



燕山大学

金属工艺与智能制造基础实验指导书

Metal Process And Intelligence Manufacture Foundation

Experiment Instruction Book

教 务 处

2022 年 3 月

实验一 车刀几何角度测量

一、实验目的

- 1、了解车刀各几何角度的定义及其在图纸上的标注方法。
- 2、了解万能车刀量角台的结构，掌握其正确使用方法。
- 3、学会使用万能车刀量角台测量车刀几何角度，巩固和深化基本概念。

二、实验设备和工具

- 1、万能车刀量角台；
- 2、外圆车刀和切槽刀；
- 3、格尺、笔、草稿纸、橡皮等(自带)。

三、仪器简介

万能车刀量角台是测量车刀标注角度的专用仪器，其型式很多，常用的车刀量角台如图 1 所示。它不仅能测量主剖面参考系的基本角度，而且也能很容易地测量

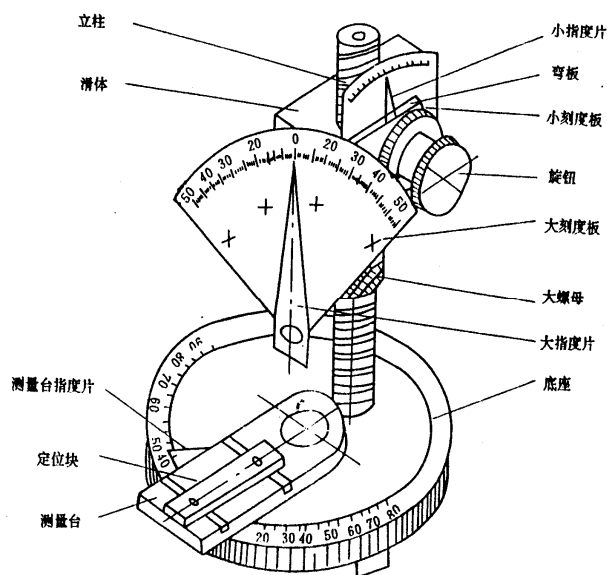


图 1 万能车刀量角台

主剖面参考系的角度。它主要由底座、立柱、测量台、定位块、大小刻度盘、大小指度片、螺母等组成。在圆形底座的周边上刻有从 0° 向左、右各 100° 的刻度，其中底座和立柱是支撑整个仪器的主体。测量时，刀具放在测量台上，靠紧定位块，

可随测量台一起顺时针或逆时针方向旋转，并能在测量台上沿定位块前后移动和随定位块左右移动。旋转大螺母可使滑体上下移动，从而使两刻度盘及指度片达到需要的高度。使用时，可通过旋转测量台或大指度片，使大指度片的前面或底面或侧面与刀具被测要素紧密贴合，即可从底座或刻度盘上读出被测角度数值。

四、实验步骤

(1)原始位置调整：将量角台的大小指度片及测量台指度片全部调到零位，并把刀具放在测量台上，使车刀贴紧定位块、刀尖贴紧大指度片的大面。此时，大指度片的底面与基面平行，刀杆的轴线与大指度片的大面垂直，如图 2 所示。

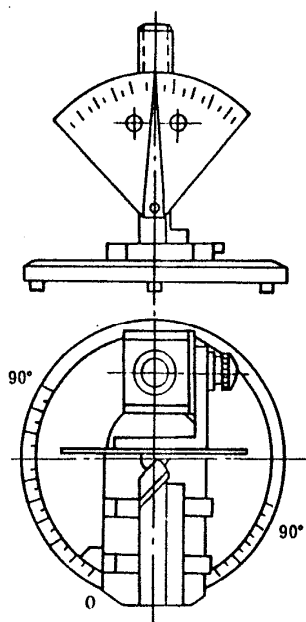


图 2 原始位置调整

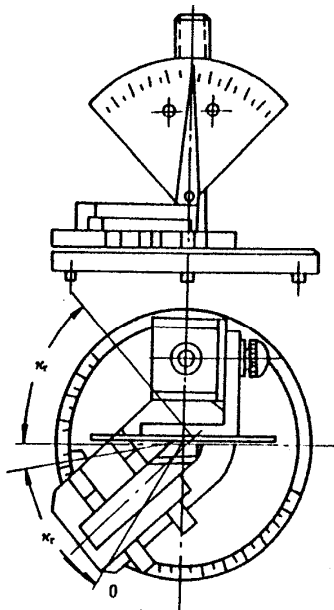


图 3 在基面 P_r 内测量主偏角 K_r 、副偏角 K_r'

(2)在基面 P_r 内测量主偏角 K_r 、副偏角 K_r' ：旋转测量台，使主刀刃与大指度片的大面贴合，如图 3 所示，根据主偏角定义，即可直接在底座上读出主偏角 K_r 的数值。同理，旋转测量台，使副刀刃与大指度片的大面贴合，即可直接在底座上读出副偏角 K_r' 的数值。

(3)在切削平面 P_s 内测量刃倾角 λ_s ：旋转测量台，使主刀刃与大指度片的大面贴合，此时，大指度片与车刀主刀刃的切削平面重合。再根据刃倾角的定义，使

大指度片底面与主刀刃贴合，如图 4 所示，即可在大刻度盘上读出刃倾角入 s 的数值(注意入 s 的正负)。

(4)在主剖面 P_o 内测量前角 γ_o 、后角 α_o ：将测量台从原始位置逆时针旋转 $(90^\circ - Kr)$ ，此时大指度片所在的平面即为车刀主切削刃上的主剖面。根据前角的定义，

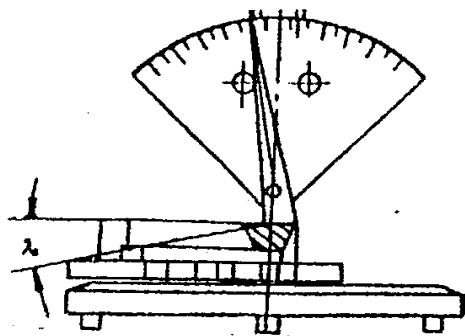


图 4 在切削平面 P_s 内测量刃倾角入 s

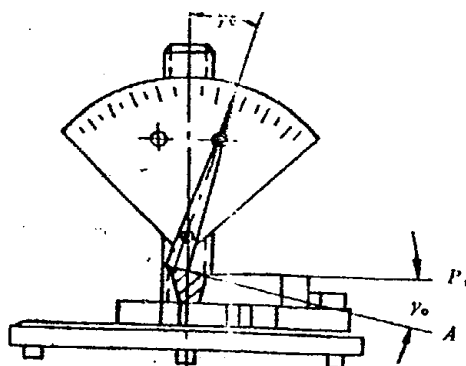


图 5 在主剖面 P_o 内测量前角 γ_o

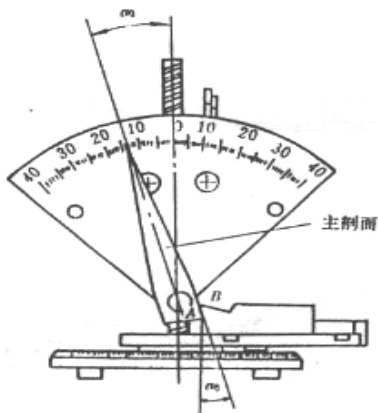


图 6 在主剖面 P_o 内测量后角 α_o

调节大螺母，使大指度片底面与前刀面贴合，如图 5 所示，即可在大刻度盘上读出前角 γ_o 的数值。测量后角 α_o 时，量角台处于上述同一位置，根据后角的定义，调节大螺母，使大指度片侧面与主后刀面贴合，如图 6 所示，即可在大刻度盘上读

出后角 α_o 的数值。

(5) 在副剖面 $P_{o'}$ 内测量副后角 $\alpha_{o'}$ ：将测量台从原始位置顺时针旋转 $(90^\circ - K_r)$ ，此时大指度片所在的平面即为车刀副切削刃上的副剖面。根据副后角的定义，调节大螺母，使大指度片侧面与副后刀面贴合，即可在大刻度盘上读出副后角 $\alpha_{o'}$ 的数值。

(6) 在法剖面 P_n 内测量法向前角 γ_n 、法向后角 α_n ：将测量台逆时针转过 $(90^\circ - K_r)$ ，松开小螺母，使小指度片在刻度盘上转过入 s ，旋向根据入 s 值的正负确定。若入 s 值为正，则逆时针旋转；若入 s 值为负，则顺时针旋转。此时大指度片所在的平面即为法向剖面。根据法向前角和法向后角的定义，按照测量 γ_o 、 α_o 相同方法，即为测出法向前角 γ_n 和法向后角 α_n 的数值。

封面设计： 贾丽

地 址： 中国河北省秦皇岛市河北大街 438 号

邮 编： 066004

电 话： 0335-8057068

传 真： 0335-8057068

网 址： <http://jwc.yzu.edu.cn>