

愈加迫切的需求

Tenneco欧洲研发中心使用灵活可靠的LMS SCADAS解决方案进行排气系统耐久性设计与分析

Tenneco公司，总部位于美国，是汽车行业排气系统一级供应商，其欧洲排放控制工程中心Heinrich Gillet厂位于德国Edenkoben，西南Mannheim是Tenneco公司在欧洲主要的生产基地和研发中心。近期，Tenneco公司采购了两套LMS SCADAS耐久性数据采集系统记录仪。

排气系统耐久性分析如何实现？这是Gillet工厂的道路载荷数据采集(RLDA)团队每天都要思考的问题，也是他们每天都要面对的艰巨任务。

无法实现？

排气系统大部分都处于极端的使用工况条件下，不仅要保证十年以上的使用寿命，还要达到日趋严格的排放标准，这无疑是一个巨大的挑战。为了满足愈加迫切的需求，排气系统制造商要进行大量的排气系统耐久性试验，根据可能的使用工况来采集试验场和公共道路的测试数据。

为了完成这项试验，Tenneco的RLDA团队在排气系统上布置了大量的测试点，利用传感器通过CAN总线和GPS采集应变、位移、加速度、温度

及转速等任意组合数据。

试验听上去容易，实际操作其实很难。每次测试时间一般为2周，一年内至少有25次测试。由于每次测试都需要在尽量短的时间内得到大量的测试数据，这对于由4人组成的测试团队来说，则十分需要更为灵活的测试工具，以实现高效率 and 完成比以往更多的测试。为此他们的确做了不少调研，最终选择了目前市场上最好的测试系统。

Tenneco公司的RLDA项目组组长王志军博士说：“在汽车上几乎没有多少空间让我们安装测试系统，同时我们也要避免复杂的布线，因此我们需要的数据采集系统必须在设计上具有紧凑、坚固、易于使用的特点。”

Tenneco公司的RLDA项目组组长王志军先生说“我们需要的这个数据采集系统在设计上必须要紧凑、坚固，易于使用，可以让我们在汽车上有一定的安装空间，同时也要避免复杂的布线。”

随后RLDA工程师Klaus Rieger先生补充说：“经过全面的对标测试，我们最终选用了LMS SCADAS耐久性记录仪。与我们之前所有备选解决方案相比，LMS的解决方案是具有绝对性价比优势的。”

节省宝贵时间

耐久性测试的执行过程是这样的：每次测试开始前，测试小组首先会从客户手中拿到样车，然后在Tenneco工厂进行测试组装，这是测试过程中最为详细和最难的一部分，一般会持续一周的时间。该工作的一部分是安装LMS SCADAS耐久性记录仪，因为连接点一般位于设备的前部，所以可以很方便的将传感器安装在硬件设备上，即使是再复杂的设置也不会超过一天的时间。

同时，由于采用方便易用的LMS Test. Xpress软件系统，测试团队可独立准备测试，节省时间。

然后，需要进行额外的现场确认，确保在车开到试验场之前，测试系统各部分工作正常。

测试结束后，仪器需从样车上拆下来，样车也会从试验场直接送回到车辆生产商，以便进行后续进一步的测试。对LMS数据采集系统而言，其轻量化及紧凑型设计是其核心价值所在。所有的技术人员所做的工作就是，从车辆后备箱上进行拆装，然后开车将它们送回Tenneco，收工。

高的精度和动态特性。Rieger先生表示：“具备GPS功能是LMS SCADAS数据采集系统的一个显著特点，正因为测试过程中有GPS的标定，所以我对测试结果非常自信”。

现场验证

LMS解决方案是真正的即插即用型。因为设备完全集成，是很可靠的系统，可完全避免因为适配器断开连接或者线缆松动带来的失败风险。系统采用主-从连接，可直接通过光缆进行通信。另外一个绝对优势是数据即时同步传输，避免了通过手动同步操作产生的错误。

最通用的解决方案

两个测试前端共有144个测试通道。Tenneco公司应用的LMS SCADAS系统在一个单独的模块中集成了应变、振动和位移等测试功能，其VB8是最灵活通用的耐久性测试板卡。

王博士说：“采用一个通用模块，我们可以在任何通道测试任何类型的数据，无需额外增加电缆或适配器。无论我们需要额外的应变数据还是想利用加速度传感器得到更多的关于振动的数据，均可同时进行，而且无需切换模块间的电缆，这样为我们节省了大量的测试时间，提供了更大的灵活性，帮助我们在期限内完成任务。”

测试系统可从CAN总线上得到车速以及发动机转速等信号。Riege先生补充说：“通过对比采集数据与CAN数据，我们可以预先了解许多相关信息，例如，有助于我们了解响应是在多少车速下产生的。”

更为重要的是，LMS SCADAS数据采集系统拥有GPS功能。当标记点丢失后，GPS可以追踪到信息，并且可以确定：采集地点以及是否有曲线或者拐点的问题。GPS集成器具备非常

Rieger先生总结道：“我们只有很少的时间来检测数据，而且需要在现场验证数据。像LMS SCADAS一键式智能控制一样，可进行实时信号标定和质量检测，我们可以把主要精力放在测试上，而不用操心其他事情，给测试这项工作增添了不少乐趣。”

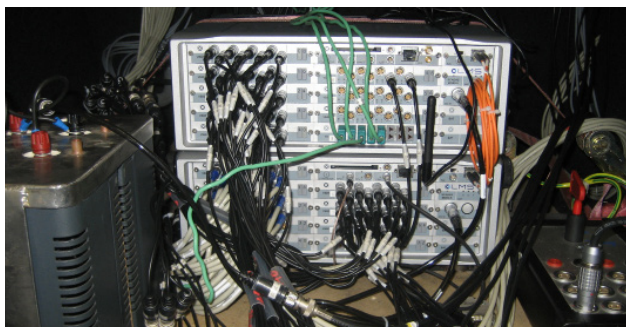
王博士总结说：“有了这样一个灵活有效的解决方案，我们的RLDA团队可以确保每年25个测试项目每个测试结果的准确性，当初我们选择LMS时，就知道这不仅仅是购买一套数据采集系统，而是获得了最适合我们工作的工具，这也是为什么我们与LMS合作的原因，事实证明这是一个正确的选择。” ■

使用以前的软件，需要4个小时来设置，而采用LMS解决方案，测试设置的时间不超过45分钟。

无故障的试验场测试方案

在试验场，需要采集到真实可靠的数据。一般测试周期可以从一天到一周不等，在此期间，两名技术人员需要获取所有的必要数据。

有时，当某些通道的数据不能正常采集或者某些至关重要的因素被忽略掉时，再次进行测试是行不通的。



LMS数据采集系统设计紧凑，两套系统很容易被安装在一辆汽车的后备箱中，即使行李箱的盖子打开，仍能承受各种天气状况。获得MIL-STD-810F认证的LEMO连接器可确保抗振动电缆的连接强度。