



任务三 汽车在高温条件下使用





日最高气温达到 35°C 以上，就是高温天气，达到 37°C 时称酷暑或“热浪”。连续高温热浪，会使人们生理、心理不适应，甚至引发疾病或死亡。





一、高温条件对汽车使用的影响

气温升高，散热温差小，散热能力下降，
总成易过热

发动机功率下降、燃料消耗增加、总成磨损严重、汽油机供油系易产生气阻、液压制动系工作可靠性下降、轮胎易损坏





1. 发动机功率下降

温度高、空气密度小、充气量小，发动机功率
下降

发动机燃烧不正常





2. 汽油机供油系易产生气阻

温度高、燃油易蒸发、在管路中形成油蒸汽、产生气阻、造成发动机供油不足，甚至供油中断，使发动机工作不正常





3. 燃料消耗增加

温度高、空气密度小、混合气变浓

发动机过热，燃烧不正常





4. 总成磨损严重

燃烧不正常（早燃、爆燃）、润滑条件恶化
润滑不良





5. 液压制动系工作可靠性下降

温度高、制动液易蒸发、在管路中形成油蒸汽、产生气阻





6. 轮胎易损坏

温度高、胎温高、胎体强度下降





二、高温条件下汽车使用措施

1. 季节性维护

冷却系维护、清除水垢，确保散热效果

油电路调整（油、减少发电机调节器充电
电流、推迟点火时刻）

更换油液





2. 防爆燃

进气方式、进气温度

高牌号汽油

点火推迟

火花能量

积炭清除





3. 防气阻

改善发动机散热、通风、隔开供油系受热部位





4. 防爆胎

高温，胎温高，轮胎承载能力下降，容易爆胎
超载，-----





任务四 汽车在高原山区条件下使用





高原地区：海拔高、空气稀薄、气压低，发动机充气量少，使发动机动力性、燃料经济性和环保性下降。





山区：地形复杂，经常会遇到上坡、下坡、路窄、弯多。坡道长而陡、弯道急而多，行车安全性下降。





海拔：地面上某个地点高出海平面（黄海海平面作为基准面）的垂直距离。

相对高度：某个地点高出另一个地点的垂直距离。

高原：海拔在500m以上，内部相对高度较小，范围比较大。周围常有明显的坡度。

山地：海拔一般在500m以上，相对高度较大，坡度较陡

丘陵：相对高度不超过200m，地势起伏较小，坡度较缓

高原与山脉经常交错分布，形成高原山区地带。

平原：海拔在200m以下，宽广平坦，地势起伏较小。

盆地：四周高，中间低。周围是山地或高原，中间是平地或丘陵。





高原地区：海拔高、空气稀薄、气压低，发动机充气量少，使发动机动力性、燃料经济性和环保性下降。

山区：地形复杂，经常会遇到上坡、下坡、路窄、弯多。坡道长而陡、弯道急而多，行车安全性下降。





一、高原山区条件对汽车使用的影响

发动机动力性下降

燃料消耗量增加

发动机排气污染物浓度改变

行车安全性下降





1. 发动机动力性下降

动力下降主要指发动机的功率、扭矩下降





发动机的功率、扭矩与充气量成正比关系。随着海拔增高，气压逐渐降低，空气密度减小，使发动机的充气量减小，发动机的功率、扭矩也随之下降。





2. 燃料消耗量增加

在高原行驶的汽车，由于空气密度下降，充气量将明显降低。随着海拔高度的增加，空燃比变小，混合气变浓，如不能进行修正，会使发动机油耗增大。电子控制燃油喷射发动机的控制单元可对空气状况（大气压力）进行修正。





大气压力降低，燃料蒸发性提高。当大气压力从101kPa降至80kPa（海拔高度约2000m），相当于外界气温上升8~10℃所造成的影响。因此，高原行车易产生气阻和渗漏等问题，致使油耗增大。

同时，因发动机功率不足，汽车需经常以低挡大负荷低速行驶，也是引起油耗增大的原因之一。

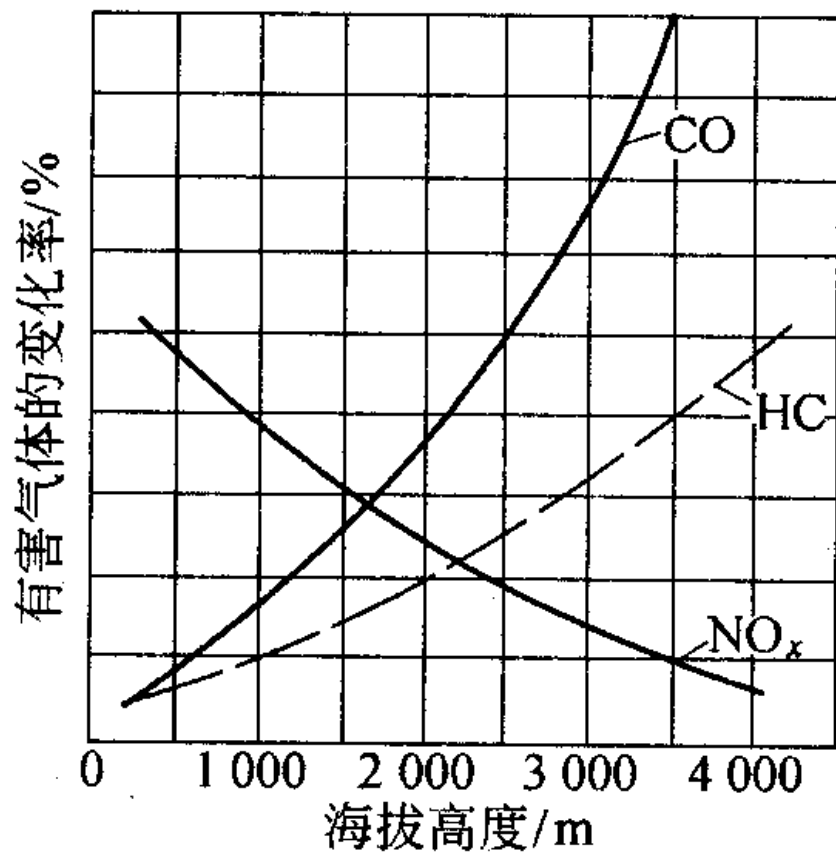




3. 发动机排气污染物浓度改变

由于海拔高度影响发动机的空燃比，空燃比的变化又导致排气成分浓度的改变，从而影响有害物质的排放量。海拔高度与发动机排气中的CO、HC和NO_x的关系，由图可以看出，CO、HC排放浓度随海拔升高而增大，而NO_x的浓度则有所下降。







4. 怠速下降且运转不稳定

随着大气压力的下降，空气稀薄，混合气变浓，严重时由于混合气过浓而运转不稳定或产生喘振现象。





5. 行驶安全性下降

在高原山区条件下行驶的汽车，由于气压低、弯道险路多，对其行驶安全性带来如下不良影响：





(1) 在山区行驶，汽车需要经常制动减速，
因此制动系的使用特点是制动频繁。





气压制动：在山区使用时，特别是高原山区，因空气稀薄，空气压缩机的生产率下降，供气压力不足，再加上制动次数多，耗气量大，往往不能保证汽车、特别是汽车列车的可靠制动。





液压制动：在高原山区行驶的汽车，使用制动频繁，制动器因摩擦而生热，使制动系统温度升高。使用沸点低的制动液，还会在高温时由于制动液的蒸发而产生气阻，使制动效能大大下降，甚至导致制动失灵，使行车不安全。

气压低，会使液压制动的真空加力缸两端的压差减小，使制动效能下降。





(2) 转向使用频繁且使用强度大，易出现故障





二、高原山区条件下汽车使用措施

1. 合理选型（汽车选型应注意高原山区条件使用的结构适应性）

增压

高压缩比

制动（辅助制动）





2. 加强制动、转向系统维护

为了保证安全行驶，汽车下坡前应注意制动系压力及制动机构的工作状况检查，同时要防止因制动系过热而造成制动效率下降的现象出现。

应在开始下长坡之前检验脚制动制动效能，如感到制动效能不足，应在故障排除后，再开始下长坡。应该强调的是，熄火空挡滑行应该禁止。





山区经常行驶的汽车，因制动和转向操纵装置使用频繁，轮胎磨损大，应适当缩短维护周期，增加维护项目，加深维护内容，以确保这些装置工作安全可靠。

制动系的检查调整

转向系应操纵轻便灵活，转向盘自由间隙不能过大，转向轮转动角度不能太小。





轮胎磨损大

前照灯





3. 油电路调整

随着海拔升高，混合气变浓，燃烧不完全。为此，应按海拔高度减小供油量，适当增大空气量。

随着海拔升高，发动机压缩终了的压力降低，火焰的传播速度减慢，可将点火提前角略为提前 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ 。





4. 安全驾驶

爬长坡、陡坡时，注意提前减挡

下坡时严禁空挡滑行

正确使用发动机辅助制动装置

制动鼓淋水降温





5. 合理改造

配气相位：进气迟闭角、排气提前角

辅助制动

增压器

高压压缩比





6. 其它

含氧燃料

冷却保温





思考题

一、简答题

1. 汽车在高温条件下的使用特点
2. 改善汽车在高温条件下使用性能的措施
3. 汽车在低温与高温条件下机件磨损加剧的原因是否一样，并加以分析。





思考题

4. 海拔高度升高，汽车的动力性、经济性为何下降？解决的方法有哪些？
5. 汽车在高温与高原条件下，都会出现动力性、经济性下降，分别分析下降的原因。
6. 汽车在高原条件下动力性、经济性下降，为此可采用提高压缩比的方法改善其相应性能。试回答汽车在高温条件下，能否采用这一措施。

提示：高温：过热、环境温度高；高原：空气密度小、环境温度低





思考题

二、填空题

1. 低温条件下维护，应换用__粘度的润滑油，冰点__的冷却液和密度__的电解液。
2. 高温条件下维护，应换用__粘度的润滑油。

