



汽车先进技术译丛

 Springer

车辆动力技术

——热力驱动、电驱动、
混合驱动与能量管理

(原书第3版)

Alternative Antriebe
für Automobile

[德] 康奈尔·斯坦 (Cornel Stan) 著
周苏 译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车先进技术译丛

车辆动力技术

——热力驱动、电驱动、混合驱动与能量管理

[德] 康奈尔·斯坦 (Cornel Stan) 著
周 苏 译

机械工业出版社

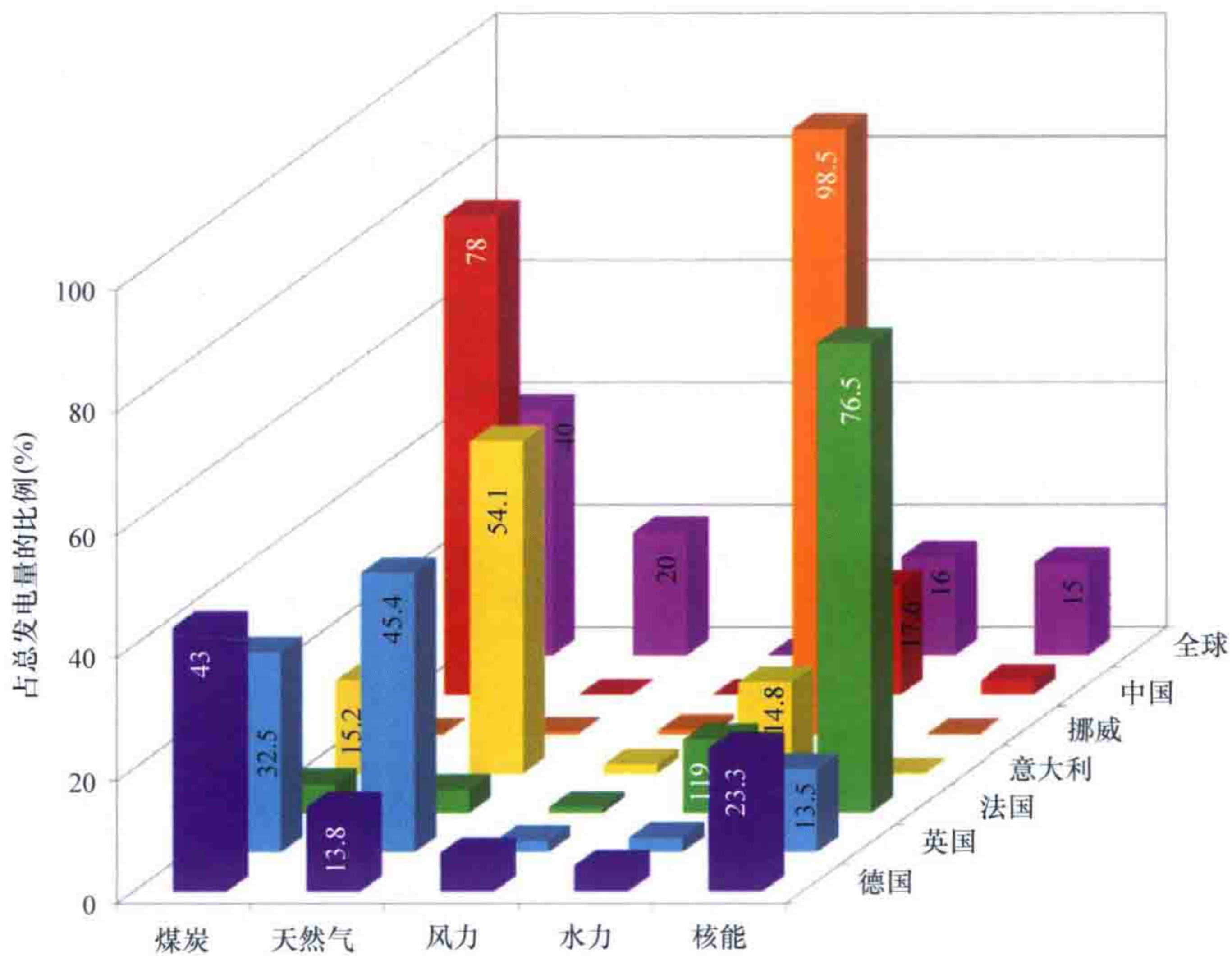


图 4 世界电能主要能量载体比例

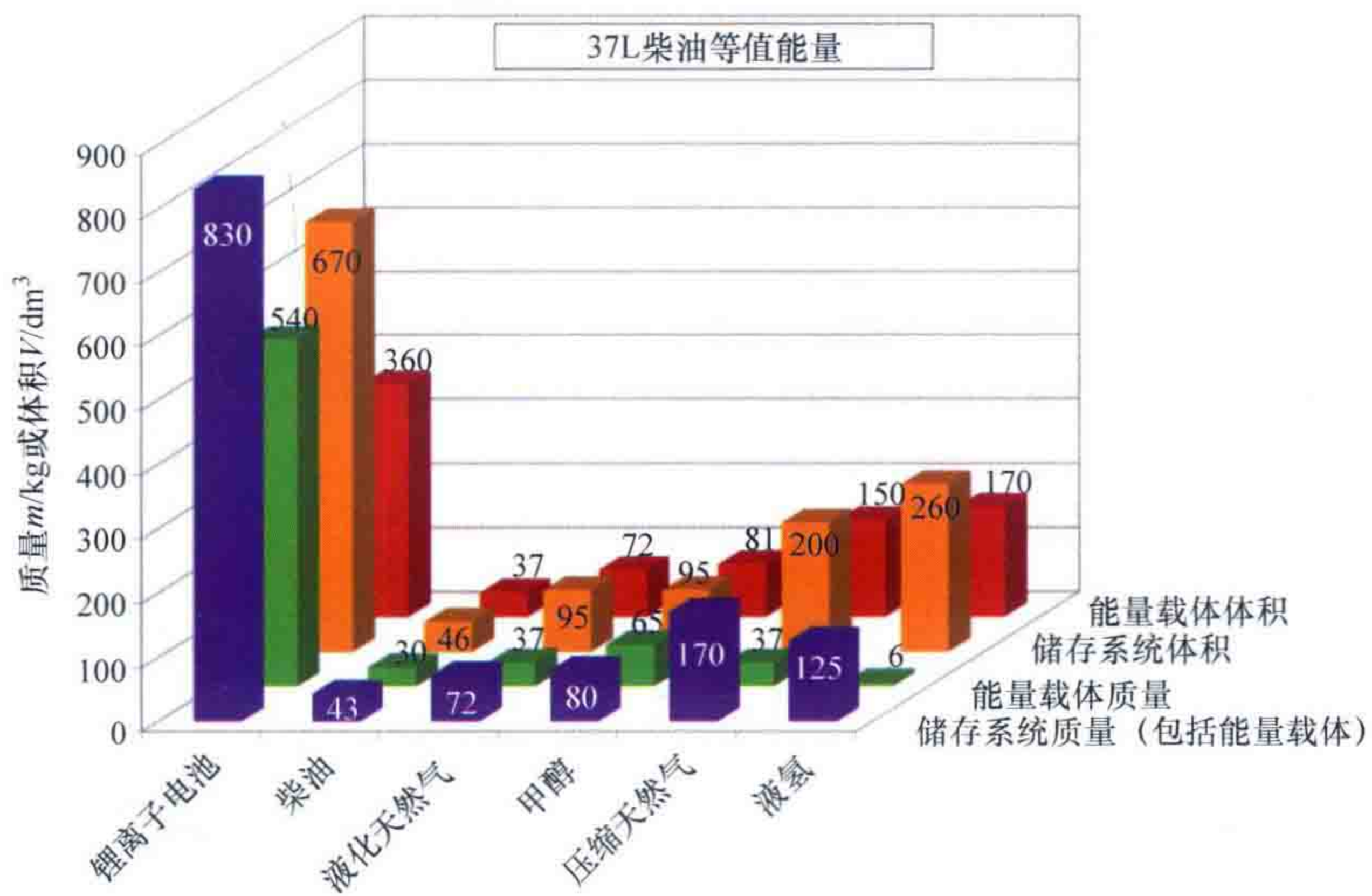


图 16 同能量值下车用能量载体的存储质量和存储体积比较

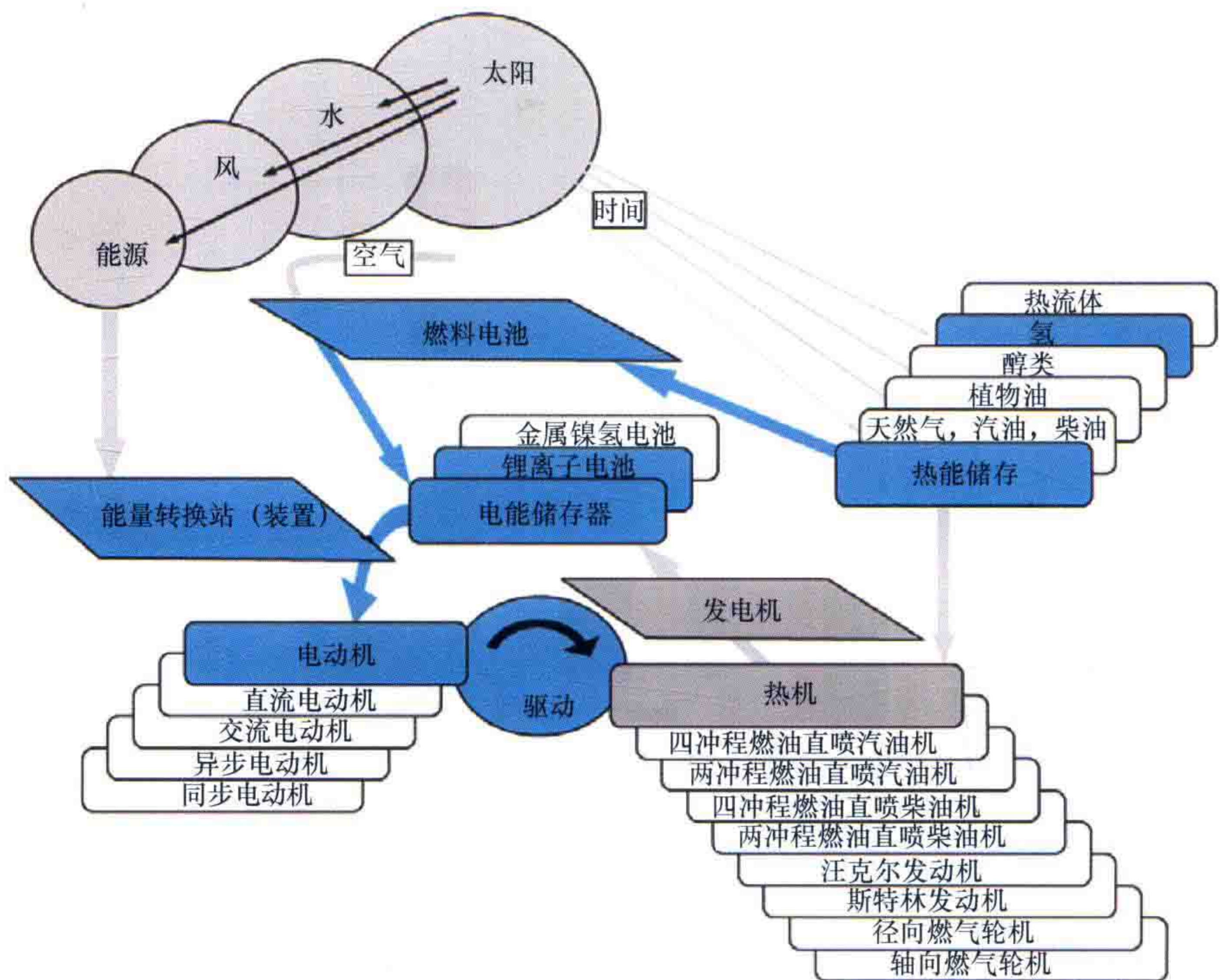


图 17a 车辆动力系统、能量载体、储能和能量转换装置的关联示意：燃料电池

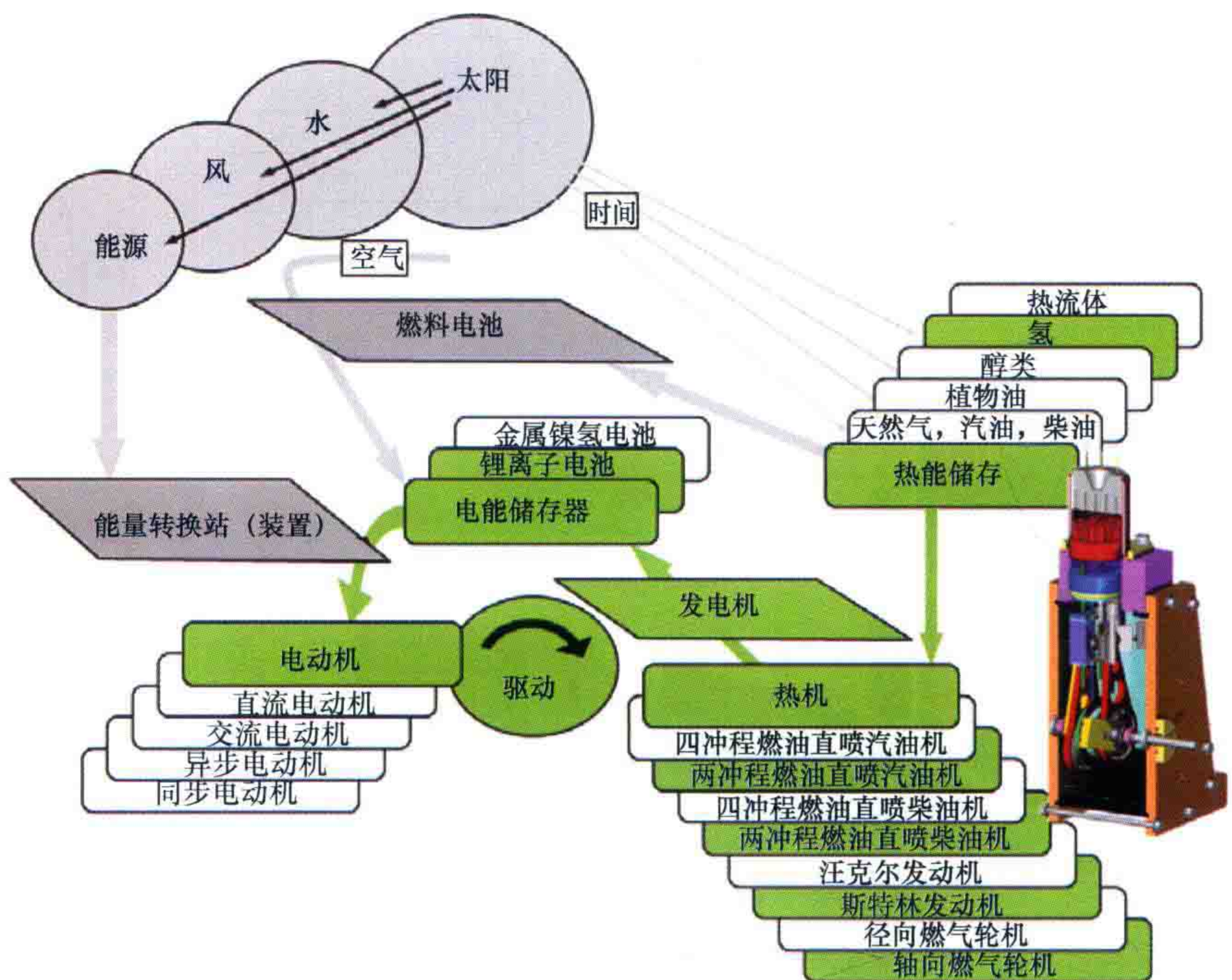


图 17b 车辆动力系统、能量载体、储能和能量转换装置的关联示意：燃料电池-增程器

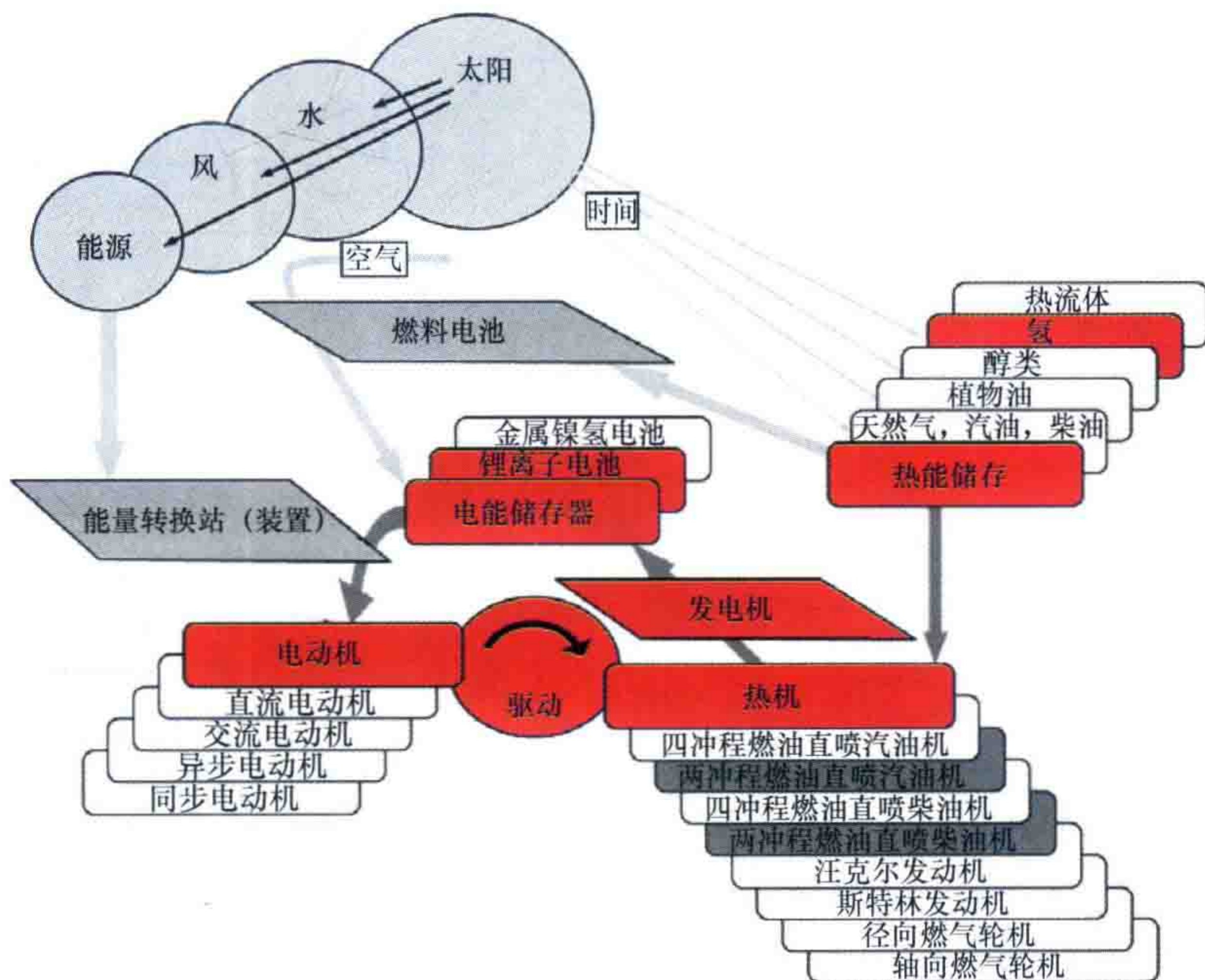


图 17c 车辆动力系统、能量载体、储能和能量转换装置的关联示意：燃料电池 - 混合动力

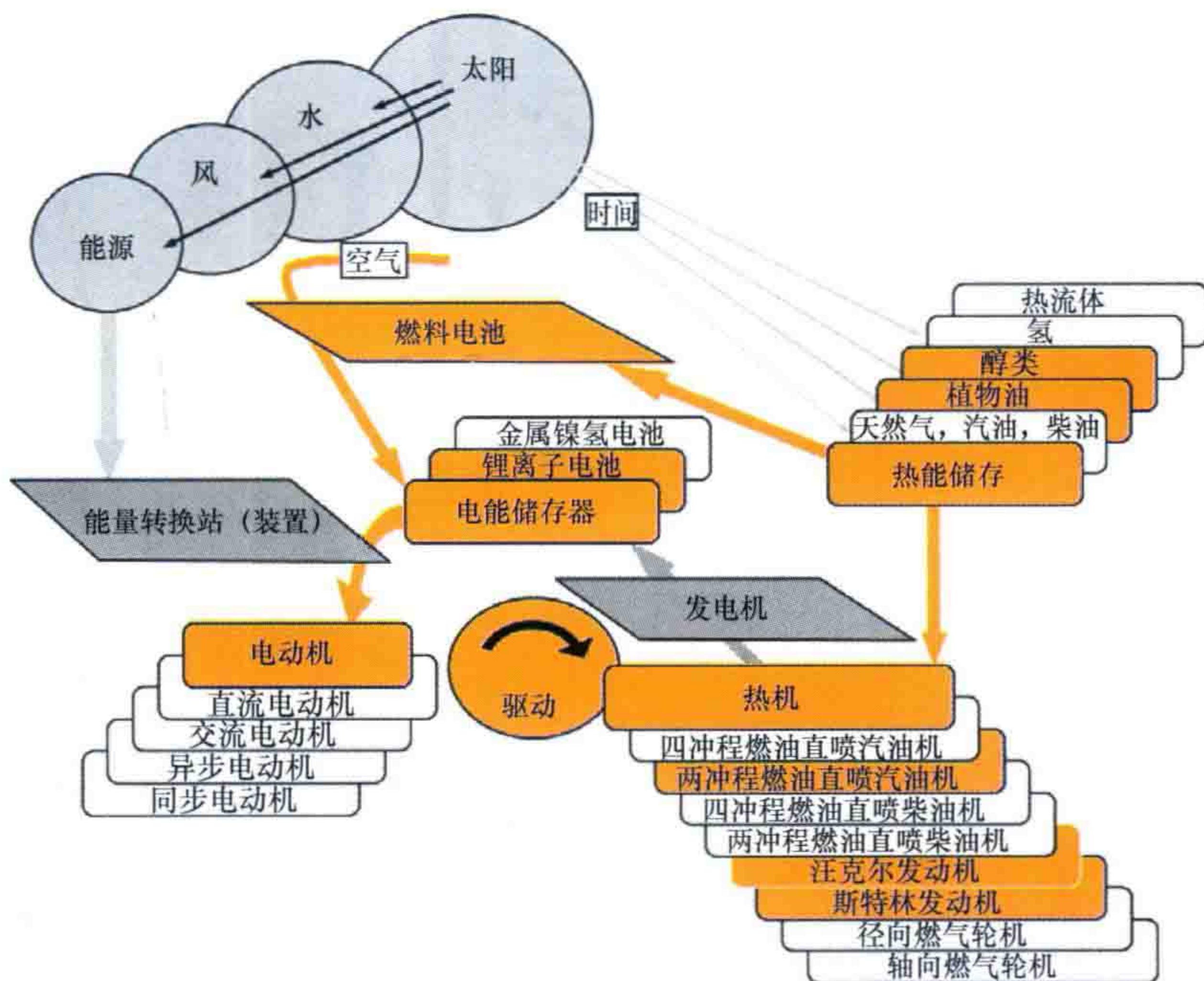


图 17d 车辆动力系统、能量载体、储能和能量转换装置的关联示意：同一燃料既供驱动发动机也供燃料电池发电之用

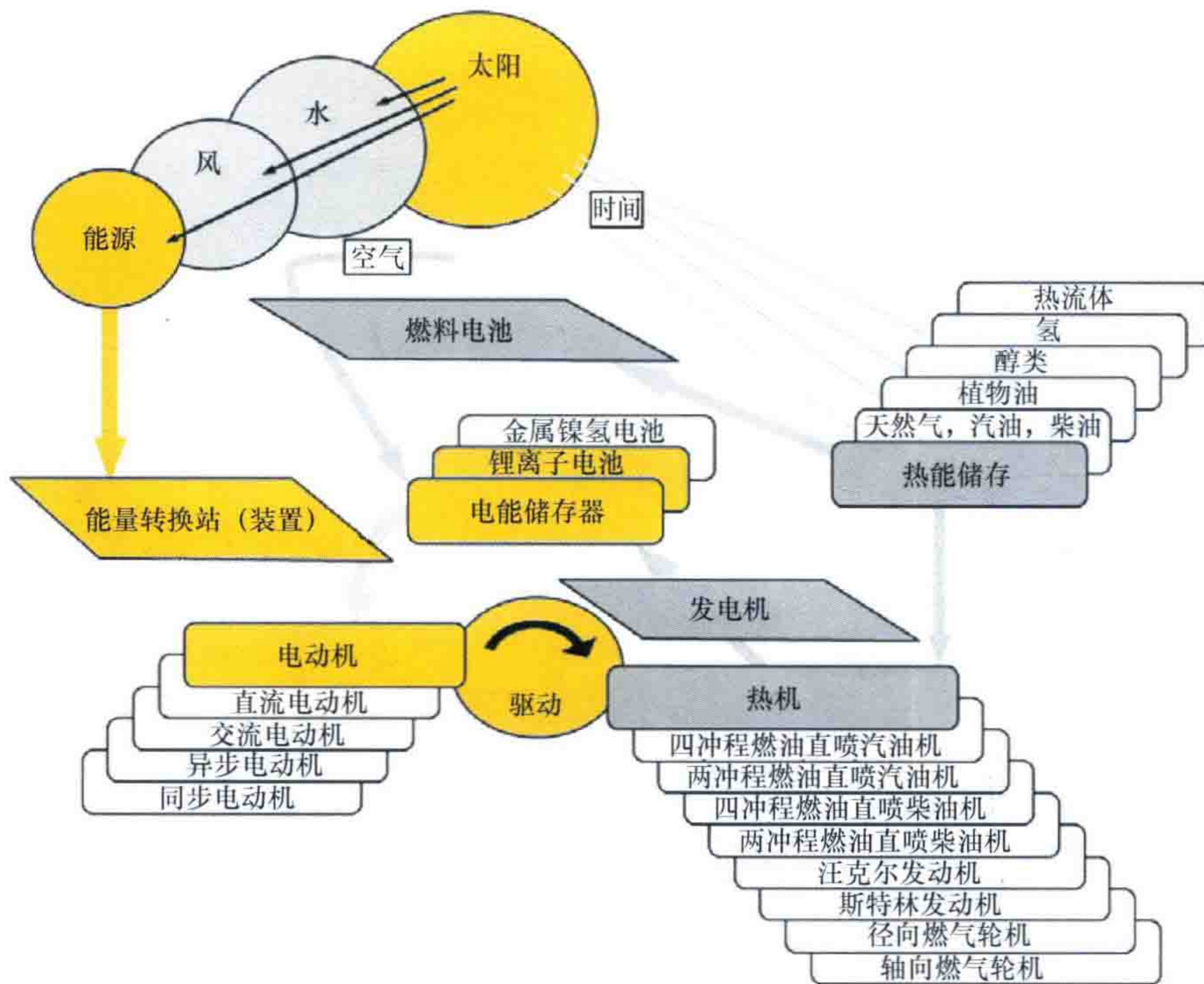


图 17e 车辆动力系统、能量载体、储能和能量转换装置的关联示意：电动机驱动，太阳能、风能和水力发电，电池



图 18 德国 Zwickau 一所大学应用太阳能给电动车供电的实例

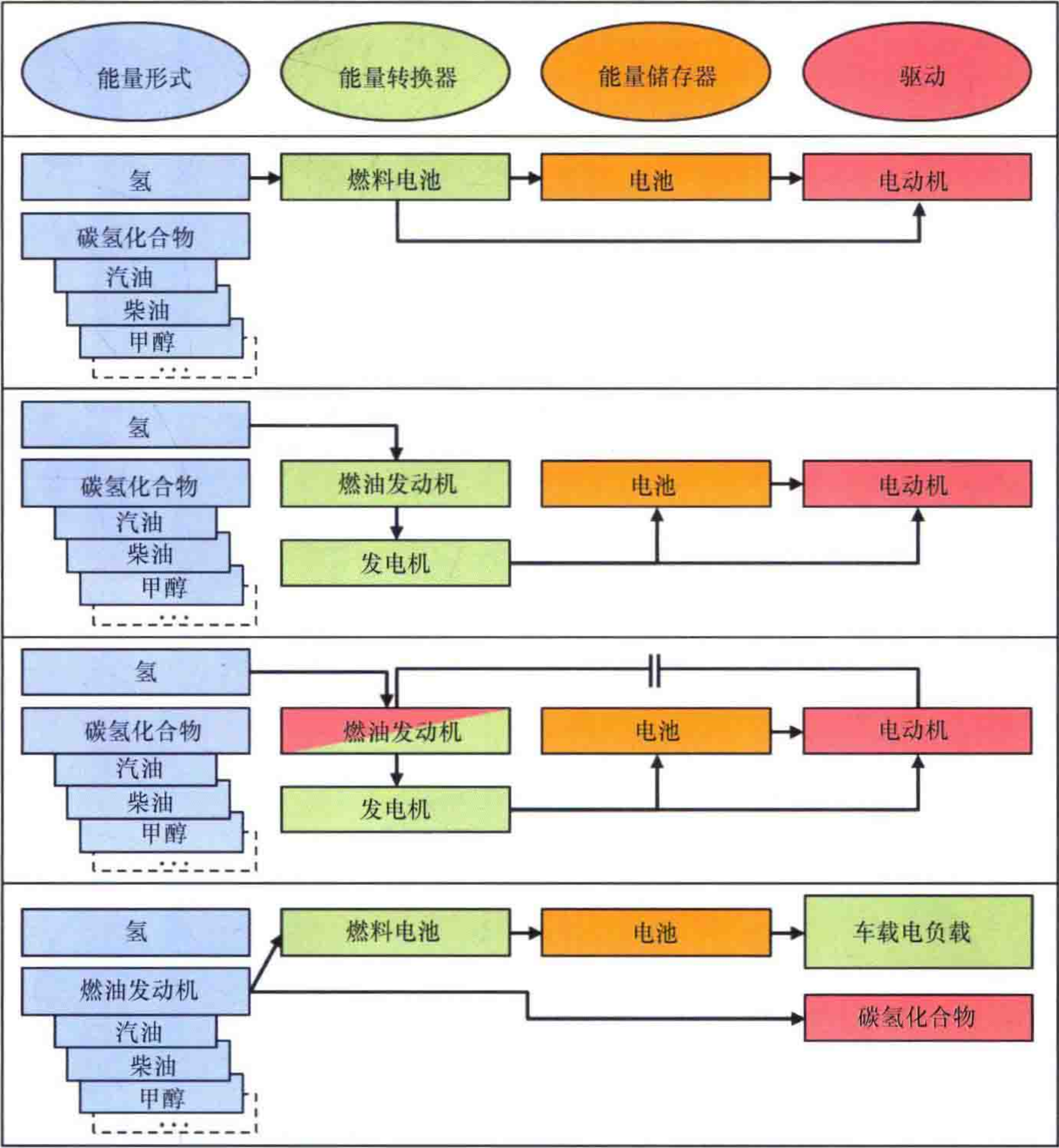


图 19 从能量载体至驱动模块的各种可供选择的动力系统



图 27 缸内燃油直喷发动机燃烧室中燃油油滴分布和相关变量的仿真结果

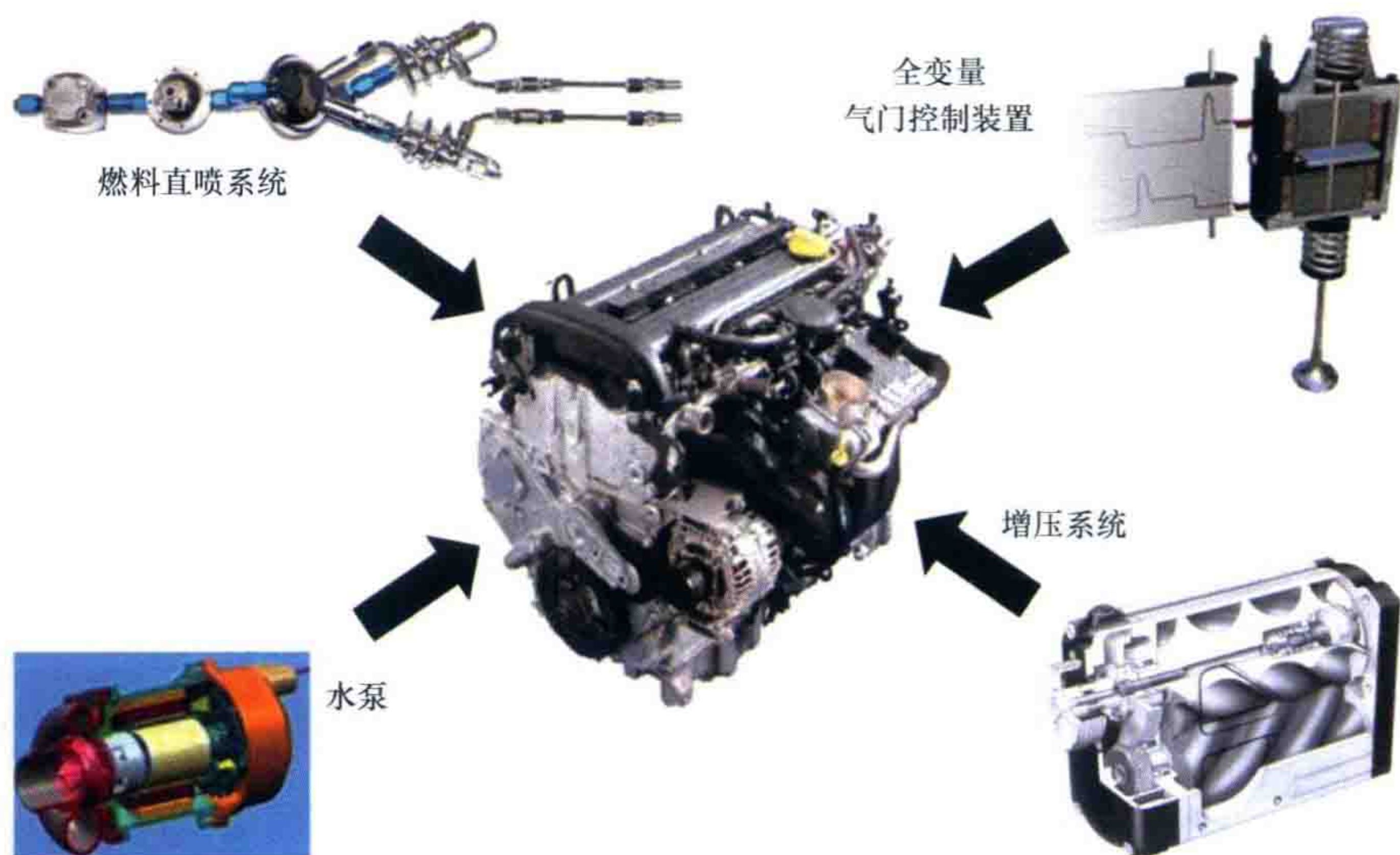


图 28 燃油发动机的功能模块

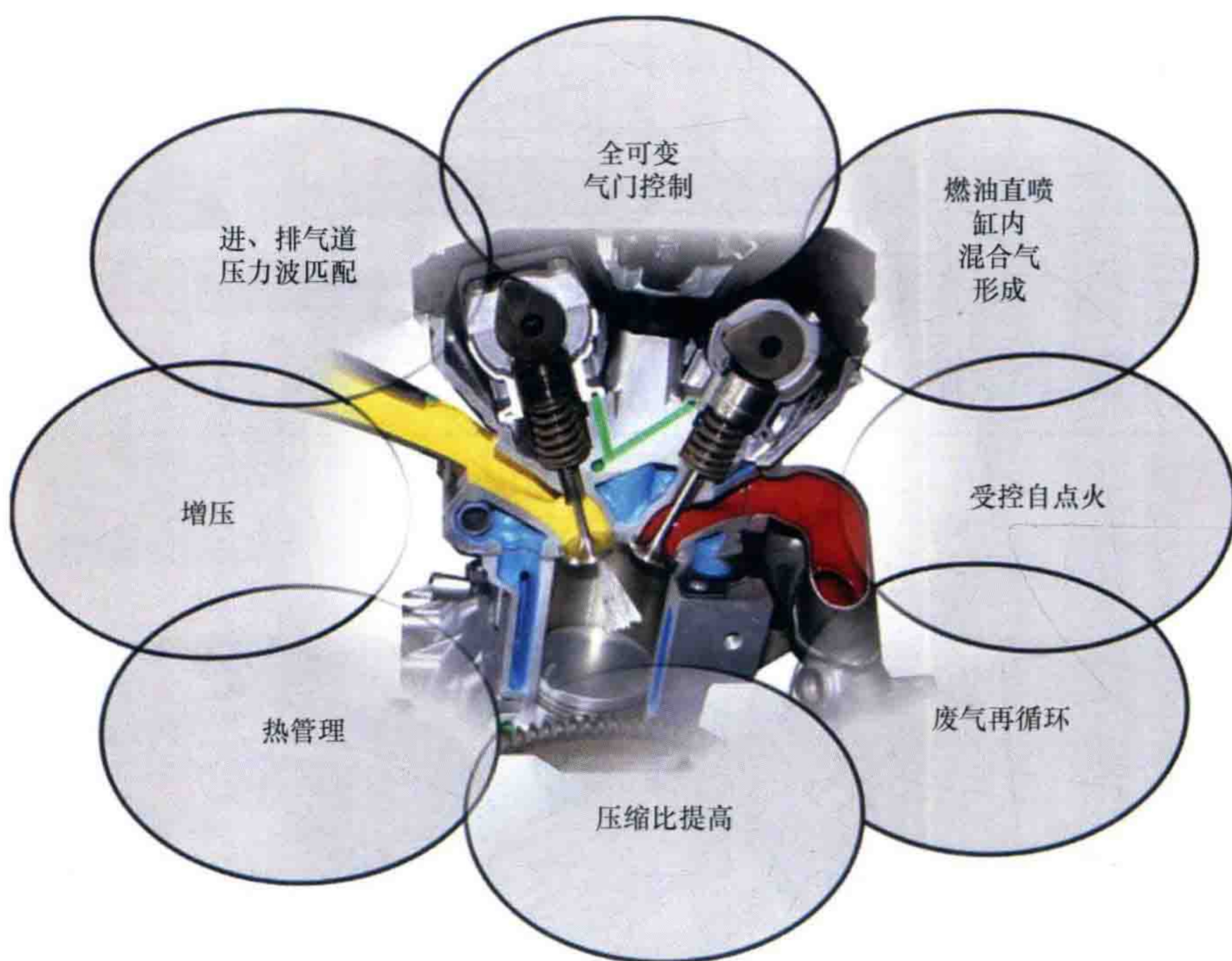


图 29 车用内燃机过程功能模块的优化



图 34 西门子的电脉冲增压（来源：西门子）

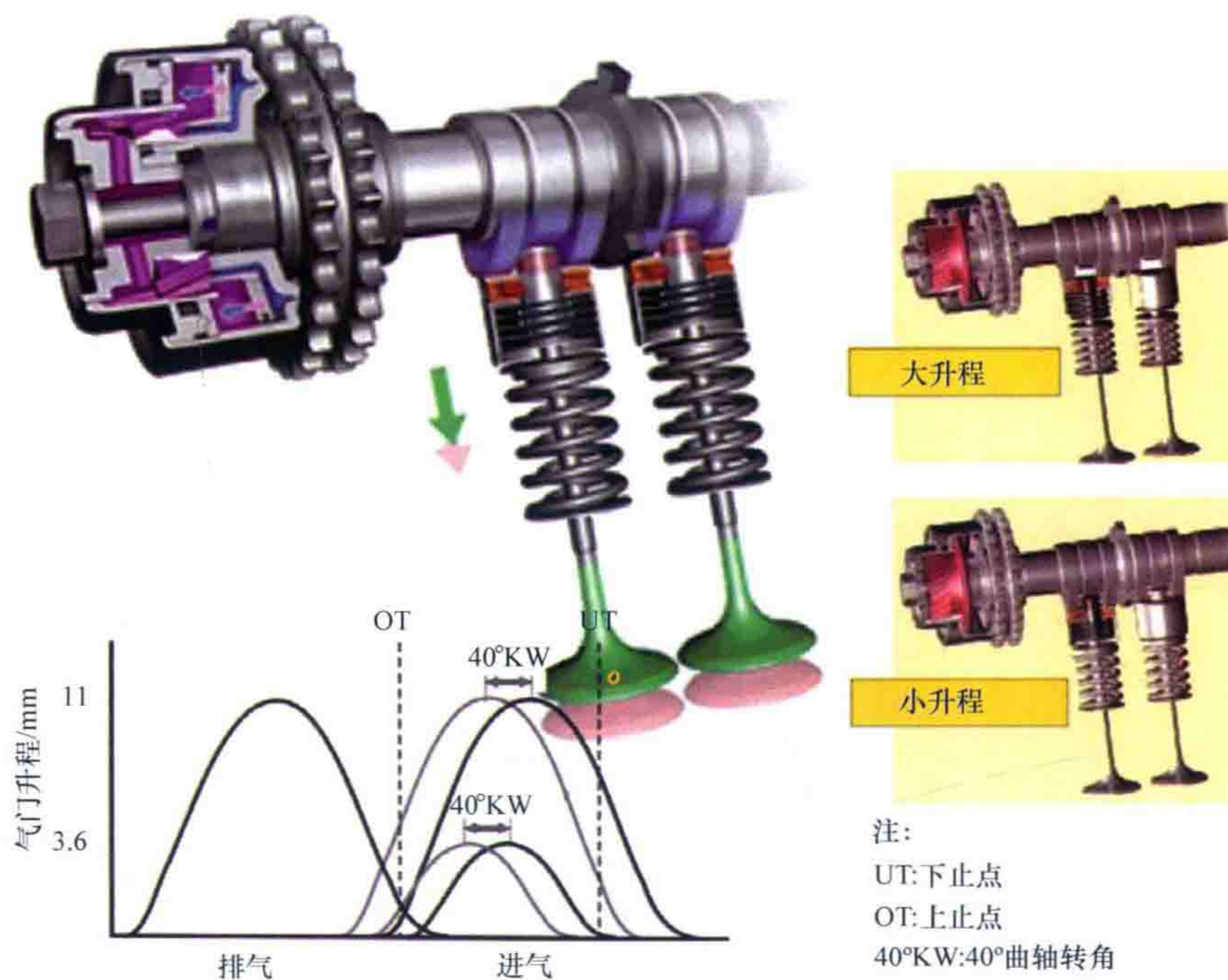


图 41 保时捷 Variocam-Plus: 气门开度及角度的机械控制（来源：Porsche）

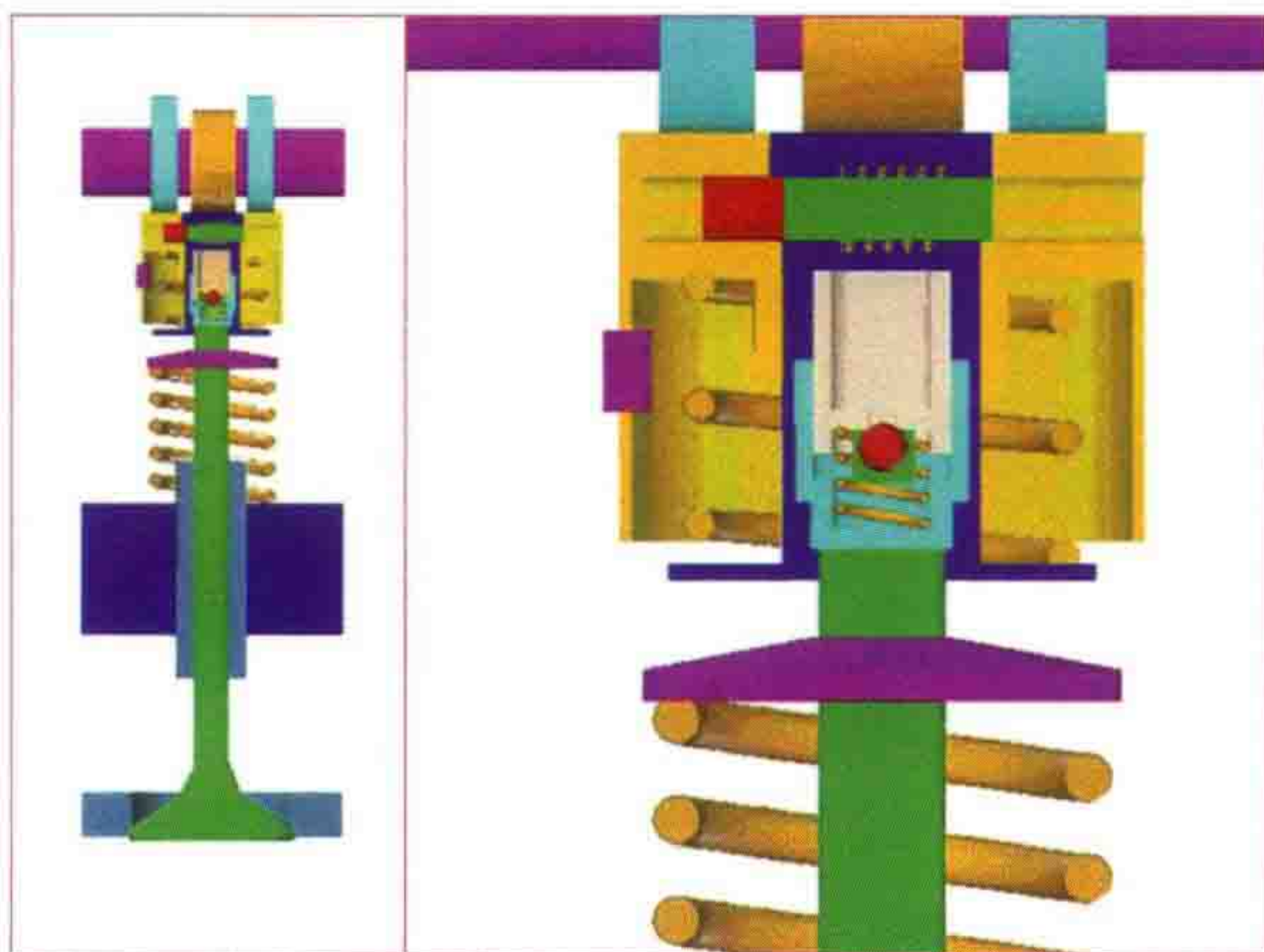


图 42 保时捷 Variocam-Plus: 凸轮与气门接触的变化 (来源: Porsche)

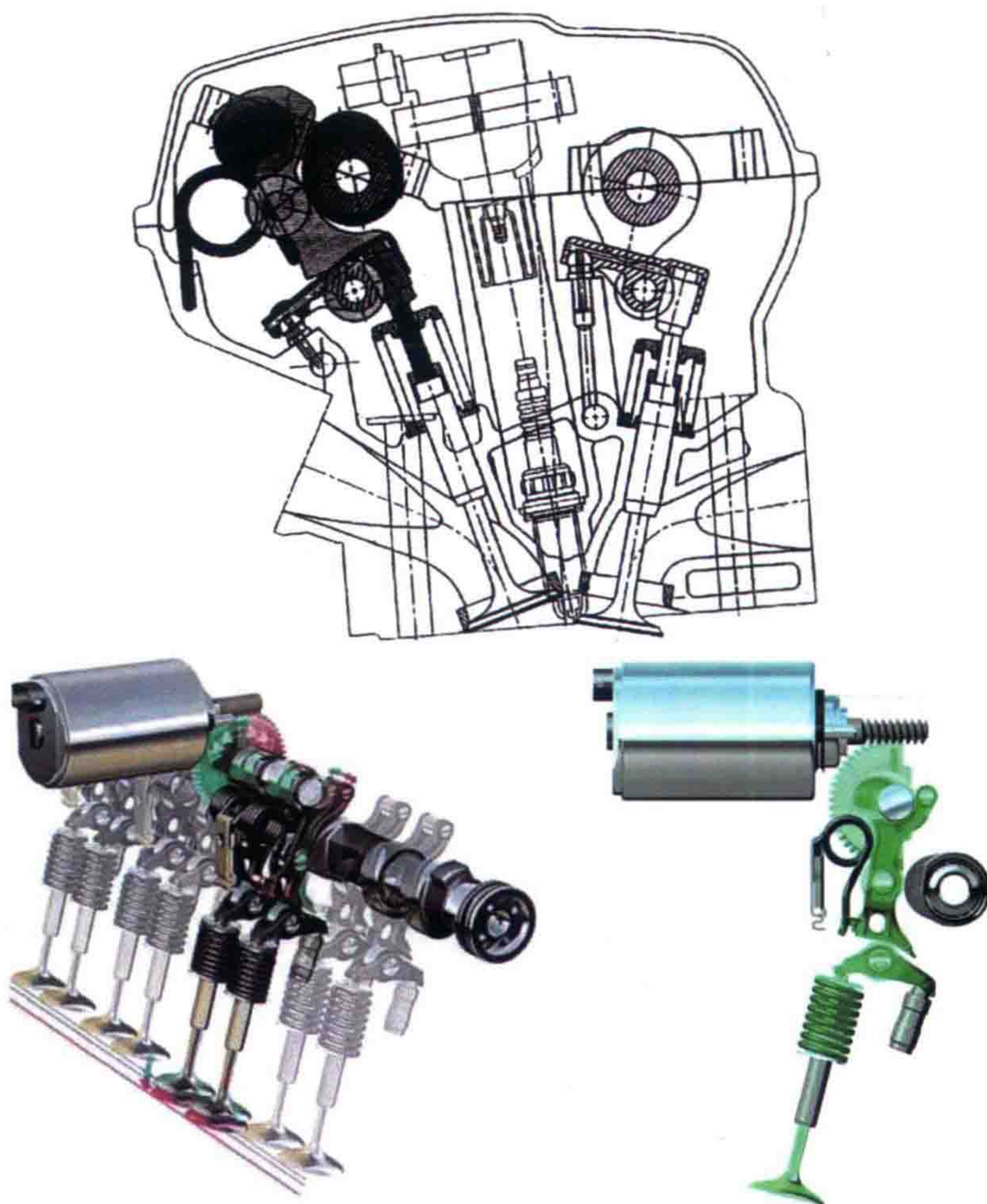


图 44 宝马 Valvetronic: 气门升程及角度的机电控制 (来源: BMW)

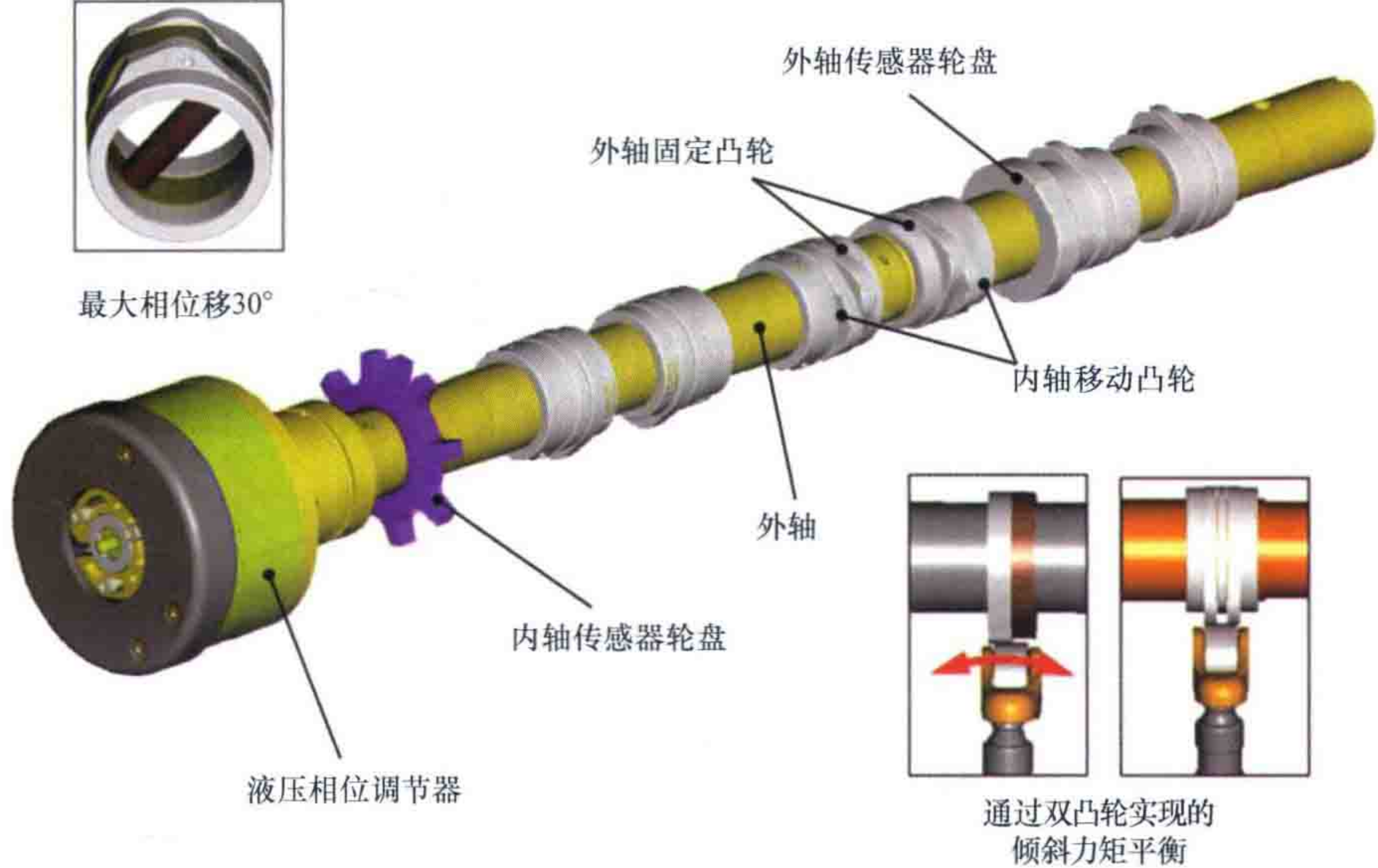


图 46 CONCENTRIC CAM TYP II: 气门角机械控制 (来源: ThyssenKrupp Presta)

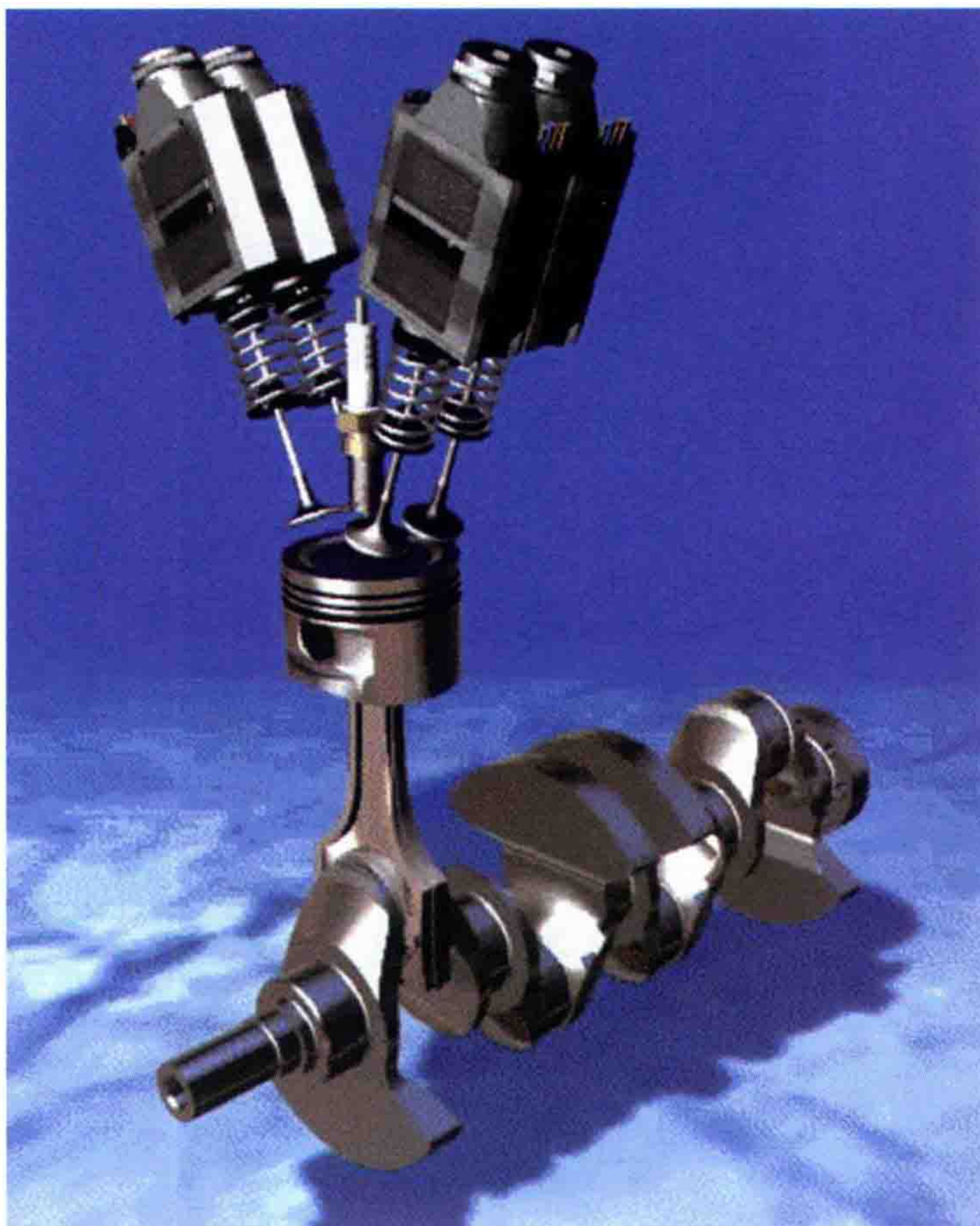


图 50 电磁气门控制

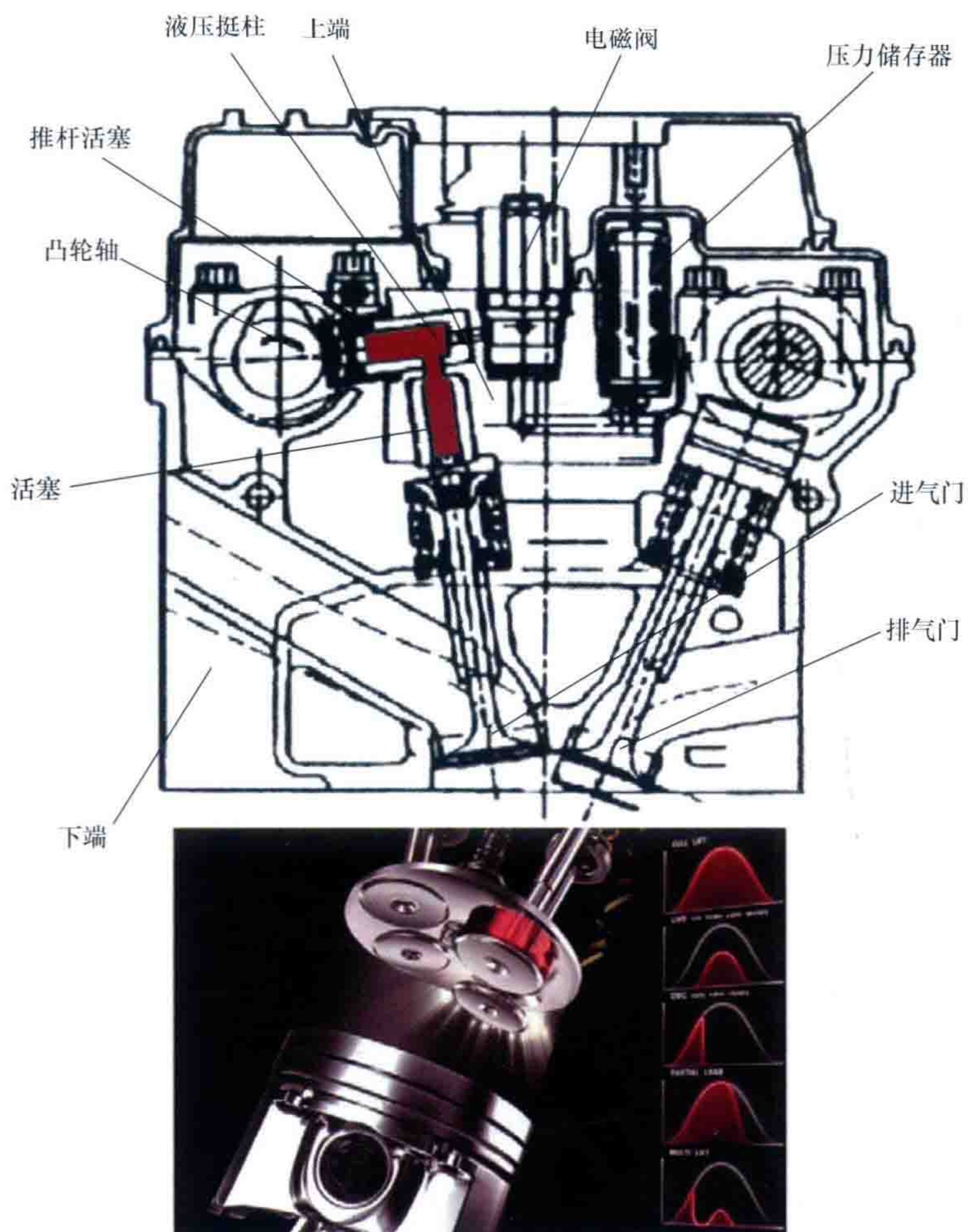


图 51 液压 / 电磁组合气门控制

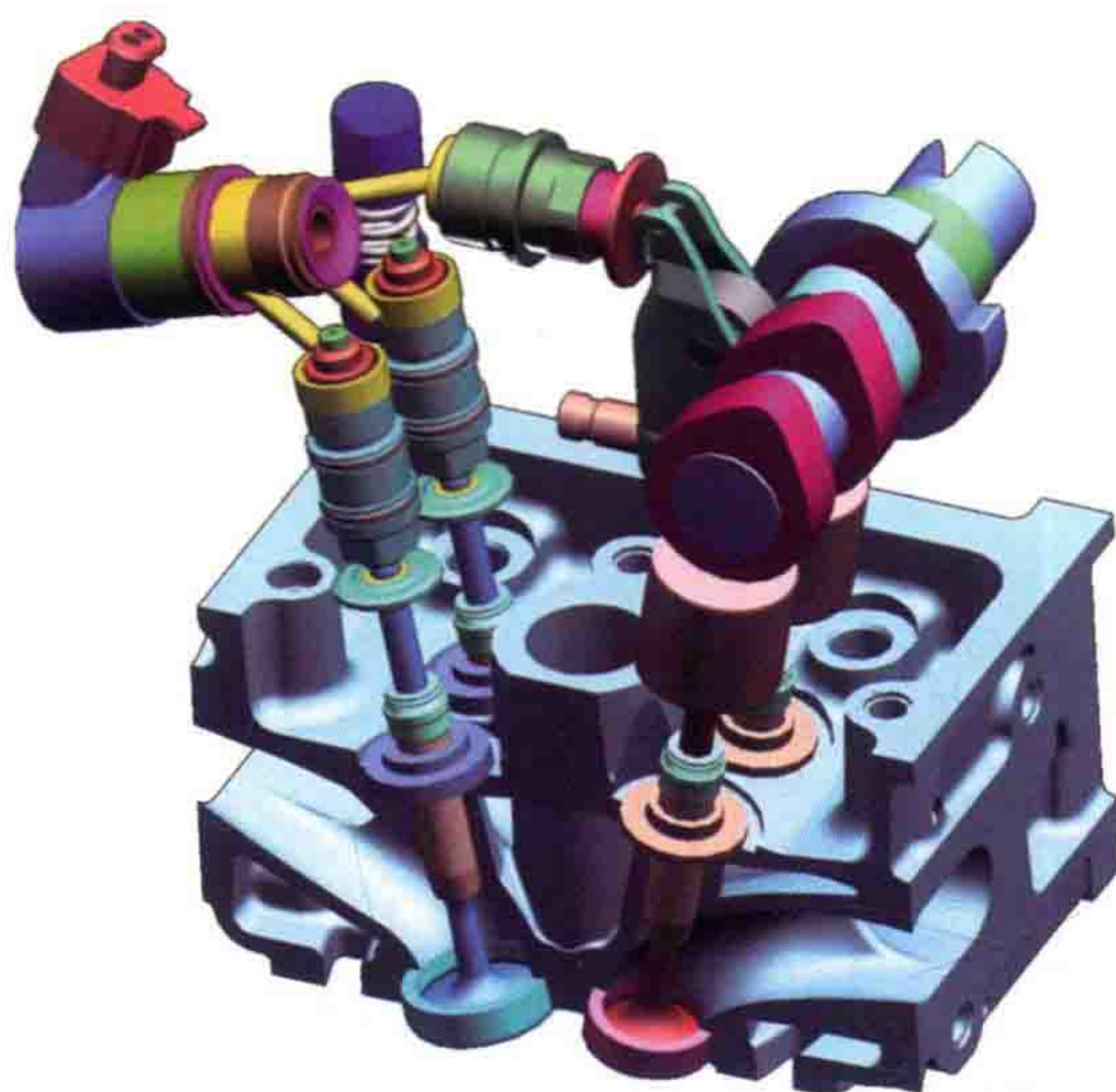


图 52 液压 / 电磁组合气门控制 (来源: MTZ)

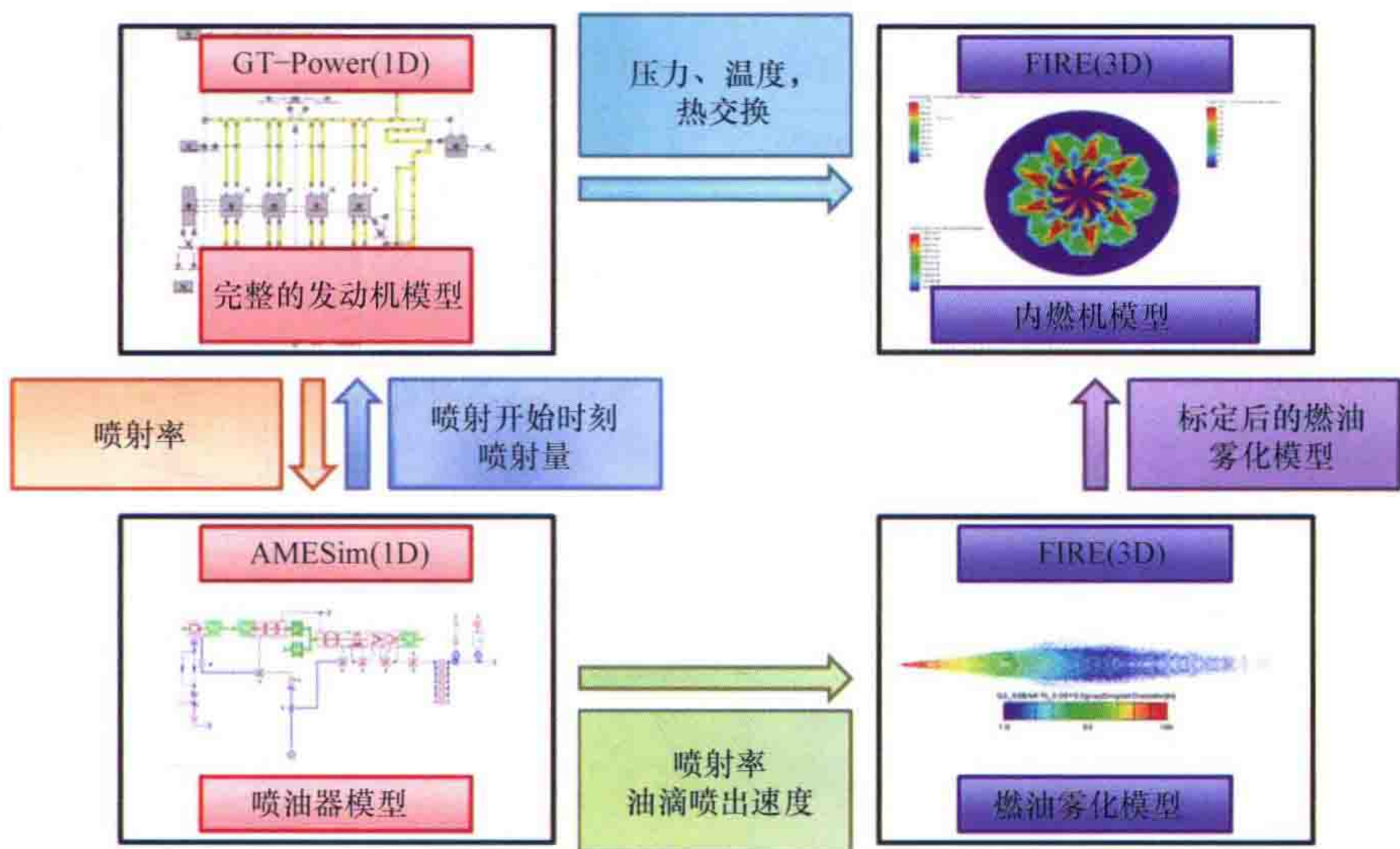


图 53 模拟内燃机涉及的换气过程、喷射过程、混合气形成过程及燃烧过程的一维和三维 CFD 软件的相互联系^[27]

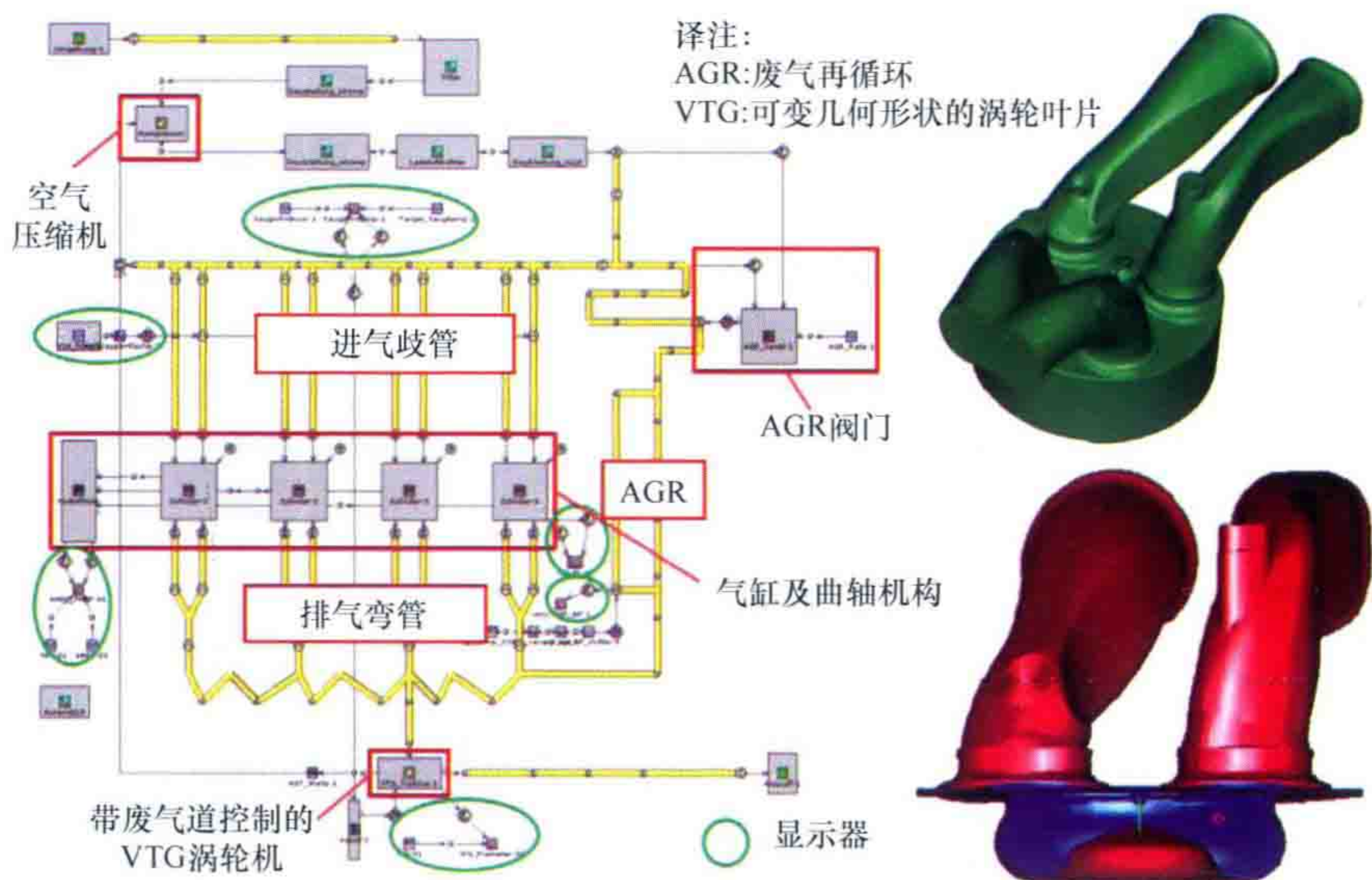


图 54 一维模型（左）和三维模型（右）的 CFD 联合仿真

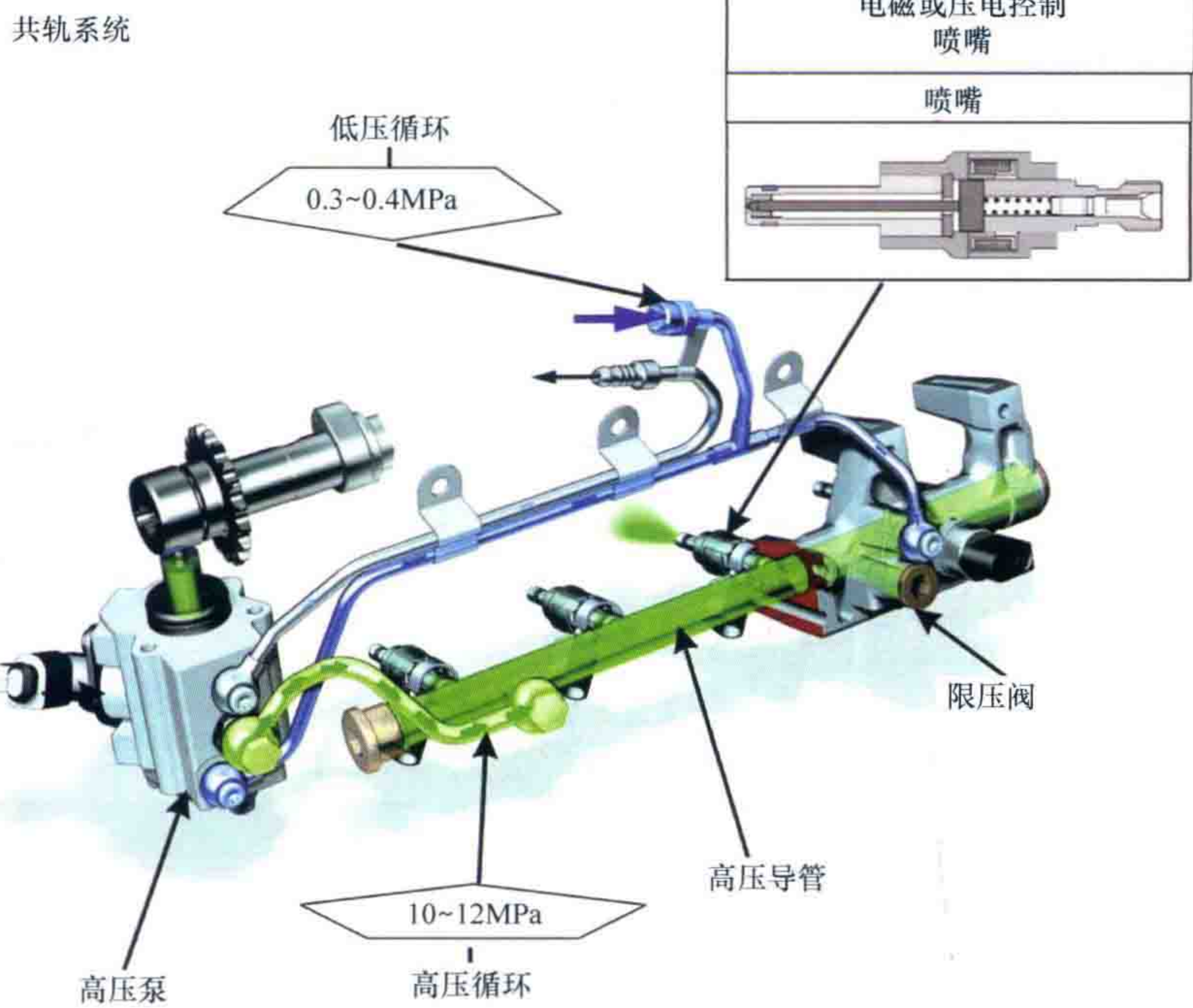


图 65 液体燃料的常高压缸内直喷技术（BOSCH 共轨系统）

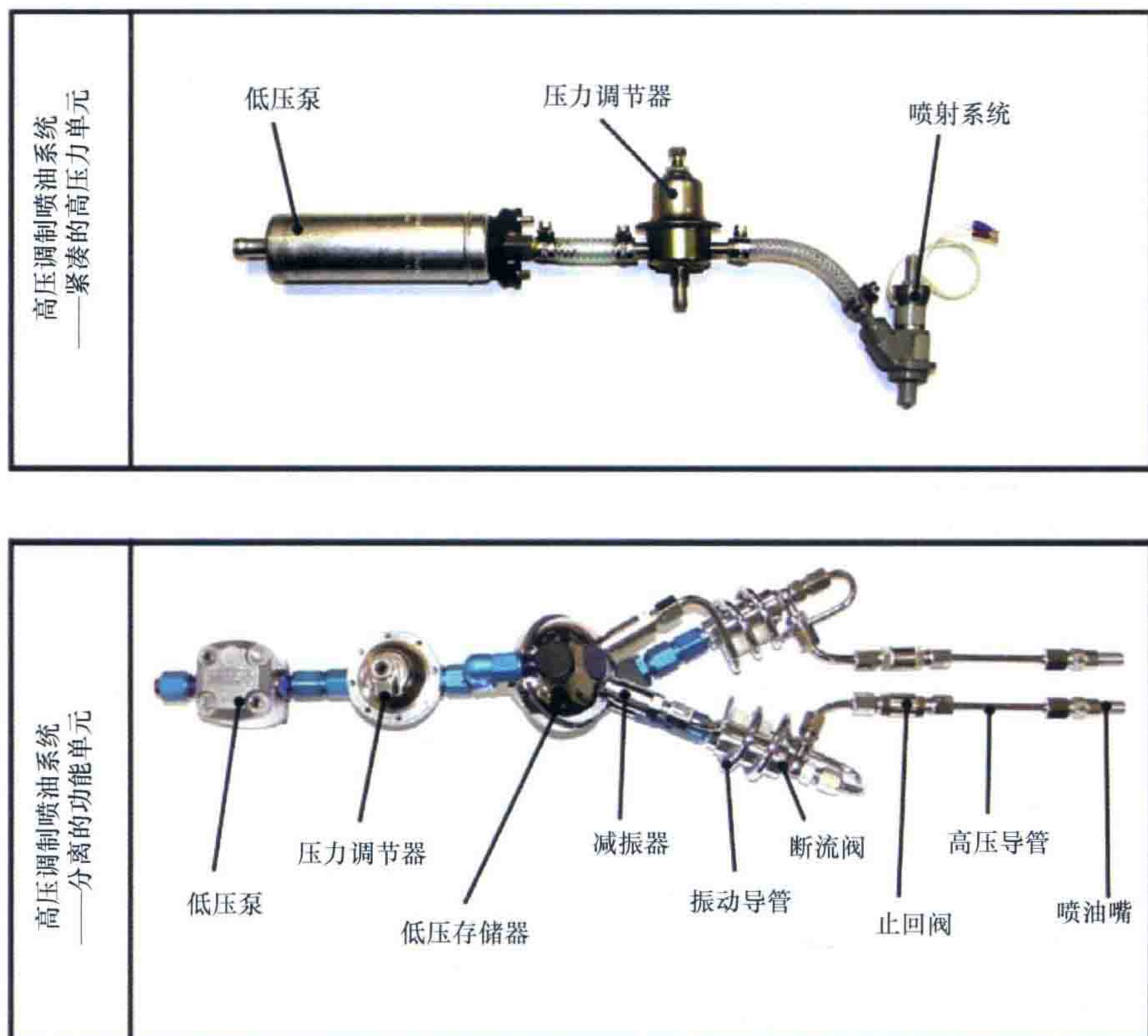
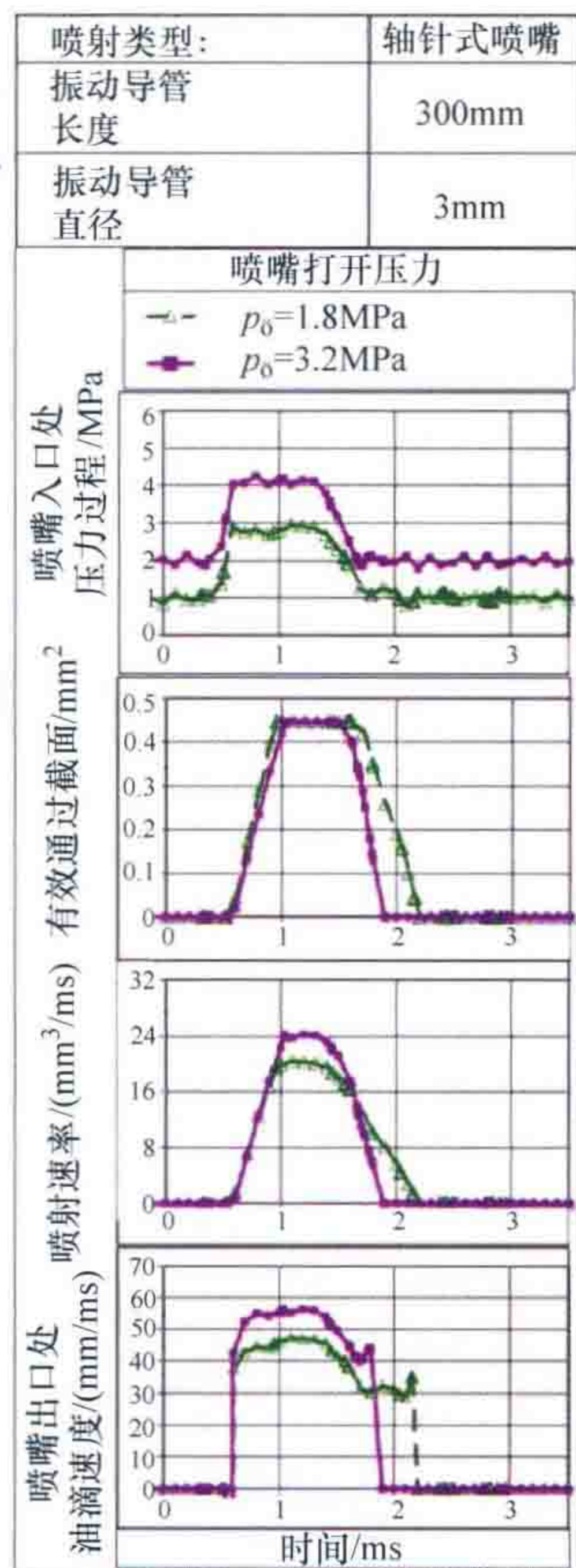
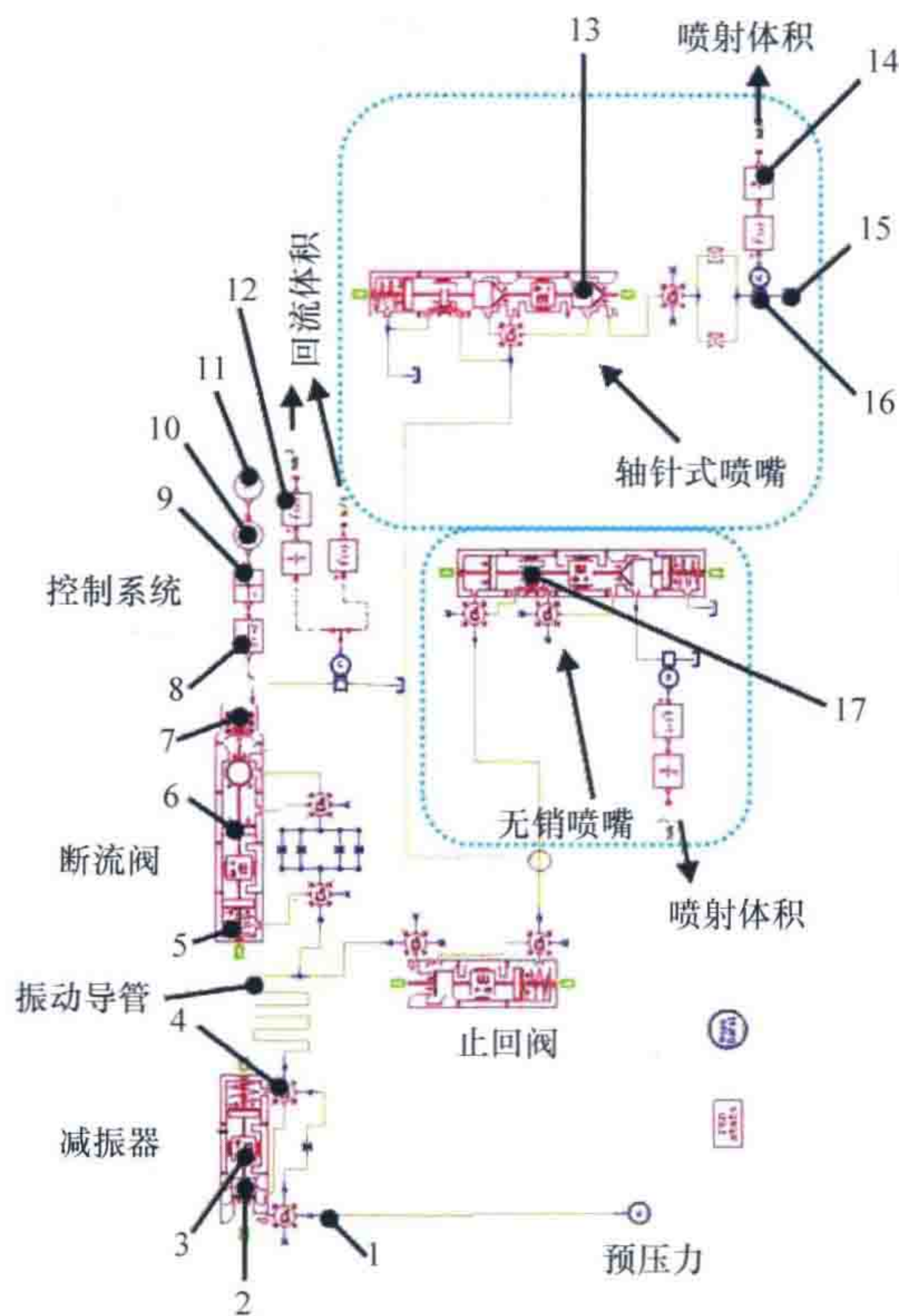


图 67 采用高压力调制的液体燃料直喷系统：用于紧凑型批量生产的发动机和用于高性能发动机的两种系统结构方案



根据AMESim软件功能单元
对仿真模型的设置

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1. 节流位置 | 10. 脉冲信号 |
| 2. 带座针阀 | 11. 常量信号 |
| 3. 具有摩擦和开度限制作用的搭铁 | 12. 用户定义的功能 |
| 4. 液压体积部件 | 13. 带锥座的针阀 |
| 5. 弹簧针阀 | 14. 集成模块 |
| 6. 轴杆 | 15. 油箱 |
| 7. 电磁线圈 | 16. 流量信号 |
| 8. 压力变换器 | 17. 泄漏量 |
| 9. 饱和部件 | |

图 69 燃油直喷系统功能模块结构和对应的过程特性曲线：仿真案例

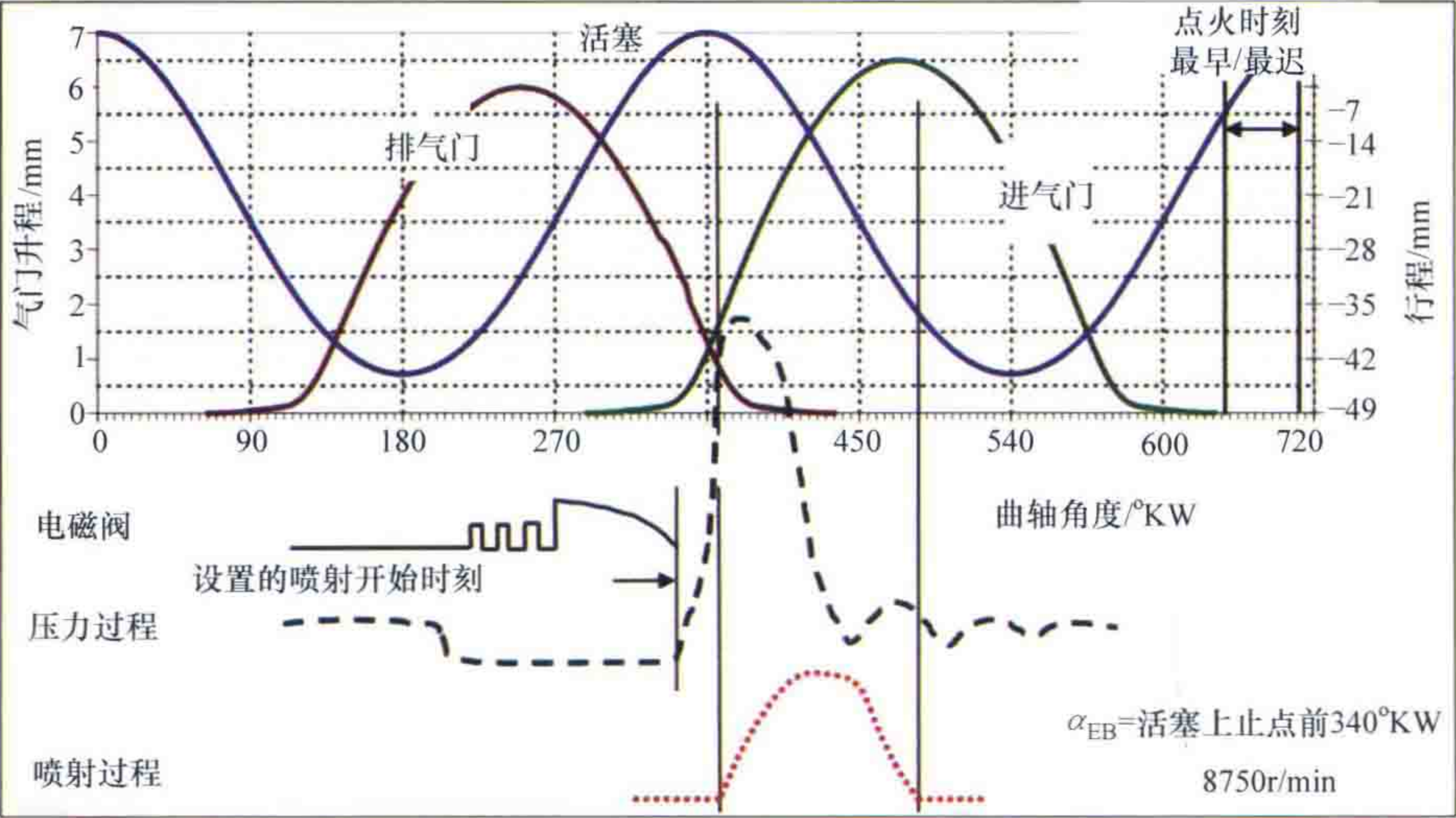


图 70 采用高压力调制的液体燃料直喷系统：汽油发动机在转速 8750r/min 下进 / 排气门、活塞和燃油喷束的相对运动

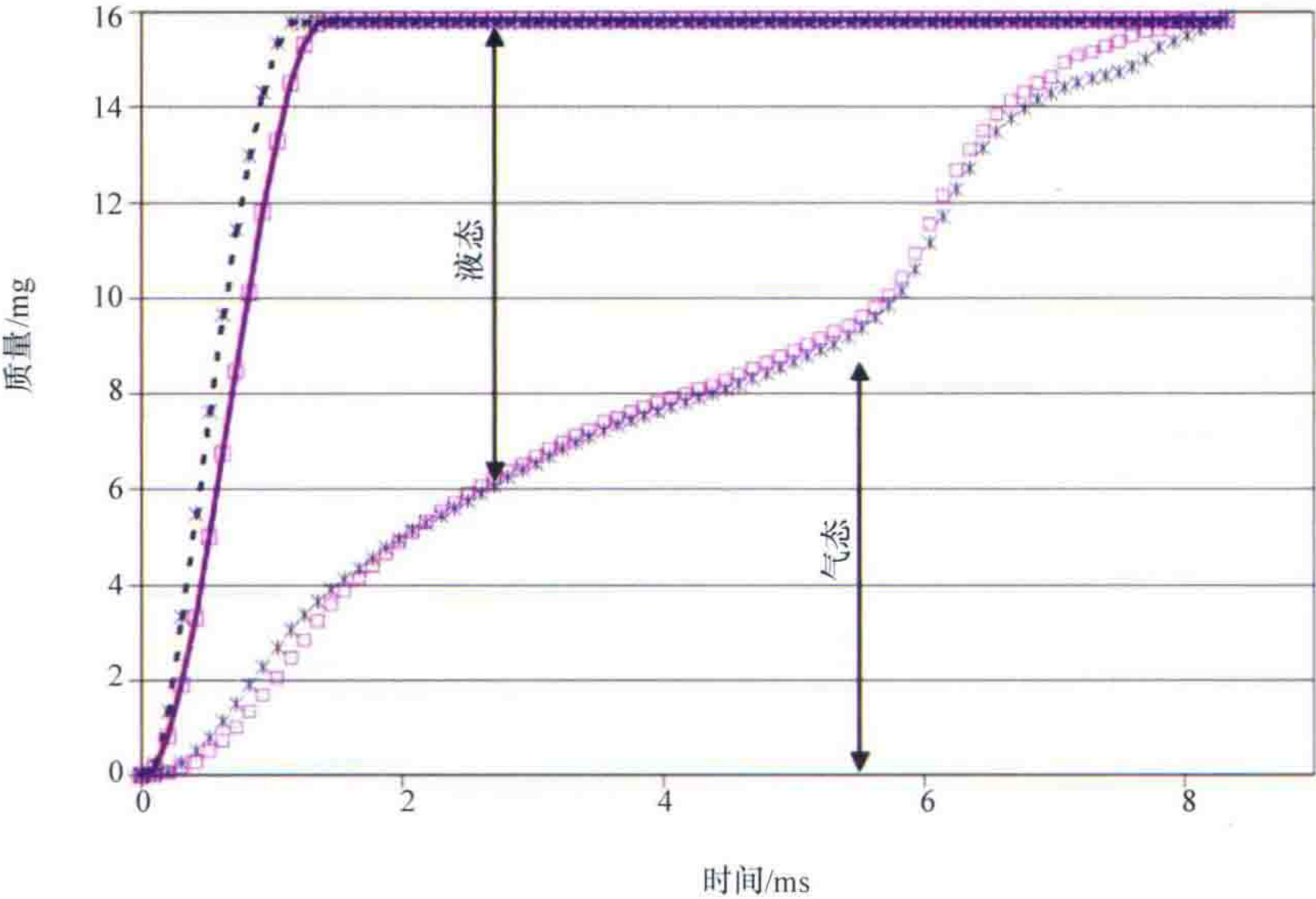


图 71 采用高压力调制的液体燃料直喷系统：汽油直喷过程中两种不同直喷形式下燃料的雾化动态描述

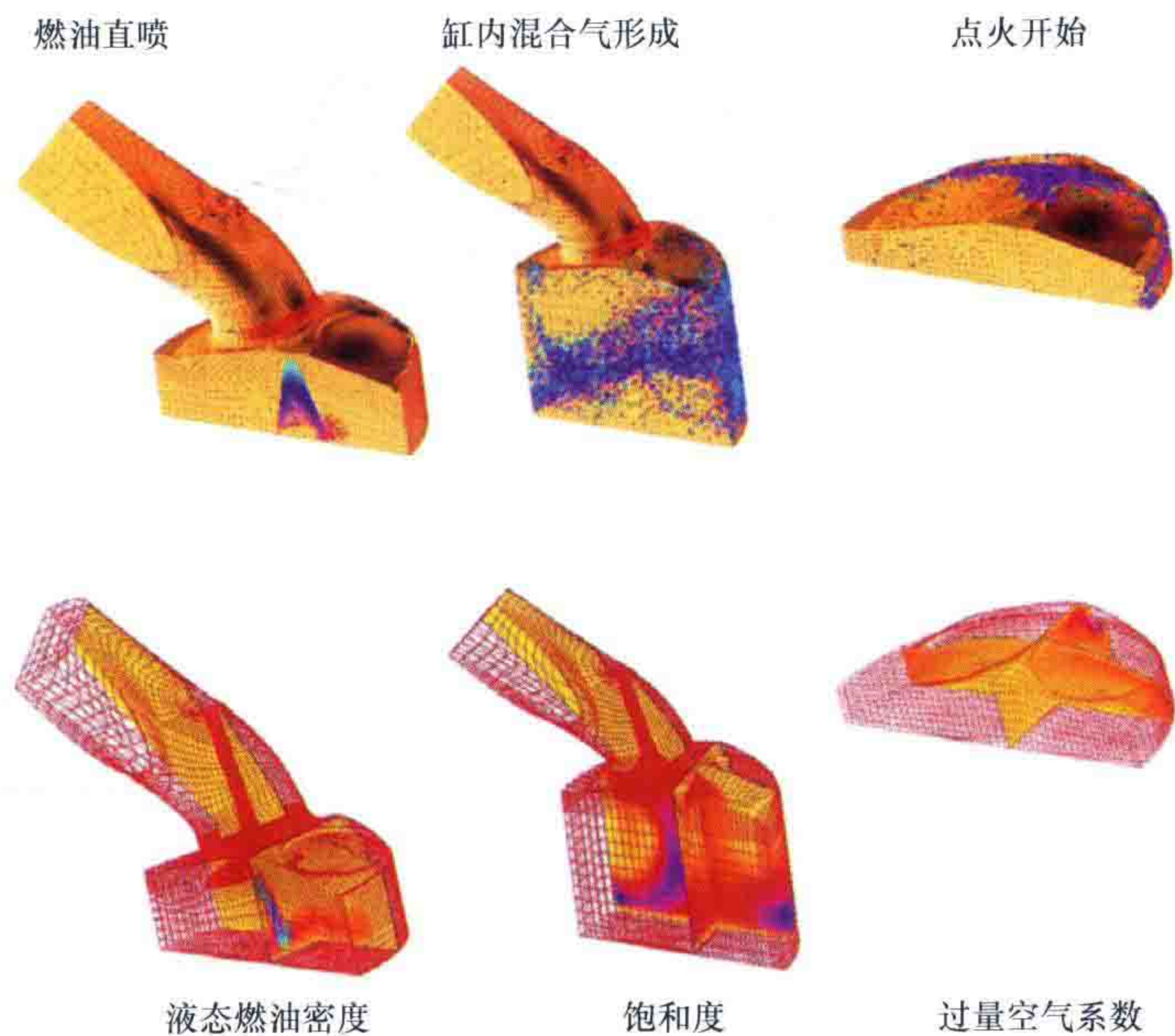


图 72 分析缸内混合气形成和燃烧过程的主要特征参数

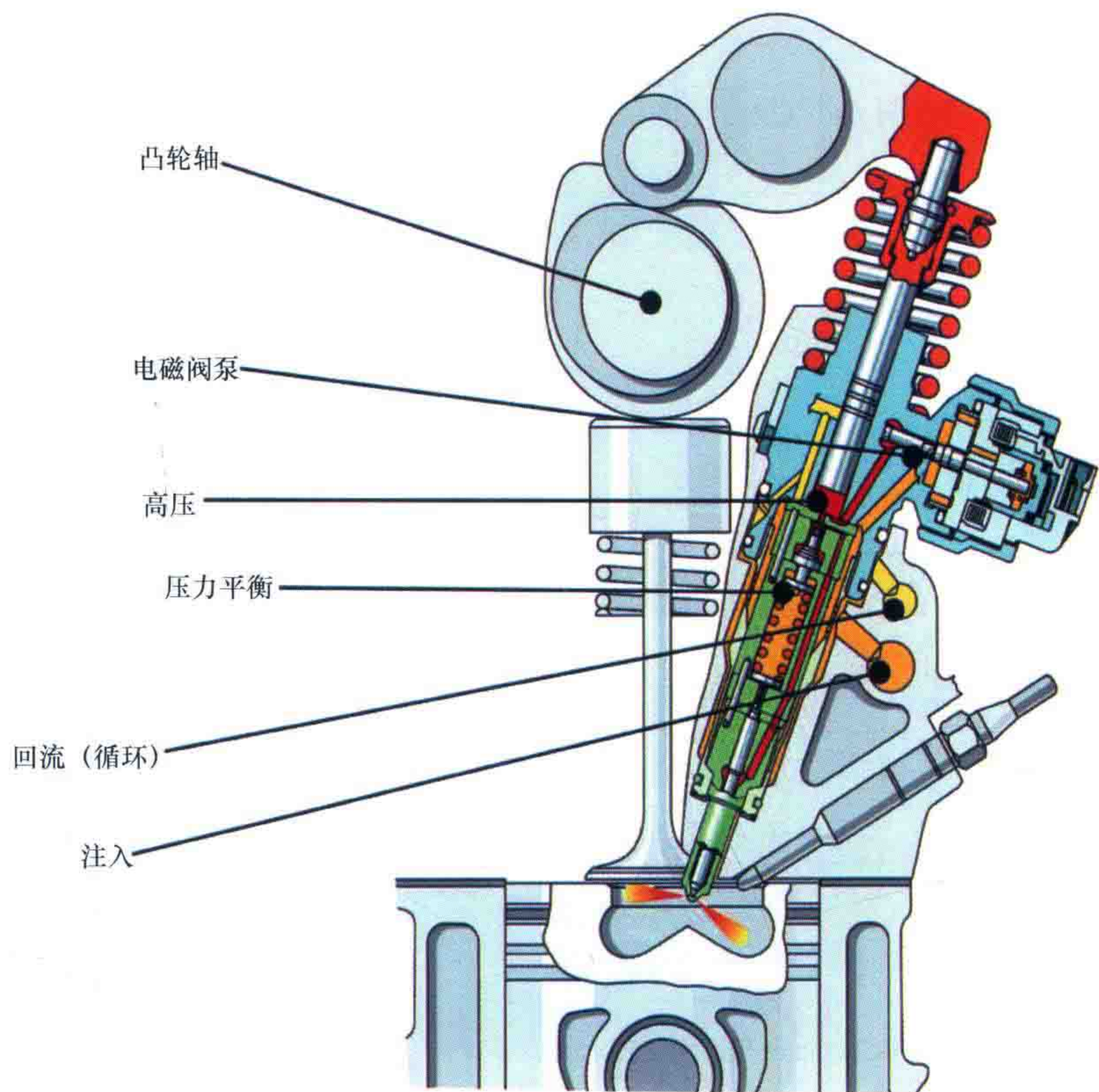


图 79 电子控制的泵 - 喷嘴单元