

8. (P261) 答：橡胶金属减震器与金属弹簧相比具有以下特征：

(1) 橡胶金属减震器中硫化橡胶的弹性范围非常大，弹性模量较金属材料下降许多。(2) 硫化橡胶形状选择较为自由，可在相当宽的频带范围内对减震器各方向的弹性系数加以调整，并可获得弯曲、扭曲、翘曲的弹簧作用。(3) 硫化橡胶的损耗特性远大于金属材料，其材料的振动衰减性较好，可减小系统共振频带。(4) 可较容易的得到非线性弹簧特性。(5) 橡胶可与金属牢固粘合，减震装置的安装部分与橡胶能够设计成一个整体，可以获得结构紧凑的减震装置。(6) 通过橡胶的柔软性还可减小减震装置与构件结合部分的装配尺寸误差，具有不开脱的优点。(7) 耐热、耐寒、耐油等方面比金属弹簧差，因此须注意使用的环境条件，同时应充分注意橡胶材质的选择。

9. (P155) 答：引起上层建筑纵向振动的主要激励有：

(1) 螺旋桨的叶频激励，通过推力轴承和主船体传递到上层建筑。(2) 由柴油机产生的作用在曲轴上的径向力，引起轴系的纵向振动，通过推力轴承和主船体传递到上层建筑。(3) 由柴油机产生的作用在曲轴上的切向力，引起曲轴扭转振动，从而引起轴系扭转-纵向振动，通过推力轴承和主船体传递到上层建筑，其激励的主要谐次，对二冲程柴油机为气缸数，对四冲程柴油机为气缸数或 $1/2$ 气缸数。(4) 由螺旋桨激励力或轴系纵振与扭振的二次激励引起机架纵向振动，通过双层底传递到上层建筑，其谐次为气缸数或桨叶数。

10. (P174) 答：预防主机激起振动的措施主要有 (1) 选择平衡性较好的主机。柴油机是引起船体振动的主要振源之一，在船舶设计阶段就应注意选择较小不平衡惯性力和不平衡惯性力矩的柴油机作为主机，是至关重要的。柴油机缸数越多，其一般平衡性就越好。考虑到与船体低谐共振的可能性，在船舶设计初期选择主机时，应特别注意主机在常用转速内与船体发生低谐共振一般是不允许的。近年来，随着巨型船舶的发展，主机功率的增大以及尾机型船舶越来越多，就使得主机和螺旋桨两个振源集中在一起，其激振力叠加以后可能增大，因此要特别注意两个激振力的阶次和相位，否则将引起船体的剧烈振动。(2) 主机位置。恰当地选择主机位置，可以减小主机引起的船体振动。但必须指，设计阶段确定主机位置的把握程度，是与船体振动的测试经验和积累资料分不开的。当主机有不平衡惯性力时，应尽可能将主机布置在与船体相对应谐调振动的腹点上；当存在不平衡惯性力矩时，应尽可能将主机布置在与船体相对应谐调振动的腹点上，这样的布置将使主机的激振力不致引起大的振动。(3) 安装平衡补偿装置。若已选用了不平衡柴油机作为船舶主机，则应采取有效的平衡和减震措施，以减小激振力对船体的干扰。