



山东交通学院
SHANDONG JIAOTONG UNIVERSITY



项目九汽车在特定条件下使用

主讲：刁立福



任务一 新车的选配与使用

汽车使用寿命、工作可靠性与初期使用有关





1. 汽车走合期定义

新车、大修车和装用大修发动机的汽车，在投入使用的最初时期，称为走合期。

该时期，各部件还不能承受全负荷。通过走合期，改善零件表面几何形状和表面层物理力学性能。





2. 汽车走合期的使用特点

- (1) 配合零件磨损剧烈
- (2) 润滑油易变质





3. 汽车走合期的使用措施

- (1) 保证走合里程：不小于1000km
- (2) 限制装载量：减载
- (3) 选择道路：走好路
- (4) 控制车速/转速：减速
- (5) 正确驾驶：操作柔和
- (6) 加强维护：检查、紧固、润滑





任务二 汽车在低温条件下使用

低温条件： $-10\sim-15^{\circ}\text{C}$ 以下
东北三省冬季





一、低温条件对汽车使用的影响

发动机起动困难和总成磨损严重。

此外，还存在着零件易损坏（缸体、散热器、橡胶件、塑料件）、燃料润滑油消耗增加、行驶条件变坏等问题。





1. 发动机起动困难

(1) 润滑油粘度增大

随着温度的下降，机油的内摩擦力增加，发动机的阻力矩增加，使发动机起动所需要的功率增加。





(2) 燃油汽化和雾化性能变坏

燃料对发动机起动性能的影响主要是其蒸发性。





(3) 蓄电池工作能力下降

蓄电池在起动过程中主要影响起动机的起动转矩和火花塞的跳火能量。





低温条件下，蓄电池电动势 E 变化不大，即环境温度有较大变化时，蓄电池的单格电压下降并不多。但随着温度的降低，蓄电池的电解液粘度增大，向极板的渗透能力下降，内阻增加；同时，起动时电流很大，从而使蓄电池端电压及容量明显下降。

低温起动时，由于蓄电池端电压低，蓄电池输出功率下降，导致起动机无力拖动发动机旋转或不能达到最低起动转速。低温起动时，由于蓄电池端电压低，火花塞的跳火能量小，使发动机不能保证可靠点火。





2. 总成磨损严重





发动机主要零件磨损原因

气缸壁：

润滑条件差

汽油冲刷气缸壁

化学、电化学腐蚀

曲轴主轴颈与轴承：

润滑不及时

燃料、燃烧产物进入曲轴箱稀释、污染机油

轴与轴承变形不一



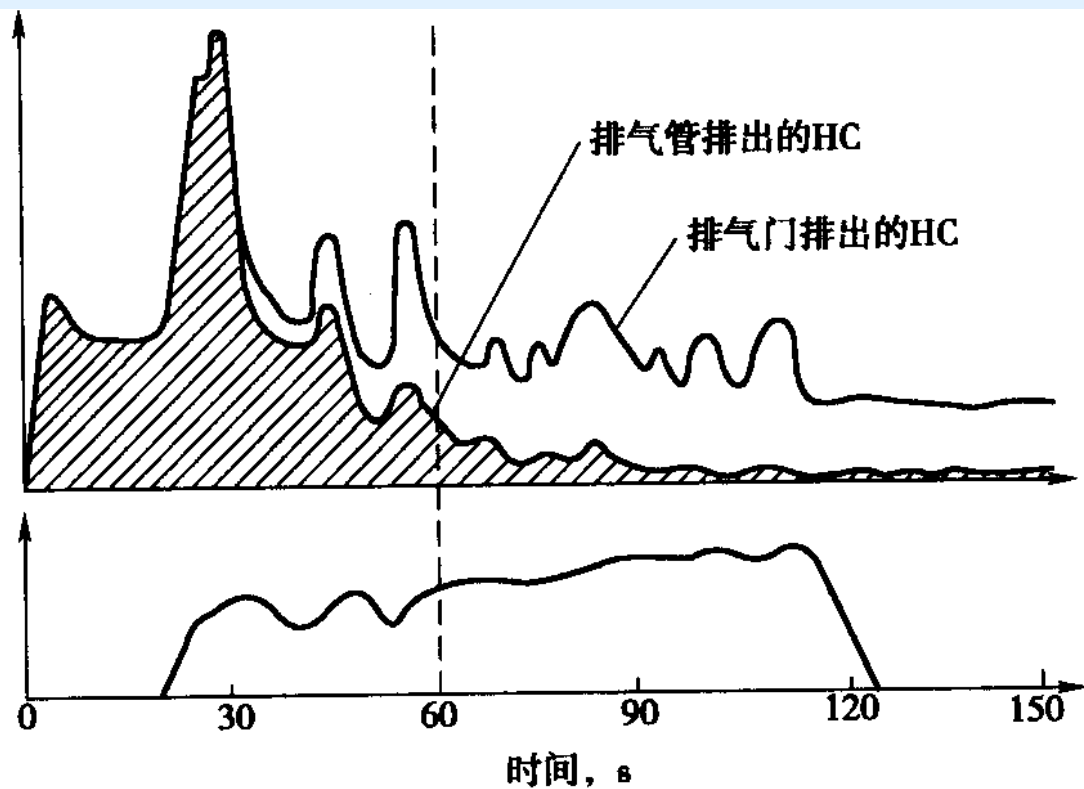


3. 冷启动排污

CO、HC污染严重

白烟，主要是有机可溶成分



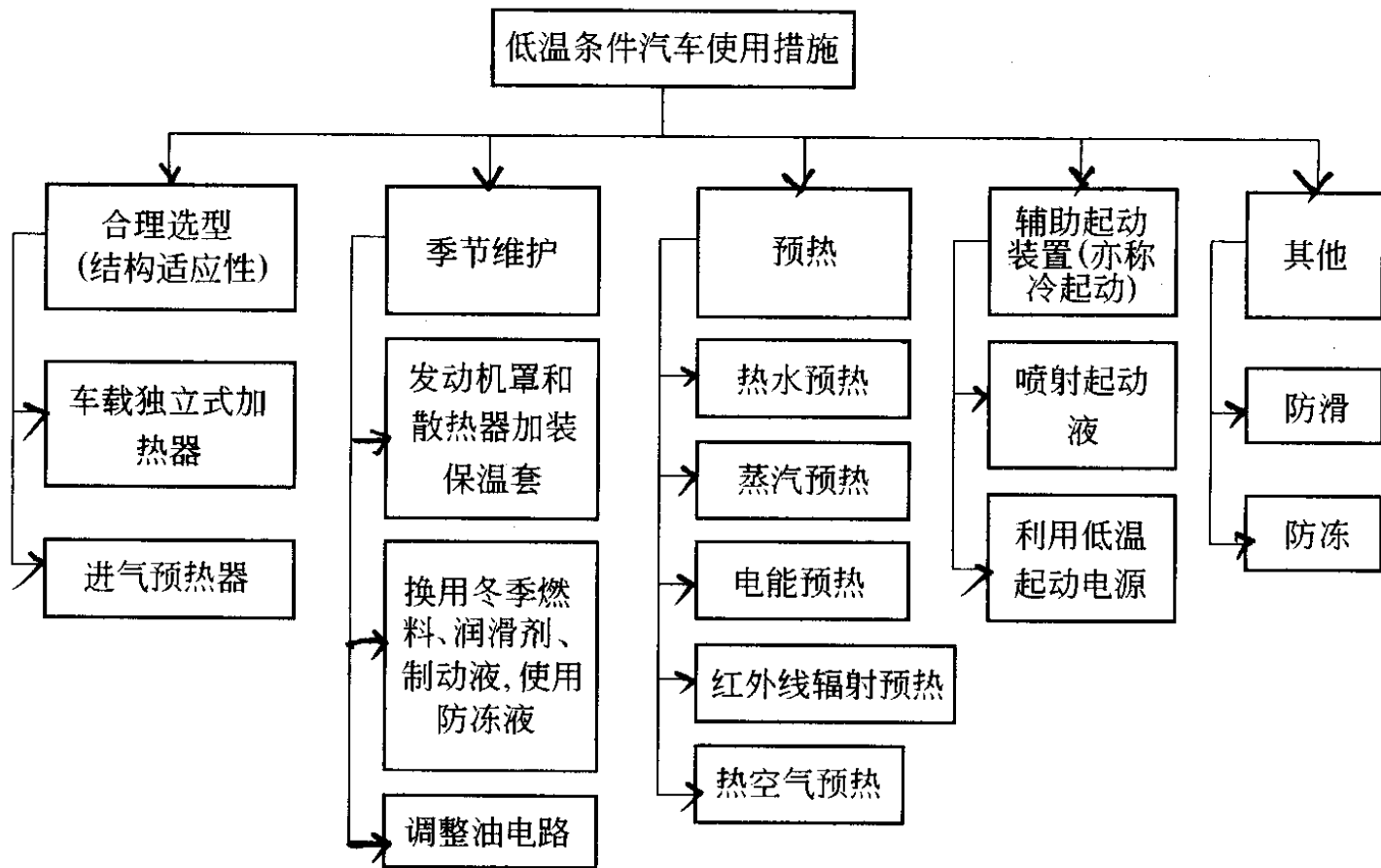


冷启动时催化转化器的工作状况



二、低温条件下汽车使用措施







1. 合理选型（选型应注意低温使用的结构适应性）

改善混合气形成条件或着火条件的装置（预热器）

便于低温预热的车载式独立加热器

大功率起动机

蓄电池容量

采暖、除霜装置完备





2. 季节性维护

保温

油电路调整（充电电流增大、）

更换油液（蓄电池电解液、---）





保温

- (1) 保暖车库
- (2) 发动机保温：百叶窗、保温套
- (3) 油底壳保温：双层油底壳、玻璃纤维密封材料
- (4) 蓄电池保温：夹层木箱





冷却液：乙二醇冷却液





3. 对冷机预热

热空气、电热塞、红外线辐射





预热

(1) 热水预热

方法：散热器口加水，水套加水

设备：移动预热器，固定预热器

缺点：油底壳没预热，热水热容量小





(2) 蒸气预热

方法：从水箱下水管加蒸汽，为保持畅通还应打开放水阀

设备：蒸汽锅炉

缺点：还应有加热水装置，费用大

(3) 热空气预热

方法：预热装置的护风罩对准发动机散热器

设备：鼓风机——热风——热风管——护风罩

缺点：投资大





(4) 电加热

方法：电热器加热冷却水和机油

设备：机油 1kw，冷却水3kw

缺点：专用设备

(5) 红外线预热

方法：红外加热器放在发动机、变速箱、后桥下

设备：红外加热器

缺点：发生器易损





4. 使用启动液启动

乙醚 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$)

40°C饱和蒸汽压122.8kPa, 188°C空气中自燃





起动液加注方法：加注装置、喷射罐





5. 采用低温起动电源、并联蓄电池起动发动机





6. 其它

防滑、防冻（采暖、除霜）、驾驶





思考题

1. 汽车走合期概念
2. 汽车走合期特点
3. 汽车走合期应采取主要技术措施
4. 发动机低温起动困难的原因
5. 低温条件下汽车磨损严重的原因
6. 低温条件下汽车燃油消耗量增加的原因
7. 改善汽车低温条件下使用性能的主要措施

