

OPEL 汽车 Z16YNG 双顶置凸轮轴发动机

元征软件 OPEL 开发工程师：姜建华

关键字：

CNG：混合天然气的缩写。

2002 年 OPEL 汽车最重要的一项新技术是利用天然气作为燃料的新型发动机，这款发动机在 2002 年 Zafira 车型中装配。

下面具体谈谈该款发动机的组成结构和功能诊断。

一. Z16YNG 发动机介绍：

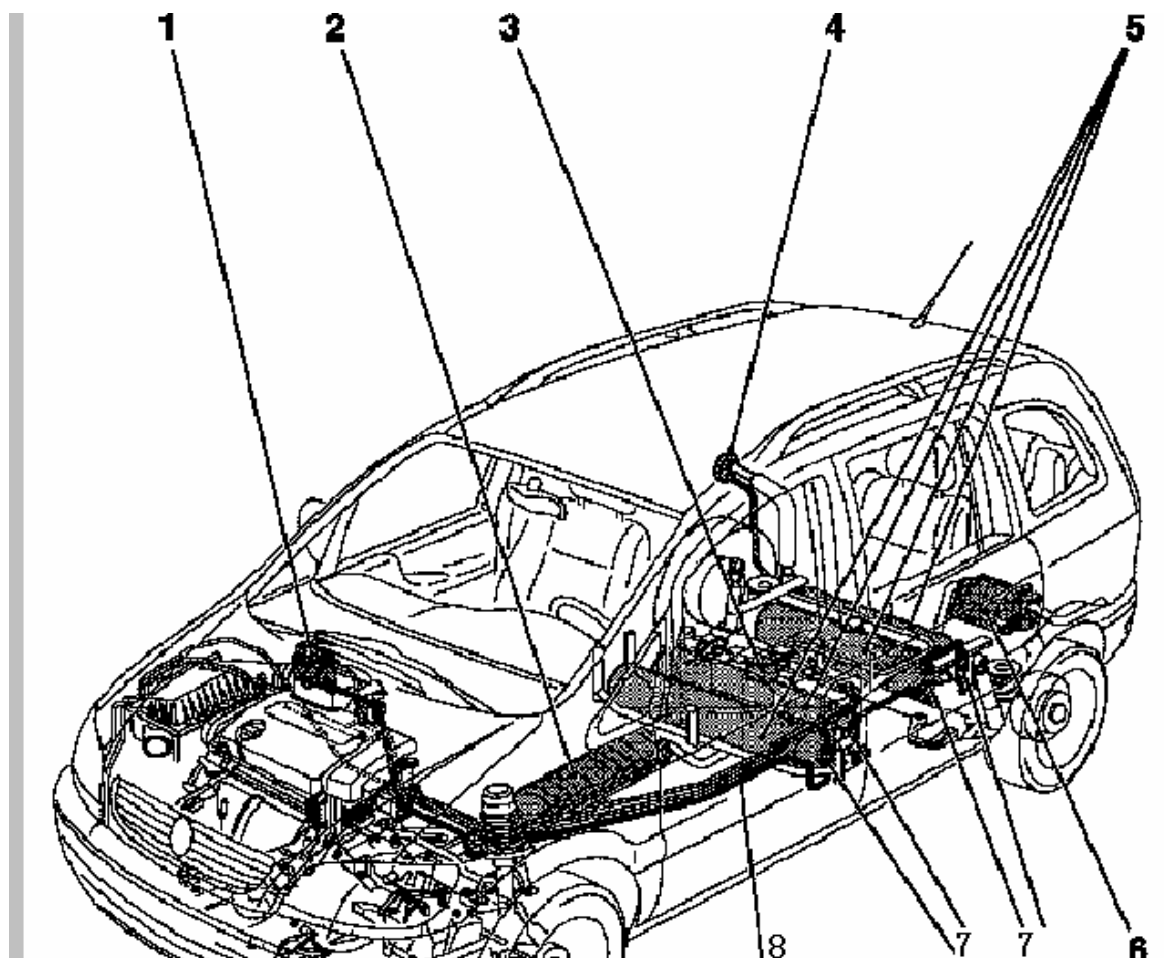
Z16YNG 发动机以 Z16XE 作基础，改装了进气歧管，活塞，排气系统，油箱系统和相应的电控以适应 CNG 燃料。

这款发动机 Z16YNG 的驾驶（操作）性能和 ZAFIRA 的 Z16XE 相当。唯一不同的在启动过程，在启动后发动机转速达到最小的 820RPM 后，每次打开 CNG 喷嘴就直接驱动发动机转速达到 2000RPM 左右，这个迅速升高的转速马上又被电子控制单元调整到怠速状态，通常情况下，这个短暂的转速增加一般不会被注意到。

Z16YNG 发动机在怠速状态下转速在 850-950rpm。混合气 CNG 以 13.0: 1 的比率进行压缩，这个比率使发动机在低速运转的更加明显的减少燃料消耗。

CNG 的两个 CNG 油箱模块通过改装安装到适用汽车车身底下后部轮轴，油箱采用天然气/汽油的分离油箱，这个二选一的油箱模式可以足够让汽车行驶到下一个加油站。

下面是这款车燃料供给系统和发动机系统示意图：



- | | |
|------------------|---------------|
| 1 带减压阀的压力减压器 | 5 CNG 天然气箱模块 |
| 2 改装的前消声阀 | 6 改装的后消声阀 |
| 3 15 升紧急备用油箱（汽油） | 7 安全阀 |
| 4 改装的 CNG 填充端口 | 8 不锈钢 CNG 高压管 |

Zafira Z16YNG 最重要的特点:

- 改良的 CNG/汽油输入管道端口适应 CNG/汽油输入。
- 不锈钢燃气输入管道。
- 中心控制台 CNG/汽油转换开关。
- CNG 减压器。
- 1.6 升 16V DOHC（双凸轮轴）发动机。
- 改进的进气歧管 CNG/汽油分离点火系统。
- CNG/汽油两个发动机电控系统。
- 对不同的天然气质量有相适应的暴震探测。
- 两套 CNG 箱模块：每套都有独立的输入高压管道，安全阀，安全结构设计，保护装置。
- 易流出和维护的阀。
- 16 升紧急备用油箱。
- 根据 CNG 汽车改装的后轮轴。
- 根据 CNG 汽车改装的排气系统。

CNG 汽车和汽油汽车操作不同点:

不同的燃料运输和存储，汽油从油中提取，CNG 是油提取过程中的一个副产品。作为车主，只意味着在加燃料时不同的媒体。经过和汽油车所有的功能比较考虑后，售后服务和汽油车完全一致。和汽油汽车比较，天然气汽车的驾驶过程具有一样的安全性能。一样的修理，维护规则和一样的服务间隔。高压结构组件需要特殊的修理和维护，这个问题需要额外的安全规则和特殊的服务规则。维护天然气管道系统必须特殊的训练人员，必须有 H757 的培训证明。

排气特点:

Z16YNG 必须有 D4 或欧 4 标准的排气标准。不过天然气为燃料的 Z16YNG 汽车尾气排放污染物质的比例相对减少，和 Z16XE 相比，氮氧化合物和一氧化碳的排放量减少 90%，二氧化碳排放量提高 30%，碳氢化合物排放量降低 45%。

天然气组成比例:

天然气的级别区分以天然气中甲烷的含量而定。低级的天然气甲烷含量大概 83%，高级的天然气的甲烷含量大概 98%。德国大部分天然气管道系统中的天然气来自俄罗斯的天然气管道系统，它有更高的质量。这个天然气组成比例如下：

二氧化碳 (CO ₂)	0.09%
氮 (N)	0.82%
氧气 (O ₂)	<0.01%
甲烷 (CH₄)	98.09%
乙烷	0.66%
丙烷	0.23%
异丁烷	0.04%
丁烷	0.04%
甲基丁烷	0.01%

戊烷	0.01%
己烷	0.01%

辛烷的数量是 130—135 辛

OPEL ZAFIRA 的 Z16YNG 车型用的是 13.0:1 的高压天然气，15 升备用油箱输入 95 或 98 号油。

二. 发动机故障诊断:

OPEL 车系 ZAFIRA 车型 Z16YNG 发动机利用天然气特殊燃料来驱动汽车，那么其汽车电控系统是否特别呢？其故障诊断又否特殊呢？

其实不然，这款车用的是 Multec S(F)型号的电子控制单元（ECU），其诊断和同款车型下 Z16XE 的故障诊断相同。X431 对 OPEL 汽车的诊断功能已基本全面覆盖，你只需选择 OPEL 车型，下载完毕后选择 2002 年下 ZAFIRA 车型下发动机部分，选择任何一款发动机系统进入，都可以读到其故障码和状态，选择清除故障码功能可以将其故障码从电子控制单元中清除。