

INTERFACE

Product Guide

第30版

2010年4月

连接世界

提供最丰富的接口方案，支持各种通信协议

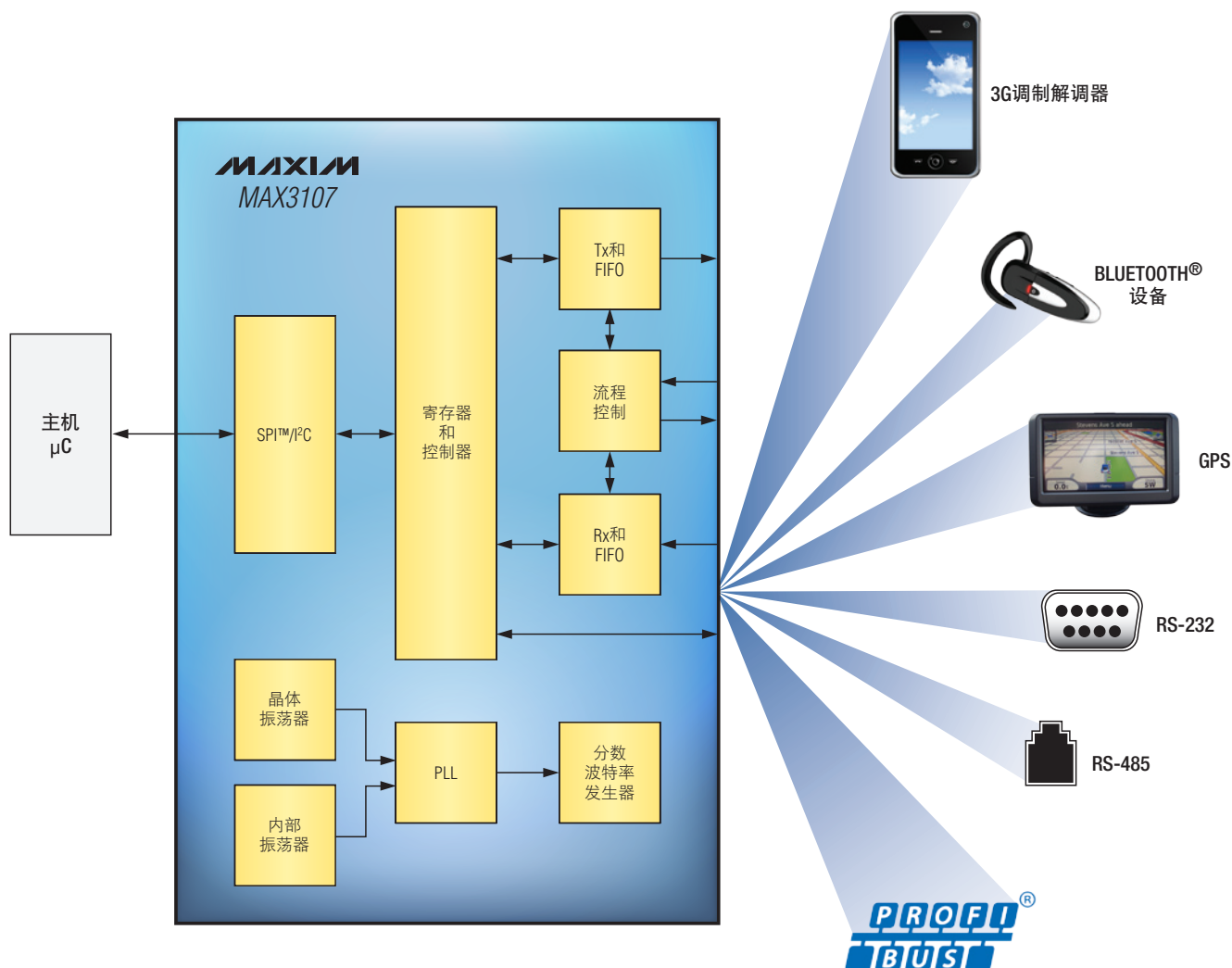


更多内容

尺寸最小的UART有效减轻 μ P负荷	2
故障保护收发器为系统提供有效防护	3
Maxim®的隔离技术	4
多协议收发器支持灵活设计	5
具有可切换端接的RS-485收发器	6
电表接口方案	7
工业级限流器	8
USB至SD卡桥接	9
双向电平转换器	10
选型指南	11

尺寸最小的UART有效减轻微处理器负荷

提供24Mbps数据速率、128字FIFO以及集成振荡器



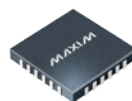
大容量FIFO提高数据吞吐率

MAX3107可以作为微控制器和外设之间的通信缓存器，最大程度地提高数据吞吐率。128字FIFO和先进的流量控制功能大大降低了高速、大容量数据传输占用主处理器的时间，从而有效减轻微控制器的负荷，支持24Mbps (最大值)业内最高的数据速率。

这一功能齐全的UART在紧凑的TQFN封装中集成了振荡器、PLL、时钟分频器、比例调节器和分数波特率发生器。如此高的集成度使BOM成本降低20%，有效节省宝贵的电路板空间。

特性与优势

- 集成振荡器大大减少元件数量
- 分数波特率发生器和PLL提供最灵活的波特率选择
- 128字FIFO有助于减轻μC负荷
- 24Mbps (最大值)高速数据速率
- 自动休眠和关断模式有效降低功耗

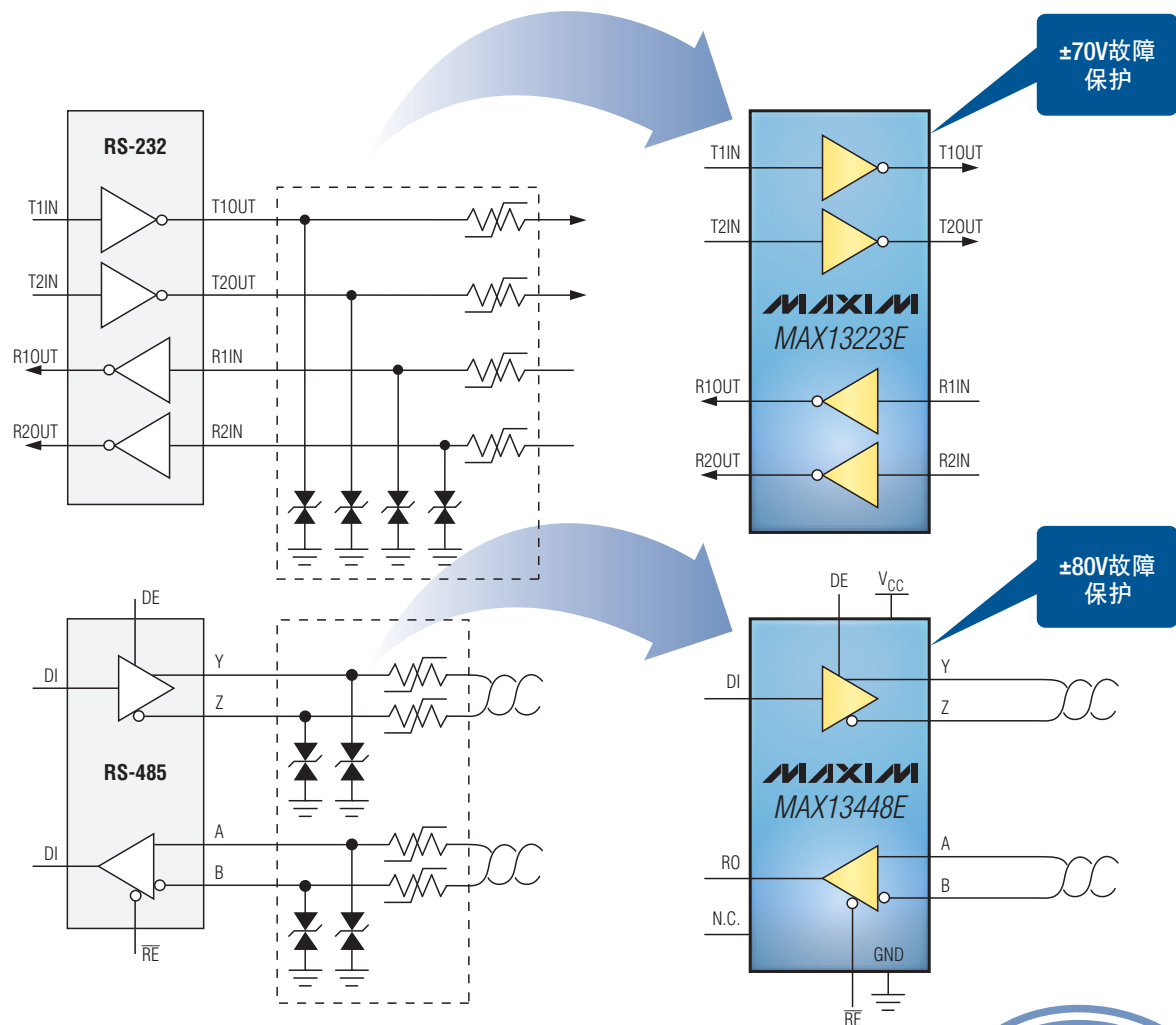


3.5mm x 3.5mm、
24引脚TQFN封装，
尺寸比竞争产品缩小24%

Bluetooth是Bluetooth SIG的注册商标。
PROFI BUS PROCESS FIELD BUS标志是PROFIBUS和PROFINET INTERNATIONAL (PI)的注册商标。
SPI是Motorola, Inc.的商标。

故障保护收发器为系统提供有效防护

无需外部元件，节省25%的电路板空间



特性

- 3.3V至5V供电范围
- 高达±80V的故障保护有效节省空间和成本
- ±15kV ESD保护(HBM)提高系统可靠性
- 摆率限制确保无误码数据传输
- DE引脚采用热插拔设计
- 真失效保护接收器

应用

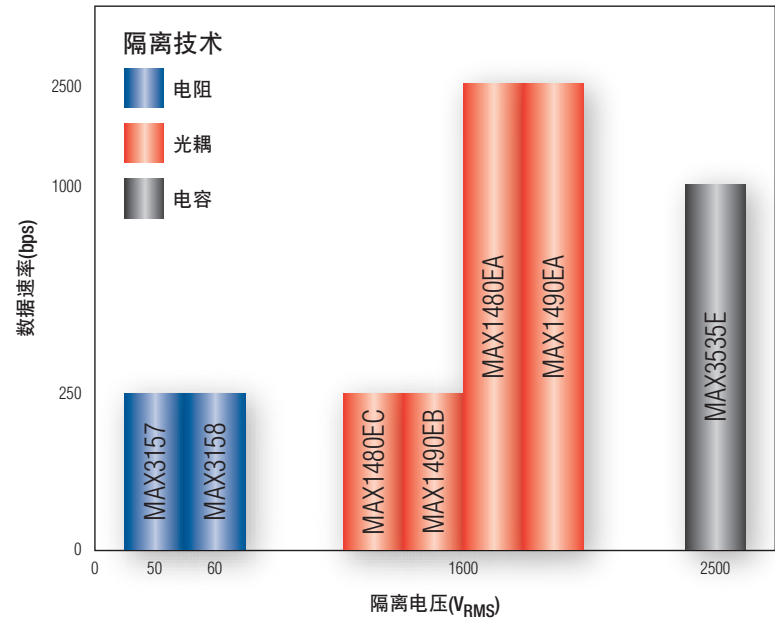
- 工业控制系统
- HVAC控制系统
- 电表
- 汽车信息娱乐系统

对于采用
同一总线供电和
传输数据的应用
非常理想

型号	协议	V _{CC} 电源 (V)	配置	故障保护 (V)	数据速率 (Mbps)
MAX13448E	RS-485	3.3至5	全	±80	0.25
MAX3440E-44E	RS-485	5	半	±60	0.25至10
MAX13442E-44E	RS-485	5	半	±80	0.25至10
MAX3430	RS-485	3.3	半	±80	0.25
MAX13223E	RS-232	3.0至5.5	2 Tx、2 Rx	±70	0.25

Maxim提供三种隔离技术

隔离型RS-485/RS-422收发器内置隔离器件和PHY



MAX3157/MAX3158

- 更低成本的解决方案
- 28引脚SSOP封装实现紧凑设计
- $\pm 60V$ 的宽共模范围补偿GND偏移

MAX1480EA/EC、MAX1490EA/EB

- 最高集成度
- $\pm 1600V_{RMS}$ 隔离
- $\pm 15kV$ ESD保护*

MAX3535E

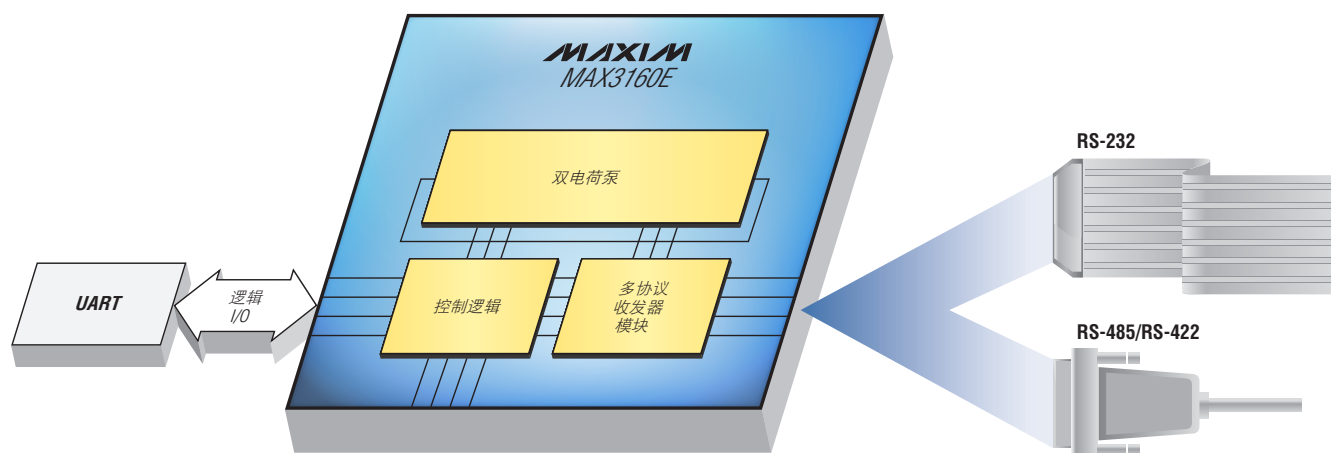
- 可靠的 $\pm 2500V_{RMS}$ 隔离
- 最佳的EMI抑制能力
- $\pm 15kV$ ESD保护*

型号	隔离器件	隔离(V _{RMS})	数据速率(Mbps, 最大值)	配置	功能	应用
MAX3157/58	电阻	$\pm 50/\pm 60$	0.25	全/半双工选项	电源隔离、相位反向	服务器、销售终端(POS)、电信、游戏机
MAX1480EA/EC	光耦	± 1600	2.5/0.25	半双工	变压器、整流二极管、H桥驱动器、光耦	隔离电表、工业控制、HVAC
MAX1490EA/EB		± 1600	2.5/0.25	全双工		
MAX3535E	电容	± 2500	1	全/半双工	H桥驱动器、电压调节器、电容隔离	

*人体模式。

多协议收发器支持灵活设计

单个电路板支持RS-232和RS-485通信



可动态选择通信协议

Maxim的多协议收发器允许采用单个电路板布线支持RS-232和RS-485通信。MAX3160E/MAX3161E等器件可通过引脚选择RS-232/RS-485接口，允许在生产过程中对每个电路板进行编程，轻松配置所要求的通信协议。此外，MAX3162E还带有专用的RS-232和RS-485引脚，可以同时支持两种协议的数据传输。

应用

- POS终端
- 扫描仪
- 传感器
- 电表

优势

提高设计灵活性

- 引脚可编程半双工/全双工模式 (MAX3160E/MAX3161E)

降低功耗

- 首款3V供电的多协议方案
- 1 μ A关断电流，与竞争产品相比电源电流降低5倍

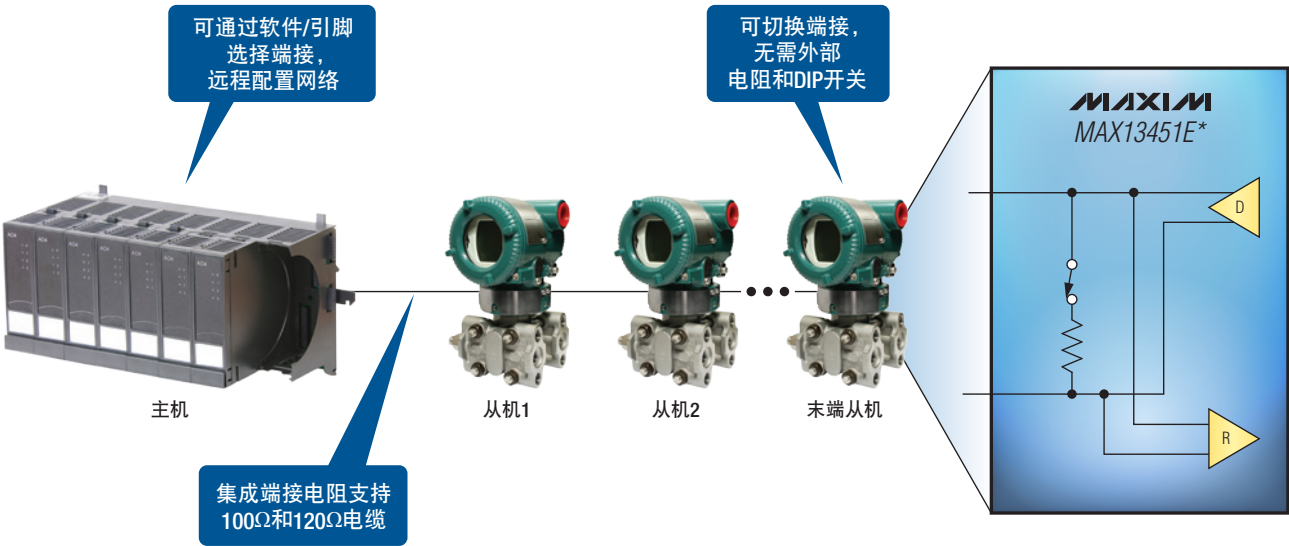
提高性能

- 数据速率最高的RS-485 (10Mbps)和RS-232 (1Mbps)
- 集成 ± 15 kV ESD保护(HBM)
- 总线上可最多挂接256个收发器，而工业标准仅挂接32个收发器

型号	接口协议	总线上收发器数	封装
MAX3160E	可编程为2 Tx/2 Rx RS-232或1 Tx/1 Rx RS-485/RS-422	128	20-SSOP
MAX3161E	可编程为2 Tx/2 Rx RS-232或1 Tx/1 Rx RS-485/RS-422	256	24-SSOP
MAX3162E	专用的2 Tx/2 Rx RS-232和1 Tx RS-485/RS-422	256	28-SSOP

远程配置您的RS-485网络

软件/引脚可选的100Ω/120Ω端接，无需外部电阻和DIP开关



可切换端接简化RS-485网络配置

高速RS-485网络需要在每条传输线的末端连接一个端接电阻。这意味着用户在配置网络时必须采用外部电阻或DIP开关手动端接位于末端的从机设备。

MAX13450E*/MAX13451E*集成了可切换的端接电阻，用户可以利用软件轻松配置网络，避免了手动操作，同时也提高了RS-485网络的可扩展性。此外，两个集成端接电阻支持100Ω和120Ω两种类型的电缆，不会出现竞争方案存在的信号完整性问题。

特性与优势

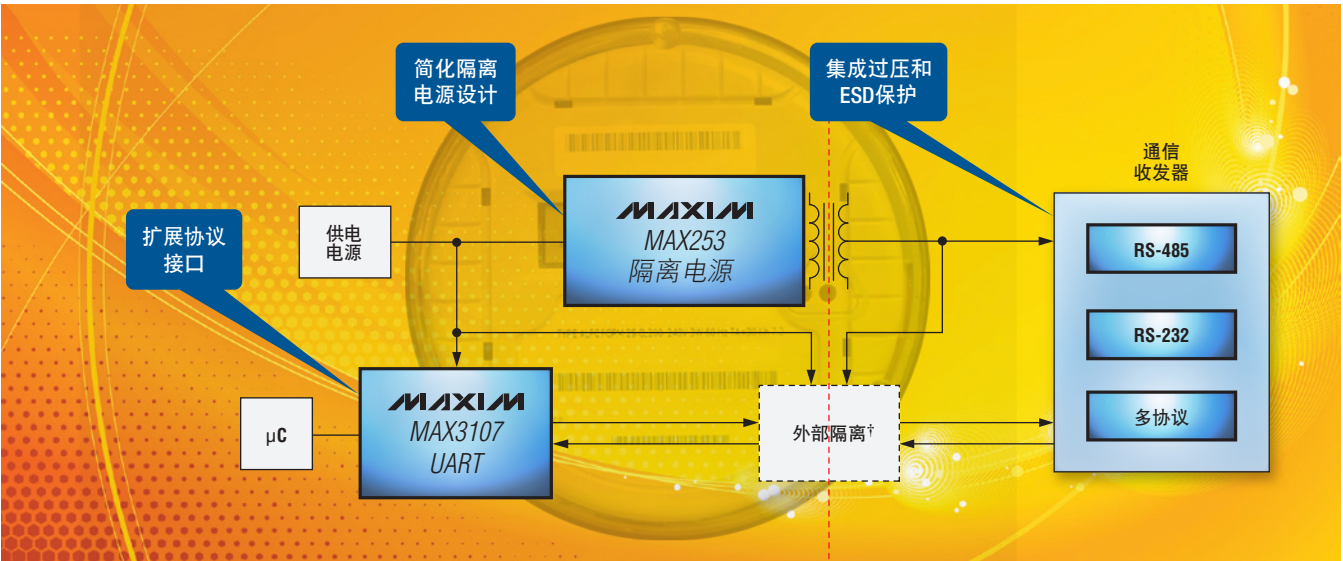
- 可通过软件/引脚选择100Ω/120Ω端接
- 无需采用外部电阻或DIP开关手动端接
- 支持5类/6类和24-AWG电缆
- 集成低压逻辑接口(低至1.62V)，支持小尺寸ASIC和FPGA设计
- 可通过引脚选择摆率限制，改善EMI性能
- 20Mbps高速数据速率
- 高达±30kV (HBM)的ESD保护
- 汽车级温度范围(-40°C至+125°C)确保高可靠性设计

型号	配置	逻辑电源电压 (V)	数据速率 (Mbps)	汽车级温度	±30kV ESD 保护
MAX13450E*	全双工	1.62至5	20	✓	✓
MAX13451E*	半双工				

*未来产品—供货状况请联络厂方。

完备的电表接口方案

高度集成有效降低设计复杂度并提高系统可靠性



†可选，采用MAX3535E可以省去外部隔离元件。

高度集成简化设计

- 内部LDO允许工作在非稳压电源(6V至28V)
- 自动方向控制电路可省去一个光耦
- 逻辑电平转换(低至1.6V)，支持小尺寸ASIC和FPGA设计

高度可靠的保护功能有效节省空间和成本

- 高达±30kV的ESD保护(HBM)
- 高达±80V的故障保护
- 高达±2.5kV的隔离

UART

型号	功能	电源电压(V)	特性	优势	封装
MAX3107	UART	2.35至3.6	集成振荡器、24Mbps数据速率、PLL、关断模式	降低方案成本和尺寸，减轻μC负荷	24-TQFN

收发器

型号	协议	电源电压(V)	配置	ESD保护(kV, HBM)	特性	优势	封装
MAX3160E	RS-485/RS-232	3、5	半/全双工	±15	3V供电、可编程半/全双工	提供设计灵活性	20-SSOP
MAX13442E	RS-485	5	半双工	±15	±80V故障保护	无需外部电路	8-SO
MAX13485E	RS-485	5	半双工	±15	ESD保护、失效保护电路、热插拔控制	节省空间并提供可靠保护	8-μDFN
MAX3535E	RS-485	3、5	全双工	±15	可靠的±2.5kV电容隔离	无需外部光耦和电源	28-SO (W)
MAX13412E/13E	RS-485	6至28	半双工	±15	自动方向控制电路和集成LDO	最大程度地减小方案尺寸	8-SO
MAX13430E	RS-485	3、5	半双工	±30	集成低压逻辑接口	可连接低压FPGA和ASIC	10-TDFN-EP
MAX13223E	RS-232	3、5	2 Tx, 2 Rx	±8	±70V故障保护	无需外部电路	20-TSSOP

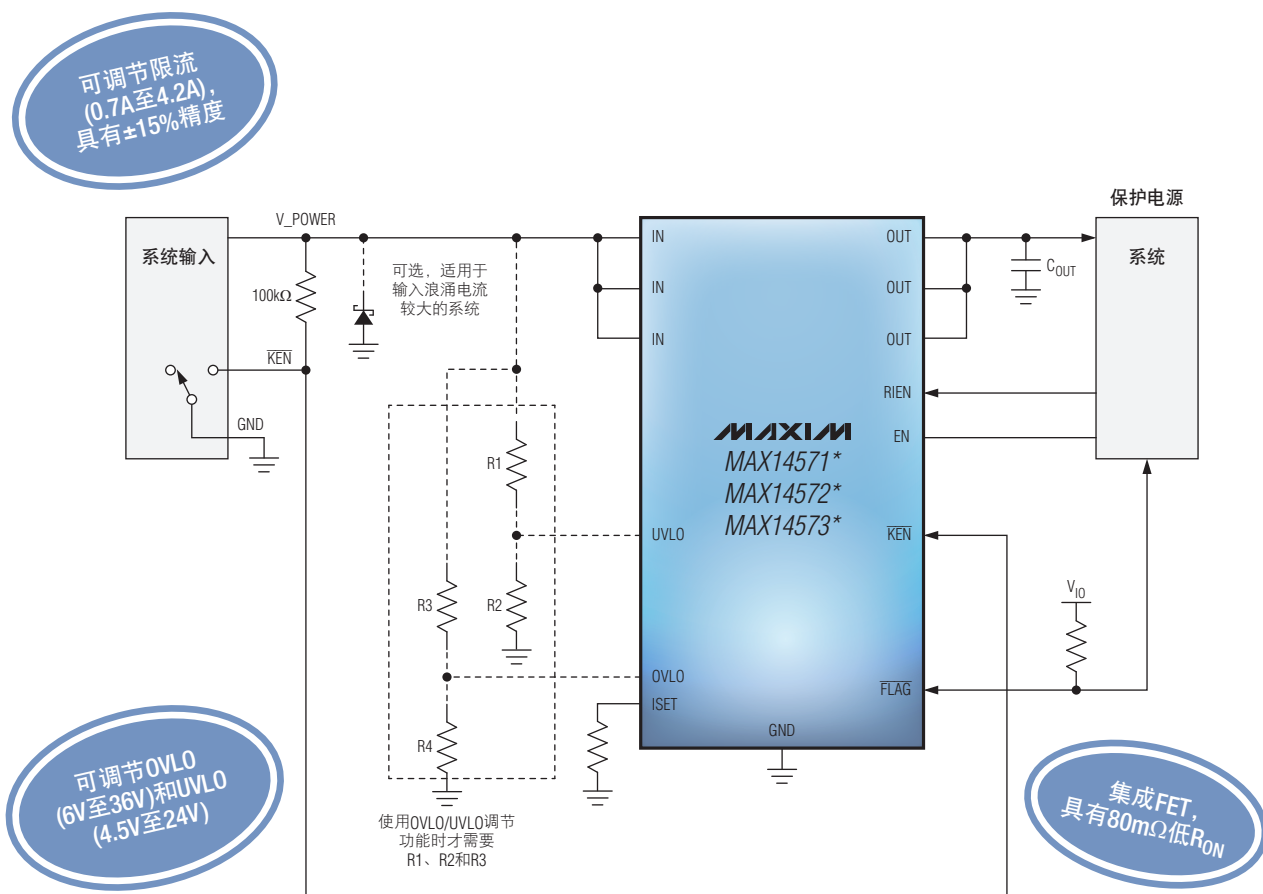
隔离电源

型号	电源电压(V)	关断模式	可编程振荡器(kHz)	原边线圈功率(W)	温度范围(°C)	封装
MAX253	3.3、5	✓	200/350	1	-55至+125	8-SO/PDIP/μMAX®
MAX256	3.3、5	✓	100至1000	3	-40至+125	8-SO

μMAX是Maxim Integrated Products, Inc.的注册商标。

为工业应用提供可靠保护

36V耐压及可调节限流有效提高精度和设计灵活性



过流保护器

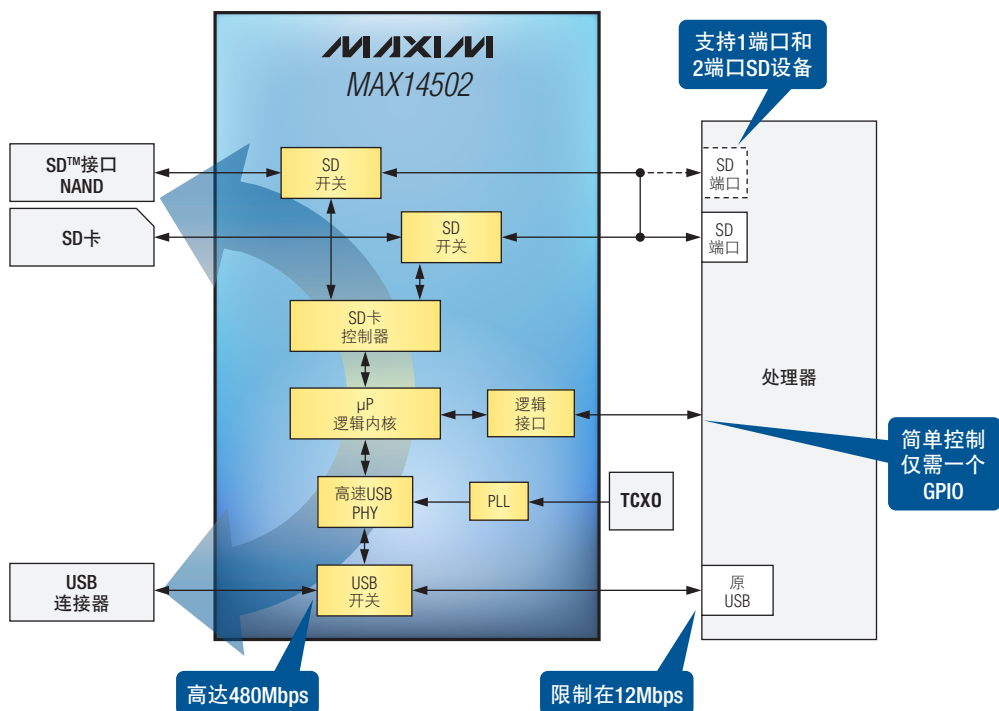
型号	限流触发门限 (mA)	限流类型	输入电压范围 (V)	R _{ON} (mΩ)	过流模式	封装 (mm x mm)
MAX14571*	700至4200	可调	4.5至36	80	自动重试	14-TSSOP-EP (5 x 6.5)
MAX14572*					闭锁	
MAX14573*					连续	
MAX4995A/AL/AF/B/C	50至600	可调	1.7至5.5	130	自动重试(A/AL/AF)、闭锁(B)、连续(C)	10-UTQFN (1.4 x 1.8)、6-SOT23
MAX14523A/B/C	250至1500			70	自动重试(A)、闭锁(B)、连续(C)	8-TDFN (3 x 3)
MAX4914B	100	固定	2.3至5.5	200	闭锁	6-μDFN (2 x 2)
MAX4915A/B	200			200	自动重试/闭锁	6-μDFN (2 x 2)、5-SOT23
MAX4917A/B	300			200		
MAX4826/27*	50			700	闭锁/自动重试	6-μDFN (1 x 1.5)
MAX4828/29	100			700		
MAX4830/31*	50			1400		

提供其它类型的过压保护器 — 如需没有在此列出的产品, 请与工厂联系。

*未来产品—供货状况请联络厂方。

添加高速USB支持您的全速应用

USB至SD卡桥接器轻松添加USB功能，无需软件驱动



USB桥

型号	输入频率(MHz)	支持SD端口	封装(mm x mm)
MAX14500*	12	1 (TQFN)/2 (WLP)	40-TQFN-EP (5 x 5)、56-WLP (3.23 x 3.5)*
MAX14501*	13		
MAX14502	19.2		
MAX14503*	26		

USB收发器

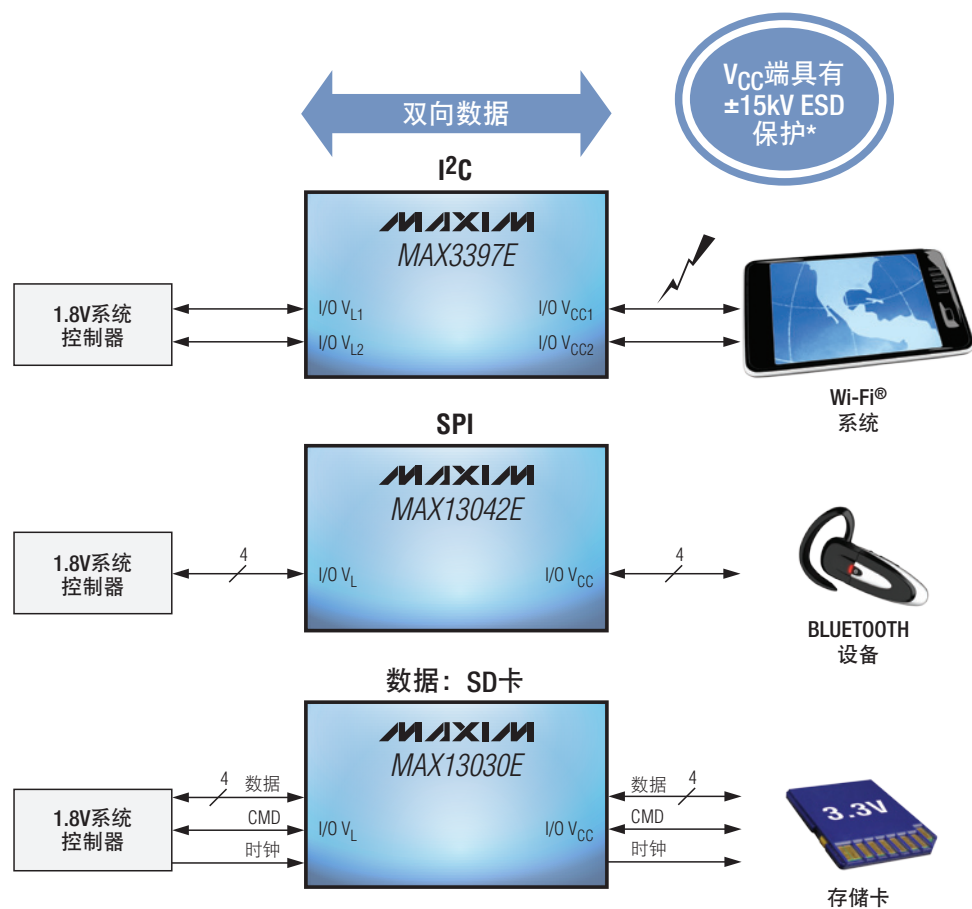
型号	特性	集成 1.5kΩ上拉	USB速度	V _L (V)	ESD 保护 (kV, HBM)	V _{SUPPLY} (V)	封装 (mm x mm)
MAX3349EA	UART复用模式	✓	全速、低速	1.4至2.75	±15	4.0至5.5	16-UCSP™ (2 x 2)、 16-TQFN-EP (4 x 4)
MAX13342E	3线接口			2.3至3.6			14-TDFN-EP (3 x 3)、 12-UCSP (2 x 1.5)
MAX13345E							
MAX3453E	枚举输入、V _{BUS} 检测			—		1.65至3.6	3.0至5.5
MAX3454E	枚举输入	3.0至5.5					
MAX3455E	V _{BUS} 检测	4.0至5.5					
MAX3456E	—	3.0至5.5					

提供其它类型的USB收发器——如需没有在此列出的产品，请与工厂联系。

SD是SD卡协会的商标。
UCSP是Maxim Integrated Products, Inc.的商标。
*未来产品——供货状况请联络厂方。

选择范围最广的双向电平转换器

无缝连接器件并有效节省电路板空间



低功耗工作模式

- V_L = 1.2V至5.5V, V_{CC} = 1.65V至5.5V
- 关断模式下具有超低1μA电源电流

相比分立方案大大节省电路板空间

- 小尺寸UCSP和μDFN封装

减轻处理器负荷

- 无需方向控制引脚即可实现双向工作

可靠保护

- 多数器件均提供±15kV ESD保护* (V_{CC}引脚)

型号	I/O 通道数	V _L 电源 (V)	V _{CC} 电源 (V)	数据速率 (Mbps, 最大值)	关断状态下的 I/O V _L	关断状态下的 I/O V _{CC}	封装
MAX3370/MAX13046E	1	1.6至5.5/ 1.1至3.6	2.5至5.5/ 1.65至5.5	2/8	高阻	高阻	6-μDFN (1 x 1.5)
MAX3397E/MAX13047E	2	1.2至5.5/ 1.1至3.6	1.65至5.5	8			8-μDFN (2 x 2)/ 10-UTQFN (1.4 x 1.8)
MAX13042E	4	1.62至3.2	2.2至3.6	100			12-UCSP (1.5 x 2.1)
MAX13030E	6	1.62至3.2	2.2至3.6	100			16-UCSP (2 x 2)
MAX3002	8	1.2至5.5	1.65至5.5	20		6kΩ至GND	20-UCSP (2 x 2.5)
MAX13055E	8	1.62至3.2	2.2至3.6	100		高阻	24-WLP (2.57 x 1.75)
MAX13103E	16	1.2至5.5	1.65至5.5	20		高阻	36-UCSP (3 x 3)

Wi-Fi是无线以太网兼容性联盟的注册商标。
*人体模式。除MAX3370外, 所有器件均提供±15kV ESD保护。

接口选型指南

UART

型号	支持接口	电压范围 (V)	特性	优势	封装
MAX3107	SPI、I ² C	2.35至3.6	集成振荡器、24Mbps (最大值) 数据速率、PLL、关断模式	有效降低方案尺寸和成本，减轻μC负荷	24-TQFN
MAX3100	SPI、MICROWIRE™	3、5	8字FIFO、波特率发生器	简化主机μC和收发器之间的通信接口	14-PDIP、16-QSOP、24-TQFN

收发器

型号	协议	电压范围 (V)	配置	ESD 保护 (kV, HBM)	特性	优势	封装
MAX3160E	RS-232、RS-485	3、5	半/全双工	±15	3V供电，可通过引脚设置半/全双工	支持灵活设计	20-SSOP
MAX13442E	RS-485	5	半双工	±15	±80V故障保护，无需外部电路	降低设计复杂度，节省空间和成本	8-SO
MAX13485E	RS-485	5	半双工	±15	ESD保护、失效保护电路、热插拔控制	节省空间并提供可靠保护	8-μDFN
MAX3535E	RS-485	3、5	全双工	±15	可靠的±2.5kV电容隔离	增强可靠性，无需外部光耦和电源	28-SO (W)
MAX1480E	RS-485	5	半双工	±15	完整的隔离方案，集成变压器和光耦	节省空间和成本，提高可靠性，无需外部光耦	28-PDIP (W)
MAX13412E	RS-485	6至28	半双工	±15	自动方向控制电路和集成LDO	大大缩小方案尺寸	8-SO
MAX13430E	RS-485	3、5	半双工	±30	集成低压逻辑接口	支持低压FPGA和ASIC设计	10-TDFN-EP
MAX14840E	RS-485	3	半双工	±35	40Mbps数据速率、汽车级温度范围、极高的ESD保护	支持长电缆、高速数据传输	8-TDFN-EP
MAX13450E*/51E*	RS-485	3、5	半/全双工	±30	引脚可选择100Ω/120Ω端接	支持可扩展数据总线方案	14-TSSOP-EP
MAX14770E	PROFIBUS-DP、RS-485	5	半双工	±35	真正的失效保护、汽车级温度范围、极高的ESD保护、3mm x 3mm封装	在节省空间的封装内提供完备保护	8-TDFN-EP
MAX13223E	RS-232	3、5	2 Tx、2 Rx	±8	±70V故障保护	降低设计复杂度，节省空间和成本	20-TSSOP
MAX13235E	RS-232	3、5	2 Tx、2 Rx	±15	3Mbps数据速率、低压逻辑接口	支持高速数据传输，支持低压FPGA和ASIC设计	20-TQFN

隔离电源

型号	电源电压 (V)	关断模式	可编程振荡器 (kHz)	原边线圈功率 (W)	温度范围 (°C)	封装
MAX253	3.3、5	✓	200/350	1	-55至+125	8-SO/PDIP/μMAX
MAX256	3.3、5	✓	100至1000	3	-40至+125	8-SO

设计资源

参数搜索：china.maxim-ic.com/Interface-Para

应用笔记：china.maxim-ic.com/Interface-ANs

评估板：china.maxim-ic.com/Interface-EVkits

常见问题解答：china.maxim-ic.com/Interface-FAQs

MICROWIRE是National Semiconductor Corp.的商标。
*未来产品—供货状况请联络厂方。

