

集高效“大成”于一身

——试驾感受别克SIDI智能直喷发动机技术

◎别克SIDI智能直喷发动机的增效秘技

直喷发动机究竟是何方神圣，能引无数厂家竞折腰，成为宣示技术实力的标志和竞争市场的利器？其实答案并不悬念，因为它足够先进。随着我们对发动机动力性能和环保性能的要求越来越高，“缸外混合”的缺点日渐明显——不管是增压技术还是可变气门技术，它们都有自己的技术极限，进入燃烧室的混合气只能通过气门的开闭来被动控制，对发动机不同工况的适应程度未如理想。而且喷嘴离燃烧室有一定的距离，汽油与空气的混合情况受进气气流的影响较大，并且微小的油颗粒会吸附在管道壁上，不能充分使用，造成了资源的浪费。为什么不可以像柴油机那样把喷

油的步骤安排在气缸里？实际上，现今的机械制造技术已经让这种设想成真，并已经这样去做了——燃油缸内直喷技术成为了更新的技术，燃油直接喷入缸内与气体混合，降低了混合气温度，可以使燃烧室采用更高的压缩比，提高引擎性能和效率。而且从深度结构上看，智能直喷发动机的喷嘴位置和油轨位置都与多点电喷发动机不同，使用的喷嘴是能够承受更大压力、控制精度更高的产品。智能直喷发动机喷嘴喷射的油滴直径仅有8微米，这相当于头发丝的直径1/10水准的技术能够让汽油更均匀的与空气混合，而且雾化的燃油与空气有着更大的接触面积，汽化吸热的效果更佳。

因此，不仅减少热损失、有效降低气缸内的温度，还大幅度帮助降低爆震的几率。

以别克“双君”最新装备的2.4L SIDI智能直喷发动机为例。该发动机荟萃前沿科技，最新荣膺国际权威的Ward's Auto World发动机评选2010年度“全球十佳发动机”，是真正与国际先进科技同步的重量级尖端产品。SIDI是Spark Ignition Direct Injection的缩写，直译为火花点燃直接喷射技术，用于标识通用汽车开发的采用智能缸内直接喷射技术的汽油发动机。简单概括来说，别克2.4L SIDI智能直喷发动机拥有五大增效秘技：

缸内燃油直喷——实时调整，精确用尽每一滴燃油能量

发动机做功依赖气缸内燃油与空气的混合燃烧，但如何让汽油与空气在气缸内形成最理想的混合，是工程技术人员一直以来孜孜以求的目标。相对于传统的较为“粗陋”的化油器，上个世纪五十年代末期，燃油喷射技术的应用掀起了一场燃油控制系统的革命，并在随后经历了三个阶段的重要演进。

最开始是普通单点式喷射，喷嘴布置在进气道内，油滴与空气早早进行混合，然后经过“长途跋涉”再进入气缸燃烧。其缺陷是显而易见的，一是无法精确控制喷入每个气缸的燃油量，导致燃烧不充分；二是冷启动时，油气混合不充分，会有较多的油滴附着在气道壁上，造成较大的浪费。随着技术进步，发动机普遍应用了多点燃油喷射，这也是目前仍占主流的应用技术。它采用与气缸数量相等的燃油喷嘴，布置在各气缸的进气歧管内，一对一地为气缸提供“单独”服务。多点喷射大大缩短了混合气进入气缸的距离，但仍然不能精准控制喷入每个气缸的燃油量，空燃比控制虽有提升，但还达不到理想

的“精确”目标，不必要的损耗依然存在。如今缸内燃油直喷技术将对燃油的控制力提升到一个全新的高度。别克的SIDI智能直喷发动机把喷嘴植入气缸内部，用高压将燃油直接喷入气缸内，并可在功能强大的ECM发动机管理模块的指令下，结合工况需求实时调整喷射量，实现了对空燃比的精确控制，使每一滴油的能量都得到充分利用，因而显著提升了燃油经济性，并减少了尾气排放。

的“精确”目标，不必要的损耗依然存在。

如今缸内燃油直喷技术将对燃油的控制力提升到一个全新的高度。别克的SIDI智能直喷发动机把喷嘴植入气缸内部，用高压将燃油直接喷入气缸内，并可在功能强大的ECM发动机管理模块的指令下，结合工况需求实时调整喷射量，实现了对空燃比的精确控制，使每一滴油的能量都得到充分利用，因而显著提升了燃油经济性，并减少了尾气排放。

高压喷射——10头蓝鲸系于十分之一纤细的发丝

喷射压力的影响非常大，高压喷射是燃油喷射的核心技术之一。别克SIDI智能直喷发动机采用最高端的高压喷嘴，其出油端口有多达6个喷孔，喷射的瞬间就如同六弹齐发，效率极高。而“幕后英雄”则是高压油泵，它能提供高达17MPa的巨大压力，将精确定量的燃油喷入气缸。这相当于10头蓝鲸的重量相叠加，压在1平方米的面积上。在如此高压强的作用下，喷射到气缸内的油滴微粒直径仅为8微米——相当于人类头发丝直径的十分之一，令



燃油的雾化更为充分，保证了燃烧效率的最大化，实现了省油 and 环保排放。

油雾降温——“滚雪球”般放大正效益

众所周知，液体雾化是一个降温的过程，由于别克SIDI智能直喷发动机的燃油雾化发生在气缸之内，其衍生出的“副产品”就是能够有效降低

气缸内温度，不仅可以大幅减少爆震的可能性，带来更平顺的驾乘体验，而且能够使进气量明显增加，提升动力输出效率。而这又带来新的益处，即

可以在缸内容积不变的条件下，提高压缩比，因而全面提升功率和扭矩，令燃油经济性显著提高，更有效减少了尾气排放，可谓一举多得。



近年来，随着电子技术、计算机技术的快速发展，以及材料、工艺上的革新，助力发动机技术取得重大突破。缸内燃油直喷技术就是当今发动机领域最为炫目的成就之一。得益于此，直喷发动机在动力性能、节油、环保排放等方面都有显著改进，为汽车消费者带来福音，因此被视为内燃式发动机下一阶段的必然趋势。而别克大规模推出的SIDI直喷发动机就是其中的佼佼者。

在跨入2011年的第一时间，别克君越、君威更凭借卓越科技先行发力，将旗下2.4L车型全部换装2.4L SIDI智能直喷发动机。尤其是高级轿车别克君越，至此拥有3.0L V6 SIDI和2.4L SIDI两款智能直喷发动机，以及2.0T SIDI直喷涡轮增压发动机，成为全系列装备直喷技术的“第一家族”。在令市场倍感振奋、竞争对手惊诧羡慕中，为这一发动机高端技术的普及化打响了第一枪。

燃烧室独特设计——“型”之有道

在别克SIDI智能直喷发动机的科技百宝箱中，即使一个小小的活塞，也暗藏玄机。

普通发动机活塞顶部的传统造型，对燃烧室内的气流运动影响有限，油气不易充分混合。别克SIDI

发动机对此给予特别优化，精心设计了活塞顶部造型，更有利于油气涡流形成，让油滴微粒和空气能够更迅速、充分的混合，直接提高了燃烧效率，一并实现更低的尾气排放。

平滑进气道——畅行无阻提高效率

进气道的通畅与否，决定了燃油和空气能否充分混合燃烧。普通的单点或多点喷射发动机，燃油喷嘴分布在进气管道，如同管道内堆放的障碍物，对气流通行产生负面影响，同时还容易在管道内壁淤积残留油液，影响空气流通。别克SIDI智能直喷发动机的喷嘴直

接置于气缸内，取消了进气歧管中的喷射装置，如同搬掉了管道内的障碍物，让气流通畅无阻，更符合空气动力学原理，有利于涡流的形成，对动力性能的提升具有不可忽视的影响，并且也同步实现了更清洁的排放。

◎直喷技术“看得见”

消费者受益“摸得着”

直喷技术的应用不仅在性能上有“看得见”的提升，更为消费者带来“摸得着”的实惠。2.4L SIDI智能直喷发动机最大功率137kW/6200rpm；最大扭矩240Nm/4800rpm。比上一代同排量机型，功率提升高达9.6%，升功率从原来的52kW/L提高至57kW/L；扭矩则提升6.7%。别克双君0-100km/h加速成绩及最高车速都获得提升，为消费者提供了更迅捷、更直接的速度体验。动力更强劲的同时，其混合工况下百公里油耗却反而下降了2.2%，冷启动碳氢化合物排放更大幅降低了25%，在动力更强、更省油、更环保三大目标上全线告捷。

此外，这款SIDI发动机还具有比业内同类产品适应性更强的特点，经过“本土化大师”上海通用汽车和泛亚技术中心的精心调校，它能够正常使用93号汽油，完全适应中国地区的燃油品质现状，这也

是市场上其他直喷技术发动机所难以企及的。另一方面，先进的直喷技术降低爆震、提升燃油经济性的同时，也使得2.4L SIDI智能直喷发动机减少了积碳、震动和噪音，运转更为宁静，寿命更长，既为消费者提供了更舒适的动力体验，也使日常使用中的油费支出更为节省，并且还减少了维修费用。

如今，在“谋定”高端市场之后，此次将SIDI智能直喷发动机技术“下探”至2.4L这一中高级车黄金市场，必将掀起更强大的市场旋风。此次换装发动机，引爆了中高级车细分市场“高端”车型的动力革命，并为今年中高级车市场之率先定调，中高级车市将迎来动力科技之争。而对于消费者的意义则是为其带来更出色的动力性能，并进一步提升燃油经济性。以“直喷”为趋势的技术革新，将有望成为中高级车持续增长的新动力。

(宇轩)