



LIFAN
力帆集团

力帆电子燃油喷射系统 LIFAN-EFI

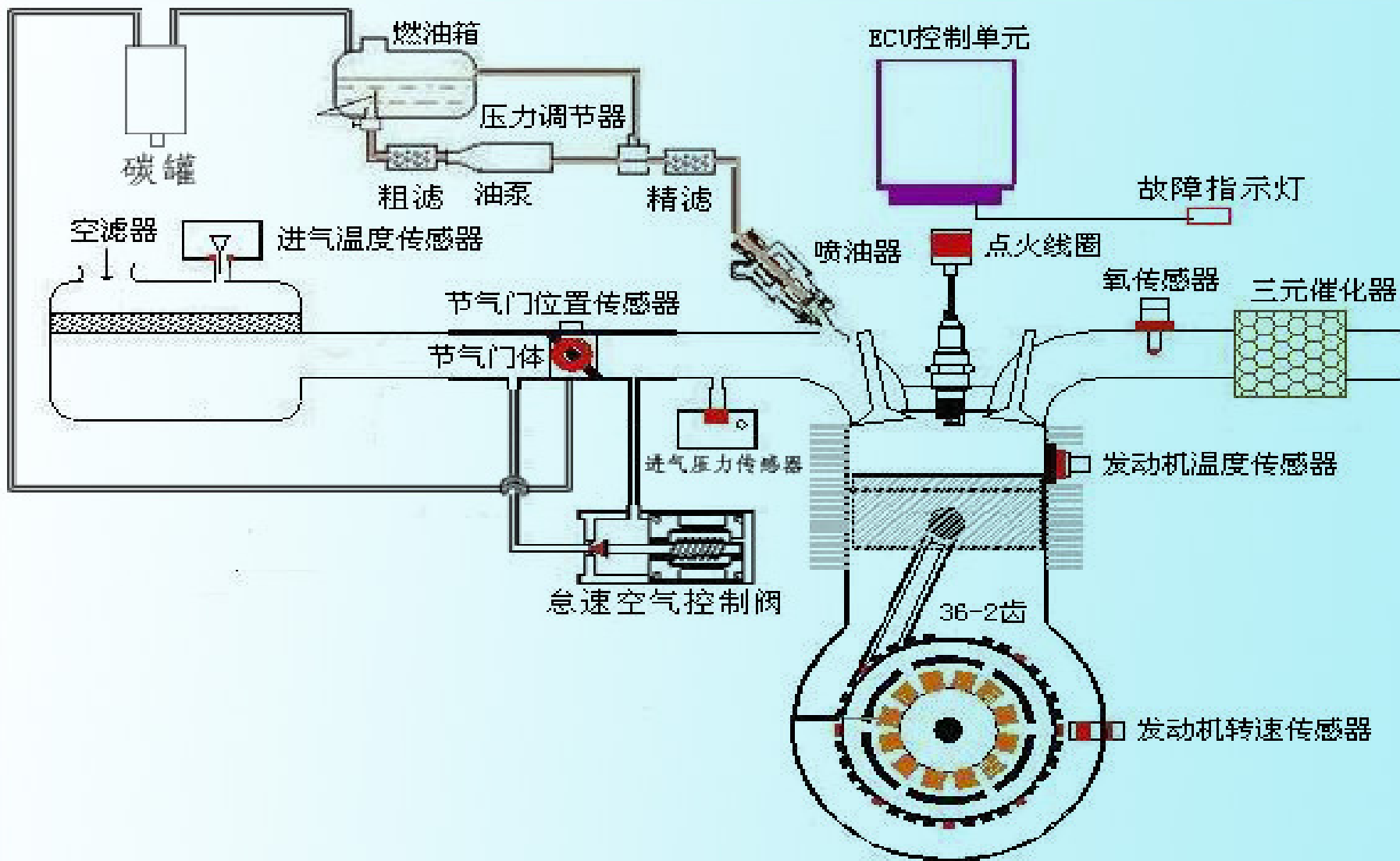
重庆力帆电喷软件有限公司
CHONGQING LIFAN EFI SOFTWARE CO.,LTD



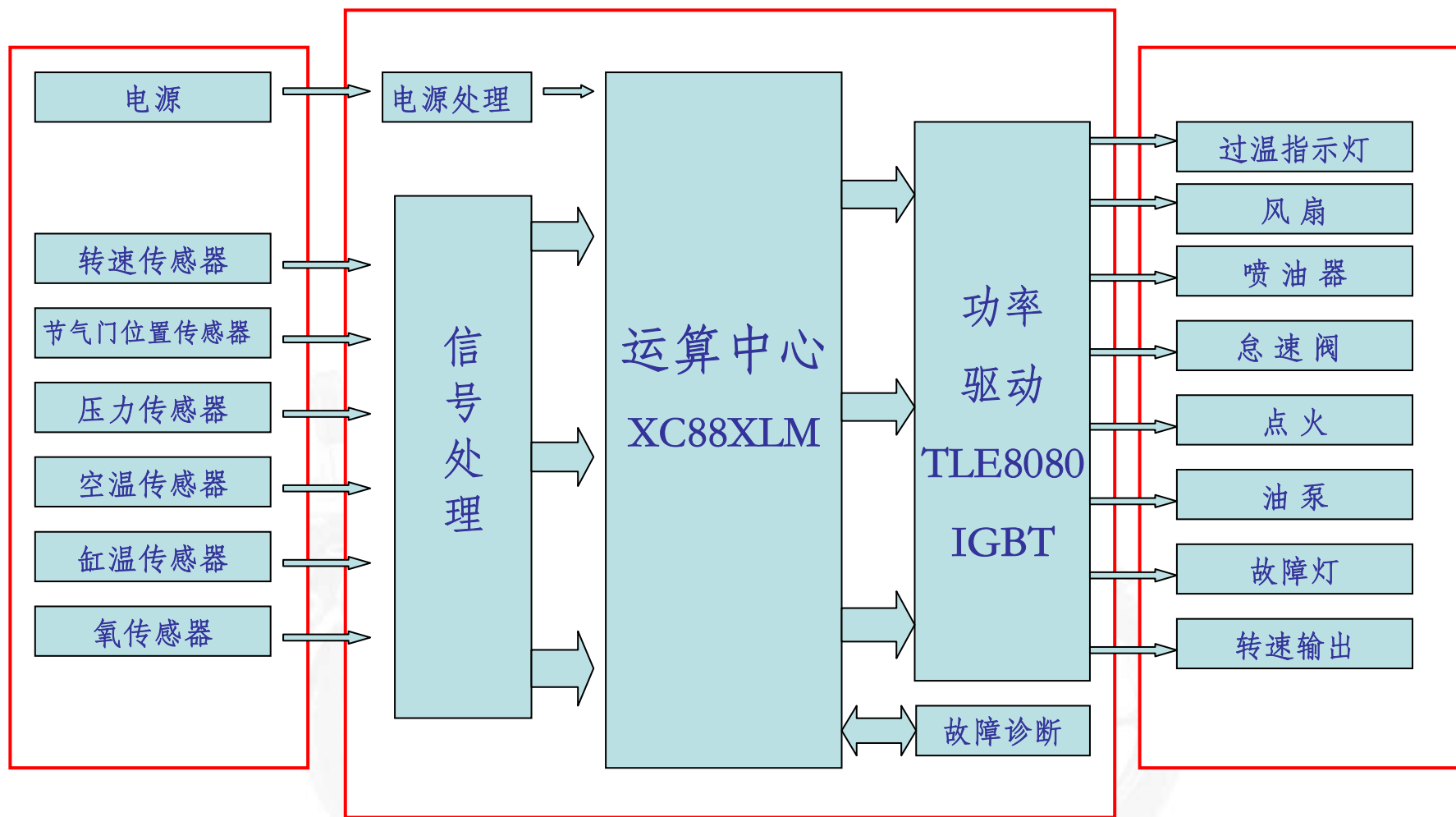
- 一、摩托车电喷系统的基本介绍
- 二、研发能力及实验设备
- 三、摩托车电喷系统的开发过程
- 四、电喷系统生产与售后



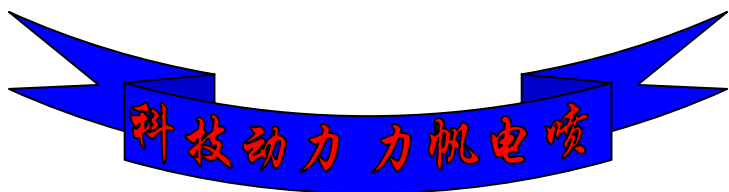
一、摩托车电喷系统的基本介绍



ECU结构拓扑图



ECU结构



力帆发动机管理系统是以发动机控制单元 (ECU) 为核心的系统，其特征是**电脑闭环控制**，**直接点火**和**三元催化后处理**。力帆发动机管理系统的发动机控制单元 (ECU) 是力帆电喷公司专门为中国摩托车市场开发的，设计上运用了最新的电子硬件技术，实现了较高的性价比。力帆电喷公司生产的电喷系统具备了达到世界上最严格的排放法规相关要求。力帆自主电喷系统主要功能包括：

主要功能
包括

速度密度法
空气计量

电喷系统主电源
继电器控制

闭环控制
燃油喷射

ECU直接
点火控制

系统自
诊断功能

过电压
保护



曲轴位置基准及转速测量：系统根据缺齿信号判断曲轴位置及测量发动机转速，精确控制发动机点火及喷油正时。



闭环控制：系统对发动机的供油和怠速采用的是闭环控制；闭环控制的优点是系统控制有能力消除系统及相关机械零部件的因制造和使用磨损产生的差异，提高整车的综合一致性。



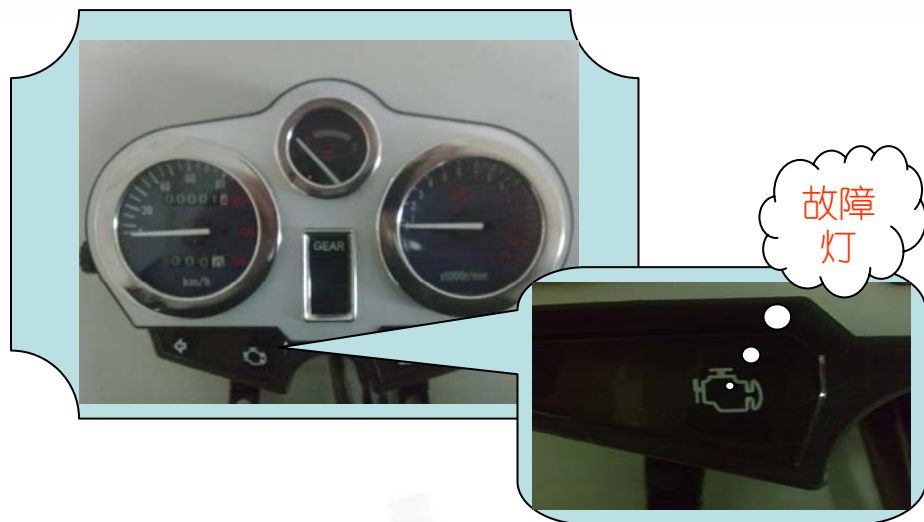
速度-密度法空气计量：ECU通过进气温度和进气歧管压力传感器对进入汽缸的空气量进行计算，确定进入汽缸的空气量，并通过控制供油量，使空燃比符合各工况的要求。



系统燃油喷射：系统采用速度-密度法逻辑控制燃油喷射，发动机的每个循环通过主脉宽及修正脉宽控制喷油器实施精确供油，并具有闭环控制和自学习功能。



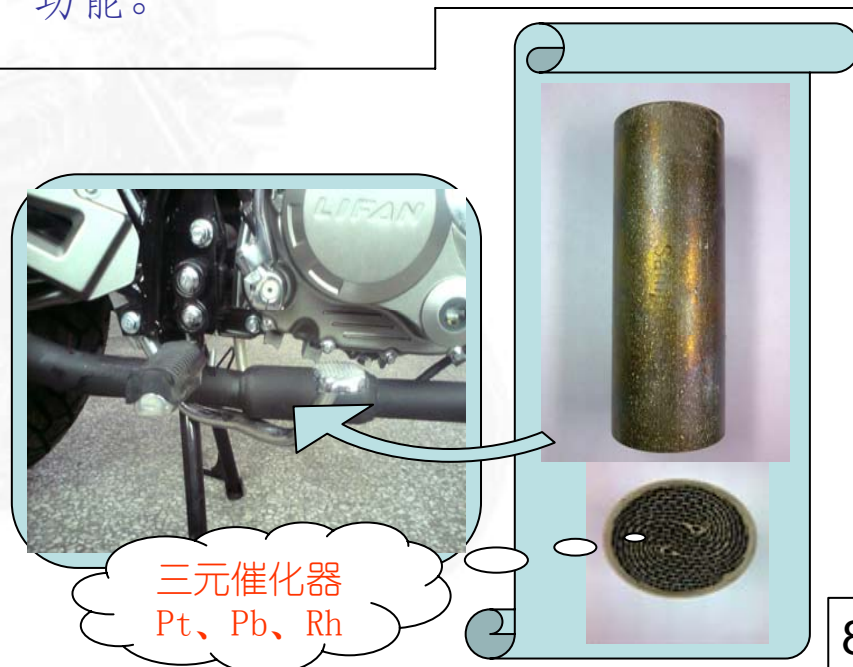
功能简介



自诊断功能：在系统进入工作状态后，ECU控制着系统全部零部件的工作，并实时地对其进行检测，一旦系统或零部件出现故障，系统将开启“发动机故障指示灯”提醒车辆驾驶人员及时维修；系统发生故障时，ECU将启动备用的“应急控制方案”功能。

废气排放控制：系统采用三元催化器对发动机燃烧后的气体进行后处理，使之转化为无害气体排入大气。同时，ECU根据氧传感器信号采用闭环燃油控制，使催化器达到最高转换效率。

怠速控制系统：怠速控制系统根据发动机运行状态采用闭环控制、自学习、高原修正等功能。



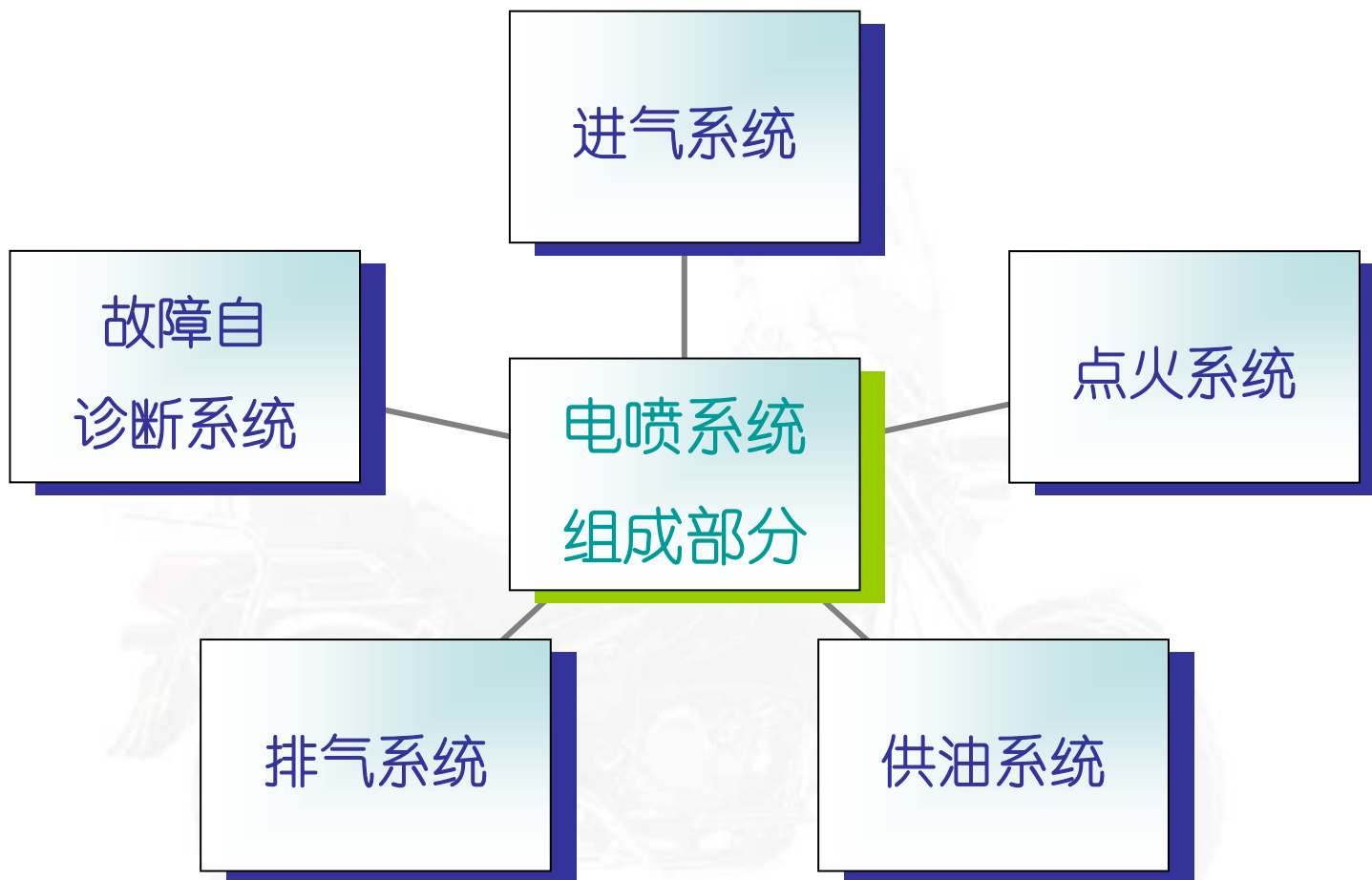


上述功能取得的效果:

- ✓ 具有较好的加速性能;
- ✓ 具有优良的充气效率;
- ✓ 在各种工况下都可以使混合气精确控制在适当空燃比附近;
- ✓ 排放污染物控制在最高排放标准法规限值的**70%**以内;
- ✓ 良好的冷、热启动性能;
- ✓ 售后维修简便, 易操作;



电喷系统组成部分：





进气系统组成部件

空气滤清器

过滤空气中灰尘等杂质

节气门阀体



控制空气进
气量及判断
加减速工况

进气歧管



固定喷油器
进气通道

怠速补气阀

调节怠速补气量，稳定怠速



点火系统组成部件

ECU



运算控制
中心

点火线圈



电感式点
火线圈，
点火能量
更强

火花塞

点燃混合气

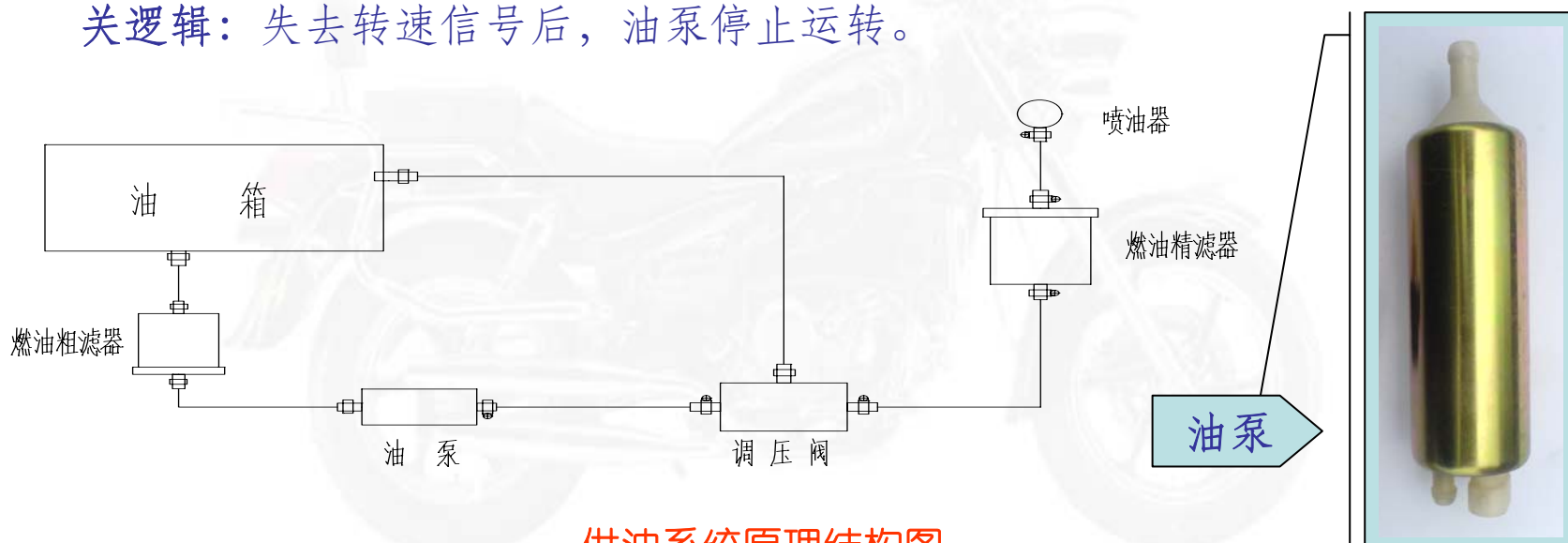


供油系统：电动燃油泵把燃油从油箱泵出，经精滤由喷油器向发动机执行供油任务。

油泵供油逻辑：

开逻辑：点火开关打开后，油泵将运转3秒，如果ECU没有检测到有效的缺齿转速信号，油泵停止运转；发动机开始运转，ECU检测到至少2个有效的缺齿信号后，油泵开始运转。

关逻辑：失去转速信号后，油泵停止运转。



供油系统原理结构图



排气系统：排气消声器，其上固定有氧传感器，内部装
有三元催化器。



排气消声器

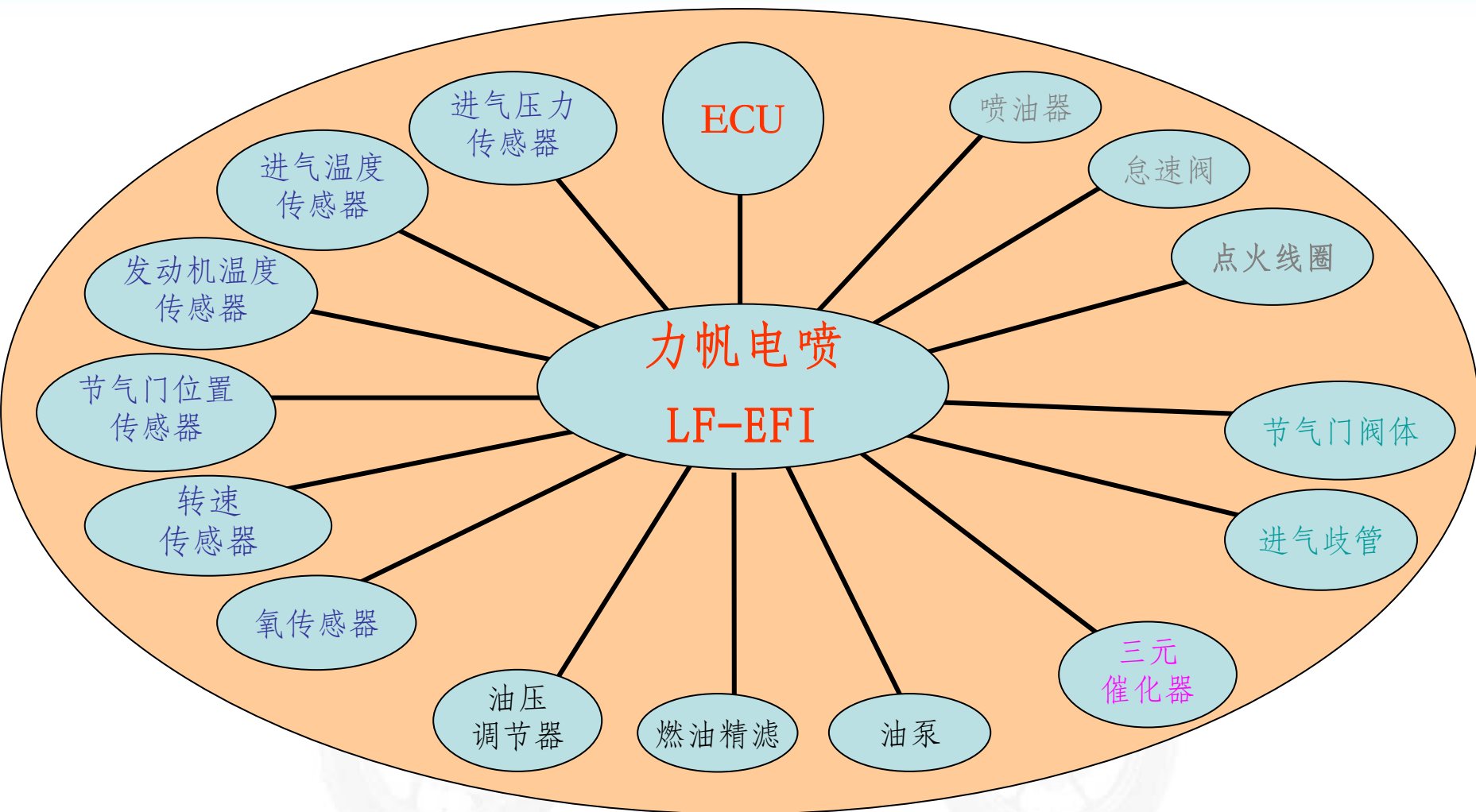
氧传感器安
装位置



三元催化器



电喷主要零部件介绍



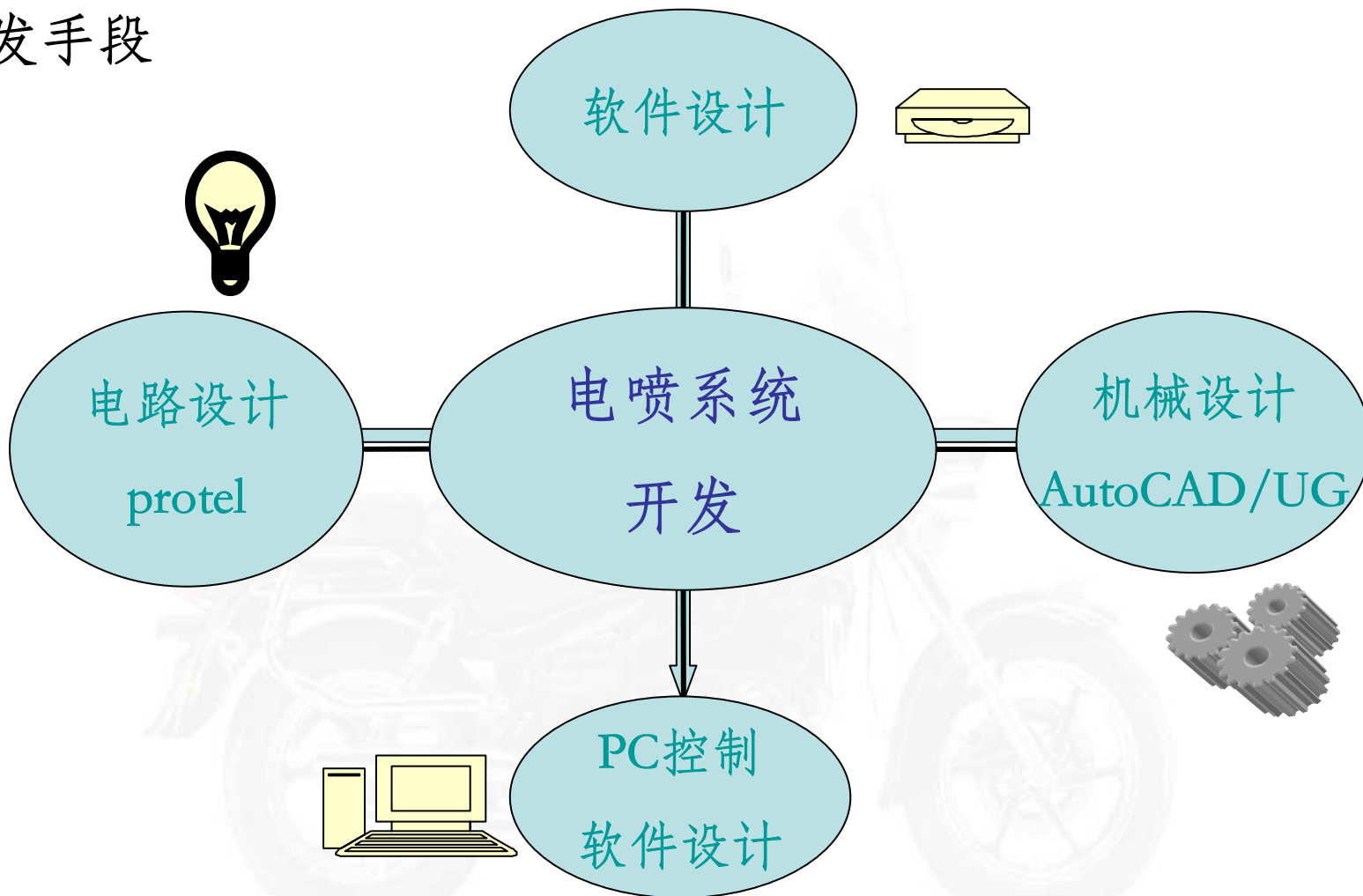
蓝色：传感器，信号输入
黑色：供油系统

灰色：信号输出，执行器
绿色：进气系统

二、研发能力与试验设备

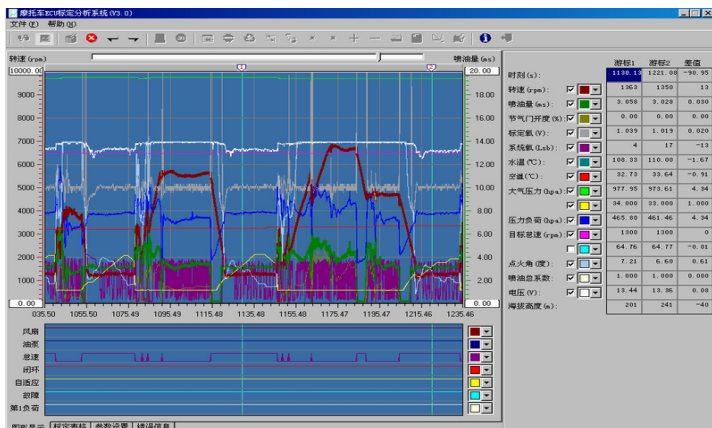


开发手段





独立研发辅助工具



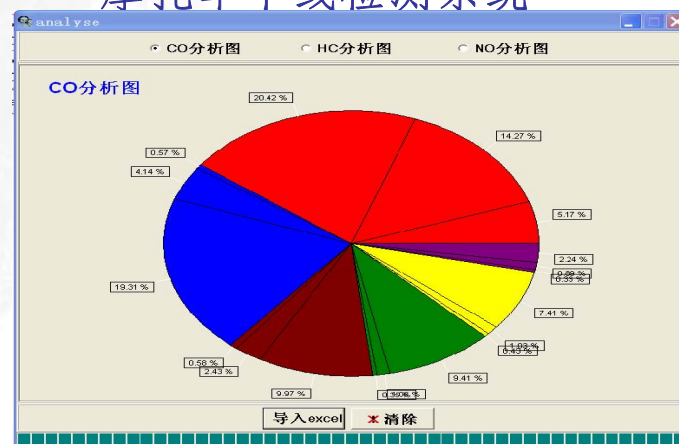
ECU标定软件



摩托车下线检测系统



ECU检测系统



废气分析系统



测试平台

摩托车发动机性能测试台
摩托车性能测试系统





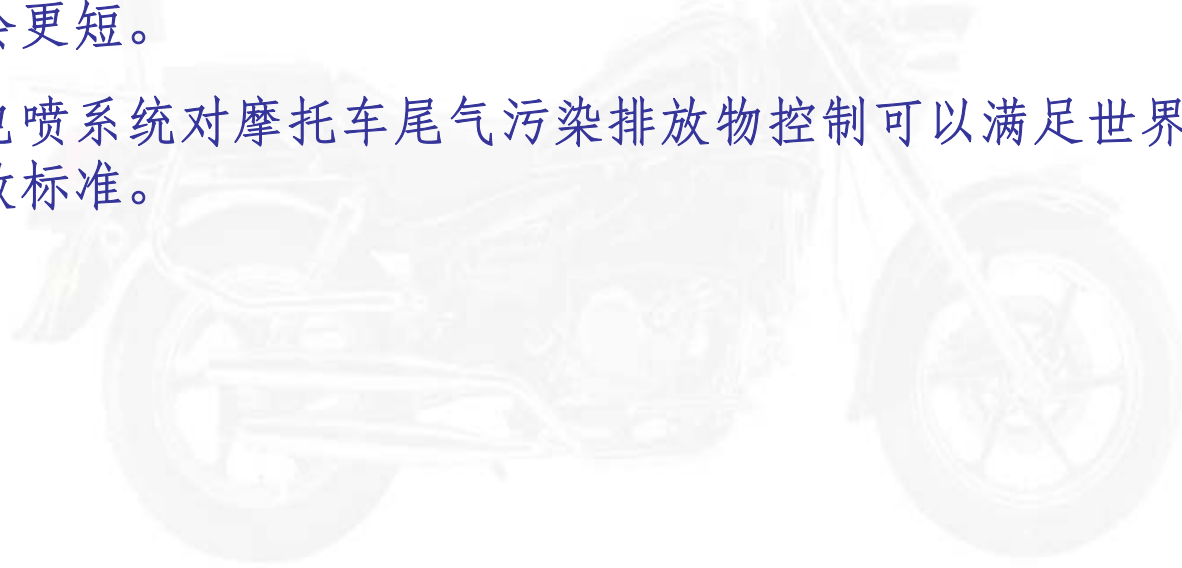
产品开发范围及其性能

力帆电喷系统可以适应目前市场上所有的单缸单排摩托车。

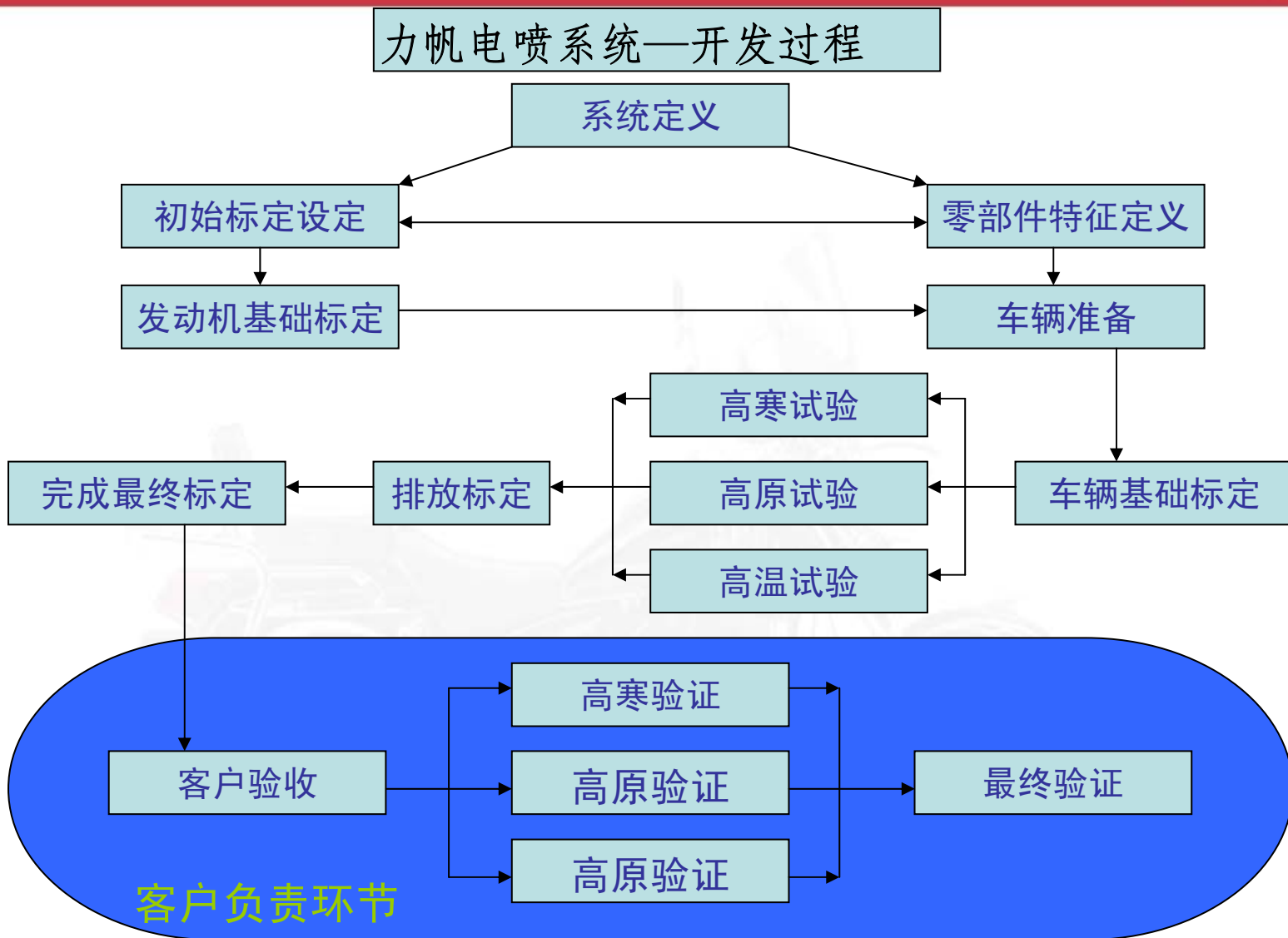
可以为客户开发几乎任何单缸单排摩托车。

单款车型开发周期一般为6~10个月,某些在基础车型上的改型车开发周期会更短。

力帆电喷系统对摩托车尾气污染排放物控制可以满足世界上最严格的排放标准。



三、摩托车电喷系统的开发过程





力帆电喷系统匹配计划将根据客户项目具体需求进行设定

不可或缺的标定工作：

1、发动机台架标定

- &发动机硬件检查
- &大气压力更新标定
- &进气温度和进气效率标定
- &基础点火提前角标定
- &功率加浓空燃比标定
- &功率加浓点火提前角标定
- &外特性检查



2、整车基础标定

& 闭环燃油控制

& 瞬态工况供油控制

& 排放控制

& 怠速控制

& 驾驶性





3、三高（高寒、高原、高温）环境标定

&冷启动

&热启动

&暖机过程空燃比控制

&怠速控制

&低温驾驶性

&高温驾驶性

&高原大气压力修正

&高原驾驶性





四、电喷系统生产与售后

力帆电喷公司为客户主供整套电喷系统，ECU等核心零部件由电喷公司自主生产。





大部分关键零部件是进口
BOSCH等国际著名品牌的产
品，性能可靠有保证。





特色服务设备

&针对力帆电喷系统的售后，特开发了故障诊断仪。

&解决了售后、维修市场的后顾之忧。

&操作简单，中文显示。

&发动机运行状态参数实时显示。

&故障分析显示，一目了然。





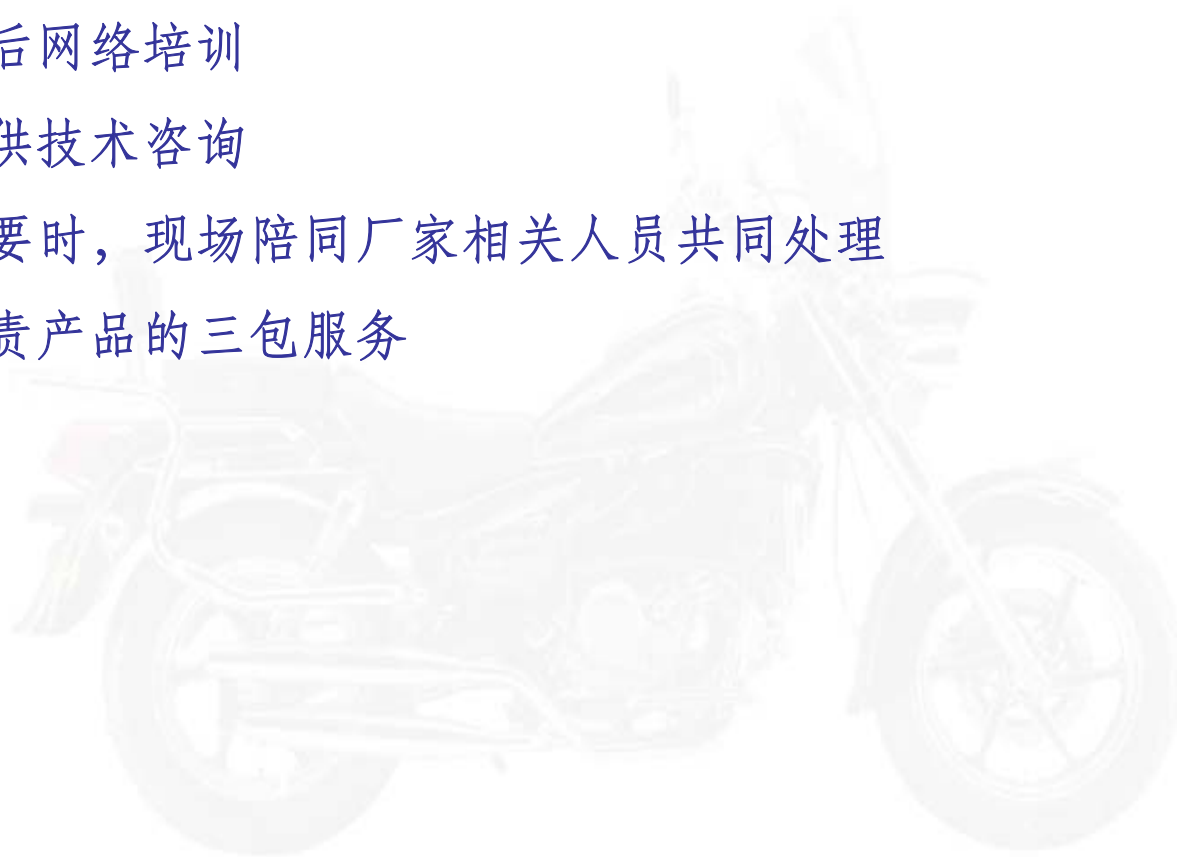
全方位的服务

&售后网络培训

&提供技术咨询

&必要时，现场陪同厂家相关人员共同处理

&负责产品的三包服务





谢 谢





力帆电喷

LIFAN-EFI

重庆力帆电喷软件有限公司

CHONGQING LIFAN EFI SOFTWARE CO.,LTD