

钳工基本操作技能—锉削



导入新课:

用锉刀对工件表面进行切削加工的方法称为锉削，锉削的主要内容为锉削内外表面和曲面，锉削内外角度和复杂的表面，锉削沟槽、孔和各种形状相配合的表面。现在我们就来学习一下最简单的单一平面的锉削。



教学目标:

1. 了解锉刀的组成、锉齿和锉纹、锉刀的种类、锉刀的规格、锉刀的选择;
2. 掌握平面锉削站立姿势和动作、锉削时两手用力方法及其正确的速度;
3. 掌握平面锉削的技能。

教学重点:

锉削姿势及动作要领。

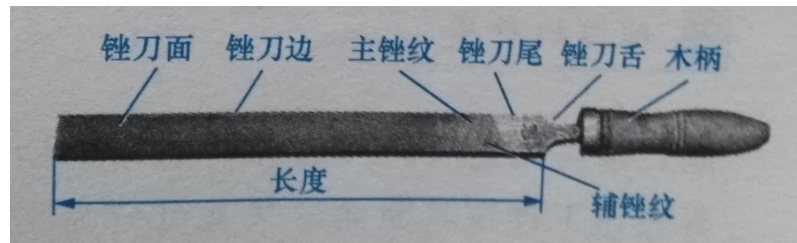
教学难点:

锉削时，锉削力和锉削速度的掌控。

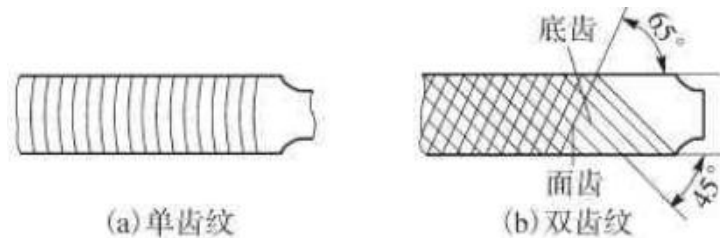
讲授新课：

一、锉削工具：

1. 锉刀的组成：主要有锉刀面、锉刀边、锉刀尾、锉刀舌和木柄组成。

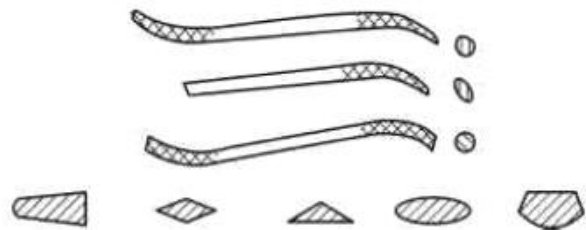
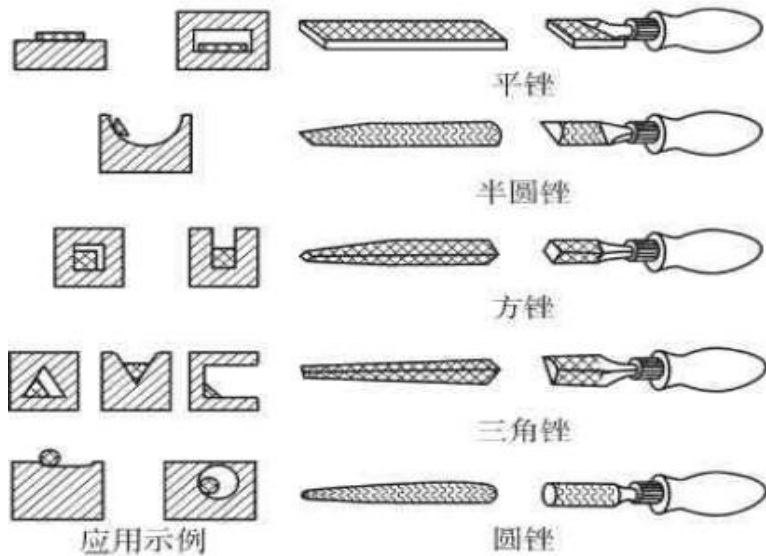


2. 锉齿和锉纹：锉刀有无数个锉齿，锉纹是锉齿有规则排列的图案，锉刀的齿纹有单齿纹和双齿纹两种。

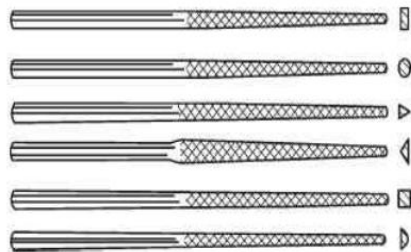


3. 锉刀的种类:

锉刀按其用途不同可分为普通钳工锉、异形锉和整形锉三种，普通钳工锉按其断面形状又可分为平锉、方锉、三角锉、半圆锉和圆锉五种。



异形锉



4. 銼刀的規格：

銼刀的規格分尺寸規格和粗細規格。

5. 銼刀的選擇：

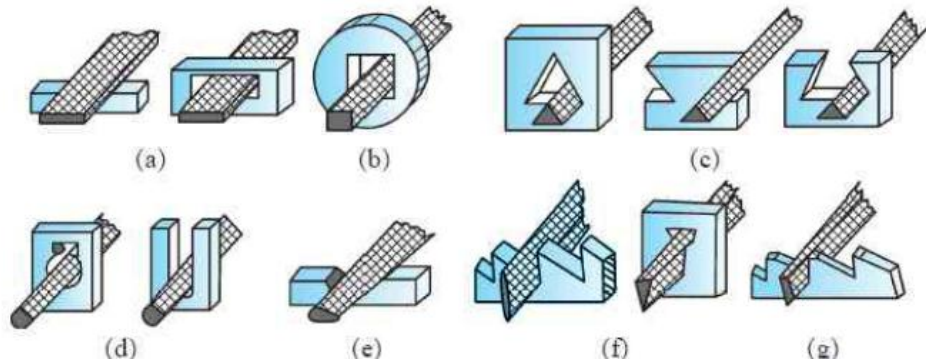
每種銼刀都有其主要的用途，選用銼刀要遵循以下原則：

(1) 銼刀粗細的選擇，取決於工件加工余量的大小、加工精度和表面粗糙度要求的高低、工件材料的性質。

(2) 銼刀斷面形狀的選擇，取決於工件加工表面的形狀和尺寸大小。

(3) 銼刀長度規格的選擇，取決於工件加工面的大小和加工余量的大小選用。

不同加工表面使用的锉刀：



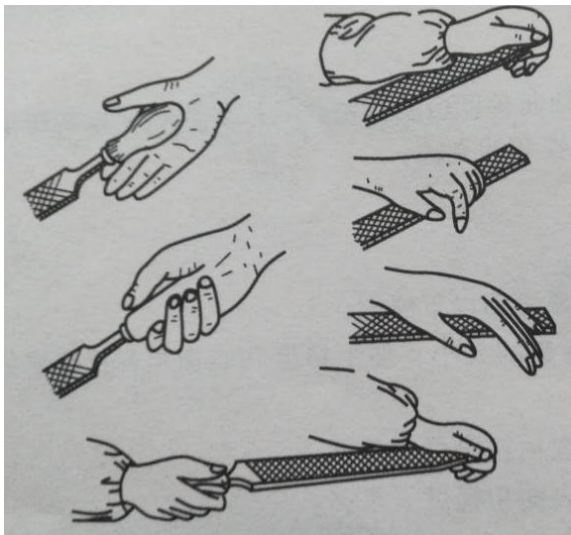
按加工精度选择锉刀：

锉刀粗细	适用场合		
	锉削余量 (mm)	精度尺寸 (mm)	表面粗糙度 Ra (μm)
1号 (粗齿锉刀)	0.5 ~ 1	0.2 ~ 0.5	100 ~ 25
2号 (中齿锉刀)	0.2 ~ 0.5	0.05 ~ 0.2	25 ~ 6.3
3号 (细齿锉刀)	0.1 ~ 0.3	0.02 ~ 0.05	12.5 ~ 3.2
4号 (双细齿锉刀)	0.1 ~ 0.2	0.01 ~ 0.02	6.3 ~ 1.6
5号 (油光锉)	0.1 以下	0.01	1.6 ~ 0.8

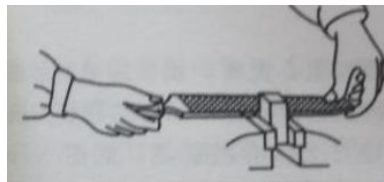
二、銼削基本技能：

1. 銼刀握法：

大銼刀的握法：



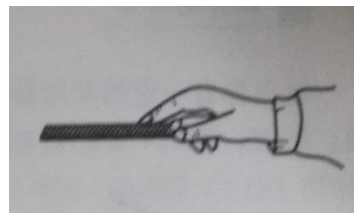
中銼刀的握法：



中小銼刀的握法：

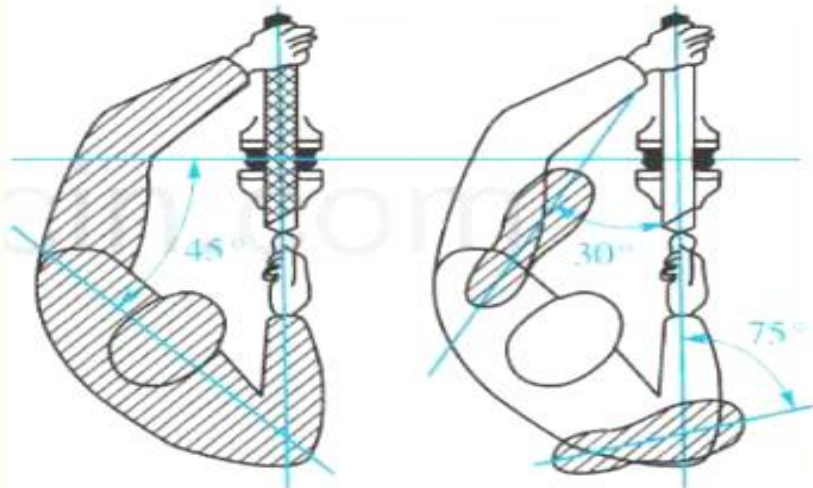


小銼刀的握法：



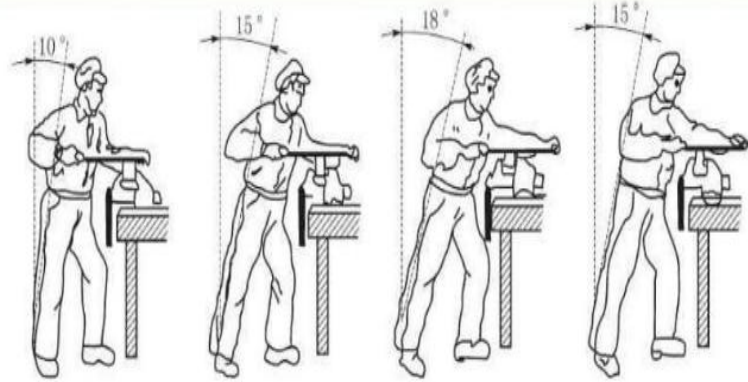
2. 銼削站立姿勢及動作：

銼削時站立要自然，右腳掌心在台虎鉗的軸線上。右腳在後，與軸線成 75° 夾角；左腳在前，與軸線成 30° 夾角，兩腳之間的距離約為 $250\sim 300\text{mm}$ 。身體重心要落在左腳上，右膝伸直，左膝部呈彎曲狀態，並隨銼刀的往復運動而屈伸。



3. 銼削動作：

- (1) 開始時，身體向前傾斜 10° 左右，右肘盡量最後收縮。
- (2) 銼刀長度推進 $1/3$ 行程時，身體前傾 15° 左右，左膝稍有彎曲。
- (3) 銼至 $2/3$ 時，身體前傾至 18° 左右。
- (4) 銼最後 $1/3$ 時，右肘繼續推進銼刀，同時利用推進銼刀的反作用力。身體退回到 15° 左右。
- (5) 銼削行程結束時，手和身體恢復到原來姿勢，同時將銼刀略微提起退回。



(a) 開始時



(b) 前 $1/3$ 行程



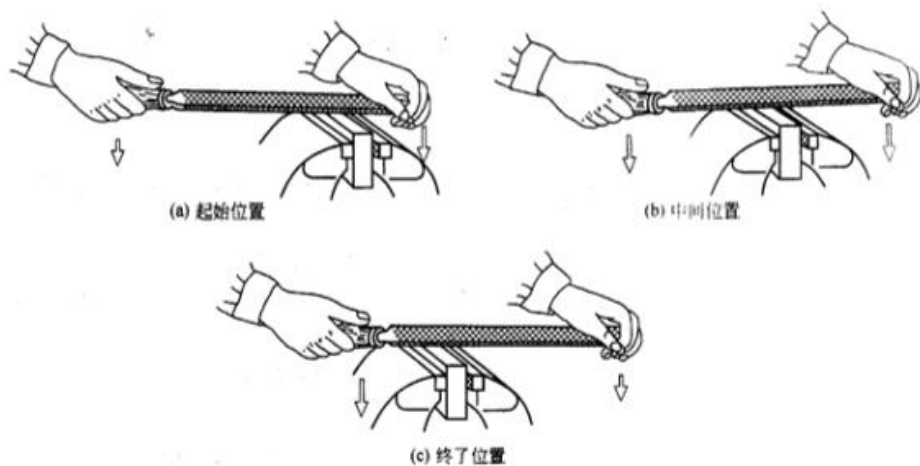
(c) 中間 $1/3$ 行程



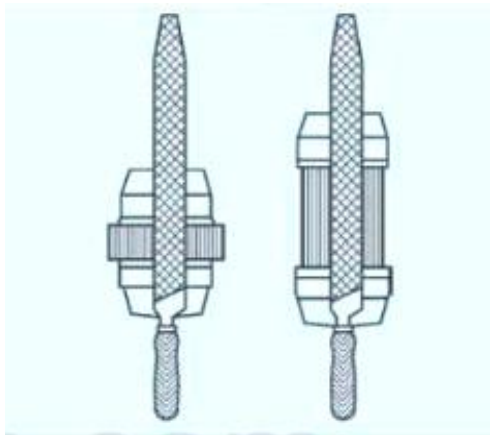
(d) 最後 $1/3$ 行程

4. 銼削力和銼削速度：

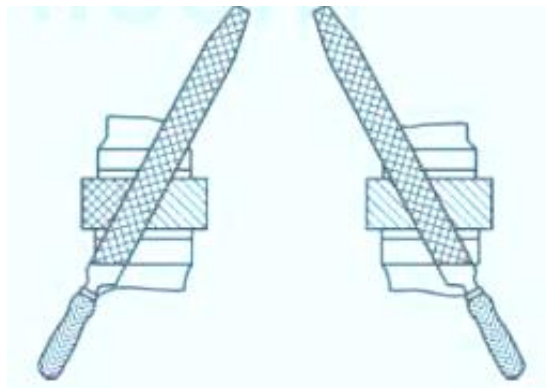
要銼出平直的平面，必須使銼刀保持直線的銼削運動。為此，銼削時右手的壓力要隨銼刀推動而逐漸增加，左手的壓力要隨銼刀推動而逐漸減小，當到達銼削行程的一半時，兩手的壓力要相等，使銼刀處於水平狀態，回程時不加壓力，以減少銼齒的磨損。



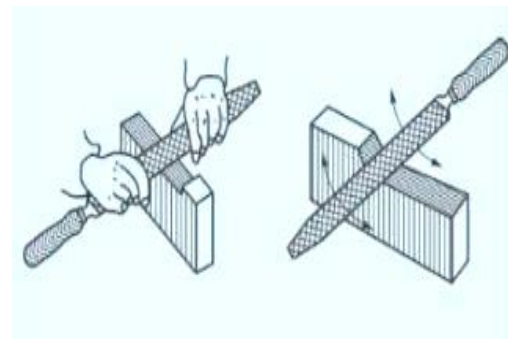
5. 平面的銼法：



顺向銼



交叉銼



推銼

课堂巩固：

学生分组，锉削工件平面。教师巡回指导，纠正学生站立姿势及动作的协调。

课堂小结：

1. 学生了解锉削加工工艺。
2. 掌握正确的锉削姿势和锉削动作，实现对锉削力和锉削速度的掌控。
3. 能对简单平面进行锉削，并能正确选择与运用锉削工具，以提高学生的锉削技能，达到掌握锉削技能的目的。