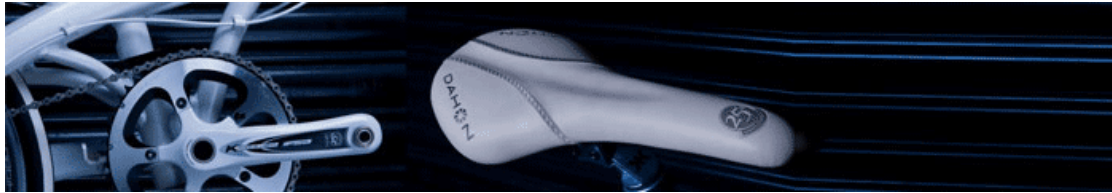


SolidWorks Simulation 设计仿真让大行科技笑傲折叠自行车行业

本文为大行科技（深圳）有限公司选用 SolidWorks 设计仿真一体化解决方案进行折叠自行车优化设计的成功案例。



大行科技（深圳）有限公司简介

美商大行(DAHON CALIFORNIA , INC.)集团, 自 1982 年在美国加州创建以来, 一直率先推动环保的代步工具---折叠自行车。并以自创品牌 DAHON 和 YEAH! 折叠自行车畅销全球, 荣获多项国际大奖, 先后在中国大陆、台湾、荷兰、澳门设立分公司或工厂, 被吉尼斯纪录誉为“世界最大的折叠车产销商”。

大行折叠车分为城市车、电动车、山地车和运动车四大类, 并提 12”, 14”, 16”, 18”, 20”, 24”, 26”等多种尺寸, 产品不断推陈出新, 倍受市场推宠。整车设计遵循人体力学原理, 乘骑舒适, 快速, 省力。大行公司坚持品质第一的原则, 建立了完整的品控体系, 严格按照 EN, JIS, CPSC, DIN, BS, AS 等安全标准生产, 质量得到消费者的信赖。



大行成车新款

产品开发中面临的挑战

- 1.自行车在做外销时需要通过其所销售地区相关标准的测试, 以保证消费者的安全。
- 2.由于车架形状比较复杂, 很难采用手工计算对其强度进行校核。
- 3.只能通过制作样机进行反复进行测试。

4.往往需要多次修改结构，才能满足测试要求，这样导致新产品上市周期长，消耗大量的人力和物力。

5.不断上升的材料和劳力成本导致利润下降。

6.研发工程师要对产品经济性与安全性进行平衡。

7.自行车在不同路面上行驶时的振动情况无法预知。

8.会不会发生共振，导致车架断裂。

基于 Simulation 的解决方案

1.Simulation Works 解决结构强度、振动、可靠性、最优化设计等。

2.根据 EN 标准，车架的脚踏力疲劳分析应该按照以下方法进行。

3.产品 SolidWorks 模型

4.疲劳分析的基础是静力分析

5.约束模型并加载

6.观察静力分析的应力、位移、应变和安全系数分布

7.在 Simulaiton 里面进行疲劳分析操作简单

8.考虑到车架是塑性材料，选用 Gerber 应力纠正方法

9.观看疲劳损坏云图

10.观看生命总是周期云图

11.安全系数分布告诉我们，3 的安全系数可能过于保守，利用 Simulation 的最优化设计对车架进行优化以节省材料；

12.优化后的质量从 3.35Kg 减少到 2.48Kg，节省材料 26%

13.对车架进行频率分析，避免车架发生共振

14.列举共振频率和观看振动模态

通过分析结果校核，可以得出以下结论：

- 1.分析方法和分析模板是正确的，可以用于类似产品的分析。
- 2.试验数据与仿真数据之间有非常好的映射关系，根据仿真数据可以推出试验数据。
- 3.可以用仿真分析部分代替试验，减少试验工作量和成本。
- 4.可以用仿真分析验证产品的性能并进行优化设计。
- 5.依靠 **simulation** 软件对产品进行分析，缩短了新产品研发周期，降低了产品成本。
- 6.使大行研发能力在行业遥遥领先，提升了企业的形象和竞争力。
- 7.我们设计新产品的性能和外观在历年的欧展、日本展、台湾展上都会引起强烈的反响。

来源：凯思国际