

分层隔离

作者: Mark Cantrell

利用序列光耦合器建立双隔离栅会存在一些问题，因为数据完整性很差，而且没有一种紧凑和廉价的方式为两个隔离栅之间的接口提供电源。随着*iCoupler*®等高性能数字隔离器以及*isoPower*®器件集成电源的问世，通过分层隔离器建立高压隔离栅现在已经成为一种可行解决方案。

由于新型电池和发电产业的快速扩张，我们需要具有很高工作电压的接口，还要求提供加强绝缘。例如，太阳能逆变器应用具有以下要求：

- 800 V_{DC}的工作电压
- 2级污染等级
- 过压类别III

根据IEC 62109-1标准的有关加强绝缘的规定，这需要：

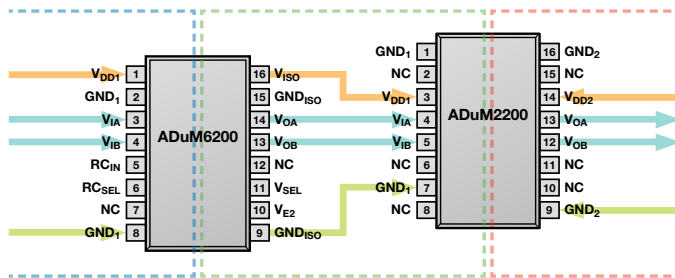
- 脉冲耐受6000 V_{PEAK}电压
- 800 V_{DC}的工作电压
- 8 mm的增强电气间隙
- 16 mm的增强爬电距离

此爬电距离在当前封装中不可能实现。但是，如果隔离栅可以分成基本隔离栅和补充隔离栅，则对每个隔离栅的要求是：

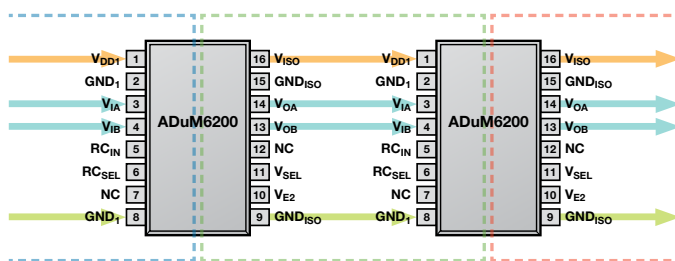
- 脉冲耐受6000 V_{PEAK}电压
- 800 V_{DC}的工作电压
- 5.5 mm的基本/补充电气间隙
- 8 mm的基本/补充爬电距离

SOIC16W封装的*iCoupler*器件，可以达到基本/补充绝缘电气间隙、爬电距离和脉冲电压要求。

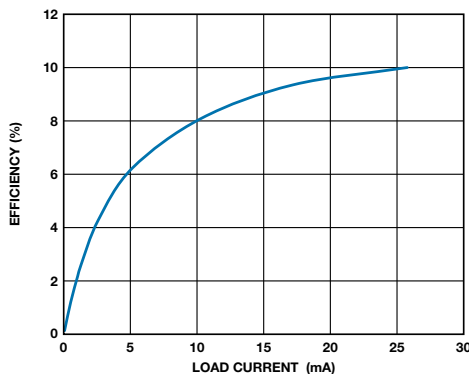
以下框图显示如何级联*isoPower*器件和标准高压*iCoupler*器件以提供所需的隔离。必须非常小心地确定数据通道的整体性能。两个组件之间的传播延迟、脉冲宽度失真和通道匹配值将会增加。最大数据速率将受到两个器件中速率较慢器件的限制。*isoPower*器件提供运行中间接口的电源。在高达1 Mbps的数据速率下，整个隔离栅在5 V电压下需要大约20 mA的功率，在更高数据速率下，还需要更高功率。



如果必须跨越两个隔离栅输送电源，以便为隔离负载供电，则必须按以下所示方式级联两个*isoPower*器件。



这种配置非常紧凑，但总功效非常低。下图显示了负载的功效。如果数据传输速率高于1 Mbps，则数据传输将使用一部分可用功率，每个阶段的功耗必须进行详细计算。如上所示，该应用从原边输入获取大约40 mA功率，以创建整个接口。



这种方法可以解决太阳能逆变器应用中的一大难题。在不同的标准和应用中，可以应用此方法来实现不同目标，这要取决于特定系统标准的具体细节。可以使用*isoPower*器件、数字隔离器和器件接口的多种组合来创建隔离数字I²C和USB接口，向终端负载提供或不提供功耗。

分享本文: [facebook](#) [twitter](#)

了解ADI动态: [twitter](#) twitter.com/adi_news

I²C refers to a communications protocol originally developed by Philips Semiconductors (now NXP Semiconductors).

©2012 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

T11003sc-0-10/12

www.analog.com/zh

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
上海市黄浦区湖滨路 222 号
企业天地大厦 22 层
邮编: 200021
电话: (86 21) 2320 8000
传真: (86 21) 2320 8222

深圳分公司
深圳市福田区
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 9968
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
技术专栏:
www.analog.com/zh/CIC
样品申请:
www.analog.com/zh/sample
在线技术论坛:
www.analog.com/zh/forum

