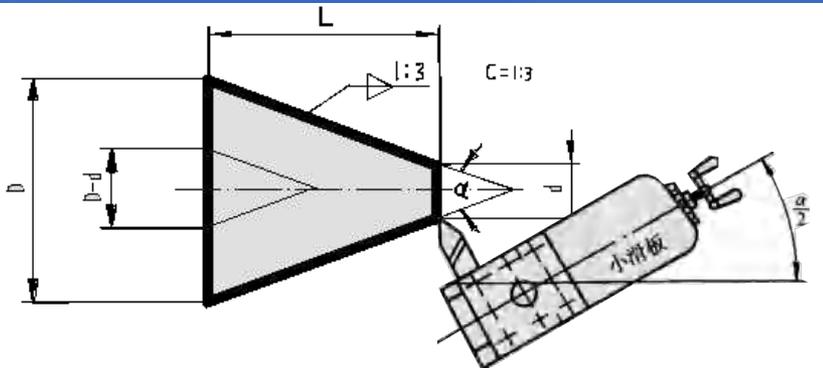


转动小滑板法车圆锥

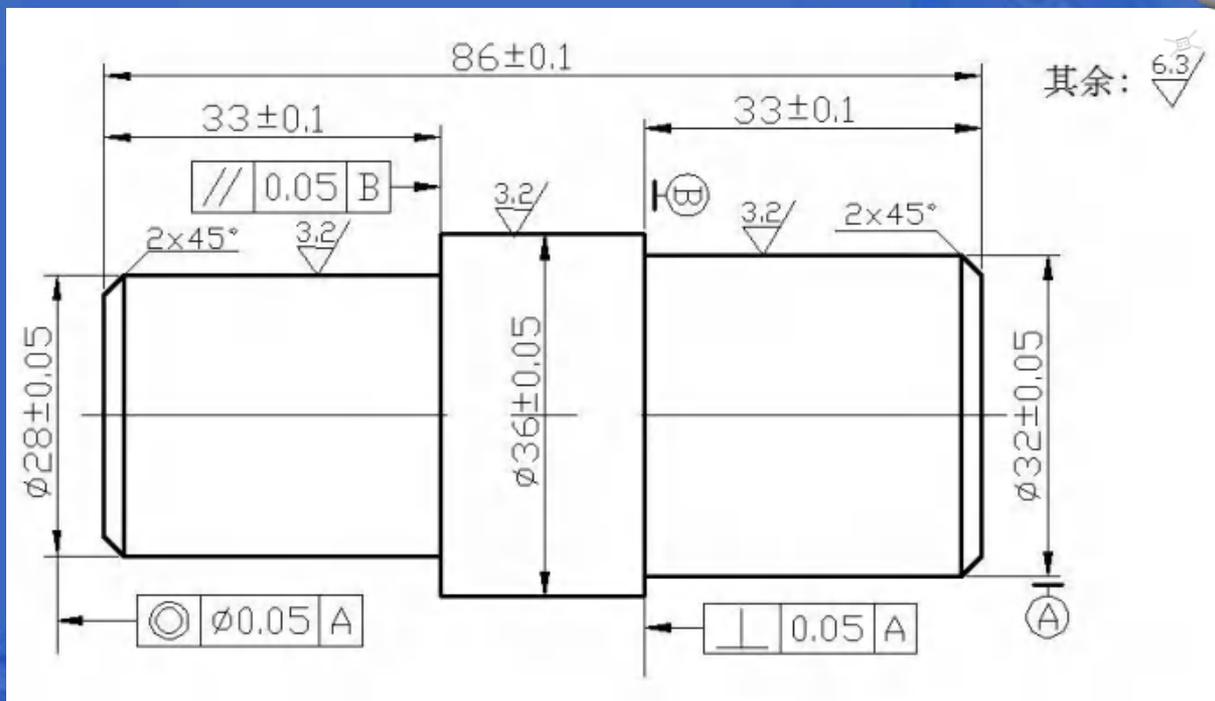
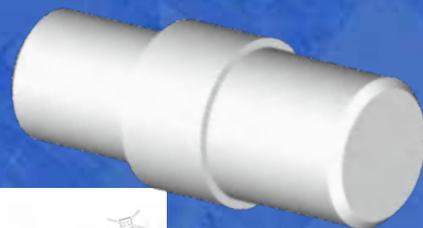


迁西县职业技术教育中心

安琪

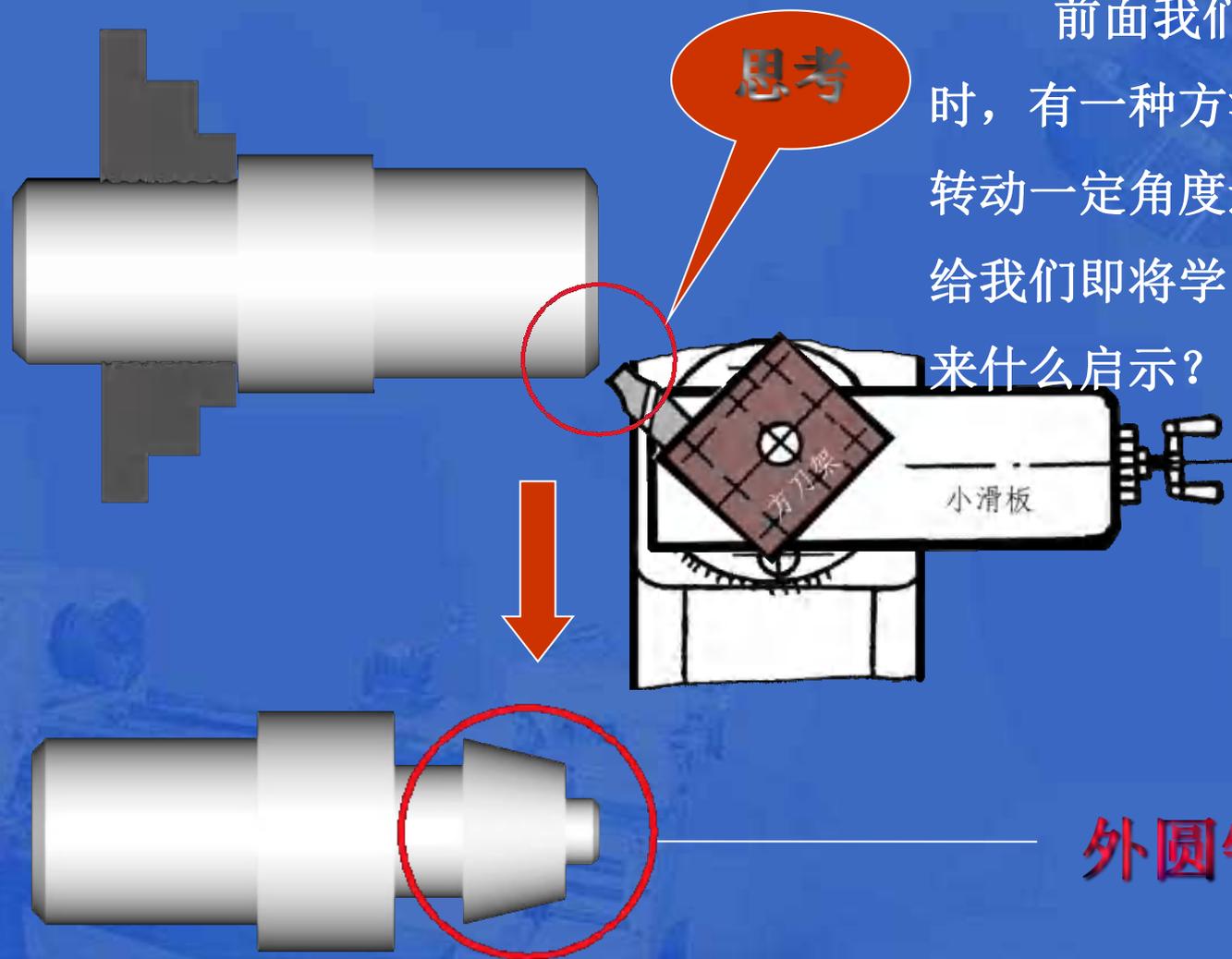
一、复习提问

1、台阶轴



2、知识、技能回顾：①刀具、工件的装夹及注意事项。②车削台阶轴的方法、步骤及注意事项。③倒角方法。

二、导入



前面我们给台阶轴倒角时，有一种方法是将方刀架转动一定角度进行车削，这给我们即将学习锥体加工带来什么启示？

外圆锥

思考

锥面的加工方法能否参考上一任务中倒角的方法？

- ★ 案例1: 转动 → 方刀架 ||| 摇动 → 大滑板 能否加工出锥面？
- ★ 案例2: 转动 → 方刀架 ||| 摇动 → 小滑板 能否加工出锥面？
- ★ 案例3: 转动 → 小滑板 ||| 摇动 → 大滑板 能否加工出锥面？
- ★ 案例4: 转动 → 小滑板 ||| 摇动 → 小滑板 能否加工出锥面？

案例
1

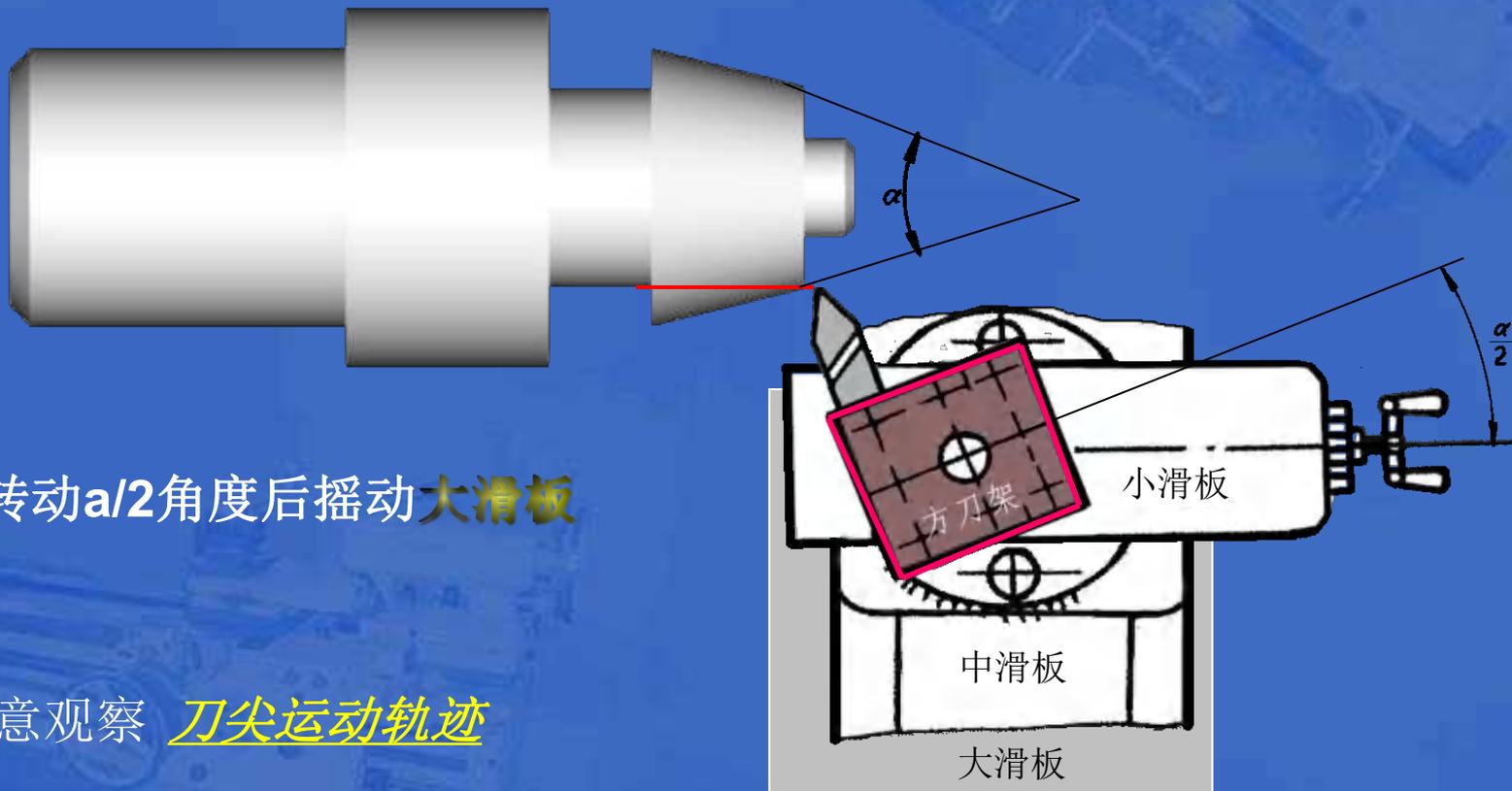
转动

方刀架

摇动

大滑板

能否加工出锥面？



将方刀架转动 $\alpha/2$ 角度后摇动大滑板

请注意观察 刀尖运动轨迹

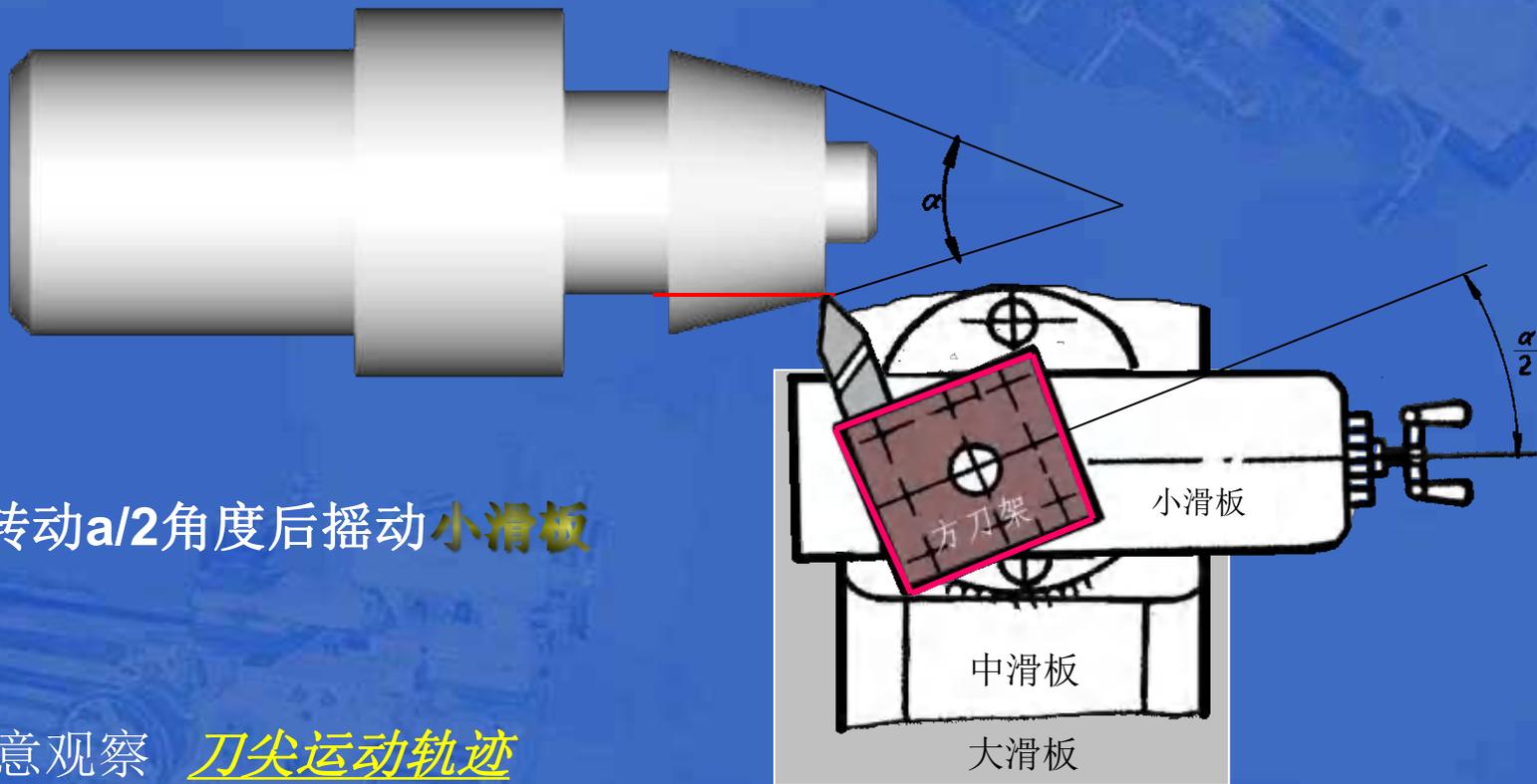
案例
2

转动

方刀架

摇动

小滑板 能否加工出锥面？



将方刀架转动 $\alpha/2$ 角度后摇动小滑板

请注意观察 刀尖运动轨迹

案例
3

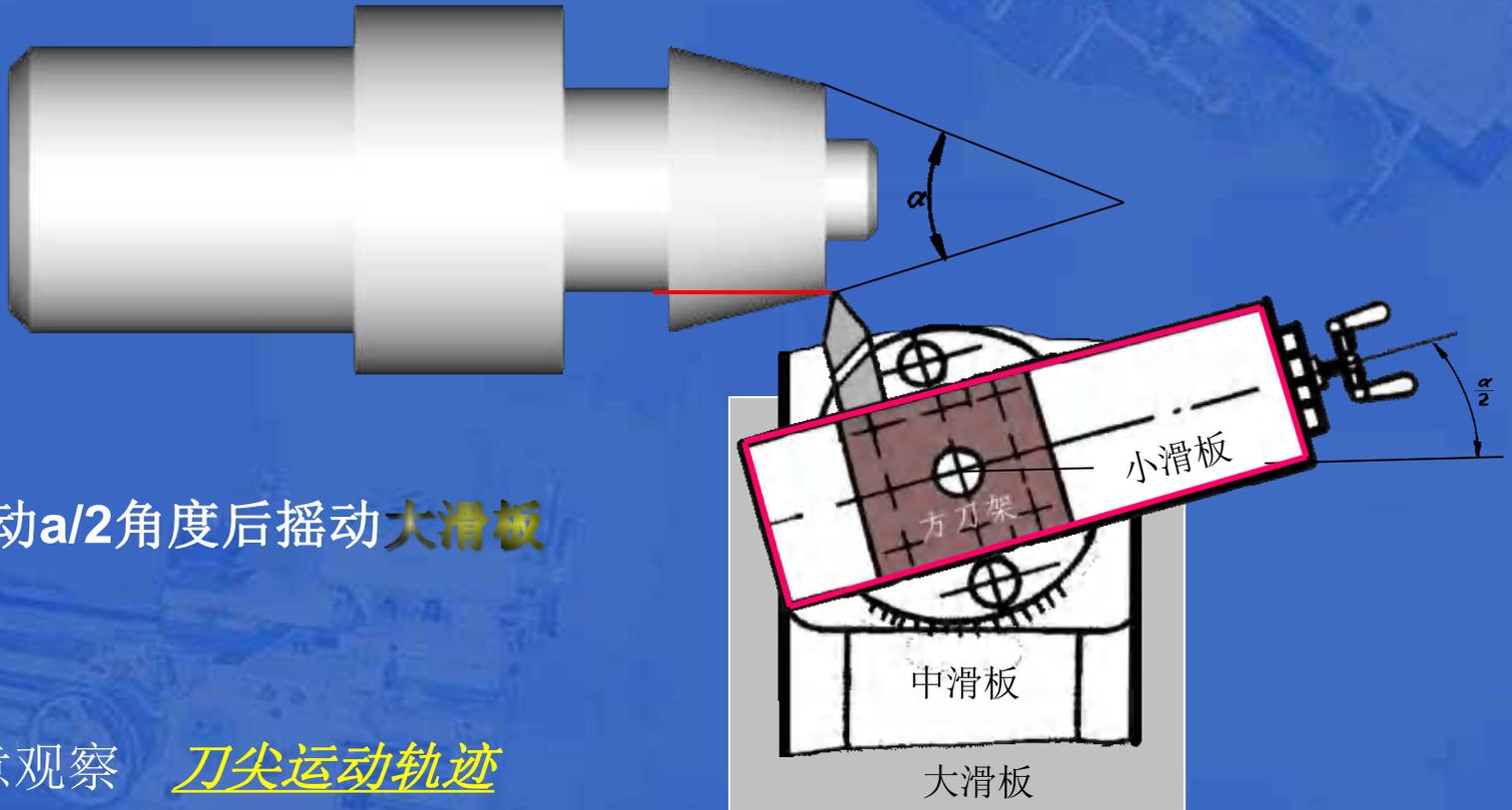
转动

小滑板

摇动

大滑板

能否加工出锥面？



将小滑板转动 $\alpha/2$ 角度后摇动大滑板

请注意观察 刀尖运动轨迹

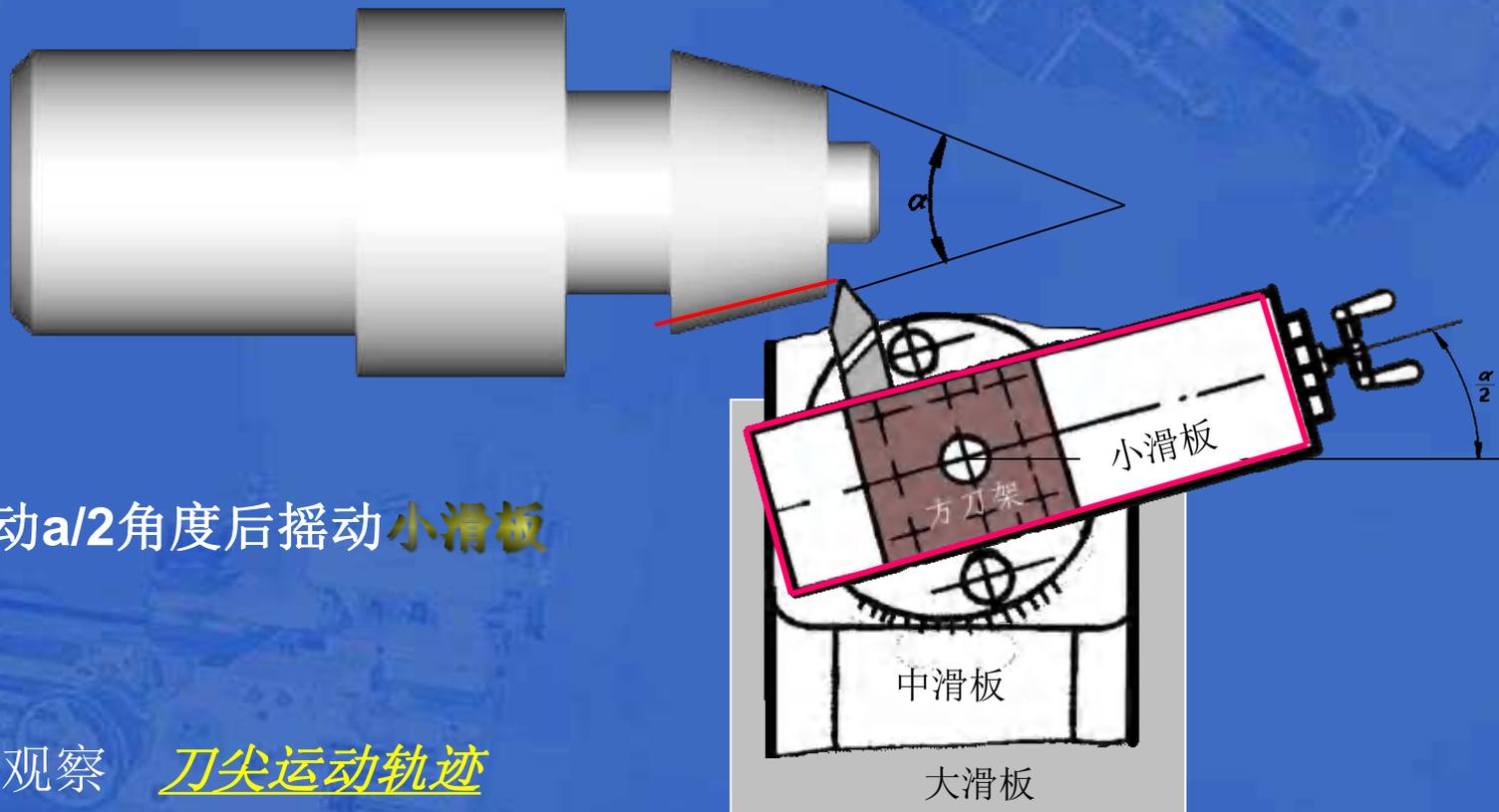
案例
4

转动

小滑板

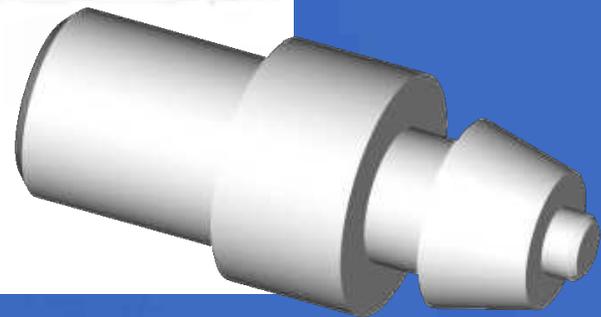
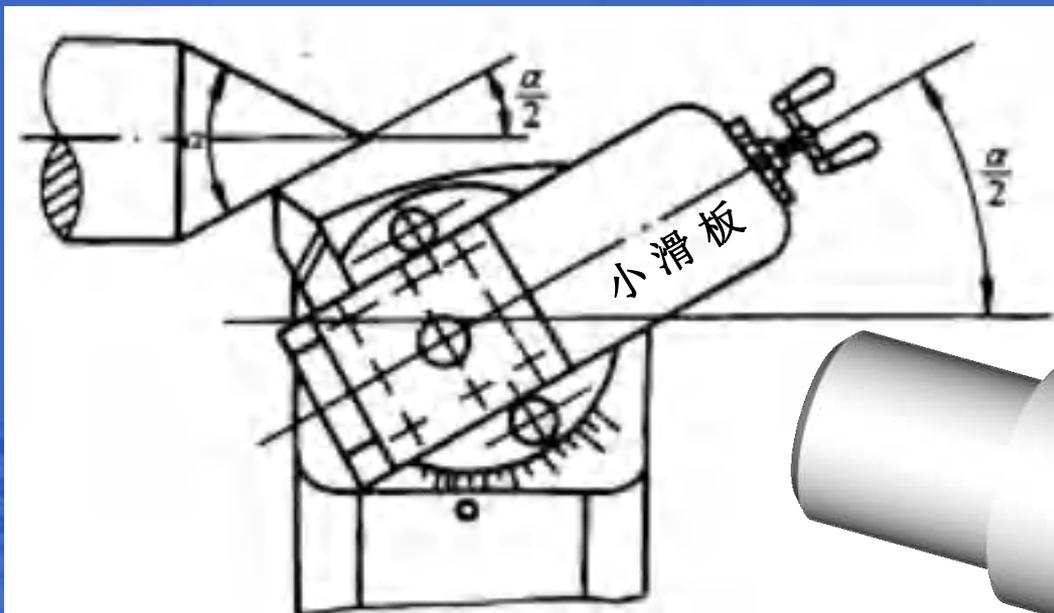
摇动

小滑板 能否加工出锥面？



- 从以上案例1~4分析可知:

将**小滑板**转动圆锥角的一半 $a/2$ 后, 摇动**小滑板**就可以加工出锥体。



三、进入课题

1、本次课学习内容：**转动小滑板法车圆锥。**

2、本次课学习目标：

(1) 会用转动小滑板法车圆锥

(2) 掌握圆锥小端直径、小滑板转动角度的计算

(3) 掌握转动小滑板车圆锥的方法和步骤

四、新授内容

1、锥面的应用：

因锥面配合紧密，拆装方便，多次拆装后仍能保持精确的对中性，因此被广泛应用于要求定位准确，能传递一定转矩和经常拆卸的配合件上。

外圆锥



钻头



顶尖

2、锥度的概念：

锥度是两个垂直圆锥轴线截面的圆锥直径差与该两截面间的轴向距离之比，用 C 表示。 $C=(D-d)/L$

3、锥体小端直径及小滑板转动角度的计算：

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{c}{2} = \frac{D-d}{2L}$$

上式中：

α —— 圆锥角；

D —— 圆锥大端直径；

d —— 圆锥小端直径；

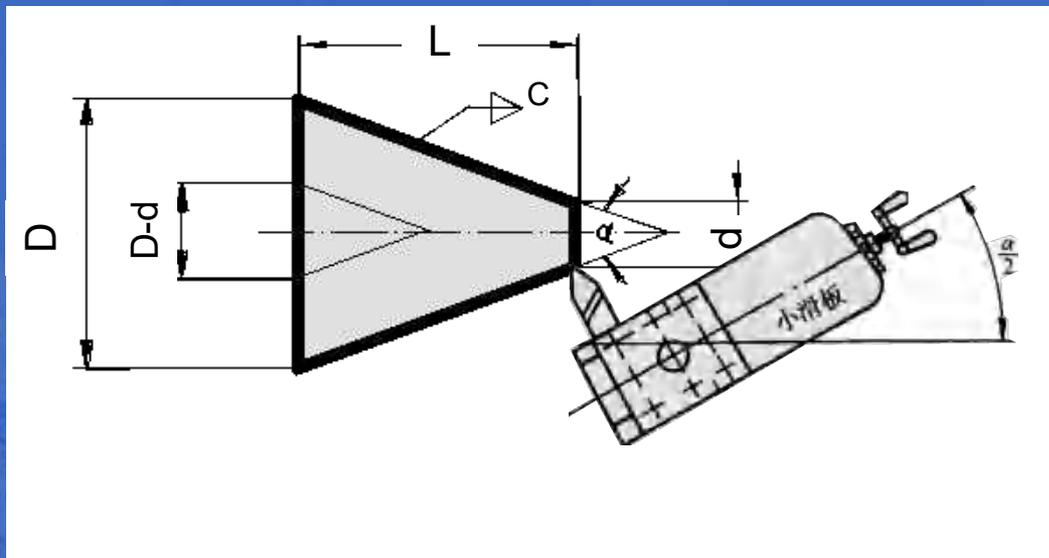
L —— 锥体长度；

C —— 圆锥体的锥度

$\alpha / 2$ —— 圆锥半角

(即小滑板转动的角度)。

本节课重点



本节课重点

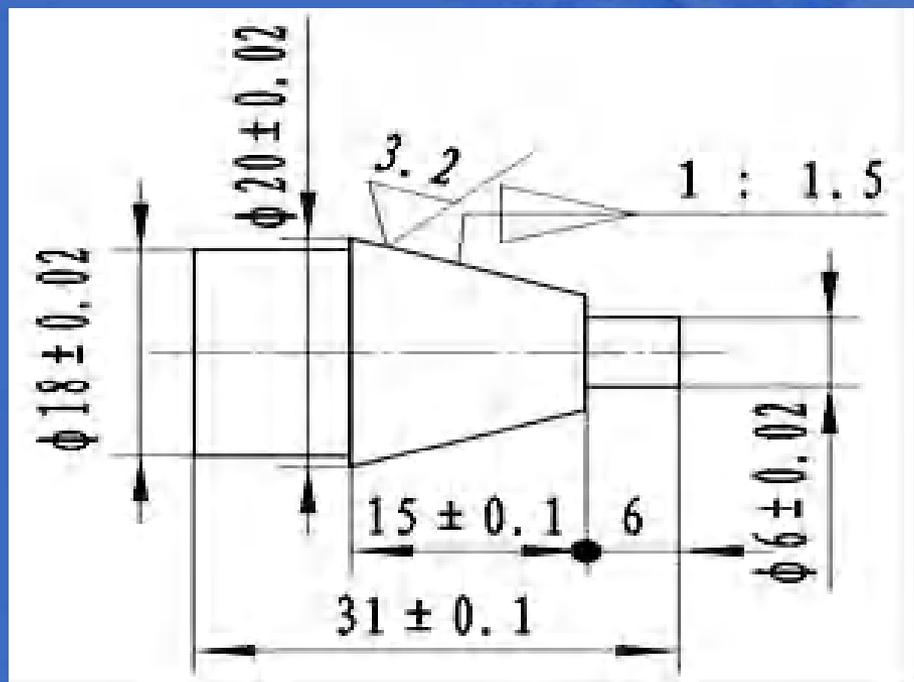
例：如右图所示，试计算圆锥小端直径 d 及小滑板转动角度 $\alpha/2$ 。

解：已知圆锥大端直径 $D=20$ ，
锥长 $L=15$ ，锥度 $C=1/1.5$ ，

根据公式得：

$$d = D - C \times L = 20 - (1/1.5) \times 15 = 10$$

$$\alpha/2 = \arctan (C/2) = \arctan (1/3) = 18.43^\circ$$



4、转动小滑板车圆锥的方法和步骤：

本节课重点

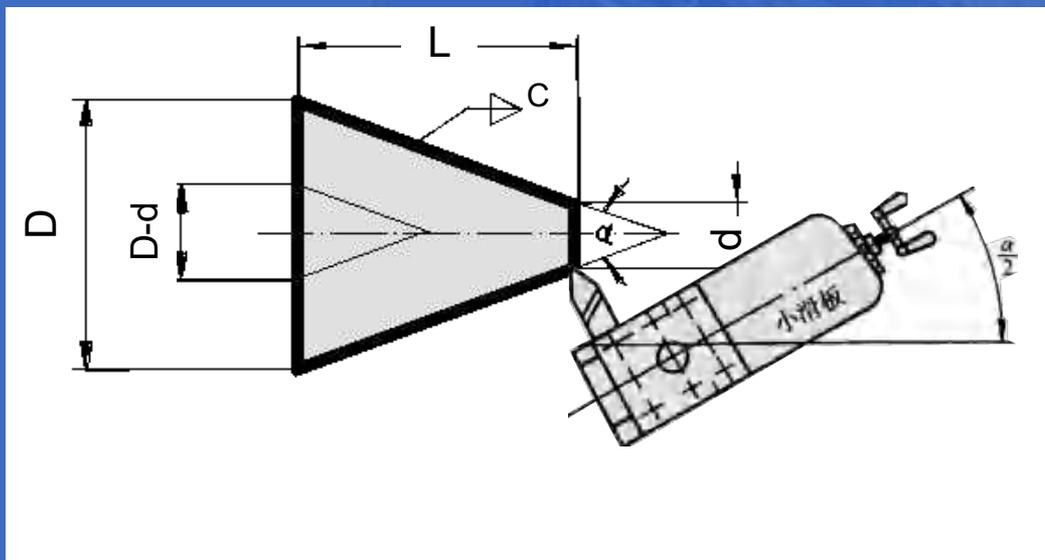
①根据给定尺寸，先计算出锥度小端直径 d 和圆锥半角 $\alpha/2$ ；



②用扳手将小滑板下面转盘螺母松开，把转盘转至需要的圆锥半角 $\alpha/2$ 的刻度，然后锁紧转盘上的螺母；



③分粗、精车，匀速转动小滑板手柄加工外圆锥到尺寸要求。

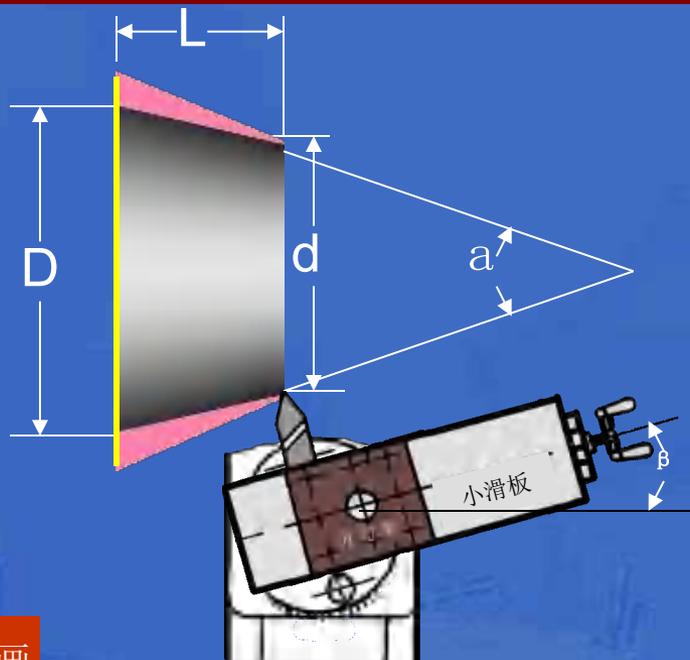


转动小滑板视频

★ 难点解析:

若小滑板转动角度不精确（略大或略小），加工结果会怎样？

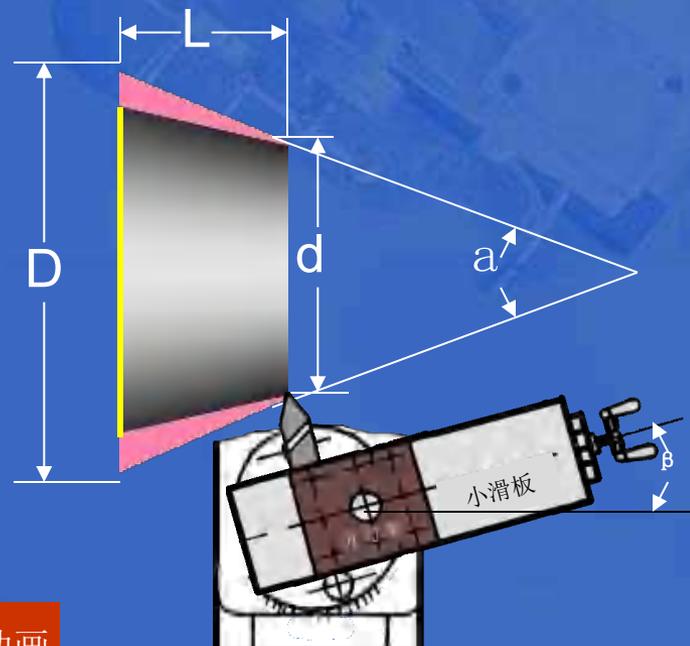
略大于
 $a/2$



播放动画

结论：圆锥大端直径 D 会被车大。

略小于
 $a/2$



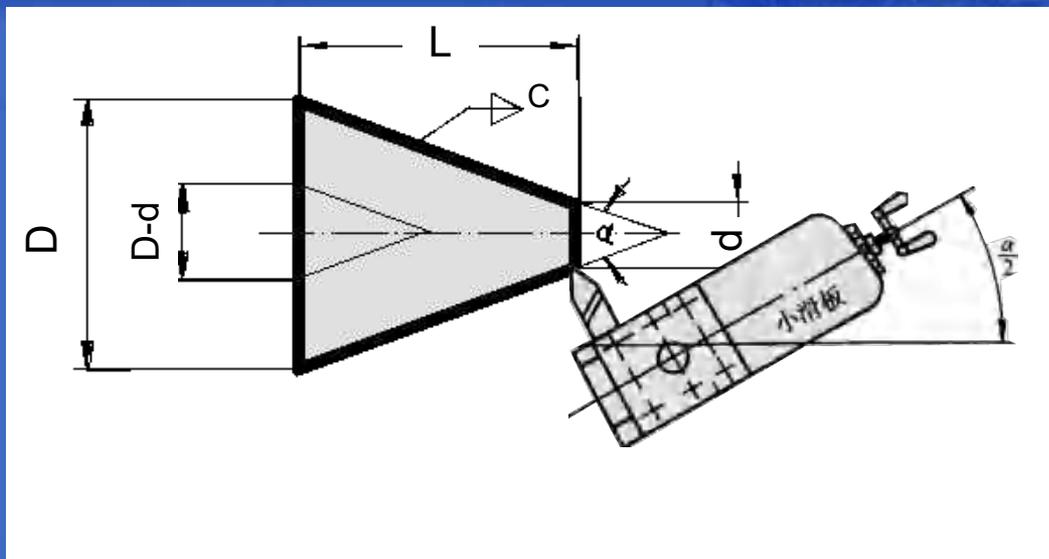
播放动画

结论：圆锥大端直径 D 会被车小。

操作谨记：粗车时小滑板转动的角度应略大于 $a/2$ ，逐步找正。

五、归纳小结

1、转动小滑板法 车圆锥的特点：



优点

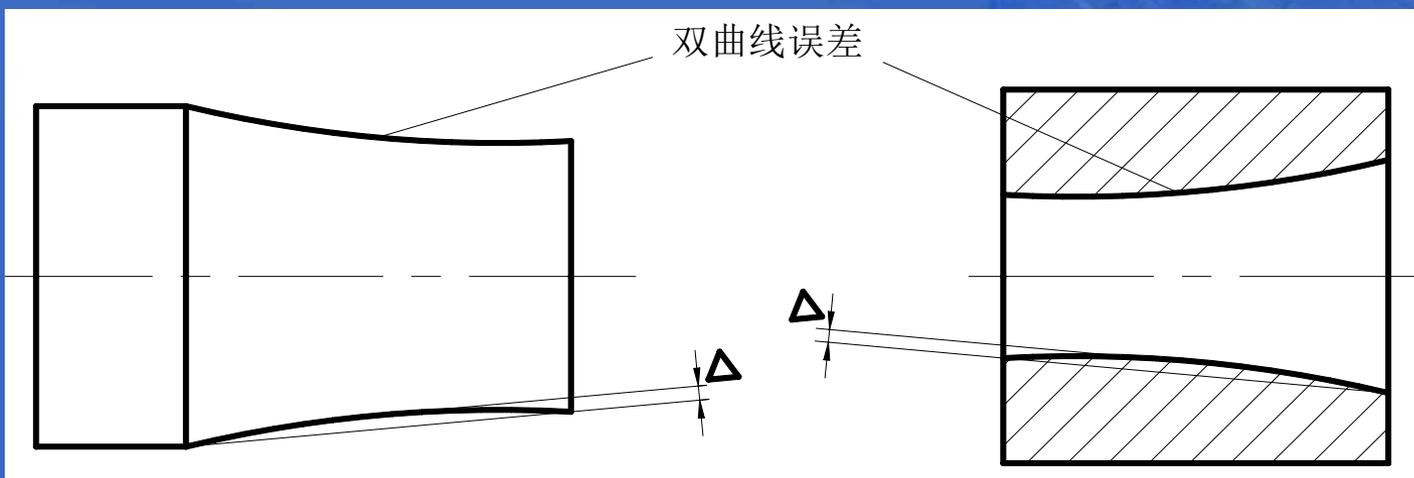
角度调整范围大，可车削各种角度的圆锥；
能车内、外圆锥，并能车出整锥体和圆锥孔；
操作简便。

缺点

只能手动进给，劳动强度大，工件表面粗糙度较难控制；
因受小滑板行程限制，只能加工锥面不长的工件。

2、转动小滑板车圆锥容易产生问题及注意事项：

- ① 车刀必须对准工件旋转中心，避免产生双曲线误差；



- ② 小滑板不宜过松，应两手握小滑板手柄并均匀移动小滑板，以防工件表面车削痕迹粗细不一；
- ③ 粗车时，进刀量不宜过大，应先找正锥度，一般稍大于圆锥半角 ($\alpha/2$)，然后逐步找正，以防工件车小而报废；
- ④ 防止扳手在扳小滑板紧固螺母时打滑而撞伤手。

七、课后作业

已知零件图样及技术要求，采用转动小滑板法车圆锥，试计算锥体小端直径 d 及圆锥半角 $\alpha/2$ ，编写加工工艺，为后续实训做准备。

