轴和孔该用间隙还是过盈

> 要相对转动或经常拆，用间隙或过渡。扭矩靠配合面的摩擦传递，才用过盈。H7/g6 一般是间隙，H7/p6 一般是过盈。轴承内外圈的松紧按样本，不要自行收紧。

轴和孔该松还是该紧，看的是它们要不要相对转动，以及力靠什么传递。间隙、过渡、过盈是三种配合，不是“公差小就是好”。

代号里谁是孔、谁是轴

配合公差写在名义尺寸后面，例如 30 H7/g6。H7 是孔，g6 是轴。字母是基本偏差，数字是公差数字越大，允许的尺寸范围越宽。孔用大写，轴用小写。

基准孔制里最常见的孔是 H，下偏差是 0，孔不会小于名义尺寸。同一字母换一个直径，对应的微米数会变。IT7 在大于 18 mm 到 30 mm 这一段，标准公差是 21 μm。换到 30 mm。不能拿一个微米数用在所有直径上。具体数值以 GB/T 1800 的公差表为准。



一根精车轴放在带圆孔的座体旁边，台上有千分尺和内径量表

上图左边是轴，右边是座孔。要先分别量准，再和图纸的上下偏差比。只拿轴的尺寸和名义尺寸比，会把还在公差带里的零件判废，也会把已经过盈的零件当成“差不多”。

三种配合各自干什么

配合	孔和轴的关系	典型用途	常见代号举例
间隙	轴的最大尺寸仍小于孔的最小尺寸	要转、要滑、要徒手拆	H7/g6、H8/f7

过渡	有时有很小的间隙，有时有很小的过盈	要定位，又要能拆	H7 / k6、H7 / m6
过盈	轴的最小尺寸仍大于孔的最大尺寸	靠摩擦力一起转，不靠键或键只做保险	H7 / p6、H7 / s6

不能只看见 H7 就判断松紧。H7 / g6 一般是间隙，H7 / p6 一般是过盈。滑动轴承、定位销要能抽间隙。齿轮和轴要一起转、又不想只靠键传递全部扭矩，才考虑过盈，并且要按压入力或加热温度来装，不能用锤子敲到位。

滚动轴承的内圈和轴、外圈和座孔，样本里另有推荐配合。内圈随轴转、载荷方向不变时，内圈常用小过盈，外圈常用间隙或过渡，方便轴向游动。把内外圈都做成大过盈，径向游隙会被吃掉，轴承发热，滚道更容易起皮。



用千分尺量轴径，旁边是测孔的内径量表

轴用外径千分尺，孔用内径量表对着同一套标准校准。两件量具如果没对到同一把校准件上，会把间隙量成过盈。量的时候至少在相隔 90 度的两个方向各量一次，取椭圆的影响，不要只量一个方向就下结论。

一个 30 mm 的例子

名义尺寸 30 mm。孔 H7 的公差带在这段直径上是 0 到 +0.021 mm，也就是 30.0 约是 −0.007 到 −0.020 mm，也就是 29.980 到 29.993。最大轴仍小于最小 0.007 到 0.041 mm 之间。这是标准公差表上的数量级，装配前要以你查到的那一页为准。

如果测得轴是 30.02 mm，而图纸是 H7 / g6 的轴，这根轴已经不在 g6 里，不能因为“只大进 H7 的孔。两丝对间隙配合可能已经变成过盈。

选的时候按这个问

1．　这两件要不要相对转动或滑动。要，就不要用过盈。

2．　扭矩靠键、花键，还是靠配合面的摩擦。只靠摩擦，才需要足够的过盈，并且要核算压入力。

3．　要不要经常拆。经常拆的定位用过渡，不要用热装的大过盈。

4．　轴承、齿轮、联轴器是否在样本里已经指定了轴和孔的代号。指定了就按样本，不要再“收紧一点更保险”。

5．　表面要求是另一项。表面粗糙度不合格，尺寸进了公差带仍然可能装不进，或者装进之后拉伤。精车配合面常见　Ra　1．6　μm。

加热或压力装配的温度、吨位，以零件材料和过盈量计算，并写在工艺里。没有计算就用火焰把轴烤到发红，材料组织会变，过盈也不可靠。

和机床零件的关系

主轴和　伺服电机　的连接、刀柄和主轴锥孔，都不是随便一个　H7　能代替的。锥孔靠接触面积传递扭矩，要用涂色检查接触，而不是只量一个直径。普通定位销和轴承座才是上面这张表能直接用的场合。

要点总结

要转、要滑、要徒手拆的地方不用过盈。
同一代号在不同直径上的微米数不一样，要查公差表。
滚动轴承的轴和座孔配合以样本为准，过大的过盈会吃掉游隙。