

CA-IS3105W 系统应用指南

目录

- ◆ 芯片介绍
- ◆ 基本原理
- ◆ 设计指南
- ◆ 典型应用
- ◆ 应用注意事项

芯片介绍

CA-IS3105W 是一款支持 5kV_{RMS} 隔离耐压的 DC-DC 转换器芯片，集成片上变压器，能够高效率传输大于 650mW 功率到副边输出。该芯片采用特有控制架构，能够快速响应负载变化，并且精确调节输出电压。CA-IS3105W 的出现可替代传统分立器件组建的隔离电源方案。该方案物理尺寸更小，且能够实现完全隔离。

CA-IS3105W 集成软启动、短路保护、过温保护等多种保护功能以更好地增强系统的可靠性。CA-IS3105W 具有 EN 使能管脚，当 EN 为低电时，输出电压为零，此时电源仅有微安级待机输入电流。

可通过管脚 SEL 选择 4 种输出电压，分别为 5V、3.3V、5.4V、3.7V，支持输出端接 LDO，以方便用户不同的电压需求。CA-IS3105W 器件采用 16 脚宽体 SOIC 封装，绝缘耐压高达 5kV_{RMS}。

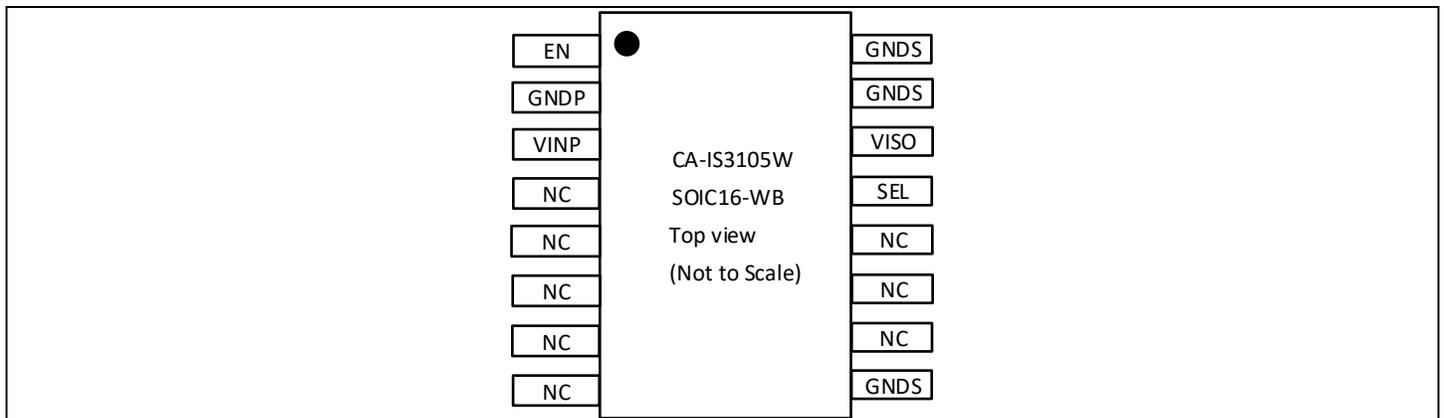
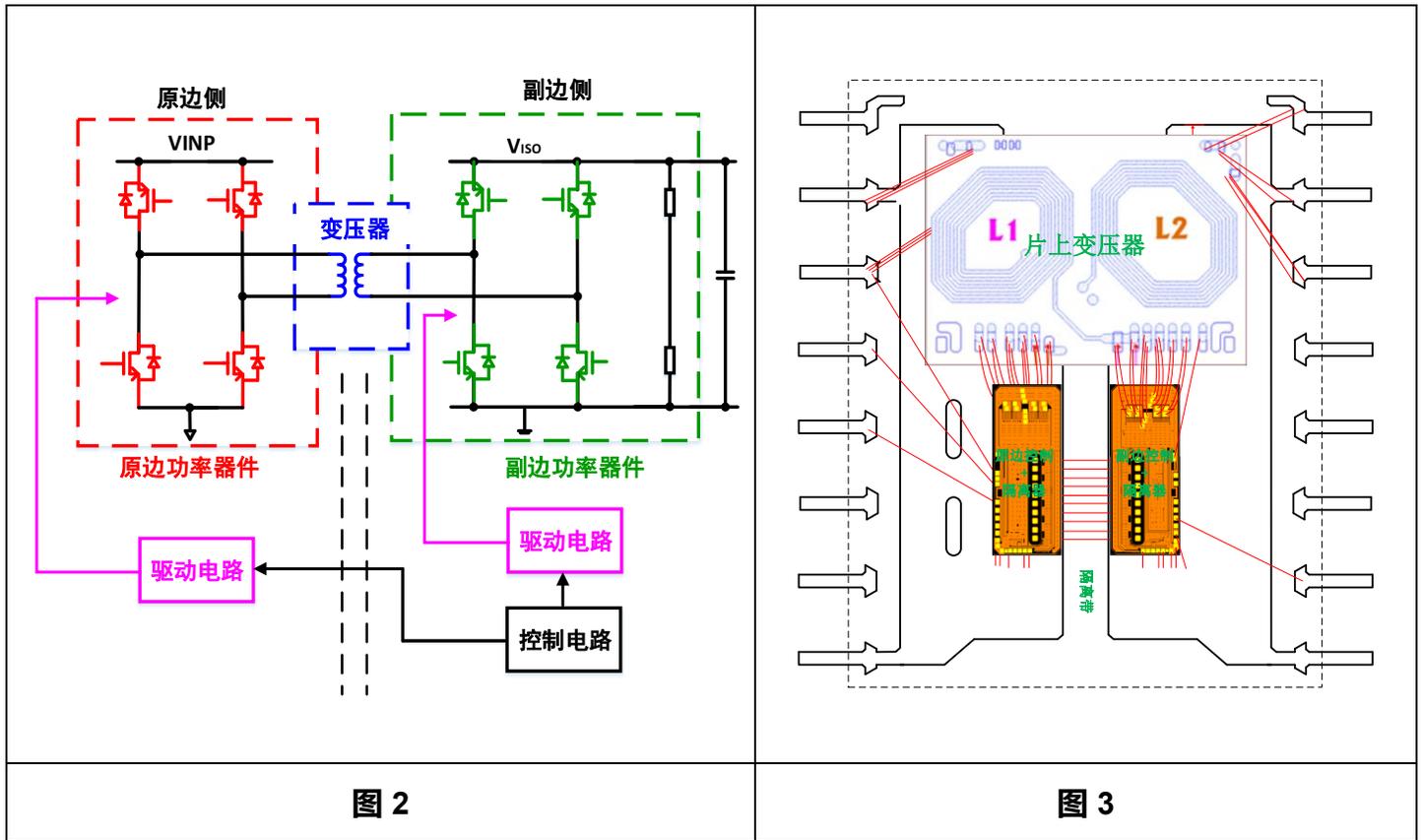


图 1

基本原理

如图 2 是 CA-IS3105W 的内部电路的主要框图，主要包括原边和副边功率模块以及驱动电路、变压器、控制电路等。反馈系统（框图中绿线）将输出电压反馈到副边侧的控制系统，产生 PWM 信号，PWM 通过 OOK 调制将数字控制信号传送到原边侧，原边侧再将 PWM 信号送入驱动，控制原边功率器件的通断，能量从原边侧流向副边侧，从而使输出信号稳定在预设值。原边和副边功率器件的通断，将原边的能量通过变压器源源不断送到副边侧，从而使电源系统稳定的工作。

CA-IS3105W 将微变压器集成在片内基板上，是高度集成化产品。输出电压 4 档可选，可以根据不同的配置产生不同的输出，适用于 3.3V 或 5V 的应用，最高可输出 130mA 电流，输出功率最高可达到 0.65W。



设计指南

1.EN 使能

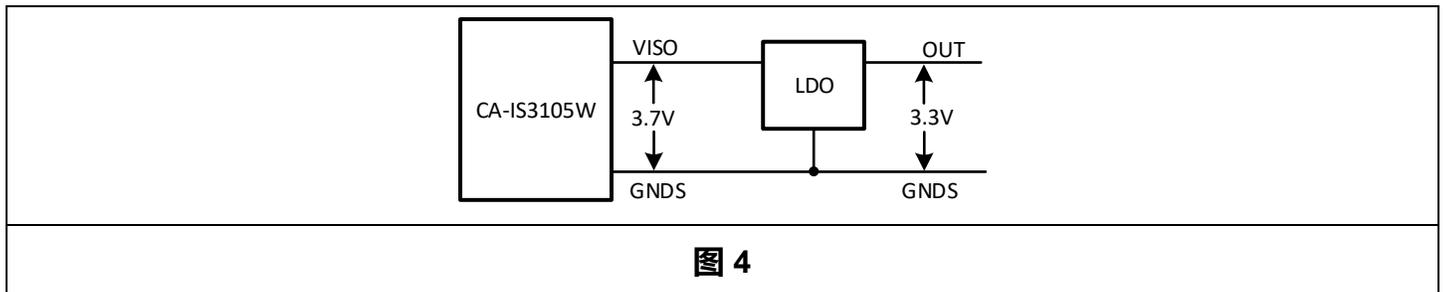
通过 EN 管脚可以控制输出端是否有电压，当 EN 为低电平时，无输出电压，此时芯片的待机功耗小于 10uA。在应用中，把 EN 管脚接低电平，可以大大降低系统的待机功耗。

2.SEL 使能

当 EN 为高电平时，通过 SEL 管脚的接线方式，输出电压有 5V、3.3V、5.4V、3.7V 等 4 种选项，关于详细参考 CA-IS3105W datasheet。应用中当输出为 5.4V 时，SEL 和 VISO 之间接 100k 电阻（5%精度即可），不建议改变此电阻阻值。

3.输出可接 LDO

尽管 CA-IS3105 的输出电压纹波较小。若在实际应用中，除了上述四种输出电压，客户需要其他电压时，可在输出端 VISO 可接 LDO。比如 VISO 设置为 3.7V，经过 LDO 后得到纹波电压更小的电压，如 3.3V，如图 4 所示。



4.输出电流降额应用

当芯片的环境温度不超过 85°C 时，负载电流最大可以 130mA；当芯片的环境温度超过 85°C 时，应适当降低芯片的负载电流，避免芯片内部温度过高而触发芯片内部过温保护甚至损坏芯片。有关芯片的负载电流降额曲线请参考 CA-IS3105W datasheet。

5.PCB 走线以及辐射抑制设计

由于隔离电源在工作时，芯片的 VCC 和地有比较大的尖峰电流，不同于其他芯片，CA-IS3105W 需要在输入和输出侧放置 10μF 左右容量的电容，才能正常工作。电容的摆放位置应尽可能靠近芯片。

对于 EMI 的传导干扰 CE 抑制，一个 22uH 左右的差模电感，效果明显。

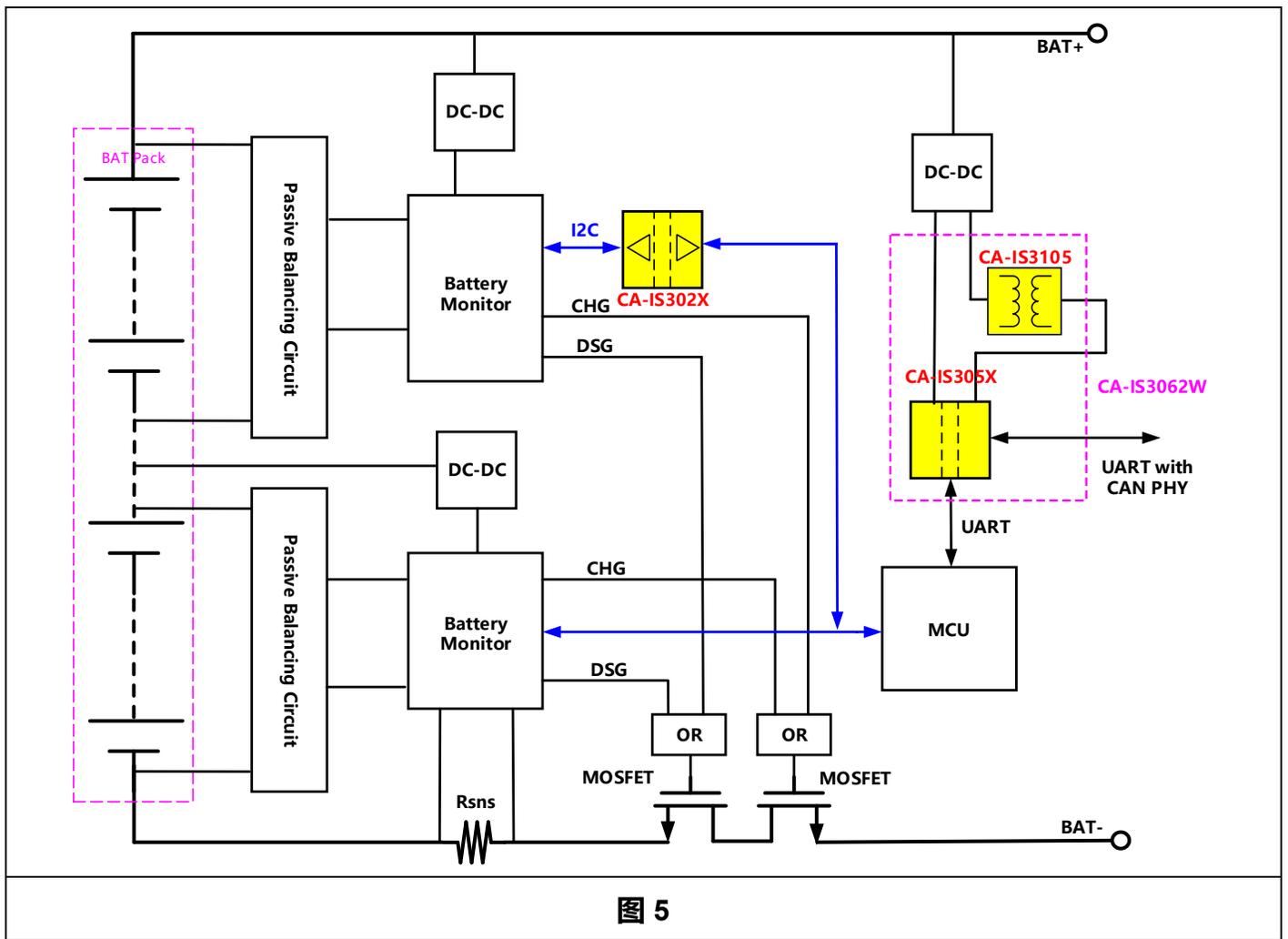
关于 PCB 走线和隔离电源 EMI 特性优化方法，请登录川土微电子官网，在“技术与支持——技术文档”中查看《隔离电源的辐射抑制设计参考》

典型应用

CA-IS3105 是一款带使能控制的输出电压可以配置的隔离恒压电源，最大负载电流可达 130mA。当 CA-IS3105W 无输出电压时，待机电流较低，可以降低整体系统的待机功耗。下面是 CA-IS3105W 几种典型的应用。

电池组管理

图 5 是可编程逻辑控制器的应用，CA-IS3105W 提供输出电压为隔离 CAN 收发器 CA-IS305X 供电。



光伏逆变器

图 6 是可光伏逆变器的应用，CA-IS3105W 提供输出电压为隔离 RS485 收发器 CA-IS308X、隔离 CAN 收发器 CA-IS305X 以及数字隔离器 CA-IS37XX 等芯片供电。

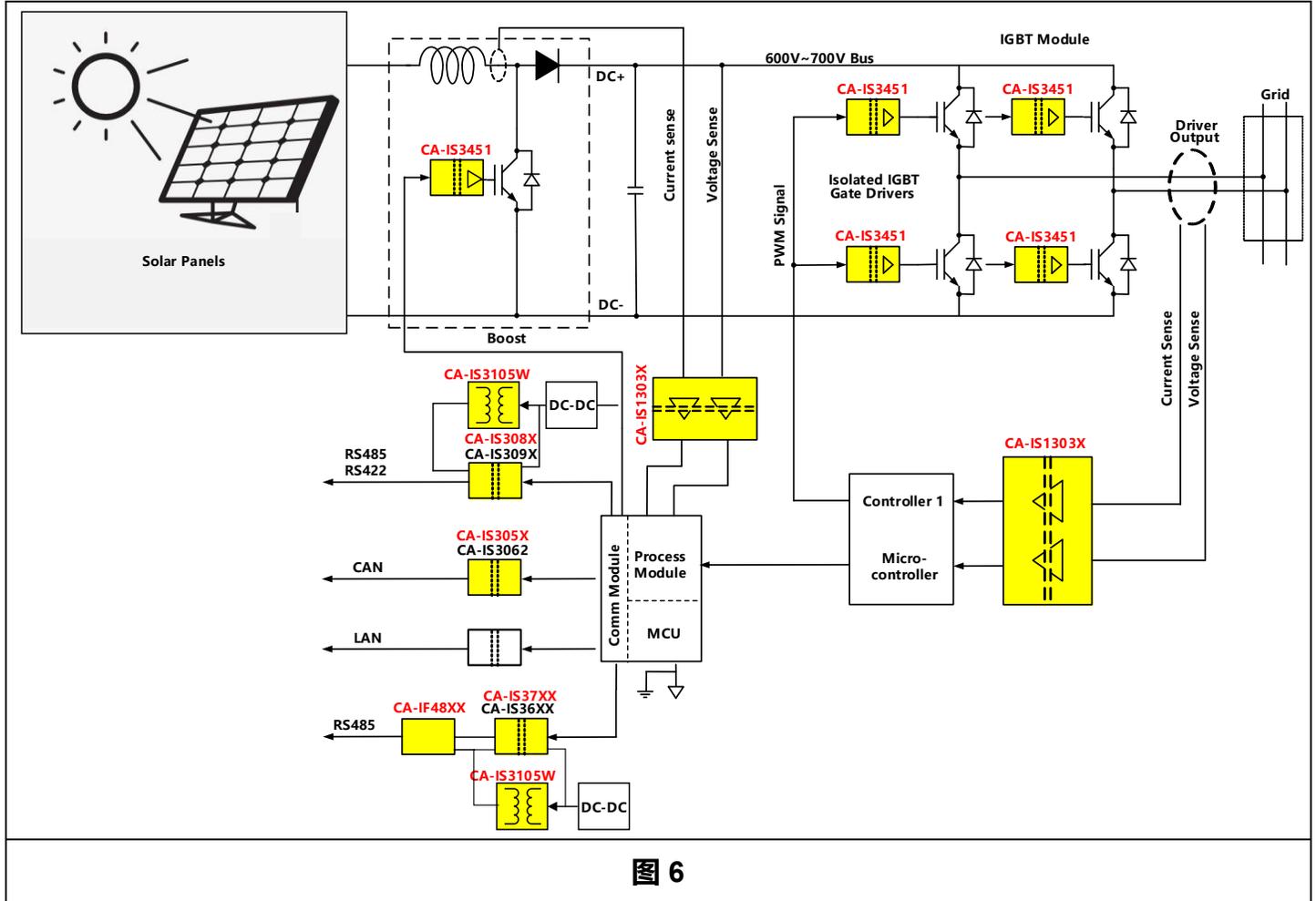


图 6

应用事项

在 CA-IS3105W 上电之前，应预先通过设置 SEL 管脚的状态，配置好芯片的四种输出电压其中的一种。在芯片正常工作期间，若再次重新配置 SEL 的管脚，输出电压并不会随之改变。若要改变输出电压，须使 CA-IS3105W 断电后重新设置输出电压，然后再次给芯片上电。

Revision History

版本	日期	状态描述
Ver1.0	July.2021	初始版本

重要声明

上述资料仅供参考使用，用于协助 Chipanalog 客户进行设计与研发。Chipanalog 有权在不事先通知的情况下，保留因技术革新而改变上述资料的权利。

<http://www.chipanalog.com>