

T7H

HOWO T7H

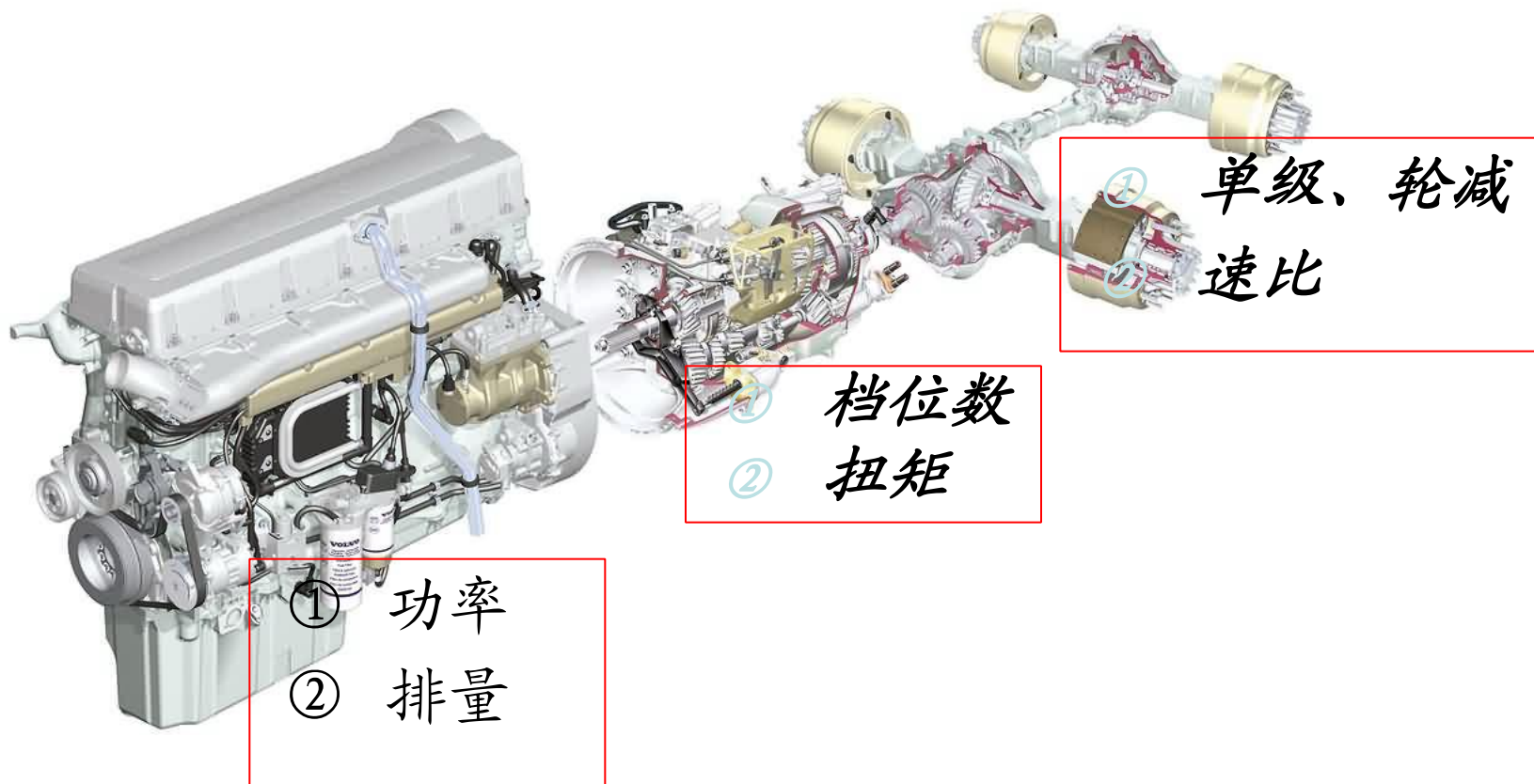
曼系列车辆——经济驾驶



思考

- 你所熟知的节油技巧有哪些？可以举例。

配置主要指哪几个？



基础知识： 功率、扭矩、转速的关系

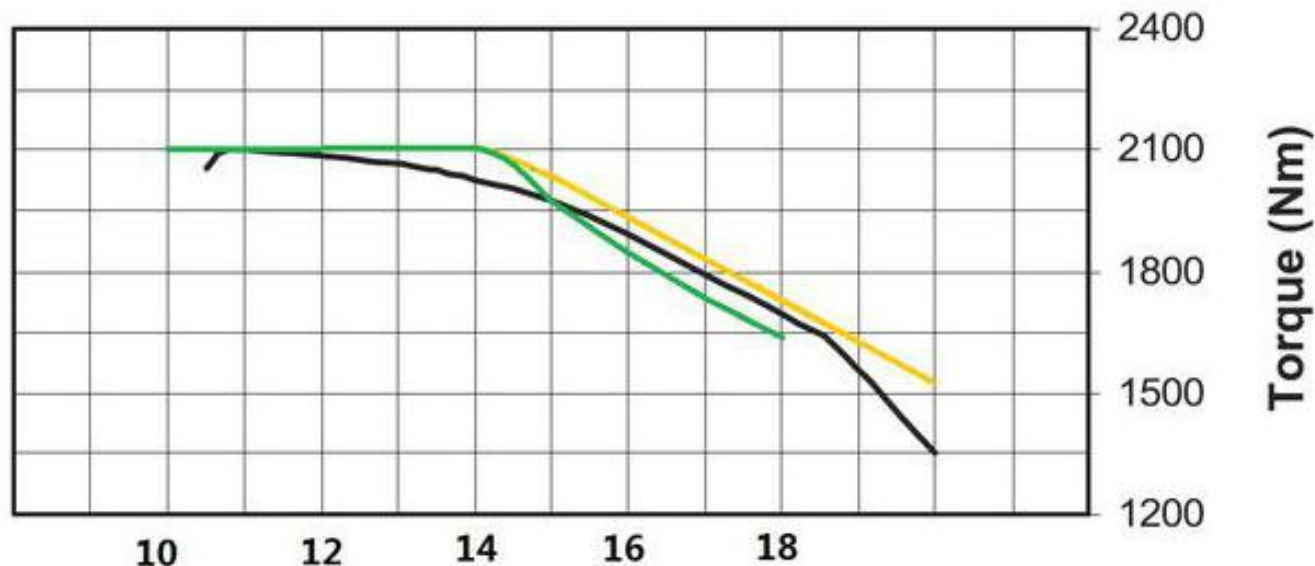
- 功率=扭矩×转速/9549 kw

$$P=T \times n/9549$$

(a) 转速一定的前提下，扭矩越大，则功率越大。所以大扭矩发动机提速快，路况复杂时换档频率少，发动机能够更长时间保持相对稳定的工作状态，达到节油效果。

(b) 功率相同的前提下，扭矩大的，则转速低；扭矩小的，则转速高

功率、扭矩、转速的关系



曼发动机的技术领先优势:

- (a) 更强劲的动力储备
- (b) 更大的功率储备
- (c) 更宽的经济转速带

MAN D2066 324kw(440Hp)@1900rpm

Max torque 2100Nm@1000-1400rpm

M-B OM501LA 320kw(435Hp)@1800rpm

Max torque 2100Nm@1080rpm

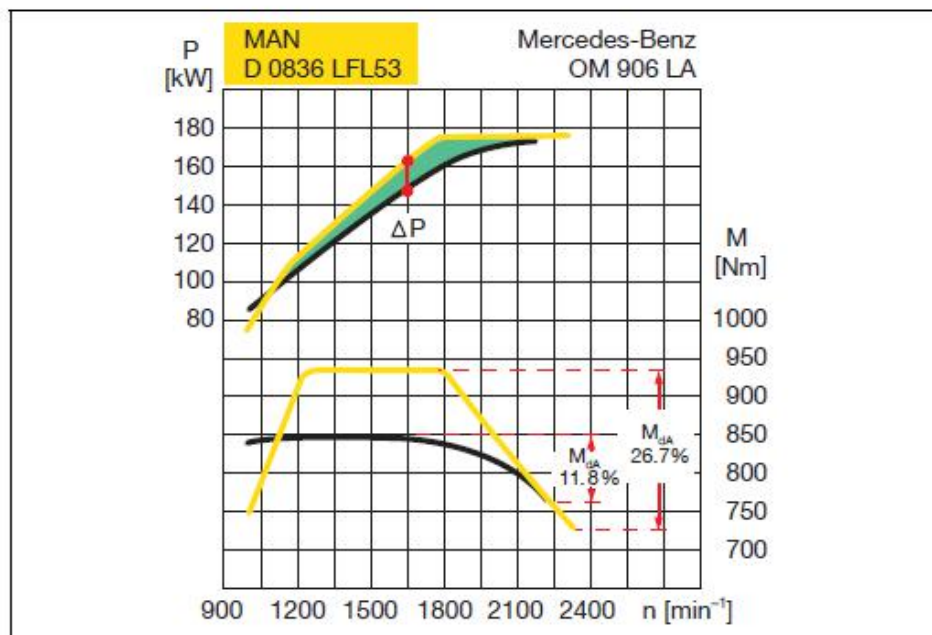
VOLVO D13C 420 309kw(420Hp)@

1475-1800rpm

Max torque 2100Nm@1000-1450rpm

功率、扭矩、转速的关系

$$P = T \times n / 9549$$



Legend

- M Torque
- M_{da} Torque increase
- n Rotational speed
- P Power
- ΔP Power gain

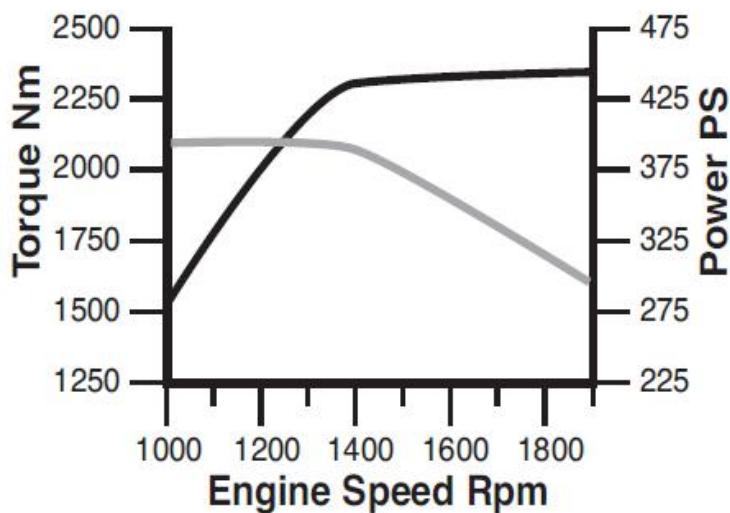
曼发动机的技术领先优势:

- (a) 更强劲的动力储备
- (b) 更大的功率储备
- (c) 更宽的经济转速带

功率、扭矩、转速的关系

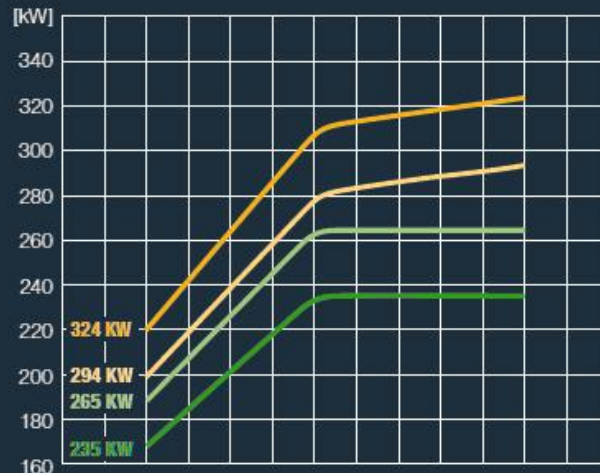
$$P = T \times n / 9549$$

440PS @ 1900 rpm
2100 Nm @ 1000-1400 rpm

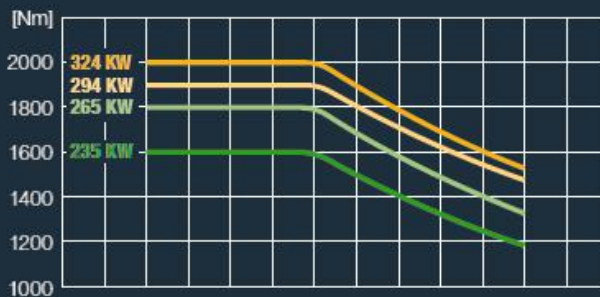


Torque

Power output for Euro 4*



Torques for Euro 4*



发动机额定转速、最高转速、经济转速区、最经济转速、最高允许柴油机制动转速

- 额定转速是发动机额定功率时对应的转速，MC11是1900转， MC07是2300转 。
- 最高转速是发动机允许达到的极限转速，MC11是2150转， MC07是2600转。
- 经济转速区是发动机燃油效率相对较高的一段转速区，一般是由发动机排量以及设计、调校水平决定。
- 最经济转速是发动机燃油效率相对最高的某一转速，**一般把最经济转速作为车辆配置匹配基准转速**（但也不是绝对的，特殊条件下相对最经济的转速是不一样的，**因为需要考虑时效性因素**）。
- **最高允许柴油机制动转速**是发动机排气门制动时允许的极限转速，**MC11是2400转， MC07是2800转。**



关于车速、最高车速、目标车速、平均车速

- 最高车速代表一种能力，没有实际意义，没有人用最高车速运营（飚车党除外）。
- 目标车速也可称之为常用车速，是用户根据工况、路况、时效要求、个人意愿等条件，确定的目标运行时速，**这是车辆速比匹配的目标**。一般情况下，要通过匹配变速器和驱动桥速比，使目标车速正好与最经济转速对应。
- 平均车速是一定距离除以所需时间计算出来的平均时速。

共轨发动机与机械泵发动机的不同

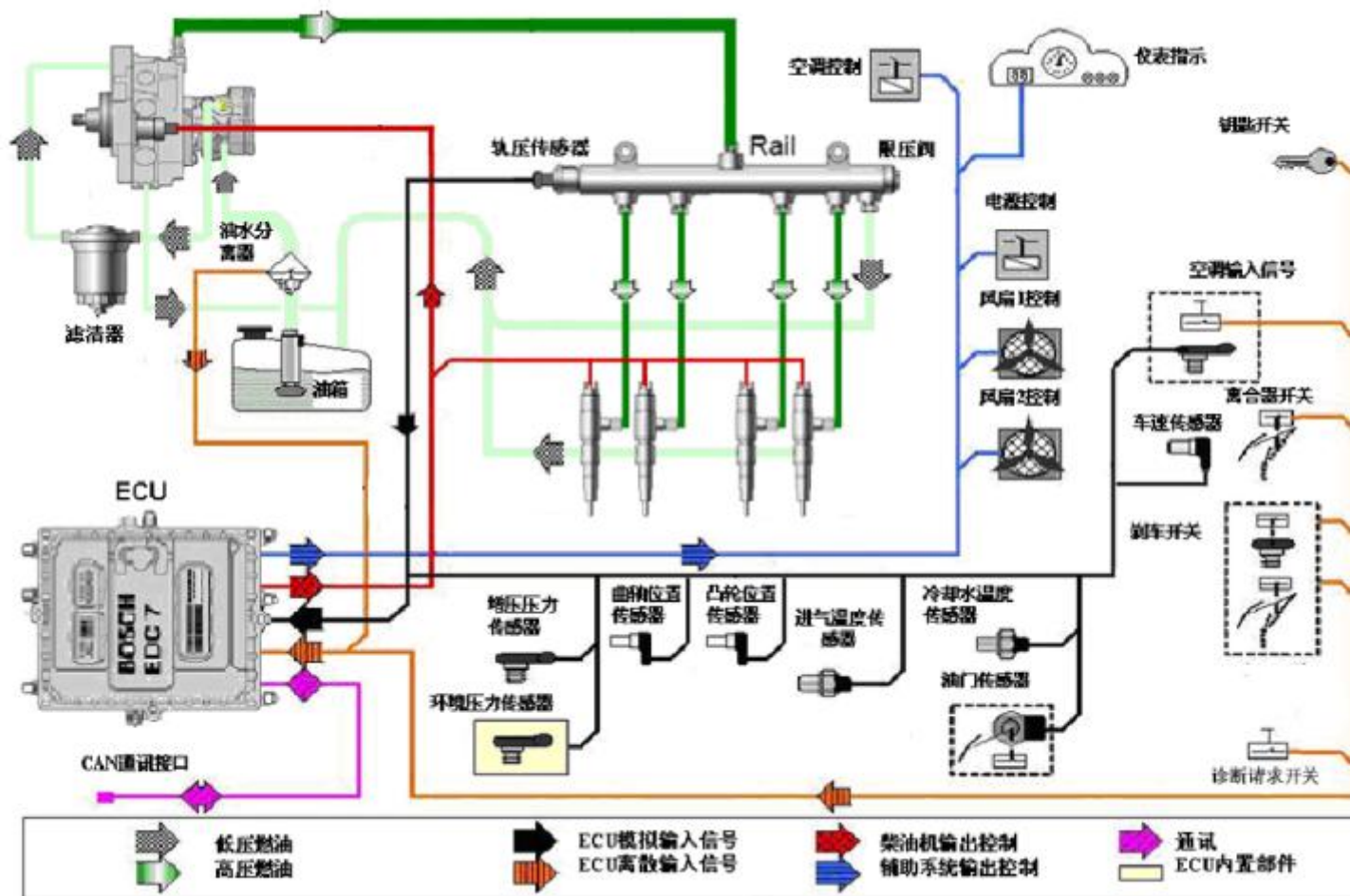
柴油电喷高压共轨喷油系统的发动机采用了先进的电控高压共轨燃油喷射技术，与采用机械泵的国 II 发动机相比，构造、特性有许多不同，共轨技术是指高压油泵、压力传感器和**ECU**组成的闭环系统中，将喷射压力的产生和喷射过程彼此完全分开的一种供油方式，由高压油泵把高压燃油输送到公共供油管，通过对公共供油管内的油压实现精确控制，使高压油管压力大小与发动机的转速无关，可以大幅度减小柴油机供油压力随发动机转速的变化，因此也就减少了传统柴油机的缺陷。**ECU**控制喷油器的喷油量，喷油量大小取决于燃油轨（公共供油管）压力和电磁阀开启时间的长短。共轨系统将燃油压力产生和燃油喷射分离开来。

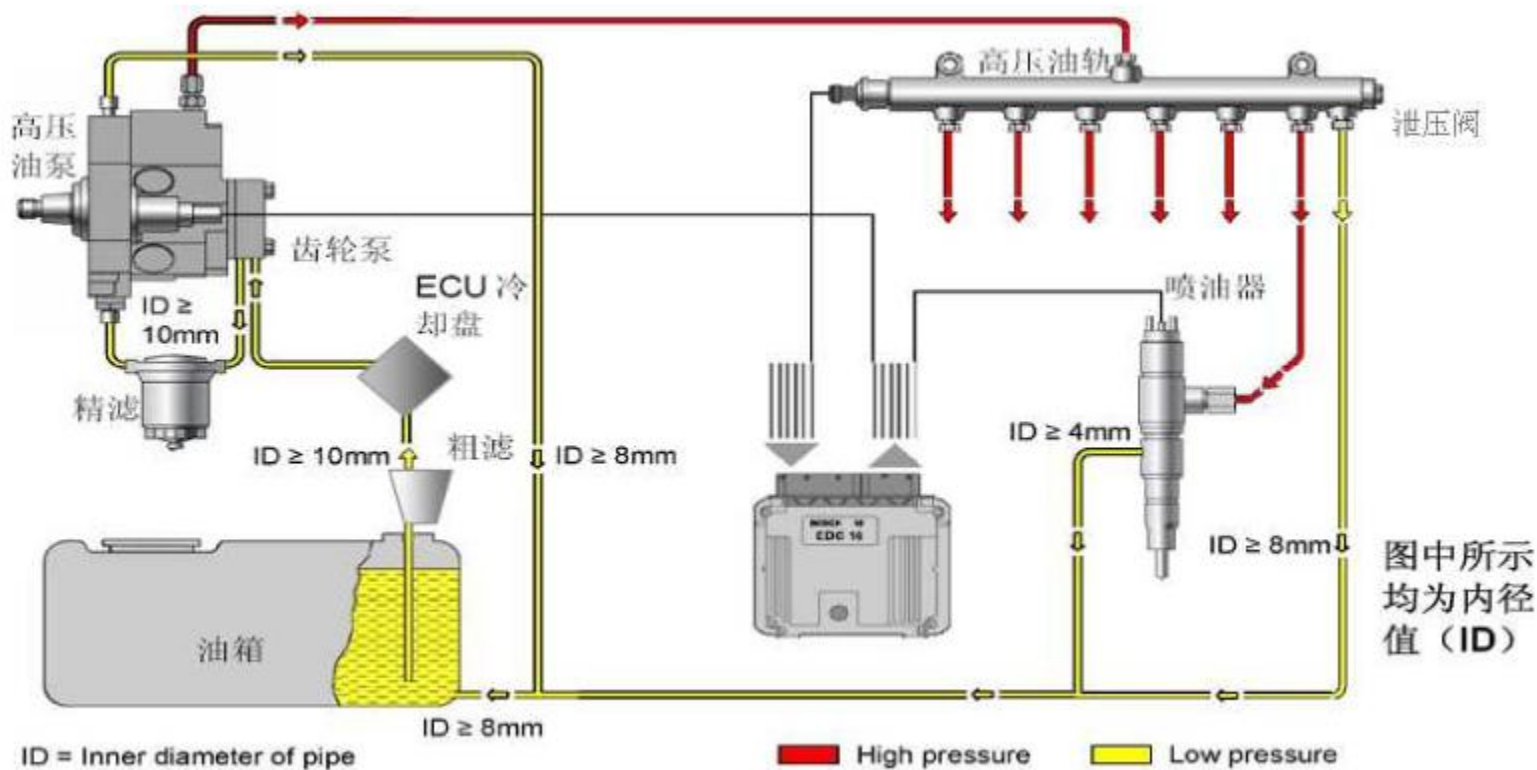
1、电控高压共轨国III发动机的喷油压力高且相对恒定，与发动机的转速高低无关；机械泵发动机依赖提高发动机转速提高喷油压力，以提供更大的动力。也就是踩多大油门就有多大的马力。

2、电控高压共轨国III发动机最大扭矩区和经济转速区一般设定在发动机的中低转速区，机械部件磨损小，寿命相对较长；机械泵发动机工作转速一般在中高转速区，机械部件磨损大，寿命相对较短，也就是司机师傅常说的加油还没大泵的快。

3、 电控高压共轨国III发动机带负荷运行喷油量根据发动机电脑”（即**ECU**）设定的喷油规律智能调节，优于机械泵柱塞行程控制方式；电控共轨国III发动机寿命更长。

4、 电控高压共轨国III发动机相比机械泵国II发动机扭矩增大，同等功率下，发动机额定转速可以降低，这样发动机寿命更长，整车长期收益显著增加。（经济转速一般比同功率的国II车型低**200-300**转，发动机转速超过**1900**时国III车的经济性比较差）。

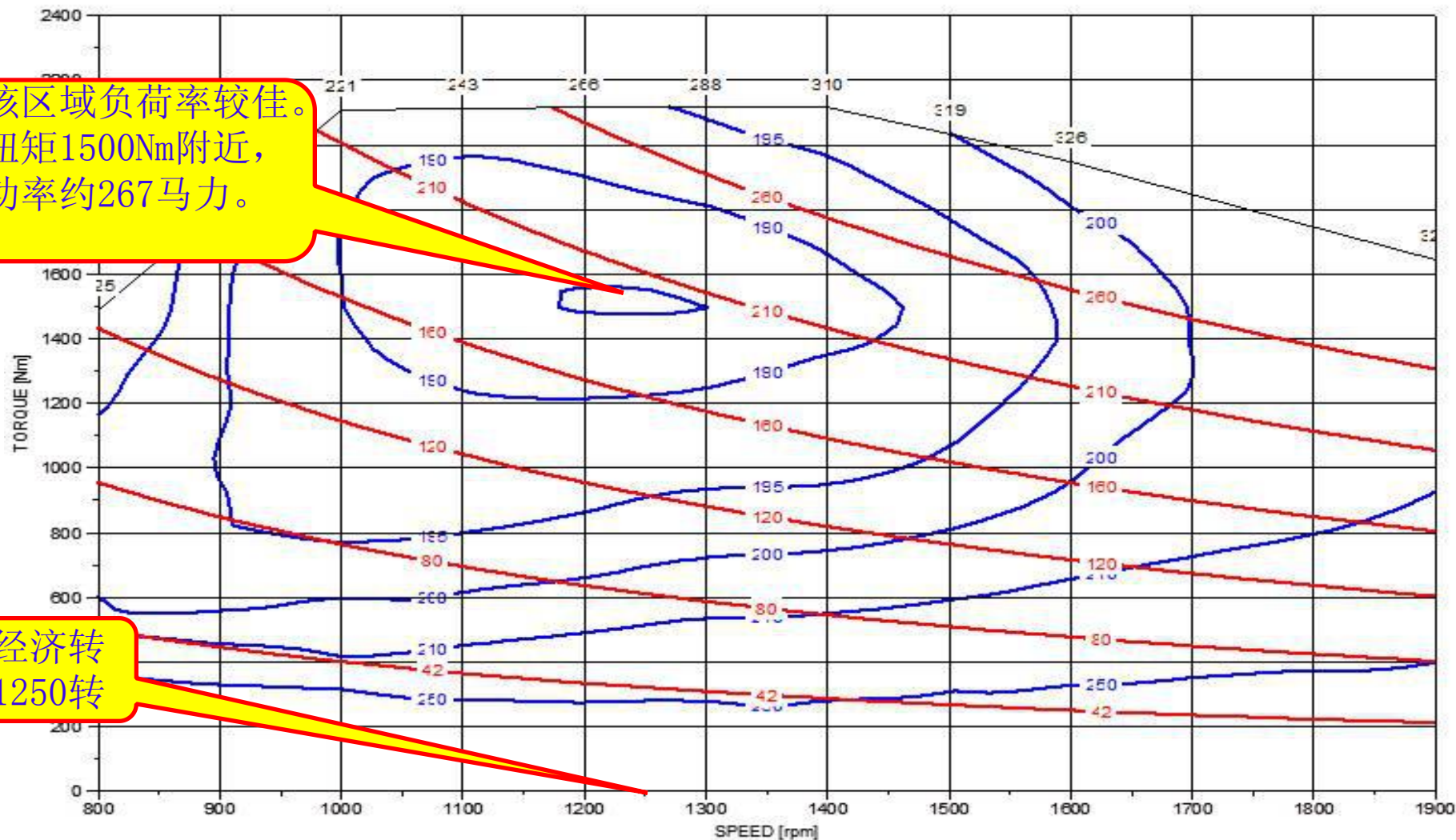




发动机负荷率-----MC11.44的万有特性最合理

该区域负荷率较佳。
扭矩1500Nm附近，
功率约267马力。

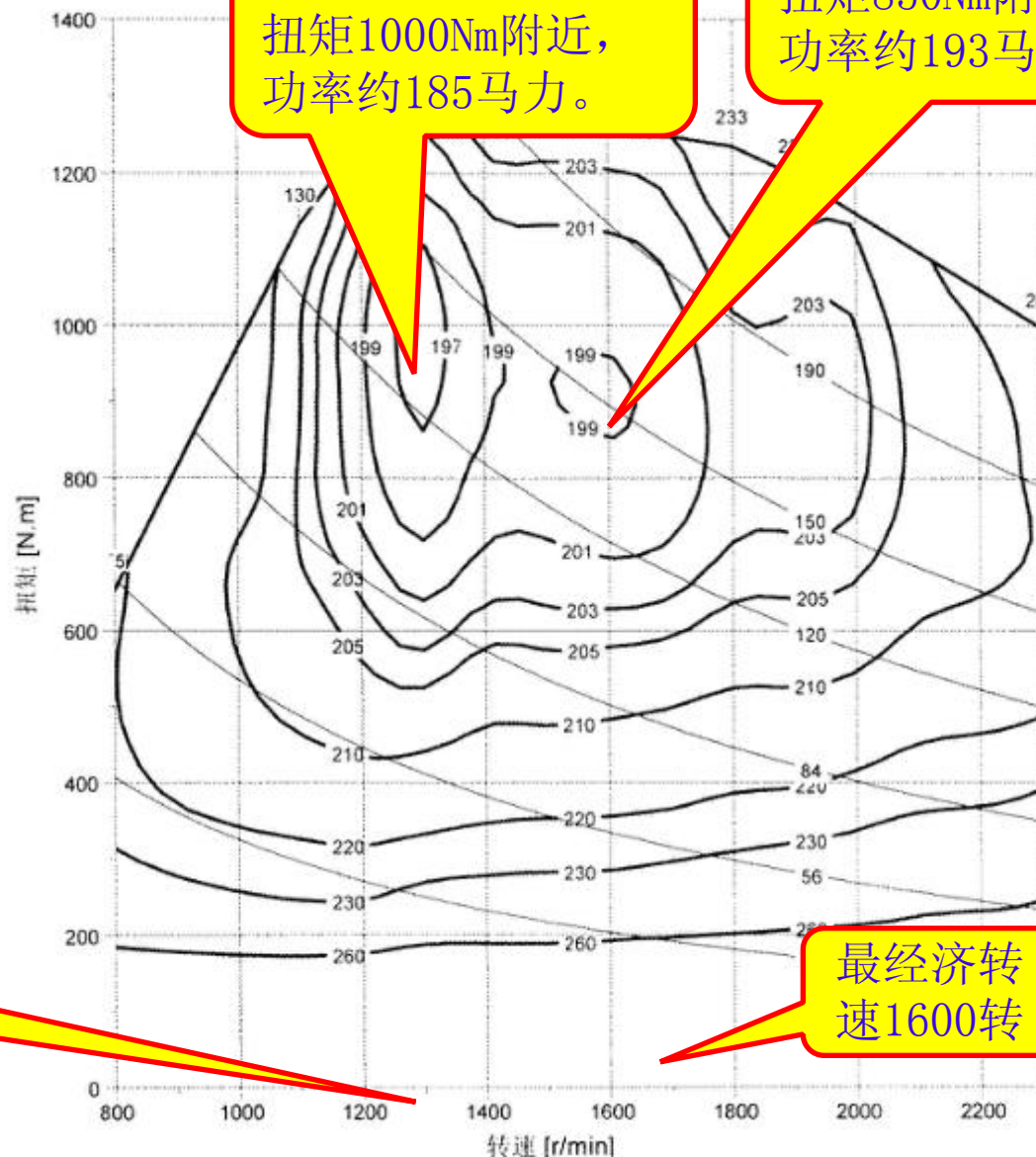
最经济转
速1250转





该区域负荷率较佳。
扭矩1000Nm附近，
功率约185马力。

该区域负荷率较佳。
扭矩850Nm附近，
功率约193马力。

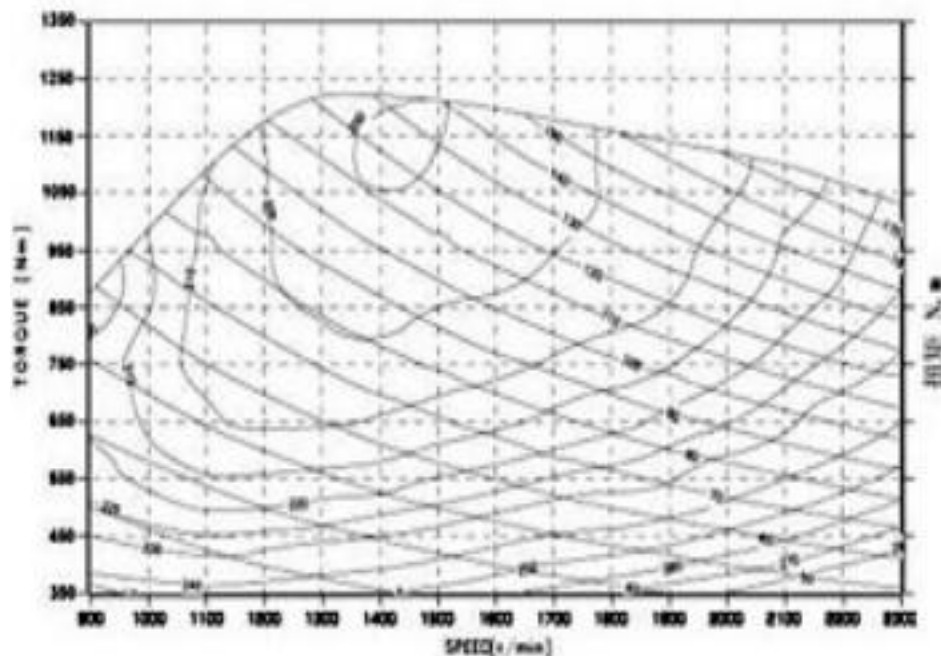
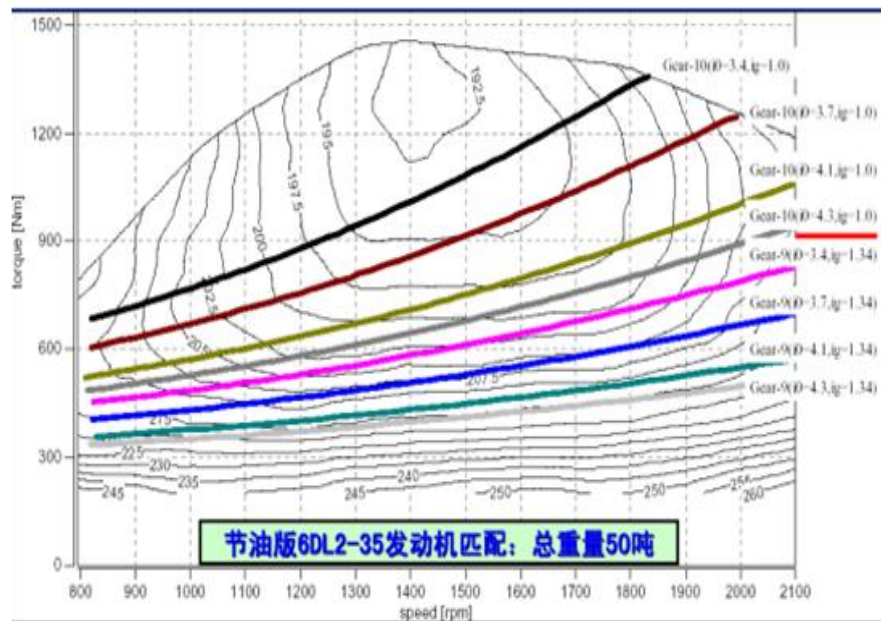


最经济转速1300转

最经济转速1600转

中国

发动机负荷率-----牺牲可靠性，追求燃油经济性。



基本原理

扭矩	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900
100				50.5	55.5	60.5	68.6					
90				44.7	49.4	53.7	60.7	63.5	70.1	77.4		
80			36.4	39.4	43.8	47.4	53.5	55.7	62	68.5	70.5	77.2
70	26.8	30	32.9	34.1	38.3	41.4	46.8	48.6	54.2	56	62	68.1
60	22.3	25.2	27.4	31.6	35.4	38.4	40.5	42	47.1	48.6	54.1	56
50	19.3	20.5	22	26.4	29.6	32.3	34.2	35.7	37	45.1	46.8	48.2
40	16.6	15.9	18.5	21.3	23.9	26.1	27.8	29.1	30.3	38.3	39.6	40.8
30	11.3	12.9	15.1	16.4	18.3	20.1	21.4	22.5	23.6	24.6	25.7	33.6
20	8.7	10.1	8.5	11.6	13	14.2	15.3	16.2	17.1	18	18.9	19.7
10	3.9	4.5	5.3	7	7.7	8.6	9.4	10.1	10.9	11.6	12.4	13.2
Kg/h												

- 1、经济转速区内，扭矩越小油耗越低。
- 2、因此，不管载重多少，尽量降低扭矩需求，就可以保证较低的油耗

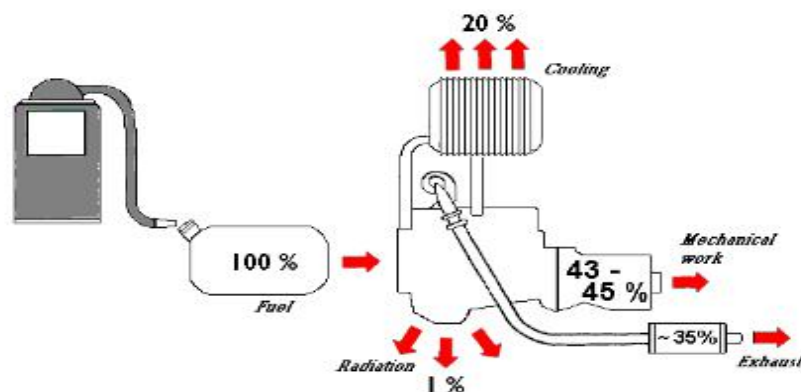
影响油耗的五大主要因素

- 一、车辆的规格和配置
- 二、车况
- 三、天气、道路及交通情况
- 四、计划行驶路线
- 五、驾驶员（是最关键的因素）

为什么上面列举了五类因素，驾驶员是影响力最大的？其实道理很简单，驾驶员会通过驾驶技能、驾驶心态、路况判断等各个方面改变其余因素对车辆油耗的影响。我们通过一些例子来展示驾驶员的影响力。

节油需提高有效能源利用率

发动机设计 - 热效率



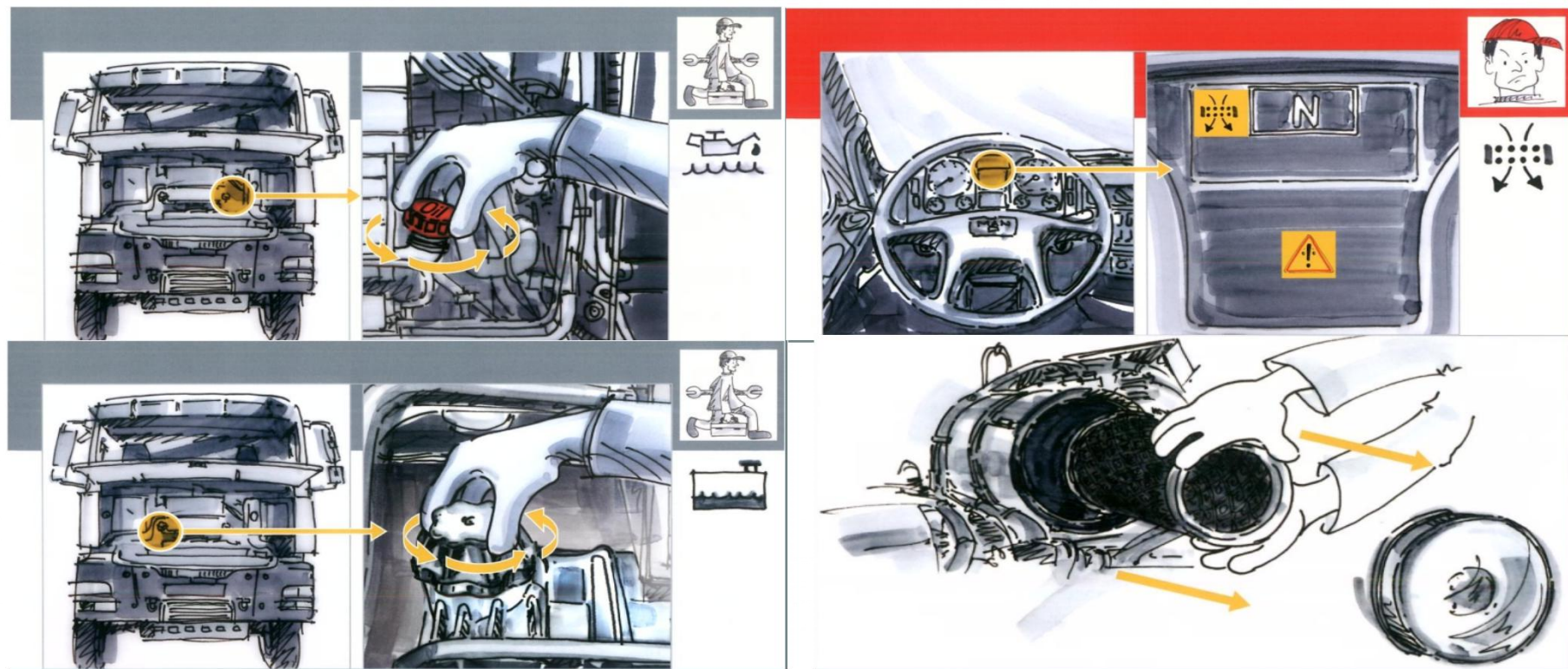
首先要了解清楚燃油的消耗去向。根据我们提供的图标，我们可以看到在车辆驾驶过程中，燃料燃烧后将有**55%**的耗散是无法避免的，例如**35%**将以废气的形式排出，**20%**将损耗在发动机冷却上，机械损耗大约在**1%**，大约只剩下**45%**的燃油能被转换为有效能源。

汽车阻力的构成：滚动阻力、空气阻力、爬坡阻力、加速阻力、机械阻力。

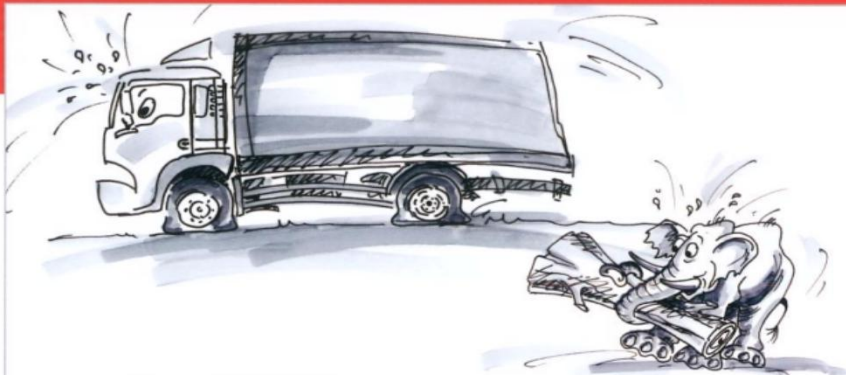


根据运动学定律物体的动力和阻力相等时，物体处于静止或者匀速状态。车辆的动力就是来自存储在柴油中的化学能通过发动机转换成了动力，而车辆行驶时的阻力就需要一定量的柴油产生的动力相等才能维持车辆匀速，如果动力大于阻力，车辆加速，如果动力小于阻力，车辆就减速。

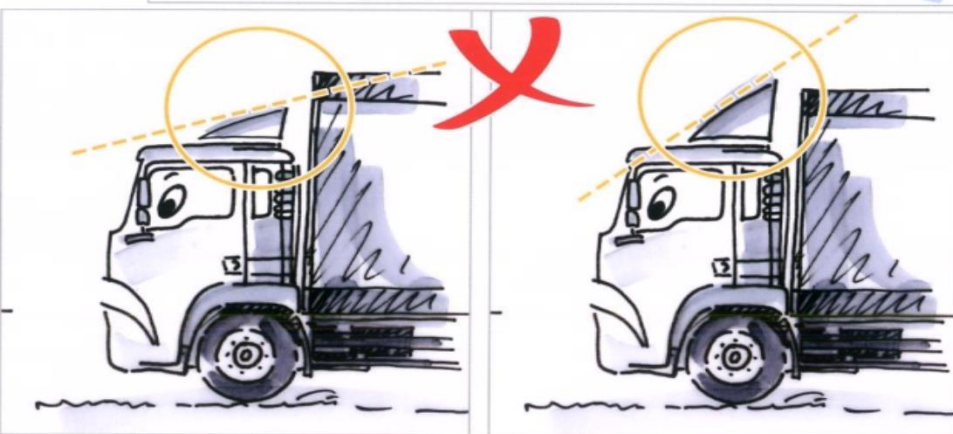
车辆启动前的检查:



在车辆启动前，对车辆的检查非常有必要，启动车辆前两分钟的绕车检查，这样对于驾驶员及时了解车辆状况，提高行车安全非常重要，发车之前检查机油油量，机油量位于机油尺中间线偏下一点点。跑西南线的车辆，机油量位于机油尺中间线偏上一点点。（**机油油位过高，会在发动机内部形成阻力；影响发动机动力，增加燃油消耗**）

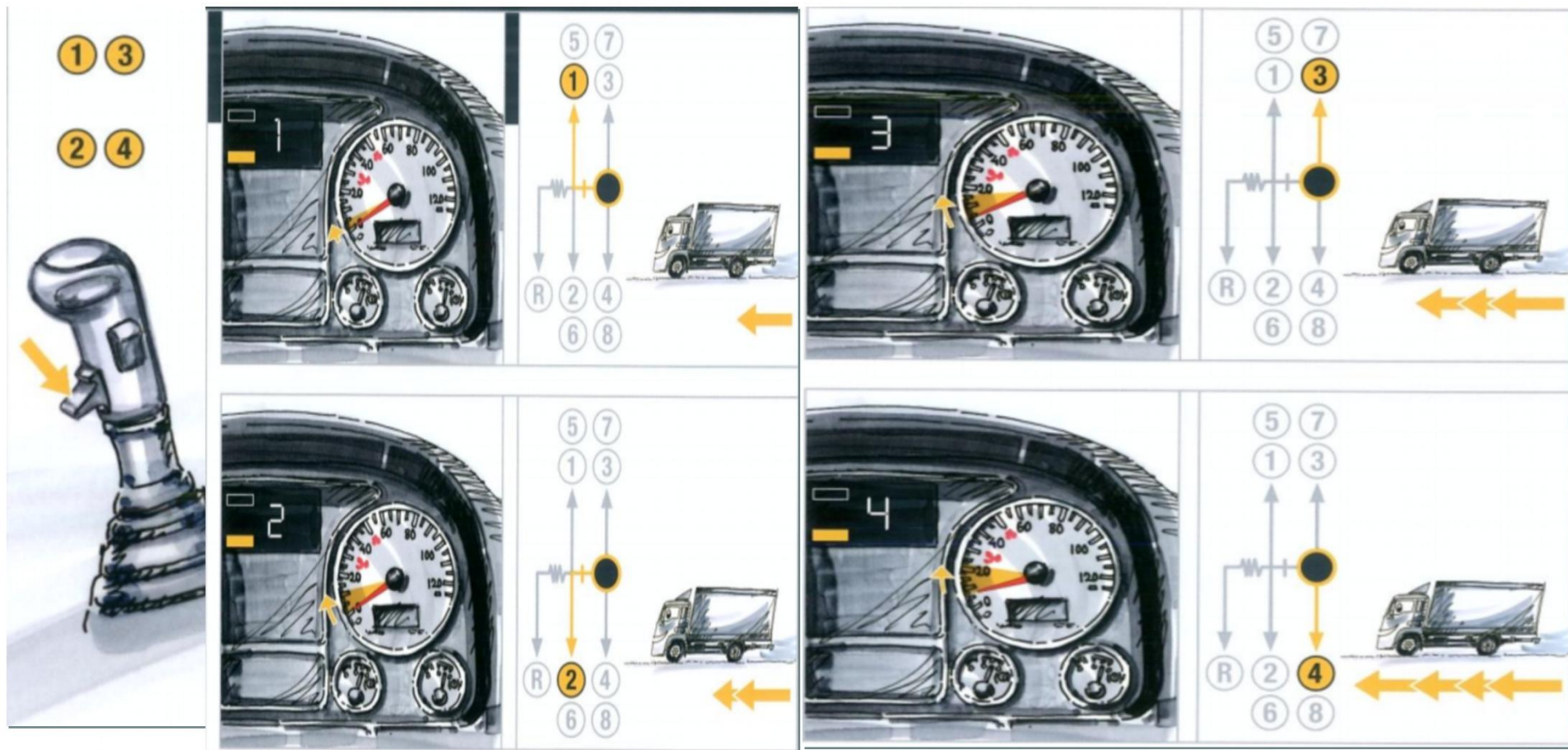


检查轮胎气压是否正常，以及轮胎螺栓有无松脱，同时需要清除轮胎内的石子等杂物。轮胎气压，前轮9.0---9.5个气压，最高不超过10个气压；驱动轮11---11.5个气压，最高不超过12个气压；每半个月检查一次轮胎气压(根据自身载重情况及轮胎选择)。

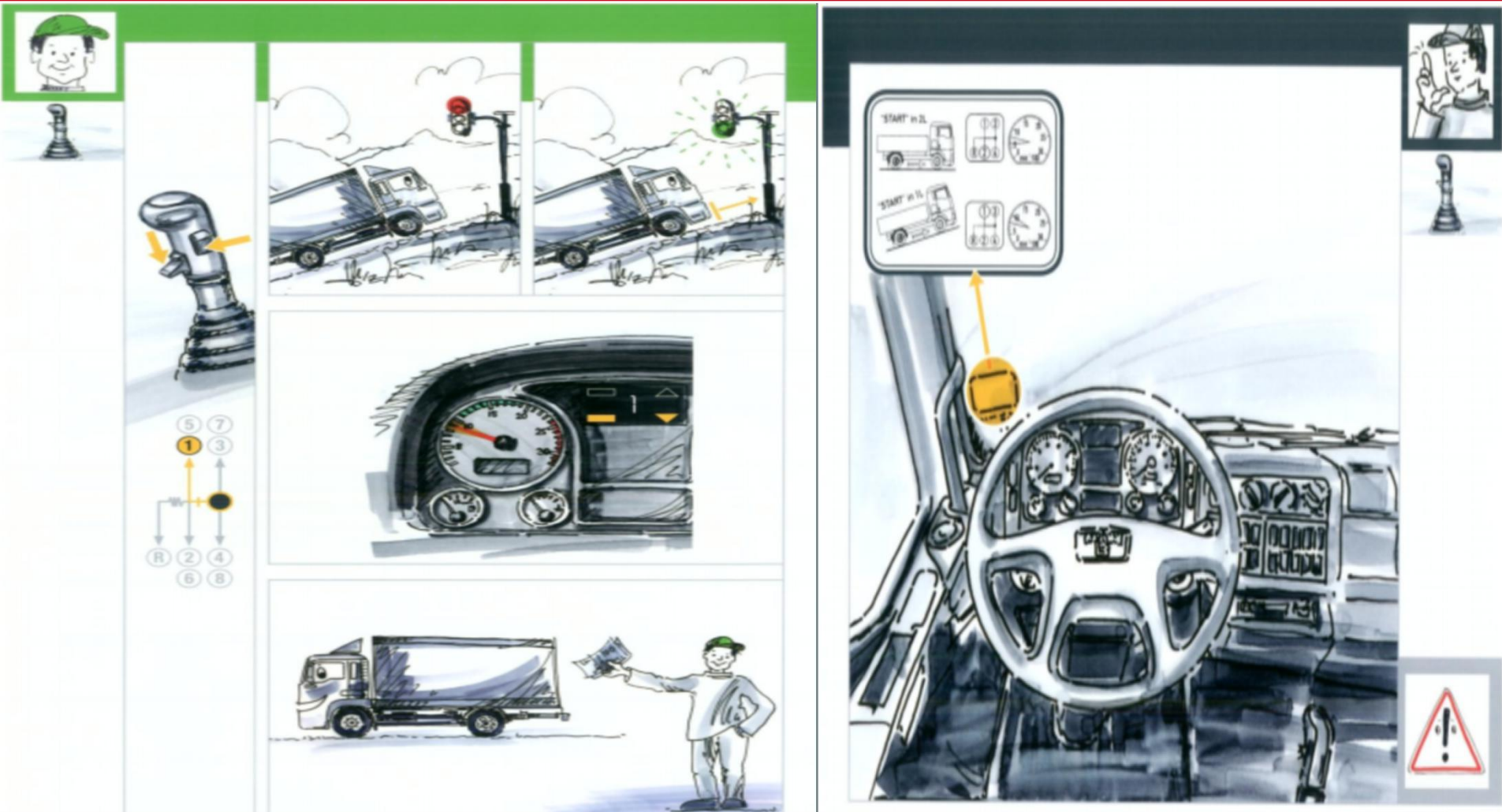


影响燃油经济性的最主要原因是随着车速而增大的风阻。经过粗略计算，驾驶员每提高10km/h的行驶速度，大概会增加5-10%的油耗。

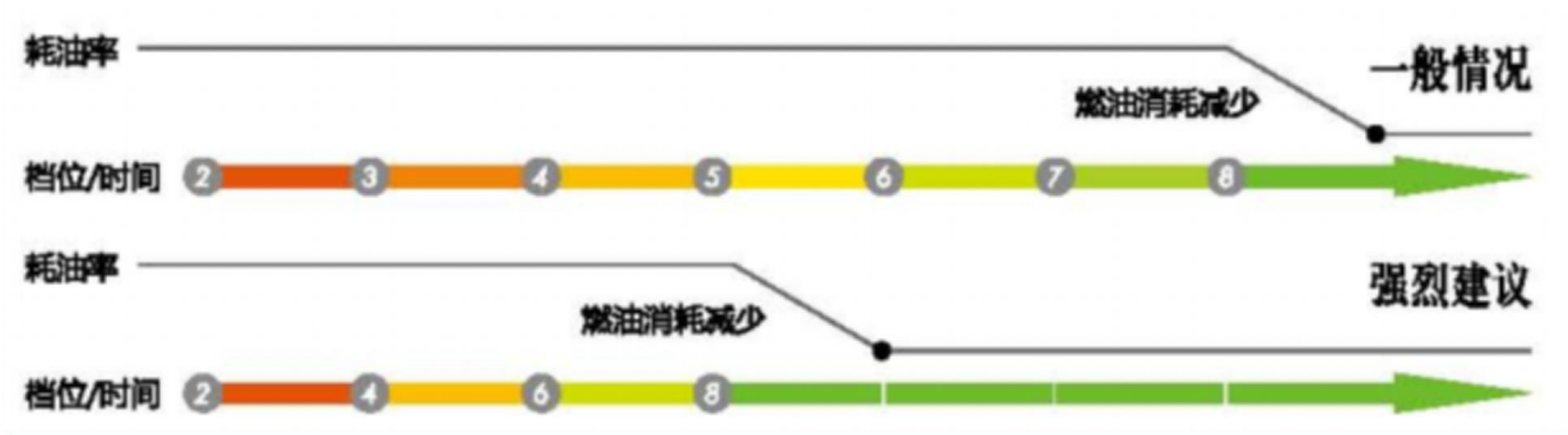
车辆起步:



空车或重车在平整路面上起步行驶的时候，需要快速的跨过低档区，必要的时候可以越级加档。以节省燃油。

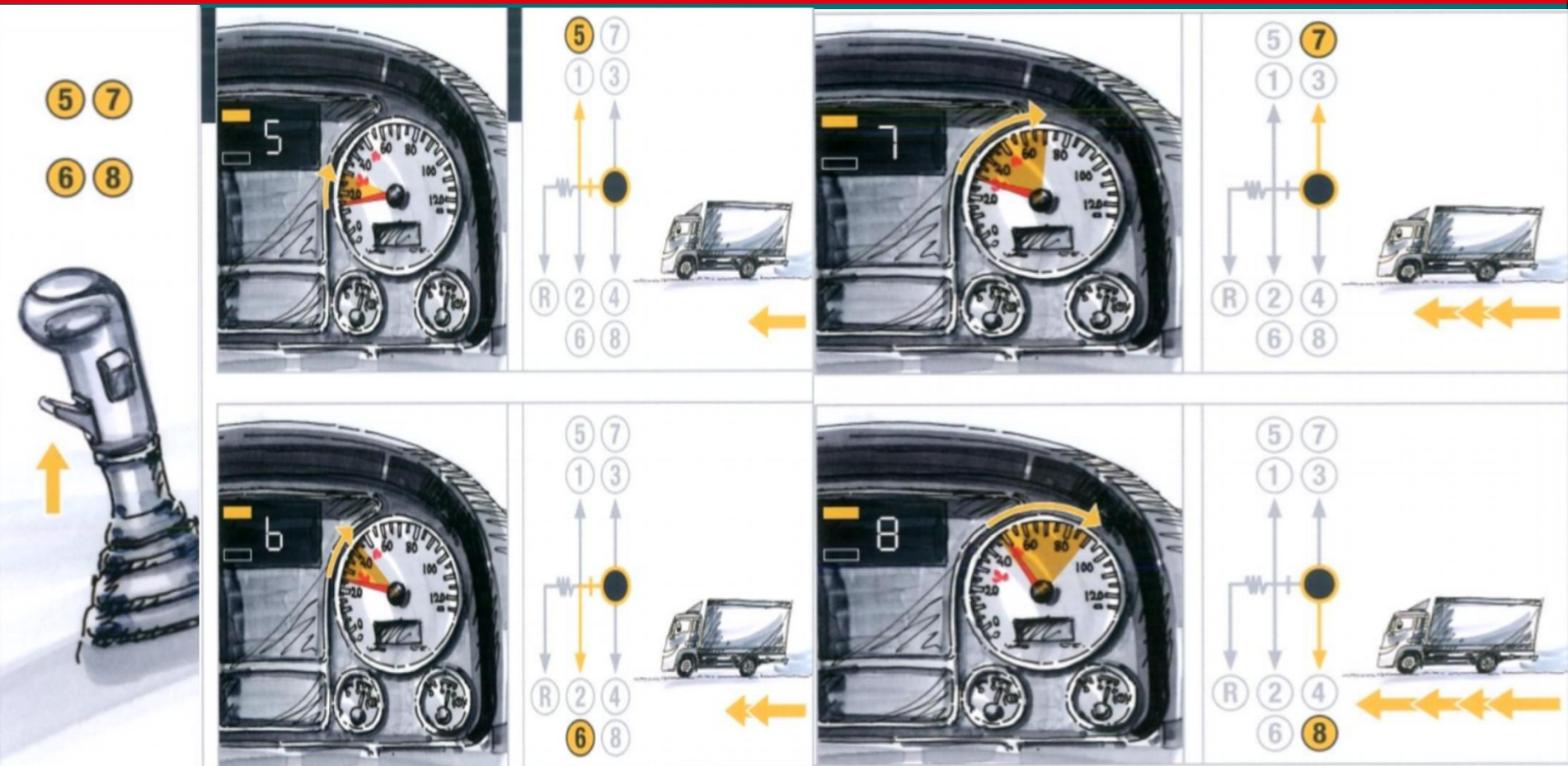


车辆满载情况坡道起步应选择较低的挡位，起步时换挡转速要适当拉高，换完挡的转速不要低于（MC13 1250转 MC11 1350转 MC07 1650 转



跳档换挡对于减少油耗是很有意义的，在路况理想的时候要尽可能的迅速加速。对于卡车而言，它的任务就是装的更多，跑的更快，时间也是不可忽略的一个重要因素，因为它对油耗至关重要。

如果路况允许，就应该把油门踩得深一些，加到你想要的速度，加速时的确会费油，但它减少了换挡次数并更快达到你想要的档位，最终结果未必费油。



当车辆达到高档区后，要逐级加档，避免产生拖档等情况

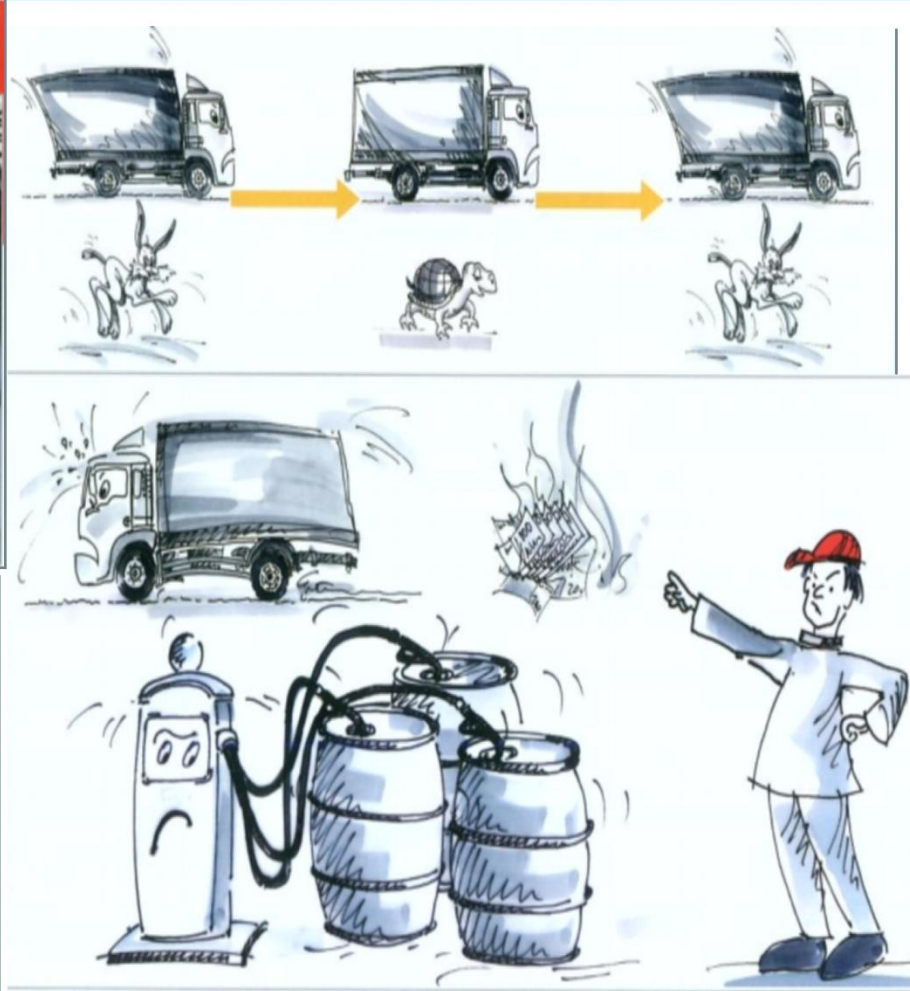
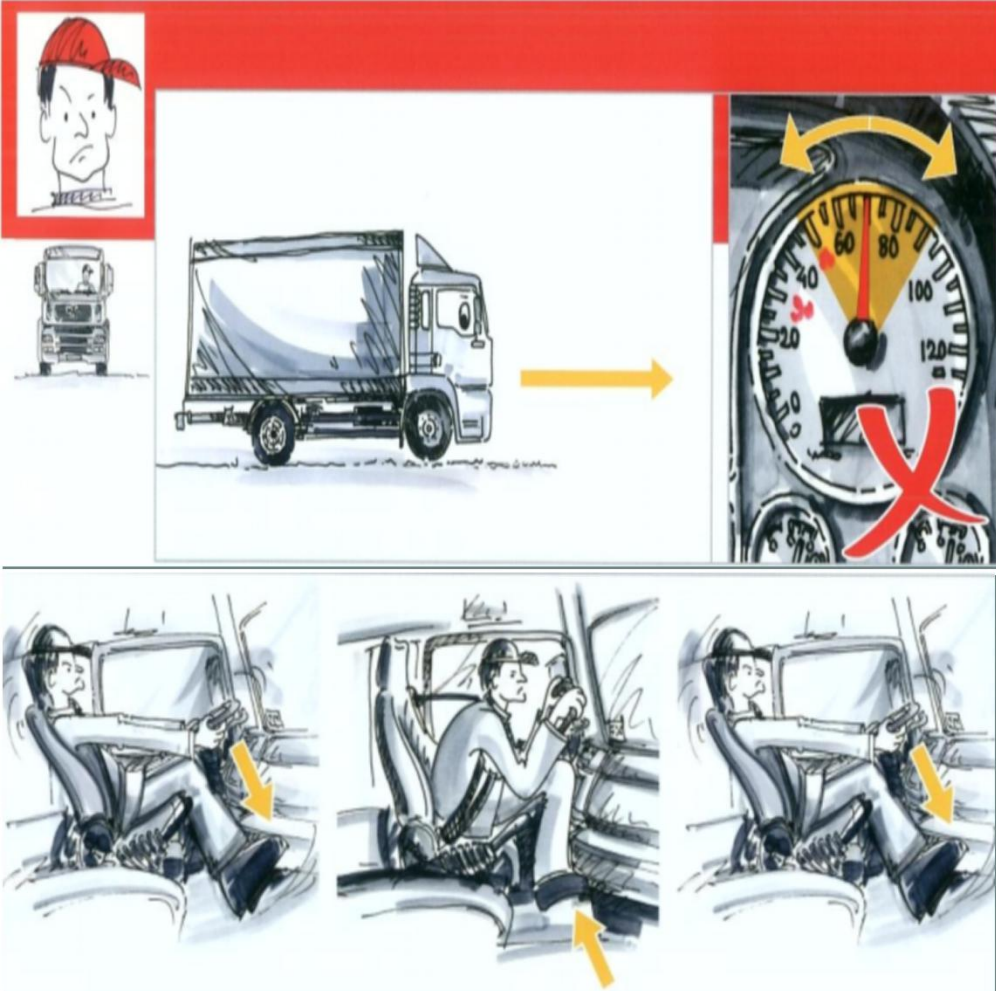
1、平路行驶操作



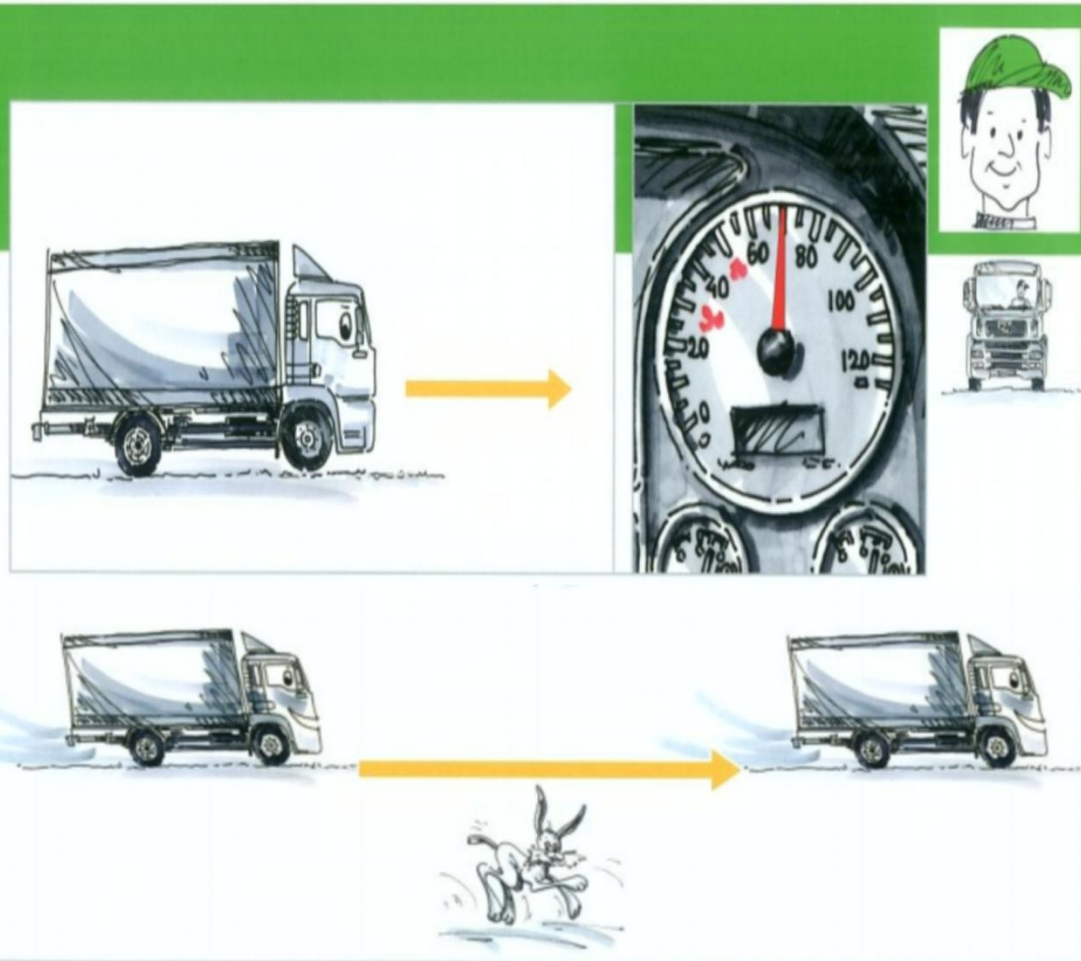
平路行驶，在交通状况比较理想时应选择较高的档位和较低的发动机转速。这是如果发动机转速过高，油耗就会偏高。这种情况下也可以使用巡航。（巡航转速尽量维持在1200-1300之间）



车辆在正常行驶的过程中，随着路况和周围环境的变化，驾驶员需要及时的做出对应操作，从而使车辆更加高效经济的运行，当用最高档加大油门时，车速无明显提升，此时车辆出现动力不足，建议换入次高档行驶。使得驱动力满足重载需求，降低燃油消耗。（比如这时的转速是1000转车速75，你想提速超车，就要降低一个档位让转速拉高到1300转，这时的增压效果才会好，动力更充足。）

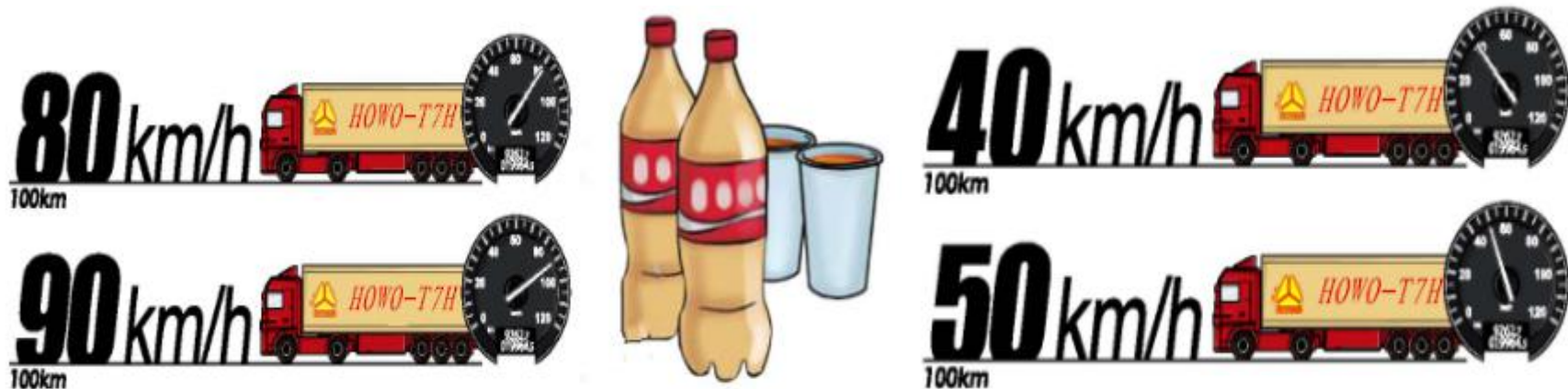


如果经常出现急加速，急减速的情况，燃油的喷射量几乎成倍增加，这将造成油耗增高。



在高速路段行驶并不一定要速度越快越好，尽量以一致的习惯驾驶，适应交通流量，才是节油的要旨。

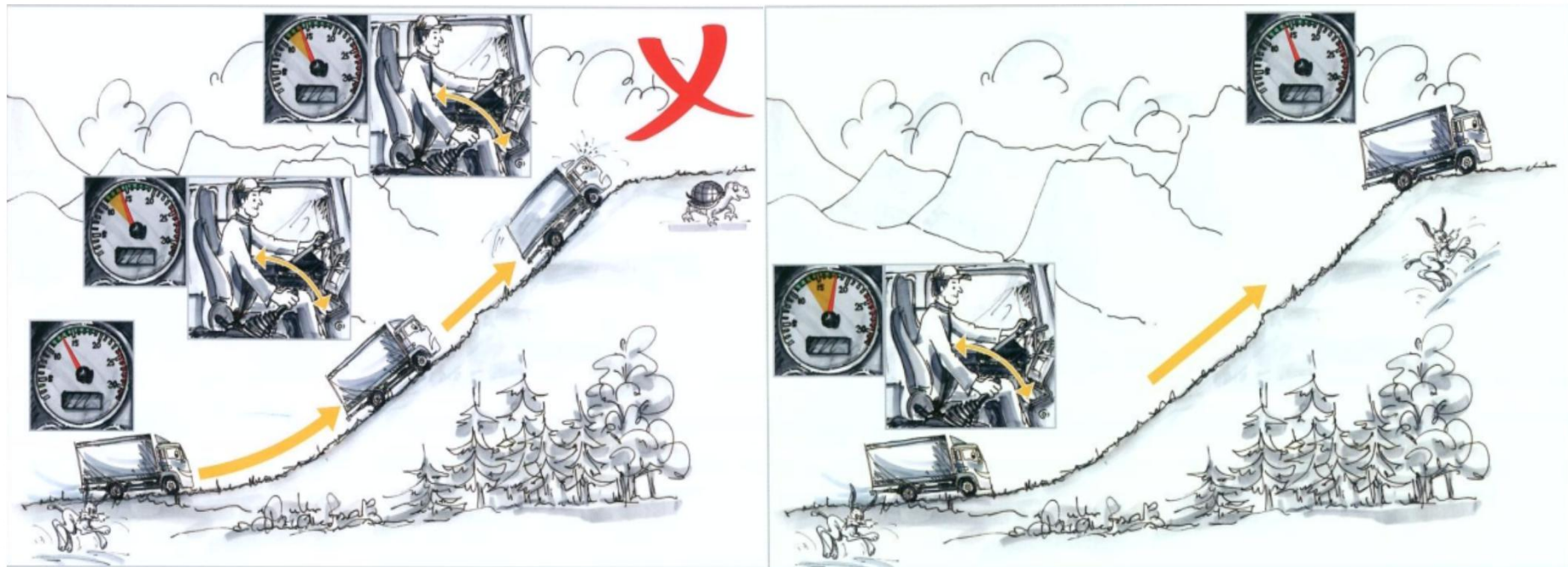
当车辆以适应需求的速度恒速（稳定的发动机转速）行驶时，发动机工作最有效。频繁的变速非常耗油，尤其在高速区间内。



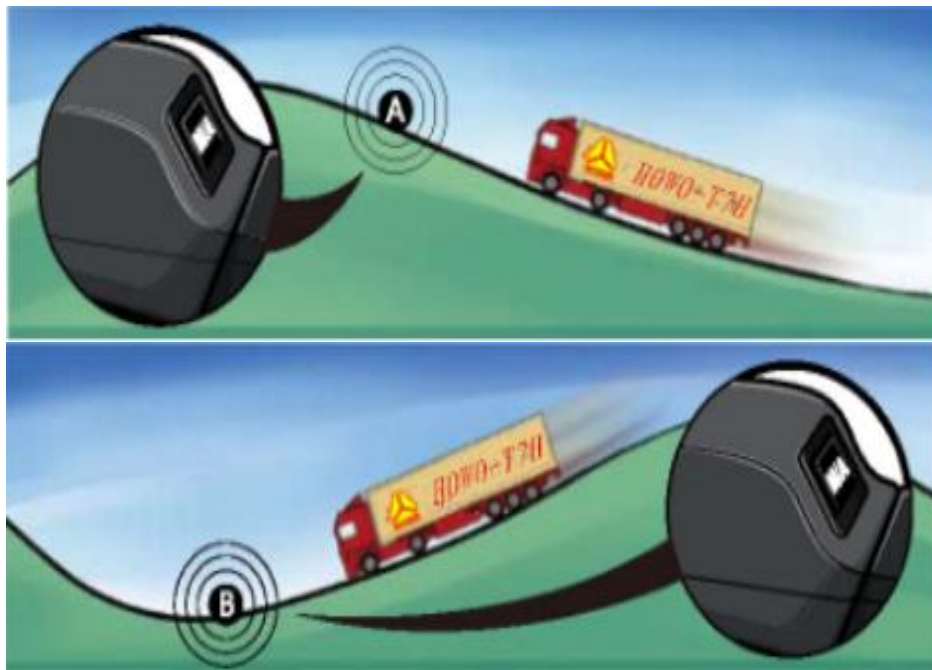
比如在相同的路况下，两车分别以80km/h和90km/h的速度行驶100公里，时速90公里的车比时速80公里的车快7分钟，耗油却足足相差10%

可是在低速情况就完全不同两车分别以40km/h和50公里的行驶速度行驶100公里，时速40公里的车要比50公里的车足足要慢30分钟，油耗却会相差无几。这和高速段的道结论就完全相反了。

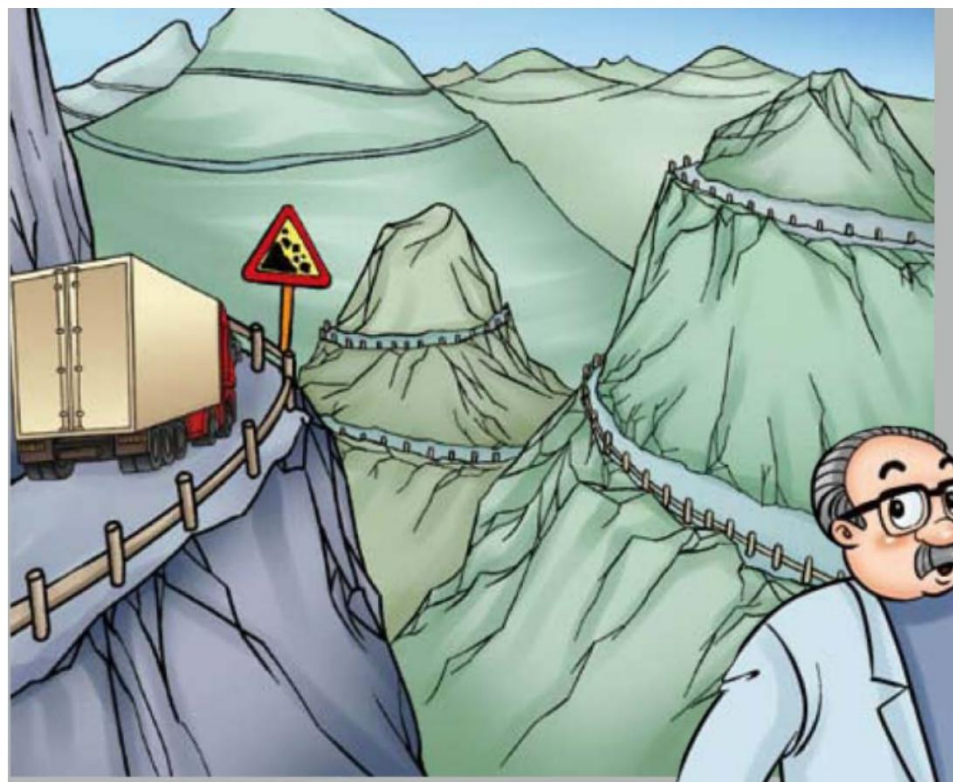
坡路行驶：



在爬坡路段行驶，应选择较低的档位和较高的发动机转速。应在开始爬坡之前挂上 低速挡。这样就能以足够大的发动机转速驶入坡道，避免再次换挡。



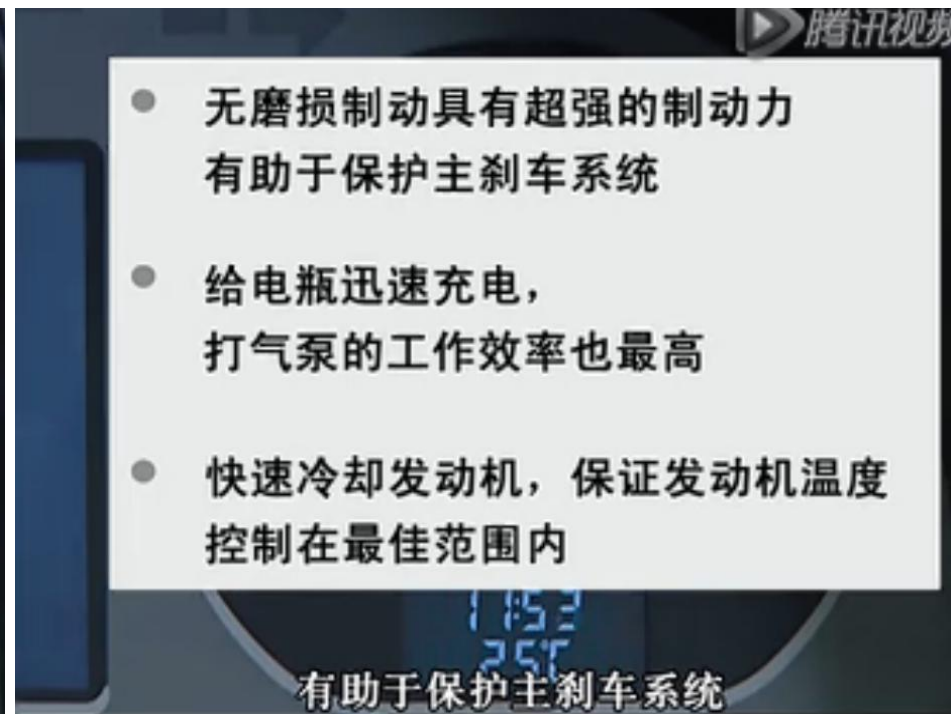
自动挡的车辆要做到自动模式和手动模式正确使用，当快上到坡顶时坡度变缓，在**A**点换挡最节油，但是自动挡无法感知前方是平路，它会尝试再次将挡，不必要的换挡他会降低燃油效率，在这种情况下切换到手动模式，可以保持档位提高燃油效率。当车辆行驶到**B**点时，自动挡无法感知到前方将进入坡路，它会升挡。在这种情况下也必须要换入手动模式。



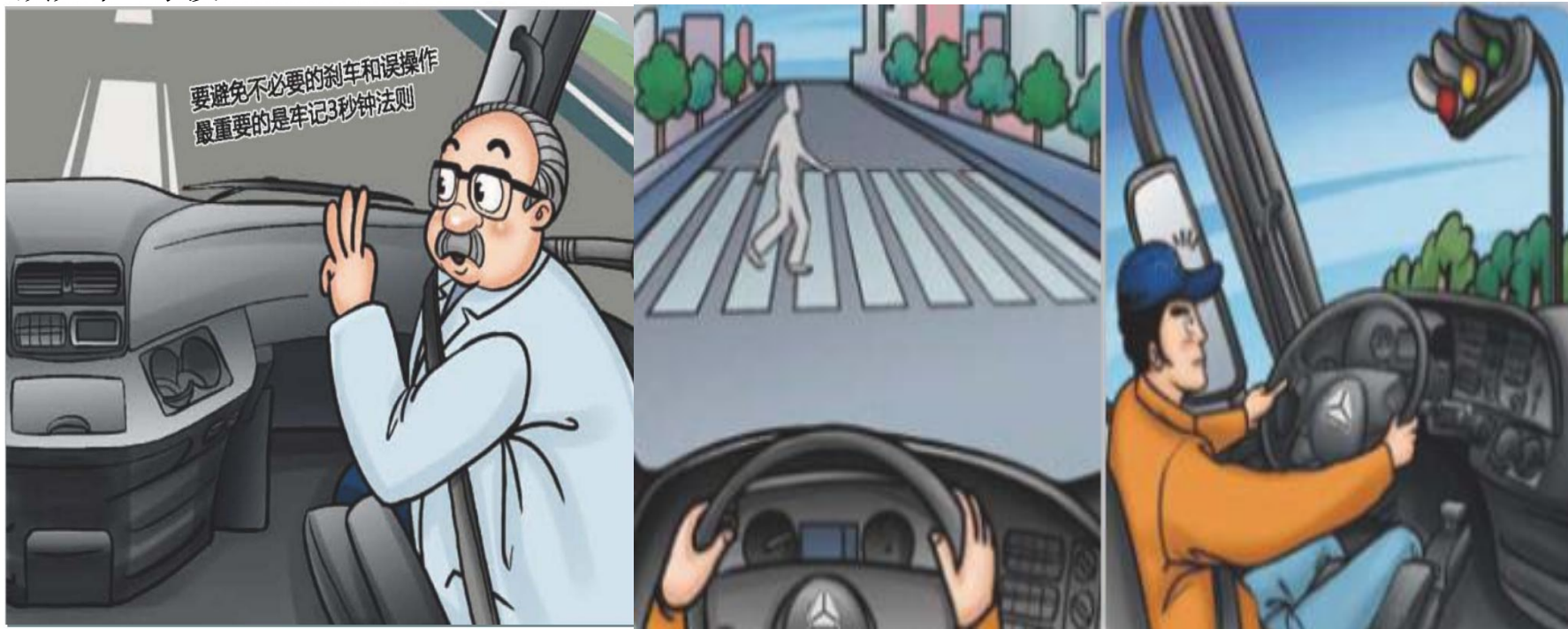
在山路行驶要避免猛踩刹车，这样不仅会造成刹车片的磨损，还会增加油耗。在路况和交通状况允许的情况下，一定要先使用无磨损刹车（发动机制动/缓速器）这不但保护了刹车系统，而且更加安全。

- 注意：
- 1、在湿滑路面或转弯时，要小心使用排气制动和缓速器。
 - 2、在使用发动机制动和缓速器之前要提高发动机转速，逐级使用。
 - 3、要选准时间降挡，尽量在转速表黄色区域内在使用

排气制动和液力缓速器



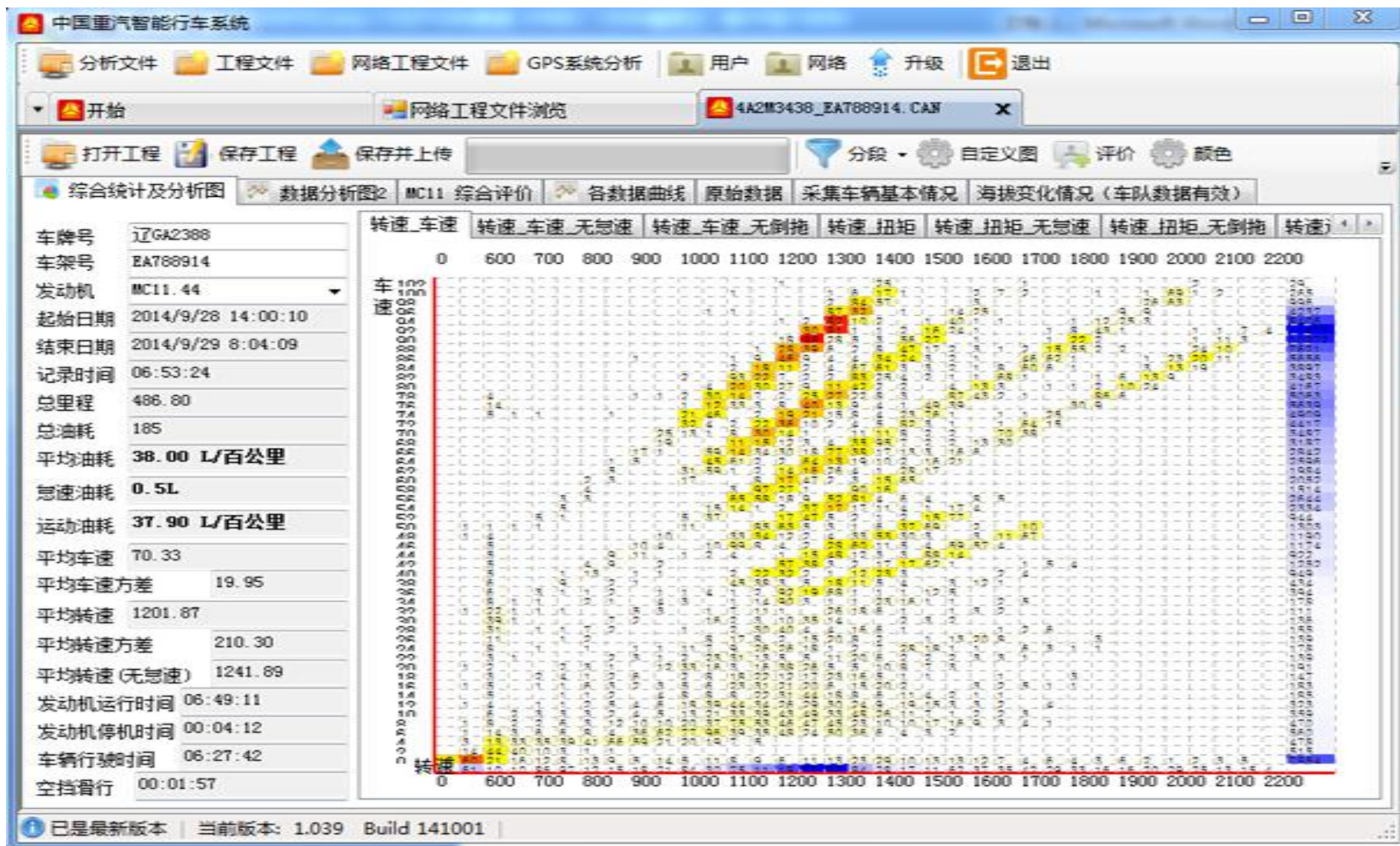
预见性驾驶：

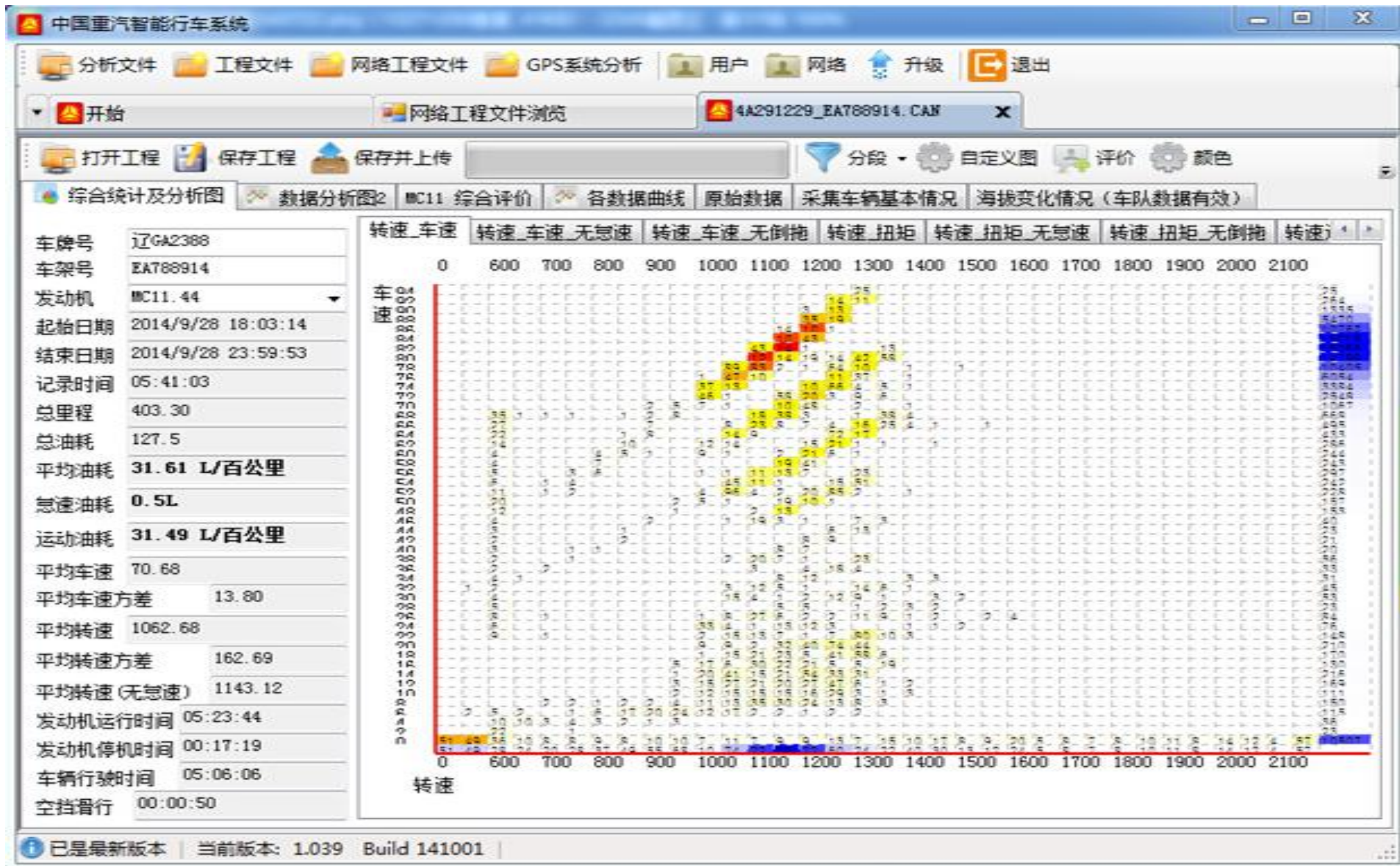


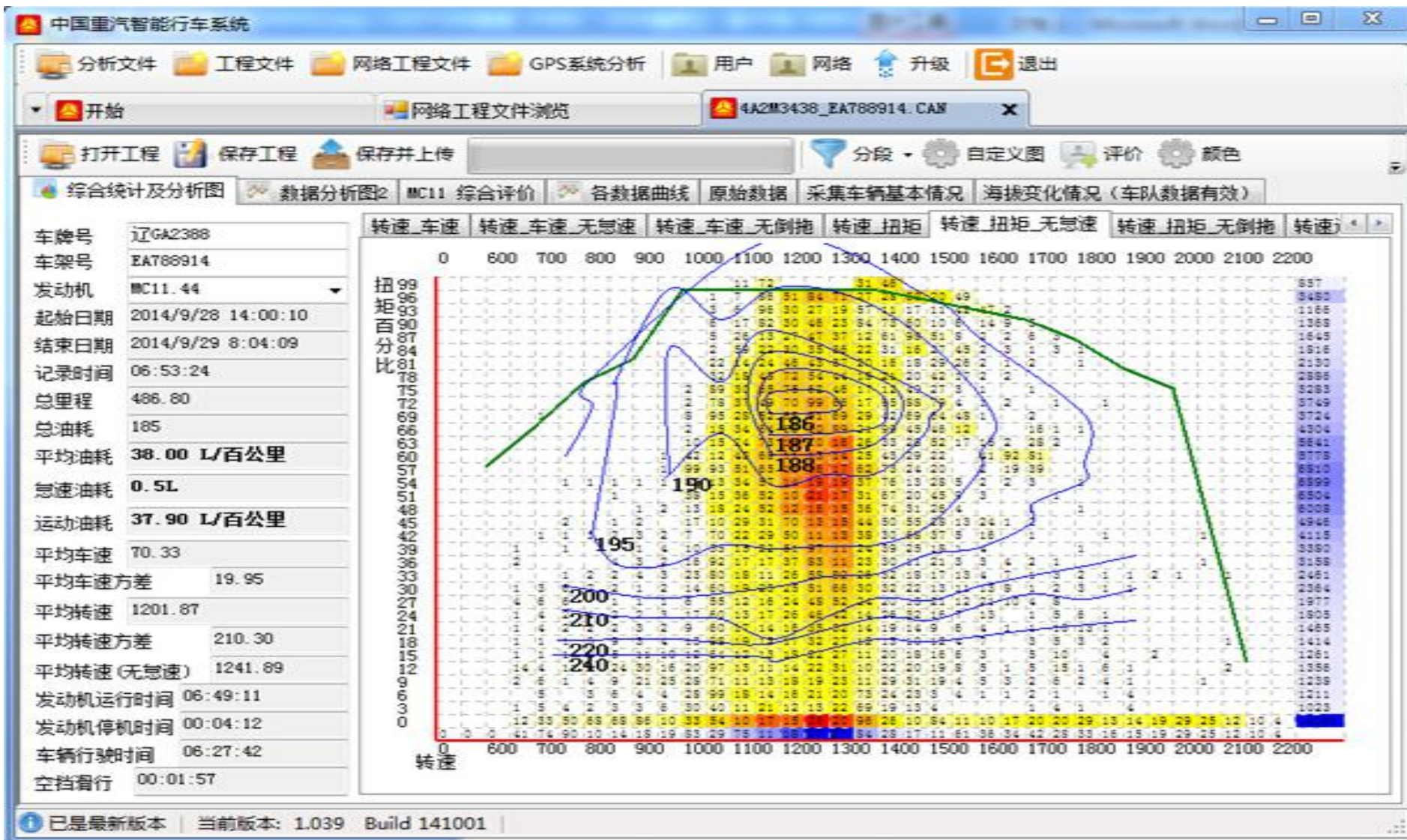
预见性驾驶是与前车保持安全距离（以目前的车速在最少保持**3秒钟**以上的行进距离）只用保持这个距离才能有足够的时间作出预见性的驾驶操作，避免不必要的刹车和加油，频繁的刹车和加速会很大程度的增加油耗。

预见性驾驶不仅适用于与前车距离，包括在遇到盲弯的时候，靠近人行横道的时候以及等候红绿灯的时候等等。

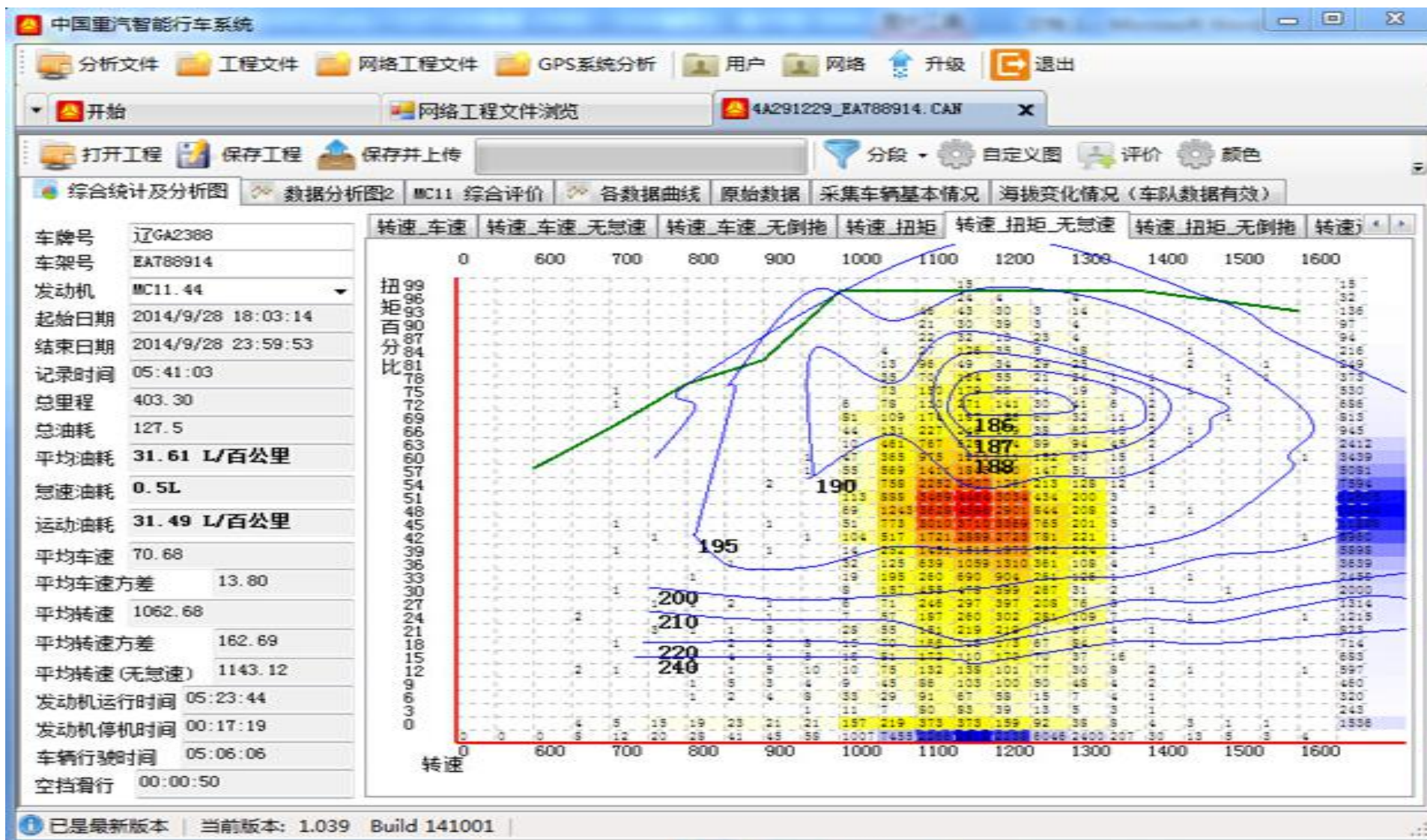
低等司机用脚刹当刹车，中等司机用排气制动当刹车，高级司机用油门当刹车。利用好车的动量（惯性）——不但省油，而且让你的驾驶更加轻松安全。



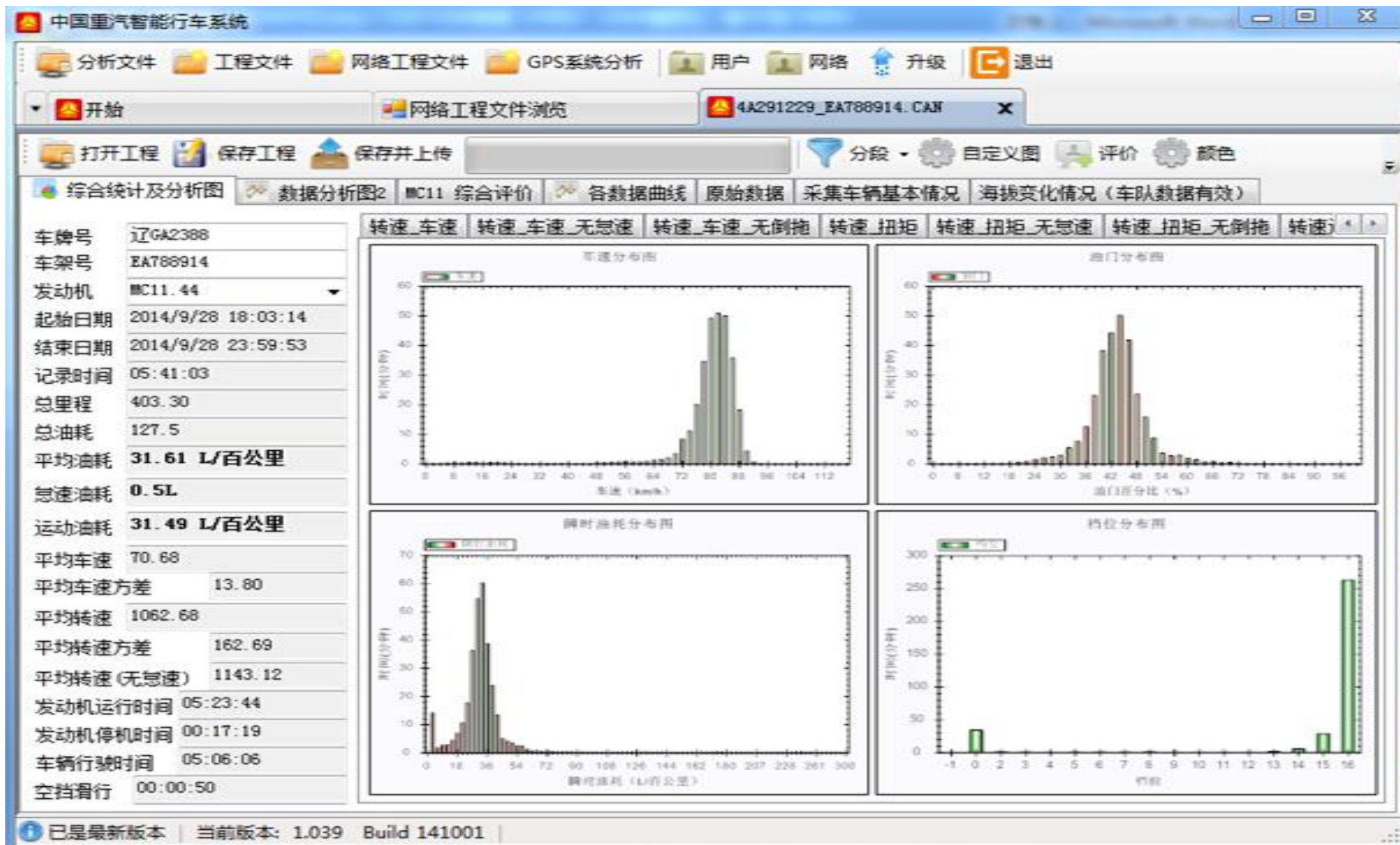




案例分析







谢谢