

SOLIDWORKS

进行创新以打造面向未来的产品

借助集成式 SOLIDWORKS 机电设计解决方案加速研发、
加强创新和提高质量

成功开发创新产品需要更好的
设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电
设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D
产品开发生态系统理顺机电设
计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

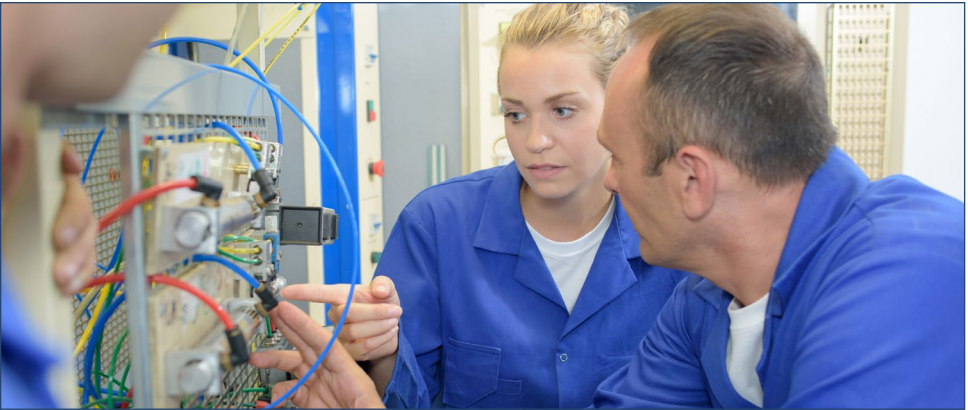
结语

面向未来的创新消费品和智能制造系统与当今许多成功的产品一样，需要将电气、电子和机械设计工作融合和同步到一个统一的开发流程中。这是因为这些产品中的大多数都需要电气、电子和机械零部件的开发和集成，而同时执行这些步骤而不是按顺序执行会提高效率和准确性。为了促进创新产品开发，制造商需要集成电气、电子和机械设计与工作流程，以理顺设计流程，降低开发成本，提高产品质量，增强电子/机械协作，并促进设计创新。制造商现在可以充分利用 SOLIDWORKS® 解决方案在单一集成式开发环境中执行电气、电子和机械设计，而不是依赖缓慢的非集成式工具来设计和生产印刷电路板 (PCB)，制作电气原理图，以及通过单独的开发工作流程开发机械外壳和零部件。借助这些集成式工具，制造商可以更快、更经济高效地开发、生产和推出创新的消费品和智能制造系统，从而能够最大限度地提高生产率并缩短上市时间。本电子书介绍了如何实现。

成功开发创新产品需要改进电气/电子/机械设计协作

产品开发的创新步伐比以往任何时候都要快。正如过去十年智能手机爆炸式增长所表明的那样，全球消费者对尺寸越来越小的智能电子设备的需求不断增长，从而需要更多地使用微型化零部件。制造业也在寻找占用空间越来越小的智能生产解决方案。这两种趋势都彰显了产品开发效率对于成功推出当今创新消费类电子产品和智能制造系统的重要性。除了对需要微型化零部件的电气、电子、机械设备和智能生产设备的需求不断增长外，数字和互联网技术的出现也开启了全新产品可能性和类别，例如物联网 (IoT)，从而使得制造商能够加快机电产品开发。

从自动调温器、照明控制器和个人健身系统等智能消费品到工业机电一体化、机器到机器通信和网络设备应用，数字、网络和机电微型化技术的融合为当今的产品开发组织带来了机遇和挑战。在这一新兴产品开发领域中，更出色的创新、更短的上市时间、更高的质量、增强的研发以及更有效的电气、电子和机械协作是成功推出产品和持续提高品牌忠诚度的关键要素，而这些目标又要求更高的设计敏捷性、灵活性和协作性。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

使用传统产品开发方法，电气、电子和机械设计由不同的团队按照单独的工作流程进行开发，通常需要在时间、成本和产品功能方面进行权衡，才能实现发布目标。这是因为单独和按顺序工作通常需要在电气、电子和机械设计师之间进行文件传输、数据转换和大量手动更新，从而增加了设计周期的时间，并抑制了组织的创新、生产率和竞争力。单独的非集成式开发流程会导致自动化孤岛、工程专业视野狭窄、不必要和重复的工作、更大的错误可能性以及不愿意在流程后期进行更改。这会增加计划延迟、预算超支、报废和返工量增加以及现场故障频率增加的概率。

通过在电气/电子/机械设计方面采用更加顺畅、集成式和协作式方法，当今的制造商可以缩短上市时间，同时提高质量并增加创新机会。本文探讨了传统机电开发方法的局限性，探讨了集成式电气/电子/机械设计环境的优势，并演示了集成式 SOLIDWORKS 解决方案（包括 SOLIDWORKS Electrical、由 Altium 提供支持的 SOLIDWORKS PCB 和 SOLIDWORKS 机械设计软件），如何帮助制造商更快、更经济高效地打造面向未来的创新产品。

非集成式串行电气/电子设计流程



集成式并行流程



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

利用 SOLIDWORKS 机电解决方案实现汽车工程测试系统的创新

in-tech GmbH 是一家创新工程公司，专注于开发电子系统，为汽车、工业和运输行业的数字化、自动化和开发产品设计提供支持。

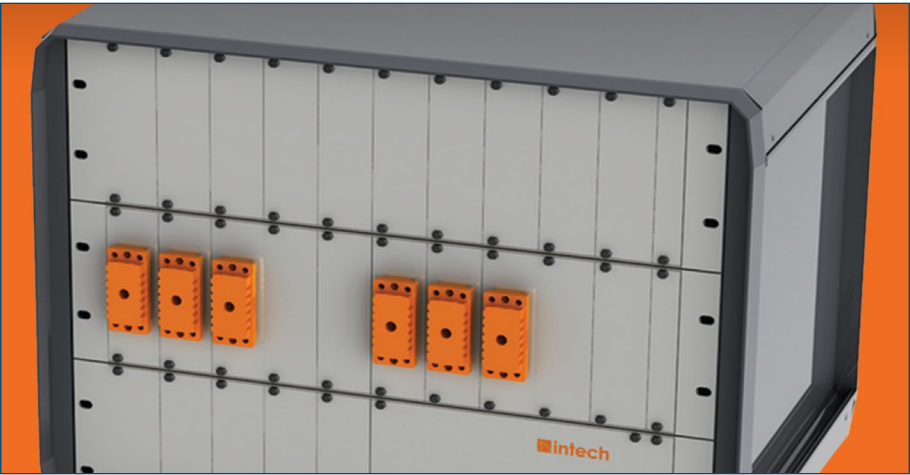
该公司的产品包括一套电子系统，使汽车系统的测试更加高效、准确和可靠。例如，orangeSwitch® 自动切换系统可在电子控制单元 (ECU) 测试之间自动切换，为汽车 ECU 控制系统提供更高效率的测试台。orangeSwitch 允许自动从 ECU 控制系统的一个实时虚拟仿真切换到另一个仿真，无需人工干预，允许在非工作时间进行测试，同时支持所有常见的测试自动化框架。

由于 orangeSwitch 最初是为每个客户案例开发的自定义产品，因此技术工程师过去单独开发每台交换机。“为了节省时间和金钱，提高产品质量和改善外观，并提高客户的赞赏和满意度，我们决定完全重新设计 orangeSwitch 并将其变为标准产品，采用模块化设计，只需很少的自定义，因此，我们需要更好的集成式自动化设计工具，”首席工程师 Julian Renz 回忆道。

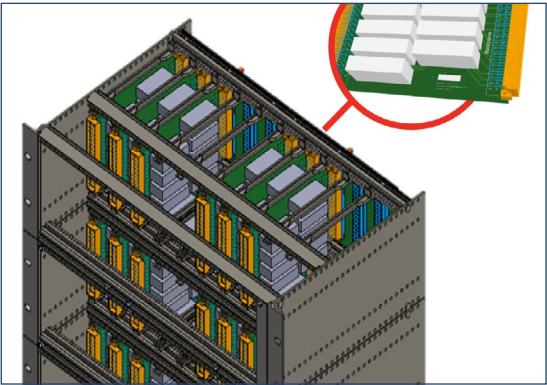
2014 年，in-tech 的研发团队开始使用 SOLIDWORKS 3D 机械设计软件，并向 orangeSwitch 重新设计团队推荐了该软件。“我们在 2015 年购买 SOLIDWORKS 机械设计软件，于 2016 年添加了 SOLIDWORKS Electrical 设计软件，并于 2017 年添加了 SOLIDWORKS PCB 电子设计软件，因为它们易于使用，与 SOLIDWORKS 机械设计相集成，并且提供了我们完成 orangeSwitch 重新设计所需的功能。”

通过集成式 SOLIDWORKS 机械、电气和电子设计工具，in-tech 迅速将 orangeSwitch 重新设计为模块化的标准产品，将电缆线束配置为唯一需要客户特定自定义的项目。orangeSwitch 重新设计团队使用 SOLIDWORKS PCB 创建了产品电路板，在 SOLIDWORKS Electrical 中创建了电气原理图和电缆线束，以及使用 SOLIDWORKS CAD 创建了机械外壳。

“由于 SOLIDWORKS 机械、电气和电子设计工具集成在一起，因此我们无需制作原型，只需一个修订版即可完成设计，”Renz 说道，“我们特别看重 SOLIDWORKS PCB 中的全面设计规则和在线设计规则检查 [DRC]，以及在 SOLIDWORKS Electrical 软件中创建的简化且信息丰富的原理图。”



通过选择 SOLIDWORKS 集成式电气-电子-机械设计解决方案，in-tech 将交付周期缩短了 66%，在没有原型的情况下开发出 orangeSwitch 系统，消除了设计错误和相关支持问题，并提高了销售额和利润率。



阅读完整案例

要阅读完整的 in-tech 案例，请单击[此处](#)。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

非集成式机电设计流程的局限性

传统的非集成式机电系统和产品开发方法，无论是按顺序还是按迭代方式进行，不仅会增加开发流程的时间和成本，还会对产品质量产生负面影响并限制创新。虽然这些非集成式方法通常可生成成品，但它们限制了制造商设计、验证、制造和装配这些产品的速度、成本效益和准确性。更重要的是，传统开发方法将 PCB 设计、电气原理图、布线以及机械外壳和零部件设计分开进行，会阻碍多专业协作和扼杀设计创新。

耗时太长

最新电子设备和工具的生命周期较短，需要减少设计和制造周期时间，而使用传统方法几乎不可能实现。

这些传统方法通常涉及耗时且容易出错的非集成式方法，涉及电气、电子和机械设计工具之间的数据交换。由于非集成式开发方法将不同的专业视为自动化孤岛，因此继续使用单独的专业工作流程的组织会错失多专业协作的机会。

虽然设计师可能认为自己比以往任何时候都更快地完成工作，但这种单独的自动化并不能真正缩短整个周期，因为需要更多的迭代和额外的时间才能将所有这些不同的概念整合到单一统一整体中。非集成式开发系统会使得材料明细表 (BOM) 生成和检查很费时，会降低工程变更单 (ECO) 处理速度，以及带来不必要的设计迭代，所有这些都会导致项目和上市时间延迟。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

借助 SOLIDWORKS 为提高天线 LED 开发速度和降低相关成本指明道路

AeroLEDs 设计和制造航空航天工业的着陆和导航照明系统。该公司推出了革命性的基于 LED 的照明产品，与传统照明系统相比效果更好。AeroLEDs 产品无需任何维护，可将功耗降低 80%，延长使用寿命，减少重量和空气动力阻力，并可直接改装传统照明系统，无需改装安装。

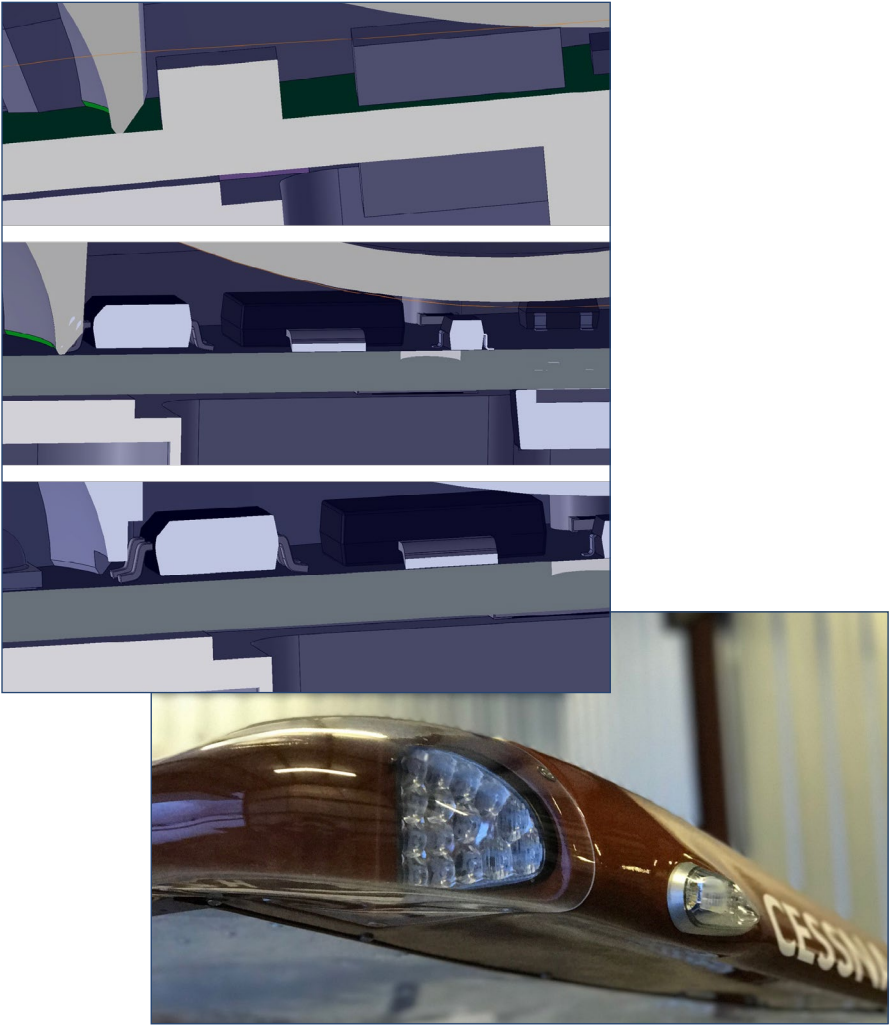
该公司发展迅速，但据总裁兼首席执行官 Nate Calvin 介绍，AeroLEDs 需要将印刷电路板 (PCB) 和印刷电路装配件 (PCA) 的电子设计与机械设计流程相集成，才能支持快速增长并缩短整个设计周期。

“在 2016 年之前，我们使用 SOLIDWORKS 机械设计软件来开发照明外壳和 LED 封装，以及另一个用于原理图和 PCB 设计的设计软件包，”Calvin 回忆道，“设计流程包括 PCB 布局软件和 SOLIDWORKS 之间的多次导出/导入，以开发设计的最终配置。虽然此流程运行得相当好，但它需要大量人力，并且我们从未在 PCA 上对所有关联电子零部件进行 100% 的精确机械展示，因为将机械模型添加到装配体非常耗时。最终结果是设计周期时间延长，并且我们通常需要额外的原型板来解决通常小于 0.01 英寸的干涉问题。”

“我们的一些装配体打包得非常紧密，因此零部件中的电极片成了问题，”Calvin 继续说道，“自 1995 年以来，我一直是 SOLIDWORKS 的用户，因此当我们发现由 Altium 软件提供支持的 SOLIDWORKS PCB 时，我立即对该软件包可潜在节省的时间以及 [它可能会让我们] 最终突破完全集成式机械/电子设计套件的障碍感到好奇。”

AeroLEDs 选择添加集成式 SOLIDWORKS PCB 电子设计软件。“借助 SOLIDWORKS 和 SOLIDWORKS PCB 软件，我们将 PCB 导入流程从 15-30 分钟缩短到 5 分钟，原来 30% 的零部件是“粗略模型”，而现在 100% 的零部件可实现 100% 的准确率。这是一项革命性的改变，”Calvin 说。

通过将 SOLIDWORKS PCB 设计解决方案添加到其 SOLIDWORKS 机械设计实施中，AeroLEDs 将其开发周期缩短了 50%，将报废和返工减少了 50%，降低了开发成本，并提高了开发吞吐量。



阅读完整案例

要阅读完整的 AeroLEDs 案例，请单击[此处](#)。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDs

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

成本过高

除了需要更长的设计周期外，对于需要电气、电子和机械设计集成的产品，传统的非集成式开发方法的成本更高。由于电气、电子和机械设计采用不同的数据格式，组织必须过于依赖顺序开发周期，而不是在集成式多专业环境中进行协作。时间就是金钱，开发产品所需的时间越长，实际开发成本就越高。但是，制造组织的最大成本也许是无法在整个开发、制造和相关流程中利用简化和统一的电气、电子和机械 3D 设计数据。

这可能会导致质量低于预期

当今创新产品开发所涉及的工程专业都不是在一个岛屿上进行的。无论是设计 PCB 板，制作电气原理图，还是开发机械外壳，工程师的工作都会影响其他工程专业同事的工作，并且也会受到这些同事的影响。无论工程师如何竭力解决不可避免的冲突，每个专业都使用自己的非集成设计工具（语言不同），这一事实降低了协作的深度，并增加了设计错误和制造缺陷渗入流程的可能性。文件传输和数据转换相关错误也是您在使用非集成式方法时要面临的现实问题。

这可能会扼杀创新

自满对创新的压制效应也许是使用非集成式设计工具设计需要电气、电子和机械集成的产品关联的最大相关桎梏。墨守成规通常催生不出独特的方法、超脱的思维以及突破性理念这些创新特质。创新通常萌发于协作所伴随的新奇洞察力和新鲜想法。使用非集成式工具的电气、电子和机械工程师会受到自身特定工程专业的约束，易于出现因循守旧的视野。缺乏通用的集成式开发环境和设计语言，意味着每个参与人员都难以拓展自己的视野，也无法实现通常会激发出创新灵感的更广泛协作。缺乏通用的开发环境，加上每当有人提出变更都会造成额外工作，这种情形也会制约人们对新途径、新方法和新构思的探索，尤其是到达设计后期阶段时。

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

使用集成式机电设计环境（如 SOLIDWORKS）开发包含电气、电子和机械零部件及装配体的产品，可提供广泛的优势。借助集成式方法，制造商可以缩短设计周期，提高质量，并促进制造和装配。通过采用多专业的协作式开发环境，PCB 板设计、电气原理图和布线以及机械外壳和零部件设计将以集成方式完成，制造商可以激发创新的想法和新思维方式。

速度更快

在完全协作的电气、电子和机械设计环境中开发产品，意味着不再浪费时间在单独系统中的文件传输、数据转换或设计更新上。在 SOLIDWORKS 等集成参数化系统中，快速轻松地进行设计更改。这些更改将在所有相关数据之间产生连锁反应，而无需在单独的系统中更新设计（这会导致延迟）。借助集成式机电开发平台，制造商可以将相互孤立、互不连接且连续的 PCB 电子、电气和机械设计工作流程合并到单一、并行、协作的方法之中，从而加快和简化流程并实现整个流程的自动化。自动生成统一 BOM 信息并减少 ECO 数量，从而节省了额外的时间。

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

借助 SOLIDWORKS ELECTRICAL 加快噪声和振动测试系统开发

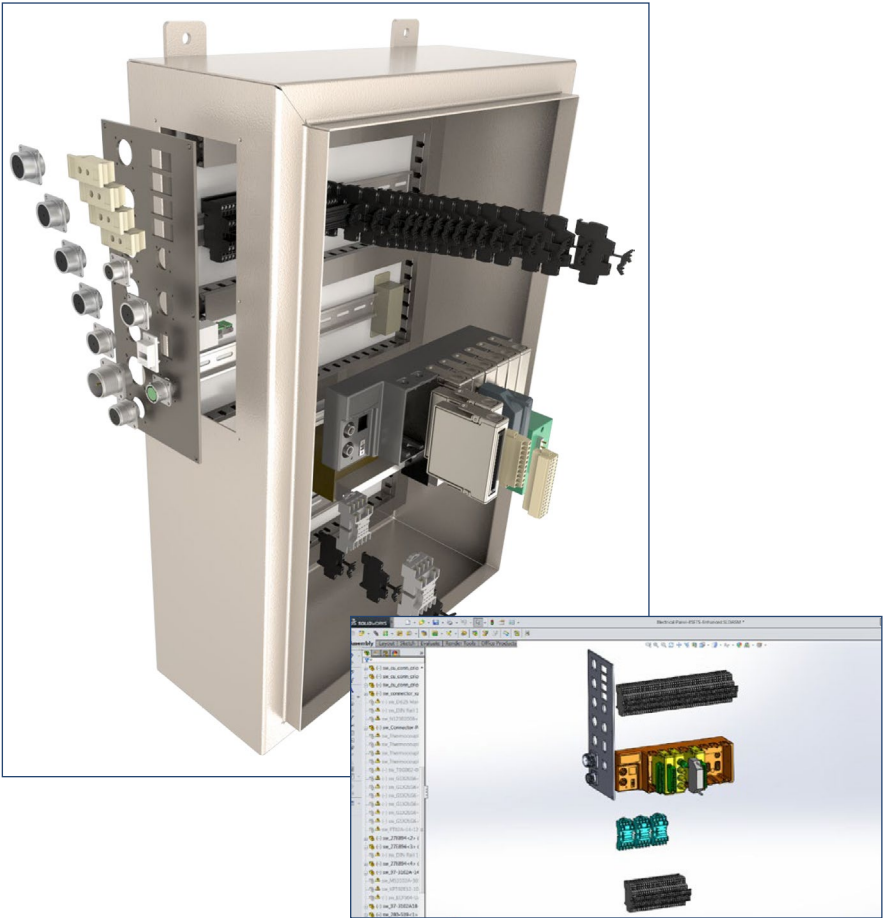
作为解决声学、振动和冲击相关设计问题的领军企业，GLSV, Inc. 将其在噪声和振动工程上的广泛经验应用于国防、航海、汽车、越野和休闲车市场。客户需要使用精密噪声和振动测试系统来发现并解决其产品中的噪声和振动问题，而 GLSV 的专业技术为此类系统的开发和制造提供了支持。

从 2004 年开始，GLSV 就一直依靠 SOLIDWORKS Professional 和 SOLIDWORKS Premium 软件来完成其噪声和振动测试系统的机械设计。但是在负责 GLSV 系统电气设计的项目工程师 Ryan Helminen 看来，该公司需要一种更有效的解决方案来开发电气系统原理图并生成材料明细表 (BOM) 信息，用于替代以前使用的 Microsoft® Visio® 2D 软件。

该公司最终选择了 SOLIDWORKS Electrical 3D 软件，因为该软件容易使用、可自动生成材料明细表 (BOM) 数据、有助于提高 3D 电气原理图的质量，而且其直接与 SOLIDWORKS 3D CAD 解决方案集成。Helminen 说：“SOLIDWORKS Electrical 软件之于电气设计一如 SOLIDWORKS 之于机械设计。我们已实施 SOLIDWORKS 软件，因此希望 SOLIDWORKS Electrical 这种集成既能节省时间又能提高质量，而该软件具备了这些优势。”

自实施 SOLIDWORKS Electrical 3D 软件以来，GLSV 已将电气设计时间缩短了一半。该软件帮助该公司优化了测试系统的尺寸需求，以便占据更少空间。Helminen 强调：“SOLIDWORKS Electrical 帮助我们提高了从设计、协作到生产等开发所有方面的准确性和效率，除了能提高生产率，SOLIDWORKS Electrical 还有助于最终产品的改善。”

例如，利用一种专为小型发动机制造商定制的振动测试台，GLSV 可通过在 3D 中更加精确的设计来优化电气系统的尺寸需求。Helminen 解释说：“实施 SOLIDWORKS Electrical 之前，我们通过 2D 方式了解空间需求，然后将其额外加大 25%。SOLIDWORKS Electrical 的高度精确性让我们避免了设计尺寸过大的问题，可将尺寸缩至更接近实际所需的尺寸。而凭借这一功能，我们可以满足客户减少碳排放的要求。”



通过添加 SOLIDWORKS Electrical 3D 软件，GLSV 将电气设计时间缩短 50%，将电气机柜尺寸减少 25%，提高了电气原理图的质量并通过自动 BOM 创建减少了错误。

阅读完整案例

要阅读完整的 GLSV 案例，请单击[此处](#)。



进行创新以打造面向未来的产品

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语



更加经济高效

不仅集成式电气/电子/机械设计工具的设计周期较短，有助于控制和降低开发成本，而且使用集成工具还能带来额外的成本节省优势。制造商将能够通过验证配合和间隙来降低原型要求和成本，并且无需生产物理原型。借助集成式开发环境，产品开发组织可在开发流程的早期阶段更好地发现设计错误，进而减少所需的 ECO 数量，最终避免成本超支。最重要的是，集成式电气/电子/机械开发环境让制造商能够将全套的 3D 产品设计数据用于下游功能，包括设计可视化；设计验证和优化；自动布线、电缆布线、线束布线；自动生成统一的 BOM；以及自动、统一地编制文档。

始终提供更高的质量水平

当电气、电子和机械工程师使用集成式机电开发平台在产品开发方面进行密切协作时，将减少意外、误解和未被发现的错误，避免其进入到现场。集成化还让您可更好地利用仿真技术，以更好地掌控热应力、结构应力、振动和疲劳效应，从而能够全面验证性能，并最大限度地减少 PCB 现场故障。通过消除文件传输和数据转换所带来的错误，集成式产品开发环境确立了持续提升质量所需的工作流程参数。设计更改可轻松快捷地进行，这可最大限度地减少延迟和成本，因此人们对流程后期更改的抵触情绪会更小，从而有助于随时鼓励改进质量。

激发动力

所谓创新就是应用更好的解决方案 —— 运用新方法或对现有的产品、构思或领域做出突破性改变，从而满足新要求、无法言明的要求或想法或是现有的市场需求。当电气、电子和机械工程师使用集成式机电开发平台密切协作时，他们不仅能够拓展自身视野并超出自身特定的工程专业范畴，还能够更广泛地沟通和互动，营造出适合孕育创新的协作环境。使用同一个集成化开发平台和同一种设计语言可促进相互了解、合作和协同，进而碰撞出突破性构思的火花。由于集成式系统敏捷、灵活，对新方法的探索不会产生不利代价，电气、电子和机械工程师将能够自由地发挥创造力、经验和知识，而这在非集成式系统中是难以实现的。

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

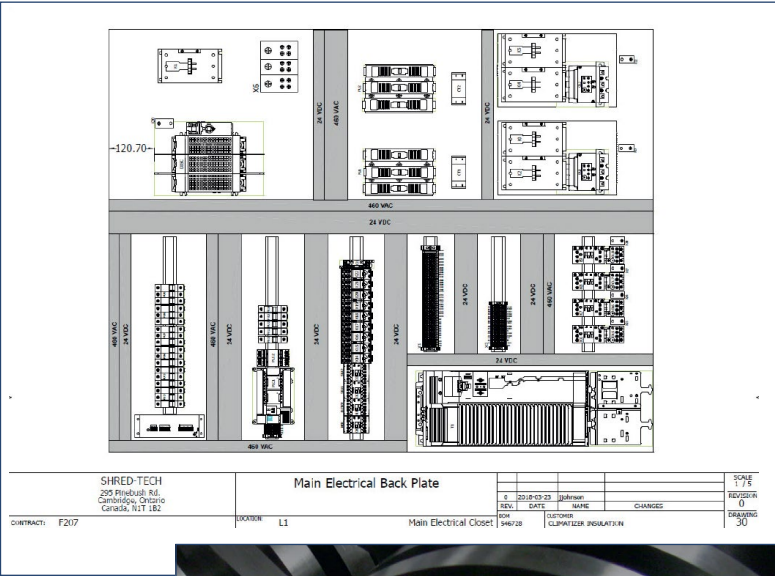
利用 SOLIDWORKS ELECTRICAL SCHEMATICS 改进粉碎和回收系统的开发

Shred-Tech® 是一家全球卓越的移动和固定式粉碎及回收系统设计与制造企业，在全球范围内安装了超过 5,000 套粉碎及回收系统，并因其致力于工程创新、质量和服务而享誉全球。该公司已帮助成千上万的客户粉碎塑料、金属、木材、建筑碎屑、白色家电、轮胎、医疗废物、绿色废物、电子废物和办公纸张。Shred-Tech 总部位于安大略省的坎布里奇，在北卡罗莱纳州、英国和泰国设有办事处，并与英国、澳大利亚和日本的分销商紧密合作。

自 1980 年成立以来，Shred-Tech 一直在利用最新的设计和制造技术来激发创新。例如，Shred-Tech 于 20 世纪 80 年代早期推出了移动文档碎纸车，它彻底颠覆了文档粉碎行业并推动公司快速发展，使 Shred-Tech 成为世界上最大的粉碎车制造商。

为履行公司对创新的承诺，Shred-Tech 多年前已将其开发平台从 AutoCAD® 2D 设计工具升级到 SOLIDWORKS 3D 机械设计系统。但是，控制工程团队主管 Rob Taylor 认为，虽然公司的机械设计职能在使用 SOLIDWORKS 机械设计工具时表现良好，但电力设计师们仍在使用 AutoCAD 机械工具为公司产品创建电气面板原理图，从而导致时间、准确性和成本问题。

Taylor 解释道：“我加入公司是为了帮助让电气原理图的开发变得顺畅。我们使用 AutoCAD 机械工程图工具开发电气原理图的效率并不高，并且 BOM [材料明细表] 信息与工程图之间也存在明显的不一致。我加入实施 SOLIDWORKS Electrical Schematics 软件，而在此之前从未使用过这款软件包。”作为以前的 EPLAN® 和 AutoCAD Electrical 软件用户，Taylor 说他最初并不能确定 SOLIDWORKS Electrical Schematics 就是最适合 Shred-Tech 的解决方案。Taylor 回忆说：“我没有使用该软件的经验，所以我一开始有点怀疑。但是在经过一些研究并开始使用之后，我相信管理层做出了正确的选择。在电气设计方面，SOLIDWORKS Electrical Schematics 表现真的很棒。”



阅读完整案例

要阅读完整的 Shred-Tech 案例，请单击[此处](#)。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

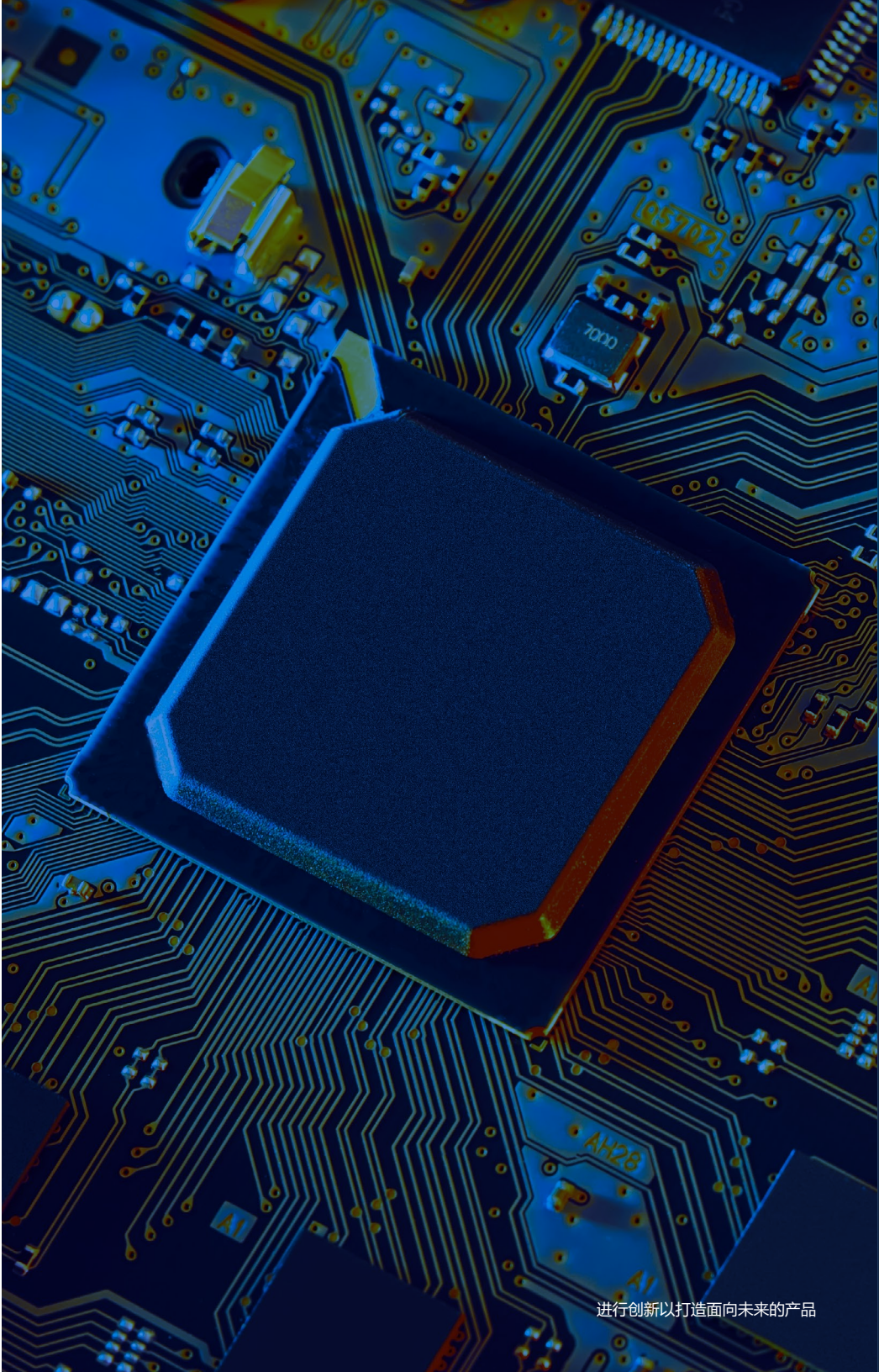
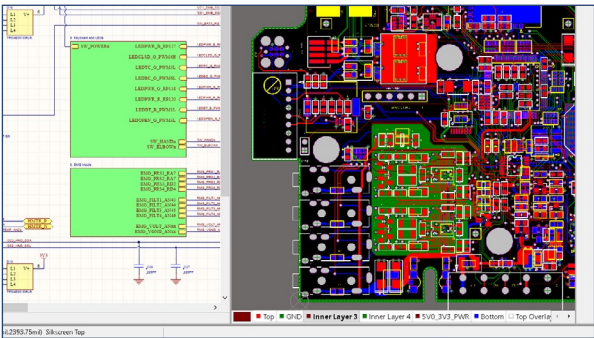
结语

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

需要开发和集成电气、电子和机械零部件和装配体的产品制造商可以实施集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发工具，来节省时间，控制成本，提高质量，增强协作，并促进创新。使用集成式 SOLIDWORKS 电子设计、电气原理图和机械设计、仿真、产品数据管理、交流、文档和可视化解决方案，制造组织将能够提升效率、降低成本、改进质量、实现有效交流以及加强协作，这对于开发创新产品和未来成功至关重要。

电子设计 - 由 Altium 提供支持的 SOLIDWORKS PCB

由 Altium 软件提供支持的 SOLIDWORKS PCB 是由 Dassault Systèmes SolidWorks Corporation 和 Altium 联手开发的一款独立式电子和机械设计软件包，二者均为机械和电子设计解决方案领域的领导者。该软件包将 Altium Designer PCB 设计技术的强大功能与 SOLIDWORKS 机械设计软件相结合。借助这款同类首创的集成式机电设计解决方案，您可以让电子和机械设计自动保持同步，该软件独特的工作流程还可加快 ECO 处理速度。通过在统一的机电设计环境中提供经过验证的 PCB 设计技术和理顺的原理图编辑器，SOLIDWORKS PCB 是能够满足产品开发人员协作和创新所需的通用集成式开发环境。已使用 Altium Designer 和 SOLIDWORKS 软件的制造商可以借助 SOLIDWORKS PCB Connector 软件，按需实现双向协作和同步。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

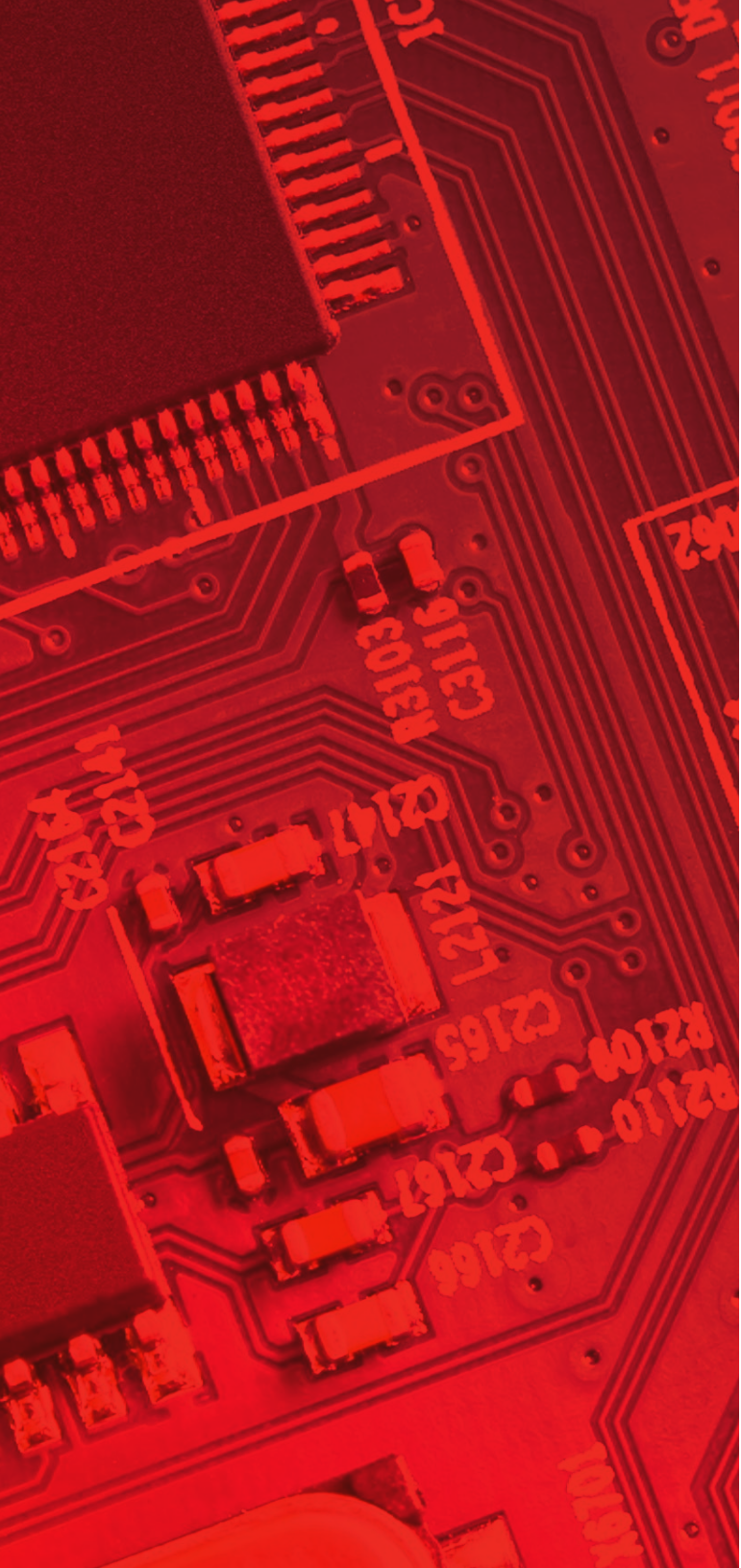
相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

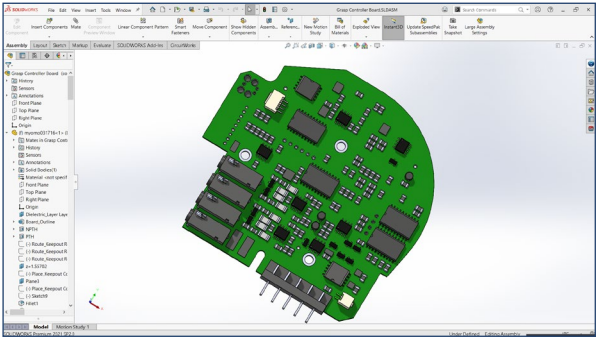
相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语



机械设计 - SOLIDWORKS Premium

SOLIDWORKS Premium 3D 机械设计软件将帮助工程师更迅速和经济高效地设计更出色、更准确的产品（一般可将设计周期缩短 50%），从而满足制造组织关于缩短交付时间的需求。由于 SOLIDWORKS 已实现参数化，并且可以自动更新和生成模型和工程图的设计变更，使设计变更不会造成重复劳动或延迟。凭借出色的装配、干涉检查、注塑加工和钣金设计工具，以及用于集成式仿真、可制造性设计和交流功能，能够契合您的产品开发速度提升需求。



电气原理图和布线 - SOLIDWORKS Electrical Schematic and Routing

使用 SOLIDWORKS Electrical 3D 和 SOLIDWORKS Electrical Schematic 软件，工程师可以在 SOLIDWORKS 机械设计范畴中完成电气设计和绘制电气原理图，然后自动布线（或布管），包括各种线束和电缆束的配置和布置。通过与由 Altium 软件提供支持的 SOLIDWORKS PCB（或 Altium Designer 和带 SOLIDWORKS PCB Connector 的 SOLIDWORKS 机械设计软件）结合使用，SOLIDWORKS Electrical 3D 和 SOLIDWORKS Electrical Schematics 软件会组成一个包含自动布线、布管、配线和线束布线功能的完整机电设计套件。

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

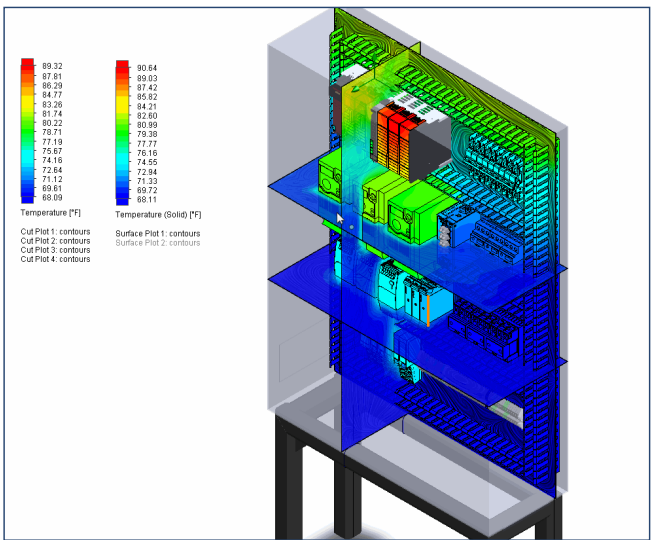
借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

设计验证和虚拟原型 - SOLIDWORKS Simulation

集成式 SOLIDWORKS Motion (运动学和动态运动) 和 SOLIDWORKS Simulation 有限元分析 (FEA) 软件套件提供了制造商在概念设计阶段早期为电气、电子和机械设计制作虚拟原型时所需的各种工具，从而帮助避免因制作物理原型而导致的延迟和成本。不管是结构分析、变形分析、振动分析、热分析、流动分析、疲劳分析还是非线性分析，SOLIDWORKS Simulation 软件包都提供相应的功能来满足这些需求，而且这一切都设在 3D 建模环境内。由于 PCB 和电子零部件会发热，工程师还可以利用 SOLIDWORKS Simulation Electronics Cooling Module 来管理热量，或是通过散热器将其送离敏感区域，或是使用空气流动来冷却关键零部件。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

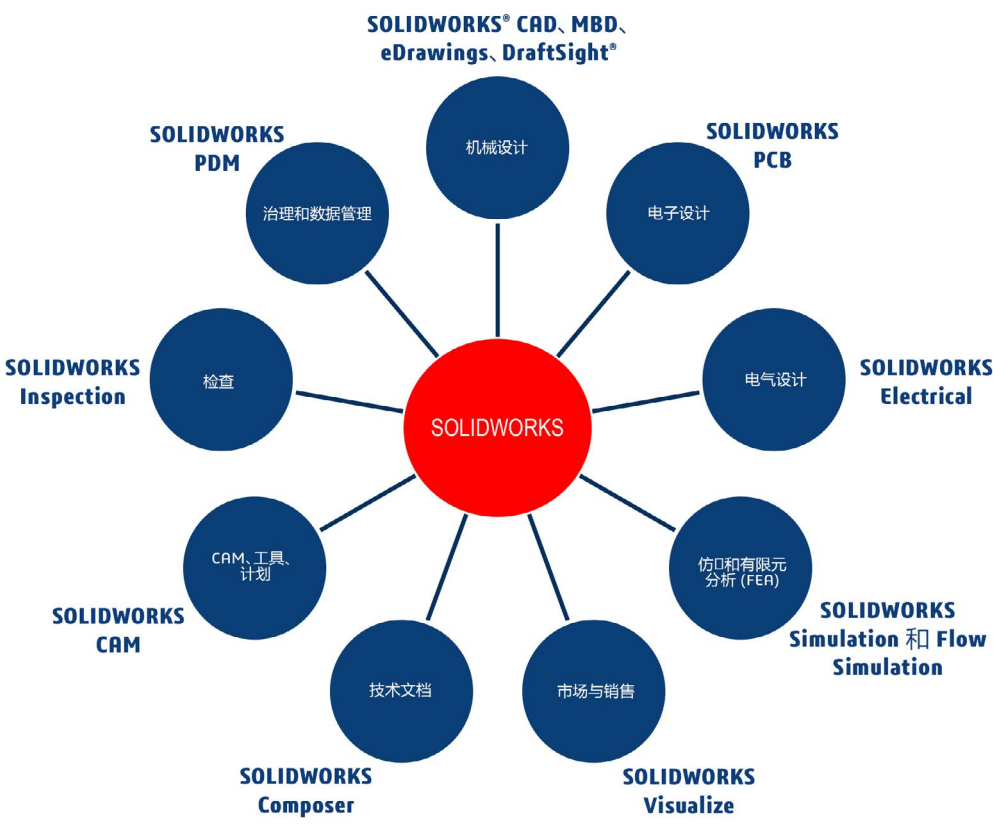
借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

产品数据管理 — SOLIDWORKS PDM

SOLIDWORKS PDM 系统的能耐远远不止组织产品设计数据管理。它将让制造商可实现完全自动化，并组合电气、电子和机械设计工作流程；严格控制修订版，以及促进设计师和工程师重复使用已证实的概念。SOLIDWORKS PDM 提供快速的系统搜索功能，因此设计师和工程师可以毫不费力地找到特定设计、装配体、PCB、原理图或零部件。借助电子邮件通知和电子签名功能，系统可根据贵组织的特定要求进行配置和扩展。借助 SOLIDWORKS PDM 系统，制造商可自动化和正式化产品开发工作流程、ECO 审批和执行流程以及与产品开发相关的任何其他流程。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语



转换到制造过程 — 生成单一的 BOM

当产品设计该过渡到制造时，SOLIDWORKS 电气、电子和机械设计工具提供了多种极具价值的功能。借助 SOLIDWORKS Costing 模块，组织可以估算加工和装配产品的成本，并通过该软件统一的供应商管理功能，使用这些信息来保证报价底线和用作价格谈判的依据。借助 SOLIDWORKS 可制造性设计工具，产品开发人员可以评估是否可以实际进行设计或是否需要修改以支持制造流程。SOLIDWORKS 解决方案还支持自动生成 2D 生产工程图、基于 3D 模型的定义数据、SOLIDWORKS CAM 生成的 G 代码以及统一的 BOM 信息，而没有非集成式系统所需的繁琐工作。

统一编制文档 — SOLIDWORKS Composer

SOLIDWORKS 还可借助 SOLIDWORKS Composer™ 技术交流应用程序，自动创建统一的电气、电子和机械产品文档，用于制造和装配说明；用户、维护和服务手册；以及数字零件目录。借助 SOLIDWORKS Composer 软件，制造商可以利用 SOLIDWORKS 电子、电气和机械 3D 设计数据自动创建文档编制所需的图形和图示。不管何时出现设计变动，这些文档都可以自动更新图片，以反映这些变化。该解决方案还允许您使用 2D 和 3D 图示和交互式动画，在制造前展现和演示产品，这样文档编制素材可更加有效地供制造和服务团队、供应商和客户使用。

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

使用 SOLIDWORKS ELECTRICAL SCHEMATIC 加快电气面板的开发

Select Technologies, Inc. (STI) 是一家提供全方位服务的食品工厂设备系统集成商，专门为工艺、材料处理和工厂设施/公用设施系统提供设计-构建-安装和生产线自动化服务。由于 STI 的自动化项目通常需要使用可编程逻辑控制器 (PLC) 和电气系统，因此 IT Manager Shane Trotter 表示，STI 的电气原理图和面板设计布局的数量往往要比机械设计多得多。

“直到 2013 年，我们才使用 AutoCAD LT 2D 工程图软件为项目创建电气原理图，但我们知道必须有更好的软件解决方案，因为我们在 AutoCAD® LT 中执行的几乎所有操作都是繁琐的手动操作，包括在需要更改时，”Trotter 解释道，

“我们开始意识到，以需要大量手动输入的方式工作会降低我们的速度并影响质量，因此我们开始调查一个替代解决方案，该解决方案不仅可以消除我们的手动输入问题，而且还可以与我们内部开发的基于 Microsoft® SQL Server™ 的中央零件数据库集成。”

STI 寻求更好的电气原理图解决方案，因此该公司对 SOLIDWORKS Electrical Schematic 和 EPLAN® 软件解决方案进行了评估。该公司之所以选择 SOLIDWORKS Electrical Schematic Professional 软件，是因为它利用与 STI 零件数据库相同的 Microsoft SQL Server 数据库，并提供对开放应用程序编程接口 (API) 的访问，从而使 STI 能够将解决方案与其中央零件数据库集成。

“我们通过 SQL 与 SOLIDWORKS Electrical 的集成能够实现的自动化水平使我们节省了大量时间，”Trotter 强调说道，“我们的设计师报告，工程图速度从 25% 增加到 50%，我们详细了解五年内的项目后发现，我们平均每年节省 2,033 个工时。”

随着工程图速度的提高，STI 工程师只需一半时间即可构建电气面板的原理图。开发面板原理图过去需要两天时间才能完成。现在只需一天的时间。由于 STI 的集成式解决方案维护了系统间的信息，因此 SOLIDWORKS Electrical 在创建原理图时生成的数据会自动反馈到其他流程，从而消除了与手动输入相关的人为错误的可能性。



通过选择 SOLIDWORKS Electrical Schematic，Select Technologies 平均每年节省了 2033 个工时，将其电气面板布局时间从两天缩短到一天，将工程图速度提高了 25% 到 50%，并提高了开发速度和准确性。



阅读完整案例

要阅读完整的 Select Technologies 案例，请单击[此处](#)。



成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语

利用集成式 SOLIDWORKS 机电设计生态系统进行创新以打造面向未来的产品

开发面向未来的成功创新消费产品和智能制造系统需要使用集成式电气、电子和机械设计工具。制造商面临着越来越大的压力，需要更快速、更经济高效地开发电气、电子和机械零部件并将其集成到成功的产品中，同时提高质量和加强创新。要实现这些至关重要的目标，需要加强电气、电子和机械设计协作，这一目标在很大程度上受到使用传统非集成式工具设计和生产印刷电路板 (PCB)、布置电气系统以及通过单独的开发工作流程创建机械外壳和零部件的局限性的影响。

通过使用集成式 SOLIDWORKS 电气、电子和机械设计解决方案，制造组织可以成功缩短设计周期，控制开发成本，提高质量，以及加强创新。借助 SOLIDWORKS Electrical、由 Altium 提供支持的 SOLIDWORKS PCB 以及 SOLIDWORKS 机械设计软件，制造商可以更快、更经济高效地开发、制造和推出创新产品，并将单独的生产率孤岛转变为一个更广泛协作和更频繁创新的统一多专业工程团队。



要详细了解集成式 SOLIDWORKS 电气、电子和机械设计解决方案如何帮助制造商更快、更经济高效地开发创新产品，请访问 www.solidworks.com/zh-hans，或者致电 +86 400-818-3535。

我们的 3DEXPERIENCE® 平台为我们服务于 11 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动，同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。3DEXPERIENCE 公司达索系统是人类的催化剂。我们为企业和用户提供一个可持续构想创新产品的虚拟协作环境。借助我们的 3DEXPERIENCE 平台和应用程序，我们的客户能够打造真实世界的“孪生虚拟体验”，从而拓展了创新、学习和生产的边界。

达索系统的 20,000 名员工为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 270,000 多家客户带来价值。更多信息，请访问 www.3ds.com/zh。



亚太地区
Dassault Systèmes
ThinkPark Tower
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku
东京 141-6020
日本

美洲
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA

达索系统 (上海)
信息技术有限公司
+86 400-818-3535
infochina@solidworks.com

©2021 Dassault Systèmes. 保留所有权利。3DEXPERIENCE、RODAN、CATIA、BIOVA、GEOVIA、SOLIDWORKS、3DIA、ENOVIA、NETVIBES、MEDDATA、GEN TRIC PLW、3DEXCITE、SIMULIA、DELMIA 和 IPVIA 是法国的达索系统 (société européenne) Dassault Systèmes (在法国注册，注册号为 832 306 440) 或其在美国及/或其他国家 (地区) 的子公司或关联公司的商标。其他所有商标均归其各自的所有者所有。在使用任何 Dassault Systèmes 或其子公司的商标之前应获得书面批准。

成功开发创新产品需要更好的设计协作

相关案例：
IN-TECH

非集成式机电设计流程的局限性

相关案例：
AEROLEDS

顺畅式、协作式和集成式机电设计流程的优势

相关案例：
GLSV

相关案例：
SHRED-TECH

借助集成式 SOLIDWORKS 3D 产品开发生态系统理顺机电设计流程

相关案例：
SELECT TECHNOLOGIES

结语