

打破“不可能三角”

上汽π系列柴油发动机获上汽2021年技术创新一等奖

见习记者 张卓然
实习生 邓丽萍

对内燃机来说，燃油经济性、碳排放、动力性，似乎是一个“不可能三角”，难以兼顾。但是，上汽集团商用车技术中心和上柴动力联合开发的上汽π系列柴油发动机，却使这三者达到完美平衡，不仅提前两年实现了满足全球最严排放法规国六b标准（2019年6月投产），还在N2类的宽体轻客上开出了7.8L/100km的低油耗。

突破自我 走一条创新路

π在数学领域是一个无限不循环小数，寓意着探索边界和无限可能。研发团队同样拥有着无限的探索精神。

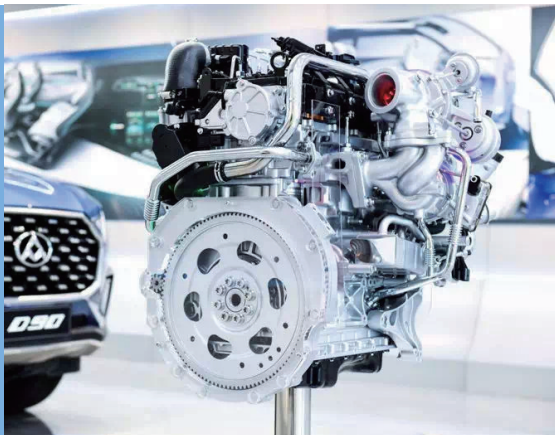
相比点燃式的汽油机，压燃式的柴油机燃油轨压要高出约10倍，2000bar以上的轨压，使得柴油机“天生就很吵闹”。

“考虑到用户乘坐车辆时，噪音会产生不良的感知体验，我们决定走一条与众不同的创新之路。”上汽商用车技术中心动力总成与电气化中心执行总监王慧说。

经过长时间的研发，王慧带领团队成员们自主创新地开发了双平衡轴系统、浸入式机油泵等多项技术，其中，发动机NVH（噪声、振动与声振粗糙度）达到了媲美国际竞品的高水平。

然而好景不长，已经送往整车厂的发动机却因为啸叫原因被陆续退了回来。“当时上汽π首发柴油机已经投产，拓展应用机型还在并行

凭借在燃油经济性、动力性、碳排放等多方面的优势，上汽π柴油机成为2020年度“中国心十佳发动机”唯一获奖柴油机，研发团队也取得上海市优秀工作室等多项荣誉。



开发中，面临生产和研发的双重压力。”王慧回忆，为了解决问题，他们遍寻国内外专家、高校教授，但都表示未遇到过如此复杂的问题。“于是，我们决心自己干。”

为了解决发动机啸叫问题，研发团队制订了极其严密的计划，每个小时该做什么都在计划中落实：研发团队决定正向分析排查，通过列出DOE试验矩阵，一个一个排查可疑因子，历时3个月，通过2000台以上发动机试验的大数据验证，最终把问题锁定在了一个具体的零件上，从而解决了难题。

“要把不可能 变成可能”

当前柴油机用的技术和汽油机技术相互借鉴，汽油机上的领先技术，都逐步应用到柴油机上。研发团队正是把握住这一趋势，历时39个月的开发时间，让大量的新技术得以在上汽π柴油机上应用。

王慧告诉记者，上汽π柴油机是一款4缸直列发动机，最高燃烧爆压可达210bar的柴油机。“燃烧控制好了，柴油发动机的性能才能最优。”

为了能够让车型搭载更澎湃的动力，上汽π柴油机采用博世2000bar高压共轨系统，并在国内首次使用搭配博世最新一代MD1 ECU控制系统，每次循环可多达8次燃油喷射。

8次喷射是什么概念？“这表示发动机能够使整车实现更好的油门响应和燃油效率，对柴油燃烧精准控制。”王慧说。

同时，在动力性方面，上汽π柴油机采用了一体式两级增压器，可以实现高压、低压两个模式的自由切换，兼顾低速扭矩、快速瞬态响应和高速峰值大扭矩，双增压技术应用将低速扭矩提高15%，功率提升30%。王慧说：“这套方案物超所值。”

“凝心聚力，攻坚克难，把不可能变成可能”，成为上汽π柴油机研发团队的座右铭。在自主创新的道路上，他们通过不断优化设计方案，全方位提升产品性能，成功打破了柴油发动机的“不可能三角”。

保持竞争力 市场前景可观

“上汽π柴油机目前仍处在产品生命周期的上升期中，市场前景可

期。”王慧告诉记者。据悉，上市两年多来，上汽π柴油机被广泛应用于轻客、轻卡、MPV、皮卡、SUV、房车等众多车型中，已经积累起一批稳定的客户。

更值得期待的是，由于上汽π柴油机在同级别柴油机中处于绝对领先地位，这两年中还收获了不少来自汽车行业外的客户青睐，“包括游艇、发电站等厂商，都向我们抛来了橄榄枝。”王慧说。

截至目前，上汽π柴油机销量从2019年的8500余台一路攀升，2021年上半年销量超过4万台，累计销量已超过8万台，新增产值累计超8.6亿元。而研发团队也累计完成了17项技术创新及改进项目，成果应用累计给企业带来利润约3095万元。

“目前我们已全面启动RDE排放升级开发工作，同步开始做国七的技术储备，要真正做到‘量产一代，开发一代，预研一代’，让上汽π柴油机生命周期更长，历久弥新，保持竞争力。”王慧说。随着缺芯问题对整车厂的影响消退、海外市场逐步打开，以及“国六”排放法规的正式实施，上汽π柴油机的销量将再创新高。

上柴股份再创佳绩

上半年销量同比增长69%

1-6月，上柴股份发动机销量成绩单出炉：达到110797台，与去年同期相比，大幅增长69%。从细分市场来看，工程机械市场同比增长28%，农机市场同比增长71%，业外商用车市场同比增长170%，船电市场同比增长68%，海外市场同比增长359%。

“我们这里棉田旱地多，搭上柴发动机的

拖拉机才能拽的动，动力大得很。”一位新疆用户说。今年以来，上柴股份农机销售服务团队深入市场，了解用户需求。其中，D和H系列发动机在“可靠耐用、动力强劲、油耗低、维修便捷”等方面的特性优势明显，尤其在拖拉机、玉米收割机、青贮饲料收获机等多种农机设备上被广泛应用。（刘宾）

国内首次！上汽轻卡助力 南京过江隧道智慧养护

7月13日，南京过江隧道智慧养护示范场景启动。据悉，这是国内首次利用无人驾驶车辆在过江隧道进行清扫和智能养护。上汽大通与项目主推单位——南京交通运营管理集团通力合作，携旗下的上汽轻卡EC500i完成了应天大街隧道的地图信息采集，开展了地图绘制和仿真测试，实现了无需人工干预的全自动无人驾驶清扫作业。

上汽轻卡相关技术人员介绍，EC500i智能驾驶作业车作业车速是5-15km/h，作业面

宽2.8米，每小时作业面积42000平方米，从效率上来看，车辆清扫隧道全幅路面全程约4小时，等同于两辆传统人工清扫车通宵作业。在清洁效果方面，由于该车采用了贴边和覆盖式清扫，精细化水平超过人工清扫。

此次投入运营的EC500i是基于上汽新能源轻卡打造的新一代智能网联城市道路环卫清扫解决方案的首款车型，也是业内第一款获大吨位智能作业车开放道路测试牌照的车型。（郝丽君）



上汽红岩100辆国六天然气 牵引车交付内蒙古客户

7月8日，上汽红岩与集鸿物流在内蒙古鄂尔多斯举行战略合作签约仪式，同时100辆崭新的红岩杰狮C6 LNG牵引车正式交付客户，助力当地煤炭绿色高效运输。

此次交付的红岩杰狮C6 LNG牵引车采用上汽动力国六天然气

发动机与法士特12挡变速箱。其先进的当量燃烧技术，能有效减少车辆的动力损失，相比传统的稀薄燃烧技术，整车动力提升23%，产生的强劲动力可满足客户往返内蒙古、陕西到宁夏煤炭运输作业里程，助力客户高效完成运输任务。（李娜）