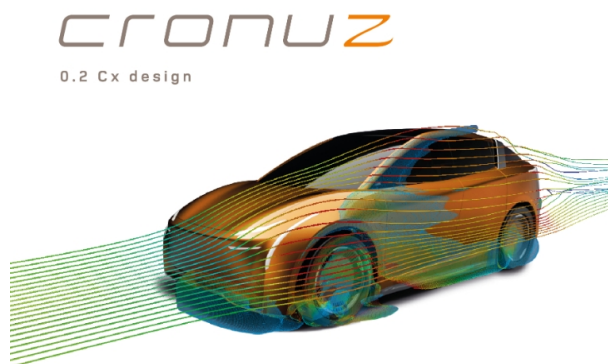


## 空气动力学和计算流体力学（CFD）

空气动力学是汽车领域的一项关键设计功能，目的是**帮助实现行业中关于排放和车辆效率的各项目标**。在全球统一**轻型车辆排放测试规程（WLPT）**规定的低速循环状态下，空气动力学和车重对于能源消耗至关重要，在公路循环下则是影响**能源消耗**的主要因素。空气动力学会对所有车辆零部件产生影响。IDIADA也深谙此道，我们不仅提供相关领域的深厚知识储备，还配备一支**经验丰富的CFD和风洞测试团队**，能够获取空气动力学领域的最佳数值（Cd和Cl系数）。



### CFD 模拟：

IDIADA的CFD团队拥有**超过25年的经验**，对**各类汽车流体动力学方面出现的问题**进行模拟，其中包括空气动力学、热冷却系统、多级相位、气动声学等。我们**自身拥有配套硬件设施**。此外，我们也精通如STAR-CCM+、ANSYS、OpenFOAM、PowerFLOW等软件的使用，以保证与客户的需求同步。

### 路测：

在真实的驾驶条件下，针对空气动力学的测试包括稳态和瞬态事件。

- 试验跑道的测量工作：滑行试验、根据VECTO得出空气阻力和侧风影响
- 开放道路的测量工作：稳定车流场景、瞬态驾驶场景：强风影响和驾驶操控

## 风洞测试：

IDIADA能够利用第三方提供的风洞，提供一站式的风洞测试支持，如GIE S2A等。IDIADA可提供的项目包括：定义和建立模型、测试日程安排、测试现场支持服务等。

## CRONUZ 概念车项目：

视频

请访问新闻专栏以获取[Cronuz概念车项目](#)参加[2018年日内瓦车展](#)的更多资讯。

## 研究活动：

IDIADA研发了一款专利软件，该软件基于Vortex平台和人工智能技术，旨在针对建立气流模型提供最佳解决方案。针对如何建立高保真湍流模型，IDIADA开发了以下两种不同的策略方案：

- **VORCAT：** IDIADA联合[VORCAT公司](#)共同开发了一款以Vortex平台为基础的CFD工具，不仅克服了RANS和LES湍流模型中不足之处，还提供了首屈一指的流量精度。VORCAT凭借时间精确且自带物理一致性的数值方法，以三维方式模拟呈现不可压缩的湍流。
- **人工智能：** [UPSCALE项目](#)是由欧盟提供资助的项目，该项目旨在开发包含**增强型人工智能的CAE工具**，而作为该项目的参与者，IDIADA的目标之一是开发一套**引导机器学习物理知识的模型**，以校正通过雷诺时均法（RANS）建立的模型中雷诺应力的各向异性。基于机器学习技术的RANS所建立的湍流模型的雷诺应力张量（R）中存在着各向异性的分量，而上述算法经过调试用于提高分量的准确性。这些修改后的RANS湍流模型将增加LES建模精度，并维持稳态RANS的模拟效率。
- **用于研究实时驾驶事件的空气动力学：** 鉴于标准风洞测试和计算流体动力学的模拟过程中，并未涉及交通事件和真实风力产生的影响，S2A和IDIADA正携手进行一项合作研究，**探寻实时驾驶条件下的空气阻力**。