

# 最大咬入角及摩擦系数测定



## 主要内容

- I. 实验目的
- II. 实验原理
- III. 实验设备
- IV. 实验内容
- V. 实验报告要求

最大咬入角及摩擦系数测定

# 一、实验目的

- 1、测定轧制时自然咬入状态下的最大咬入角和稳定轧制状态下的最大咬入角，并分析两者之间的关系；
- 2、了解摩擦条件对咬入角的影响；
- 3、明确咬入条件对实现轧制过程的意义；

## 二、实验原理

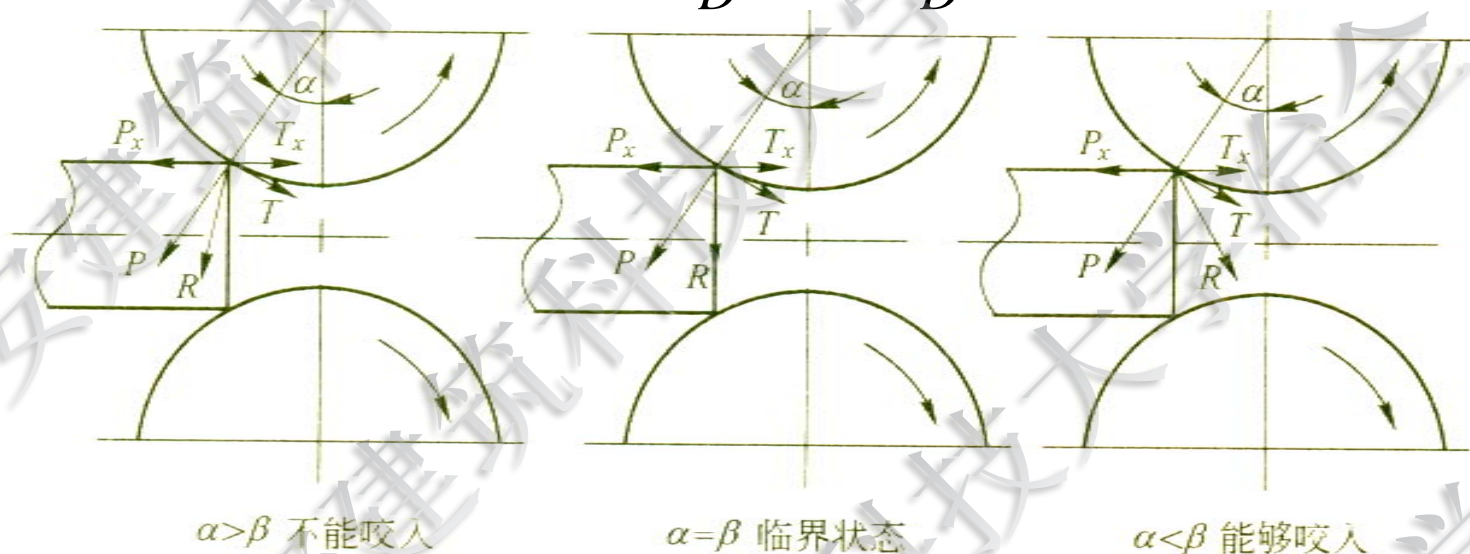
在临界状态下,  $T_x = P_x$

即  $T \cos \alpha = P \sin \alpha$   $\frac{T}{P} = \tan \alpha$

根据库仑定律, 摩擦系数:  $f = \frac{T}{P}$

所以:  $f = \tan \beta = \tan \alpha$

咬入角计算公式  $\cos \alpha = 1 - \frac{H-h}{D} = 1 - \frac{\Delta h}{D}$



## 二、实验原理

咬入角只与绝对压下量有关并成正比关系，因此为了能够测得最大咬入角只要能实测到最大绝对压下量即可。对于测量最大自然咬入角，首先尽量给过大的压下量让轧件咬不进，然后逐渐缓抬上轧辊，使轧件能向能被咬入的方向发展，最终以测得最大的咬入角。

### 三、实验设备及仪器

$\Phi 130$ 两辊不可逆实验轧机；

直尺、游标卡尺；

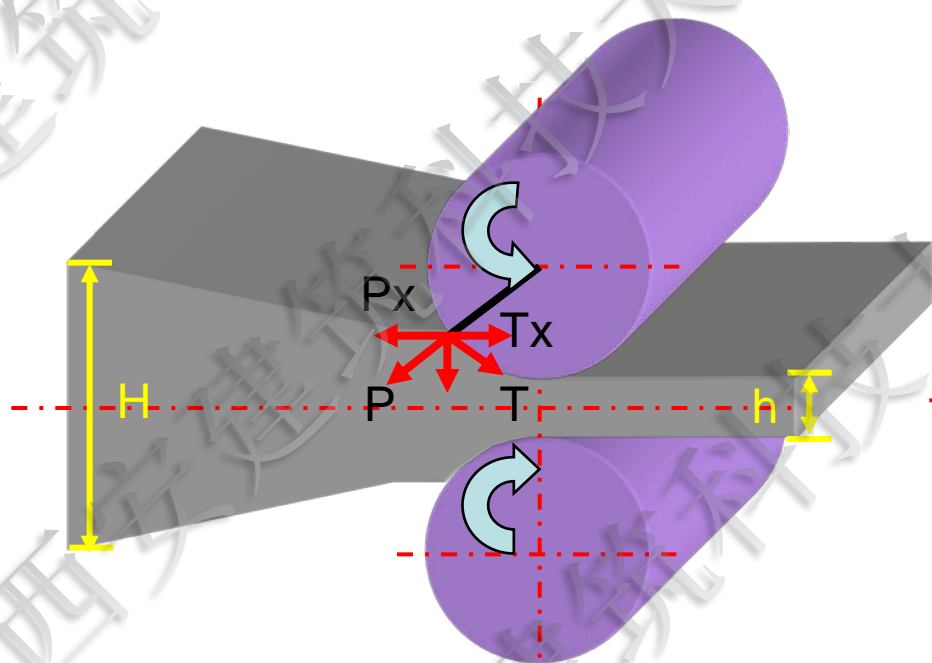
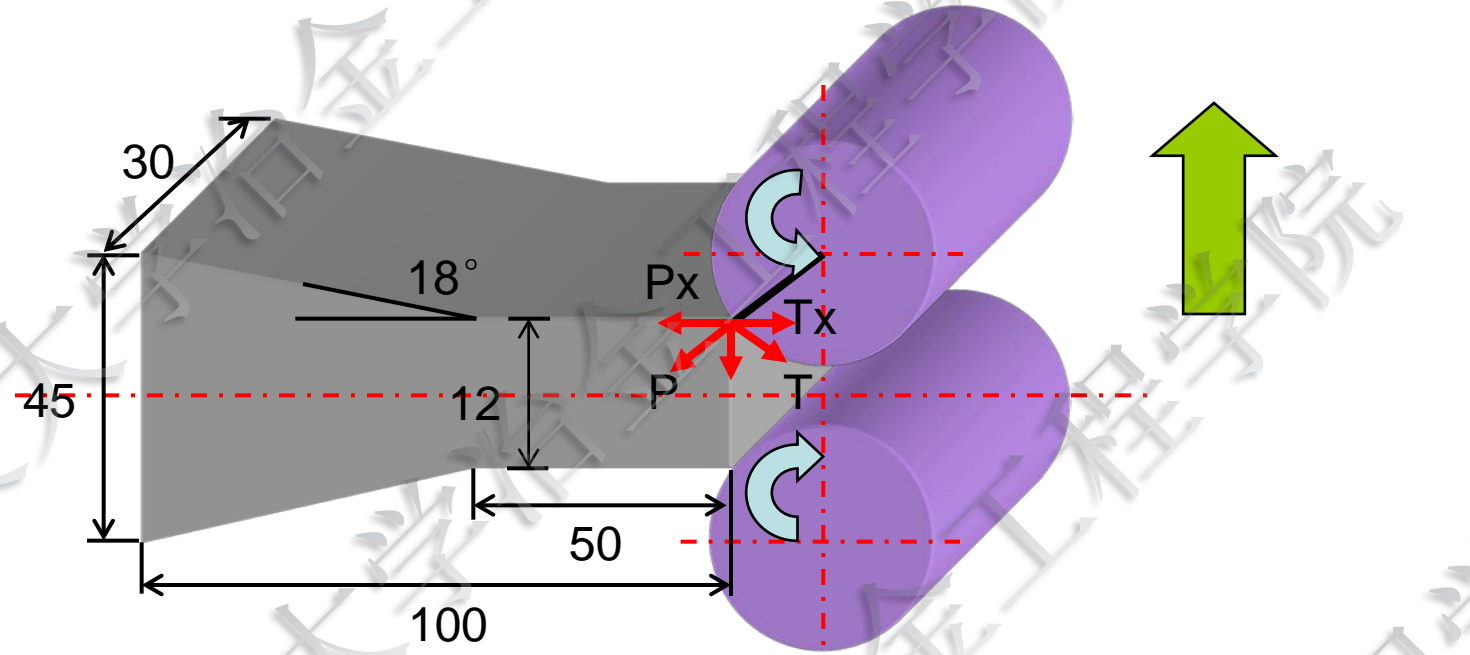
棉纱、机油、白粉笔。



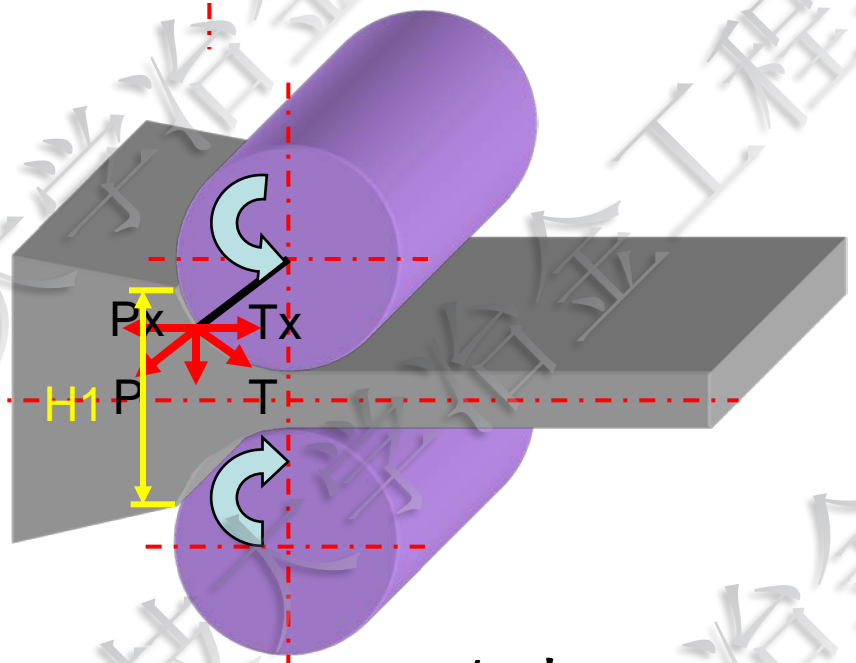
## 四、实验内容

- 1、在各摩擦条件下，最大自然咬入角的测定；
- 2、在光靱条件下，稳定轧制状态时最大咬入角的测定。

咬入阶段



稳定轧制阶段



轧卡

### 实验数据表

条件	$H$	$h$	$\Delta h$	$\cos \alpha_{\max}$	$\alpha_{\max}$	$H_1$	$\Delta h_1$	$\cos \alpha'_{\max}$	$\alpha'_{\max}$	f1	f2
润滑	11.9	8.6	3.3	0.975	12.9	26.3	17.7	0.864	30.3	0.23	0.58
一般	11.9	2.4	9.5	0.927	22.1	21	18.6	0.857	31.0	0.40	0.60
摩擦	11.9	1.5	10.4	0.920	23.1	29.2	27.7	0.787	38.1	0.43	0.78



## 五、实验报告的要求

- 1、讨论摩擦条件对咬入角的影响；
- 2、简述改善咬入的方法与途径；
- 3、讨论  $n = \alpha'_{\max} / \alpha_{\max}$  之间变化的原因及可能波动范围。

# 《\*\*\*\*\*》实验报告

课程名称:

一、 实验项目名称:

实验类型:

学生姓名:

专业:

班级:

同组学生姓名:

指导教师:

实验地点:

实验日期: 年 月 日

二、 实验目的和要求

三、 实验内容和原理

四、 仪器名称及主要规格 (包括量程、分度尺、精度等)、材料

五、 实验步骤

六、 实验结果及分析

七、 讨论

八、 结论

九、 心得

十、 成绩

谢谢!