附件：“2009 中国CAE应用最佳实践案例”评选申报表格

一、 参评企业基本情况

企业名称	奇瑞汽车股份有限公司	邮　　编	241009
企业地址	安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号	公司网址	http://www.chery.cn
联系人姓名	顾镭	职务/职称	总经理助理、院长/外籍专家
联系电话	0553-5922654	E-mail	gulei1@mychery.com
手机	13355531256	传真	0553-5922058

企业简介：

奇瑞公司旗下现有奇瑞、开瑞、瑞麒、威麟四个子品牌，覆盖家轿、微车、商用车和高端品牌领域，“大品牌”战略满足了细分市场的不同消费需求。奇瑞在乘用车品牌旗下已有 QQ3、QQ6、A1、A5、A3、瑞虎 3、东方之子、东方之子 Cross、旗云等数十款整车投放市场。目前开瑞微车品牌旗下已有开瑞优雅、优翼、优派三款整车，在瑞麒品牌旗下已有 M1，另有数十款储备车型将相继上市。2008 年实现整车销售 35.6 万辆，继续稳居乘用车销量排行榜前五名，连续第八年蝉联自主品牌销量冠军。2009 年，奇瑞将力争实现 41.9 万辆的年销售目标。

目前，公司共有员工 2 万人，其中工程技术人员 6000 余人。2008 年，奇瑞公司成为我国首批“创新型企业”；“节能环保汽车技术平台建设”项目获国家科技进步奖一等奖；“轿车整车自主开发系统的关键技术研究及其工程应用”项目获国家科技进步奖二等奖。

2006 年被国家商务部、发改委联合认定为首批“国家汽车整车出口基地企业”。2007 年先后与美国量子等企业建立合作合资关系，开启中国汽车工业跨国合作的新时代。2008 年出口整车 13.5 万辆，连续 6 年稳居中国第一。

2006 年，“奇瑞”被认定为“中国驰名商标”，入选“中国最有价值商标 500 强”第 62 位。2007 年，奇瑞公司入选 2007 年度“最具全球竞争力中国公司 20 强”和“发展中国家 100 大竞争力企业”。 2008 年，奇瑞公司第 3 次被《财富》杂志评为“最受赞赏的中国公司”，同时，在世界知名战略管理公司罗兰贝格发布的最新研究报告里，奇瑞第 2 次入围“全球最具竞争力的中国公司 TOP10”。

二、 2009 中国 CAE 应用最佳实践参评项目情况

项目名称	奇瑞公司瑞麒 M1 CFD 分析项目		
项目启动时间	2007.3	项目完成时间	2009.4
项目研发负责人	顾 镭	职 位	奇瑞汽车股份有限公司总经理助理/汽车工程研究院院长
通过工程分析的产品名称	瑞麒 M1		
通过产品创新项目开发的新产品简介	（包括适用行业和应用范围、功能、特点、优点等） 奇瑞公司瑞麒品牌旗下的 M 系列是一组面向现代年轻族群的高级精品小车，首款车型 M1 就是其中的代表。瑞麒 M1 已于 2009 年上海车展正式上市，是专为那些崇尚精彩生活和时尚品味的年轻一族量身定做的全新车型。车展上，M1 凭借其安全、节能、操控三大智能系统荣膺上海车展“最佳车展上市新车奖”。为了打造这些精品车型，目前在奇瑞，开发新产品的指导思想就是以汽车性能来主导设计。 领先的 CAE 分析技术在瑞麒 M1 车型的开发中起到了重要的作用，CAE 技术在碰撞安全、NVH、耐久性、操稳、动力性、经济性等各项性能的开发中得到了广泛应用。针对空气动力学性能的 CFD 分析技术也一直贯穿于整个项目的开发过程中。我们在项目研发的数字模型阶段就利用成熟的商业软件，将 CFD 分析技术应用到整车的空气动力学性能开发中。 我们利用 CFD 技术，对瑞麒 M1 整车的外流场进行了详细的分析计算。有效地降低了 M1 在高速行驶时的空气阻力，提高了燃油经济性；同时减少升力对汽车的影响，增加轮胎对地面的附着力，提高操纵稳定性。 空调的制冷、加热性能除了对乘客温度舒适性影响很大外，空调的除霜、除雾性能也对车辆行驶的安全性有重要影响。我们在瑞麒 M1 的空调性能开发过程中，运用 CFD 分析技术，对乘客舱流场、温度场进行分析，改善了舱内的温度分布；对空调除霜风道进行优化分析，提升了空调的除霜、除雾性能。 我们还对瑞麒 M1 发动机舱内流场进行了详细的分析，改变冷凝器、散热器的流场运行环境，改善了整车的冷却性能。对发动机前舱进行温度场分析，研究前舱内的流场分布和温度场分布，保证了前舱内各个部件运行处于合适的温度环境中。		

新产品的创新点

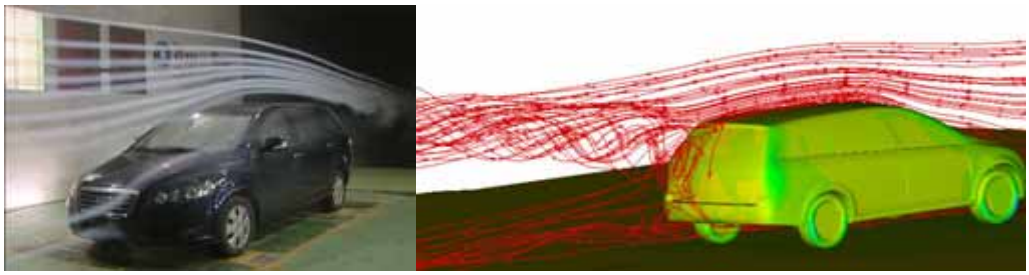
有关汽车空气动力学性能的传统设计流程主要依靠造型、冷却、整车和空调等专业工程师的经验来进行设计，并采用样件与样车试验手段来查找问题、匹配开发，因此往往开发周期长，费用高。针对瑞麒 M1 车型，我们从造型和布置阶段开始，从概念设计到详细设计、性能匹配，开展了面向整个研发过程的空气动力学性能仿真分析工作，对该车型进行了详细的优化设计。

主要创新点如下：

1、 运用相关性分析来提高精度，并将相关的方法与优化技术用于提升整车性能

为了提高风阻系数 CFD 计算精度、验证不同方案对实车风阻系数的影响，我们和中国空气动力研究与发展中心低速空气动力研究所（绵阳）合作，实施了“大型动力设施远程共享试验系统”科技项目，开展了多种方案下的风洞对比试验——包括测力试验、表面压力分布测量以及烟流显示等内容，并且分别与 CFD 仿真分析进行对比，最终经过多次验证，我们发现整车风阻计算的误差可以保证在 5%以内。

基于上述成果（外流场分析方法和优化方案及经验），对瑞麒 M1 整车风阻系数进行了计算，优化车身附件的外形，明显提高了瑞麒 M1 在高速行驶性能——减小空气阻力、增加轮胎对地面的附着力及提升操纵稳定性。



风洞试验结果　　CFD 计算分析结果

图 1 外流场 CFD 与试验相关性分析

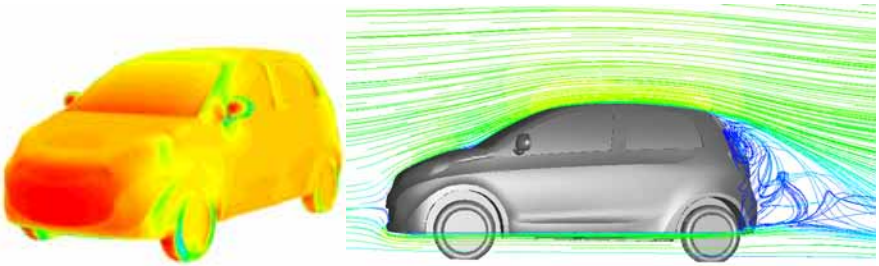
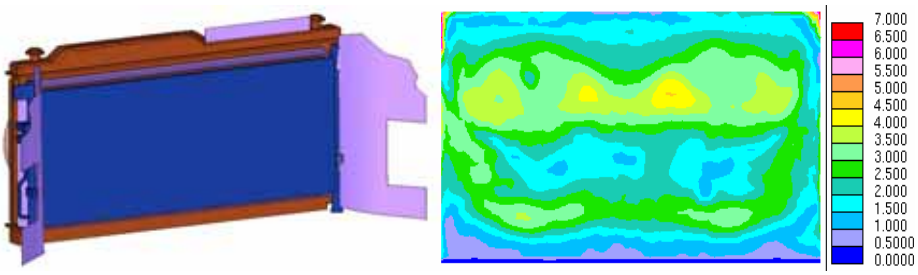


图 2 瑞麒 M1 外流场 CFD 分析

2、 运用 CFD 技术，提升汽车空调性能

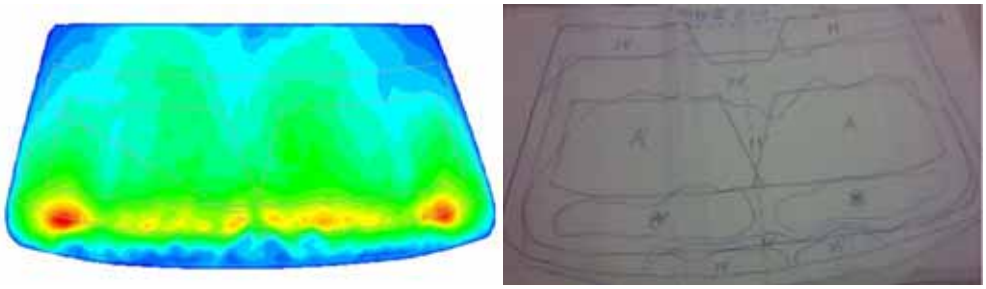
（1）将空气动力学和空调系统设计结合在一起，通过优化冷凝器周围的流场来提升汽车的空调性能。在前期的布置设计中，基于 CFD 模拟手段，优化前端模块的设计，通过导流、密封等手段提高冷凝器的进风量，使冷凝器的性能得到最大程度的发挥。



前端模块优化方案　　CFD 计算分析结果

图 3 冷凝器的设计和分析

（2）提升除霜除雾性能，达到清晰的驾驶视野，保证驾驶安全性。在数字模型设计阶段，进行了除霜除雾 CFD 分析，对除霜风道进行反复的设计优化。试验结果表明改进后的前挡风玻璃的除霜效果大大优于国标的要求，同时也保证了侧窗玻璃的除霜效果达到了最佳。

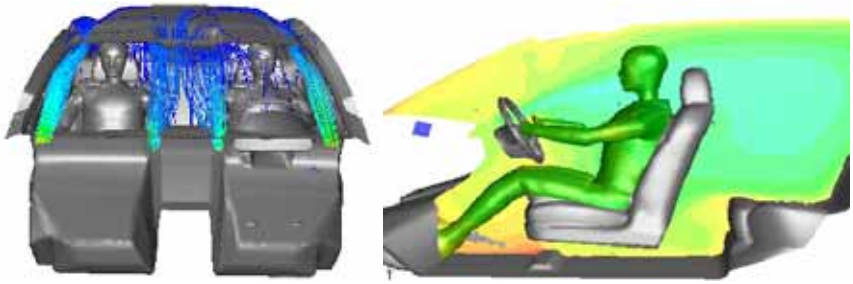


优化除霜风道后的除霜效果分析　　优化后除霜试验结果

图 4 前挡风玻璃除霜效果的改进

（3）乘客舱内舒适性分析

通过汽车空调开启时乘客舱内的流场模拟，获取温度、湿度的分布，分析乘员的感受。通过改变风道系统和出风口的布置，改善了气流在乘客舱内的分布，提高了乘员的舒适性。

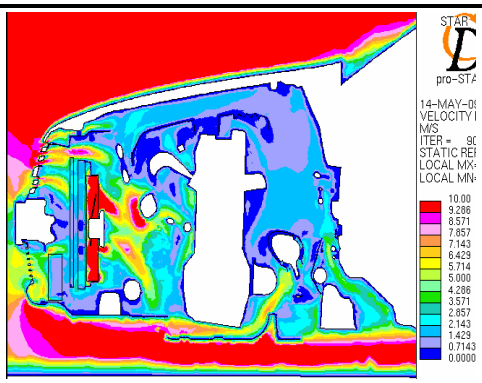


乘客舱内部流场分布　　乘客舱内部温度场分布

图 5 乘客舱内部流场的仿真分析

3、 从热管理的角度，分析前舱温度场和整车冷却性能

针对发动机舱内温度场，研究提出导风为主加强对流换热的方案，改进了发动机舱内的冷却性能，取得了不错的效果，与试验测量相吻合。

	 前舱速度云图 图 6 前舱温度场的设计改进
使用的主要 CAE 软件	前处理软件：Hypermesh、T-GRID、PROAM 求解器软件：FLUENT、STAR-CD

这些软件在实现该产品的创新方面发挥了哪些重要作用

我们选用商业软件 FLUENT 和 STARCD 来进行 CFD 分析计算。这两个软件都有以下的显著特点：可以进行多 CPU 的并行计算，大大的缩短计算时间；功能全面、适用性强，对汽车工程中遇到的各种复杂的空气动力学问题，大部分都可以进行求解分析。利用各种前处理软件，我们可以将几何模型方便快捷的转化为分析所需的网格模型。

1、前处理软件 Hypermesh、TGRID、PROAM 具有强大的几何处理能力和网格划分能力。在这些软件的帮助下，我们可以将多种优化方案快速的转化为分析模型，进行计算研究。

例如，为了提高主驾侧侧窗玻璃的除霜效果，需要不断改变出风口格栅的角度、调整格栅和风道之间的相对位置。利用前处理软件，我们在原有网格模型基础之上，建立了多个改进方案模型。整个过程耗时少、费用低。

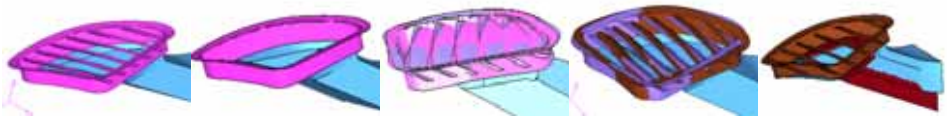
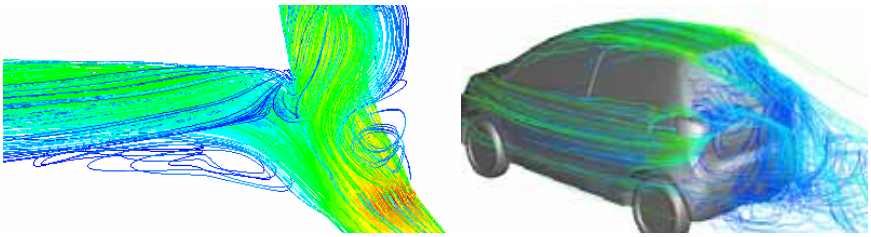


图 7 前处理软件完成的不同更改方案

建立有限元模型时，根据统一的建模流程和正确的分析方法，保证了各个方案分析结果的一致性。

2、相对于试验验证，利用 CFD 软件进行求解计算时，可以得到更为详细全面的结果数据。利用软件的后处理手段，可以将详细的流场情况进行可视化显示。

根据空调系统的试验结果仅能够得到出风口风速、风量、压降等有限的数据，这对于整个系统的改进是远远不够的。利用 CFD 软件进行计算，可以得到风道内任意一点的详细流场情况，风道内部的涡流情况也可以很容易看出。同样，进行外流场计算时，可以得到车身周围详细的流场情况。



风道内部涡流情况　　车身尾部流场情况

图 8 有力地为分析研究提供丰富的数据结果

3、利用 CFD 计算，可以得到准确的性能参数。目前通过计算得到的风阻系数值，误差可以保证在 5%以内。得到的风阻值可以为后续的动力性经济性计算提供可靠的计算输入。

三、 项目证明材料

请提供图片两张以上。并提供可以反映项目权威的辅助材料，如项目获奖证书、媒体报道的文章等材料。

奇瑞公司重要科技合作项目--“大型空气动力设施远程共享试验系统”正式开通--有车生活|宣城新闻网|宣网 - Mozilla

文件 (F) 编辑 (E) 查看 (V) 历史 (S) 书签 (B) 工具 (T) 帮助 (H)

http://auto.newsxc.com/sjzq/200805/20080510170710_1137.html

首 页 | 宣城车市 | 二手车市 | 车市新闻 | 汽车租质 | 自驾车游 | 车友论坛

您现在的位置： 宣城新闻网|宣网 >> 有车生活 >> 商家专区 >> 正文

奇瑞公司重要科技合作项目--“大型空气动力设施远程共享试验系统”正式开通

作者：佚名 2008-5-10 17:07:10 百度 按此投稿 (图片请发:newsxc@126.com)

5月6日上午9时许，由国家科技部牵头，并联合财政部、发改委等国家部委，由奇瑞汽车和解放军总装备部二十九基地等单位共建的“大型空气动力设施远程共享试验系统”开通现场多点视频会议正式在二十九基地举行。

科技部党组书记、副部长李学勇、副部长刘燕华，总装备部司令部副参谋长尚宏少将，国家发改委、财政部教科文司、国防司有关领导出席了开通仪式主会场。作为该系统的重要合作单位，奇瑞也在公司设立了分会场。

空气动力设施试验系统开通仪式报道

空气动力研究网络信息系统

瑞麒汽车-瑞麒M1　车型综述　车型报价　车型图

瑞麒M1荣膺上海车展“最佳车展上市新车奖”

2009-5-11 11:26:00 来源 ：汽车天下

2009上海国际车展于4月28日正式落下帷幕，作为瑞麒品牌瞄准中高端市场出击的第一款高级精品小车，瑞麒M1凭借其安全、节能、驾控三大智能数字系统，以及4.28-5.98万元这一具竞争力的市场定价，从众多参展车型中脱颖而出，当之无愧的成为“最佳车展上市新车”。

推荐单位：　奇瑞汽车股份有限公司

（单位公章）