑电平匹配，一般可与 MCU 供电引脚相连，芯片通过串行接口与外部设备通讯。若用户需通过 DB9 串口线连接外部设备，需考虑 DB9 串口线的内部连接情况，DB9 串口线有 2、3 引脚直接连接和交叉连接两种。图 1(a)、(b)分别给出了 SM2400 芯片与 MCU 串行接口连接，232 通道使用直连、交叉串口线与外部设备通讯的典型连接电路。



(a) 使用 2、3 脚直连串口线



(b) 使用 2、3 脚交叉串口线

图 1 典型连接电路(a)、(b)

2. 推荐应用电路图

SM2400 若应用于环境比较恶劣（如高压电力、雷击等环境）的场合，为确保芯片可靠工作，建议用户在芯片 TOUT、RIN 线端外加 TVS 管、防雷管等器件构成端口保护电路。具体推荐的应用电路如图 2 所示，推荐参数如表 1 所示。推荐电路图和参数值只做参考，请根据实际情况来确定是否需要电路图中的器件。

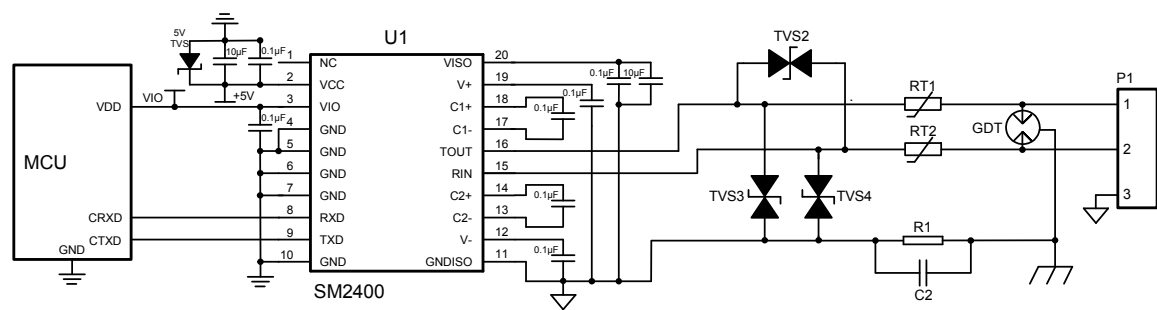


图 2 推荐应用电路图

表 1 推荐参数表

标号	型号	标号	型号
RT1, RT2	SMD1812P014TF	TVS2	SMBJ18CA
R1	1MΩ, 1206	TVS3, TVS4	SMBJ15CA
C2	102, 2KV, 1206	GDT	B3D090L
--	--	U1	SM2400

3. 注意事项

- (1) SM2400 电源供电和隔离电源输出脚需要连接滤波电容才能正常工作，且在布局上需尽量靠近芯片引脚，一般控制在 2mm 以内。
- (2) SM2400 电荷泵引脚需要连接 0.1μF 电容才能正常工作。
- (3) SM2400 的 TXD、RXD 脚接口电平需与实际系统电平匹配，一般若 MCU 为 3.3V 供电，VIO 连接 3.3V，若 MCU 为 5V 供电，则 VIO 连接 5V。
- (4) VISO 输出电流有限，为避免影响产品正常工作，建议只用于连接外部电容，不要用于其它电路供电。
- (5) 生产注意事项：产品经来料检后，需放入干燥柜进行存储；产品上机贴片前应检查包装的完整性；产品在车间使用的时间长短需按 MSL3 等级管控，在车间使用寿命内，拆封后未使用完产品，须重新放入新的湿度指示卡和干燥剂进行真空包装，后放入干燥柜存储，对于超出车间使用寿命未使用完产品，需烘烤后再使用；产品回流焊最高温度需≤245℃。以上生产注意事项详细内容与回流曲线请查阅《SiP 产品使用说明》。

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。