

发动机异响

故障现象:

一辆行驶里程超 27 万 km 的 2009 款本田奥德赛自动挡车。该车在行驶中或接通空调时发动机有异响。

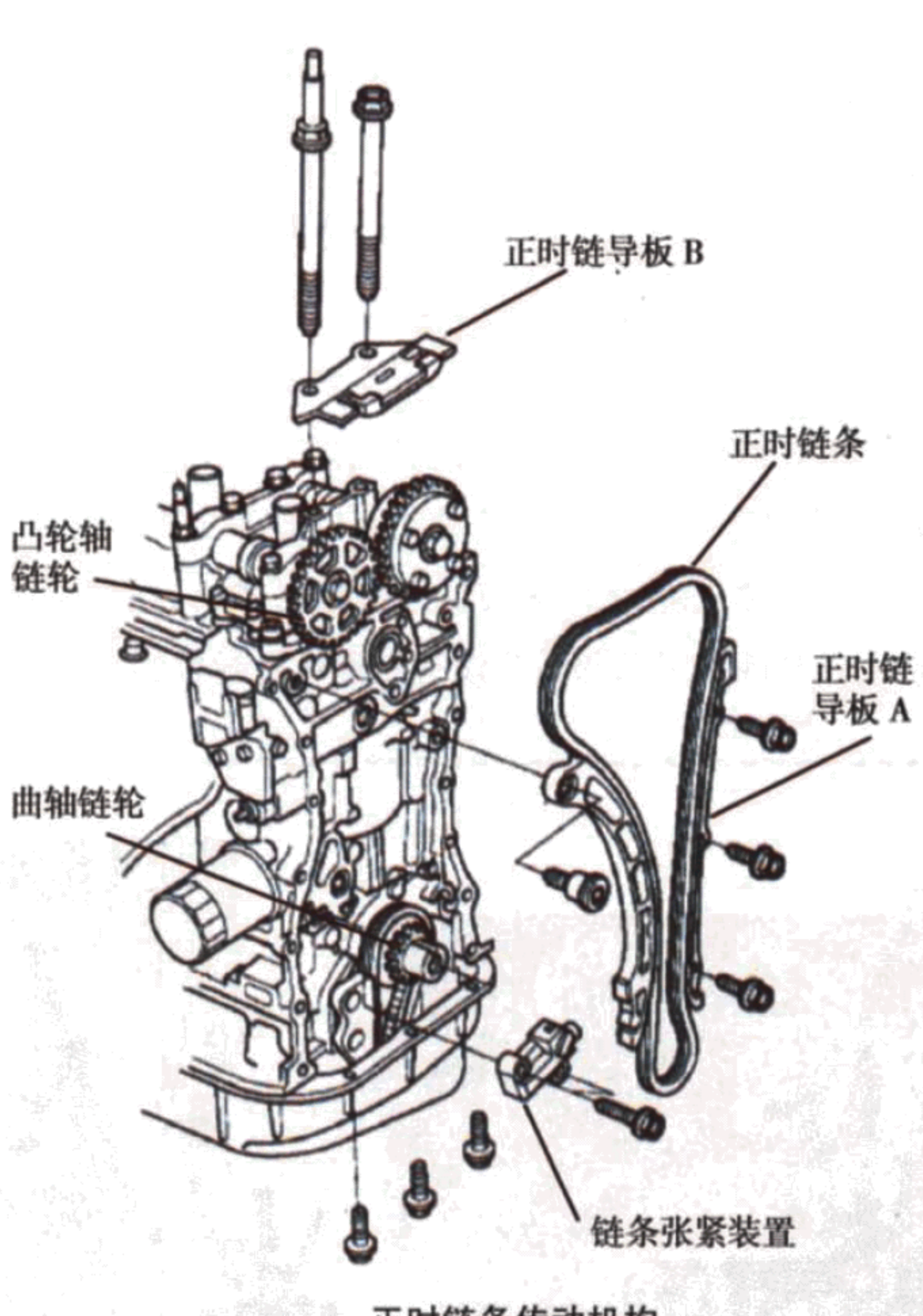
故障诊断:

接车后: 起动发动机, 怠速时发动机无异响; 踩下加速踏板, 发动机高速运转, 也无异响; 接通空调, 发动机出现轻微的异响。此时用汽车听诊器检查, 发现发动机前端曲轴传动轮附近的气缸体、油底壳、空调压缩机及其固定位置均发出“咔嚓咔嚓”的异响。首先推断异响可能是由空调压缩机故障引起的。拆下发动机前端的传动带, 切断空调压缩机的动力, 用手旋转空调压缩机传动轮, 没有听到异响。考虑到接通空调增加了发动机负荷, 推断异响可能与发动机负荷的增加有关。增加发动机负荷的方法除了接通空调系统, 还有接通前照灯, 转动转向盘, 踩住制动踏板并挂前进挡或倒挡等方法。为了使异响明显, 决定采用能使发动机负荷增加较大的方法, 即踩住制动踏板并挂前进挡。

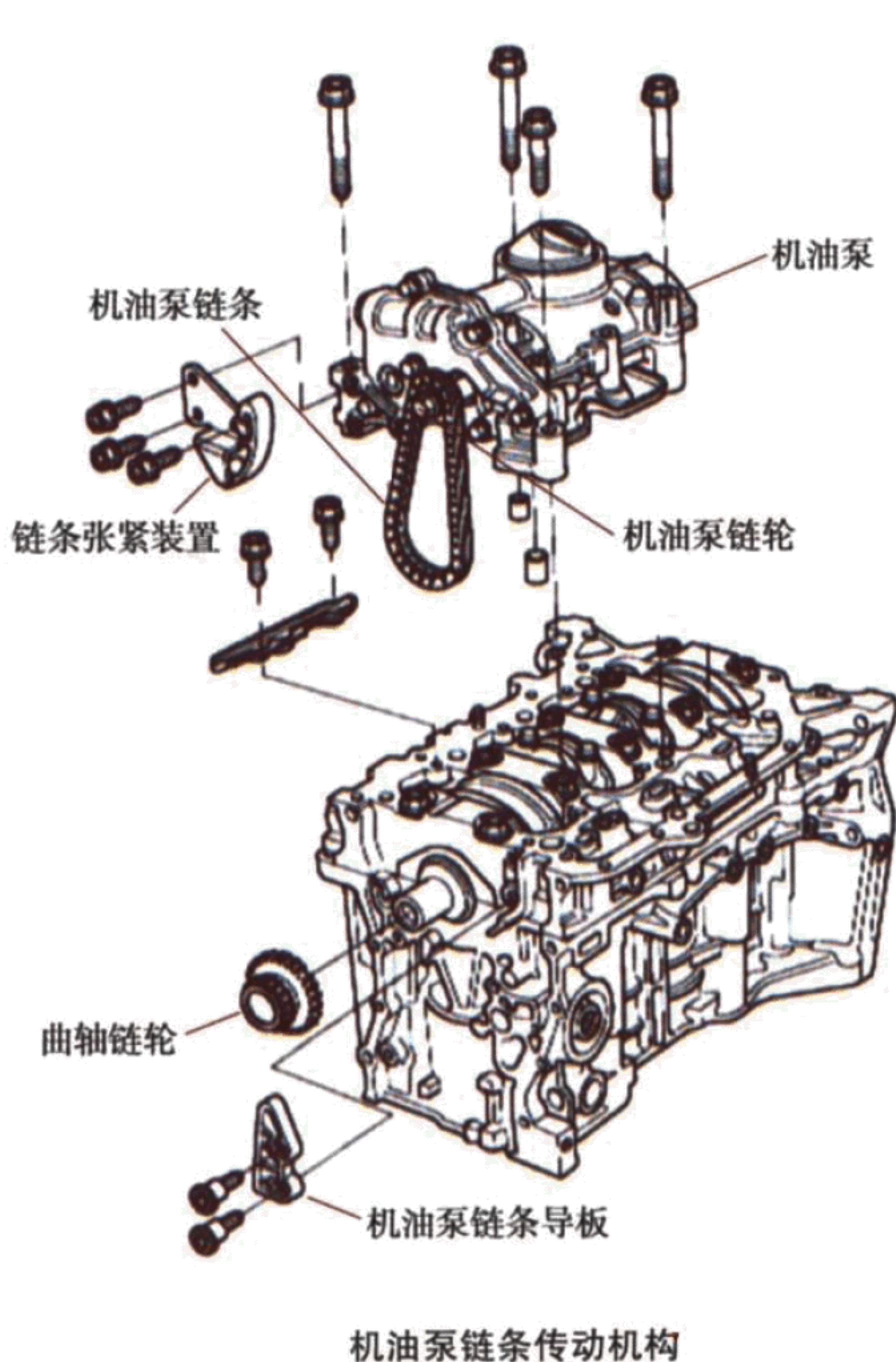
用举升机将车举升至四轮离开地面; 起动发动机, 踩住制动踏板并挂前进挡; 用汽车听诊器检查, 发现发动机前端曲轴传动轮附近的气缸体及油底壳部位有轻微异响; 缓慢踩下加速踏板(注意不要将加速踏板踩到底, 踩下的时间应尽量短, 否则就成了失速试验, 对自动变速器有损害), 使发动机转速上升, 此时异响越来越大。分析测试结果, 可以确定异响与发动机负荷的增加有关系, 同时推断发动机内部曲轴传动轮附近的机构可能有故障。

发动机内部曲轴传动轮附近的主要机构为发动机正时链条传动机构和机油泵链条传动机构(见下面二图)。发动机正时链条传动机构主要由曲轴链轮、凸轮轴链轮、正时链条、链条导板、链条张紧装置等部件组成, 这些部件安装在曲轴及曲轴以上的发动机气缸体及气缸盖上。机油泵链条传动机构主要由曲轴链轮、机油泵链轮、机油泵链条、链条导板、链条张紧装置等部件组成, 这些部件安装在曲轴及曲轴以下的发动机气缸体及机油泵壳上。其中, 曲轴链轮为主动部件, 凸轮轴链轮和机油泵链轮为从动部件, 正时链条和机油泵链条为传动部件, 链条导板和链条张紧装置的作用是减小链条的振幅及传动噪音, 以保证链条传动平稳。由此推断, 发动机正时链条传动机构或机油泵链条传动机构的链条导板或链条张紧装置损坏。与驾驶人沟通得知, 该车发动机正时链条传动机构已在行驶里程达 20 万 km 时更换过, 进一步推断机油泵链条传动机构的链条导板或链条张紧装置损坏的可能性较大, 于是决定先拆检机油泵链条传动机构。拆下油底壳, 发现机油泵链条导板掉在了油底壳中, 进一步检查发现, 机油泵链条张紧装置上的动臂已损坏脱落, 失去了张紧作用, 导致机油泵链条搭落在链条张紧装置的固定架上。

第 1 页 共 4 页



第 2 页 共 4 页



第 3 页 共 4 页

更换机油泵链条导板及链条张紧装置后试车, 发动机异响彻底消失, 故障排除。

故障总结:

链条传动的特点为: 随着发动机转速及负荷的增加, 链节与链轮、导板、动臂等在啮合点及分离点附近的接触力波动越来越大。链条传动的主要缺点为: 瞬时传动比不恒定, 传动不平稳; 工作时有冲击、噪声; 只限于平行轴传动; 不宜于急速反向的工况条件。该车机油泵链条导板及链条张紧装置损坏后, 当发动机小负荷运转时, 链条传动产生的冲击振动较弱, 即使有异响也不明显; 而当发动机大负荷运转时, 链条传动产生的冲击振动较强, 异响变得明显。

第 4 页 共 4 页