

PORSCHE

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

PORSCHE

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 911传统

概述

DFI

PDK

PCM

其他



保时捷911（最初车型）

1965-1973年款

保时捷911（G型）

1974-1989年款

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 911传统

概述

DFI

PDK

PCM

其他



保时捷911（964）

1989 - 1994年款



保时捷911（993）

1994 - 1998年款



保时捷911（996）

1998 - 2004年款



保时捷911（997）

2005 - 2008年款

- 鲜明的功能化设计
- 后置6缸Boxer发动机

- 始终采用最先进的技术
- 极高的日常实用性

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 911传统

概述

DFI

PDK

PCM

其他



保时捷911 (964)  
1989 - 1994年款



保时捷911 (993)  
1994 - 1998年款



保时捷911 (996)  
1998 - 2004年款



保时捷911 (997)  
2005 - 2008年款

- 鲜明的功能化设计
- 后置6缸Boxer发动机

- 始终采用最先进的技术
- 极高的日常实用性

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 车身前部的比较

概述

DFI

PDK

PCM

其他



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 车身前部的比较

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 车身后部的比较

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



## PORSCHE

## 911(09年款)的大灯设计-车身后部

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 前后灯光

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

气体放电大灯

辅助远光灯

方向灯

示宽灯(小灯)

日间行车灯



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 动态弯道灯（选装配置）

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

## 特性

- 动态弯道灯可以根据转向角和横摆角速度传感器提供的数据针对任何行驶条件进行计算

## 优点

- 在弯道上提供最佳照明

## 客户获益

- 提高了主动安全性
- 能够更早发现弯道上的障碍物

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 重新设计的中控台

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

## 特性

- 按钮更少
- 新增了气候控制面板
- 涂黑色漆

## 优点

- 清晰性增强
- 外观时尚

## 客户获益

- 更强的人性化操作
- 高品质内饰环境

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## Porsche

## 车辆数据对比 (MY08 --- MY09)

概述

DFI

PDK

PCM

其他



Carrera	MY 08	MY09
排量	3596ccm	3614ccm
功率(千瓦)	239/6800转	254/6500转
扭矩(牛.米)	370/4250转	390/4400转
0-100公里(秒)	5.0	4.9
最高车速(Km/h)	280(AT)	287(PDK)



Carrera S	MY 08	MY09
排量	3824ccm	3800ccm
功率(千瓦)	261/6600转	283/6500转
扭矩(牛.米)	390/4250转	420/4400转
0-100公里(秒)	4.8	4.7
最高车速(Km/h)	285(AT)	300(PDK)

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## Porsche

## 轮毂和轮胎

概述

DFI

PDK

PCM

其他



911 Carrera	
前桥	后桥
8J x 18 ET 57 235/40 ZR 18 (91Y)	10,5J x 18 ET 60 265/40 ZR 18 (101 Y) XL
911 Carrera 4	
8J x 18 ET 57 235/40 ZR 18 (91Y)	11J x 18 ET 51 295/35 ZR 18 (99 Y)



911 Carrera S	
前桥	后桥
8J x 19 ET 57 235/35 ZR 19 (87Y)	11J x 19 ET 67 295/30 ZR 19 (100 Y) XL
911 Carrera 4S	
8J x 19 ET 57 235/35 ZR 19 (87Y)	11J x 19 ET 51 305/30 ZR 19 (102 Y) XL




Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 车身颜色

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

纯色漆颜色	卫红		细花白			
	纯黑		极速黄			
金属漆颜色	玄武岩黑金属漆		北极银金属漆		午夜蓝金属漆	
	马卡达姆金属漆		流星灰金属漆		水蓝色金属漆	
特殊颜色	孔雀石绿金属漆		GT银金属漆		乳白色	
	北欧黄金属漆		地图灰金属漆			

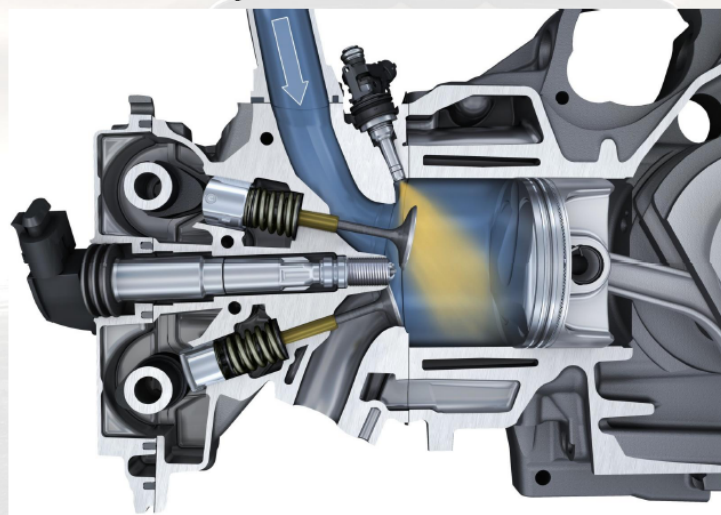
Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## Direct Fuel Injection DFI:

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 缸内直喷（DFI）的优点

- 油耗降低13%
- 更大的功率和扭矩
- 更好的发动机响应
- 更低的排放



概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 直接燃油喷射（DFI）– 优点及客户获益

## 特性

- 均匀化操作
- 更高的压缩比
- 高压分层充气点火
- 多点燃油喷射
- 优点
- 改善了气缸充气状况
- 降低了爆震灵敏度
- 输出功率显著提高
- 扭矩显著增大
- 耗油量、二氧化碳及废气排放显著降低

## 客户获益

- 提高了灵活性
- 降低了燃油成本

(现已满足欧5排放标准（从2009年9月才开始生效）和美国LEV II排放标准)

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



## PORSCHE

## 水平对置DFI发动机的技术特点

概述

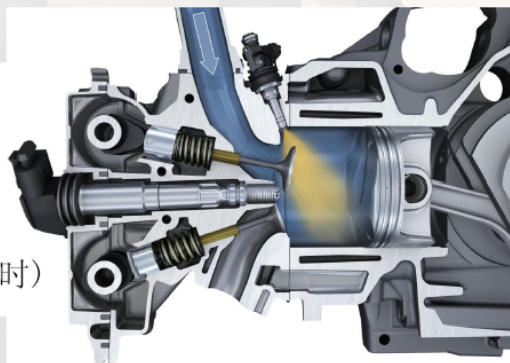
DFI

PDK

PCM

其他

- 均质燃烧
- 良好气缸充气效率
- 减少爆震敏感
- 更高的压缩比
- 高压分层燃烧(启动时)
- 多次喷射

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## DFI的技术特点:

概述

DFI

PDK

PCM

其他

- 西门子发动机控制单元EMS SDI 3.1
- 两级燃油系统(低压: 5.0 bar, 高压40—120 bar)
- 燃油泵带控制端元
- 燃油压力传感器(高压)
- 高压燃油分配管
- 高压燃油喷嘴
- 重新设计的缸盖
- 特殊设计的活塞(和Cayenne DFI不一样)
- 新的进排气管


Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



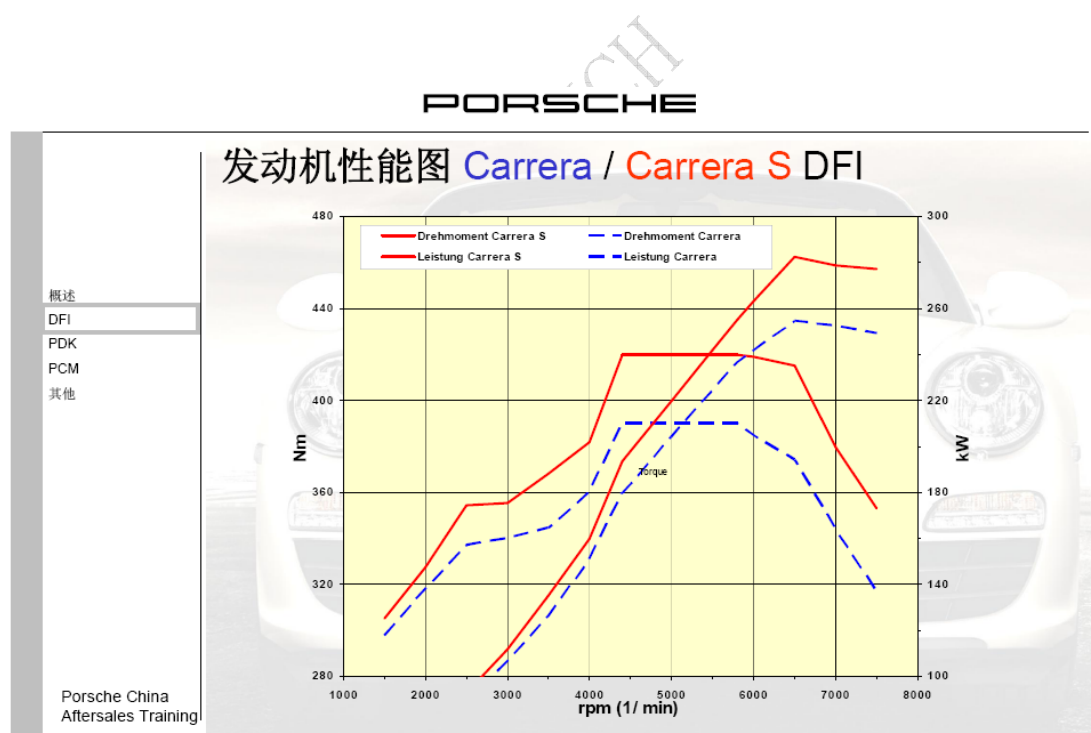
**PORSCHE**

Engine data	Carrera	Carrera S
排量	3.6 litres	3.8 litres
功率 hp	345 hp	385
扭矩	390 Nm	420 Nm
压缩比	12.5	
怠速转速	680 rpm	
最高转速	7500 rpm	
气门调节转角	0-40° crk	



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## Porsche Doppelkupplung (PDK)

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PDK的历史

保时捷:

双离合器技术的先锋

1984

第一次在956车上使用PDK

1984

使用PDK的962在纽博格林的超级杯上得到冠军.

1986

使用PDK的962在蒙扎赛道再次获得第一名.



概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PDK的开发目标

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

- 改善油耗  
提高传动效率, 减少自身的功率损耗  
减少自重  
提高传动比  
改善换档策略
- 提高车辆性能和动态响应  
和发动机直接相连  
减少自重  
减少差速器打滑  
换档时没有停顿  
减少换档时间, 利用旋转惯性  
通过调整加速车速和滑动控制来改善加速停顿(起步功能)

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PDK的开发目标

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

- 在以下状况下满足原有的驾驶舒适  
上坡爬行  
下坡倒拖  
连续换档
- 对运动套件提供标准匹配系统  
适用于运动套件  
最大程度使用通用零件

Porsche China  
Aftersales Training

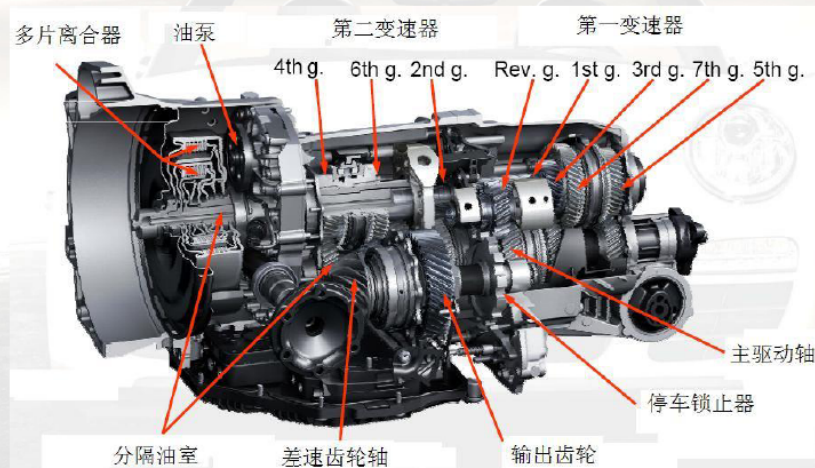
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PDK 结构图

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training



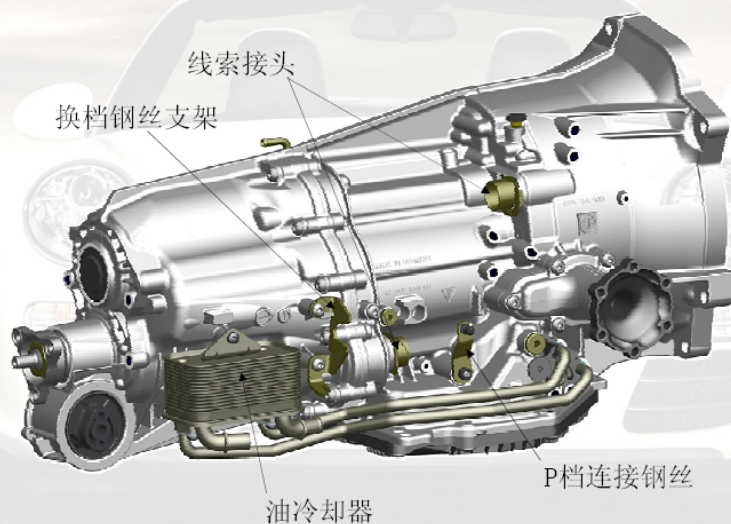
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PDK 外部结构

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PCM多媒体世界

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PCM 3.0 – 音响 和 通讯

新款第二代911配置新款PCM3.0

- 中央控制按钮
- 集成CD, 手机和导航模块
- 新 6.5" 触摸式彩色屏幕
- Voice control (中国版本不支持)

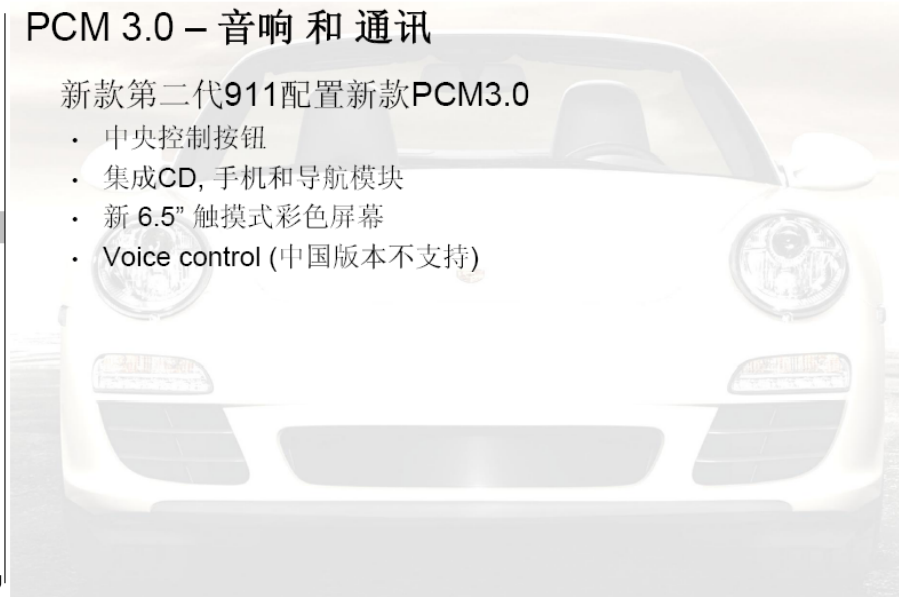
概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



# PORSCHE

## PCM 3.0 –新触摸式屏幕

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

# PORSCHE

## PCM 3.0 – 音响 和 通讯

From PCM 2.1 to PCM 3.0

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



## PORSCHE

## PCM 3.0 – 音响 和 通讯

From PCM 2.1 to PCM 3.0



概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training

Simplifying the operation by reducing the complexity

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PCM 3.0 – 手机模块

仅支持GSM网络, 频段为800, 900, 1,800 和1,900

- 两种工作模式:
  - 插卡
  - 蓝牙
- 手机准备系统

蓝牙模块 SCR  
尺寸 1cm x 1cm



概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PCM指南的DVD预告片

概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PCM 3.0 BOSE® Surround Sound-System

新优化的13扬声器环绕声系统

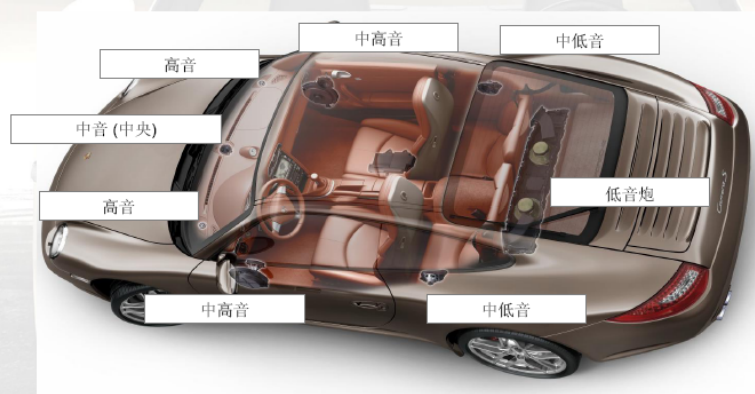
概述

DFI

PDK

PCM

其他

Porsche China  
Aftersales Training

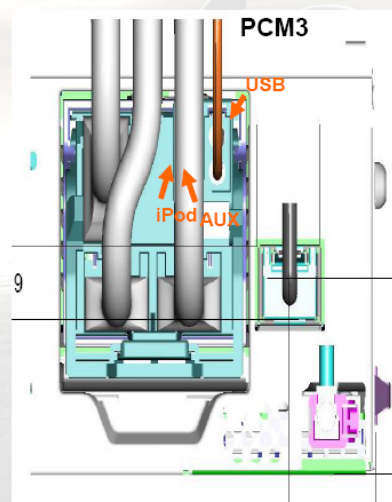
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## PCM 通用音频插口 UMS

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training



mp3

aac



dts

wma

MLP

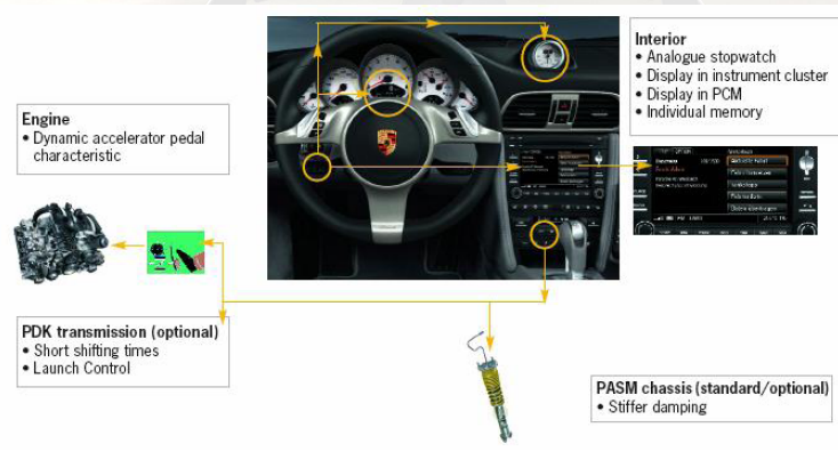
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## Sport Chrono 运动套件

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 新款制动系统

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

## 特性

- 封闭式制动卡钳
- 加大的制动盘直径
- 增厚的制动盘
- 经过改进的通风系统

## 优点

- 制动性能增强
- 稳定性提高

## 客户获益

- 提高了主动安全性
- 缩短了制动距离

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 新胎压监控系统系统 (TPM)

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

## 优点

- 对充气压力变化的响应速度提高了6倍
- 具有两级轮胎气压过低警告功能
- 车轮电子装置失效时能够对其它车轮实施部分辅助监控
- 轮胎气压在点火开关接通5秒后显示
- 胎压自测时间加快了10倍 (大约60秒)

## 客户获益

- 提高了安全性和舒适性

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 改进的Porsche稳定管理系统（PSM）

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training

**特性**

- 在突然松开油门踏板时对制动系统进行预加注
- 电子检测紧急制动（制动辅助）

**优点**

- 制动器在危险情况下的响应更快
- 在紧急制动时能够立即达到最大减速

**客户获益**

- 提高了安全性
- 缩短了制动距离

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 起步辅助

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training

**特性**

- 行车制动器确保车辆在2秒内不会向后溜车

**优点**

- 使驾驶员在坡道上无需拉紧手制动器就可平稳起步

**客户获益**

- 增强了坡道起步舒适性

MY 2009 911 Technical Training Workshop



## PORSCHE

## 高度降低20mm的新PASM底盘(选装配置)

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

## 特性

- 选装的PASM带有后轮可锁止差速器，底盘高度降低了20mm.

## 优点

- 可锁止差速器可以提高车辆在附着力变化路面上行驶时的牵引力

## 客户获益

- 获得更出色的赛道驾驶性能
- 带来更高的驾驶安全性和更多的驾驶乐趣。

注: S是标配

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 三辐运动型方向盘和多功能方向盘(选装配置)

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

## 特性

- 标准装备光面真皮蒙面(可以选装Makassar乌木、碳纤维或铝合金饰面)
- 涂有轻柔触感漆的安全气囊模组, 可以选装真皮饰面
- 搭配PDK时:  
方向盘轮辐上带有手动换档开关, 操作非常便捷

## 优点

- 双手无需离开方向盘就可进行换档和其它操作

## 客户获益

- 提高了驾驶安全性和舒适性
- 提供众多个性化选装配置

MY 2009 911 Technical Training Workshop



## PORSCHE

## 加热式方向盘（选装配置，仅搭配加热式座椅提供）

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他



Porsche China  
Aftersales Training

## 特性

- 通过方向盘轮辐6点钟位置上的开关进行操作

## 优点

- 在寒冷天气条件下，方向盘会自动加热

## 客户获益

- 提高了冬季驾驶时的舒适性

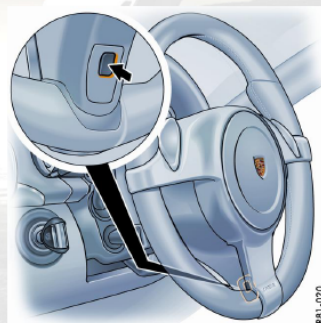
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 空调

## 加热方向盘

## 外部控制空调压缩机



概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training

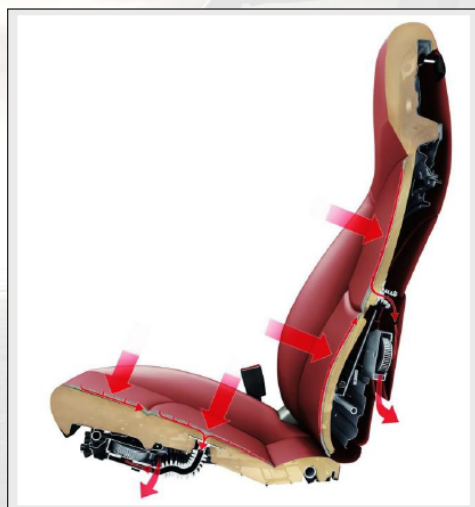
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 通风式舒适型座椅（选装配置）

概述  
DFI  
PDK  
PCM  
其他

Porsche China  
Aftersales Training



## 特性

- 每个座椅和靠背中都装有风扇，能够通过座椅和靠背中带孔的中央饰条帮助乘客排汗，从而实现了均衡的座椅表面通风效果

## 优点

- 确保干燥宜人的乘坐舒适性.

## 客户获益

- 提高了舒适性
- 通过带走热量/水分提高了驾驶员和乘客的舒适性

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 汽油直喷发动机

Porsche China  
Aftersales Training

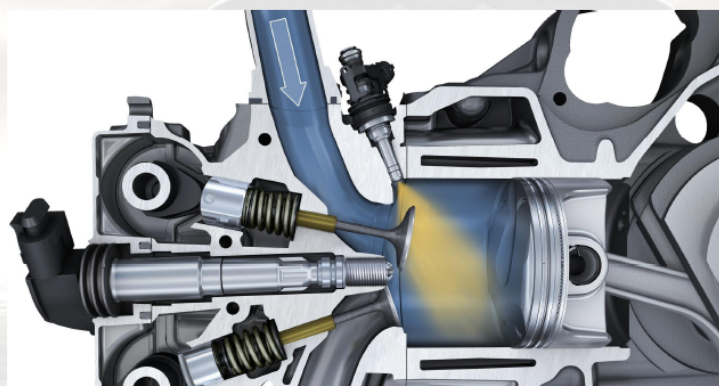


MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 汽油直喷技术 DFI:

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 发动机参数

## Carrera

## Carrera S

- 排量 3.6 litres 3.8 litres
- 功率 345 hp 385 hp
- 扭矩 390 Nm 420 Nm
- 压缩比 12.5
- 怠速转速 680 rpm
- 最高转速 7500 rpm
- 气门调节转角 0-40° crk

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

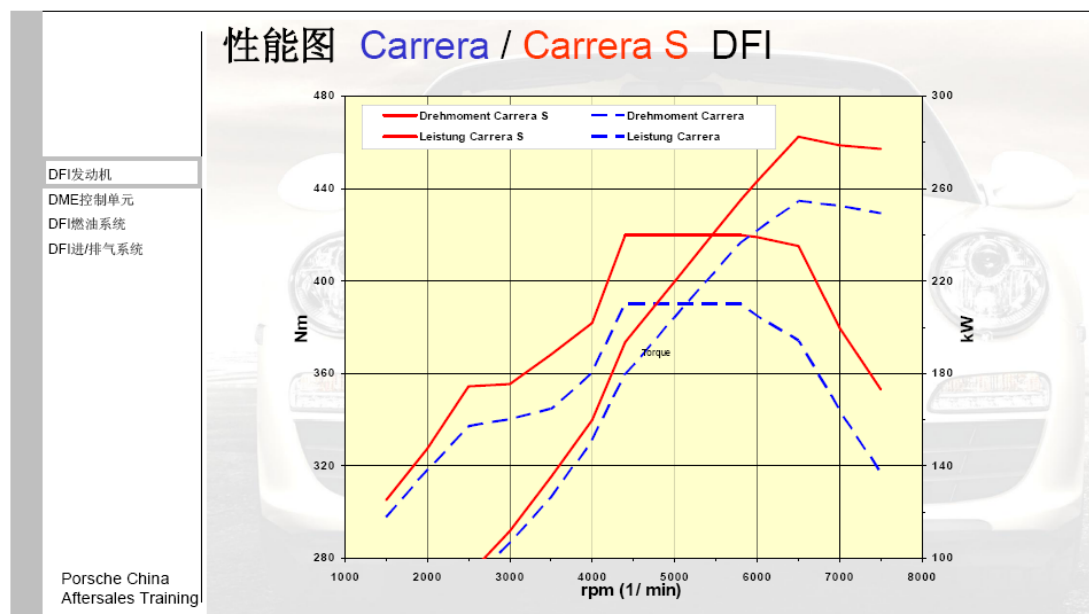
技术参数 9A1 (997 FI II)				
类别	单位	3.6 l	3.8 l	
发动机类型	[-]	水平对置	水平对置	
气门数	[-]	4	4	
排气量	[cm³]	3,614	3,800	
缸径 x 冲程	[mm]	97 x 81.5	102 x 77.5	
缸心距	[mm]	118	118	
最大功率	[kW/bhp]	254/345	283/385	
最大功率转速	[rpm]	6,500	6,500	
最大扭矩	[Nm]	390	420	
最大扭矩转速	[rpm]	4,400	4,400	
压缩比	[-]	12.5 : 1	12.5 : 1	

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE



DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

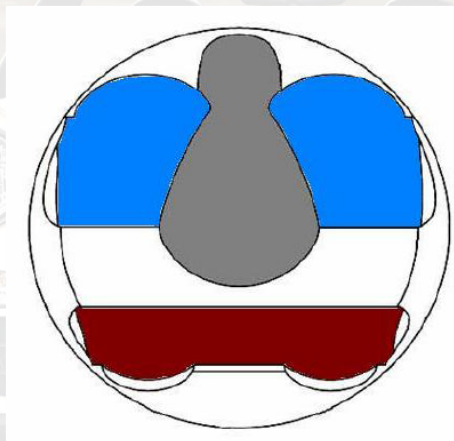
Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 水平直喷发动机的凹型活塞

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



Porsche China  
Aftersales Training

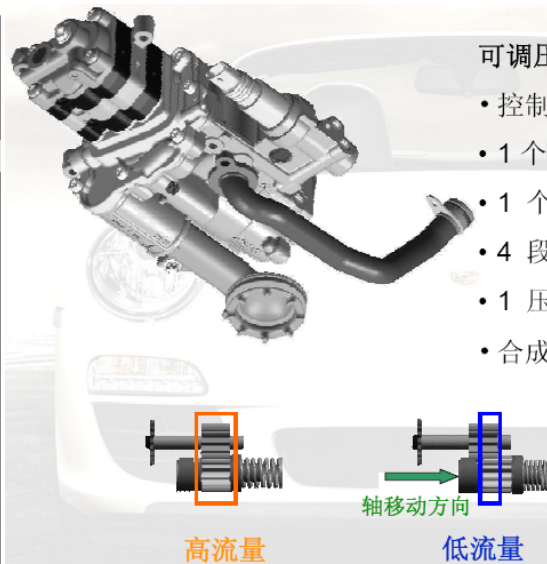
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 可调压力机油泵

- 控制单元可调节压力和流量
- 1 个吸入口
- 1 个电磁调整阀
- 4 段吸油模式
- 1 压力管提供机油到发动机
- 合成卸压安全阀

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

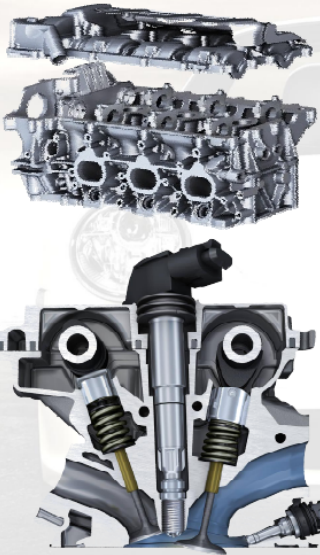


Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop




## PORSCHE

DFI发动机		<h3>缸盖</h3> <ul style="list-style-type: none"><li>• 单个缸盖</li><li>• 设置燃油喷嘴</li><li>• 集成了液压挺杆的导入口</li><li>• 优化对流冷却</li><li>• 优化曲轴箱通风</li><li>• 集成了封闭链条盒</li><li>• 减少缸盖螺栓(原12个, 现8个)</li><li>• 每个缸盖两级机油油路</li><li>• 独立凸轮轴轴承盖</li><li>• 气门盖和缸盖之间有密封圈</li></ul>
DME控制单元		
DFI燃油系统		
DFI进/排气系统		

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

	
DFI发动机	
DME控制单元	
DFI燃油系统	

### 汽油直喷技术的优点 (DFI)

- 油耗降低13%以上
- 增大功率和扭矩
- 改善发动机的响应
- 通过结合新一代三元催化器来降低排放

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



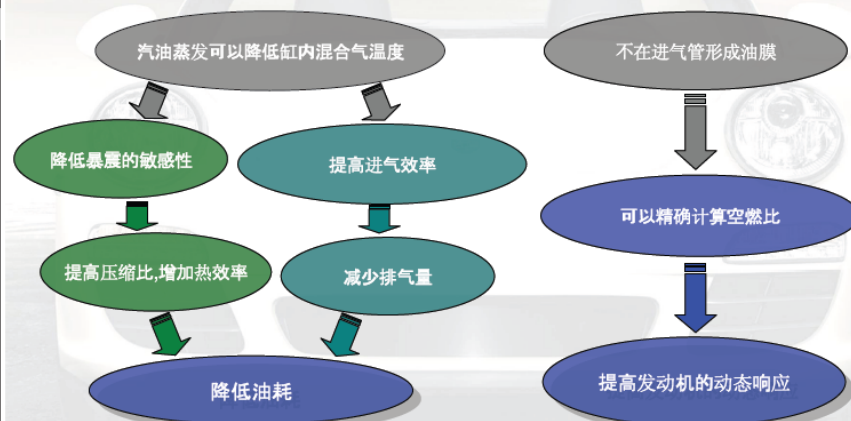
## PORSCHE

## 汽油直喷技术(DFI)的燃烧分析

汽油直喷技术的缸内混合主要优点

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## DFI的技术描述:

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

- 西门子发动机控制单元EMS SDI 3.1
- 两级燃油系统（低压：5.0 bar，高压40—120 bar）
- 燃油泵带控制端元
- 燃油压力传感器（高压）
- 高压燃油分配管
- 高压燃油喷嘴
- 重新设计的缸盖
- 特殊设计的活塞（和Cayenne DFI不一样）
- 新的进排气管

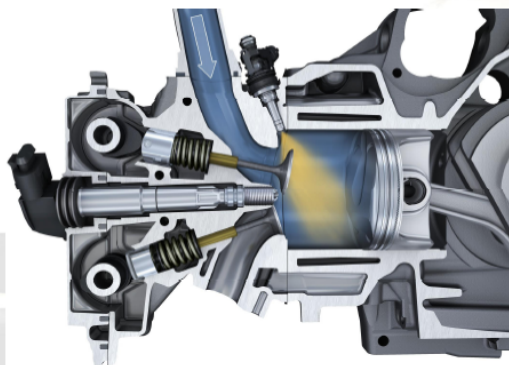
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHÉ

## 水平直喷发动机的工作特性

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

1. 均质燃烧
2. 更好的气缸进气效率
3. 降低爆震敏感性
4. 高压压缩比
5. 高压分层燃烧
6. 多次喷射



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

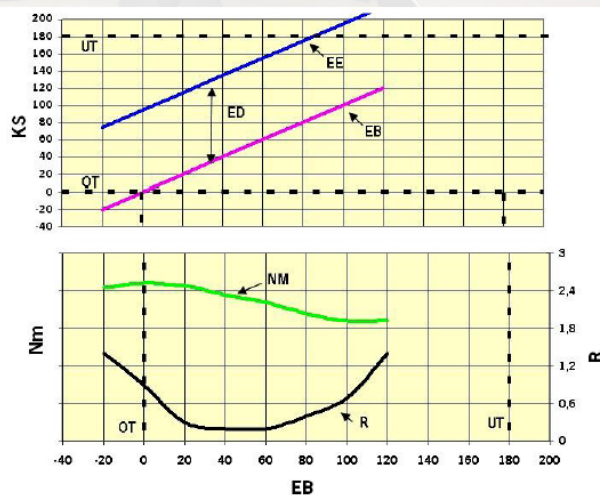
## PORSCHÉ

## DFI水平直喷发动机的喷射策略

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

ED – 喷油脉宽  
EB – 喷油开始  
EE – 喷油结束  
KS – 曲轴位置  
OT – 上止点  
UT – 下止点

Nm – 发动机扭矩  
R – 碳烟形成



Porsche China  
Aftersales Training

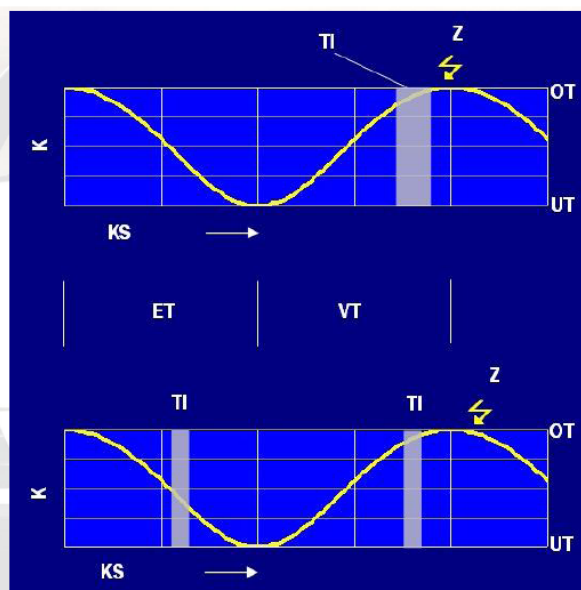
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 分层模式

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training



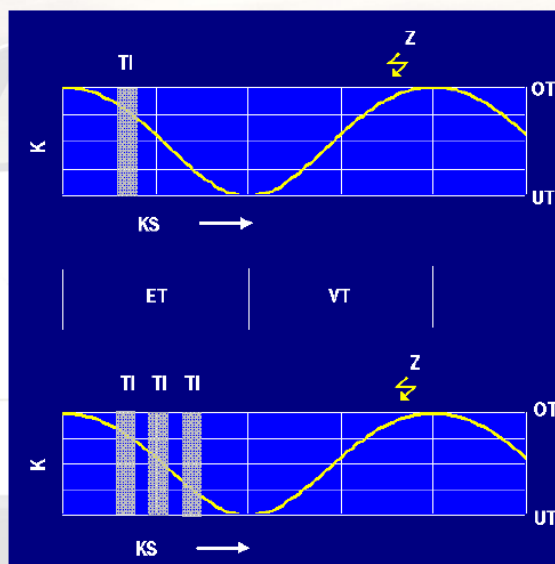
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 均质燃烧

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training



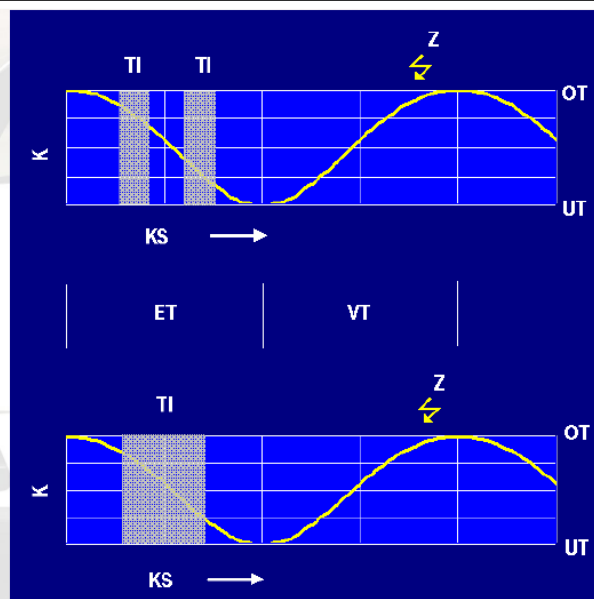
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 均质燃烧

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## DFI控制单元 (Continental EMS SDI 3.1)

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

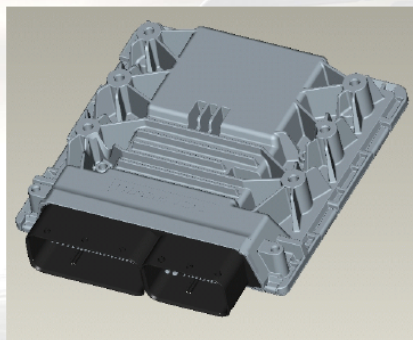


MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## DME control unit EMS SDI 3.1 !

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



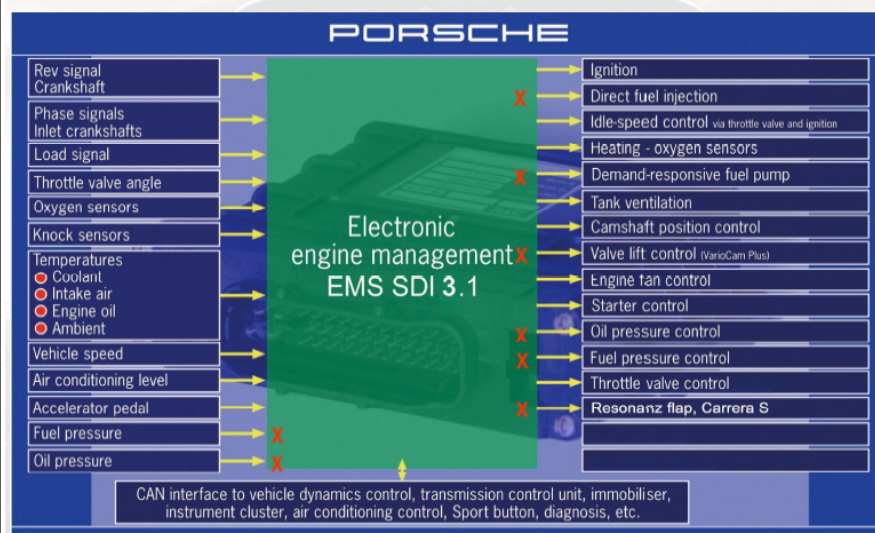
Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 控制单元, 传感器和执行器

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop



## PORSCHE

## DME control unit EMS SDI 3.1

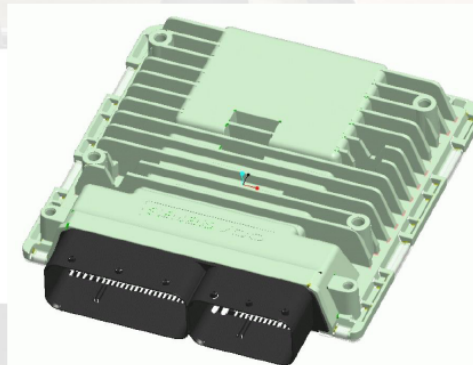
## General

## 主运算器

Infineon 3核 32-bit CPU  
 16 MHz 外部/120 MHz 内部  
 144 KB RAM/2 MB 内存  
 16k EEPROM (学习值)

## 主程序

~ 18,000 测量值  
 ~ 13,000 学习值  
 ~ 11,000 A4页的软件说明  
 ~ 420 错误条目



DFI发动机  
 DME控制单元  
 DFI燃油系统  
 DFI进/排气系统

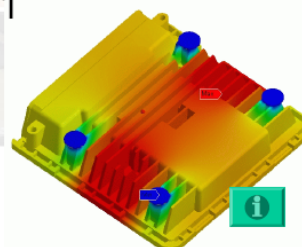
Porsche China  
 Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 发动机控制单元 EMS SDI 3.1

高压燃油喷嘴需要75伏电压驱动。  
 因此在控制单元内部设计有变压器  
 (12伏—75伏)。



壳体过热会导致控制单元无法工作



因此使用铝合金支架帮助散热



DFI发动机  
 DME控制单元  
 DFI燃油系统  
 DFI进/排气系统

Porsche China  
 Aftersales Training

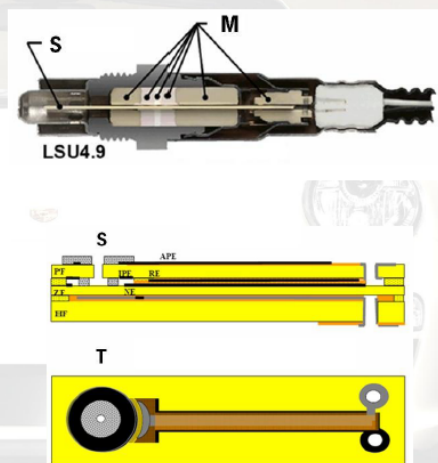
MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 前氧传感器- Bosch LSU 4.9

## 优点:

- 壳体高温
- 较短的响应时间  
(避免数值滞后)
- 数值精确
- 泵入参考空气保证对  
测量有更好的灵活性
- 240,000 km使用寿命



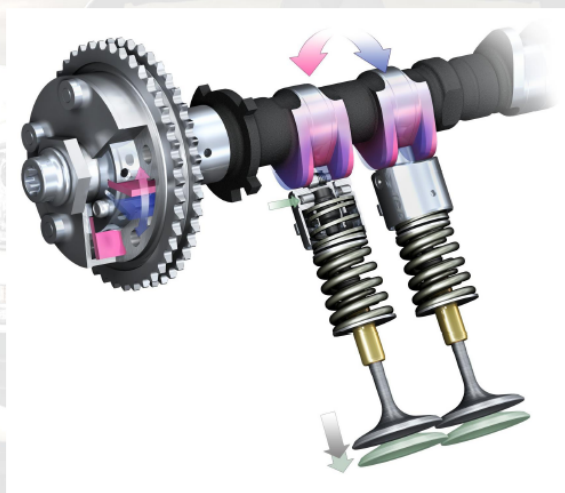
DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 发动机控制单元EMS SDI 3.1的其他特点



DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## DFI的燃油系统

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

燃油标号 98 RON/88 MON

油箱容量 C2 64 l/C4 67 l

报警容量 10 l

低压系统压力: 5.0 bar

高压系统压力: 40 - 120 bar

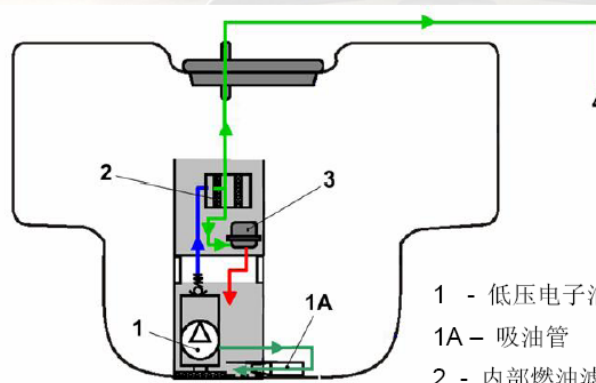
Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 911 Carrera油箱

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



1 - 低压电子油泵

1A - 吸油管

2 - 内部燃油滤清器 (和车同寿命)

3 - 低压压力调节器 (5.0 bar)

4 - 低压油管

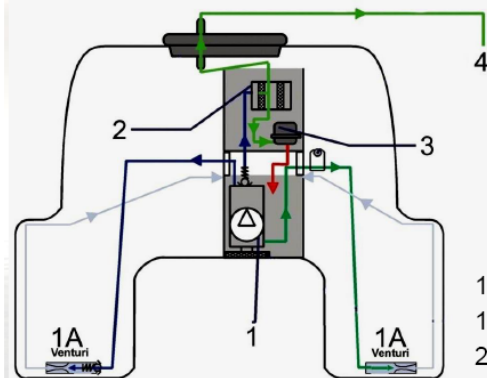
Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 911 Carrera 4 油箱

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



- 1 - 电子燃油泵
- 1A - 吸油管
- 2 - 内部燃油滤清器(和车同寿命)
- 3 - 油压调节器 (5.0 bar)
- 4 - 低压油管(5.0 bar)至高压油泵

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

## PORSCHE

## 电子油泵控制单元

在DME中对电子油泵控制单元策略:

- 当点火开关打开时油泵工作3秒
- 当发动机启动时, 以最大电压工作5秒以提高最大流量
- 根据汽油消耗来控制电压
  - 怠速时维持最小电压(>8 V)
  - 部分符合根据油耗逐渐增大直到最大流量
- 用占空比信号控制,范围60% - 90%
- 用电压来控制油泵电流在6 到14 ampere.

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统



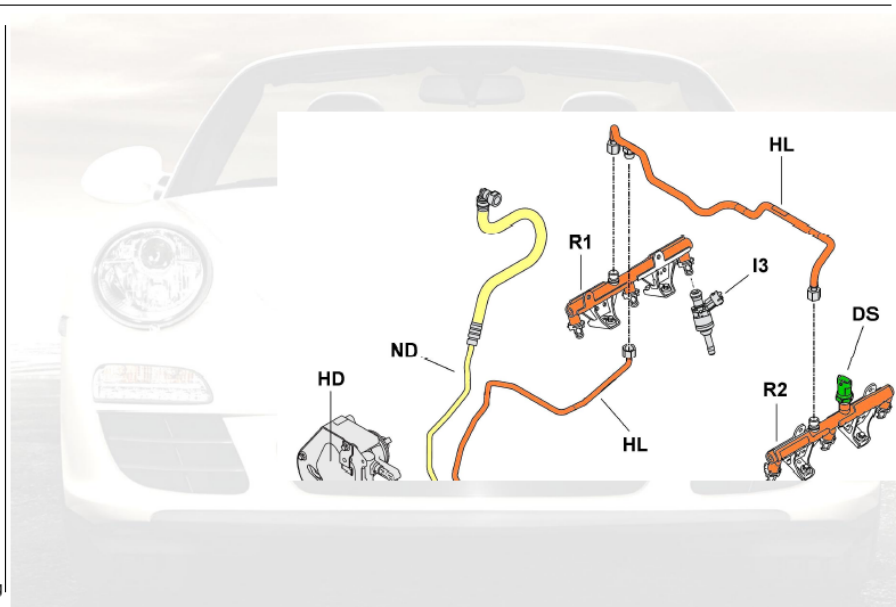
Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

# PORSCHE

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop

# PORSCHE

## 高压燃油泵

三活塞高压油泵 (带流量控制, 油压调节阀, 温度补偿)

A - 用第一列的进气凸轮轴带动

ND - 低压油管

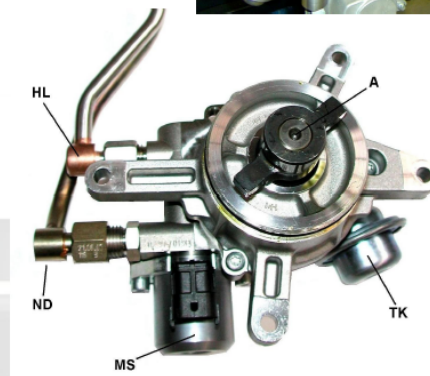
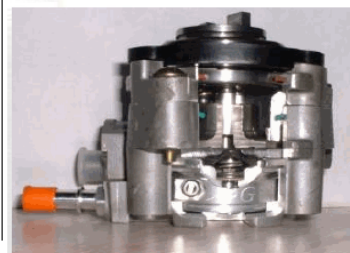
MS - 流量调节阀

HL - 高压油管

TK - 温度补偿

DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training



MY 2009 911 Technical Training Workshop



# PORSCHE

## 流量调整阀

流量调整阀在高压油泵的进气管侧

- 控制电流大约 2 ampere
- 油压调整范围大约40 to 120 bar

ND – 低压油管  
MS – 流量调整阀  
HL – 高压油管



DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop

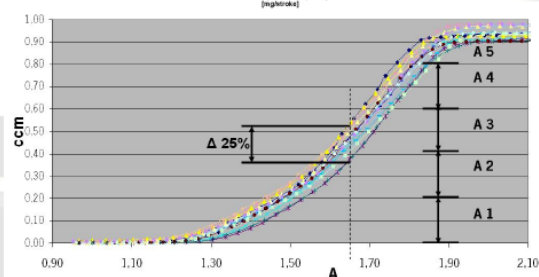
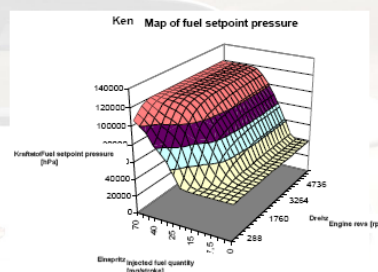
# PORSCHE

## 燃油高压控制

- A1 - 调整范围 1 1,00 +/- 0,25  
A2 - 调整范围 2 1,00 +/- 0,25  
A3 - 调整范围 3 1,00 +/- 0,25  
A4 - 调整范围 4 1,00 +/- 0,25  
A5 - 调整范围 5 1,00 +/- 0,25

ccm – 流量 (ccm/revolution)

A – 控制电流 (ampere)



DFI发动机  
DME控制单元  
DFI燃油系统  
DFI进/排气系统

Porsche China  
Aftersales Training

MY 2009 911 Technical Training Workshop