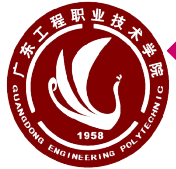


项目三 零件极限与配合公差选用



任务一：

某相配合的孔和轴的公称尺寸为 $\Phi 30$ ，要求配合间隙在 $+0.020 \sim +0.055\text{mm}$ 之间，要求确定孔、轴的配合代号，并画出尺寸公差带图。

公差选用

01 基准制选择

02 公差等级选择

03 配合的选择



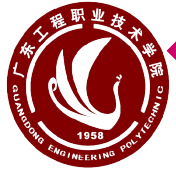


尺寸精度设计内容





01 基准制选择



基准制选择

基准制的选择原则

◆ 优先采用基孔制，其次采用基轴制，特殊场合采用非基准制。

◆ 配合制的选择与使用要求无关，与零件结构、加工工艺及经济性有关。

案例：对 $\phi 50$ 的配合可能有很多

基孔制：

$\phi 50H7/g6$, $\phi 50H7/k6$, $\phi 50H7/s6\cdots$

基轴制：

$\phi 50G7/h6$, $\phi 50K7/h6$, $\phi 50S7/h6\cdots$

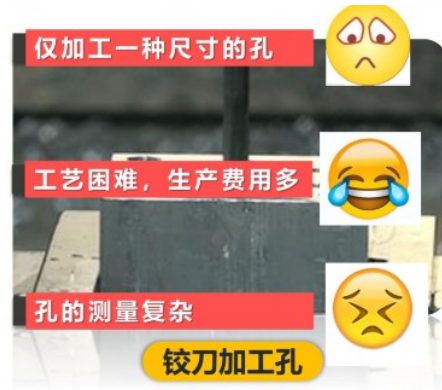
按基孔制：只需要用于 $\phi 50H7$ 孔的一种规格的定值刀、量具。

按基轴制：

则对 $\phi 50G7$, $\phi 50K7$, $\phi 50S7$ 等孔，各需一种规格的定值刀、量具。



钻头加工孔



仅加工一种尺寸的孔

工艺困难，生产费用多

孔的测量复杂

铰刀加工孔



车刀加工轴

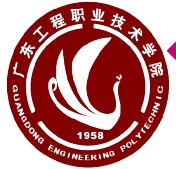


加工不同尺寸的轴

工艺简单，生产费用小

轴的测量简单

砂轮加工轴



基准制选择

基孔制

优先选用基孔制（钻刀和铰刀）

加工工艺方面

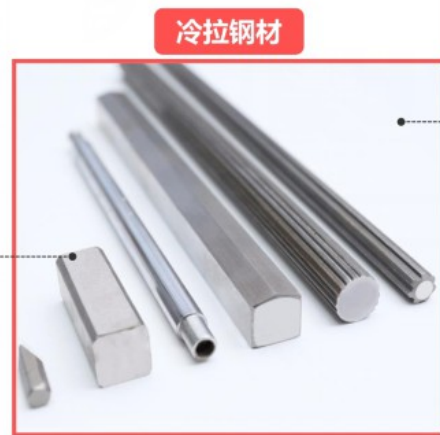
技术测量方面

基轴制

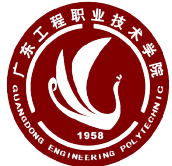
特殊情况选用基轴制（车刀或砂轮）

（1）与冷拉钢轴配合

冷拉钢轴的尺寸、形状很准确，表面精度也很高，外圆表面不再加工即可使用，故宜采用基轴制。

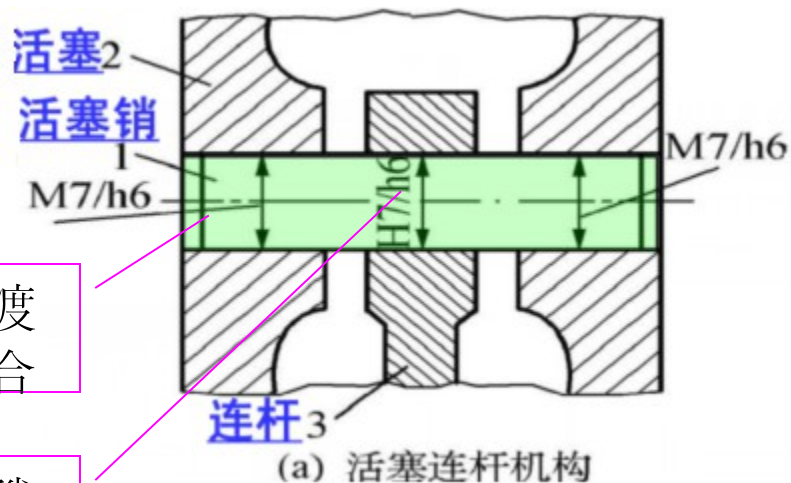
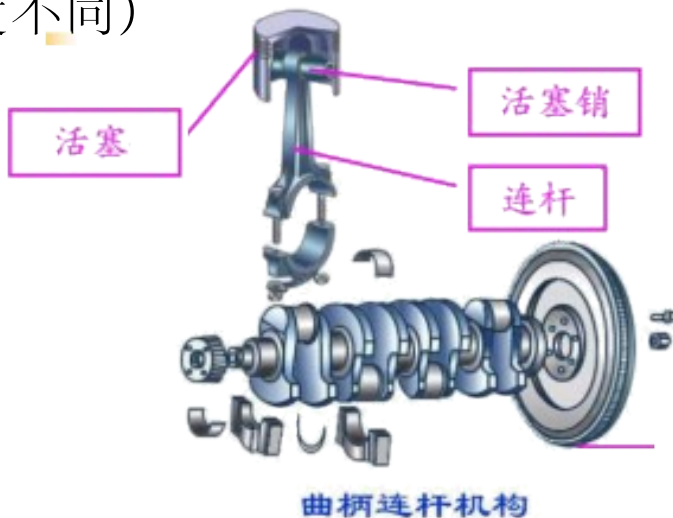


→ 不经切削加工



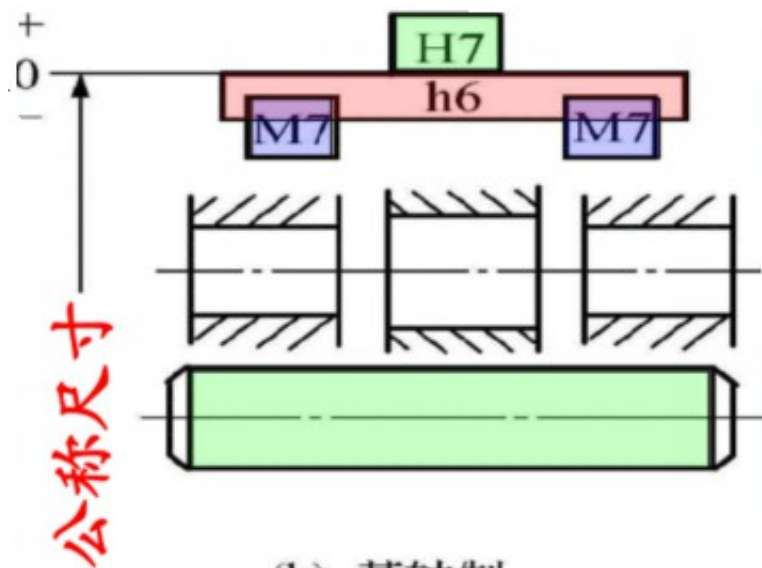
基准制选择

(2) 一轴配多孔的情况 (多处配合的松紧程度不同)

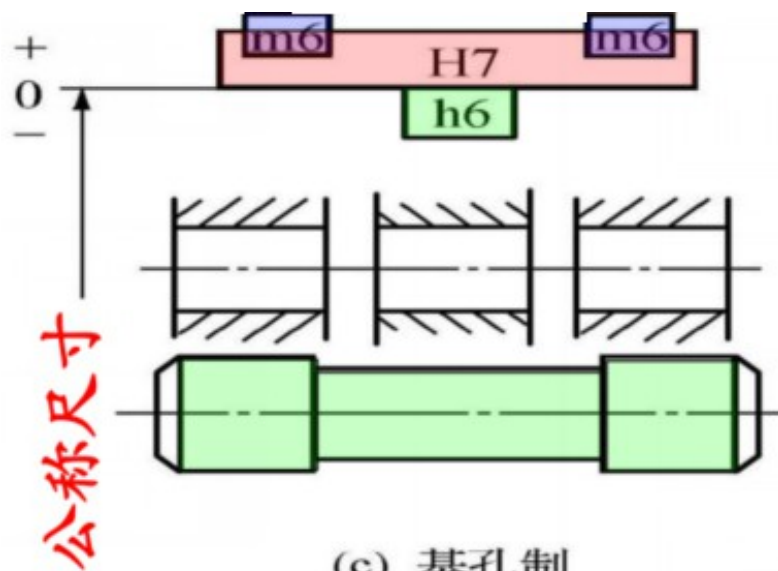


过渡配合

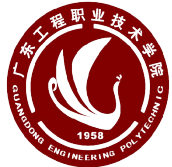
间隙配合



(b) 基轴制



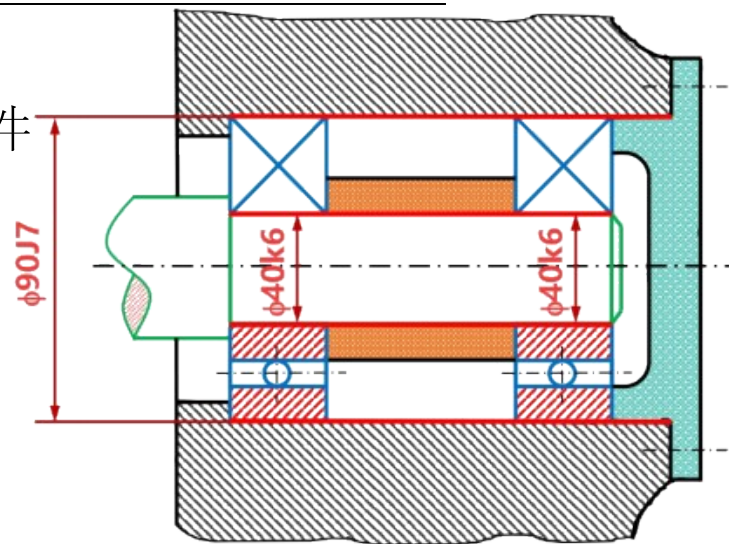
(c) 基孔制



基准制选择

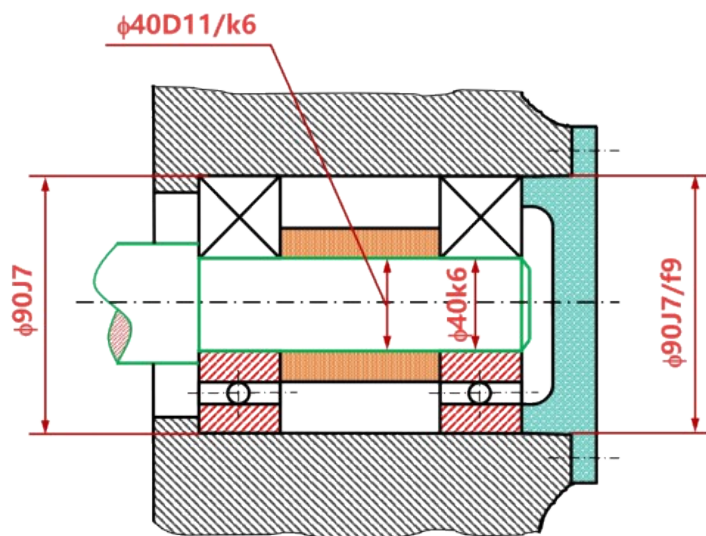
(3) 与标准件配合，以标准件为基准件

如与滚动轴承外圈结合的孔一定要按基轴制配合。



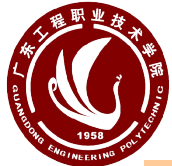
非基准制配合

允许采用任一孔、轴公差带组成配合



国家标准规定：为了满足配合的特殊需要，允许采用非基准制配合，即采用任一孔、轴公差带（基本偏差代号非 H 的孔或 h 的轴）组成的配合。

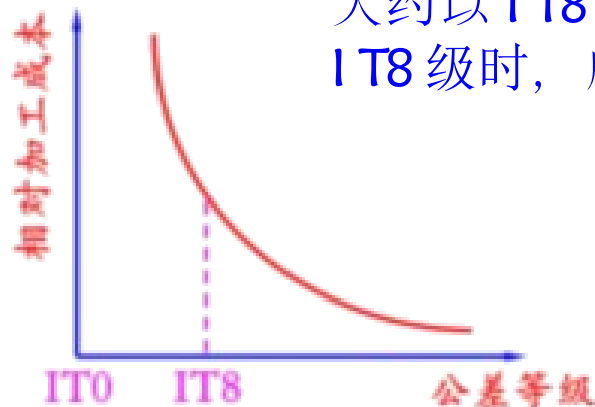
02 公差等级选择



标准公差等级选用

公差等级选择原则：在满足使用要求的前提下，尽量选用**较低**的公差等级。

满足工艺等价性原则：指相配合的孔、轴加工难易程度相当。



高于IT8的孔与高一级的轴配合

低于IT8的孔均与同级的轴配合

IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

如：H7/g6、H7/h6

6, 7, 8 (孔)

5, 6, 7 (轴)

IT8的孔可与同级或高一级的轴配合

如：H8/f8、H8/g8。

如：H9/d9、H11/k11



常用加工方法可以达到的标准公差等级范围

加工方法	公差等级范围	加工方法	公差等级范围
研磨	IT01 ~ IT5	刨、插	IT10 ~ IT11
珩磨	IT4 ~ IT7	滚压、挤压	IT10 ~ IT11
金刚石车	IT5 ~ IT7	粗车	IT10 ~ IT12
金刚石镗	IT5 ~ IT7	粗镗	IT10 ~ IT12
圆磨	IT5 ~ IT8	钻削	IT10 ~ IT13
平磨	IT5 ~ IT8	冲压	IT10 ~ IT14
拉削	IT5 ~ IT8	砂型铸造	IT14 ~ IT15
精车精镗	IT7 ~ IT9	金属型铸造	IT14 ~ IT15
铰孔	IT6 ~ IT10	锻造	IT15 ~ IT16
铣	IT8 ~ IT11	气割	IT15 ~ IT18



标准公差等级的应用范围

公差等级范围	应用
IT01 ~ IT1	块规
IT1 ~ IT7	量规
IT2 ~ IT5	特别精密零件
IT5~ IT12	配合尺寸
IT8 ~ IT14	原材料
IT12 ~ IT18	非配合尺寸