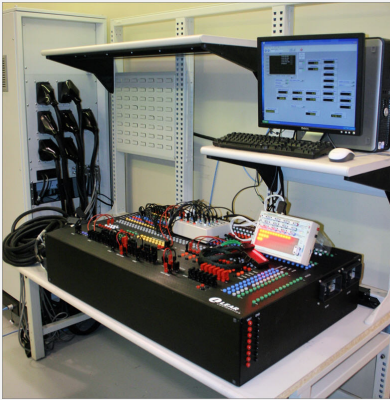


李尔公司（Lear）使用 NI HIL平台减少嵌入式软件问题



基于NI VeriStand 结合Real Time自动化测试能力下的我们最新 HIL测试平台

"质量与可靠性标准 帮助我们赢得了新的汽车业务，而NI VeriStand 在此过程中扮演着至关重要的角色。"

– Jason G. Bauman, [Lear Corporation](#)

挑战:

在我们的嵌入式电子产品复杂程度日益增加的情况下，保持质量和可靠性标准，并实现预算和既定目标。

解决方案:

采用基于NI VeriStand 的实时测试软件和 PXI硬件的新的硬件在环(HIL)测试平台，具有很好的灵活性，高效性和直观性，完全能满足我们当前的需要，而且对于将来继续扩展的产品，也能很好的支持。

作者:

Jason G. Bauman - [Lear Corporation](#)

Darryn LaZar - [Wineman Technology Inc.](#)

李尔公司的电子部门为汽车应用设计和制造嵌入式控制电子器件，包括内部外部照明控制，电源管理系统，锁定控制，以及轮胎气压监控系统。嵌入式软件是这些产品的主要组成部分，这些软件的功能和复杂性成指数增长。我们广泛地使用硬件在环(HIL)测试，因为它允许我们有效地提高测试能力，增加测试覆盖范围，以应对这些增加的复杂性。然而，我们目前的硬件在环(HIL)测试平台并不能提供稳定性，易用性，以及灵活性兼顾的方案以实现我们期待的质量标准。

NI VeriStand 的实时激励框架（Stimulus Profiles）

在研究了可选的方案后，很明显，NI HIL测试平台所提供的先进方法可以满足我们当前和将来的挑战。我们之所以使用NI VeriStand 实时测试软件来完成HIL测试应用，是因为它提供了多种强有力的、基于配置的特性，包括实时I/O接口，可触发的数据记录，一个运行时可编辑用户界面，以及对系统模型的易集成性。不过，使用NI VeriStand 最大的好处是它的实时测试自动化能力。

NI VeriStand 提供了几种方法来构建我们的测试策略所要求的复杂的激励框架。VeriStand 提供的这些工具非常容易上手，允许我们的测试工程师迅速地执行测试程序，并缩短学习掌握的时间。实时激励框架这个工具按照测试工程师的思路来运行，在使用时并不要求具有额外的程序设计语言知识。正因如此我们的工程师可以专注于他们的工作——识别潜在的模块失效——这些失效会导致更多的问题，并加以识别和解决。此外，环境的开放性允许我们使用其它工具包创建的测试脚本来快速地增加它的功能，从而给了我们很大的自由，可以使用来自其它多个渠道的测试脚本。

当我们使用测试自动化执行大部分测试应用时，NI VeriStand 也允许我们很方便地通过测试实例手动地逐步进行，这对于调试所发现的问题来说，无疑是极为有用的。我们可以从自动化的测试快速地转换为交互式的根本原因分析。通过切换到与我们的嵌入式软件调试工具串联，我们可以通过测试脚本和嵌入式软件代码同时执行逐步调试，来更有效地识别和解决问题。

使用NI RIO创建多用途测试系统

此外，只需改变测试软件和接线，我们就可以创建能用于测试多种产品的HIL测试系统，因为我们为模拟和数字I/O通道使用基于现场可编程门阵列(FPGA)的NI可配置I/O(RIO)接口。这种能力使扩大测试系统的应用范围和增加测试量成为可能。

高性能车载总线接口

同样的，我们使用NI-XNET车载总线卡，为车载总线提供高性能的接口，具有使用和更改车载总线数据库文件来快速配置和更新车载网络的能力。NI-XNET与NI VeriStand的开放性相结合，也允许我们更容易地执行自己的协议层。

HIL测试系统定制

为了使用不同的NI-RIO FPGA特性，自定义协议层，以及其它NI VeriStand改进，我们与Wineman Technologies公司开展合作。Wineman Technologies是美国国家仪器有限公司(NI)的区域集成商，它在HIL测试系统的开发以及NI软硬件工具方面具有丰富的经验。通过及时的沟通和专业支持，他们帮助我们快速的改进了新的HIL测试系统，以确保我们成功更新产品开发中的关键部件。

未来展望

我们决定使用NI HIL测试平台的主要因素是其开放的硬件和软件环境。当我们的HIL测试系统需求拓展到无线和高压应用时，这种开放式的结构已经在提供我们预期的优势。我们目前正在增加高压负载和电源支持来帮助对我们的混合动力器生产线执行更广泛的测试。我们也在为HIL测试系统增加RF发射和接收能力，使用一个单独的系统来模拟我们的产品将要与之接口的、完备的各种各样的装置以及嵌入更多详细的RF信号和协议缺陷。开放的NI HIL平台软硬件工具使快速有效地扩展这些系统成为可能，利用第三方硬件部件以及在NI开发社区中可得到的大量可用的软件附加工具。

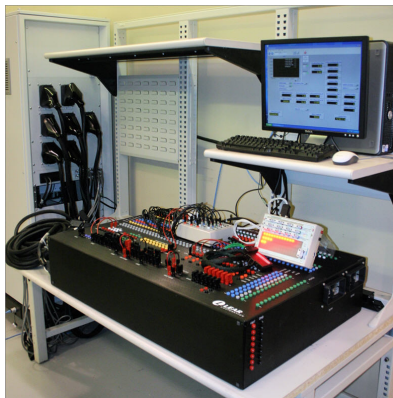
对我们业务的影响

我们已经连续运行 NI VeriStand 和基于PXI的 HIL系统超过一年 而没有出现任何检测 故障。如此高的稳定性以及使用NI VeriStand 和NI硬件产品所实现的高效收益使得我们的团队在开发的初期就能检测出更多的问题并快速解决,从而减少了我们的保修问题,降低了返修率。

联系信息

Jason G. Bauman
jbauman@lear.com
<http://www.poweringideasthatdeliver.lear.com>

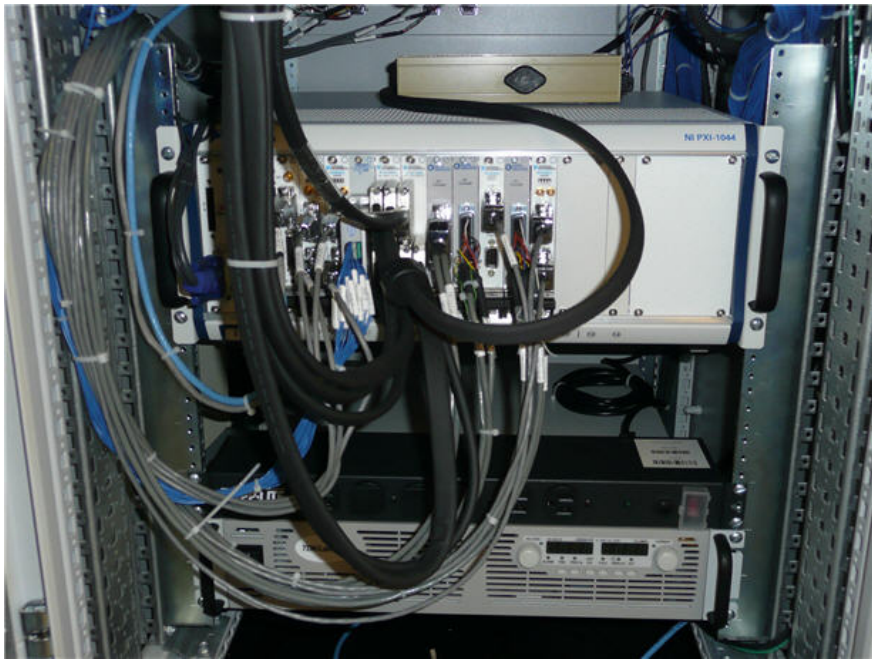
Darryn LaZar
dlazar@winemantech.com
www.winemantech.com



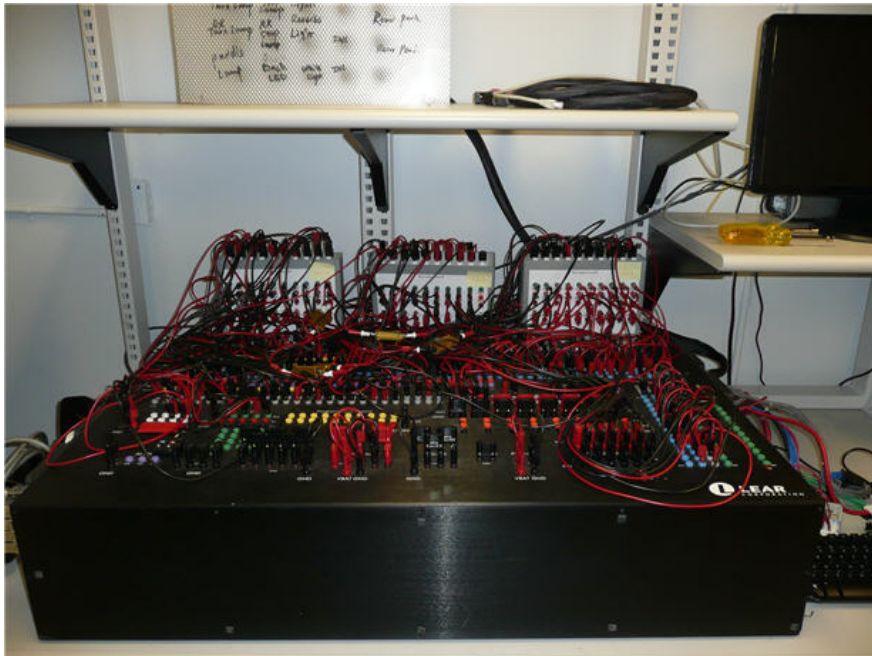
基于NI VeriStand 结合Real Time自动化测试能力下的我们最新 HIL测试平台



我们基于NI工具的 HIL硬件平台



PXI可以提供弹性的，有效率的，直接的功能以达到我们现在需求以及利用我们的产品可以扩展到的未来需求的能力。



李尔HIL自动化测试系统突围盒

下一步

[观看网络视频来了解HIL测试如何提高控制系统的有效性](#)

[查看NI HIL参考系统](#)

法律条款

本教程由 National Instruments 公司（简称“NI”）开发。尽管 National Instruments 可为该程序提供技术支持，但是该指南的内容并非完全通过测试和验证，NI不以任何方式保证其质量，也不保证相关产品或驱动程序的新版本出现时继续为其提供技术支持。本教程仅以其“现状”向用户提供，教程没有任何担保。教程使用受 ni.com 网站上《使用条款》的约束。（<http://ni.com/legal/termsfuse/unitedstates/us/>）