

平面锉削的操作要领和基本锉法

武汉铁路司机学校 (湖北 430064) 吴 清

锉削是钳工的一项基本操作技能,是钳工工作中使用较多的一项手工切削操作。锉削水平的高低也在较大程度上反映出一个钳工操作技能的高低。平面锉削是最基本的锉削操作,对于初学者来说,尤其要注意这方面的训练。如何正确、快捷地掌握平面锉削的操作方法,笔者在此提出平面锉削的五个操作要领和基本锉法。

1. 平衡要领

一般情况下,锉削加工的型面是以(工件的)平面居多,也就是说锉削加工的主要特点是将工件的待加工表面锉平并达到平面度的要求,这就需要对锉刀的锉削姿态及运动轨迹有熟练的平衡控制能力。首先,我们知道台虎钳钳口的夹持面和其上平面是相互垂直的(如图1所示),两钳口的上平面又是等高的,因而两钳口的上平面可视为一个平面(如图2所示)。平面锉削时,锉刀的锉削运动是平行于钳口上平面的,平行的状态越好,则锉出的面就越平。因此,两钳口的上平面也就是平面锉削时锉刀平行运动的基准面,锉削的操作姿态及运动轨迹必须受制于该基准面。基于此,在装夹工件时,应在钳口的左(或右)侧留出适当宽度的基准面作为校正锉刀姿态的校正位,再将锉刀面的中间部位轻轻地置于校正位,以使双手获得纵、横两个方向的平衡感觉,然后再将锉刀移到工件的表面进行锉削(如图3所示)。

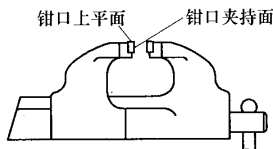


图 1

对于初学者来说,这一方法尤为重要,在平面锉削练习时,经常地在校正位上体会一下平衡感觉,及时校正锉削的操作姿态及运动轨迹,从而使锉削的平衡控制能力能较快地、稳定地达到熟练(高度自动化)的

程度。

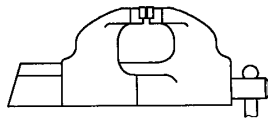


图 2

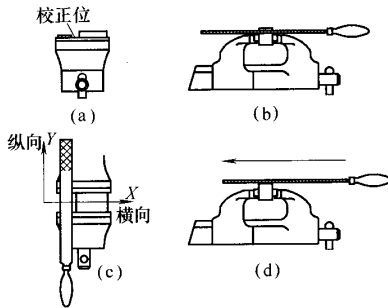


图 3

2. 行程要领

锉削行程的长短对平衡控制会有一定影响,一般而言,锉削行程长一些则对平衡控制的不利影响就大一些,锉削行程短一些则对平衡控制的不利影响就小一些。因此,在锉削中又有全程锉削和短程锉削之分。

3. 速度要领

锉削速度的快慢对平衡控制会产生相当影响,一般而言,锉削速度过快则对平衡控制的不利影响就大一些,锉削速度适当慢一些则有利于平衡控制,一般以35次/min左右为宜。对于初学者来说,练习速度一般以30次/min左右为宜,待平衡控制能力稳定后,再提高锉削速度。

4. 锉刀要领

一般而言,锉刀的刀面并不是很平整,以扁锉为例,一般在纵长方向略呈弧形,形成了凸弧面和凹弧面;在横截方向也是如此。对于这些刀面状况,粗锉时

可忽略不计,半精锉或精锉时,则要注意锉刀的刀面状况,并在锉削中充分利用锉刀的这些特点。观察刀面状况的方法很简单,只是在刀面上涂上粉笔灰,并用手指反向压紧一下,然后再在工件表面上锉几下,就可以看出锉刀的刀面状况(锉刀表面涂粉笔有三个作用:一是可以降低工件表面粗糙度值,二是容易去掉铁屑,三就是便于观察锉刀的刀面状况)。

5. 检测要领

锉削工件的平面度通常采用刀口样板平尺通过透光法来进行检测,检测时,刀口样板平尺应垂直放在工件的表面上,并在工件表面的纵向、横向、对角方向等多处逐一进行检测。平面度误差值的确定,可用塞尺作塞入检测。因此,在锉削工件平面时,应经常检测,指导加工。

6. 基本锉法

(1) 粗加工锉削(粗锉) 当加工余量大于0.5mm时,一般选用400~300mm的粗齿、中齿锉刀进行大切削量加工,以去掉工件余量较大部分。

(2) 半精加工锉削(半精锉) 当加工余量介于0.5~0.1mm时,一般选用300~250mm的中齿、细齿锉刀进行小切削量加工,以接近工件的加工尺寸。

(3) 精加工锉削(精锉) 当加工余量小于0.1mm时,一般选用250~150mm的细齿、双细齿锉刀以及整形锉对工件的尺寸精度和形位精度进行修整性加工,以达到相关要求。

(4) 光整锉削 对精锉后的工件表面进行理顺和细化锉纹以及打光加工,一般选用200~100mm的双细齿、油光锉刀以及整形锉进行光整锉削,然后采用砂布以及砂纸进行打光加工,以达到表面粗糙度要求。

(5) 全程锉削 锉刀在推进时,其行程的长度基本接近锉刀面长度。一般用于粗锉和半精锉(如图4所示)。

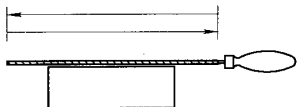


图 4

(6) 短程锉削 锉刀在推进时,其行程的长度只是锉刀面长度的1/4~1/2。一般用于精锉(如图5所示)。

(7) 纵向锉削 锉刀推进方向与工件表面纵向中心线相平行的一种锉法(如图6所示)。

(8) 横向锉削 锉刀推进方向与工件表面纵向中心线相垂直的一种锉法(如图7所示)。

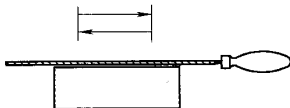


图 5



图 6

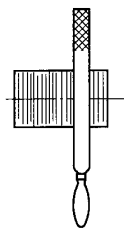


图 7

(9) 交叉锉削 锉刀推进方向与工件表面纵向中心线相交成一定角度 α (35°~75°)并换向90°以获得交叉锉纹的一种锉法(如图8所示)。

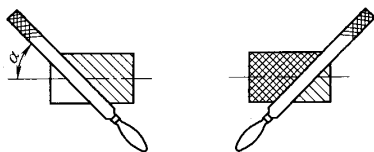


图 8

(10) 横推锉削 锉刀刀体与工件表面纵向中心线垂直,推进方向与之相平行的一种锉法(如图9所示)。

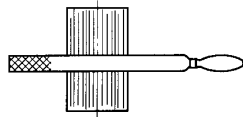


图 9

(11) 主动锉削 把扁锉刀作为被动体装夹在台虎钳上,将形体较小的工件作为主动体用手握持放在锉刀面上采用纵向推动或拉动进行加工的一种锉法(如图10所示)。

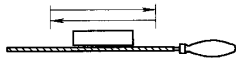


图 10

7. 结语

本文所提出的平面锉削的操作要领和基本锉法,是在多年的实训教学和加工实践的基础上形成的,具有较强的指导功能,应用效果较好。

(收稿日期:20070424)