

使用状态机设计 数字电源

Frederik Dostal
ADI公司

in 分享至LinkedIn

✉ 电子邮件

数字电源可用于实现许多很有意思的功能。借助可编程调节环路，可在不同工作条件下获得更佳的环路特性。电源与完整系统的数字连接可实现电压和电流的精确监控。此外，数字电源还提供高灵活性。可以相当快的速度修改不同参数。这简化了电路设计过程并加快了系统衍生产品的开发。

当然，许多电源专家仍然对采用数字电源有一些抗拒。电源设计人员通常不是经验丰富的软件工程师。但在数字电源项目中，通常会在开发团队中增加一名软件工程师。经验表明，由电源专家和软件专家共同开发电源可能会产生一些复杂问题。

这两者之间的交流可能导致误解，并最终导致项目延期。

图形用户界面(GUI)是这种困境的一种解决方案。因为GUI可简化数字电源的编程。许多数字控制器IC供应商均提供GUI。通常，GUI的设计方式能够使电源专家直观地使用它们。图1显示了这样的图形用户界面。您可用鼠标选择电源的不同方面，在屏幕上的不同功能框图中进行不同的设置。

许多不同的数字电源仍然具有明显的缺点。图形用户界面通常会生成一个代码，该代码经过编译后，将在微控制器的内核或DSP上运行。设计人员对生成的代码的功能可靠性完全负责。可能会出现一些错误，这些错误需要在验证过程中利用测试矢量找到。对于在图形用户界面中进行的所有小更改，都需要重复此验证过程。

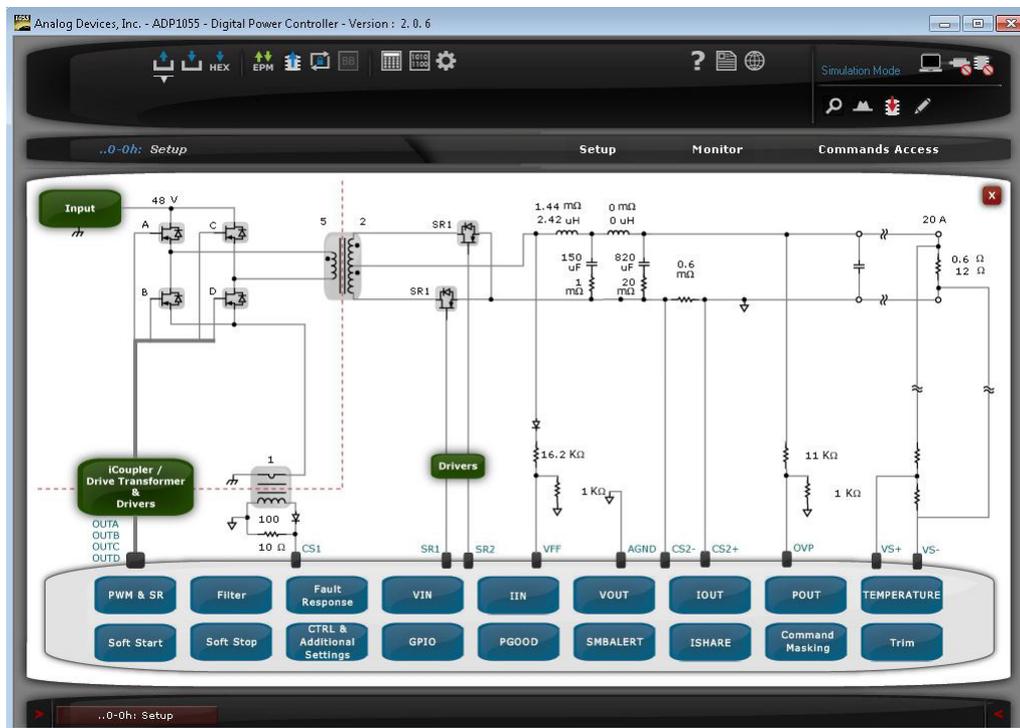


图1. 数字电源图形用户界面

还有一种更方便的方式是选择基于状态机的数字电源控制器IC。例如，ADI公司的ADP1055就是这样的器件。图2显示了该电路的框图。数字逻辑系统的作用与状态机相同。电源特性的更改可在图形用户界面中进行设置，如图1所示。这些更改不会为微控制器产生新代码，只会在状态机中设置不同的寄存器状态。正是由于这样的过程，数字电源的功能仍然由数字电源控制器IC的数据手册规定，没有任何软件或代码需要验证。

图形用户界面和状态机的组合可简化数字电源领域的首要步骤。此方法深受没有专属软件工程师为电源管理专家提供支持的企业欢迎。而且，此方法在软件代码验证过程极其繁琐的领域也深受欢迎。此类领域的一个例子就是汽车行业。

现在，存在许多基于状态机的电源控制器。图2中的ADP1055设计用于不同拓扑结构的直流隔离电源。但是，它还可用于采用交错技术的负载点(POL)应用中。

有关文中任意产品的更多信息，请访问：www.analog.com/cn/DAC。

作者简介

Frederik Dostal就读于德国埃尔兰根大学微电子学专业。他于2001年加入电源管理业务部门，曾担任各种应用工程师职位，并在亚利桑那州凤凰城工作了4年，负责开关模式电源。Frederik于2009年加入ADI公司，担任欧洲分公司的电源管理技术专家。联系方式：frederik.dostal@analog.com。



在线支持社区

访问ADI在线支持社区，与ADI技术专家互动。提出您的棘手设计问题、浏览常见问题解答，或参与讨论。

ezchina.analog.com

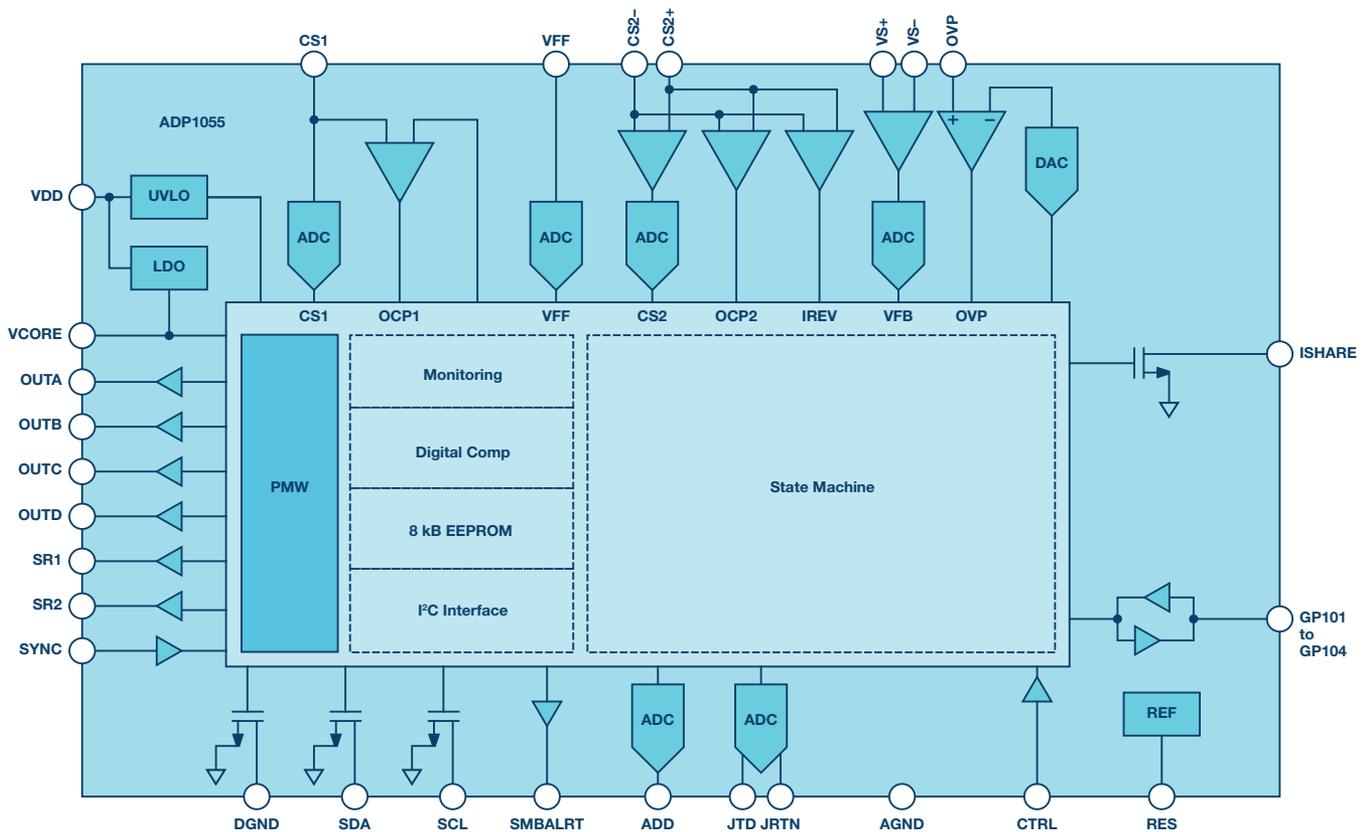


图2. 基于状态机的ADP1055框图

全球总部
One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部
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

©2016 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices. TA13402sc-0-4/16

analog.com/cn

