

公司
Gridtential Energy

城市
美国加利福尼亚圣克拉拉

软件
Autodesk CFD®
Simulation Mechanical®
Autodesk Inventor®

高效设计新一代铅酸电池

借助 Autodesk® CFD 和 Autodesk Inventor®，现在可通过热仿真和机械仿真比以往更加精确、高效且经济地制作电池样机

我们利用 Autodesk Simulation 和 CFD 节省了大量成本，但是节省的时间更为可观。我们估计，在过去五年里，我们将原有时间缩短了一年之多，因为我们能够避免购买错误的零件而找出哪些零件真正有用。

- Christiaan Beekhuis
Gridtential Energy 首席执行官



图片来源：Gridtential Energy

Gridtential Energy 是一家创新型公司，致力于研发低成本、高性能的能量存储技术，该公司将铅的传统优势与新一代锂类性能特性相结合，进一步改进了电池。极具突破性的堆栈单元结构使电池具备了与锂技术相关的功率密度，同时还保留了铅的低成本、可再循环、循环寿命长、温度范围宽、安全等优势。

这一创新技术完全始于 Autodesk 的绿色环保技术计划，Autodesk 通过该计划向 Gridtential 提供了诸多软件工具以帮助他们根据设定的目标快速开展工作。从开始到现在，Gridtential 已利用 Autodesk CFD 中的高端仿真技术节省了数千个工时。电池生产成本高昂，但借助 Autodesk 提供的这些工具，该公司现在可以绕过传统的样机制作阶段并依据切实可行的设计立即付诸行动。

挑战： 经济地制作样机

Gridtential 最大的挑战在于，迅速且经济地将其专有硅片集成到铅酸电池中。该公司渴望简化其设计流程，因此 Autodesk 从一开始便为该团队提供了相关支持。Gridtential 首席执行官 Christiaan Beekhuis 认为，Autodesk 通过其绿色环保技术计划为他们提供了诸多软件且可免费使用三年，这奠定了该公司初步成就的基础。由于 Gridtential 的授权模式要求该公司改进现有铅酸电池设计并利用既定基础设施，因此在设计其电池结构之前，Gridtential 可能需要进行数十次物理样机迭代。但是现在，Gridtential 能够成功应对时间密集型样机迭代并更快速地设计其专有 Silicon Joule 结构。

解决方案:**Silicon Joule 性能优异**

借助 Autodesk 应力分析产品组合、CFD 以及 Inventor, Gridtential 能够应对相关需求以快速设计电池并避免成本高昂的物理样机制作。

Gridtential 首席执行官认为: “借助 Autodesk 的仿真技术, 我们能够对基于硅晶片的新型电池设计独特的架构和平台。”

Silicon Joule 将传统电池中的铅栅替换为镀硅太阳能晶片。这一简化的堆栈结构使可用能量密度和放电率翻倍, 铅用量比传统技术降低 40%, 同时还实现了高效率并延长了循环寿命。每千克硅和铅材质的导电性处于同一范畴, 但在两者含量相同的情况下, 硅片能够提取更多能量。

借助 Autodesk 的仿真和设计技术, Gridtential 成功研发了这一解决方案, 从而降低了可再生能源的寿命周期成本, 并最终将其技术授权给全球各地的铅酸电池制造商, 使价值 400 亿美元的行业能够在不进行大规模资本投资的情况下应对各种新兴技术所带来的威胁。

只需对结构进行改造 (无需在电化学方面做出变更) 便可改进传统铅酸电池的性能, 从而使电池制造商能够在浆料配方、市场定位和分销渠道方面保持专有优势。已获得专利的硅片技术实现了优异的性能优势, 包括:

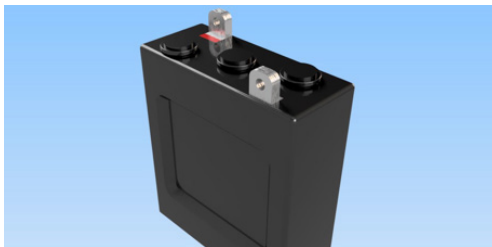
- 放电深度和放电率是原来的 2 倍
- 效率达到 90%
- 循环寿命是原来的 2-5 倍

现在, 我们的电池具有成本低、可持续和可循环优势, 能够以更高的速率提取能量。

- **Christiaan Beekhuis**
Gridtential Energy 首席执行官

成果:**电池行业的开拓者大力推行这一极具创意的铅酸电池技术**

借助 Autodesk 工具, Gridtential 设计出了 Silicon Joule 专利技术, 节省了数千个小时。迄今为止, Gridtential 已与七大制造合作伙伴建立了可靠的合作关系, 构建并测试了 250 多款电池, 发行了 10 项专利和临时专利, 包括将硅材质用作基底。Gridtential 的两大美国授权合作伙伴占据了美国市场份额的 30% 以上。



图片来源: Gridtential Energy

Inventor、CFD 和 Simulation Mechanical 提供了诸多 Autodesk 设计功能, 每个新型电池应用程序均依赖于这些功能。Gridtential 通过 Autodesk 平台提前确定设计流程和迭代, 这显著降低了时间和成本, 同时还面向既定行业开发了一款极具创意的定制电池解决方案。

借助 Autodesk 的仿真技术, 我们能够对基于硅晶片的新型电池设计独特的架构和平台。

- **Christiaan Beekhuis**
Gridtential Energy 首席执行官