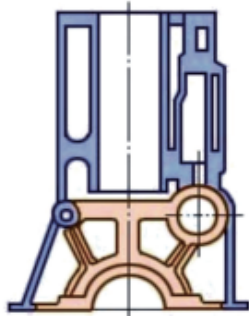


一、按曲轴箱安装平面位置

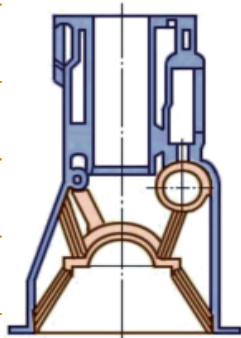
1. 一般式（平分式）

油底壳平面与曲轴回转中心同高；结构紧凑、重量轻、加工/曲轴拆装方便；刚度偏弱，多用于中小排量汽油发动机。



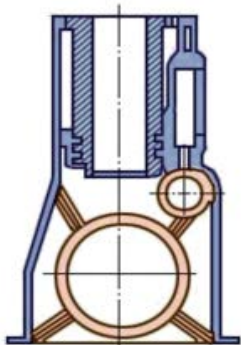
2. 龙门式

油底壳平面低于曲轴中心，主轴承座凸起；强度与抗扭刚度强，适合承受大负荷；多数柴油机、增压汽油车采用，是主流结构。



3. 隧道式

主轴承孔为整体式，曲轴从后端装入；刚性最好，但加工精度要求极高、曲轴拆装不便；多用于重型柴油机、少数特种发动机。



二、按气缸套结构

1. 无缸套（整体式）

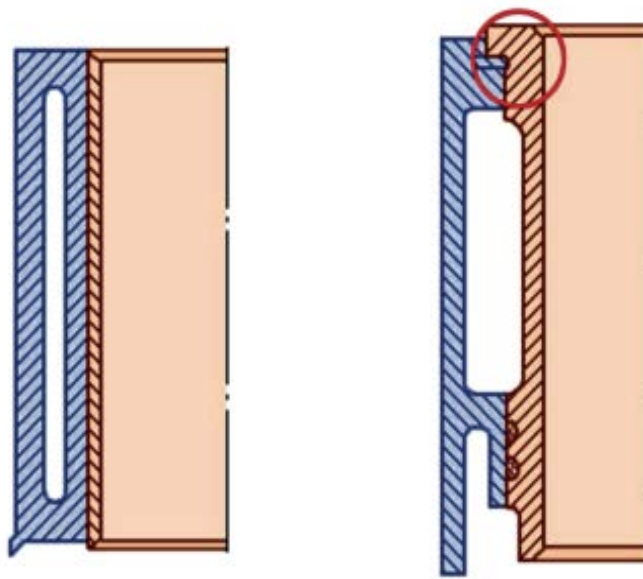
气缸直接镗在缸体上；强度好，材料成本高，维修不便。

2. 干式缸套

缸套外壁不接触冷却液，壁厚 1-3mm；刚度好，散热略差，加工精度要求高。

3. 湿式缸套

缸套外壁直接接触冷却水，壁厚 5-9mm；散热优、加工 / 更换方便；需做好密封防漏水，广泛用于水冷发动机。



干缸套

湿缸套

三、按气缸排列形式

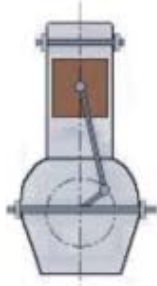
1. 直列（L型）：气缸排成一行；结构简单、成本低，6缸以内常用。

2. V型：两列气缸呈V角（常见 60° / 90° ）；长度短、高度低、紧凑，适合大排量多缸机（V6/V8/V12）。

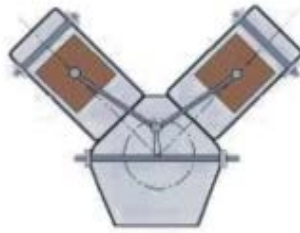
3. 水平对置（H型）：两列气缸 180° 水平对置；重心低、振动小，斯巴鲁、保时捷常用。

4.W型：两组V型再组合；更紧凑、功率密度高，多用于豪华旗舰车型。

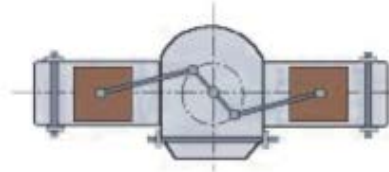
气缸排列型式



单列(直列)



V型



对置