

关于汽车悬架减震 器培训

I. 悬架类型

1. 前悬架

• 是连接车架和车轴之间，以支撑车的重量，吸收轮胎的震动，同时设置部分转向机构的装置，根据前车轴的形式可以如下划分。

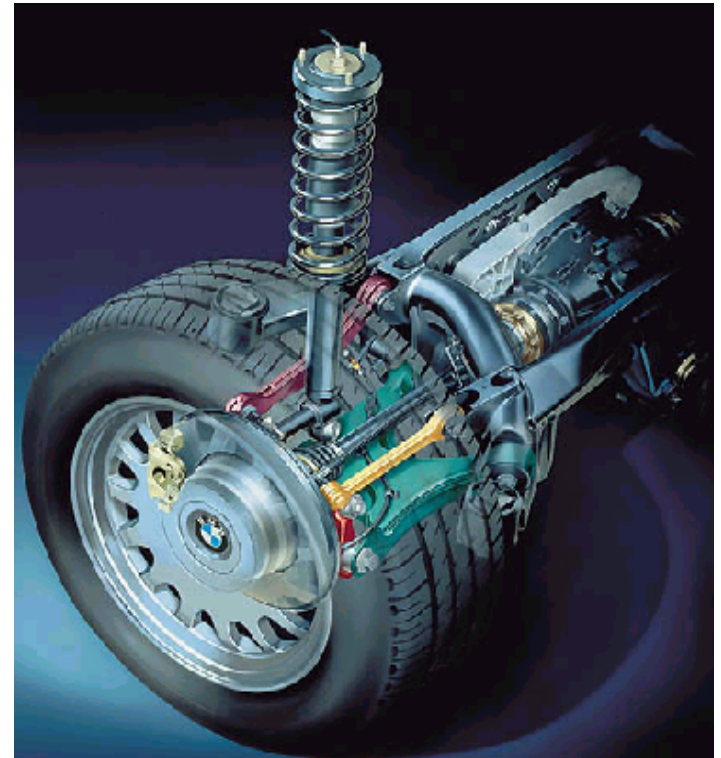
1. 非独立悬架 (Solid Axle Suspension)

2. 独立悬架 (Independent Suspension)

1) 横臂式 (Wish Bone Type)

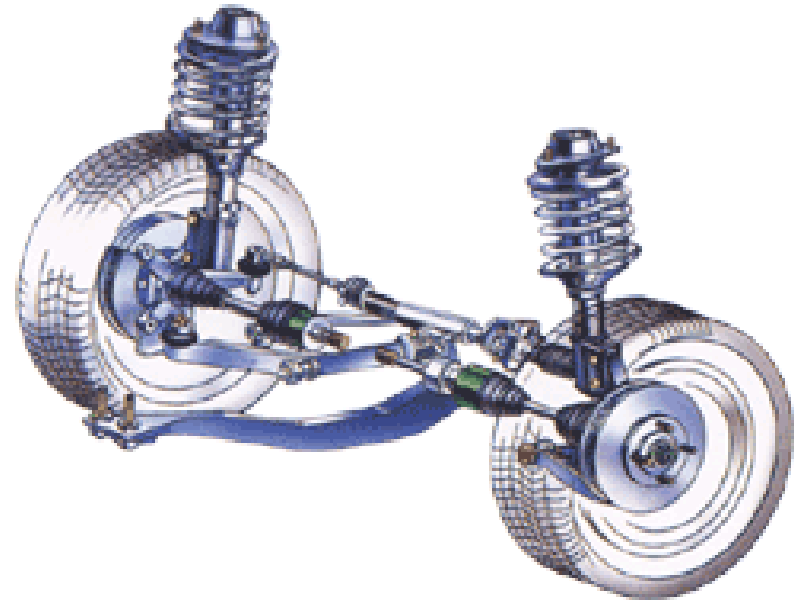
2) 麦弗逊式 (Strut Type or

Mcpherson Type)



非独立悬架(Solid Axle Suspension)

- 两侧车轮安装于一整体式车桥上，车轮再通过弹簧安装到车身上
→ 安装于公共汽车、卡车前后车桥，部分轿车后车桥



独立悬架 (Independent Suspension)

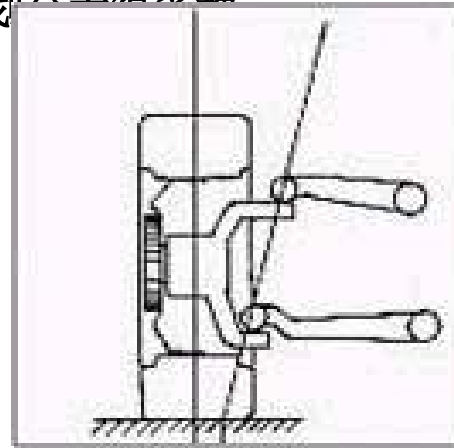
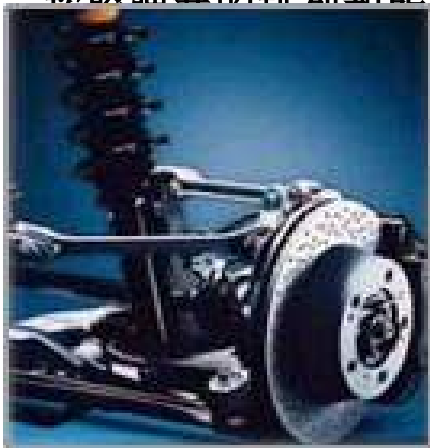
该形式采用断开式车桥，两侧车桥活动互不相干，以此改善乘车舒适感和安全性。

1) 横臂式悬架

：由上下控制臂 (Upper and Lower Control Arm)，转向节 (Steering Knuckle)，螺旋弹簧 (Coil Spring) 构成，弹簧对轮胎运动进行缓冲而上下运动。在该形式中，发生在轮胎的

刹车力或回转向力 (Cornering Force) 都由控制臂支撑，弹簧只承受垂直载荷。

按照弹簧的排列和所使用的弹簧种类的不同，此形式又划分为很多种



2) 滑柱式或麦弗逊式 (Strut Type or Mcpherson Type)

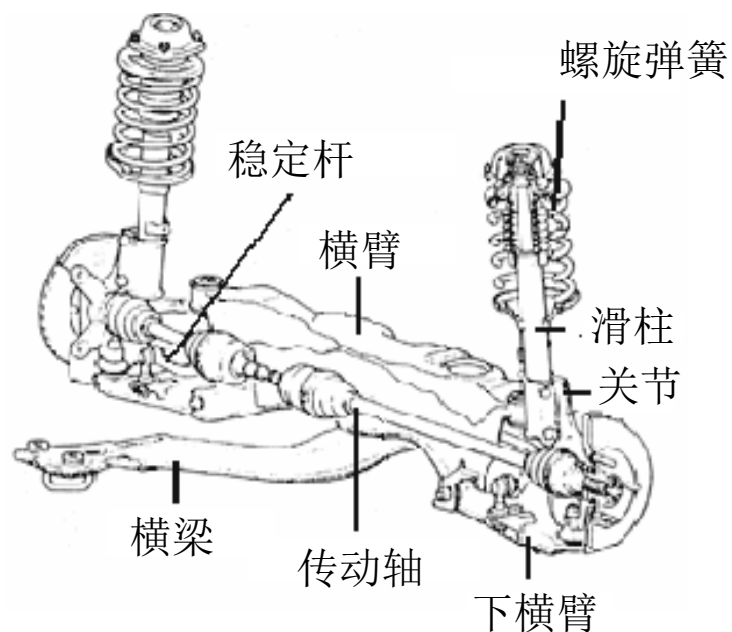
悬架

: 与转向节 (Steering Knuckle) 形成整体安装
减震器的滑柱 (Strut) 和下横臂、连接悬吊臂
和下部的球节 (Ball Joint) 及弹簧构成。

滑柱的上部通过顶端连接板连接到车体上，
顶端连接板与滑柱轴承相接。

车身重量由车身通过悬架滑柱支撑，
转向后滑柱与转向节一并旋转。

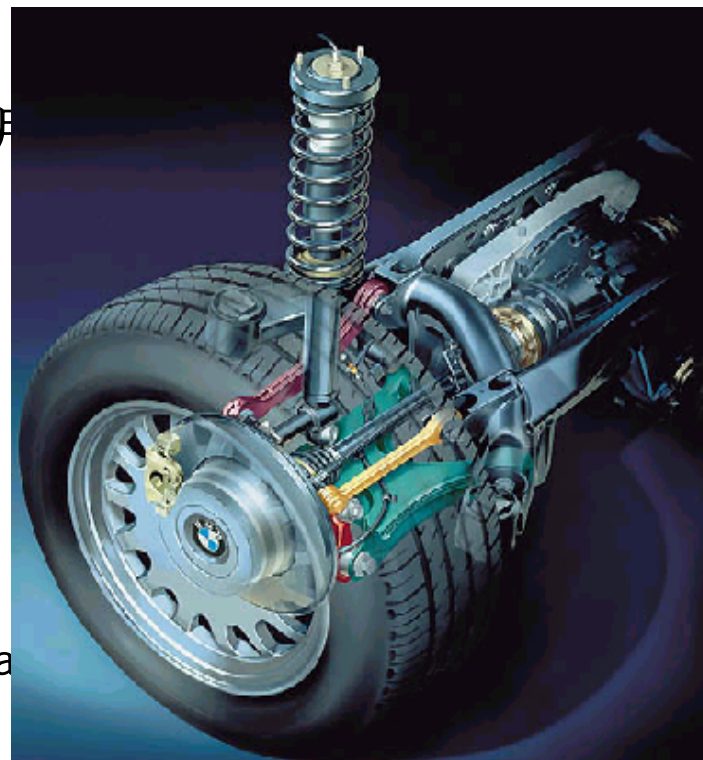
与横臂式相比，结构简单，构成
要素少，易于维护，可以降低簧下重量，
所以，车辆行驶性能 (Road Holding) 及
乘车舒适感良好。



2. 后悬架

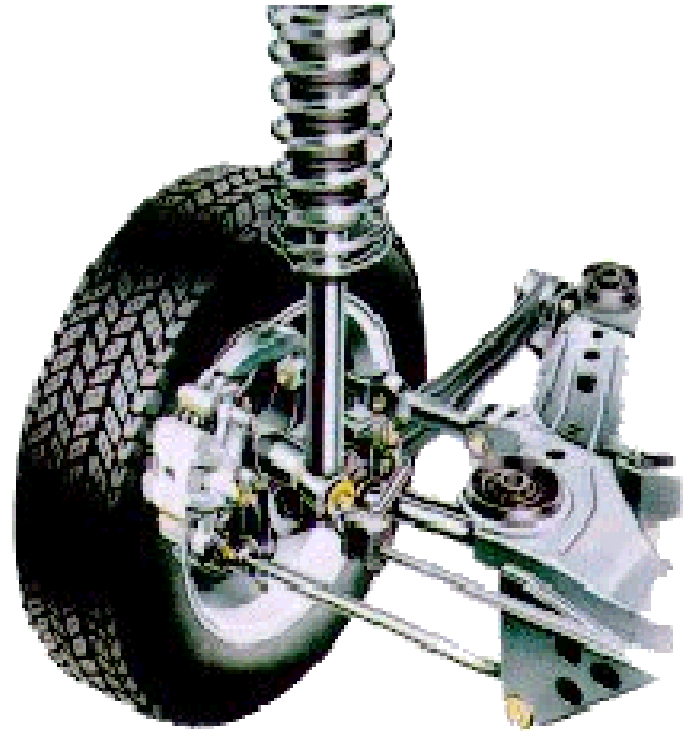
- 一般使用车轴悬架式的情况较多，但轿车为了提高乘车舒适感和稳定性，而使用独立悬架，一般可以划分成

1. 非独立悬架(Solid Axle Suspension)
2. 独立悬架(Independent Suspension)
 - 1) 纵臂式(Trailing Arm)
 - 2) 5连杆式(5Link Type)
 - 3) 扭转梁桥式(3连杆式 ; Torsion Beam Axle Type)
 - 4) 多连杆式



非独立悬架系统(Rigid Axle Suspension Type)

- 用一个轴把左右轮连起来，再通过弹簧支撑车体的悬架方式，有钢板弹簧(Laminated Leaf Spring)、螺旋弹簧(Coil Spring)、空气弹簧(Air Spring)等等。



独立悬架 (Independent Suspension)

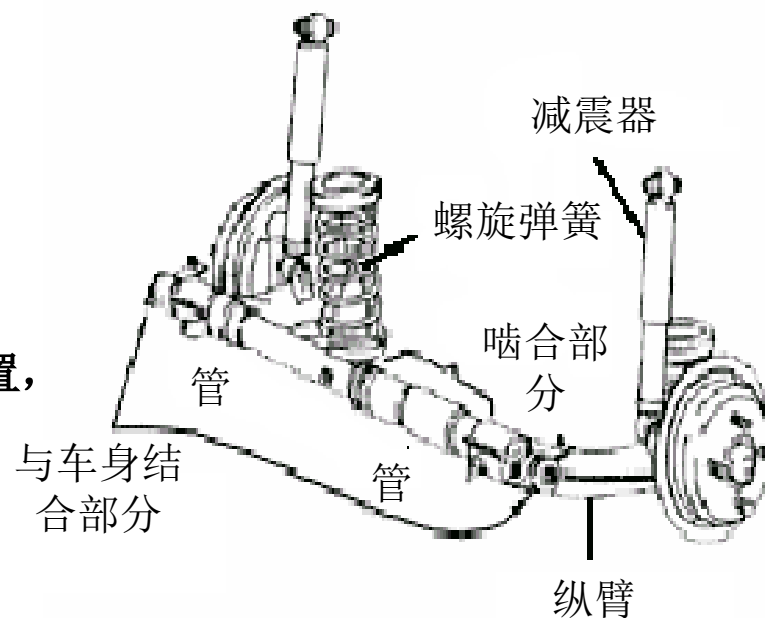
1) 纵臂式 (Trialing Arm) 悬架

:通过朝向车后的1个或2个臂支撑轮胎,

由减震器、螺旋弹簧及扭力杆构成。

此种形式构造简单, 前轮定位变化和轮胎磨损少是其优点。

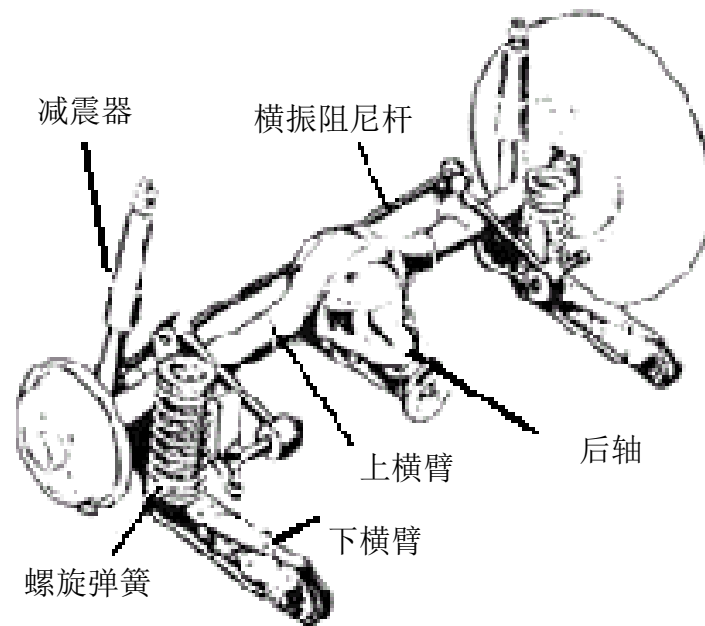
此种形式多用作小型FF汽车的后悬架装置, 在FR车上几乎不使用。



2) 5连杆式(5Link Type)悬架

: 是在FR汽车的后悬架上广泛使用的形式。

此形式由承受前后负荷的左右各两个臂和承受横向负荷的横向推力杆 (lateral Rod) 等5个连杆和螺旋弹簧及减震器构成，主要用在车轴固定式。

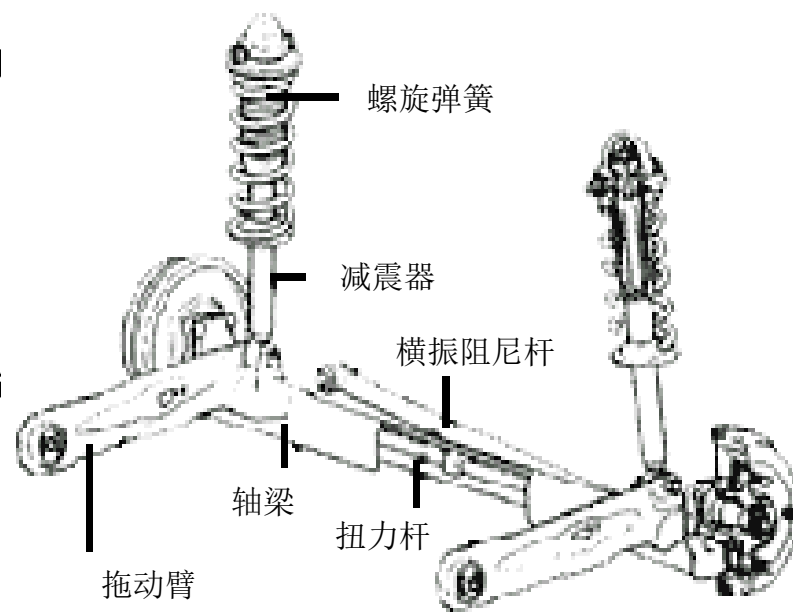


3) 扭力梁桥式(3连杆式; Torsion Beam Axle Type)悬架装置

: 多用作FF汽车中高档车的悬架装置。

由高强度钢板制成的U字型梁两端的拖动
横振阻尼杆 (Lateral Rod) 及减震器
和螺旋弹簧、安装在轴梁上的扭力杆
(Torsion bar) 构成。

此种形式减少传到车体的震动, 因此转向
稳定性和乘车舒适感良好。

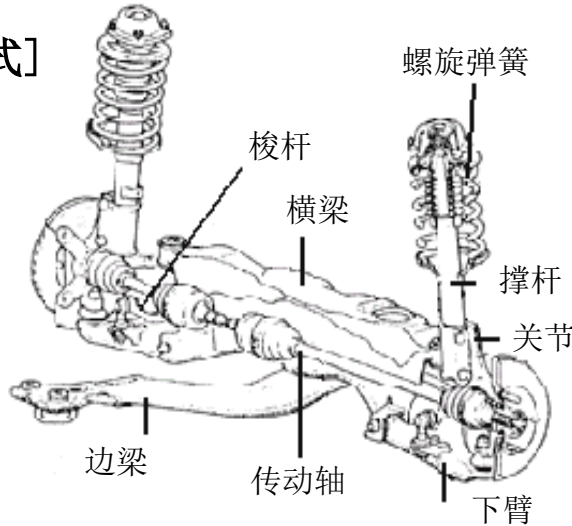


4) 多连杆悬架装置

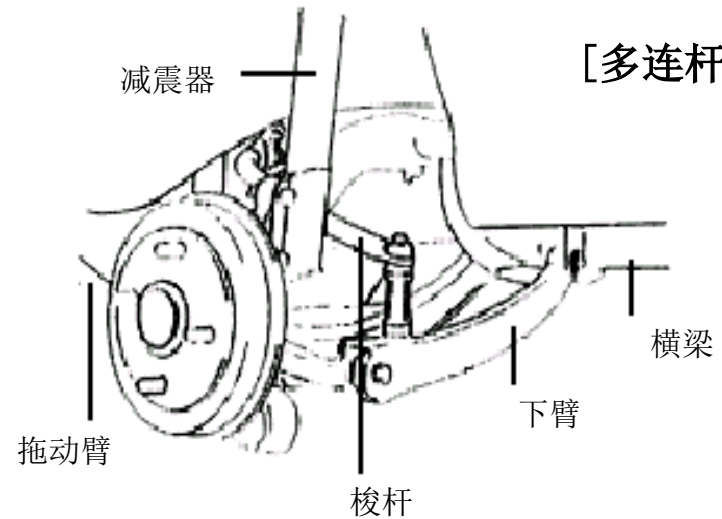
：此悬架装置减少弹簧负荷，提高了乘车舒适感及车辆行驶性能（road holding）降低车底盘，有增大室内空间的效果。

此种形式是把轮胎支持的臂斜向安装在车体上的形式，是处于拖动臂和摆动轴之间的悬架装置，虽然是半纵臂式的一种，但此形式具有多个连杆构成，所以叫做多连杆式。

[二连杆式]



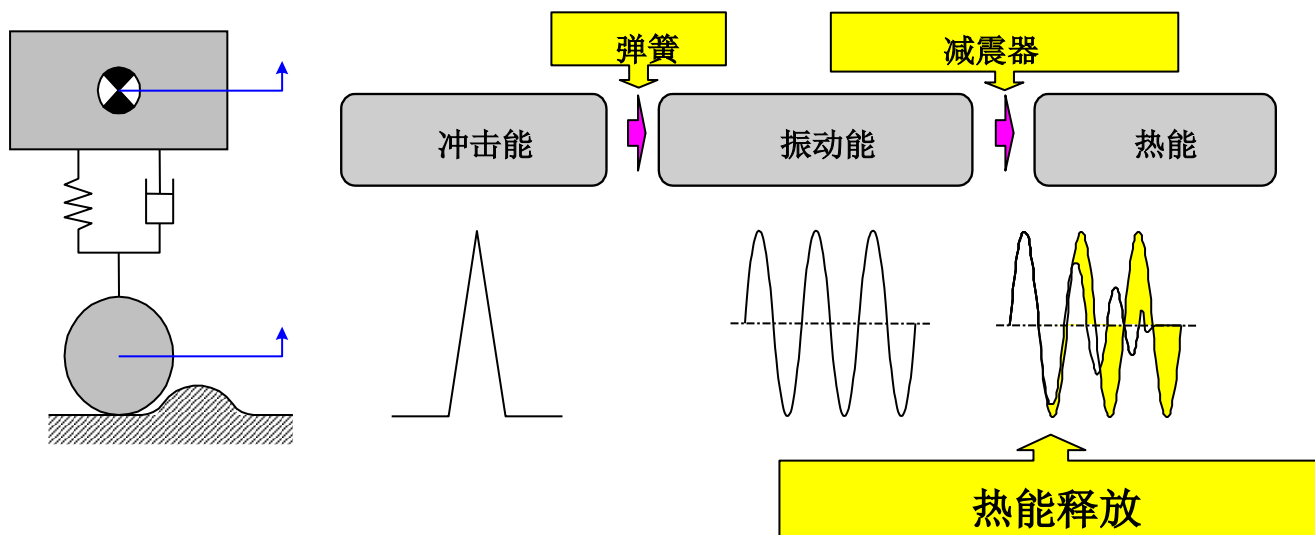
[多连杆式]



II. 减震器概述

1. 减震器功能

减震器是为了消除路面输入带来的震动而使用的。即，利用流体把弹簧的弹性能量转换成热能，使车辆运动收敛最合理化，以给驾驶者舒适感和稳定感，有助于提高行驶稳定性。



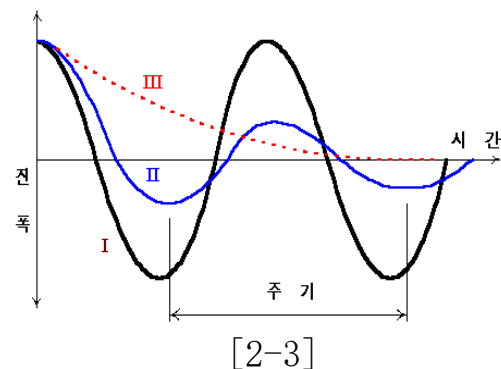
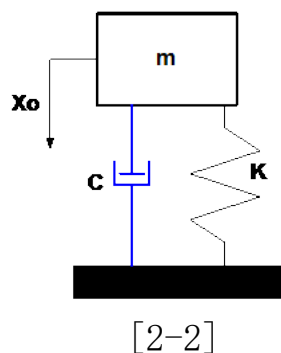
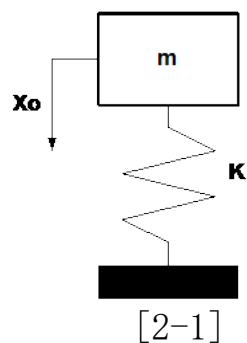
[图1] 减震器的功能

减震器的功能

- 1) 抑制行驶时传达给车身 (Body) 的大震动，以提高乘车舒适度 (Ride Comfort)。
 - 缓冲传达给驾驶者和乘客的冲击，以提高乘车舒适度，降低疲劳。
 - 保护装载的货物。
 - 延长车身寿命，防止弹簧损坏。
- 2) 抑制行驶时车轮的快速震动，以防止轮胎离开路面，从而改善行使稳定性 (Ride Handling)。
 - 改善行驶稳定性及调整性。
 - 有效地把发动机爆燃压力传达到地面，以节约燃料费用。
 - 提高刹车效果。
 - 延长车体各个部分的寿命，节约车的维护费用。

2. 减震器减震原理

图2-1的质量 M 变形 x_0 ，然后放手，那么从放手的瞬间开始质量 M 开始振动，在无任何阻力的情况下，受到弹簧的弹力重复做如图2-3中(I)的特定固有振动频率的周期运动。一方面，在图2-2的情况中，安装了阻尼器“ C ”，所以在加上同样的变形后放手，就如图2-3中(II)，随着时间振幅减少，特定的周期运动被吸收。如此，在图2-1的状态下车辆驶过突出部位，车体开始持续振动，共振引起摆动，影响乘车舒适性和驾驶稳定性。此时，若要抑制振动，则要如图2-2安装 D 阻尼器“ C ”相应的抵抗力。抑制质量 M 的振动的抵抗力叫做阻尼力，起生成阻尼力作用的Damper叫做减震器。

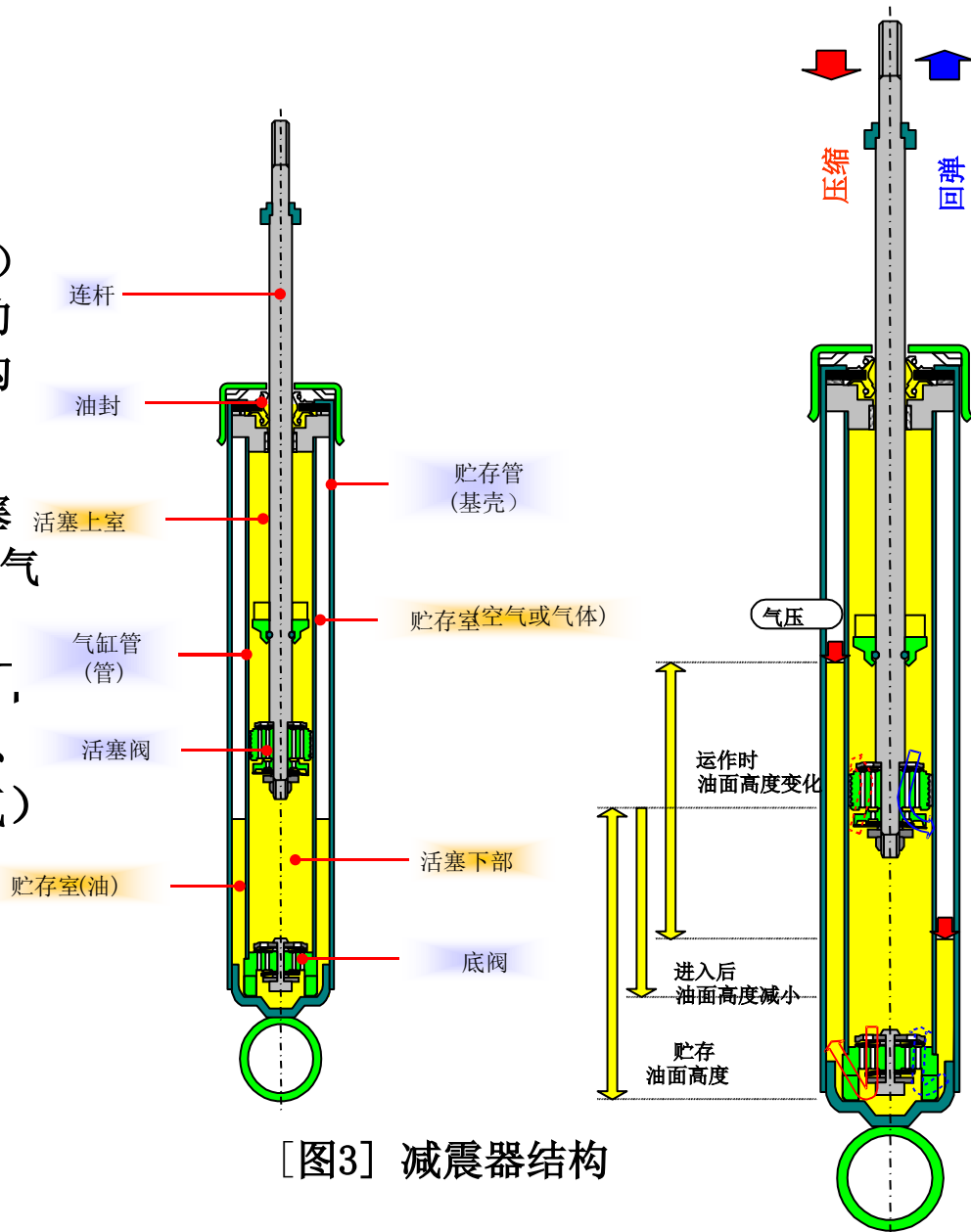


[图2] 阻尼力效果

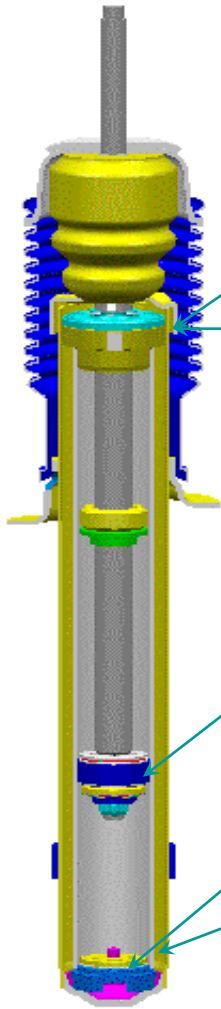
3. 减震器的构造

减震器由产生阻尼力的活塞阀和底阀 (Body Valve), 储存油和气体 (空气) 的气缸本体和贮存管, 传达车体运动的连杆, 防止内部气体或油泄漏的油封构成。

而且, 以活塞阀为基准, 其上称作活塞上室, 其下称作活塞下室, 贮存管和气缸本体之间的空间叫贮存室。活塞上室总是由油灌满, 贮存室的下层以油灌满, 上层以空气或气体 (氮气) 灌满。



[图3] 减震器结构



分 类		主要功能
最终组装		零件结合 维持 Tube 残余应力
密封	油封	防止漏油及异物流入 形成适当的油膜以便连杆顺畅地上下运动 贮存止回阀（内侧△贮存）结构
	连杆导向器	连杆上下运动导向器 抵抗横向、纵向力
活塞阀		产生回弹阻尼力(检查压缩底阀功能) 确保活塞上室和活塞下室之间的油道 连杆上下运动导向器 抵抗横向、纵向力
底阀		产生压缩阻尼力(检查回弹底阀功能) 确保活塞下室 贮存间油道
贮存管		防止外力导致的管变形，确保阻尼力 保管贮存油 吸收连杆上下移动导致的体积变化 （机器空气及 N ₂ 气体） 释放热能

[表1] 减震器 各零件主要功能

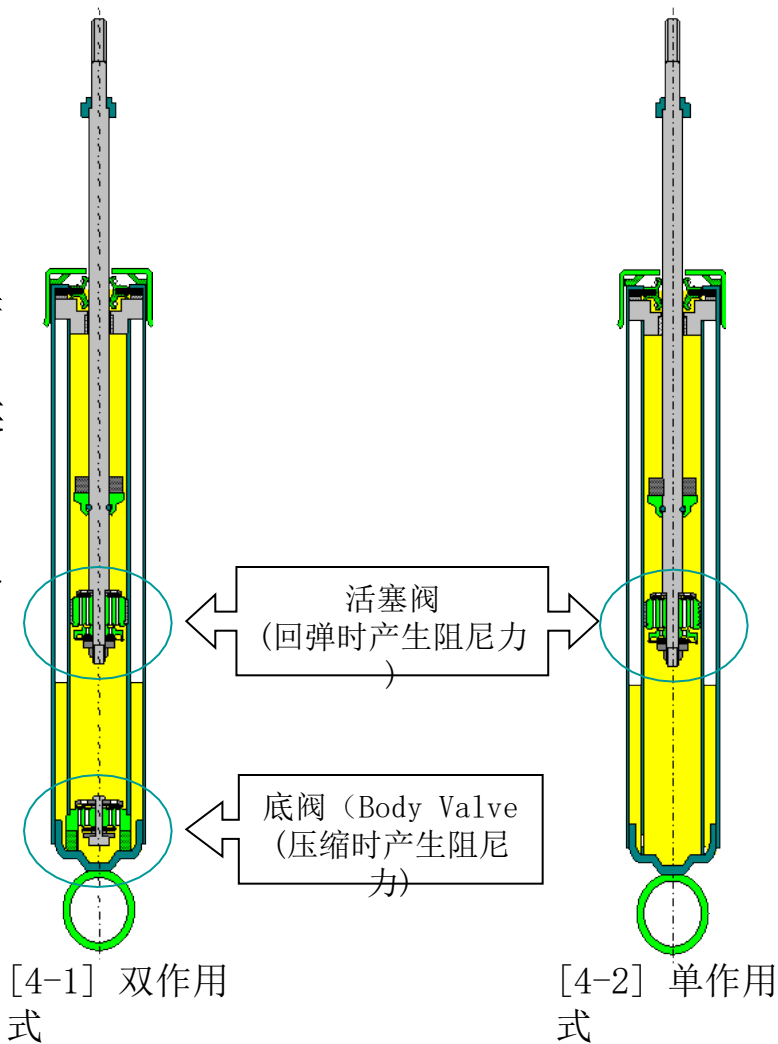
4. 减震器分类

减震器可以根据运作原理，贮存管有否，贮存室，安装类型，分很多种。

▶ 按照运作原理可分为：双作用式/ 单作用式

- 双作用式：在车辆回弹和压缩启动时都产生
阻尼力(大部分减震器属于此类)

- 单作用式：在车辆单方向启动时产生阻尼力
(主要是在伸长时产生阻尼力。
适用于越野车。)



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/168101056075007007>