

第7版

汽车电子

产品指南



目录

技术

电源管理 3-6

显示器电源 7

汽车应用USB保护器 8

监控电路 9

音频电路 10, 11

LVDS 12-14

视频 15, 16

车载电视、收音机、无线导航 17-19

车载天线电源 20

RKE/TPMS/GPS 21-23

传感器接口 24, 28

HB LED 25, 26

电池管理 27

检流放大器 29

数据转换器 30

时钟电路 31

品质管理/"V"管理流程 32

应用

信息娱乐/导航/收音机 3-9, 11-23, 25, 26, 31

平视显示器/司机辅助系统 3-9, 12-16, 21-23, 25, 26, 31

仪表盘 3, 7, 9, 25, 26

车灯 25, 26

EV/HEV电池管理 27

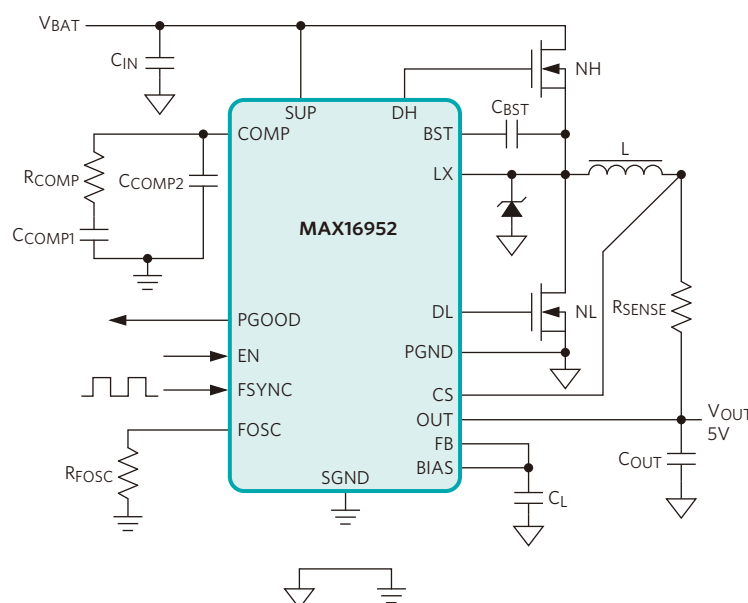
通过汽车级认证的降压型稳压器， 支持信息娱乐终端、车身系统等应用

- 可承受42V抛负载，允许汽车电池直接供电
- 高达2.2MHz的可调节开关频率，减小外部元件尺寸、优化方案成本
- 扩频功能有效降低EMI，减小汽车内部的无线干扰
- 工作在SKIP模式时具有超低静态电流，满足OEM模块对待机电流的苛刻要求
- 较宽的工作电压范围，确保工作在冷启动电压至卡车电池输入范围

型号	V _{IN} (最大值) (V)	I _{OUT} (A)	f _{sw}	扩频	I _Q (μA)
MAX16907	36	3	1MHz至2.2MHz	有	30
MAX16909	36	3	220kHz至1MHz	无	30
MAX16974	28	2	220kHz至2MHz	无	35
MAX16975	28	1.2	220kHz至1MHz	无	45
MAX16976	28	0.6	220kHz至1MHz	无	45
MAX16977	36	2	1MHz至2.2MHz	有	30

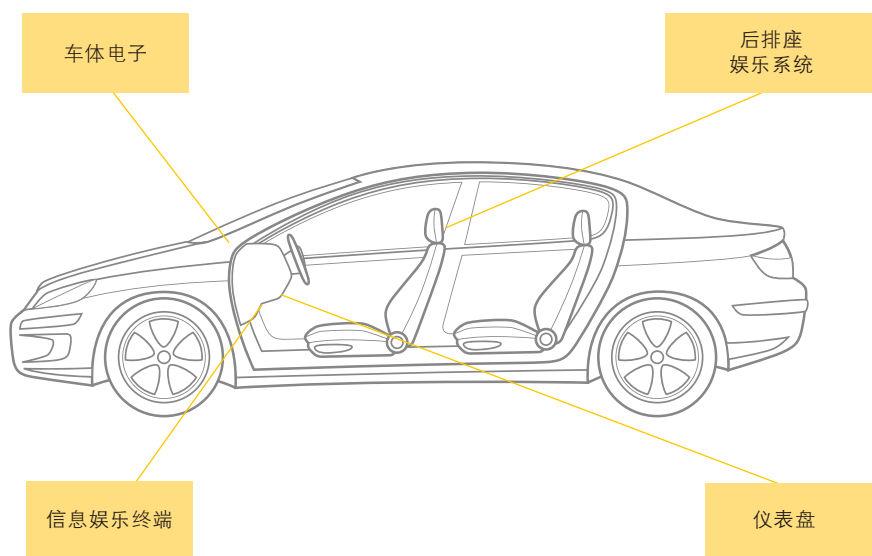
高频降压转换器有效减小方案尺寸、成本和AM波段无线干扰

- 2.2MHz工作频率有效降低AM波段的无线干扰，减小外部元件尺寸
- 可承受42V抛负载，允许汽车电池直接供电
- 3.5V至36V较宽的V_{IN}工作范围，支持冷启动电压至汽车电池电压输入
- 50μA超低静态电流，满足OEM模块对待机电流的苛刻要求



28V、1A、高频同步整流buck，带给您尺寸最小的解决方案

MAX16903是业内尺寸最小的汽车级同步整流buck转换器，在3.5V至28V输入条件下能够提供1A驱动。2.1MHz的开关频率允许使用更小尺寸的外部元件，并可消除AM无线波段的干扰，从而以非常低的BOM成本带给您结构紧凑的解决方案。



节省空间、降低BOM成本

- 2.1MHz工作频率允许使用微小的外部元件
- 集成高边、低边FET，内部补偿省去了外部肖特基二极管
- 只需低成本的陶瓷输入/输出电容
- 超小尺寸3mm x 3mm、10引脚TDFN-EP封装

延长电池寿命

- 25μA静态电流(空载)满足苛刻的功率预算

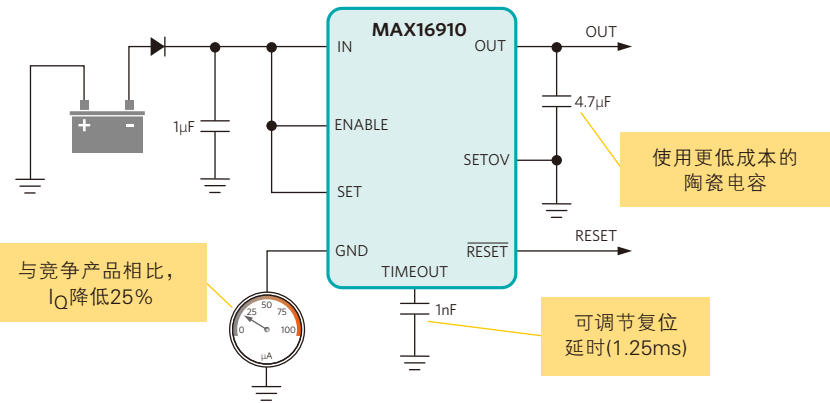
快速通过汽车级标准认证

- 固定工作频率和可选的扩频调制模式有效降低EMI
- 较宽的输入电压范围可直接采用电池供电
- 抛负载容限高达42V
- 通过AEC-Q100认证
- -40℃至+125℃工作温度范围
- 10引脚TDFN-EP和16引脚TSSOP-EP封装

超低I_Q、汽车应用LDO，为常备系统供电，有效延长电池寿命

45V、200mA LDO仅消耗20μA I_Q

MAX16910工作在较宽的输入电压范围(3.5V至30V)，能够承受高达45V的抛负载并确保工作在-40℃至+125℃汽车级温度范围。器件包括三个选择引脚，输出电压可以配置为：5.0V或3.3V固定电压，以及1.5V至11V可调电压。此外，MAX16910能够配合小尺寸陶瓷电容工作，大大降低了元件成本。



业内I_Q最低的汽车应用LDO

型号	空载I _Q (μA)	I _{OUT} (mA)	V _{IN} 范围 (V)	可调输出电压(V)	复位门限 (%)	封装 (mm x mm)
MAX15006	10	50	4至40 (45, 最大值)	1.8至10	—	6-TDFN-EP (3 x 3)
MAX15007	10	50	4至40 (45, 最大值)	1.8至10	—	6-TDFN-EP (3 x 3)
MAX16910	20	200	3.5至30 (45, 最大值)	1.5至11	87.5, 92.5	8-TDFN-EP (3 x 3), 8-SO-EP (5 x 4)

高效率、低I_Q、同步降压转换器提供最佳的负载点稳压性能

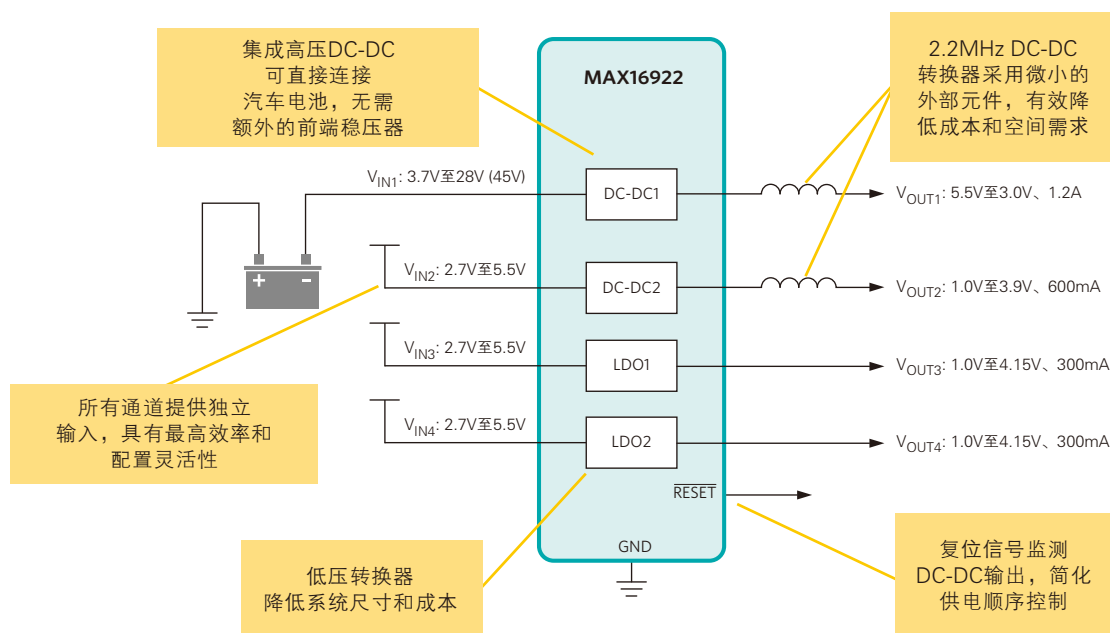
- 开关频率高达2.2MHz，有效减小外部元件尺寸、最大程度地降低方案成本
- 具有扩频和强制PWM功能，进一步降低EMI、将车内的无线干扰降至最低
- 电流受控的操作方式可简化设计、实现逐周期限流
- 3A (MAX16961*)和4A (MAX16962)输出电流能够满足处理器内核的大电流需求
- 双通道MAX16963可节省电路板空间，提供高性价比方案

型号	V _{IN} 范围(V)	I _{OUT} (A)	f _{SW} (MHz)	扩频	I _Q (μA)
MAX16961	2.7至5.5	3	2.2	有	27
MAX16962	2.7至5.5	4	2.2	有	27
MAX16963	2.7至5.5	1.5/1.5	2.2	有	36
MAX1556	2.6至5.5	1.2	1	无	16
MAX1557	2.6至5.5	0.6	1	无	16

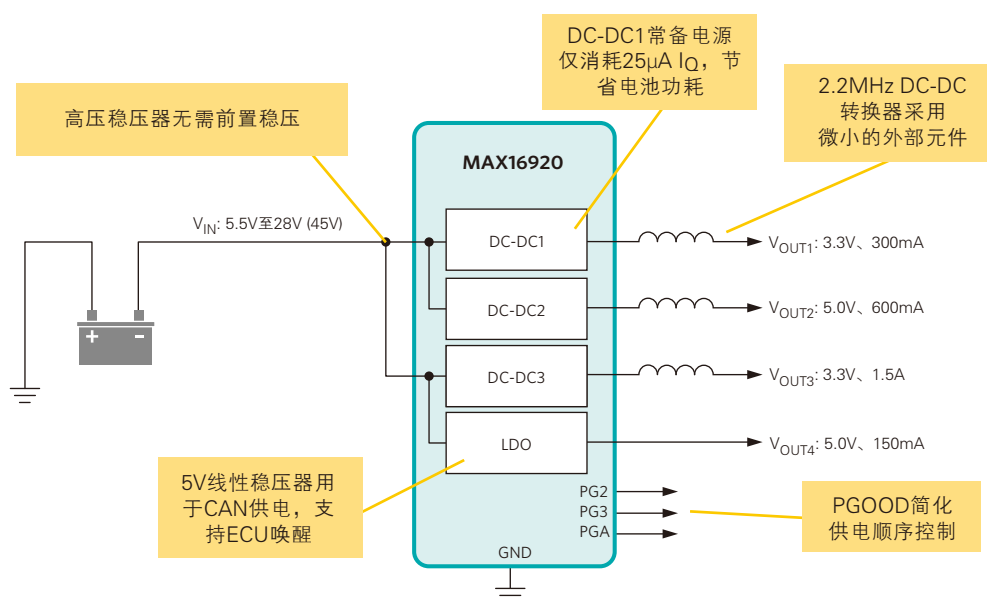
*未来产品 — 供货状况请联络厂方。

业内尺寸最小的4通道汽车应用PMIC，可直接连接汽车电池

25mm²封装内集成了两路降压型DC-DC和两路LDO



2MHz、高压PMIC，以微小的方案尺寸提供四路电源



优化于仪表盘、导航设备和娱乐终端系统的小尺寸方案

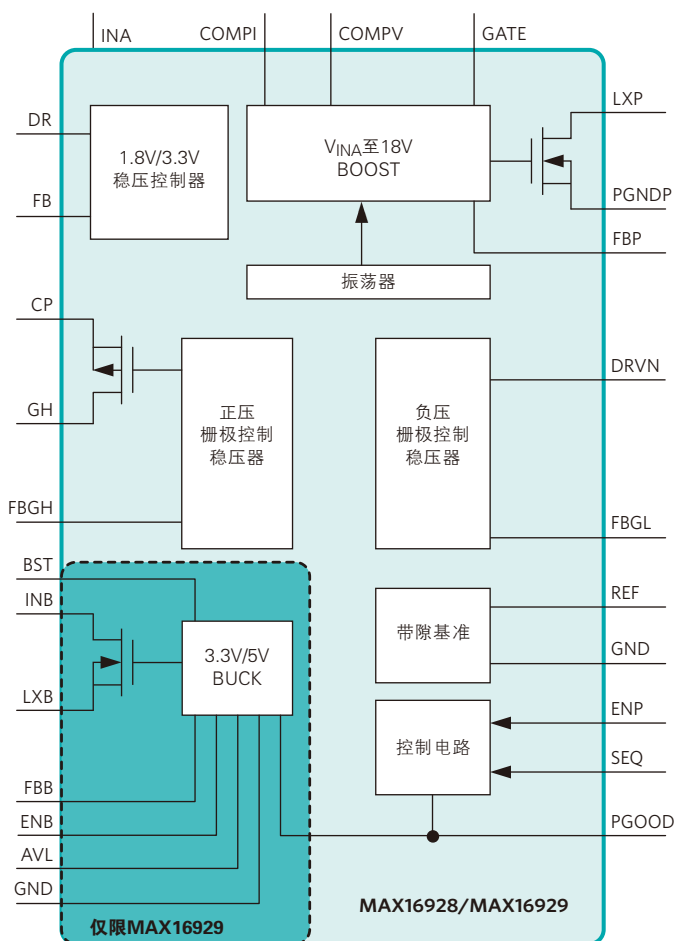
汽车应用TFT-LCD PMIC，扩频开关工作有效降低EMI

低成本、高性能解决方案：MAX16928

- 高度集成的供电电源
 - Boost转换器、线性稳压器和电源控制器
 - 灵活控制正压和负压栅极控制器的供电顺序

可直接由汽车电池为显示器供电：MAX16929

- 集成高压前端buck稳压器
 - 可直接从汽车电池降压转换
 - 可承受高达42V的汽车抛负载
- 高度集成的电源方案
 - 内置boost转换器、线性稳压器和电源控制器
 - 可对正压、负压栅极控制电源灵活排序

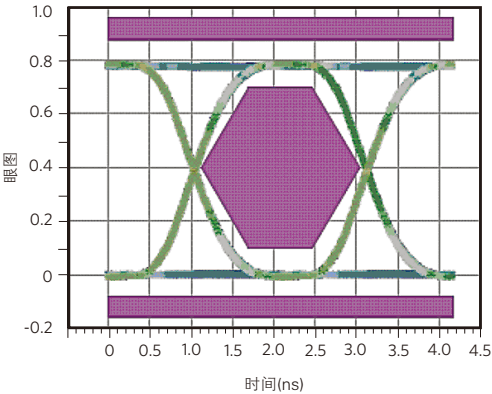


高速USB保护器，提供Apple快速充电和USB主机充电检测

完全集成的USB电源和数据保护开关，提供增强ESD保护的同时支持480Mbps工作速率

车载USB系统：

- 收音机
- 导航单元
- 仪表盘
- 模块间通信
- 手机底座
- 集线器
- 专用USB充电端口
- 全功能USB充电器
- iPod®/iPhone®/iPad®

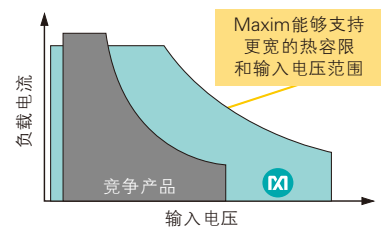


特性	MAX16919	MAX16942E/3E/4E	MAX16969
USB数据开关			
对电池短路、高压ESD保护，480Mbps	✓	✓	✓
USB主机充电BC1.1 BC1.2 CDP	✓		✓
Apple®快速充电(1A)			✓
USB电源开关			
内部功率FET导通电阻(典型值)	22mΩ	57mΩ	22mΩ
限流	可调节限流值	固定门限	可调节限流值
最大电流	3A	1.3A	3A
对电池短路、对地短路、高压ESD保护	✓	✓	✓
对电池短路保护FET	外部	内部	外部

在恶劣的汽车环境下有效保护USB的HVD+、HVD-和HVBUS线路：
china.maximintegrated.com/auto-USB

汽车应用稳压器，在较宽的工作范围内提供最高可靠性

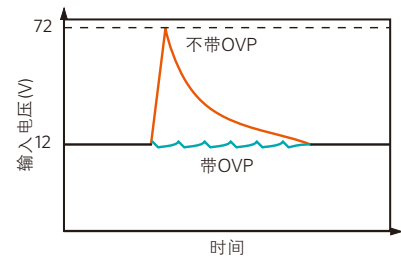
Maxim的汽车应用线性稳压器系列产品能够在非常宽的输入电压范围(高达72V)，无需任何外部电路即可承受较高的电压瞬变。IC能够工作在高达+125℃的温度下，与大多数竞争方案相比能够耗散更大功率。该系列器件还集成了各种功能，例如：复位输出、附加的通用比较器(PFI/PFO)、看门狗定时器、使能和保持功能以及栅极驱动器(GATEP)，该驱动器可利用pFET提供电池反接保护。



型号	输出	看门狗	使能输入	保持输入	附加比较器	GATEP
MAX6765/MAX6766	100mA	—	1		—	
MAX6767/MAX6768	100mA	—	1	✓	—	
MAX6769/MAX6770	100mA	—	1		RESETIN	
MAX6771/MAX6772	100mA	—	2		—	
MAX6773/MAX6774	100mA	固定	1		—	
MAX6791/MAX6792	2 x 150mA	可调、窗式	2	✓	PFI/PFO	✓
MAX6793/MAX6794	2 x 150mA	可调	2	✓	PFI/PFO	✓
MAX6795/MAX6796	300mA	可调	1	✓	PFI/PFO	✓

过压保护器避免损坏下游电路

Maxim的过压保护器能够在电压连续超出-30V以下、90V以上，甚至是更高的瞬态电压条件下有效保护您的电路。部分器件具有限幅模式，允许系统在发生过压故障时仍可保持工作。[MAX16126/MAX16127](#)系列产品满足ISO 7637抛负载保护要求。



型号	功能	MOSFET	反向电压保护	欠压保护	锁存	POK	内置LDO
MAX16013	开关/限幅器	pFET	✓		—		
MAX16014	开关	pFET	✓		闭锁		
MAX16126/7	开关/限幅器	nFET	✓	✓	自动重试/闭锁	✓	
MAX6397	开关/限幅器	nFET			—		✓
MAX6495	开关/限幅器	nFET			—		
MAX6496	开关/限幅器	nFET	✓		—		
MAX6497	开关	nFET			闭锁	✓	
MAX6498	开关	nFET			自动重试	✓	
MAX6499	开关/限幅器	nFET		✓	闭锁并清零		

4 x 50W D类放大器提供高保真汽车音效

工作电压低至6V的超高效率放大器，提供完备的汽车诊断、抛负载保护和出众的EMI性能

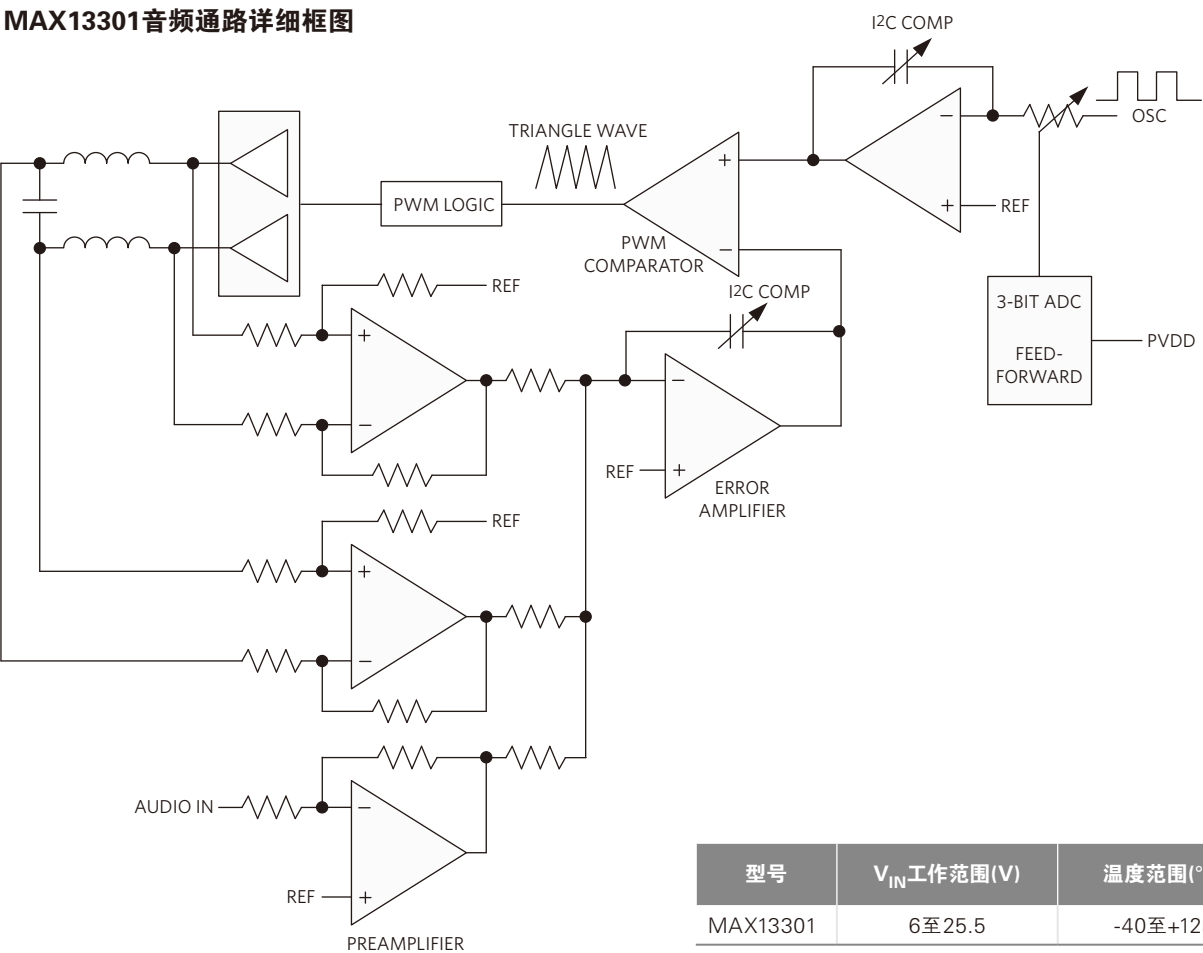
满足汽车级要求

- 6V至25.5V供电范围
- 高达50V的抛负载保护
- 短路保护
- 容许电池/GND开路
- 热过载保护/报警
- 通过I2C接口控制内部诊断功能
 - 短路至电池/GND
 - 负载开路/短路
 - 扩音器检测

提供高品质音效

- 可编程钳位检测
- 滤波反馈架构提供0.04%的THD性能
- 大功率输出(10% THD+N)
 - 24V供电时，为2Ω负载提供2 x 160W驱动
 - 24V供电时，为4Ω负载提供4 x 80W驱动
- 优异的EMI性能满足OEM规格要求

MAX13301音频通路详细框图



型号	V _{IN} 工作范围(V)	温度范围(°C)	封装
MAX13301	6至25.5	-40至+125	48-TSSOP-EP

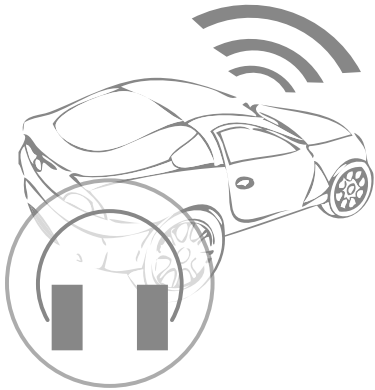
业内首款针对汽车应用设计的耳机放大器

集成输出保护，提供高品质音效

以低于无线方案的成本提供优异性能

参数	红外无线方案	MAX13330/ MAX13331	Maxim®方案优势
THD+N	0.30%	0.01%*	THD+N改善30倍
SNR	65dB	100dB	SNR提高35dB
频率响应	25Hz至18kHz	10Hz至22kHz	覆盖整个频段的音频信号
通道隔离	60dB	75dB	提高通道间隔离度

*1kHz、以125mW输出功率驱动32Ω负载时，具有0.01%的THD+N。



保护您的辅助输入设备不受汽车瞬态冲击的影响

音频输入放大器为汽车应用提供双通道、低噪声和可编程增益控制功能

特性

- 5V或3.3V供电
- 通过I²C接口提供汽车级诊断控制
- 输入可承受与电池短接故障
- 准差分输入消除共模噪声
- 80dB CMRR (典型值)
- 插座连接检测和音频信号检测
- 为远端AUX插座提供V_{BAT}/GND/短路/开路故障诊断
- 输入范围可扩展至7V_{RMS}
- 通过AEC-Q100认证

型号	增益(dB)	温度范围(°C)	封装
MAX13335E	-14至+16	-40至+105	16-QSOP
MAX13336E	-22至+8	-40至+105	16-QSOP

18位、智能化双向LVDS SerDes，无需CAN或LIN接口

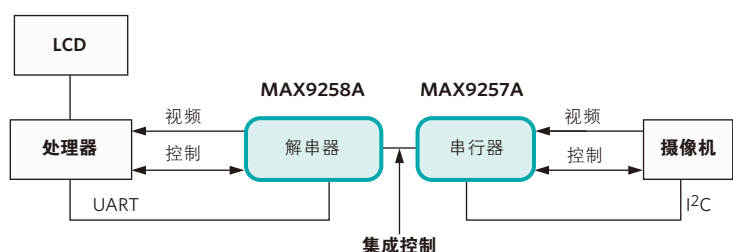
MAX9257A/MAX9258A LVDS SerDes芯片组能够在汽车电控单元(ECU)和摄像机之间提供完备的双向数字视频链路，集成控制通道省去了CAN或LIN接口，从而简化设计、降低系统成本。

有效降低系统成本

- 集成控制通道无需外部CAN或LIN总线
- 先进的EMI抑制技术允许使用更低成本的电缆和连接器

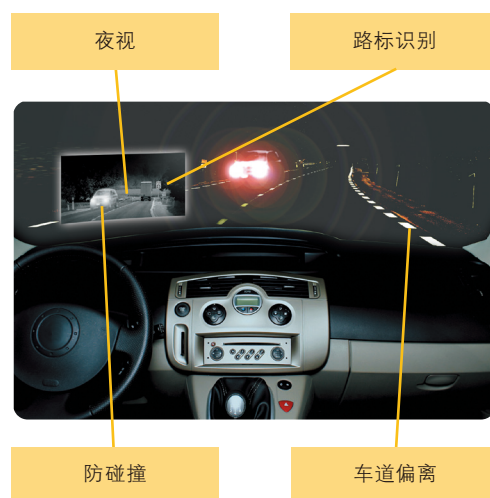
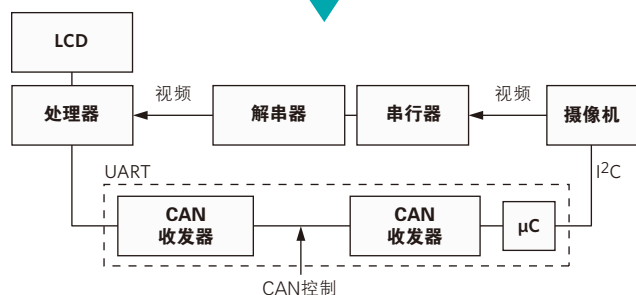
智能化管理提高系统性能

- 可编程串行数据速率优化带宽利用率
- 专有的扩频调制技术*有效降低串行数据和解串器输出的EMI
- 较高的ESD保护：±10kV接触放电和±30kV气隙放电(ISO 10605)



当Maxim提供
如此简单的方案后...

...为什么还要采用
如此繁琐的汽车安全设计方案?



*美国专利6,847,257。

GMSL SerDes提供完备的数字视频、音频和控制数据支持

满足下一代信息娱乐系统要求

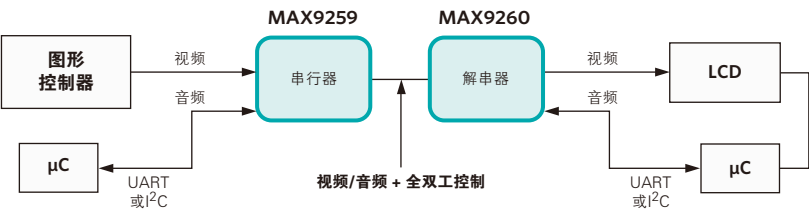
MAX9259/MAX9260 SerDes芯片组为汽车信息娱乐系统、导航和后排座娱乐应用提供完全集成的吉比特多媒体串行链路 (GMSL) 方案。该芯片组集成了双向、全双工控制通道，在节省空间和成本的同时简化设计。

单一通道集成视频和控制

- 差分、全双工控制通道，无需独立的CAN或LIN接口
- 可编程扩频有效降低EMI，加速产品认证进程
- 驱动器预加重(MAX9259)和通道均衡器(MAX9260)可有效扩展链路长度，提高链路可靠性

增强多媒体功能体验

- 支持XGA (1280 x 768)或双屏WVGA (2 x 854 x 480)
- 提供24位彩色和数字音频
- 支持多路摄像机输入



型号	功能		接口	数据保护
	串行器	解串器		
MAX9249	✓		LVDS	
MAX9259	✓		并行	
MAX9260		✓	并行	
MAX9263	✓		并行	✓
MAX9264		✓	并行	✓
MAX9265	✓		LVDS	✓
MAX9266		✓	LVDS	✓
MAX9268		✓	LVDS	

带有同轴电缆驱动的1.5Gbps GMSL SerDes 电缆及互联成本缩减50%

支持下一代兆像素摄像机设计

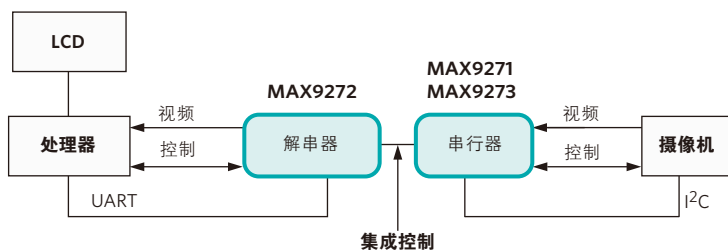
MAX9271/MAX9272/MAX9273 SerDes芯片组为汽车摄像机安全系统提供完备的集成方案，理想用于360度全景摄影、防撞预警(FCW)、夜视、标志识别等系统。

系统成本最低

- 驱动低成本50Ω同轴电缆和FAKRA连接器或屏蔽双绞线(STP)
- 可编程扩频大幅降低EMI，加速产品认证进程
- 驱动器预加重(MAX9271/MAX9273)和通道均衡器(MAX9272)有效扩展链路长度，增强链路可靠性

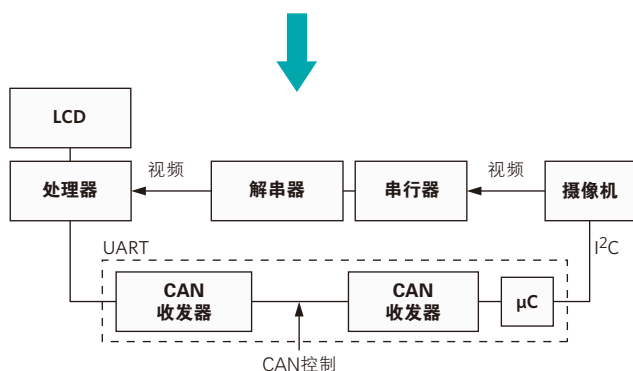
智能化设计提高系统性能

- 误码检测与修正提高系统可靠性
- 1.5Gbps串行数据速率无需进行数据压缩并消除了图像处理延时
- 100MHz时钟支持兆像素图像传感器



当Maxim提供
如此简单的方案后...

...为什么还要采用
如此繁琐的汽车安全设计方案?

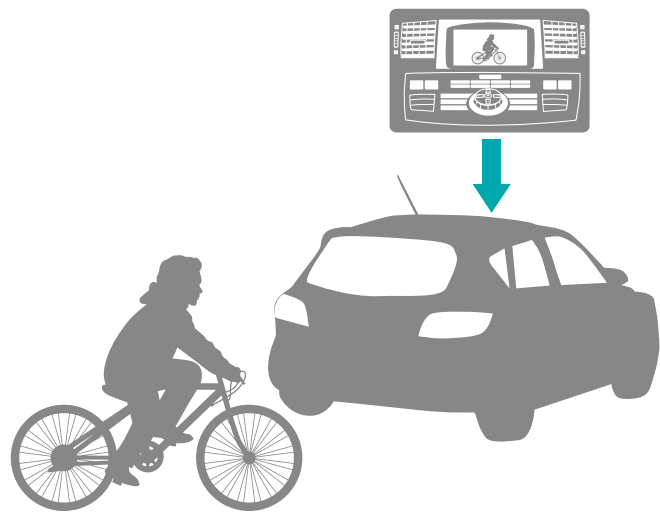


4通道视频解码器简化汽车可视系统设计

将视频信号转换成最佳的帧同步数字格式可直接连接Maxim的H.264编解码器系列产品

MAX9530简化设计、降低成本

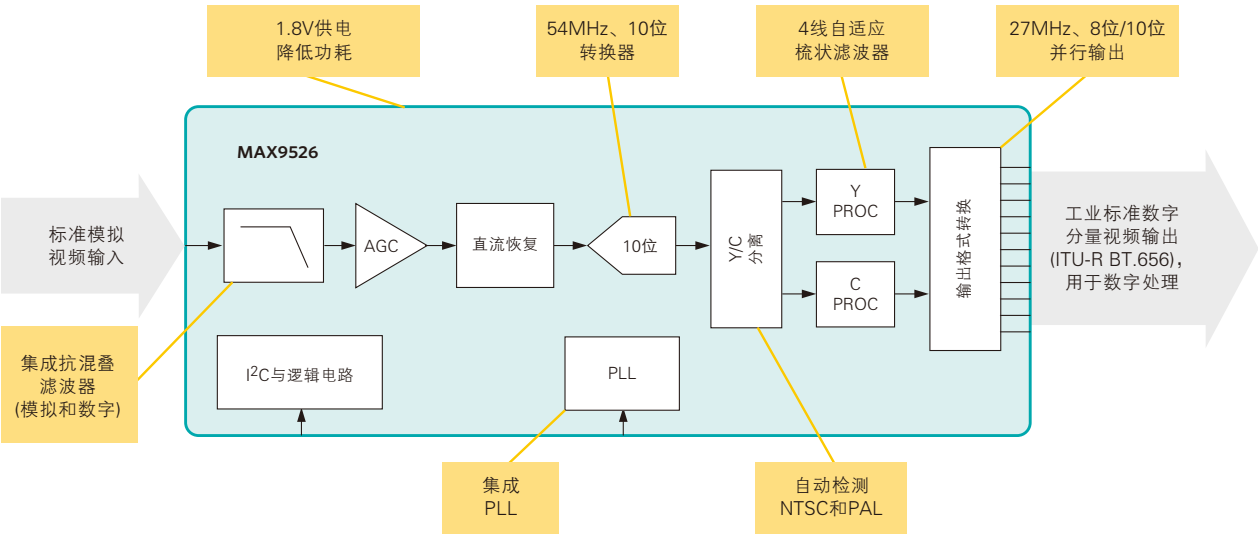
- 4路NTSC/PAL视频解码器带有54MHz、10位ADC和5路滤波器，支持高画质设计
- 灵活提供字节或27MHz/54MHz/108MHz帧隔行扫描视频输出
- 可直接连接，构建多芯片级联架构
- 每个视频通道提供独立的自动均衡处理
- 每个视频通道具有独立的视频缩放调节器



关键特性	优势
片上DDR2存储器控制器支持帧隔行扫描、同步、多通道输出	视频输入无需FPGA 可直接无缝连接Maxim的H.264视频处理器，降低系统成本和设计复杂度
4路NTSC/PAL视频解码器子系统	单片IC集成视频采集和数字转换，大大简化PCB设计、减少元件数量并降低成本

高性能视频解码器提供优异的数字视频质量

满足汽车市场对于工作温度、成本的苛刻要求，简单易用



提供优异的视频质量

- 54MHz、10位ADC
- 4倍过采样(54MHz)
- 多路自适应滤波器
- 内部抗混叠滤波器

满足汽车应用需求

- -40℃至+125℃工作温度范围
- 典型功耗低于200mW

简单易用

- 只有16个用户可编程寄存器
- 自动选择NTSC或PAL输入模拟视频信号(本地配置)
- 通过I²C接口自动或手动选择TV标准

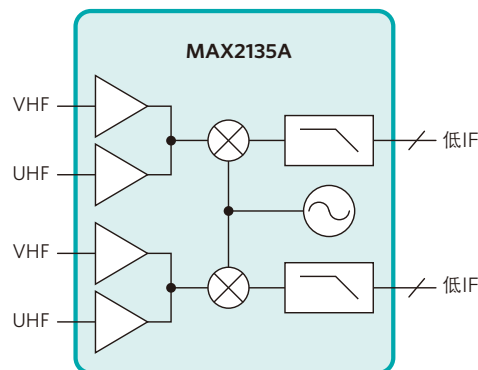
NTSC/PAL视频解码器比较

型号	封装尺寸 (mm²)	功耗 (mW)	数字I/O (V)	温度范围 (°C)
MAX9526	30	200	1.7至3.5	-40至+125
竞争产品A	144	335	3.0至3.5	0至+70
竞争产品B	36	250	3.0至3.5	-40至+85

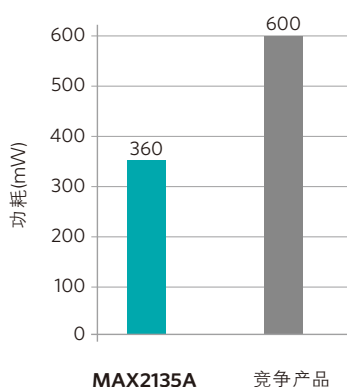
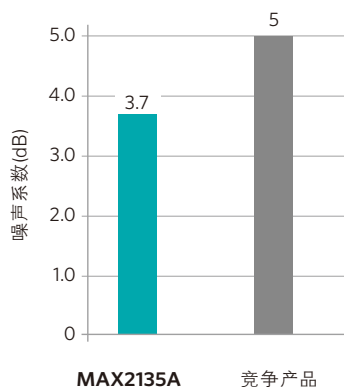
紧凑的设计方案让您体验无与伦比的信息娱乐和导航性能

业内首款分集式数字TV、ISDB-T/DVB-T调谐器： MAX2135A

- 宽动态范围提供超群的接收能力(-99dBm至+10dBm)
- 与竞争产品相比尺寸缩小50% (7mm x 7mm)，尺寸更小的设计方案

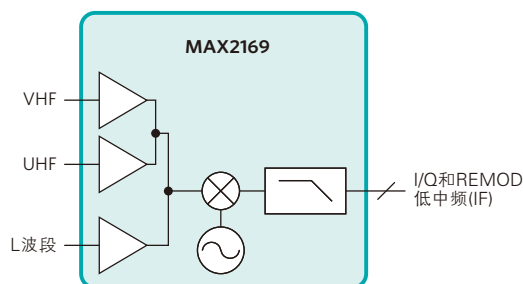


更低的噪声系数和功耗，尺寸只有竞争产品的一半



多媒体、多频段调谐器：MAX2169

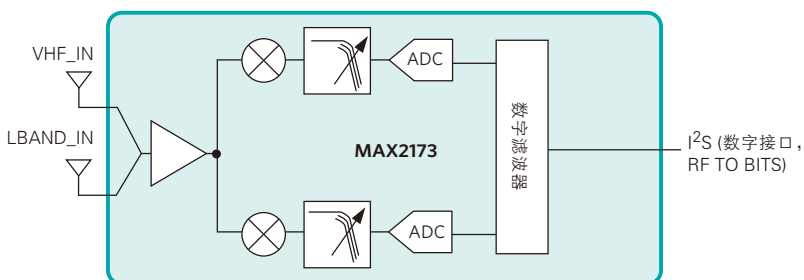
- 双通道输出，零中频(IF)或低中频(DAB/DMB-T)输出支持多种接口
- 低功耗设计(100mW)带动汽车后市场便携设计



直接变频、低IF DAB调谐器，提供低功耗板级调谐器设计

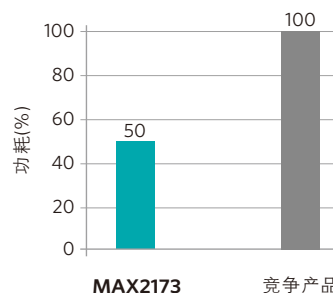
“RF to Bits®”数字无线调谐器：MAX2173

- 简捷的“RF to Bits”架构
 - 模块化系统有效缩短设计时间
 - 节省DSP资源，使其支持其它功能



- 优异的阻塞抑制指标(50dB ACPR)，提供较强的抗静态噪声性能

与竞争产品相比，
具有更低的功耗



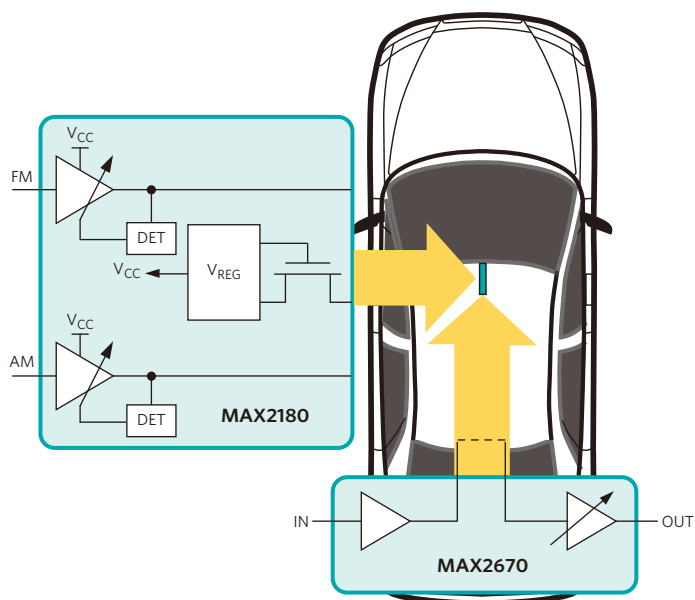
高集成度有源天线解决方案 有效提升功能设计、节省空间、降低成本

AM/FM汽车天线LNA: MAX2180

- 自动增益控制(AGC)，可针对目标点调整AGC，能够用于各种汽车环境的有源AM/FM天线解决方案
- 高集成度架构省去了LNA输入端昂贵的、不可预知的PIN二极管
- 采用先进的CMOS工艺支持6V至24V工作电压范围

用于GPS/GNSS的双级LNA: MAX2670

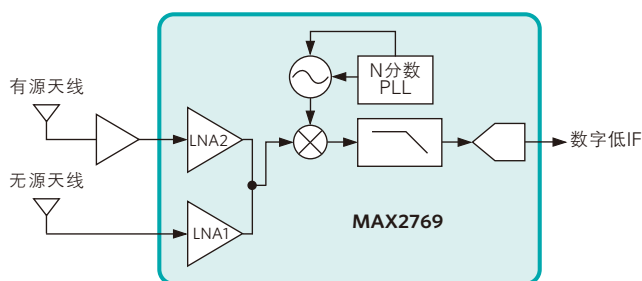
- 高集成度方案替代大尺寸、昂贵的分立晶体管方案
- 超低噪声系数(1dB，第1级)快速锁存GPS
- 通用设计，允许在第1级和第2级之间采用外部滤波，灵活优化系统



完备的GPS、GLONASS、北斗和伽利略接收前端

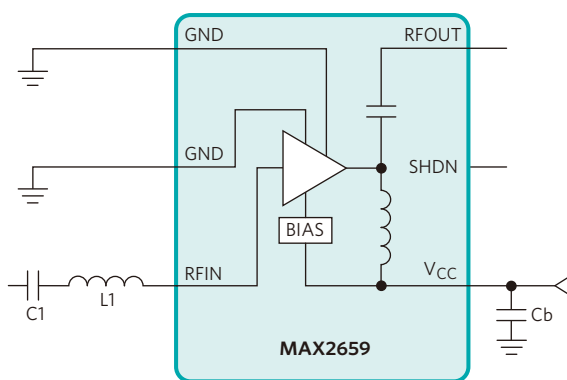
“RF to Bits”导航定位前端：MAX2769

- 高度集成的“RF to Bits”接收器，无需外部ADC，有效提高设计灵活性，支持所有导航产品设计
- 无需外部LNA即可获得1.4dB的低噪声系数，支持高效卫星同步
- 配合MAX2659使用时，噪声系数降至0.8dB



具有0.8dB噪声系数和20dB增益的GPS LNA，提升现有方案性能

超小型、无铅封装，节省尺寸和成本



输入匹配L1 = 6.5nH
输入隔直流C1 = 1800pF
电源旁路Cb = 33nF

提高现有
GPS接收器灵敏度

提高现有方案的性能

- 20.5dB高增益
- 0.8dB超低噪声系数
- 4.1mA电源电流
- 1.6V至3.3V电源电压

最大程度地利用空间、降低成本

- 集成50Ω输出匹配电路
- 超小尺寸、符合RoHS标准的无铅、1.5mm x 1.0mm、6引脚μDFN封装

高压LDO和开关避免系统损坏远端的RF LNA

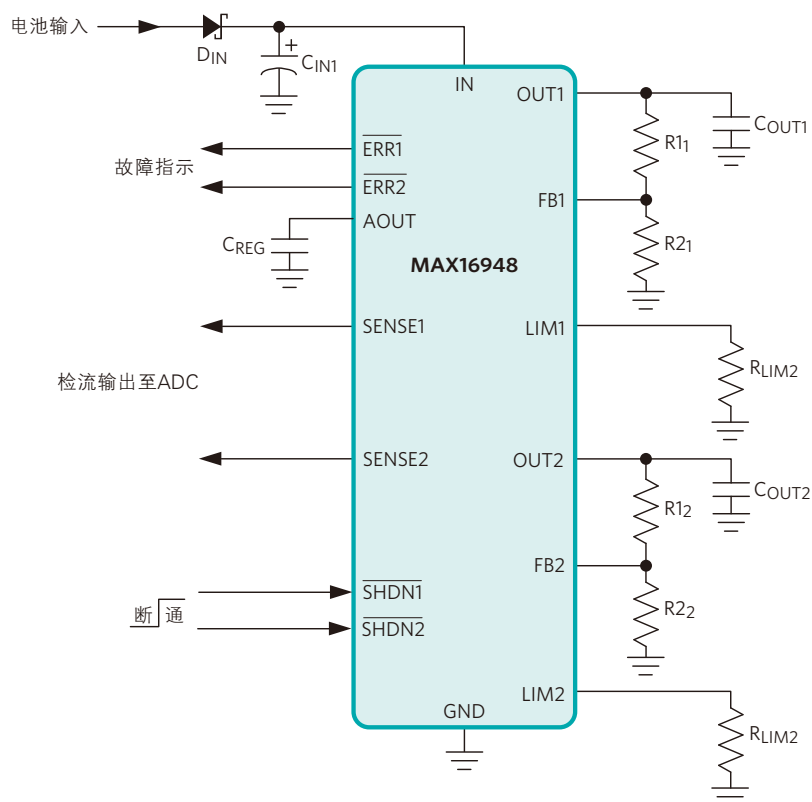
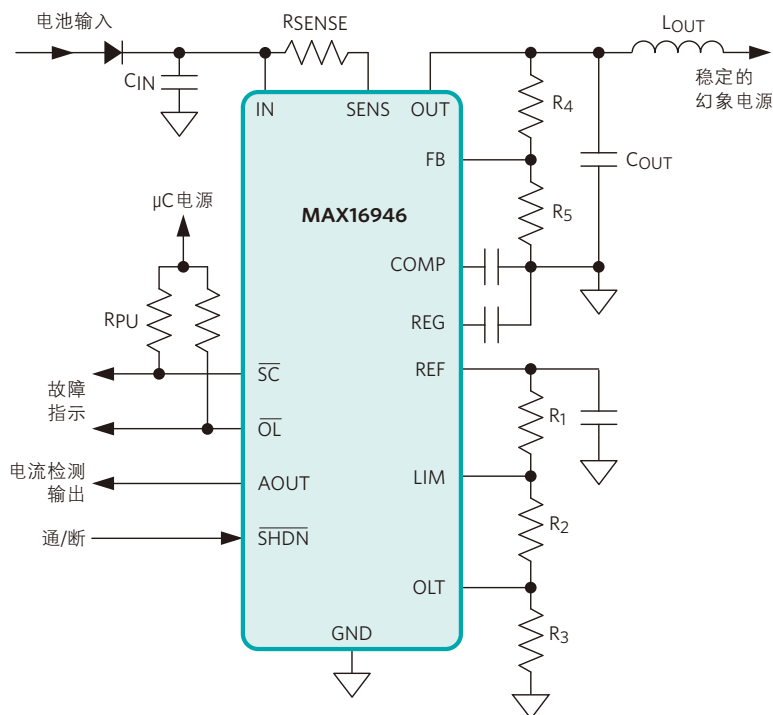
为远端天线提供带故障监测的供电电源

稳压供电，避免系统损坏

- 模拟电流测量输出
- 检测负载开路和短路条件
- 热关断
- 抑制过流支持热插拔
- 汽车级温度范围：-40℃至+105℃
- 通过AEC-Q100认证

高边电流检测LDO：MAX16946

- 可承受高达45V的抛负载电源电压
- 3.3V至15V LDO稳压输出
- 可调节限流(500mA，最大值)



双通道设计支持多频段天线系统，有效降低系统的总体成本：MAX16948

- 发生输出故障或输入电压瞬变时，提供有效的系统保护
- 为远端LNA提供稳压供电
 - 集成LDO提供3.3V至12V稳压输出
 - 高PSRR (73dB)支持干净的信号传输
- 故障诊断标志通报系统的开路、短路故障

用于汽车门禁和遥控装置的Keyless Go解决方案扩展覆盖范围、提高可靠性、降低成本

22kHz BPSK系统以极少的线圈实现零盲区覆盖

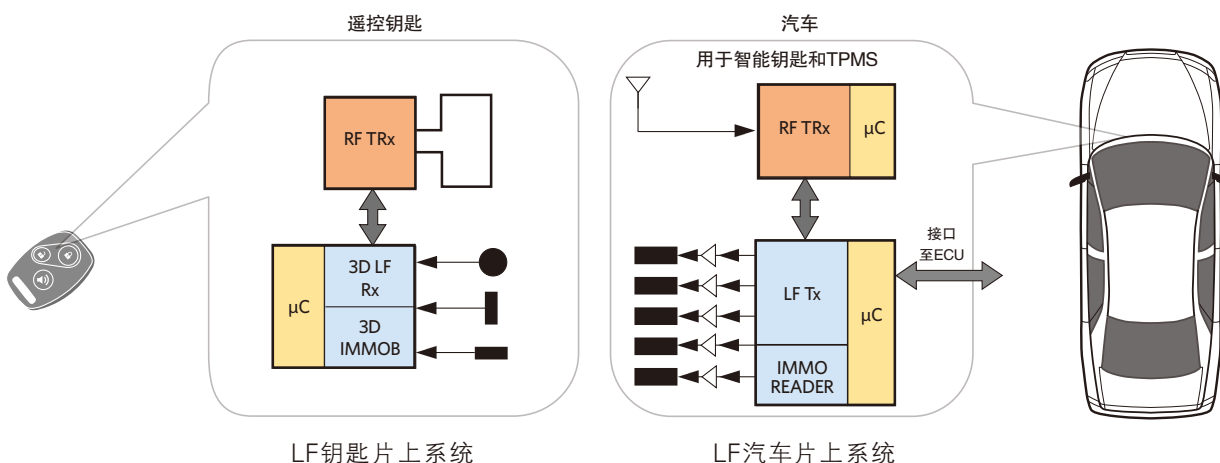
业内最佳性能

- 更广的LF覆盖范围，进一步改善驾驶舒适度
- 自主操作系统最大程度地减小与ECU的交互，支持定制化钥匙/车载配置
- 3D有源防盗系统控制不受电池、方向的制约，支持更长的通信距离
- 更大的覆盖范围和更强的干扰抑制能力(归功于22kHz频率)提供业内最高的可靠性

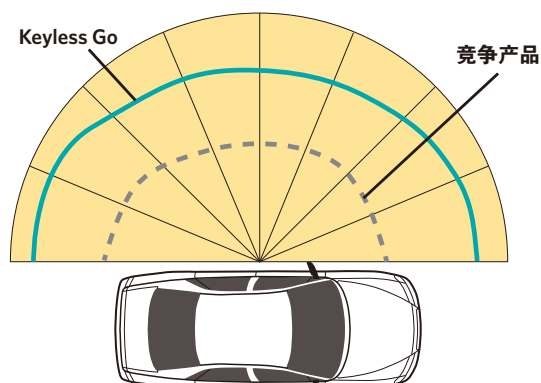
最低成本

- 由于使用最少的线圈并具有最低的安装成本，使我们的方案拥有业内最低的系统成本
- 高集成度钥匙/车载方案大幅降低成本
 - 车载装置：微控制器、防盗监测器、LF-TX、门控接口
 - 钥匙：微控制器、3D LF-RX、3D有源防盗系统

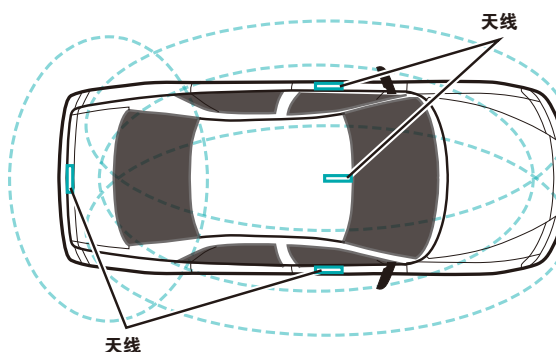
完全集成的Keyless Go解决方案



22kHz系统，检测范围扩展至2倍



更少的线圈和100%覆盖范围，消除盲区



低功耗300MHz至450MHz发送器和接收器有效延长电池寿命

- 理想用于
- RKE以及远程启动
 - RF遥控
 - 安全系统
 - 胎压监测系统(TPMS)
 - 遥控车库门开门器
- 高达-114dBm的接收灵敏度

型号	类型	温度范围(°C)	功耗(mA)	RF性能(315MHz)	调制	价格*(\$)
MAX1471	Rx	-40至+125	7.0 (典型值)	-114dBm (ASK)/-108dBm (FSK), 具有45dB镜频抑制	ASK/FSK	2.39
MAX1472	Tx	-40至+125	5.3 (典型值, ASK, 50%的占空比)	+10dBm输出	ASK	0.96
MAX7034	Rx	-40至+125	6.7 (典型值)	-114dBm, 具有50dB镜频抑制	ASK	1.72
MAX7036	Rx	-40至+105	5.5 (典型值)	-109dBm, 内置RF滤波器	ASK	1.12
MAX7044	Tx	-40至+125	7.7 (典型值, ASK, 50%的占空比)	+13dBm输出	ASK	1.05
MAX7057	Tx	-40至+125	8.5 (典型值)	+10dBm输出, 可通过SPI接口在300MHz至450MHz之间调谐频率	ASK/FSK	1.26
MAX7058	Tx	-40至+125	8.0 (典型值)	+10dBm输出, 双频(315MHz和390MHz)	ASK	1.32

业界性能最高的300MHz至450MHz收发器

延长通信距离，并为汽车报警器、RF模块和遥控器增加双向通信功能

- Maxim的MAX7030/MAX7031/MAX7032系列基于晶体的VHF/UHF收发器是易于使用的高性能器件，可使单向通信系统迅速实现双向功能。
- -114dBm (ASK)/-110dBm (FSK) Rx灵敏度
 - +10dBm输出功率
 - 12mA Tx电流(FSK)
 - 6.1mA Rx电流
 - -40°C至+125°C汽车级温度范围

型号	RF频率(MHz)	调制	FSK频偏(kHz)
MAX7030HATJ	433.92	ASK	—
MAX7030LATJ	315	ASK	—
MAX7031HATJ17	433.92	FSK	±17.2
MAX7031HATJ51	433.92	FSK	±51.7
MAX7031LATJ	308	FSK	±51.4
MAX7031MATJ50	315	FSK	±49.5

*1,000片以上建议转售价，价格仅供设计参考，且为美国离岸价。国际价格将因当地关税、税率和汇率而异。并非所有的封装均以1k单位供货，有些可能要求最小订购量。

节省空间的300MHz至1500MHz LNA，有效延长汽车RKE系统的通信距离

高性能，延长通信距离

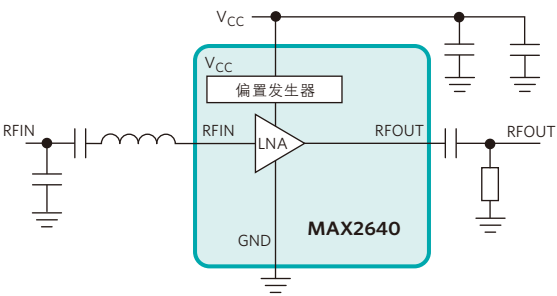
- 3.5mA电源电流
- 2.7V至5.5V单电源供电
- 0.9dB NF，内置匹配元件
- 15dB增益
- 可调谐至308MHz、315MHz、345MHz、433.92MHz、868MHz以及902MHz至928MHz

通过AEC-Q100 1级认证

- -40℃至+125℃汽车级温度范围

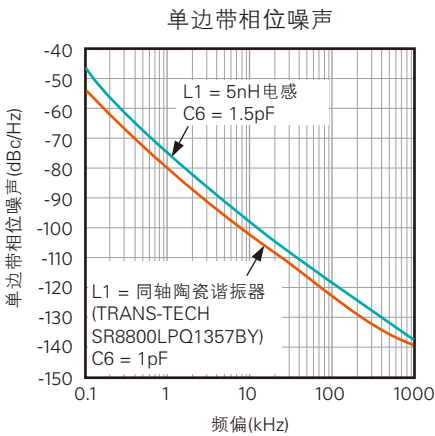
节省空间

- 内部偏置省去了外部偏置电阻和扼流圈
- 2.8mm x 2.9mm、6引脚SOT23



通用型高性能VCO，支持各种汽车应用：MAX2620

- 较宽的频率范围支持灵活配置
- 小尺寸设计节省电路板空间
- 优异的带外相位噪声指标，适用于基站平台



型号	频率范围(MHz)	P _{OUT} (dBm, 最小值)	P _{OUT} (dBm, 最大值)	V _{CC} (V)	I _{SUPPLY} (mA)	封装 (mm x mm)
MAX2470	10至500	-16	-1	2.7至5.5	3.6至5.5	6-SOT23 (2.7 x 2.9)
MAX2620	10至1050	-16	-2	2.5至5.25	9	8-μMAX® (3.0 x 4.9)
MAX2750	2400至2500	-3	-3	2.7至5.5	11.3	8-μMAX (3.0 x 4.9)

Maxim的ASIC设计服务

定制方案满足您的特殊需求

ASIC设计服务

Maxim提供ASIC设计服务，满足您的特殊应用需求。从代工到定制设计，Maxim提供灵活的联合开发服务。

ASIC设计服务	客户收益
18年的ASIC设计经验	专业技术提供一流的硅片合格率
丰富的模拟、RF IP	加速产品上市；覆盖各种应用
最佳工艺技术	可控环境提供最佳的性能、成本平衡

监测热电偶的开路和短路状况

利用MAX31855替代四颗精密器件，并具有开路/短路监测

基于热电偶对极端温度的监测能力，被广泛用于汽车应用，包括排气温度(EGT)、气缸盖温度(CHT)监测等。Maxim的MAX31855能够将热电偶信号转换成一串数字输出，无需外部元件。与分离方案不同的是，器件可监测热电偶的开路和短路。

替代四颗精密器件

- 用于冷端补偿的温度传感器
- 精密电压基准
- 低失调放大器
- 高分辨率ADC

灵活架构

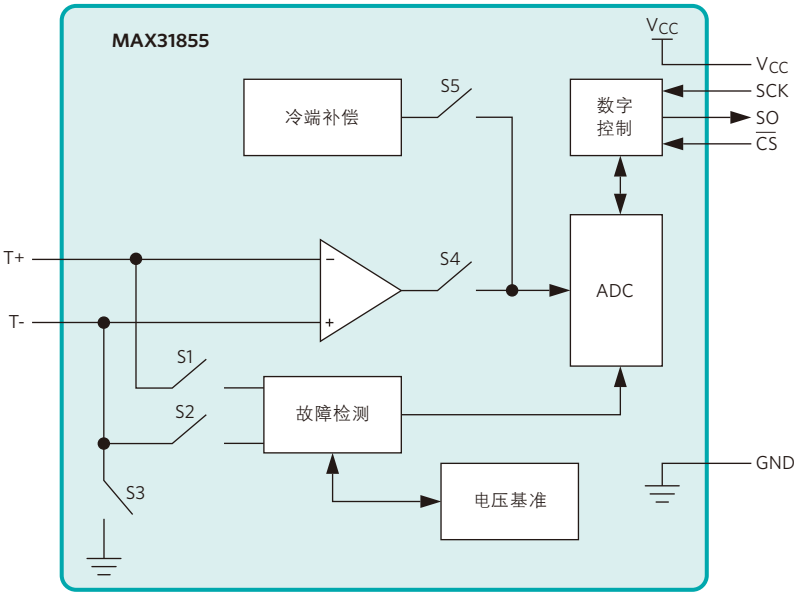
- 支持J、K、N、S、T、R和E型热电偶
- 温度转换范围：-270℃至+1800℃

提高汽车安全性和可靠性

- 热电偶监测器

缩短产品上市时间

- SPI兼容串口
- 提供评估板



高度集成的大输出电流、多通道驱动器提供可靠的解决方案

故障状态下有效保护LED和驱动器，提供5000:1的调光范围

高可靠性、高故障容限解决方案

- 输入可达40V
- 发生LED开路或短路故障时，自动关闭LED串
- 故障检测输出

支持较宽的调光范围

- 以200Hz调光频率提供5000:1的PWM调光范围

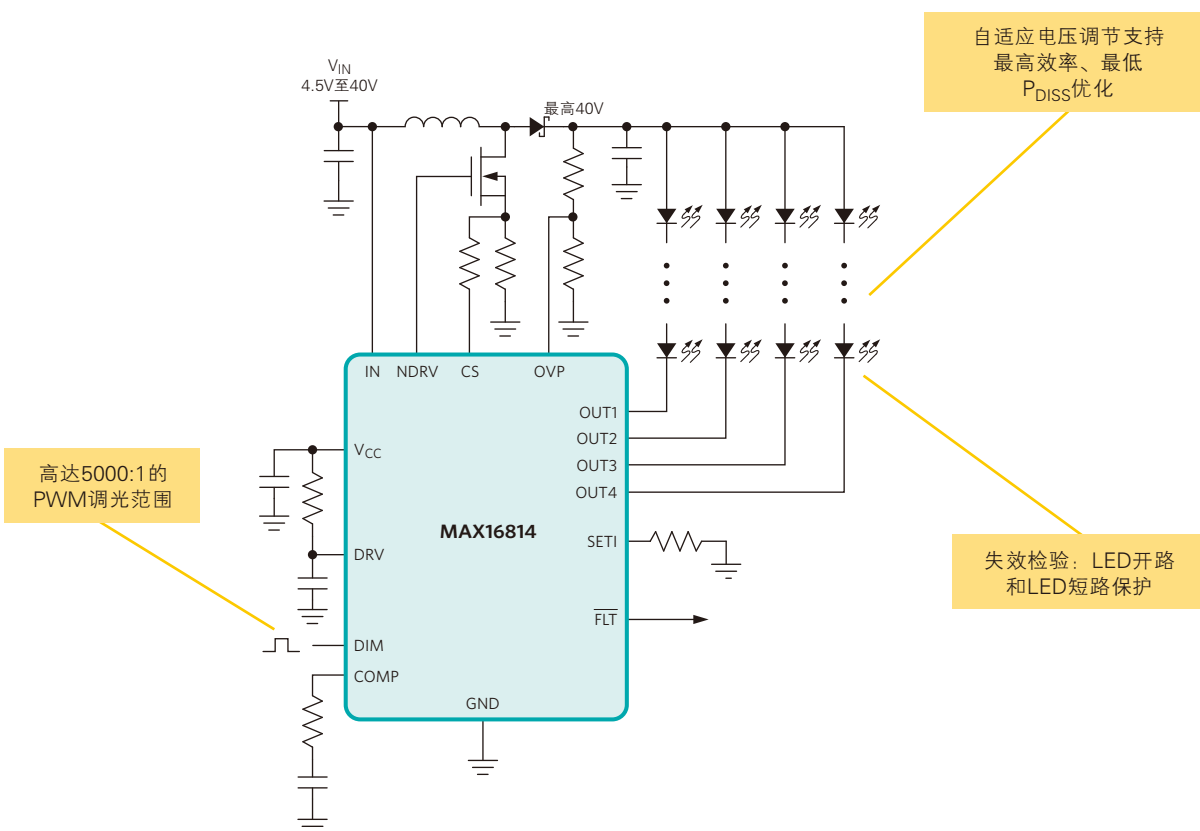
提供TQFN和TSSOP封装

理想用于各种背光设计

- 四通道(MAX16814)或两通道(MAX16838)方案
- 电流高达150mA/串

高度集成、高性价比解决方案

- 内置MOSFET (MAX16814开关MOSFET除外)
- 输出电压优化于最高效率
- LED故障保护



利用boost/buck-boost控制器构建高可靠性、低EMI、高故障容限LED驱动器

高可靠性、高故障容限解决方案

- 高边电流检测及高边pMOS驱动器，能够在输入、输出与地之间出现任何短路故障时提供有效保护
- 高达65V的宽输入电压范围
- 过压及热保护
- 故障指示输出
- -40°C至+125°C温度范围

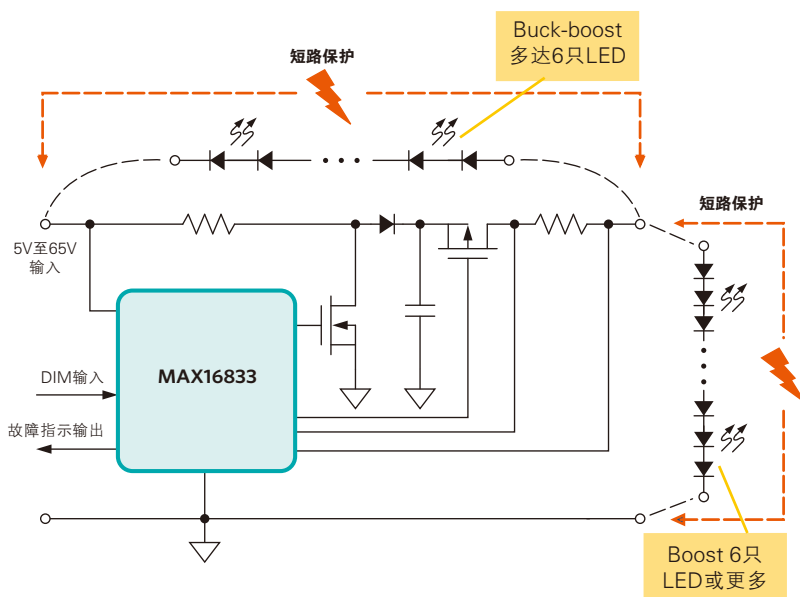
改善EMI特性

- 内部频率扩展改善EMI特性并降低EMI滤波需求

极高灵活性

- 较宽的PWM调光范围
- 允许单线连接LED
- Boost、buck-boost、buck和SEPIC配置
- 精度为±2%的电压基准输出(MAX16833B)

16引脚TSSOP封装



线性驱动器采用独特技术满足汽车故障检测要求

先进的故障检测功能

- LED开路检测输出
- 多通道应用中，一旦发生1串失效即刻关断多个通道

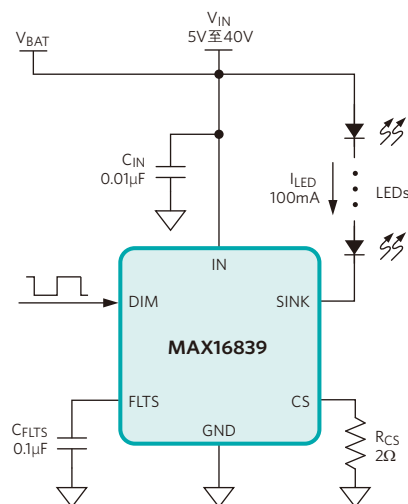
LED恒流控制

- 15mA至100mA LED 电流
- ±5% 电流精度

理想满足汽车的电压、温度要求

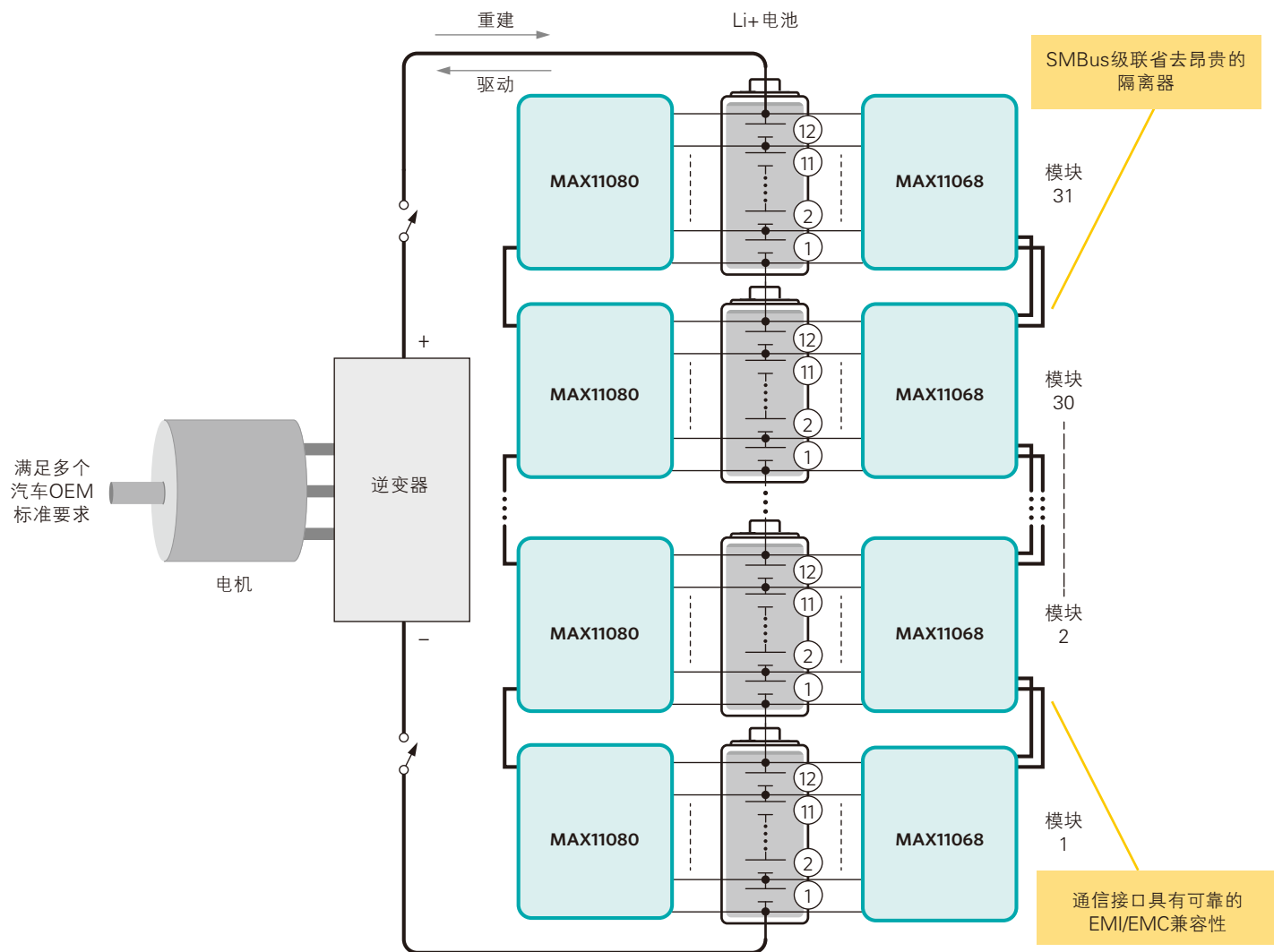
- 5V至40V输入工作电压范围
- -40°C至+125°C温度范围

提供6引脚TDFN和8引脚SO封装



完备的汽车电池解决方案，可处理80V电压

高度可靠的菊链通信总线使系统整体成本降低80%



故障保护器：MAX11080/MAX11081

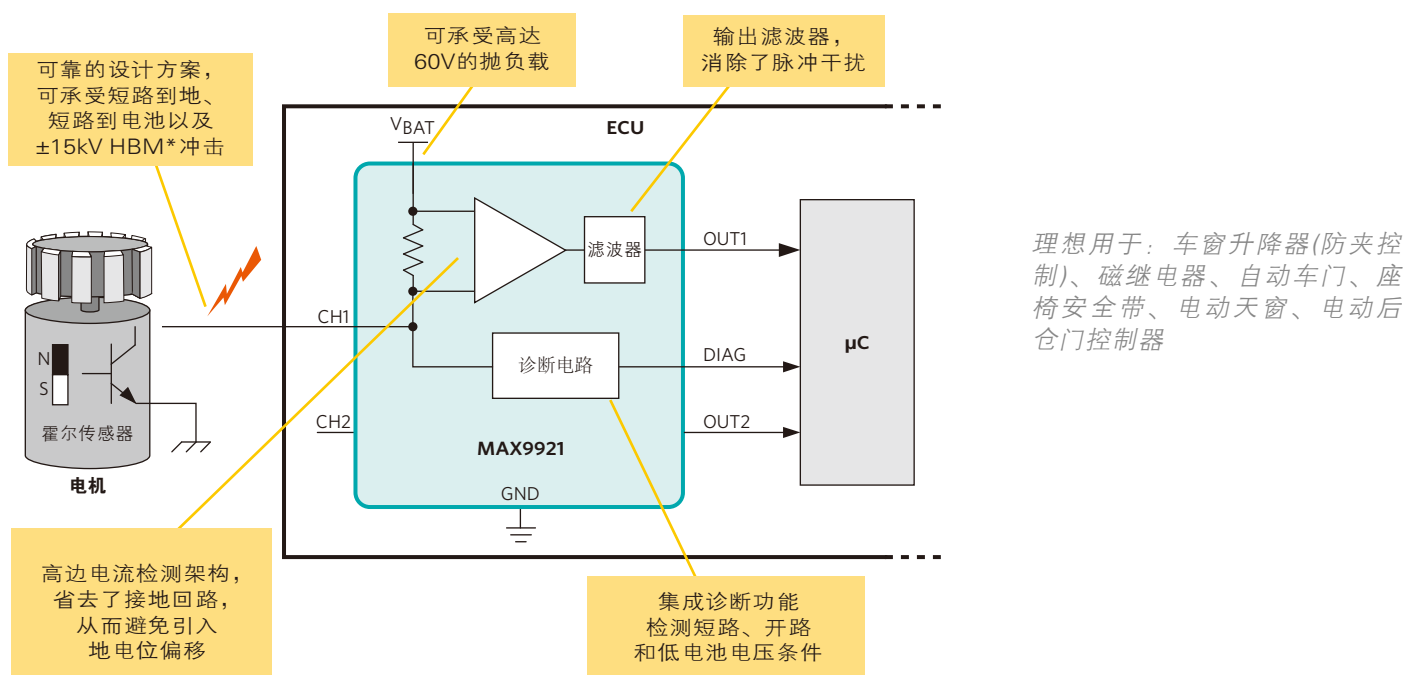
- 过压保护门限具有业内最高精度
- 完备的引脚开路/短路检测
- 兼容于所有电池类型
- 内部自诊断
- 超低功耗漏电流：80 μ A
- 关断电流：2 μ A
- 支持31片MAX11080/81器件菊链

智能化电池AFE：MAX11068

- 最高电压：可处理80V电压
- 最多电池节数：12节电池
- 最快速的电池扫描：107 μ s
- 超低功耗漏电流：75 μ A
- 关断电流：低于1 μ A
- 支持31片MAX11068器件菊链

业界首款集成的双路、2线式霍尔传感器接口方案

节省空间并提高可靠性和性能



提高性能和可靠性

- 集成诊断功能检测短路、开路和低电池电压故障
- 可耐受高达60V的抛负载
- 坚固的±15kV HBM ESD保护
- 集成输出滤波器消除脉冲干扰

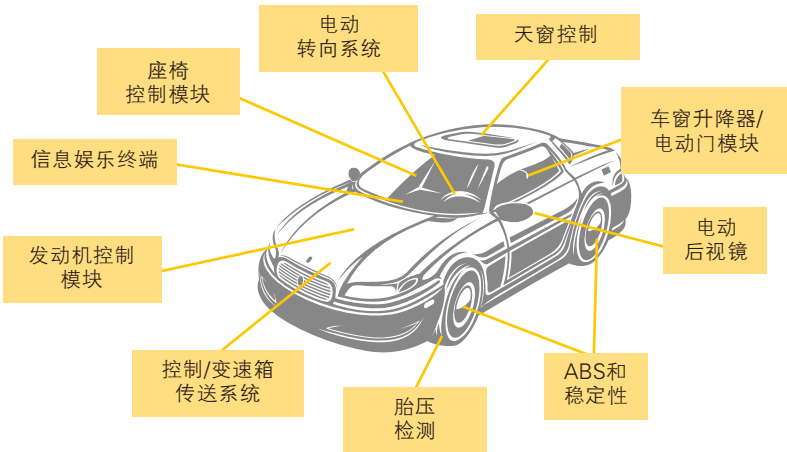
节省空间和成本

- 高边电流检测架构消除了地电位偏差
- 省去多达10个分立元件
- 单芯片3mm x 5mm、10引脚μMAX封装内集成了两路完整的传感器接口通道

*人体模式。

高度可靠的放大器和比较器理想用于汽车模拟控制系统

汽车级高压信号调理器和传感器信号接口IC



运算放大器

型号	运放数	满摆幅输入或输出	电源电压范围 (V)	每运放电源电流 (mA)	GBWP (MHz)	汽车级温度范围*	特性
MAX4036A/38A	1/2	输出	2.3至7	0.0008	0.004		低电源电流(800nA)
MAX4230-34	1/2/4	输入、输出	2.7至5.5	1.1	10	✓**	内置RF抑制功能
MAX4245/46/47	1/2/2	输入、输出	2.7至5.5	0.375	1	✓	低功耗关断(50nA)
MAX4400-03	1/2/4	输出	2.7至5.5	0.32	0.8	✓	关断模式
MAX4475-78	1/2/4	输出	2.7至5.5	2.5	10	✓**	低失真(0.0002% THD+N)
MAX4480-83	1/2/4	输出	2.7至5.5	0.045	0.14	✓	微功耗电流损耗(0.5μA)
MAX4484/86/87	1/2/4	输出	2.7至5.5	1.9	7	✓	单位增益稳定, 不会出现反相
MAX4490/91/92	1/2/4	输入、输出	2.7至5.5	0.8	10	✓**	高摆率(10V/μs)
MAX4493/94/95	1/2/4	输出	4.5至11	0.77	5	✓**	小封装(SC70)

检流放大器

型号	CMVR (V)	电源电压范围 (V)	电源电流 (μA)	双向电流检测	GBWP (kHz)	汽车级温度范围*	特性
MAX4069-72	1.35至24	2.7至24	100	✓	40, 100	✓	1.5%总输出误差
MAX4073F/73H/73T	2至28	3至28	500		1600, 1700, 1800, 1800	✓	±1%精度, SC70
MAX4376/77/78	0至28	3至28	1000		1200, 1700, 2000, 2000	✓**	±0.5%精度
MAX9918-20	-20至+75	4.5至5.5	1000	✓	75至230	✓**	±0.6%精度

比较器

型号	比较器数	电源电压范围 (V)	电源电流 (μA)	传输延迟 (ns)	逻辑输出	汽车级温度范围*	特性
MAX9021/22/24	1/2/4	2.5至5.5	5	3000	CMOS/TTL	✓	低功耗滞回, 满摆幅输出
MAX9140/41/42/44	1/1/2/4	2.7至5.5	320	40	CMOS/TTL	✓ (**, MAX9140A)	500μV失调电压
MAX919/20	1	1.8至5.5	0.8	22000	CMOS/TTL		纳安级功耗(750nA), 1.245V ±1.5% REF

*汽车级温度范围: -40℃至+125℃。

**AEC-Q100 1级认证。

物美价廉

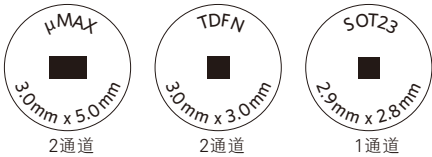
利用Maxim的低成本、低功耗ADC优化您的汽车设计

延长电池寿命

- 3.7mW工作损耗；3.9μW关断损耗

节省空间和成本

- 小尺寸：2.9mm x 2.8mm
- 价格低至\$0.85*



型号	分辨率(位)	速率(Msps, 最大值)	SNR (dB)	功耗(mW)	封装
MAX11102	12	2	72	3.7	μMAX, TDFN
MAX11103	12	3	72	5.2	μMAX, TDFN
MAX11105	12	2	72	3.7	SOT23
MAX11106	10	3	61	5.2	TDFN
MAX11110	10	2	61	3.7	SOT23
MAX11111	8	3	49	5.2	TDFN
MAX11115	8	2	49	3.7	SOT23
MAX11116	8	3	49	5.2	SOT23
MAX11117	10	3	61	5.2	SOT23

*MAX11115, 1,000片以上建议转售价，价格仅供设计参考，且为美国离岸价。国际价格将因当地关税、税率和汇率而异。并非所有的封装均以1k单位供货，有些可能要求最小订购量。

利用扩频方案降低EMI峰值20dB

扩频调制硅振荡器

- 可靠—无需XTAL
- 灵活—可编程或固定频率
- 宽泛—4.8kHz至133MHz

特色产品：DS1091L

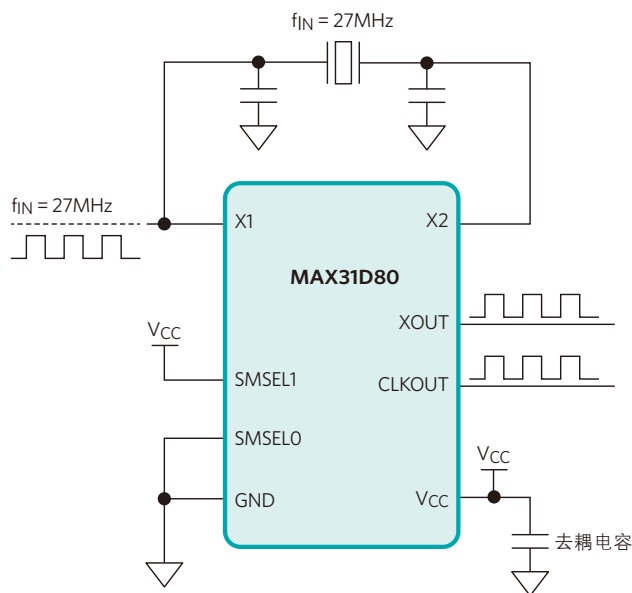
- 无需编程—引脚选择抖动设置
- 130kHz至66.6MHz
- -40°C至+125°C

扩频时钟发生器

- 简单—通过引脚编程
- 灵活—PLL时钟合成器
- 精确—低抖动
- 低成本

特色产品：MAX31C80/MAX31D80

- 无需编程—引脚选择抖动设置
- 75ps抖动
- 2MHz至134MHz



如需了解其它EMI抑制方案, 请访问:
china.maximintegrated.com/Spread-Spectrum

Maxim产品满足汽车市场严格的品质管理要求

面向汽车工业的“V”管理流程，推动产品的零失效目标

/V级特性	状况
ISO/TS 16949	✓
晶圆厂—拥有两家工厂	✓
参数(PT)	✓
晶圆分选(针测)	✓
SYA/SBL	✓
封装厂—拥有两家工厂	✓
老化	✓
三温测试	✓
通过AEC-Q100认证	✓
SPC, Cpk ≥ 1.67	✓
PPAP	✓
PCN支持	

品质超群的Maxim汽车(“V”)管理流程

- 完善的ISO/TS 16949:2002和ISO 9001:2008认证品质管理体系
- 完善的ISO 14001:2004认证环境管理体系
- 针对特定温度等级的AEC-Q100器件认证
- 所有参数测试的统计过程控制满足Cpk ≥ 1.67
- 提供生产件批准流程(PPAP)
- 晶圆生产、装配、测试严格限制在两个通过认证的工厂
- 全球范围的失效分析中心提高用户支持力度
- 支持全球范围的品质管理体系—欧洲、亚洲、日本和北美
- 限制产品更改控制体系，扩展PCN范围

选择Maxim的“V”型产品，例如MAX2141ETH/V+，获得通过AEC-Q100认证的汽车应用器件。
china.maximintegrated.com/V-flow

µMAX和Maxim是Maxim Integrated Products, Inc.的注册商标，RF to Bits (RF至比特流)是Maxim Integrated Products, Inc.的注册商标和注册服务标志。
Apple、iPod、iPhone和iPad是Apple Inc.的注册商标。
MICROWIRE是National Semiconductor Corporation的注册商标。
Nuvation是Nuvation Research Corporation的注册服务标志。
QSPI是Motorola, Inc.的商标。

