

概述



直流电机：低成本和高精度驱动性能

直流电机是最先投入使用的电机类型，目前仍然以低开发成本和卓越的驱动性能得到普遍应用。在最简单的直流电机中，定子(即电机固定部件)为永久磁铁，转子(即电机的转动部件)上缠绕了电枢绕组，电枢绕组连接到机械换向开关，该开关控制绕组电流的导通和关闭。磁铁建立的磁通量与电枢电流相互作用，产生电磁扭矩，从而使电机做功。电机速度通过调整电枢绕组的直流电压进行控制。

根据具体应用的不同，可以采用全桥、半桥或一个简单的降压转换器

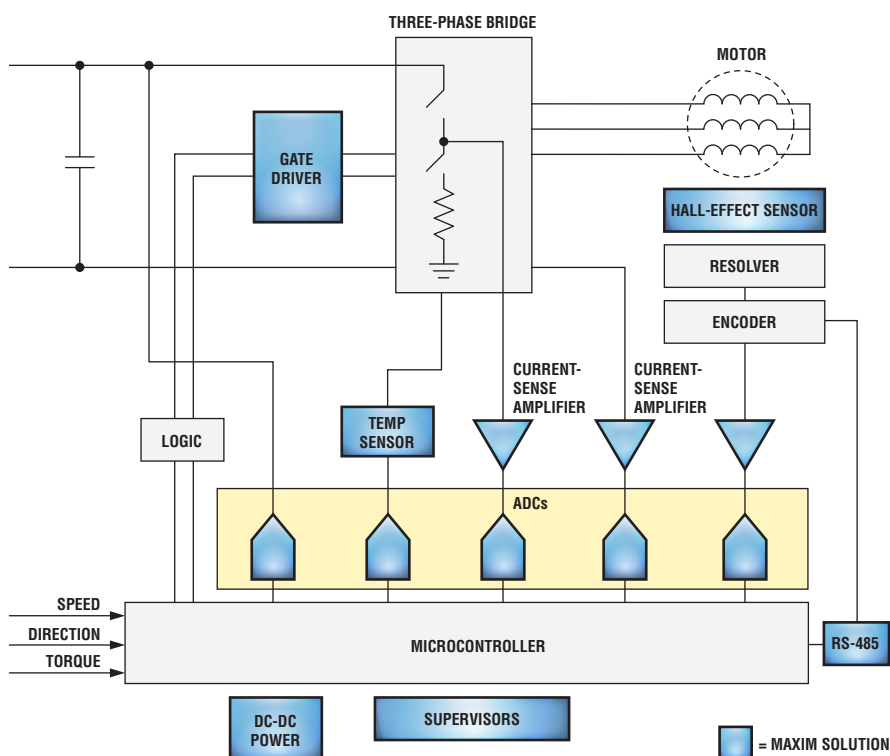
驱动电枢绕组。这些转换器的开关通过脉宽调制(PWM)，获得相应的电压。Maxim的高边或桥式驱动器IC，例如：MAX15024/MAX15025，可以用来驱动全桥或半桥电路的FET。

直流电机还广泛用于对速度、精度要求很高的伺服系统。为了满足速度和精度的要求，基于微处理器的闭环控制和转子位置非常关键。Maxim的MAX9641*霍尔传感器能够用于提供转子的位置信息。

电机消耗的能量几乎占全球电力的50%。随着能源成本的持续上涨，业内开始采用微处理器调速驱动器替代效率低下的固定速率电机和驱动器，这种新型电机控制技术与传统驱动器相比，能够使能耗平均降低30%以上。虽然调速电机提高了系统本身的成本，但是，考虑到电机能够节省的能量以及所增加的功能，只需短短几年即可挽回最初的投资成本。

通用电机设计

直流电机、无刷直流和交流感应电机是当今工业应用设计中最常见的电机。尽管每种类型的电机都有独特的性能，但基本工作原理类似。当一个导体通电时，例如线圈绕组，如果导体处于一个与其垂直的外部磁场内，导体将会受到一个与自身和外部磁场垂直的力。



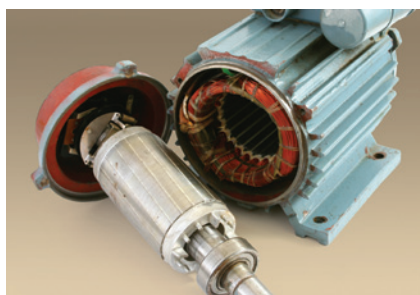
工业电机控制系统典型电路框图。

关于Maxim推荐的电机驱动方案的完整信息，请访问：china.maxim-ic.com/motordrive。

*未来产品—供货状况请联络厂方。

交流感应电机：简单、坚固耐用

交流感应电机以简单、坚固耐用而著称，被广泛用于工业领域。最简单的交流电机就是一个变压器，原级电压连接到交流电压源，次级短路承载感应电流。“感应”电机的名称源于“感应次级电流”。定子载有一个三相绕组，转子设计简单，通常被称为“鼠笼”，其中，两端的铜或铝棒通过铸铝环短路。由于没有转子绕组和碳刷，这种电机的设计非常可靠。



感应电机的转子和定子。

工作在60Hz电压时，感应电机恒速运转。然而，当采用电源电路和基于微处理器的系统时，可以控制电机速度变化。变速驱动器由逆变器、信号调理器和基于微处理器的控制器组成。逆变器采用三个半桥，顶

部和底部切换以互补方式控制。Maxim提供多种半桥驱动器，如MAX15024/MAX15025，可独立控制顶部和底部FET。

精确测量三相电机电流、转子位置及转速是对感应电机进行高效闭环控制的必要条件。Maxim提供多款高边和低边电流放大器、霍尔传感器以及同步采样模/数转换器(ADC)，能够在恶劣环境下精确测量这些参数。

微处理器利用电流和位置数据产生三相桥路的逻辑信号。一种常见的闭环控制技术称为矢量控制，它消除了磁场电流矢量和定子磁通量之间的耦合，从而能够独立控制，提供更快的瞬态响应。

无刷直流电机：高可靠性和高输出功率

无刷直流(BLDC)电机既没有换向器也没有碳刷，相对于直流电机而言需要更少的维护。相对于感应电机或直流电机而言，同等规格的无刷直流电机能提供更大的输出功率。

BLDC电机的定子与感应电机的定子非常相似。但是，BLDC电机的

转子可以采用不同形式，当然，都属于永久磁铁。气隙磁通量由磁铁固定，不受转子电流的影响。BLDC电机还需要一定形式的转子位置检测。通常利用定子中嵌入的霍尔器件检测转子位置。当转子的磁极经过霍尔传感器附近时，会有一个信号指示通过的是北极还是南极。Maxim提供多款霍尔传感器，如MAX9641*，这些器件集成了两个霍尔传感器和数字逻辑电路，可提供磁场位置、方向输出，从而简化设计并降低系统成本。

传感器、信号转换和数据接口的重要性

在电机控制环路中，有几种类型的传感器提供反馈信息。这些传感器还用于检测可能损坏系统的故障状态，从而提高系统可靠性。以下章节详细介绍了传感器在电机控制中的作用，特别是电流检测放大器、霍尔传感器和可变磁阻(VR)传感器。其它内容包括：利用高速模/数转换器(ADC)监测、控制多通道电流和电压，高精度电机控制所需的编码器数据接口等。

电流监测优化电机控制

电流监测

电流是用于检测、监控并反馈给电机控制环路的常见信号。利用电流检测放大器可以轻松精确监测系统流入、流出的电流。采用电流检测放大器可以省去传感器，因为需要测量的是电信号本身。电流检测放大器能够检测短路和瞬态状况，并监测电源和电池反接故障。

电流测量

电流测量有很多渠道，但截至目前为止，最常见的方案是采用检流电阻进行测量。这种方法的基本原理是：利用基于运放的差分放大器对检流电阻两端的电压进行放大，然后测量放大后的电压信号。传统设计中通常采用分立器件。但分立方案存在一些缺点，例如：需要匹配电阻、具有较差的温漂特性，并占用

较大面积。幸运的是，这些缺点可以通过在设计中使用集成电流检测放大器得以解决。放大器不仅测量电流，还可以检测电流方向，具有较宽的共模范围，能够提供高精度测量。

电流测量可以采用低边检测(检测电阻与接地通路串联)，也可以采用高边检测(检测电阻与火线串联)。低边检测中，电路的输入共模电压较低，输出电压以地为参考，但低边电阻在接地通路增加了所不希望的外部电阻。高边检测中，负载接地，但高边电阻必须承受相当大的共模信号。高边检测能够对故障状态进行监测，例如，电机外壳或绕组对地短路。

MAX4080/MAX4081等高边电流检测放大器将检流电阻放置在电源正端和被监测电路的电源输入之间。



这种设计没有在地通道引入外接电阻，大大简化了布局，通常也有助于改善电路的总体性能。Maxim可提供单向和双向电流检测IC (内置或外置检流电阻)，如MAX9918/MAX9919/MAX9920。器件的多样性为设计提供极大灵活性，并简化了各种ADC及其应用的器件选型。

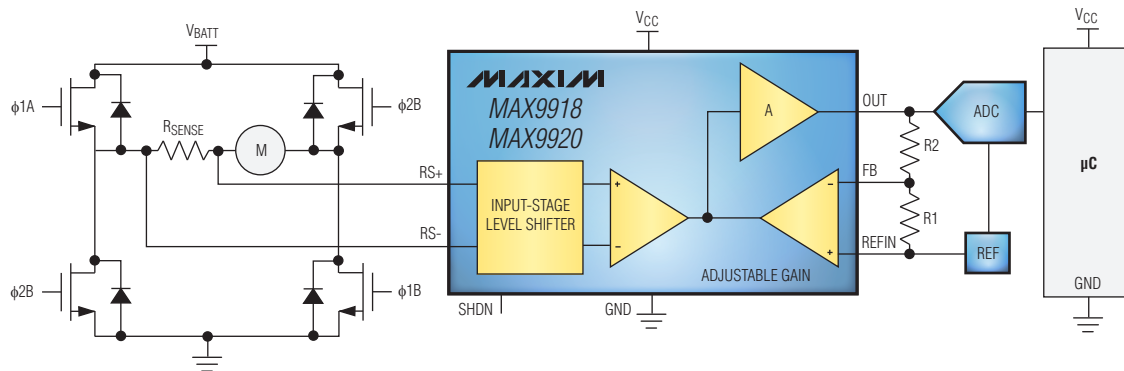
精密的电流测量确保更优的电机控制

MAX9918/MAX9919/MAX9920

MAX9918/MAX9919/MAX9920是输入范围为-20V至+75V的电流检测放大器。这些器件能够在恶劣环境下支持单向/双向电流检测，这种环境下，输入共模范围可能为负值。单向/双向电流检测相结合，能够测量系统的充电电流和放电电流。单电源供电，大大节省系统的总体成本。

优势

- 在恶劣的电机控制环境下确保可靠工作
 - 400 μ V (最大值)输入失调电压(V_{OS})
 - -20V至+75V输入共模工作范围，具有高可靠性，并可测量感性负载电流
 - -40°C至+125°C汽车级温度范围
- 集成多种功能，降低系统成本、缩短设计周期
 - 单向/双向电流检测
 - 4.5V至5.5V单电源供电，无需第二路电源
 - 400 μ V (最大值)输入失调电压(V_{OS})
 - 0.6% (最大值)增益误差



MAX9918/MAX9920检流放大器在恶劣的工作环境下提供高精度单向/双向电流检测。

电机速度、位置及位移检测

概述

霍尔传感器被广泛用于电机速度、位置和方向的检测。这些传感器集成了逻辑电路，能够将数据传输到系统进行实时反馈。传感器还可检测并报告任何形式的电机中断故障，从而采取相应措施。检测运动方向通常需要两个霍尔传感器。

若系统使用的霍尔器件数量与电机相数相同，并且霍尔器件的机械结构与电机每一相的电气特性相关联，换向操作可以同步到霍尔传感器输出边沿。Maxim的MAX9641*集成了两路霍尔传感器和传感器信号调理电路，提供位置和方向输出。

霍尔传感器还能够配合专用的霍尔传感器接口产品使用，如MAX9621。接口器件提供多种功能：电源瞬态保护、对霍尔传感器的吸收电流进行检测并滤波，以及故障诊断和保护。

与机械式光断路器系统相比，霍尔传感器有效提高了系统的可靠性和可重复性，而前者在灰尘和潮湿环境下无法保证可靠工作。由于霍尔传感器检测的是磁铁或电流产生的磁场，所以能够在这样的恶劣环境下连续工作。

有些应用中，振动、灰尘和高温会造成有源传感器工作异常。这种情况下，可以利用无源器件检测电机工作并通过一个接口IC把数据反馈给系统。也可以在极端工作条件下选择使用可变磁阻(VR)传感器。

MAX9924-MAX9927等VR传感器通过一个线圈检测电机的速度和转动。当电机上安装的齿轮进入磁场时，磁场的磁通量将会发生变化，从而导致线圈发生变化。当齿轮靠近传感器时，磁通量达到最大值。当齿轮离开时，磁通量开始下降。旋转齿轮会产生随时间变化的磁通量，在线圈中感应产生成比例



的电压。随后，电子电路对该信号进行处理，获得一个更容易计数和定时的数字波形。集成VR传感器接口方案相对于其它方案具有很多优势，其中包括：提高抗干扰能力、提供准确的相位信息。

*未来产品—供货状况请联络厂方。

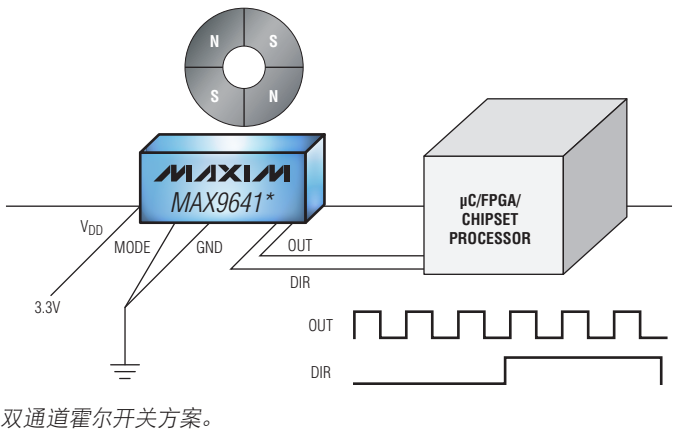
利用灵活的输入架构简化系统设计

MAX9641*

MAX9641是一款超低功耗、双通道霍尔开关。提供3种可编程采样周期(160μs、500μs和50ms)，为选择工作速度提供了极大灵活性。通过设置调节引脚，可以方便地使MAX9641调整到三个不同的霍尔开关工作点，以满足不同磁场材料的要求。单一芯片集成两个霍尔传感器，有效降低系统的整体成本。利用内置逻辑通信功能，用户可读取关于磁场运动速度和方向的信息。

优势

- 借助增强功能简化电机控制设计
 - 利用可调节的RATE引脚，用户可以选择采样周期：160μs、500μs和50ms。
 - 通过设置ADJ引脚方便地选择开关的触发门限
- 高度集成方案简化速度和方向测量并降低系统成本
 - 单芯片IC集成两个霍尔传感器
 - 同时采集方向和速度信息
 - 1.7V至5.5V供电范围，兼容多种系统设计



*未来产品—供货状况请联络厂方。

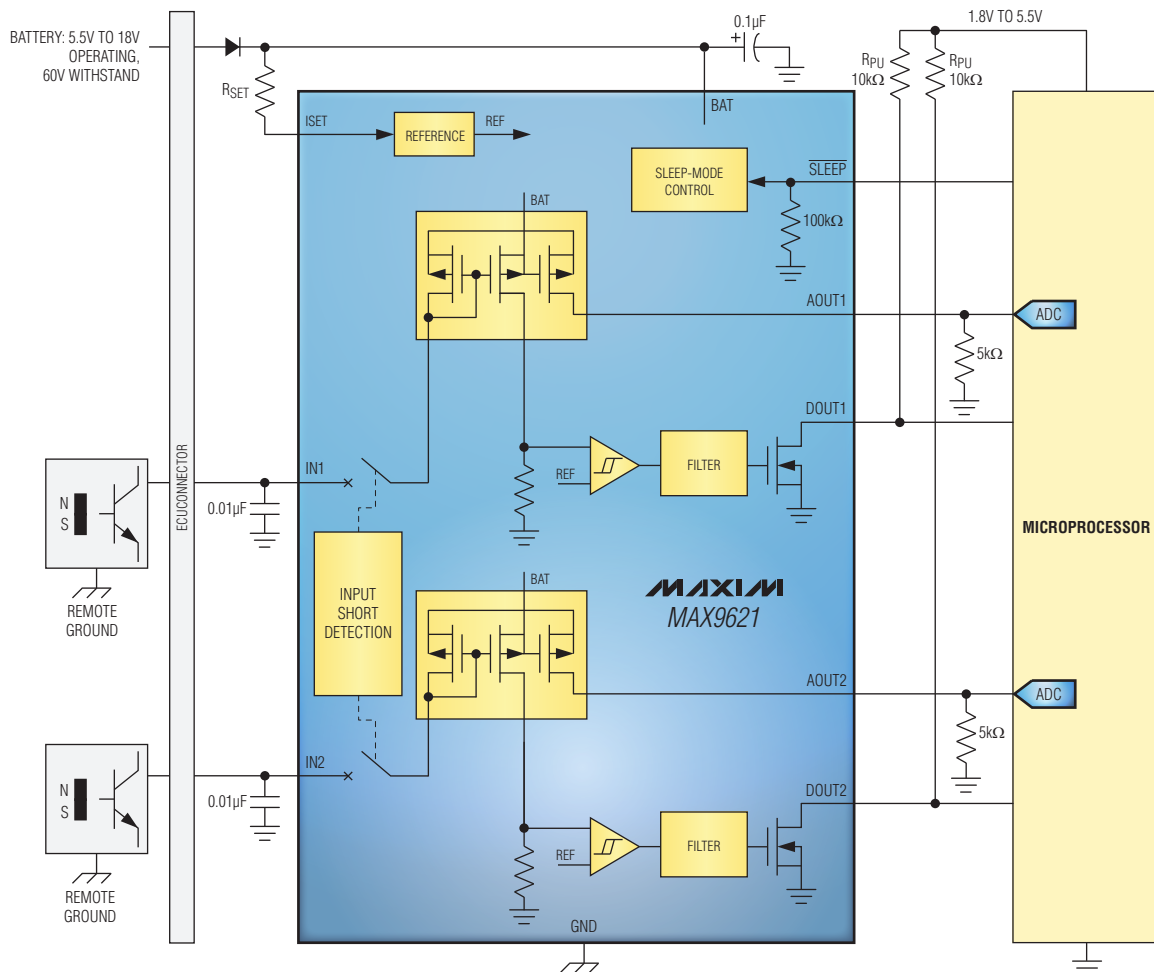
利用传感器接口实现电机速度和位置的高精度、可靠监测

MAX9621

MAX9621是一款双通道、2线霍尔传感器接口，带有模拟和数字输出。器件通过模拟输出(将传感器电流镜像为线性信息)或者是经过滤波的数字输出使能微处理器，从而监测两个霍尔效应传感器的状态。输入电流门限可以对应于磁场。MAX9621为两个2线霍尔传感器提供一路电流源，工作在5.5V至18V电压范围。高边电流检测架构无需接地回路引线，不会造成地电位偏移。器件可节省50%的布线成本。

优势

- 利用集成功能简化电机控制设计，降低系统成本
 - 选择模拟或数字输出监测霍尔传感器状态
 - 高边电流检测架构，无需接地回路引线，节省50%的布线成本
- 恶劣环境下确保可靠工作
 - 高达60V的电源电压瞬态保护
 - 检测对地短路故障，提供系统保护



MAX9621霍尔传感器接口功能框图。

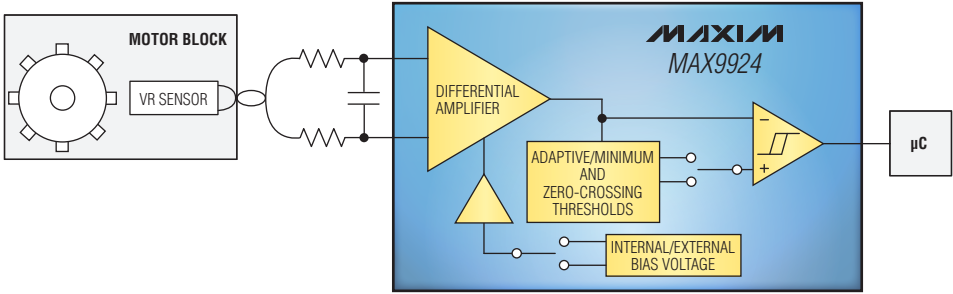
利用差分VR传感器接口提高电机系统性能和可靠性

MAX9924–MAX9927

MAX9924–MAX9927 VR或电磁线圈传感器接口非常适合电机轴、凸轮轴、传动轴及其它转轴的位置和速度检测。这些器件集成了高精度放大器和比较器，提供可选择的自适应峰值门限及过零检测电路，该电路即使在嘈杂系统或很弱的VR信号环境下也能够产生较强的输出脉冲。MAX9924–MAX9927可连接至单端或差分VR传感器。

优势

- 高集成度提供高精度相位检测信息，支持精密的转子位置检测
 - 差分输入提供增强的抗干扰能力
 - 高精度放大器和比较器支持小信号检测
 - 过零检测提供精确的相位信息



MAX9924 VR传感器与电机接口的简化框图。

多通道电流、电压的监测与控制

概述

监测、控制电机时，需要测量多个电流和电压信号，并需要保持通道间相位信息的完整性。有两种ADC架构供设计人员选择：使用多个单通道ADC，这种设计很难实现同步转换时序；或者使用同步采样ADC。同步采样架构可以是单芯片封装多路ADC，所有通道采用同一转换触发器；也可以在模拟输入端使用多路采样/保持放大器(也称为跟踪/保持放大器)。使用多路采样/保持放大器时，多路模拟输入和单通道ADC之间仍需使用多路复用器。同步采样设计无需复杂的数字信号处理算法。

电机控制应用大多采用100ksps或更高的采样速率。ADC以这样的速率连续监测电机的工作状况，提供任何故障或潜在险情的报警指示。一旦发现故障征兆，系统即可进行修复或在必要时关断系统。如果ADC的采样率不够快，就不能尽早发现故障状态并加以解决。

不同的电机控制应用对于动态测量范围的要求不同。有些情况下，12位分辨率即可满足系统要求。但对于更精密的电机控制应用，16位分辨率则是更为常见的标准。利用高性能16位ADC，如MAX11044或MAX11049，系统可获得高于90dB的动态范围。

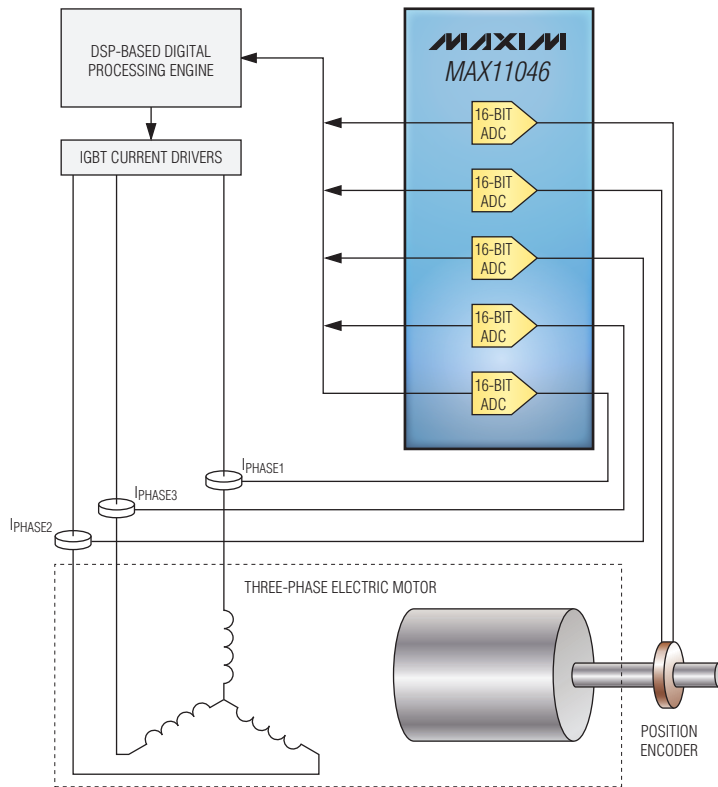


Maxim提供适合各种电机控制的同步采样ADC。包括带有串口或并口的12/14/16位分辨率等不同类型的器件。

利用同步采样ADC实现精细的电机调节及更高的系统精度

MAX11044/MAX11045/MAX11046 MAX11047/MAX11048/MAX11049

MAX11044–MAX11049 ADC可理想用于宽动态范围电机控制系统。这些器件具有93dB信噪比(SNR)，可以检测非常细微的电机电流、电压变化，从而获得更精确的电机参数读数。MAX11046/MAX11045/MAX11044可分别同步采样8、6或4路模拟输入，所有ADC均采用单5V供电。MAX11044–MAX11046 ADC能够测量 $\pm 5V$ 模拟输入，MAX11047–MAX11049用于测量0至5V输入。这些ADC还具有模拟输入箝位功能，每个通道无需使用外部缓冲器。



MAX11046 ADC可同步采样多达8个模拟输入通道。

优势

- 业内领先的动态范围，能够尽早检测故障信号
 - 93dB SNR和-105dB THD
- 同步采样，无需相位调整固件
 - 8、6或4通道ADC选项
- 与同类同步采样ADC竞争产品相比，系统成本降低15%
 - 高阻输入，无需昂贵的精密运放
 - 双极性输入，无需电平转换
 - 单5V供电
 - 20mA浪涌保护
- 无需外部保护元件，节省空间和成本
 - 集成模拟输入箝位电路，小尺寸8mm x 8mm TQFN封装，提供最高通道密度

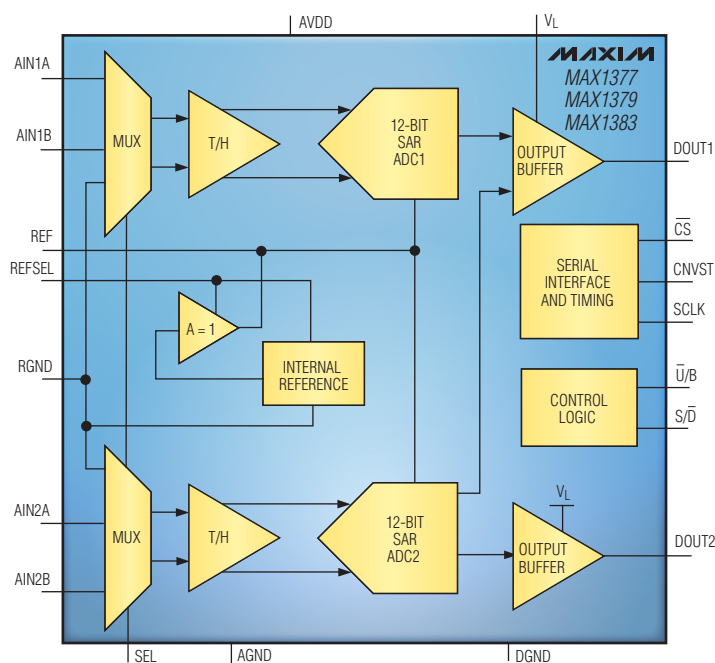
利用1.25Msps采样率快速检测电机故障

MAX1377/MAX1379/MAX1383

MAX1377/MAX1379/MAX1383集成了一对逐次逼近寄存器(SAR) ADC, 可同步采样一对差分输入。这种设计在对电压和电流进行采样时能够确保两个通道间的相位完整性。MAX1377 (0至5V)、MAX1379 (0至10V)和MAX1383 ($\pm 10V$)的采样速率高达1.25Msps, 能够连续监测不同模拟输入范围的电机运行状况。这些ADC通过4线SPI™串行接口通信, 与采用并行接口的同类高速ADC相比有效节省了外部隔离器件, 从而节省系统成本和空间。

优势

- 保持相位完整性, 节省空间
 - 多通道同步采样
 - 2路差分或4路单端输入
- 简化数据传输, 节省隔离器成本和空间
 - 与采用并行数据接口的ADC相比, 4线SPI接口有效节省了隔离元件数量
- 以高速采样率连续监测系统
 - 双通道集成ADC, 采样率高达1.25Msps



MAX1377/MAX1379/MAX1383集成两路ADC, 支持真正的同步采样。

带有编码器数据接口的高精度电机控制

概述

电机控制精度取决于系统需求。有些应用对于精度的要求非常高，如工业机器人技术或灌装生产线。例如，焊接机器人需要高速、高精度工作。同样，灌装生产线的电机必须精确控制，使瓶子能够停留在正确的位置进行灌装、上盖、贴标签。为了高精度地控制电机，必须确定转子的速度、方向和位置。这些参数可以通过模拟传感器进行监测，如决策器、同步器、RVDT或旋转电位计。采用类似于光编码器和霍尔传感器的编码器可以获得较高精度。编码器为控制器提供增量和/或绝对的转轴角度信息。

电机控制器计算转子的当前速度和角度，通常由数字信号处理器

(DSP)按照一定算法实现。它通过调整激励获得高效、最佳响应。这种反馈控制环路需要传感器安全、可靠的信息支持，这种信息通常需要通过远距离电缆从编码器传输到控制器。

增量信息通常以正交信号形式传输至控制器，即两个信号相位差为90°。这些信号可以是模拟形式(正弦+余弦)，也可以是二进制形式。而绝对位置信息仅以串行二进制数据流形式通过RS-485或RS-422总线传输。

由于工作环境恶劣，需要保证数据通道高度安全、可靠。差分信号成为高EMI环境的理想选择。由于器件靠近电机工作，因此，还需要支持高温环境。



Maxim提供全面的RS-485/RS-422和PROFIBUS接口器件，专为电机控制应用而设计。MAX14840E高速RS-485收发器等接口器件具备高度信号完整性和可靠性，满足严格的安全控制需求和大型投资设备的开发周期需求。

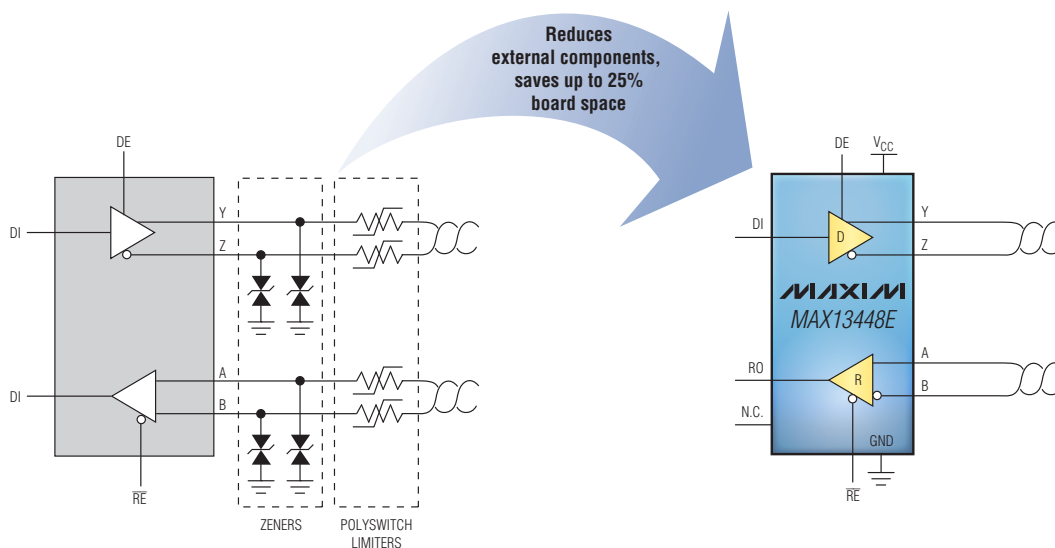
带故障保护的RS-485收发器有效提高设备可靠性

MAX13448E、MAX3440E-MAX3444E、
MAX13442E/MAX13443E/MAX13444E、
MAX3430

通过同一电缆传输电源和数据时，具有接线错误、电缆短路或通信总线出现浪涌等潜在的危险因素。Maxim推出的MAX13448E、MAX3440E、MAX13442E和MAX3430 RS-485收发器系列产品具有高达 $\pm 80V_{DC}$ 的故障保护。

优势

- 集成高达 $\pm 80V_{DC}$ 的故障保护，使编码器设计更小巧
 - 与分立式保护电路相比，有效节省电路板空间和成本
 - 除故障保护外，还可支持高速RS-485设计
 - 消除由于错误连接而造成现场返工
- 多种配置，提高设计灵活性
 - 3.3V/5V版本支持当前的低压供电
 - 全双工和半双工模式，满足所有编码器需求
 - 250kbps和10Mbps版本支持当前编码器的速率要求
- 高达 $\pm 15kV$ (HBM)的ESD保护，降低成本和尺寸
 - 无需外部ESD保护



型号	V _{CC} 电源(V)	配置	故障保护(V)
MAX13448E	3.3至5	全双工	± 80
MAX3440E-MAX3444E	5	半双工	± 60
MAX13442E-MAX13444E	5	半双工	± 80
MAX3430	3.3	半双工	± 80

高度集成的Maxim RS-485系列器件，有效节省电路板空间和成本。

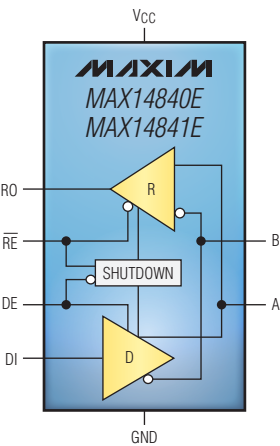
利用高速RS-485收发器延长嘈杂电机控制环境下的电缆传输长度

MAX14840E/MAX14841E

MAX14840E/MAX14841E为3.3V、高速(40Mbps)、半双工RS-485收发器，非常适合远距离通信的工业应用。MAX14840E具有一个对称的失效保护接收器和较大的收发器滞回，有效提高了高速、远距离传输应用的噪声抑制和信号恢复能力。MAX14841E提供具有真正失效保护的接收器输入，当输入短路或开路时能够确保接收器输出为逻辑高电平。MAX14840E/MAX14841E能够理想用于嘈杂的电机控制环境。

优势

- 在较高的静电放电环境下能够可靠操作和安装
 - 具有业内最高的ESD保护等级
 - ±35kV人体模式(HBM)
 - ±20kV IEC 61000-4-2 (气隙放电)
 - ±10kV IEC 61000-4-2 (接触放电)
- 安装在高温运转的电机附近或在恶劣的环境下能够可靠工作
 - 40°C至+125°C较宽的工作温度范围
- 更小体积的编码器设计
 - 节省空间的微型8引脚(3mm x 3mm) TDFN封装



MAX14840E/MAX14841E收发器功能框图。

满足PROFIBUS DP标准的收发器并可提供 $\pm 35\text{kV}$ ESD保护

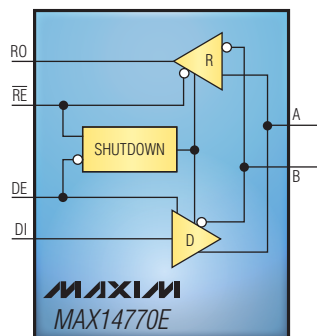
MAX14770E

MAX14770E PROFIBUS DP收发器能够满足苛刻的PROFIBUS标准要求，具有较高的差分输出驱动(大于2.1V)，可驱动8pF总线电容。MAX14770E具有高ESD保护($\pm 35\text{kV}$, HBM)，工作在汽车级温度范围，提供节省空间的8引脚TQFN封装，非常适合空间受限、恶劣的工业环境。



优势

- 可轻松连接到PROFIBUS网络
 - 满足EIA 61158-2标准规定的3类PROFIBUS DP要求
 - -40°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 温度范围，适用于极端条件
- 节省空间
 - 微型8引脚、3mm x 3mm TQFN封装
- 具有业内最高的ESD保护，提高可靠性
 - $\pm 35\text{kV}$ 人体模式(HBM)
 - $\pm 20\text{kV}$ IEC 61000-4-2 (气隙放电)
 - $\pm 10\text{kV}$ IEC 61000-4-2 (接触放电)



MAX14770E框图。

推荐方案列表

型号	说明	特性	优势
ADC			
MAX11044/45/46 MAX11047/48/49	16位、4/6/8通道、同步采样SAR ADC	93dB SNR; -105dB THD; 0至5V或±5V输入; 并行接口输出, 所有8个通道工作在250ksps; 高阻(> 1MΩ)输入	高阻输入节省外部放大器的成本和空间
MAX1377/MAX1379/ MAX1383	12位、1.25Msps、4通道、同步采样 SAR ADC	0至5V、0至10V或±10V输入; 70dB SNR; 4路单端或2路差分输入; SPI接口	串行接口节省数字隔离的成本和空间
MAX11040	24位、4通道、同步采样、Σ-Δ ADC	117dB SNR; 64ksps; 内置基准; SPI接口; 38引脚 TSSOP封装	降低电机控制固件的复杂度; 在多达32个通道准确采集相位和幅度信息
MAX11103*	12位、3Msps、2通道SAR ADC	73dB SNR; SPI接口; 1.7MHz线性带宽; 单通道 (SOT23)和两通道(μMAX®, TDFN)选项	微型SOT23、μMAX和TDFN封装; 串行接口简化数据传输
电流检测放大器			
MAX9918/19/20	75V精密电流源	-20V至+75V输入检测范围	宽动态范围, 支持各种电机电流检测
MAX4080/81	75V单/双向电流源	高输入电压; 双向电流源	在较宽的输入电压范围内监测电流方向(吸入或源出)
MAX4210	电源和电流监测放大器, 提供故障保护和报警标识	连续监测功率和系统电流, 提供报警指示	集成功能可有效缩短电机控制系统的设计时间
运算放大器			
MAX9943/44	高压、高精度、低功耗运算放大器	6V至38V较宽的电源范围; 2.4MHz增益带宽积 (GBW); 任何引脚均可承受40V瞬态电压	恶劣环境下确保可靠工作
MAX9945	低噪声、MOS输入、低功耗运算放大器	4.75V至38V电源电压范围; 低输入失调电流; 低输入电流噪声; 任何引脚均可承受40V瞬态电压	恶劣环境下确保可靠工作
MAX9650/51	20V高输出驱动运算放大器	1.3A输出电流驱动	可靠、坚固设计; 有效提高电机控制环路的抗干扰能力
可变磁阻 (VR) 传感器接口			
MAX9924–MAX9927	磁阻 (VR或磁圈) 传感器接口器件	集成高精度放大器和比较器用于小信号检测; 用户使能内部自适应调节峰值门限或外部门限	精确检测电机和转轴的位置、速度; 改善电机应用系统的性能和可靠性
霍尔传感器与接口			
MAX9641*	双霍尔传感器	三个可编程采样周期(160μs、500μs和50ms); 可调节门限	简化电机控制设计; 提高系统设计灵活性
MAX9621	双通道2线霍尔传感器接口	通过模拟输出或经过滤波的数字输出监测霍尔传感器状态	模拟和数字输出, 提高系统设计灵活性
热管理			
DS7505	低电压、高精度数字温度计和调温器	0°C至+70°C范围内, 精度可达±0.5°C; 1.7V至3.7V工作电压; 工业标准引脚排列	工业标准引脚排列, 能够轻松实现LM75的高精度和低电源电压升级
MAX6675	K型热电偶数字转换器	内置冷端补偿	最简单的热电偶接口; 无需外部补偿
(转下页)			

*未来产品—供货状况请联络厂方。

推荐方案列表(续)

型号	说明	特性	优势
电压监控电路			
MAX6381	单电压监控电路	多个门限和超时选项	多功能，便于重复使用设计；SC70封装节省空间
MAX6495	72V过压保护器	高达72V的瞬态保护；小尺寸6引脚TDFN-EP封装	保护器件不受瞬态高压损坏，提高系统可靠性；节省空间；易于使用
MAX6720	三路电压监控电路	两路固定门限和一路可调门限	设计紧凑的集成方案，与多器件方案相比大大提高设计可靠性
MAX6746	电容调节看门狗定时器和复位IC	电容可定时；3μA电源电流	多功能，便于重复使用设计；SOT23封装节省空间
MAX6816/17/18	单/双/八通道开关去抖器	±15kV ESD (HBM) 保护	高可靠性；易于使用；ESD保护提高设计可靠性
接口收发器			
MAX14840E	高速RS-485收发器	40Mbps数据率；±35kV (HBM) ESD 容限；3.3V供电；+125°C工作温度；小尺寸3mm x 3mm TQFN封装	高灵敏度接收并提供滞回功能，在恶劣的电机控制环境下可有效延长电缆传输距离
MAX13448E	故障保护RS-485收发器	±80V故障保护；全双工模式；3V至5.5V供电电压	提高设备可靠性，能够承受错误的电缆连接
MAX14770E	PROFIBUS收发器	±35kV (HBM) ESD 保护；-40°C至+125°C温度范围；小尺寸3mm x 3mm TQFN封装	具有业内最高的ESD保护；使电机控制更加可靠
MAX3535E	隔离型RS-485收发器	3V至5V供电电压；2500V _{RMS} 隔离；±15kV ESD (HBM) 保护	数据和电源隔离的简单方案
MAX253	变压器驱动器，用于RS-485/PROFIBUS接口隔离电源设计	5V或3.3V单电源供电；0.4μA低电流关断模式；引脚可选择350kHz或200kHz频率；μMAX封装	简单的开环电路，加快电源设计；缩短产品上市时间
DC-DC转换器和控制器			
MAX5080/81	降压型DC-DC转换器，集成开关	4.5V/7.5V至40V V _{IN} ；1.23V至32V V _{OUT} ；轻载时切换至跳脉冲模式；集成高边开关	集成DC-DC转换器可直接关闭工业总线，节省成本
MAX5072	双输出buck或boost转换器，内置开关	4.5V至5.5V或5.5V至23V V _{IN} ；0.8V (buck)至28V (boost) V _{OUT} ；每路输出可以配置为buck或boost	浪涌电流抑制、热关断、短路保护，提高系统可靠性
MAX15023	4.5V至28V宽输入范围，双输出同步buck控制器	4.5V至28V V _{IN} ；V _{OUT} = 0.6V至0.85 x V _{IN} ；打嗝模式	为系统提供热关断和短路保护
MAX15034	单、双输出同步buck控制器，适用于大电流设计	4.75V至5.5V或5V至28V V _{IN} ；V _{OUT} = 0.61V至5.5V；25A或50A输出	热关断和单调启动为器件提供有效保护，提高系统可靠性
MAX15048/49	3通道DC-DC控制器，带跟踪/排序功能	4.7V至23V V _{IN} ；V _{OUT} = 0.6V至19V；可跟踪三路输出；电源排序	集成三个开关控制器，节省空间和成本
MOSFET/整流器驱动			
MAX15024/25	FET驱动器	单/双通道；16ns传输时延；高吸入/源出电流；1.9W增强散热的TDFN封装	具有非常低的传输延迟和增强散热封装，简化设计
MAX5048 MAX5054-MAX5057 MAX5078	FET驱动器	4A至7.6A；12ns至20ns；单/双路MOSFET驱动器	提供反相/同相输入控制MOSFET

关于Maxim推荐的电机驱动器方案的完整信息，请访问：china.maxim-ic.com/motordrive。

