

密封系统

对轮子的新要求

赛车跑起来指的不是跑车超高速行驶，而是低排放的轮毂电动机。



图1 从2005年开始，Protean Electric公司就开始生产轮毂电动机，并开发出了一系列的样品——从Mini Cooper、Brabus Mercedes到Vauxhall Transporter

汽车生产厂家们想通过在现有车辆中补装新的零部件的方法，进一步推动降低CO₂排放的进程，尽快地满足国家对环境保护的要求。Protean Electric公司研发生产的、安装在轮毂中的电动机就是这样一种部件。这种轮毂电动机是在Ferdinand Porsche公司的基础上进一步研发的成果。100多年来，这家公司销售了300余辆由轮毂电动机驱动的车辆。易于购买且价格低廉的燃油使得这一技术走到了终点，而由于燃油消耗的经济性和环保性问题又唤起了它新的生命。“为什么轮子不能输出转动所需要的扭矩？”Protean Electric公司负责商务发展的副总经理Ken Stewart先生在说明这一理念的背景时说到。

轮毂电动机驱动技术的另一个优点是增大了车辆内部的可用空间。Stewart先生说：“电机不仅仅是占用了平时没有利用起来的一个空间，而且也省略了传动机构、变速系统、差速器和其他许多机械连接零部件。踩下油门踏板的指令由一根电缆传递到车轮。”目前，这种轮毂电动机还在Protean公司接受型式试验，

计划到2014年时开始批量生产。这一技术是在现有车轮中补装该电动机，并对现有驱动系统给以补充和支持。将现有车轮改装成两个电力驱动和两个常规驱动车轮以及利用控制软件的方法，来明显降低车辆CO₂排放有着巨大的潜力。在对现有车型的更新改造中，轮毂电动机也有着很大的意义。

诞生于2005年的轮毂电动机

将车轮作为电动机的安装空间有着许多优势，但这也是一个最糟糕的电气设备安装点：电动机受到强烈的震动、道路不平的影响以及水滴飞溅、外部冲击碰撞的作用。轮毂电动机中的密封件必须有更强的承受能力，它应保证在轮毂电动机的转子和定子之间没有异物。“在这样的工作环境中，密封件应有更强的耐热和物理承载性能。”Trelleborg公司密封解决方案的用户管理员Tony Fagg先生说到，“在开发过程中，我们多次改变了结构设计和密封件的材料，以满足这些要求。”

轮毂电动机广泛的应用领域

对使用的密封件提出了很高的要求。Fagg先生说：“例如，车辆可能会在阿拉斯加的Pfütze中停放，接收寒冬夜晚的考验，但也可以在起动运行后因摩擦热而迅速地上升到160℃。”

测试还没有结束。Stewart先生说：“轮毂电动机的开发正处在一个关键时刻，但我坚信它会成功。”从2005年开始，Protean Electric公司就开始生产轮毂电动机，并开发出了一系列的样品——从Mini Cooper、Brabus Mercedes直到Vauxhall Transporter。

用按钮选择密封

Trelleborg市的Sealing Solutions公司展示了一项全球性的新技术——“Turcon Roto L”型密封，这一申请了专利保护的密封技术方案最佳地满足了交变压力载荷下的密封，始终能够正确地满足动态密封的要求，无压力时的无磨损密封或者有压力、



图2 利用“Turcon Roto L”密封系统明显地改善了车辆的安全性，同时减少轮胎磨损和燃油消耗

较低摩擦时的最大密封作用，能够极大地延长密封件的使用寿命，降低使用运行成本。在轮胎压力系统中使用“Turcon Roto L”密封装置可以减少5%的油耗。

“迄今为止，农业机械很少能够在有利的轮胎压力状态下工作。在公路上行驶时轮胎压力太低，在田野中行驶时轮胎的压力又太高，这就会消耗过多的燃油，损害耕地。利用新型可开启的密封件‘Turcon Roto L’可以改变这种不利状况。”Holger Jordan先生在谈到当前的实际情况时说到。

延长了密封件的使用寿命

在货车和农业机械中，“Turcon Roto L”密封系统有着特殊的作用，因为大多数情况下只有10%的行驶状况轮胎压力监控系统需要完全的轴密封。在其他情况下密封件与轴的接触会带来不必要的摩擦损失。“Turcon Roto L”密封系统可以根据路面和与负载有关的轮胎压力准确地调整密封系统的“开启和关闭”。

在无需严格密封的工况下，轴的旋转运动实际上不与密封件相互接触，也就没有摩擦损失。“这

样就明显地延长了密封件的使用寿命，减少燃油的消耗。”Jordan先生说。

“Turcon Roto L”密封系统的密封唇材料是采用镶嵌在橡胶中的PTFE，仅在摩擦作用下才接触到轴，从而进行密封。在没有压力的工况下也没有作用力作用到密封唇，因此它也不会与轴产生能够被检测到的摩擦力矩。

当这一系统受到压力作用时，密封唇会在弹性层的作用下压向刚性的轴。它所产生的压向轴的径向力与受到的压力成正比。这也就保证了在最小摩擦力矩的情况下有最大的密封作用。

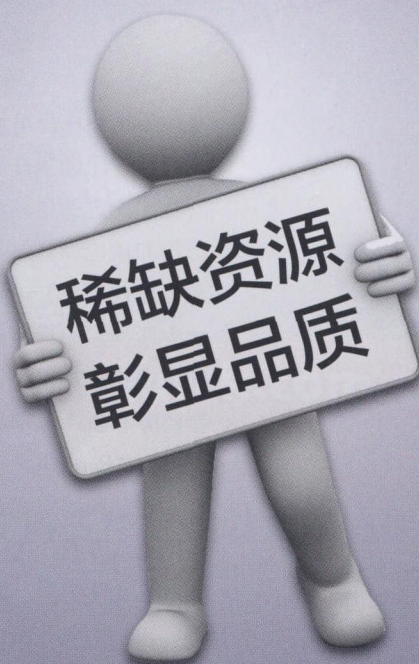
轮胎压力检测系统的革命

可开启的密封系统“Turcon Roto L”最初是为农业机械和越野车而设计的。Trelleborg市的Sealing Solutions公司的生产经理Frank Kleemann先生则从中看到了更加广泛的应用领域。在这一密封系统的帮助下，可以使轮胎压力更好地与行驶状况保持性能匹配。从而明显地提高了行驶安全性，减少了轮胎的磨损和燃油的消耗。MM

MM 现代制造

2014年

特殊版位
抢订中...



关注MM《现代制造》微信，
关注有礼！

MM 现代制造

详细资料请垂询

广告部：010-63326090-230



纸媒



在线



会议



服务

VOGEL

MM创刊于1894年