

# IDX3531

## 产品描述

IDX3531是一款基于电涡流原理的高性能多圈绝对位置电感式位置传感器IC。该器件采用高频振荡器驱动发射线圈产生交变电磁场，通过检测多组接收线圈的感应信号，并经过片内集成的高性能信号处理电路实时解算目标金属位置，实现非接触式高精度检测。

IDX3531兼容多种接收线圈结构和多种测量模式。线圈形式包括2相、3相环形、半弧形、直线型，单组或多组线圈等。测量模式包括：独立双通道相位测量模式、绝对角度测量模式、相位差测量模式、增量式相位测量模式等。满足不同的应用场景需求。

IDX3531集成灵活的数字接口，搭载RISC-V开源指令集架构CPU，支持用户自定义通信协议和信号处理算法扩展，满足差异化需求。片内集成先进的流模式测量运算电路，实现高更新速率实时测量。同时通过通道增益校准、非线性相位误差校准、温度补偿，同步检波相移补偿及动态信号测量延迟补偿等多维度误差修正技术，确保系统级测量精度，全面适配工业自动化、汽车电子、精密仪器等多领域高精度位置检测需求。

## 开发支持

英达森斯可提供与IDX3531配套的参数化线圈设计工具包，支持圆形、弧形及直线形PCB线圈的快速设计与电磁仿真，可直接输出Gerber文件及兼容Altium/Cadence等主流EDA平台的工程文件，实现从概念设计到制造工艺的无缝衔接，大幅缩短客户产品开发周期。

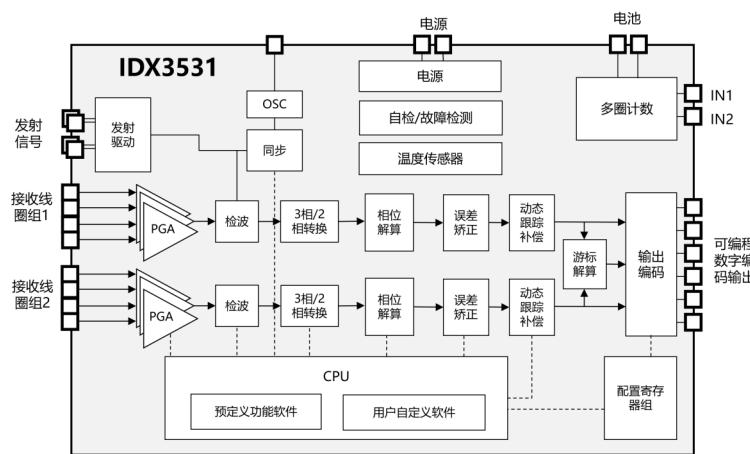
## 特性

- 基于电涡流原理的角度/位移检测
- 24bit断电多圈位置计数
- 高可靠性绝对位置测量输出
- 测量输出分辨率：24 bit
- 数字输出：ABZ/PWM/SENT/UVW/SPI/SSI RS-485（兼多摩川协议）/支持用户自定义
- 支持高达660,000 e-RPM的超高转速角度测量，最大测量更新速率>1MSPS
- 片内支持可配置256段线性相位矫正
- 可编程通道增益控制
- 5V DC供电
- 工作环境温度-40°C~125°C
- 内置RISC-V处理器支持用户自定义程序
- 角度输出延时<3us，片内相位动态补偿实现0.1us以下的等效测量延迟
- QFN48封装（5.0mm×5.0mm）
- 内置1Mb可编程存储器

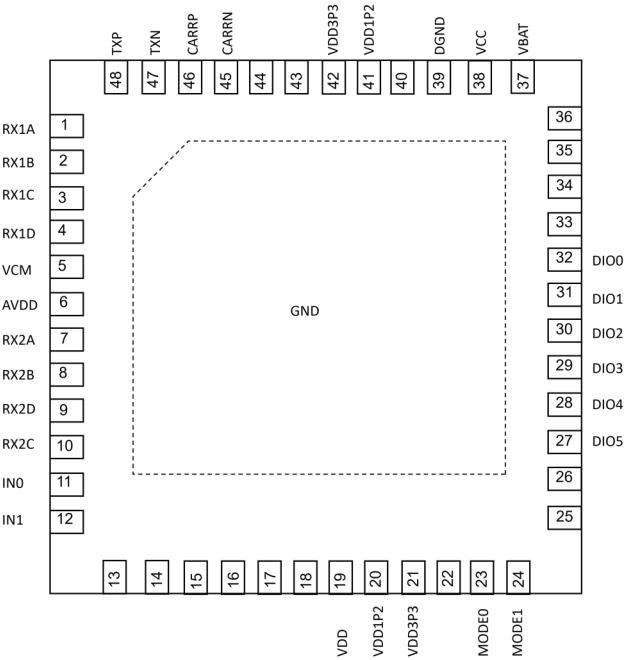
## 典型应用

- 绝对旋转位置传感器
- 线性位移测量传感器
- 伺服电机位置编码器
- 人形机器人关节角度、角速度、力矩测量
- 电感式编码器
- 替换光电/磁编码器应用

## 产品框图



## 引脚分配



## 主要规格

基本信息	
电源电压	5V±0.5V
激励频率	1~5 MHz
激励线圈电流	0~20 mA
工作电流	60 mA
输入信号幅度	10~1000 mVpp
PGA调节范围	1~256倍
输出	
分辨率	16bit (基础分辨率)
重复精度	±10角秒 (理想线圈, 单电周期)
绝对位置精度	±10角秒 (理想接收线圈, 游标绝对相位解算)
转速	660K e-RPM (max)
SPI时钟速率	20M (max)
产品特性	
温度范围	-40-125°C
ESD(HBM)	4KV
ESD(CD)	1KV
ESD(Latch up)	100mA

## 引脚说明

PIN	功能
VCC	电源
VDD	电源
VBAT	外部电池
GND	接地
DGND	数字地
VCM	共模电压稳压
AVDD	模拟1.2V电源
VDD3P3	数字3.3V电源
VDD1P2	数字1.2V电源
TXP/TXN	激励线圈输出 (内驱动模式)
CARRP/CARRN	激励线圈输出 (外驱动模式)
RX1A/1B/1C/1D	线圈信号输入
RX2A/2B/2C/2D	线圈信号输入
IN0/IN1	多圈计数输入
MODE0/MODE1	模式选择
DIO0/1/2/3/4/5	多协议兼容, 可配置测量编码输出输出