
摘要

关于本次论文所研究的主要对象为 CA6140 车床手柄座，下面将详细对手柄座工件进行加工分析及机床夹具设计。在机械加工中，合理选择刀具及机床参数尤为重要，本文通过查阅相关手册及其它资料来选定合适的刀具参数和机床。对于加工方案我将采用比较法，来确定出一条高效且合理的加工路线。为了方便劳动者能够快速装夹工件，提高工厂的生产效率，本文会设计一道铣床加工工序所用的专用夹具和一道钻床工序夹具。从外观来看，工件结构不算规则。设计专用夹具，可降低工人技术要求，工件精度由夹具提供保证。本文最终通过比较法，选出一种高效率的加工方案，并且设计出一套快速且精确装夹工件的专用夹具。

关键词 车床手柄座；工艺；夹具

一、引言

我的毕业论文内容包含关于车床手柄座工件的分析，设计分析工件的加工方案。同时对一道工序进行夹具设计，绘制夹具装配图。在论文创作过程中，我查阅了一些书籍文献，通过这些文献获取相关知识并去解决其中。通过此次毕业设计，让我了解到一个工件的加工过程，并用本专业知识去解决一个工件的加工问题。因能力有限，设计仍有许多错误之处，还请老师批评指正。

二、工件分析

（一）工件的作用

论文所给题目零件是车床的手柄座，其位于扇形齿轮所在的光杆和手柄连接的杠杆机构处。当向上或下扳动手柄时，可通过手柄座传递力矩，使扇形齿轮顺时针或逆时针转动来带动齿条左右滑动。齿条上的拨叉拨动轴上滑套移动，从而压下元宝销的一角，滑套下的凸缘可推动拉杆来最终控制摩擦离合器中的压紧块位置，从而控制机床主轴的正反转。当手柄处于中间位置时，离合器脱离，主轴停止转动。

（二）工艺分析

从手柄座外形形状可以看出工件结构较复杂，几何精度有要求

1. 以 $\Phi 25H8$ 为中心的加工表面

此组的加工表面有 $\Phi 25H8$ 的孔，以及 $\Phi 45$ 前后端面。在 $\Phi 45$ 后端面的外圆柱面上有一螺纹孔，其孔心距离后端面为 11mm。其轴线在与 $\Phi 25H8$ 和 $\Phi 10H7$ 两孔所连直线左侧

呈 30° 夹角（从前视图看去， $\Phi 25H8$ 孔在上），尺寸为 M10-7H。另外在 $\Phi 25H8$ 孔内有一贯穿工件前后端面的槽，此槽尺寸宽为 6H9， $\Phi 25H8$ 孔与槽的最大距离为 27.3H11。

2. 以 $\Phi 10H7$ 为中心的加工表面

本组加工表面有两个 $\Phi 10H7$ 的孔，及其两个内端面(对称)，内端面之间的距离为 $14_0^{+0.24}$ ，有同轴度要求。孔还有方向公差要求(在任意方向上与 $\Phi 25H8$ 孔轴线之间的平行度公差 0.2)

3. 以 $\Phi 14H7$ 为中心的加工表面

该组的加工表面有 $\Phi 14H7$ 的螺纹孔(有位置要求)，加工时测量深度为 25mm，钻孔深度为 28mm。孔壁有一个的 $\Phi 5$ 配较的通孔，该孔有一定位置要求。

4. 以 $\Phi 5.5$ 为中心的加工表面

这组的加工表面有 $\Phi 5.5$ 的通孔，该孔贯穿到 6H9 槽面，有位置要求。

经过上述对工件工艺分析，工件加工应首先考虑加工完一组表面，再以加工后的表面为基准加工另外一组。加工完一孔后，以此孔作定位基准。

三、工艺方案设计

(一) 确定毛坯制造形式

所给车床手柄座材料为灰铸铁，硬度为 HB163~229，毛坯重约一千克。中批生产类型。铸造方法采用砂型机器造型及壳型，其在使用过程中通常不变动，受到的载荷并不很大，在纵向上受到很大的压力。在加工过程中，精度保证颇为重要，对工件的定位有一定作用。

(二) 定位基准的选择

定位基准选择是工艺规程设计的重要工作之一，定位基准选择的合理与否，对工件的加工精度，加工生产率和加工成本有重要的影响。正确选择定位基准可以使加工质量得到保障，提高生产率。否则加工过程中会问题百出。

更可能会造成零件报废，使生产无法正常进行粗基准的选择

(1)，若在工件上有很多不需加工的表面，则应以其中与加工面的位置精度要求较高的表面作粗基准。分析工件发现 $\Phi 45$ 后端面形状较复杂，在此选择 $\Phi 45$ 后端面作为粗基准。

精基准的选择

(1) 用设计基准作为定位基准，实现“基准重合”。考虑到 $\Phi 45$ 后端面多处加工面都可以 $\Phi 45$ 前端面作基准，所以以 $\Phi 45$ 前端面作为精基准。夹紧面稳定可靠。

根据手柄座零件图 1-1、1-2、1-3 尺寸加工精度，确定加工方案如下

(三) 工艺路线制定

制定工艺路线出发点，应当使零件的几何形状，尺寸精度及位置精度等技术要求得到保证，生产纲领确定的情况下可考虑采用万能性机床，尽量使工序集中来提高生产率。机械加工工艺路线影响零件的加工质量和生产率，拟订工艺路线是制订工艺规程的关键一步，所以在此提出两种加工方案，通过分析比较选出最佳方案

(1) 工艺路线方案一
工序一：备料
工序二：铸造毛坯
工序三：粗铣 $\Phi 45\text{mm}$ 圆柱前后两端面；
工序四：半精铣 $\Phi 45\text{mm}$ 后端面，保证尺寸 43mm ；
工序五：钻-粗铰-精校 $\Phi 25\text{H}8\text{mm}$ 孔；
工序六：拉键槽 $6\text{H}9$ 、保证尺寸 $27.3\text{H}11\text{mm}$ ；
工序七：钻-粗铰-精校 $\Phi 10\text{H}7\text{mm}$ 孔；
工序八：铣槽、保证尺寸 14mm 、深度 43mm ；
工序九：钻-粗铰-精校 $\Phi 14\text{H}7\text{mm}$ 孔；
工序十：钻-攻 $\text{M}10\text{mm}$ 螺纹孔；
工序十一：钻-铰 $\Phi 5\text{mm}$ 圆锥孔；
工序十二：钻-铰 $\Phi 5.5\text{mm}$ 孔；
工序十三：终检

(2) 工艺路线方案二
工序一：备料

工序二：铸造毛坯

工序三：钻-粗铰-精校 $\Phi 25\text{H}8\text{mm}$ 孔；
工序四：粗铣手柄座 $\Phi 45\text{mm}$ 圆柱前后两端面；
工序五：半精铣 $\Phi 45\text{mm}$ 后端面，保证尺寸 43mm ；
工序六：拉键槽 $6\text{H}9$ 、保证尺寸 $27.3\text{H}11\text{mm}$ ；
工序七：铣槽、保证尺寸 14mm 、深度 43mm ；
工序八：钻-铰 $\Phi 5.5\text{mm}$ 孔；
工序九：钻-粗铰-精校 $\Phi 10\text{H}7\text{mm}$ 孔；
工序十：钻-粗铰-精校 $\Phi 14\text{H}7\text{mm}$ 孔；
工序十一：钻-铰 $\Phi 5\text{mm}$ 圆锥孔；
工序十二：钻-攻 $\text{M}10\text{mm}$ 螺纹孔；
工序十三：终检

(3) 工艺方案的分析

对上述加工方案的工序顺序进行比较：方案一是先加工前后端面为中心的一组工艺，然后加工 $\Phi 25\text{H}8$ 的孔，再以 $\Phi 25\text{H}8$ 的孔为定位基准加工 $\Phi 10\text{H}7$ 的孔。方案二则是先加工孔 $\Phi 25\text{H}8$ 后再加工前后面，然后加工孔 $\Phi 10\text{H}7$ 。经过比较，先加工前后表面，再以此加工面为基准加工 $\Phi 25\text{H}8$ 及拉键槽。最后完成对 $\Phi 10\text{H}7$ 的孔的定位。显然方案一比方案二的装夹次数少，工序比较集中，精度有一定保证。此时考虑采用加工方案一，其好处可以提高生产效率，节省时间。

(四) 机械加工余量、工序尺寸、及公差的确定根据资料和加工方案分析, 确定工件各加工面的机械加工余量, 工序尺寸及毛坯尺寸:

1、Φ25H8 外圆端面沿其轴线方向的加工余量及公差确定

根据尺寸公差等级CT为10、加工余量等级MA为G。【查阅《机械制造工艺设计简明手册》以下称为《机械工艺手册》】表2.2—1至表2.2—5, 端面长度加工余量为2.5, 采取双侧加工。铣削加工余量为: 粗铣2mm, 半精铣0.5mm。

2、Φ25H8 内孔:

查阅《机械工艺手册》表2.2至2.5, 取Φ25H8已铸成孔长度余量为2, 孔径为21mm. 双面余量为2mm 工序余量: 钻孔2mm
扩孔0.125mm

3、其他尺寸铸造得到内容规定零件为中批生产, 宜采用调整加工。(五) 确定切削用量及基本工时

1. 工序三、四的切削用量选择及工时确定 (1) 铣 Φ45 凸台端面

选择端铣刀半径为40mm, 齿数Z=8 查阅《机械工艺手册》表3.1-27, $f=0.18\text{mm}/Z$, $V_c=124\text{m}/\text{min}$, 刀具寿命 $T=180\text{min}$ 【查阅《切削用量简明手册》以下称为《切削用量手册》】表

$$n_0 = \frac{1000 v_{c0}}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 124}{\pi \times 80}$$

3.7、表3.8) = 124(m/min) 查阅《切削用量手册》表3.9) = 493(r/min)

机床主轴转速选择 $n_{机} = 600$ (r/min)

实际切削速度: = 150 (m/min)

$$V_{c机} = \frac{\pi n_{机} d_n}{1000} = \frac{\pi \times 600 \times 80}{1000}$$

工作台每分钟进给量 = $0.18 \times 8 \times 600 = 864$ (mm/min)

铣床工作台进给量: = 900 (mm/min)

$$V_f = f_z z n_{机}$$

基本工时: $t =$ (2) 半精铣 Φ45 凸台端面加工余量为 1mm

$$V_c \frac{50+13+7+83}{n_{机}} = \frac{v_f}{n_{机}} = \frac{1000 v_{c0}}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 124}{\pi \times 80}$$

切削速度 = 124m/min、

机床主轴转速选择 $n_{机} = 600\text{r}/\text{min}$

= 493(r/min), 工作台进给量 ·

$$V_f = f_z z n_{机}$$

= $0.18 \times 8 \times 600 = 864$ (mm/min)

基本工时: $t = 0.24$ (min) (3) 粗铣大端面进行两次铣削, $a = 2\text{mm}$ 、 $a = 1\text{mm}$

$$Z_1 \quad Z_2 \quad = 150 \text{ (m/min)}$$

$$V_c = 124 \text{ (m/min)} \quad = 0.18 \times 8 \times 600 = 1080 \text{ (mm/min)}$$

$$n_0 = \frac{1000 v_{c0}}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 124}{\pi \times 80} = 493 \text{ (r/min)}$$

基本工时: 基本工时: $t = 0.24$ (min)

(4) 半精铣大端面:

$$n_{机} = \frac{1000 v_{c0}}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 124}{\pi \times 80} = 493 \text{ (r/min)}$$

切削速度: $V_c = 124 \text{ (m/min)}$

实际切削速度: $V_{c机} = \frac{\pi n_{机} d_n}{1000} = \frac{\pi \times 493 \times 80}{1000} = 124 \text{ (m/min)}$

机床主轴转速选择 $n = 600$ (r/min) 工作台进给量 $f = 78 \text{ m/min}$

$$V_f = f_z z n_{机}$$

工作台每分钟进给量

$$\frac{188}{786} \quad \frac{65+15+13+20}{78} = 1.4 \text{ (min)}$$

基本工时: $t = 1.4$ (min)

2、工序五的切削用量选择及工时确定, 钻-粗铰-精铰 $\Phi 25\text{H}8\text{mm}$ 孔; 钻孔 24mm :

查阅《机械工艺手册》表 3.1—6 选择 $\Phi 24\text{mm}$ 高速钢锥柄标准麻花钻 查阅《切削用量手册》表 2.7、《机械工艺手册》表 4.2—16

选择 $f_{机} = 0.32 \text{ (mm/r)}$

查阅《切削用量手册》表 2.15, $v_{c查阅} = 19 \text{ m/min}$, $n_{查阅} = \frac{1000 v_{c查阅}}{\pi D} = \frac{1000 \times 19}{\pi \times 24} = 252$

(r/min) 查阅《机械工艺手

册》表 4.2—15, 选取机床 $n = 250 \text{ r/min}$

实际切削速度 $V_{c机} = \frac{\pi D n_{机}}{1000} = \frac{\pi \times 24 \times 250}{1000} = 18.85 \text{ (m/min)}$

基本工时: $t = 0.54 \text{ (min)}$ 查阅《机械工艺手册》

(2) 扩孔 $\Phi 24.8_{0}^{+0.078}$ 查阅《机械工艺手册》表 3.1—8, 选择 $\Phi 24.8\text{mm}$ 锥柄扩孔钻

查阅《切削用量手册》表 2.10 得到锥柄扩孔钻 $\Phi 24.8\text{mm}$ 扩孔时的进给量 $f = 1.0 \sim$

1.2 mm/r , 在《机械工艺手册》表 4.2—16 选择 $f_{机} = 0.96 \text{ mm/r}$ 。

扩孔钻扩孔时切削速度 $v_c = (0.3 \sim 0.5)v_{c\text{钻}}$ ，在《切削用量手册》表 2.15 中可选择 $v_{c\text{钻}}$
 $v_c = (0.3 \sim 0.5)v_{c\text{钻}} \times 15 = 5 \sim 7.5 \text{ (m/min)}$ ，所以可得到
 $= 6.91 \text{ (m/min)}$

$$n = \frac{1000v_c}{\pi D} = \frac{1000 \times 6.91}{\pi \times 24.7} = 89 \sim 96 \text{ (r/min)}$$

基本工时：

选择机床 $n_{\text{机}} = 89 \text{ r/min}$, $V_{c\text{机}} = \frac{\pi D n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 24.8 \times 89}{1000}$ (3) 铰孔 $\Phi 25\text{H8}$ 查阅《机械工艺手册》

表 3.1—17, 选择 $\Phi 25\text{mm}$ 铰刀

$$t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = 0.50 \text{ (min)} \quad \alpha_p \quad \text{《切削用量手册》2.24 得到 } f=1.0 \sim 1.5 \text{ mm/r,}$$

$$= 0.15 \sim 0.25 \text{ mm, } V_c = 4 \sim 8 \text{ m/min}$$

在《切削用量手册》表 4.2—16 取 $f = 1.22 \text{ mm/r}$

$$n_c = \frac{1000v_c}{\pi D} = \frac{1000 \times (4 \sim 8)}{25\pi} = 51 \sim 102 \text{ (r/min)}$$

选择机床 $n_{\text{机}} = 89 \text{ r/min}$, $V_{\text{机}} = \frac{\pi \times 25 \times 89}{1000}$

基本工时： $t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = 0.40 \text{ (min)} = 6.99 \text{ (m/min)}$

工序六的切削用量选择及工时确定：拉键槽 6H9、保证尺寸 27.3H11mm；内容不作计算

3、工序七的切削用量选择及工时的确定：钻—粗铰—精铰 $\Phi 10\text{H7mm}$ 孔；

(1) 钻孔 $\Phi 10$ 查阅《机械工艺手册》表 3.1—6 选择 $\Phi 9.5\text{mm}$ 锥柄钻

查阅《切削用量手册》表 2.7、《机械工艺手册》表 4.2—16, 取 $f_{\text{机}} = 0.57 \text{ mm/r}$ 。查阅《切削用量手册》表

2.15, 取 $V_{c\text{查阅}} = 14 \text{ m/min}$

$$n_0 = \frac{1000v_c}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 14}{\pi \times 10} = 469.1 \text{ (r/min)}$$

选择机床 $n_0 = 491 \text{ r/min}$, $V_{c\text{机}} = \frac{\pi D n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 9.5 \times 491}{1000}$

基本工时： $t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{32+4+3}{491 \times 0.57} = 0.14 \text{ (min)} = 14.65 \text{ (r/min)}$

(2) 查阅《切削用量手册》表 2.11 取粗铰 $\Phi 9.95\text{mm}$ 的硬质合金铰刀

在《切削用量手册》表 2.25、《机械工

$$\frac{1000 \times 7}{\pi \times 9.95} = 224 \text{ (r/min)}$$

$$\begin{aligned} \text{选择机床 } n_{\text{机}} &= 250 \text{ r/min, } V_{\text{C机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 9.95 \times 250}{1000} \\ t &= \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{32+2+3}{250 \times 1.1} = 0.13 \text{ (min)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{艺手册》表 4.2-15, 取 } f_{\text{机}} &= 1.1 \text{ mm/r } V_{\text{c查閱}} \\ n_{\text{C}} &= \frac{1000 v_{\text{C}}}{\pi d_0} = \\ &= 7 \text{ mm/min } , \\ &= 7.8 \text{ (mm/min)} \end{aligned}$$

基本工时:

(3) 精铰孔 $\Phi 10$ 选择 $\Phi 10\text{mm}$ 铰刀

$$f_{\text{机}} = 0.8 \text{ mm/r}$$

$$V_{\text{c查閱}} = 7 \text{ mm/min}$$

$$n_{\text{C}} = \frac{1000 v_{\text{C}}}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 7}{\pi \times 10} = 222.8 \text{ (r/min)}$$

$$\text{选择机床 } n_{\text{机}} = 250 \text{ r/min, } V_{\text{C机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 10 \times 250}{1000}$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{32+2+3}{250 \times 0.8} = 0.185 \text{ (min)} \\ \text{基本工时: } &= 7.85 \text{ (mm/min)} \end{aligned}$$

$$\text{选择立铣刀、齿数 } Z=8, f_z = 0.30 \text{ mm/z、} V_{\text{c查閱}}$$

$$n_{\text{C}} = \frac{1000 v_{\text{C}}}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 15}{\pi \times 13} = 367 \text{ (r/min)}$$

$$\text{选择机床 } n_{\text{机}} = 370 \text{ r/min, } V_{\text{C机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 370 \times 13}{1000}$$

$$V_f = f_z z n_{\text{机}}$$

$$\text{工作台每分钟进给量 } = 0.30 \times 8 \times 370 = 888 \text{ (mm/min)}$$

$$t = \frac{L}{v f_{\text{机}}} = \frac{43+10}{888} = 0.06 \text{ (min)}$$

4、 工序八的切削用量选择及工时的确定：铣槽、保证尺寸 14mm. 深度 43mm;

$$= 15 \text{ m/min}$$

$$= 15.11 \text{ (mm/min)}$$

基本工时：二次走刀

$$V_{c\text{查閱}} = 15\text{m/min}$$

$$n_c = \frac{1000v_c}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 15}{\pi \times 13} = 367 \text{ (r/min)}$$

$$\text{选择机床 } n_{\text{机}} = 370\text{r/min}, \quad V_{c\text{机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 13 \times 370}{1000}$$

$$V_f = f_z z n_{\text{机}}$$

$$\text{工作台每分钟进给量} = 0.30 \times 8 \times 370 = 888 \text{ (mm/min)}$$

$$\text{基本工时: } t = \frac{L}{v f_{\text{机}}} = \frac{43+10}{888} = 0.06 \text{ (min)} = 15.11 \text{ (mm/min)}$$

5、工序九的切削用量选择及工时的确定钻—粗铰—精铰 $\Phi 14\text{H}7\text{mm}$ 孔;查阅《机械工艺手册》表 3.1-6 选择 $\Phi 13.5\text{mm}$ 硬质合金锥柄钻

查阅《切削用量手册》表 2.7、《机械工艺手册》表 4.2—16, 取 $f_{\text{机}} = 0.71\text{mm/r}$ 、

查阅《切削用量手册》表 2.15, 取 $V_{c\text{查閱}} = 10\text{m/min}$

$$n_0 = \frac{1000v_c}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 10}{\pi \times 13} = 244.85 \text{ (r/min)}$$

$$\text{选择机床 } n_{\text{机}} = 250\text{r/min}, \quad V_{c\text{机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 13 \times 250}{1000}$$

$$\text{基本工时: } t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{28+4+3}{250 \times 0.71} = 0.20 \text{ (min)} = 10.2 \text{ (mm/min)}$$

(2) 粗铰 $\Phi 13.96\text{mm}$ 孔查阅《切削用量手册》表 2.11 取粗铰 $\Phi 13.96\text{mm}$ 的硬质合金铰刀在《切削用量手册》表 2.25 $= 0.3-0.5\text{mm/r}$, $a_p = 0.06-0.15\text{mm}$,

$$V_{c\text{查閱}} = 18-27\text{m/min}$$

查阅《机械工艺手册》表 4.2—16, 取 $f_{\text{机}} = 0.36\text{mm/r}$

查阅《机械工艺手册》表 4.2—15 选择机床 $= 250\text{r/min}$, $V_{c\text{机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 13.96 \times 250}{1000} = 10.9 \text{ (r/min)}$

$$\text{基本工时: } t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{28+4+3}{250 \times 0.36} = 0.38 \text{ (min)}$$

(3) 精校 $\Phi 14\text{mm}$ 孔查阅《切削用量手册》表 2.11 取粗铰 $\Phi 14\text{mm}$ 的硬质合金铰刀

在《切削用量手册》表 2.25 $f = 0.3-0.5\text{mm/r}$, $a_p = 0.06-0.15\text{mm}$, $V_c = 8-12\text{m/min}$,

$$n_c = \frac{1000v_c}{\pi d_0} = \frac{1000 \times (8-12)}{\pi \times 13.96} = 182-273 \text{ (r/min)}$$

查阅《机械工艺手册》表 4.2—15 选择机床=250r/min,

查阅《机械工艺手册》表 4.2—16 取 $f_{\text{机}}$ 取=0.32mm/r

$$V_{c\text{机}} = \frac{\pi d_0 n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 14 \times 250}{1000} = 11 \text{ (r/min)}$$

6、工序十的切削用量选择及工时：钻 $\Phi 5.5\text{mm}$ 底孔；钻 $\Phi 5.5\text{mm}$ 孔查阅《机械工艺手册》

表 3.1—6 选择 $\Phi 5.5\text{mm}$ 锥

柄钻

查阅《切削用量手册》表

表 4.2—16 取=0.28mm/r、

查阅《切削用量手册》表

查阅《机械工艺手册》表

查阅《机械工艺手册》表

查阅《机械工艺手册》表

基本工时：

6、工序十一的切削用量选择及工时

工序八：：钻一攻 M10mm 螺纹孔；攻 M10mm 螺纹孔；查

阅《机械工艺手册》表 3.1-48 选择 M10mm 机用丝锥

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

螺距 $p=1.5$, $f=1.5\text{mm/r}$

柄钻
2.7 和《机械工艺手册》
2.15 取=1041 (r/min)
4.2—15 选择机床

$$n_c = \frac{1000v_c}{\pi d_0} = \frac{1000 \times 18}{\pi \times 5.5} = 1041 \text{ (r/min)}$$

$$V_{c\text{机}} = \frac{\pi D n_{\text{机}}}{1000} = \frac{\pi \times 5.5 \times 1018}{1000} = 17 \text{ (m/min)}$$

$$t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{10+3+3}{1018 \times 0.28} = 0.06 \text{ (min)}$$

$$V_{c\text{机}} = \frac{1000v_c}{\pi D} = \frac{1000 \times 7.5}{\pi \times 8} = 298 \text{ (r/min)}$$

选择机床=2275r/min

$$t = \frac{L+t_1+t_2}{n_{\text{机}} f_{\text{机}}} = \frac{10+3+3}{2275 \times 1.5} = 0.04 \text{ (min)}$$

7 工序十二的切削用量选择及工

时的确定：钻一铰 $\Phi 5\text{mm}$ 圆锥孔；

(1) 钻 $\Phi 5\text{mm}$ 的孔查阅《机械工艺手册》表 3.1—5 选择 $\Phi 5\text{mm}$ 直柄麻花钻

=18m/min

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/245040143042011222>