

# iCoupler技术揭秘——隔离式RS-485

作者：应用工程师Hein Marais

RS-485差分通信网络经常用于恶劣环境下的工业和仪器应用中。这些网络能够在4000英尺的范围内进行通信。在恶劣环境下进行长距离通信时，可能出现以下问题：

- 由于不同节点的地电位不同而引起接地环路电流
- 电机、电感转换负载和其他高噪声电气设备造成感应接地噪声
- 有害电涌

如果无法保证系统中不同节点的地电位不会超出收发器的共模范围，则电流隔离不失为一种理想的解决方案。电流隔离不阻止信息流，但阻止电流流动。

传统RS-485网络使用光耦合器进行信号隔离，使用DC-DC转换器进行电源隔离（见图1）。

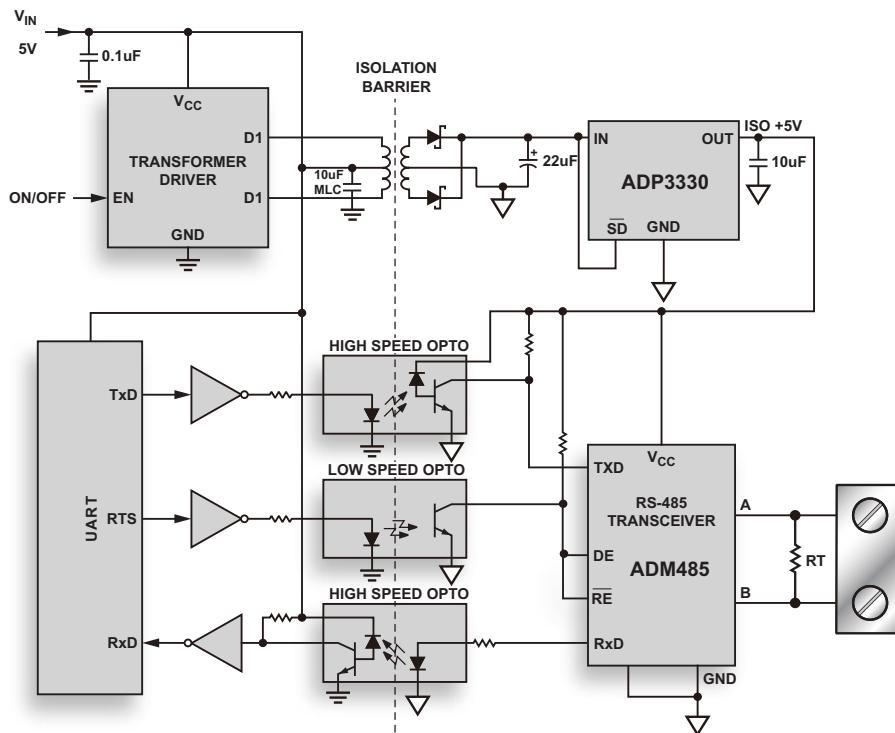
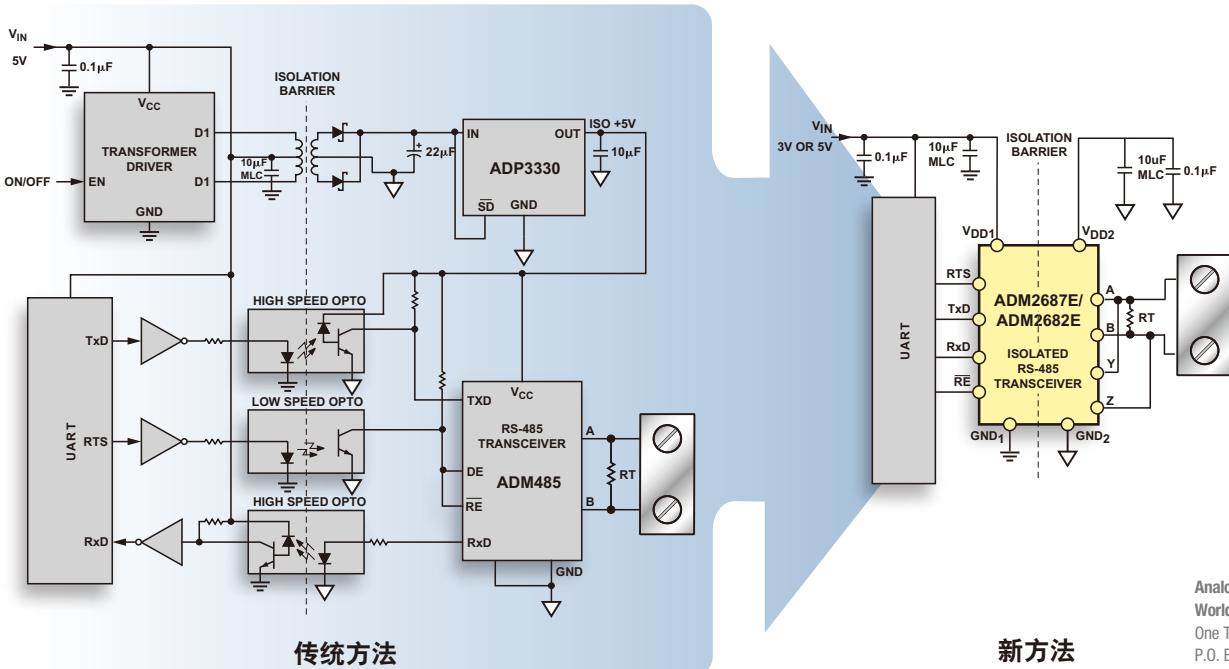


图1. 传统隔离式RS-485节点

通过使用ADI iCoupler®数字隔离芯片级变压器技术和isoPower® DC-DC转换器技术，光耦合器中采用的LED和二极管可实现多项改进。

- 高性能：数据速率和时序精度提高2到4倍
- 高集成度：晶圆级制造使得尺寸更小、成本更低
  - 通过在同一封装中结合Tx和Rx通道实现双向通信
  - 集成隔离式DC-DC转换器
- 功耗：降低7至10倍
- 易于使用：标准CMOS接口无电流传输比困扰
- 可靠性：CMOS电平可靠性可消除LED的长期信号衰减

ADM2682E信号和电源隔离RS-485收发器集成ADI公司的*iCoupler®*技术，将一个3通道隔离器、一个三态差分线圈驱动器，一个差分输入接收器和ADI公司的*isoPower DC-DC转换器*集成于单封装中。它们采用5V或者3.3V单电源供电，实现完全集成的信号和电源隔离RS-485解决方案（见图2）。



传统方法

新方法

图2.ADM2682E信号和电源隔离RS-485收发器

Analog Devices, Inc.  
Worldwide Headquarters  
One Technology Way  
P.O. Box 9106, Norwood, MA  
02062-9106 U.S.A.  
Tel: (1 781) 329 4700  
Fax: (1 781) 461 3113

亚太区总部  
上海市浦东新区张江高科技园区  
祖冲之路2290号展想广场5楼  
邮编：201203  
电话：(86 21) 2320 8000  
传真：(86 21) 2320 8222

深圳分公司  
深圳市福田中心区  
益田路与福华三路交汇处  
深圳国际商会中心 4205-4210 室  
邮编：518048  
电话：(86 755) 8202 3200  
传真：(86 755) 8202 3222

北京分公司  
北京市海淀区  
上地东路 5-2 号  
京蒙高科大厦 5 层  
邮编：100085  
电话：(86 10) 5987 1000  
传真：(86 10) 6298 3574

武汉分公司  
湖北省武汉市东湖高新区  
珞瑜路 889 号光谷国际广场  
写字楼 B 座 2403-2405 室  
邮编：430073  
电话：(86 27) 8715 9966  
传真：(86 27) 8715 9931

亚洲技术支持中心  
免费热线电话：4006 100 006  
电子邮箱：[china.support@analog.com](mailto:china.support@analog.com)  
技术专栏：[www.analog.com/zh/CIC](http://www.analog.com/zh/CIC)  
样品申请：[www.analog.com/zh/sample](http://www.analog.com/zh/sample)  
在线技术论坛：[ezchina.analog.com](http://ezchina.analog.com)

分享本文： [facebook](#)



了解ADI动态：[twitter](#) [twitter.com/adi\\_news](http://twitter.com/adi_news)