

LOTUS[®]
SPARK PLUG

魔焰

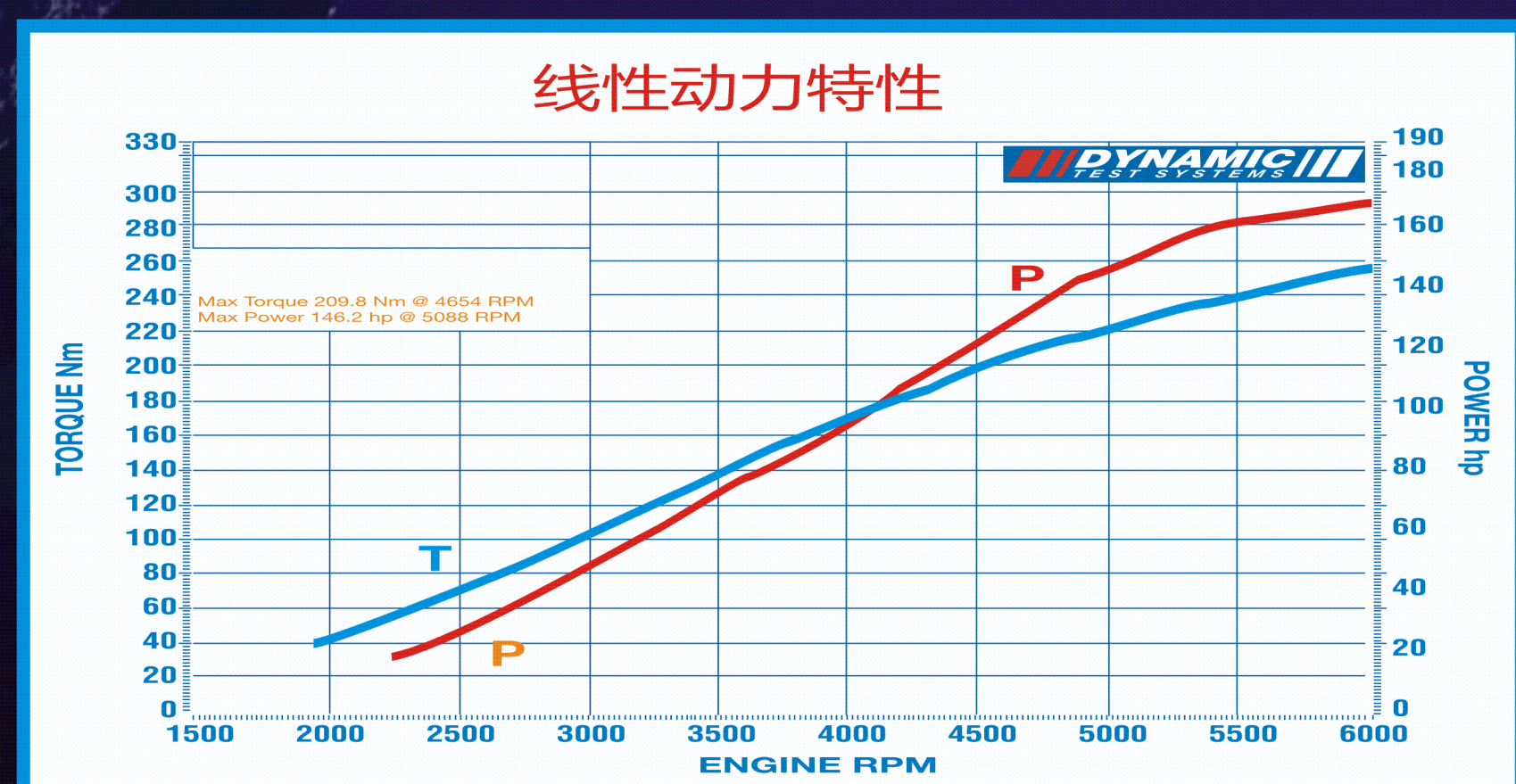
ULTIMATE

Multi Point Ignition Technology

大跨距串联多间隙点火技术

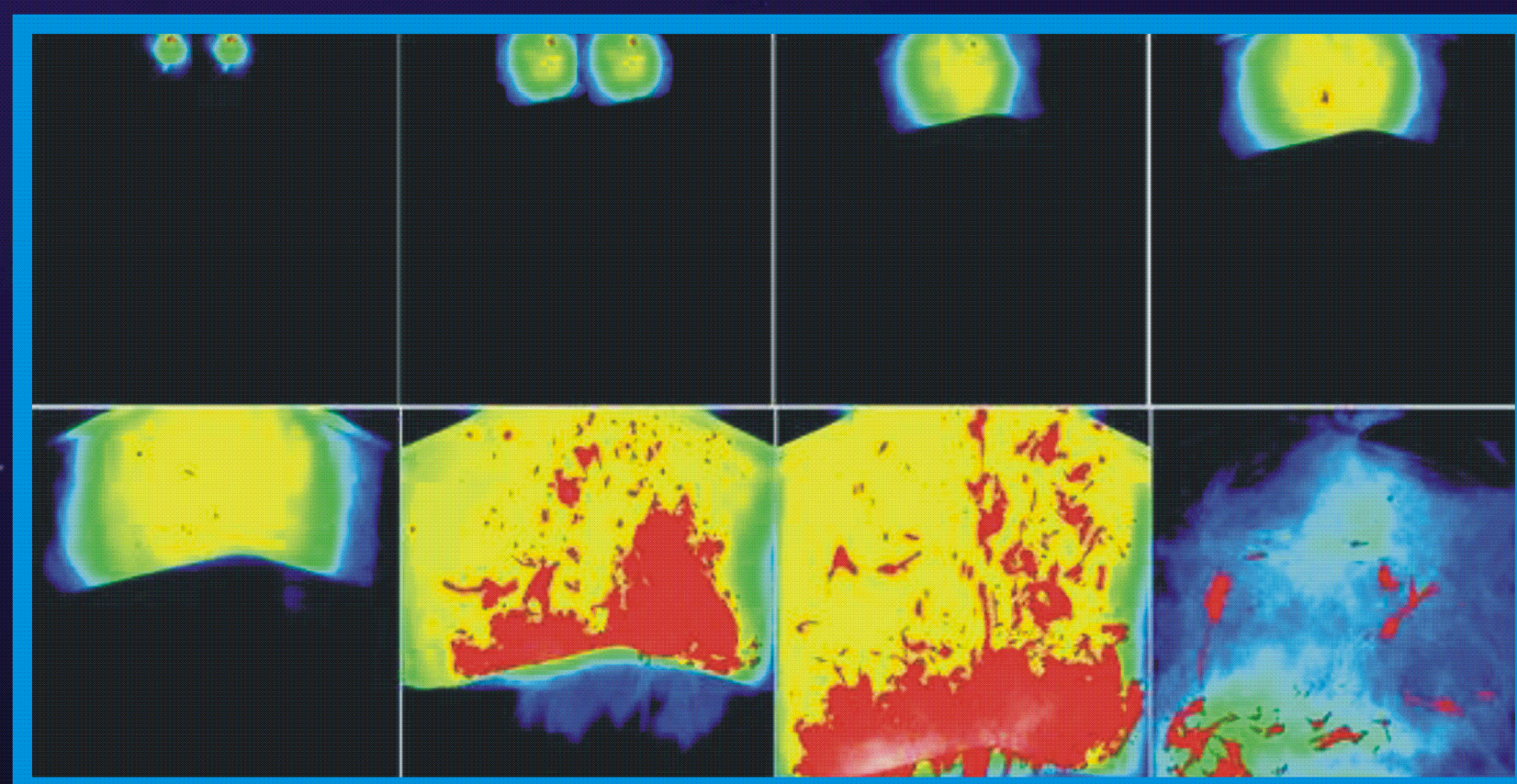
领先不止一点！

现代点火技术革命性创新！



- Multiple-Point Ignitions
- 4X Enhance Firing Performance
- No Carbonization and Overheat Defect
- Supreme durability of electrode

多点同步点火 提升燃烧速率 省油环保强劲 消除早燃积碳

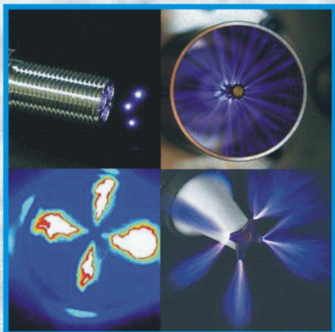


国际发明专利：
多点引燃加速火焰核扩散，短距极速散热
跨越燃烧速率瓶颈，为现代涡轮增压和
高输出发动机提供有效的技术解决方案

多点火花塞技术概述

火花塞是点燃式发动机的关键零部件，自内燃机发明至今，火花塞的基本结构没有任何的变化。为了提升发动机的燃烧效率，以适应现代发动机对节能和环保要求，人们对火花塞点火技术进行了大量的研究，在陶瓷性能，电极材料等方面有极大的提高，但火花塞单间隙放电形式无法改变，即使是多极火花塞，在缸内放电瞬间也只是单点放电；同时传统火花塞结构性散热特征导致的发动机早燃现象是制约燃烧速率继续提升的技术瓶颈。

现代燃烧理论也实践研究表明，缸内多点同步点火加快燃烧速度是提升发动机输出功率的有效途径。为实现发动机缸内快速燃烧的目的，人们陆续研发了多点激光点火技术，高压脉冲电晕点火技术，多点放电装置发动机等手段，并获得了大量的实验数据，但至今全球还未能能在现有发动机技术范围内能提供实用性的多点点火技术和相关产品。

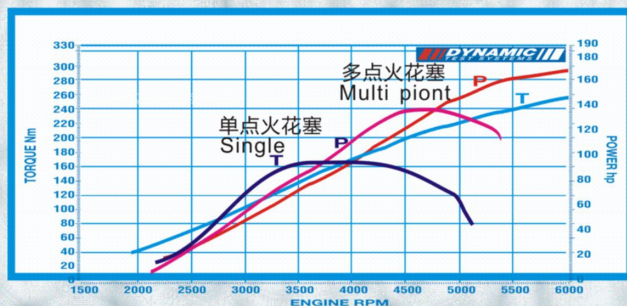


大马莲花多点火花塞技术特征



1. 沿端面跨距布置多对电极，形成串联的多个点火间隙（2-4点）无传统火花塞的中心电极与侧电极放电结构，缩短的散热距离和加大的散热接触面积，颠覆火花塞热值观念，完美解决发动机因火花塞结构性散热不良炽热点火制约热效率提升的瓶颈，汽油发动机可呈现线性动力特征（见下图），燃油动力经济性明显提升。

多点与单点火花塞动力特性



2. 多点点火技术改善启动过程的点着率，降低失火现象，能实现稳定的燃烧和完全燃烧，发动机冷启动阶段排放可降低45%，能符合新环保法规对冷启动排放的严苛要求。
3. 无过热和积碳缺陷，缩短的导热途径完全满足现代高输出涡轮增压发动机点火的点火要求，沿面放电结构增大点火能量输出，电弧可沿表面产生自洁效果，不易积碳；
4. 点火端圆周结构，无尖角热点，短距离散热，消除传统火花塞影响发动机功率提升的炽热表面点火现象；
5. 沿面放电点火方式，点火电压低，降低点火系统的高压泄露风险，延长点火系统高压器件的使用寿命；
6. 陶瓷内置共烧钎合金电极导热良好，电极工作温度低，热离子损耗少，因而有超长的使用寿命，理论使用寿命可达30万公里；
7. 点火端陶瓷器件采用金属化焊接技术与壳体激光焊接，整体结构可靠，火花塞主体不存在任何密封泄露缺陷；
8. 内置陶瓷电阻，阻值稳定性模拟50万公里测试无变异，高镍不锈钢壳体，高温强度可靠；
9. 专利抗表面爬电迷宫内绝缘结构，结合多层伞棱绝缘体专利，完全能满足现代涡轮增压发动机和赛车发动机的高热，高压，高转速，以及LNG/CNG重卡车超长里程连续行驶的严苛使用环境。

目前，大马莲花多点技术火花塞已经完成前期的研发测试阶段，进入批量生产工艺验证和台架测试，发动机关键指标参数标定等关键指标的验证，完成上述研发流程后将投放特定市场，主要的使用对象是赛车，小排量涡轮增压发动机配置的车辆，基于多点燃烧理论和精细陶瓷核心技术创新的大马莲花多点技术火花塞必将会成为未来发动机火花塞的一匹黑马，为现代发动机的节能、环保和高输出提供有效的技术支持。

本技术和采用该技术的发动机火花塞已经获得中国发明专利授权，并已由世界知识产权组织国际局（WIPO）向全球公布，在欧美日等国家注册专利，是中国在国际上注册的第一个基于精细陶瓷核心技术且有现实意义的火花塞专利。

中国发明专利号：ZL2015101601024

国际专利申请号：PCT/CN2015/097354

世界知识产权组织公布号：WIPO 2016/161817 A1

美国发明专利申请号：USA 15721820；

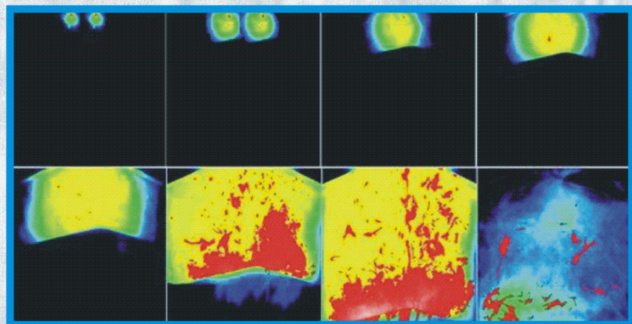
大马莲花 杭州普隆格科技有限公司



大马莲花首创-多点同步放电火花塞

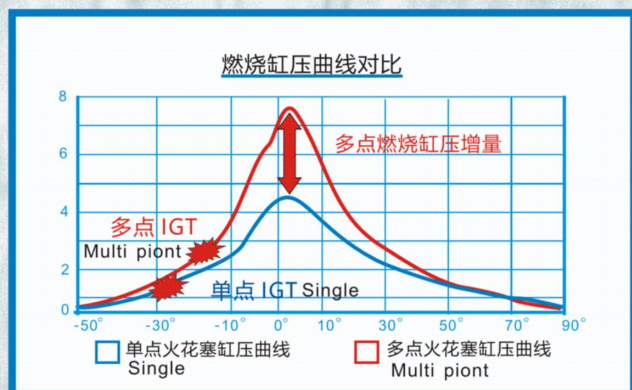
新加坡大马莲花公司与马来西亚莲花火花塞公司联合国内外多家企业和研究机构，基于现代精细陶瓷核心技术，在现有尺寸的火花塞点火端陶瓷体上，跨距布置多对电极形成串联的多个放电间隙，电极与高压电路内置在陶瓷内共烧为一体，首创了串联多间隙点火技术火花塞，为现代发动机点火要求提供了全新的技术支持。该技术的最大特征是无需改变发动机和点火系统就能应用在现有所有类型的点燃式发动机上。为提高发动机的燃烧速率，特别是对当前涡轮增压高输出发动机严酷的火花塞应用环境提供了更理想的技术解决方案。

多点火花塞火焰扩散示意图



按现有的火花塞与燃烧理论，火焰的扩散速度是衡量火花塞性能的关键标志，跨距的多点同步点火，燃烧速率远远大于单点火焰核的扩散速度，以两点跨距8毫米火花塞为例，接近缸径的10%，理论上可提高燃烧速度10%，多点引燃能降低启动和点火过程的失火率，表现出完全燃烧特性，动力提升，环保节能效果明显而直观。

多点与单点火花塞缸压曲线对比图



因为多点火花塞火焰的扩散速度加快，相对缩短了缸内燃烧时间，在点火提前角滞后情况下，最高缸压曲线比单点火花塞要高出30%，呈现动力提升，节省燃油和完全燃烧的环保特性。

LOTUS[®]
SPARK PLUG



魔焰

ULTIMATE

Muilt Piont Ignition Technology



www.lotusplug.com

多点同步点火技术火花塞

提升燃烧速率,消除热失效风险,高输出,低排放