



项目一 车工基本操作

项目概述

本项目内容是车工操作者必须掌握的基本知识和具备的基础能力。熟悉普通车床，掌握车床安全操作规程，能熟练地操作车床，对车床进行润滑和日常维护保养，掌握车削加工的基本知识，认识常用车刀，会使用 and 保养游标卡尺和外径千分尺等。

任务一 CA6140 型卧式车床基本操作

任务概述

普通车床的种类很多，生产中应用最多的是普通卧式车床，其典型型号是 CA6140 型卧式车床。用普通车床加工零件，操作者必须掌握车削基本知识和具备基本操作技能。

任务目标

掌握普通车床主要组成部分名称、结构及其作用；掌握车工安全操作规程和文明生产要求；熟练操作卧式车床的手轮和手柄，变换主轴转速、进给量及螺距；熟练操作卧式车床，实现车床的启动、停车、正反转运动，实现车刀手动、机动进给和退出以及车刀快速移动；熟练识读三个刻度盘的刻度值；能进行刀架的转位和锁紧及尾座位置的移动和固定。

知识链接

一、认识 CA6140 型卧式车床

1. CA6140 型卧式车床型号

CA6140 型卧式车床是最常用的国产卧式车床，车床型号是由汉语拼音字母及阿拉伯



数字组成，该型号中字母及数字的含义如图 1 - 1 所示。

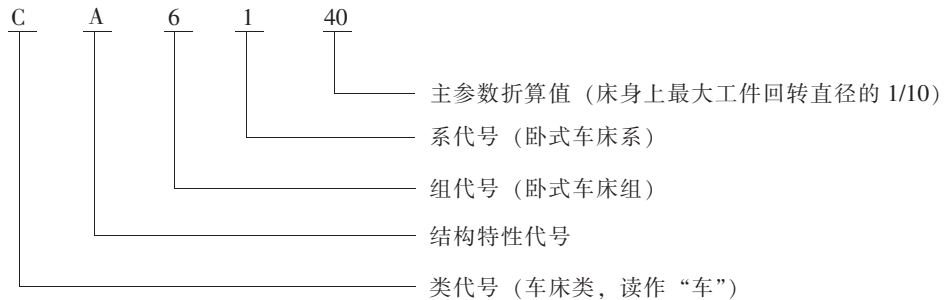


图 1 - 1 CA6140 型卧式车床型号

2. CA6140 型卧式车床主要部件的名称和作用

CA6140 型卧式车床的外形结构如图 1 - 2 所示。车床主要组成部分的名称、结构和作用见表 1 - 1。

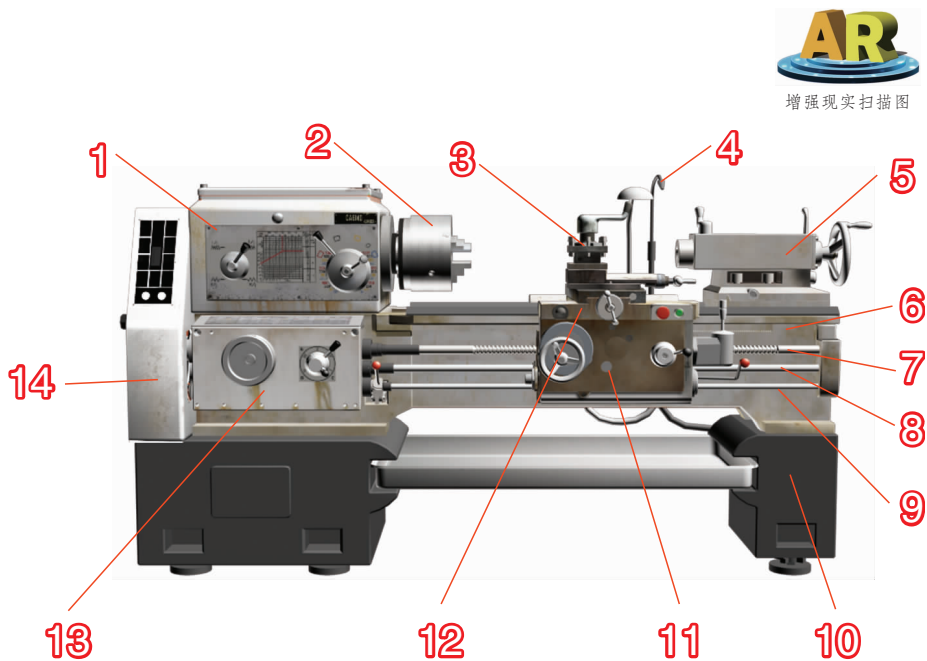

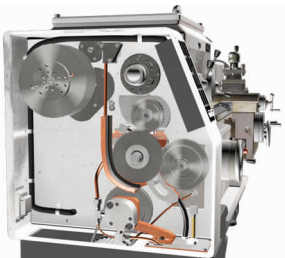

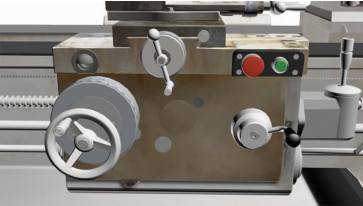

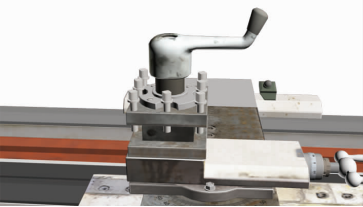


图 1 - 2 CA6140 型卧式车床

1—主轴箱；2—卡盘；3—刀架；4—切削液装置；5—尾座；6—床身；7—长丝杠
8—光杠；9—操纵杆；10—底座；11—溜板箱；12—床鞍；13—进给箱；14—交换齿轮箱

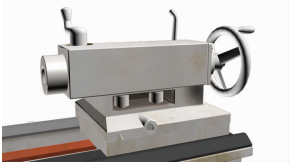
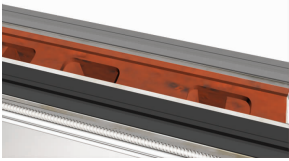



表 1 - 1 CA6140 型卧式车床主要组成部分的名称、结构和作用

| 名称 | 结构 | 作用 |
|----------------|---|--|
| 主轴箱 |  | <p>主轴箱内有多组齿轮变速机构，变换箱外手柄的位置，可使主轴获得各种不同的转速。</p> |
| 交换齿轮箱 (挂轮箱) |  | <p>用于将主轴箱的运动传递给进给箱。更换箱内的齿轮，可以车削各种不同导程的螺纹（或蜗杆）。</p> |
| 进给箱 |  | <p>进给箱内有实现进给运动的变速机构，它将交换齿轮箱传递过来的运动，经过变速后传递给光杠，以实现机动进给，传递给丝杠，以实现车削各种螺纹。</p> |
| 溜板箱 |  | <p>溜板箱接受光杠或丝杠传递来的运动，操纵箱外手柄，实现车刀的纵向或横向移动。</p> |
| 光杠和丝杠 |  | <p>将进给箱的运动传给溜板箱。光杠用于纵向、横向机动进给，丝杠用于车削螺纹。</p> |
| 刀架部分 |  | <p>刀架用以夹持车刀随床鞍做纵向进给，随中滑板做横向进给，随小滑板手动做纵向进给，小滑板还可在水平面内转动角度，车削锥度。</p> |

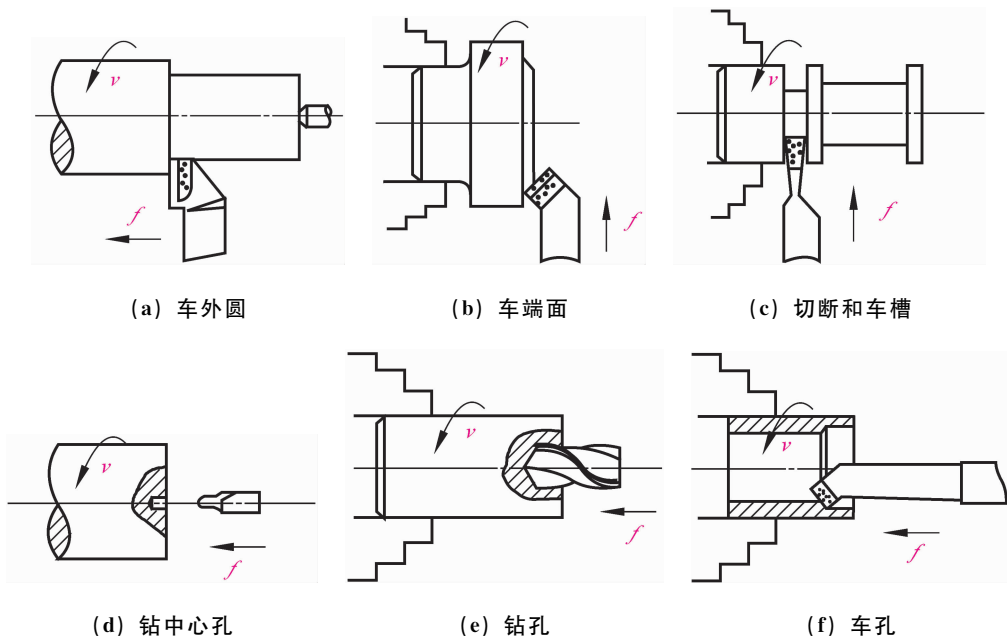


(续 表)

| 名称 | 结构 | 作用 |
|---------|---|--|
| 尾座 |  | 安装在床身导轨上，可沿床身导轨纵向移动。用来装夹顶尖、钻头和铰刀等刀具。 |
| 床身 |  | 车床的基础部件，用来支撑其他各部件。 |
| 照明、冷却装置 |  | 照明灯使用安全电压，为操作者提供充足的光线。 冷却装置主要通过冷却泵将切削液加压后经冷却嘴喷射到切削区域。 |

3. 车床的加工范围

车床是利用工件的旋转运动和刀具的直线运动来加工工件的。车床主要用于加工各种带有回转表面的零件。在车床上可以车外圆、车端面、车槽、切断、钻中心孔、钻孔、车孔、铰孔、车削各种螺纹、车内外圆锥面、车成形面、滚花、攻螺纹以及盘绕弹簧等。卧式车床的加工范围如图 1-3 所示。



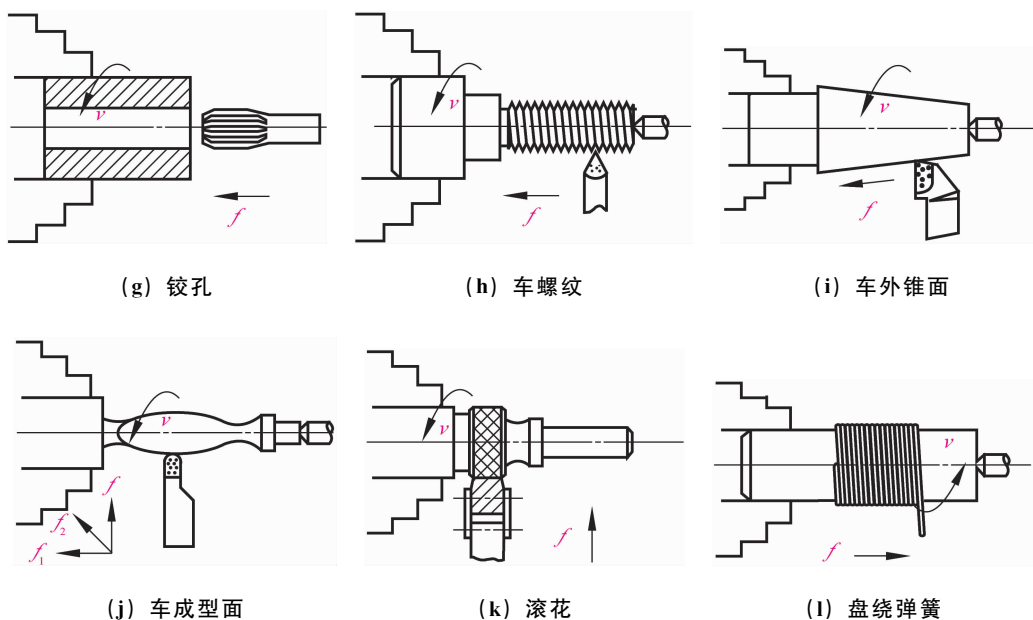


图 1 - 3 车床的加工范围

4. 车削工作流程

零件车削加工一般按照下图进行，见图 1 - 4。

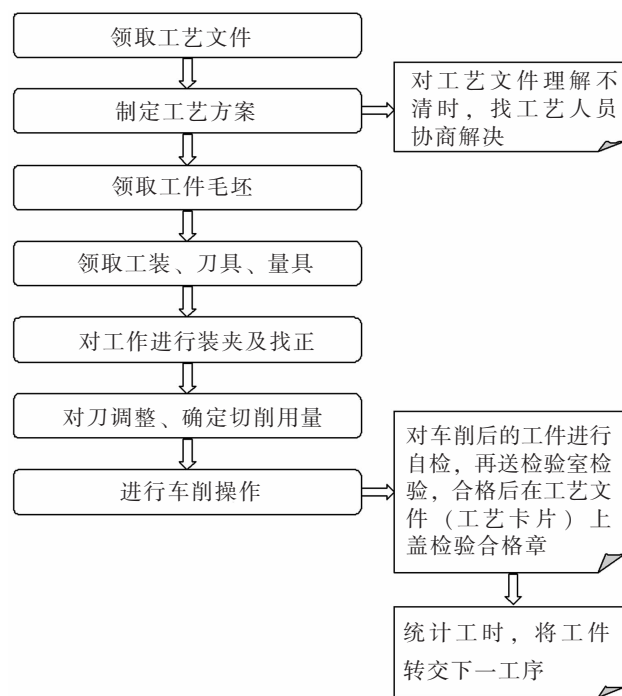


图 1 - 4 车削工作流程



二、车工安全操作规程和文明生产要求

为了确保人身和设备安全，要求操作者在车削加工时，必须严格遵守车工安全操作规程，自觉养成文明生产的习惯。

1. 车工安全操作规程

(1) 工作时应穿工作服，袖口扣紧；女同志应戴工作帽，头发应塞在工作帽内，不得穿裙子、拖鞋；不准戴手套。

(2) 开车前，应检查车床各部分机构是否完好，有无防护设备。各转动手柄是否放在正确位置，变速手柄位置是否正确，以防开车时因突然撞击而损坏机床。启动后应使主轴空转 1~2 分钟，使润滑油供至需要润滑的部位，然后再进行车削作业。

(3) 变速时必须停车。变换进给箱手柄位置要在低速时进行。

(4) 工作时，必须集中精力，不允许擅自离开机床或做与车床工作无关的事，手、头及身体不得靠近旋转的工件（或车床卡盘）。

(5) 工作时，为了防止切屑飞入眼中，需戴防护眼镜。如果车削铸铁、黄铜等脆性材料，必须戴上防护眼镜。

(6) 工件和车刀必须装夹牢固，否则会飞出伤人。

(7) 车床开动时不得测量工件。

(8) 不能用手直接清除切屑，要备有专用的钩子清理切屑，以防划伤手指。

(9) 工件装夹后，应取下卡盘扳手，以防飞出伤人。

(10) 棒料在主轴的后端不要伸出过长，如果过长，应用料架支承。料架孔的高度应与机床主轴孔同高，且距棒料的末端不大于半米。如果料长太大，也可以加两个支架。

2. 车工文明生产要求

(1) 保持工作环境清洁，工具、量具、图样和工件摆放整齐布局合理，随手可取。

(2) 正确使用和爱护量具，保持量具清洁，用后擦净，放入盒内，并及时放入工具柜中。

(3) 不准在车间奔跑、乱扔东西，未经允许不得动用任何物件和机床。

(4) 为了保持丝杠的精度，除车螺纹外，不得使用丝杠自动进刀。

(5) 不允许在卡盘、车床导轨上敲击或校直工件。

(6) 装夹较重的工件时，应该用木板保护床面，下班时如工件不卸下，应使用千斤顶支承。

(7) 车刀磨损后应及时刃磨，否则会增加车床的负荷，甚至损坏机床。

(8) 车削铸铁和气割下料的工件，导轨上的润滑油要擦去，工件上的砂型杂质应去



除，以免磨坏床面导轨。

(9) 使用切削液时，要在车床导轨上涂上润滑油，冷却泵的冷却液应定期调换。

(10) 下班前，应清除车床上及车床周围的切屑和切削液，擦净后按规定在加油部位加润滑油。

(11) 下班后将大拖板摇至床尾一端，各转动手柄放到空挡位置，关闭电源。

任务实施

CA6140 型卧式车床基本操作

用普通车床加工零件之前，操作者应熟悉车床各手柄、手轮及按钮的位置，掌握其基本操作。CA6140 型卧式车床的操作手柄、手轮及按钮如图 1 - 5 所示。CA6140 型卧式车床的开关、按钮及刻度盘如图 1 - 6 所示。

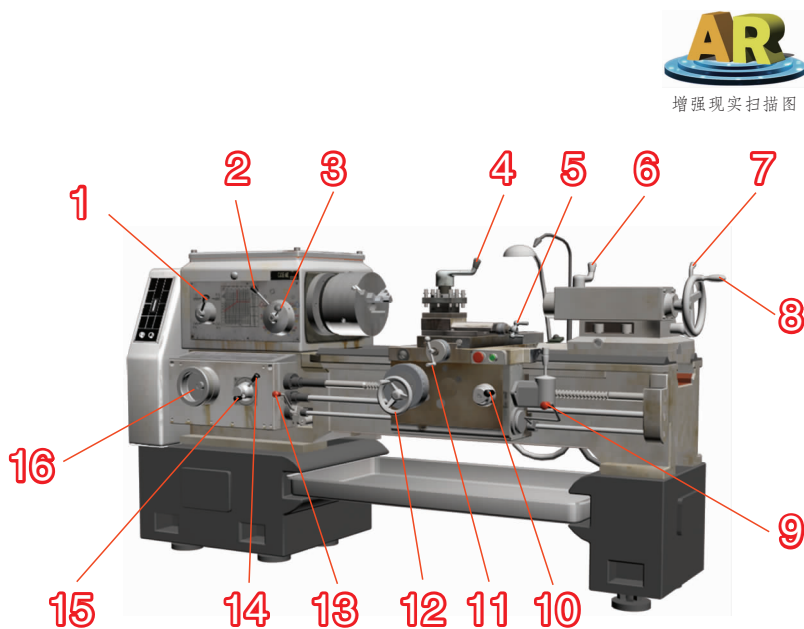


图 1 - 5 CA6140 型卧式车床的操作手柄、手轮

1—扩大螺距及左、右旋螺纹变换手柄；2—主轴变速长手柄；
3—主轴变速短手柄；4—方刀架转位及固定手柄；5—小滑板移动手柄；6—尾座套筒紧固手柄；7—尾座紧固手柄；8—尾座套筒移动手轮；9，13—主轴正反转操纵手柄；10—开合螺母手柄；
11—中滑板手柄；12—床鞍手轮；14—螺纹种类及丝杠、光杠变换手柄；15—进给量和螺距变换手柄；16—进给量和螺距变换手轮

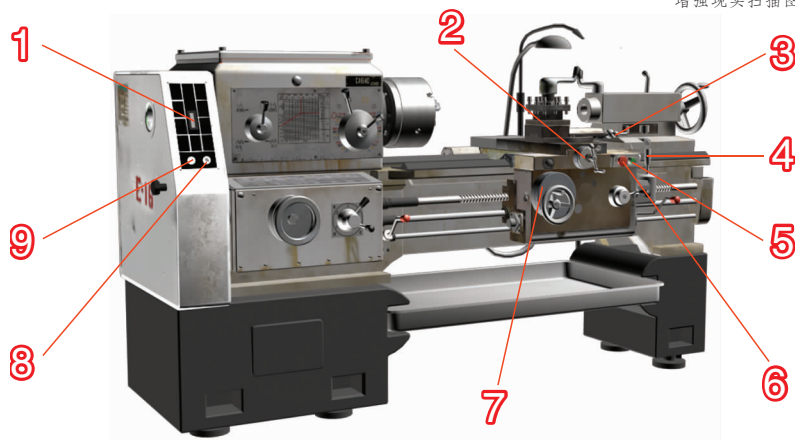


图 1 - 6 CA6140 型卧式车床的开关、按钮及刻度盘

- 1—电源总开关（有“ON”和“OFF”两个位置）；2—中滑板刻度盘；3—小滑板刻度盘
4—机动进给手柄及快速移动按钮；5—启动按钮；6—停止（或急停）按钮
7—床鞍刻度盘；8—电源开关锁；9—冷却泵总开关

一、车床启动操作

1. 检查车床各变速手柄是否处于正确位置，如主轴正反转操纵手柄要处于中间的停止位置，机动进给手柄要处于十字槽中央的停止位置等。
2. 将电源开关锁旋至“1”位置，如图 1 - 7 所示。
3. 将电源总开关由“0”向上扳至“1”位置，使电源由“断开”转至“接通”状态，车床通电，同时床鞍上的刻度盘照明灯亮。
4. 旋转停止（急停）按钮，该按钮弹出。
5. 按下床鞍上的绿色启动按钮，电动机启动，如图 1 - 8 所示。



图 1 - 7 开关面板

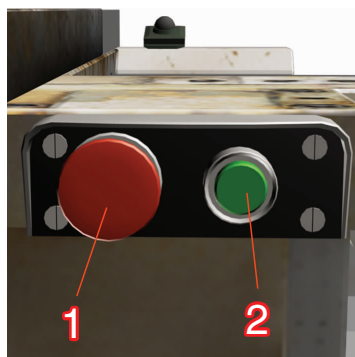


图 1 - 8 床鞍上的操作按钮

- 1—停止（或急停）按钮；2—启动按钮



二、车床停车操作

在车床已经启动的前提下：

1. 使操纵杆处于中间位置，车床主轴停止转动。
2. 按下床鞍上的红色停止（或急停）按钮。

当车床需长时间停止，则必须再完成下面两步。

3. 关闭车床电源总开关。将电源总开关由“ON”向下扳至“OFF”位置，使电源由“接通”转至“断开”状态，车床不通电，同时床鞍上的刻度盘照明灯灭。

4. 将开关面板上的电源开关锁旋至“0”位置，并把钥匙拔出收好。这时即使合上总开关，车床也不会通电。

三、车床主轴变速和主轴正、反转空运转操作

1. 车床主轴变速操作

卧式车床在停转状态下，转动主轴箱正面右侧长、短两个变速手柄，即可变换主轴转速挂挡，如图 1-9 所示。例如调整主轴转速为 $n=500$ r/min，先将短手柄扳转到左上方数字是 500 的所在区间箭头处，再看该数字的颜色是黑色，然后将长手柄转动到黑色标志的挡位，这样即得到车床主轴所需的转速为 500 r/min。再如调整主轴转速为 $n=450$ r/min，先将短手柄扳转到右侧数字是 450 所在区域箭头处，再看该数字的颜色是红色，然后将长手柄转动到红色标志的挡位，即可得到车床主轴所需的转速为 450 r/min。

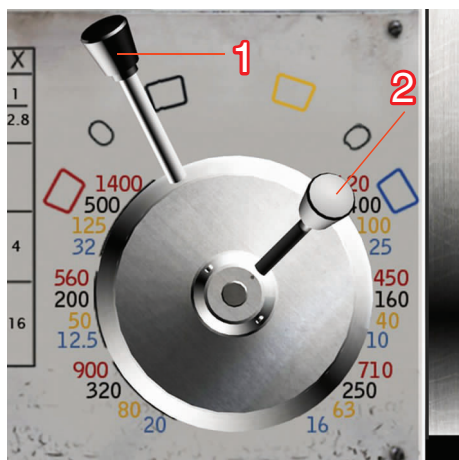


图 1-9 CA6140 型车床主轴变速操纵手柄

1—长手柄；2—短手柄

操作提示 变换主轴转速时，转动手柄的力不可过大，若发现手柄转不动或转不到位，可能是主轴箱内齿轮不能啮合，可用手转动卡盘，使齿轮的圆周位置改变，手柄即可扳动。变换主轴转速必须是在主轴停转的情况下进行。



2. 车床主轴正、反转空运转的操作

- (1) 改变主轴变速手柄的位置，选定一个主轴转速，如选定 $n=500 \text{ r/min}$ 。
- (2) 按动床鞍上的绿色启动按钮，启动电动机，但此时车床主轴不转。
- (3) 观察车床主轴箱的油窗和进给箱、溜板箱油标，完成每天的润滑工作。
- (4) 将进给箱右下侧的操纵杆手柄由中间位置向上提起，即实现了车床主轴的正转。
- (5) 若将车床操纵杆手柄由中间位置向下扳动，即可实现车床主轴的反转。

操作提示 不要将操纵手柄由正转直接扳至反转，而应由正转经中间刹车位置稍停 2 s 左右再扳至反转位置，这样有利于延长车床的使用寿命。

四、溜板部分的手动操作

CA6140 型卧式车床溜板及刀架部分如图 1 - 10 所示。溜板又分为床鞍、中滑板和小滑板。刀架在小滑板上，操纵床鞍手轮可使溜板带着刀架做纵向进给运动，操纵中滑板手柄可使刀架做横向进给运动，操纵小滑板手柄可使刀架做纵向进给运动。

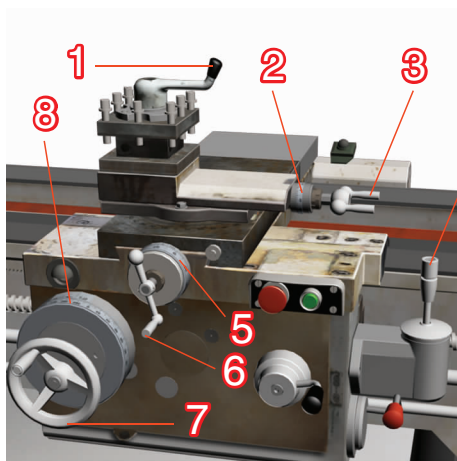


图 1 - 10 溜板箱及刀架部分

- 1—刀架转位和锁紧手柄；2—小滑板刻盘；3—小滑板手柄；4—机动进给手柄；
5—中滑板刻度盘；6—中滑板手柄；7—床鞍手轮；8—床鞍刻度盘

1. 床鞍移动

逆时针转动溜板箱左侧的床鞍手轮，床鞍向左纵向移动；反之，床鞍向右纵向移动。纵向手动进给时，操作者应站在床鞍手轮的右侧，双手交替摇动床鞍手轮，操作姿势如图 1 - 11 所示。

2. 中滑板移动

顺时针转动中滑板手柄，中滑板向远离操作者的方向横向移动；反之，中滑板向靠



近操作者的方向横向移动。

横向手动进给时，操作者应双手交替摇动中滑板手柄，操作方法如图 1 - 12 所示。



图 1 - 11 纵向手动进给操作姿势



图 1 - 12 横向手动进给操作姿势

3. 小滑板移动

顺时针转动小滑板手柄，小滑板向左移动进给；反之，小滑板向右移动。小滑板的下导轨有转盘，可以松开螺钉转动角度。

4. 刀架转位和锁紧

逆时针转动刀架手柄，刀架随之逆时针转动，以调换车刀；顺时针转动刀架手柄，锁紧刀架。

操作提示 当刀架上装有车刀时，转动刀架，其上的车刀也随着转动，此时应避免车刀与工件或卡盘、尾座相撞，要求在刀架转位前就把中滑板向后退出适当的距离。

五、车床进给量、螺距变换操作和刀架机动进给、快速移动操作

1. 车床进给量和螺距变换操作

图 1 - 13 所示为 CA6140 型卧式车床进给箱，进给箱的正面左侧有一个手轮，手轮向外拉出后可 360°转动，手轮圆周上有 1~8 个均布的数字，表示 8 个不同的挡位。右侧有进给量、螺距变换手柄及丝杠、光杠变换手柄，丝杠、光杠变换手柄有 A、B、C、D 共 4 个挡位，车螺纹时将该手柄置于 B 或 D，非螺纹加工则将该手柄置于 A 或 C。进给量、螺距变换手柄有 I，II，III，IV，V 共 5 个挡位。

车床在停车或低速状态（高速时不宜）下变换进给箱外手柄位置，调整进给量。加工时，先根据加工要求确定进给量或螺距，再根据进给箱油池盖上进给量（见表 1 - 1）铭牌的指示变换手柄位置；根据铭牌指示，调整手轮转到需要的位置后，重新推入即可



改变进给量或螺距大小。

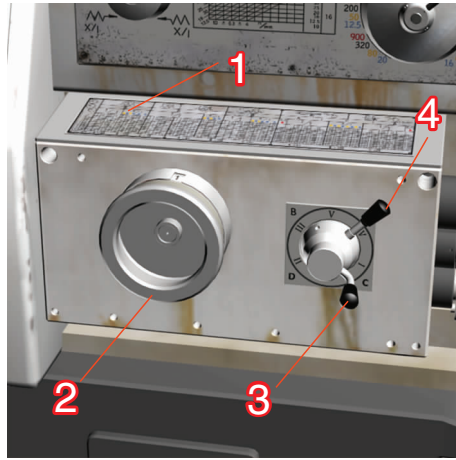


图 1 - 13 CA6140 型卧式车床进给箱

- 1—进给量和螺距调配铭牌；
- 2—进给量和螺距交换手轮；
- 3—进给量和螺距交换手柄；
- 4—丝杠、光杠交换手柄

表 1 - 2 CA6140 型车床进给箱上的进给量调配表 (部分)

| A B C | mm | | | | | | | | | | mm | | | | | |
|-------------|--------|------|-------|------|------|---------|------|------|------|------|--------|------|------|------|-------|-------|
| | A | | | | | C | | | | | A | | | | | |
| | X/1 | 1/1 | | | | X/1 | 1/1 | | | | 1/1 | X/1 | | | | |
| | I | II | III | IV | III | I | IV | III | II | I | IV | III | II | I | X/1 | |
| 1 | 0.028 | 0.08 | 0.016 | 0.33 | 0.66 | 1.59 | 3.16 | 6.33 | 3.16 | 1.58 | 0.79 | 0.33 | 0.16 | 0.08 | 0.040 | 0.014 |
| 2 | 0.032 | 0.09 | 0.18 | 0.36 | 0.71 | 1.47 | 2.93 | 5.87 | 2.92 | 1.46 | 0.73 | 0.35 | 0.17 | 0.09 | 0.045 | 0.016 |
| 3 | 0.036 | 0.10 | 0.20 | 0.41 | 0.81 | 1.29 | 2.57 | 5.14 | 2.56 | 1.28 | 0.64 | 0.40 | 0.20 | 0.10 | 0.050 | 0.019 |
| 4 | 0.039 | 0.11 | 0.23 | 0.46 | 0.91 | 1.15 | 2.28 | 4.56 | 2.28 | 1.14 | 0.57 | 0.45 | 0.22 | 0.11 | 0.055 | 0.019 |
| 5 | 0.043 | 0.12 | 0.24 | 0.48 | 0.96 | 1.09 | 2.16 | 4.32 | 2.16 | 1.08 | 0.54 | 0.48 | 0.24 | 0.12 | 0.060 | 0.021 |
| 6 | 0.046 | 0.13 | 0.26 | 0.51 | 1.02 | 1.03 | 2.05 | 4.11 | 2.04 | 1.02 | 0.51 | 0.50 | 0.25 | 0.13 | 0.065 | 0.023 |
| 7 | 0.050 | 0.14 | 0.28 | 0.56 | 1.12 | 0.94 | 1.87 | 3.74 | 1.88 | 0.94 | 0.47 | 0.56 | 0.28 | 0.14 | 0.070 | 0.025 |
| 8 | 0.054 | 0.15 | 0.30 | 0.61 | 1.22 | 0.86 | 1.71 | 3.42 | 1.72 | 0.86 | 0.43 | 0.61 | 0.30 | 0.15 | 0.075 | 0.027 |
| | A = 63 | | | | | B = 100 | | | | | C = 75 | | | | | |

注: 1. ● 主轴转速 450~1 400r/min;
 ⊘ 主轴转速 40~125r/min;
 ○ 主轴转速 10~32r/min;
 2.应用此表时应和主轴箱上扩大螺距手柄及进给箱手柄上的各标牌符配合使用。

例如，选择表 1 - 2 中的纵向进给量为 0.66 mm/r，变换手柄、手轮位置。

首先由表中“0.66”所在的位置查看表中相关的信息，该数字对应的纵列上方区域有



“Ⅳ”“1/1”“A”，横行左端数字是“1”，然后变换手柄、手轮。变换的具体步骤为：

(1) 由“1/1”，把主轴箱正面左侧的左、右螺纹变换手柄放在右上角的位置，见图 1-14 所示。

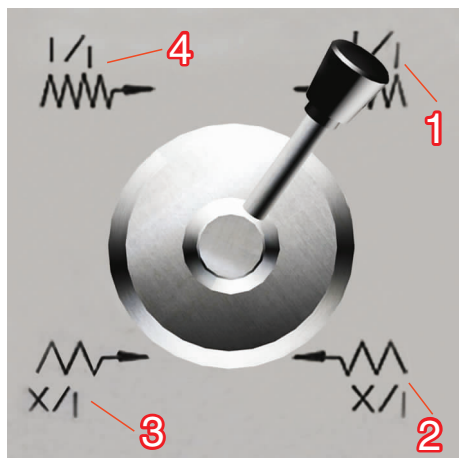


图 1-14 扩大螺距及左、右旋螺纹变换手柄

1—右旋正常螺距（或导程）；2—右旋扩大螺距（或导程）；

3—左旋扩大螺距（或导程）；4—左旋正常螺距（或导程）

(2) 调整主轴箱正面右侧手柄的位置。若选择转速为 200 r/min，短手柄扳到数字 200 所在区域箭头，长手柄扳到黑颜色挡位（加工时，大的进给量主轴转速应选得低些）。

(3) 由“A”，把进给箱上丝杠、光杠变换手柄放在 A 的位置。

(4) 由“Ⅳ”，将进给箱上进给量和螺距变换手柄放在Ⅳ的位置。

(5) 由“1”，将进给箱上左侧圆盘式手轮向外拉出，转动手轮，使手轮上数字 1 与“▽”相对，再将手轮推进去。

操作提示 变换进给箱手柄位置时，若手柄转不动，可用手转动卡盘。转动卡盘时，主轴速度应调整在高速位置，因低速位置一般用手很难转动。若主轴在空挡位置，则转动卡盘也不起作用。

2. 刀架纵、横向的机动进给和快速移动操作

(1) 刀架纵、横向机动进给操作

1) 纵向机动进给 向左扳动溜板箱右侧的机动进给手柄，刀架纵向向左机动进给；反之，刀架纵向向右机动进给。

2) 横向机动进给 向前扳动机进给手柄，刀架横向向前机动进给；反之，刀架横向向后机动进给。

(2) 刀架纵、横向快速移动操作

1) 纵向快速移动 向左扳动机进给手柄，并按下手柄顶部的快进按钮，刀架就向左快速纵向移动；放开快进按钮，快速电动机停止转动。向右扳动机进给手柄，



按下手柄顶部的快进按钮，刀架就向右快速纵向移动；放开快进按钮，快速电动机停止转动。

2) 横向快速移动 向前扳动机进给手柄，并按下手柄顶部的快进按钮，刀架就横向向前快速移动；放开快进按钮，快速电动机停止转动。相反，向后扳动机进给手柄，并按下手柄顶部的快进按钮，刀架就横向向后快速移动；放开快进按钮，快速电动机停止转动。

操作提示 当刀架纵向快速移动到离卡盘或尾座有一定距离时（50 mm），应立即放开快进按钮，停止快速移动，变成纵向机动进给，以避免刀架因来不及停止而撞击卡盘或尾座。

当中滑板向前伸出大拖板上的紧固螺钉时，应立即停止快速移动或机动进给，避免因中滑板悬伸太长而使丝杆、丝母损坏。

在离卡盘或尾座一定距离处（50 mm），可在导轨上画出一条安全警示线。也可在中滑板伸出的极限位置附近画出一条安全警示线。

六、尾座的操作

车床尾座如图 1 - 15 所示，尾座可以沿着床身导轨前后移动，以适应支顶不同长度的工件。尾座套筒锥孔可供安装顶尖或钻头，套筒可以前后移动，操作方法如下：

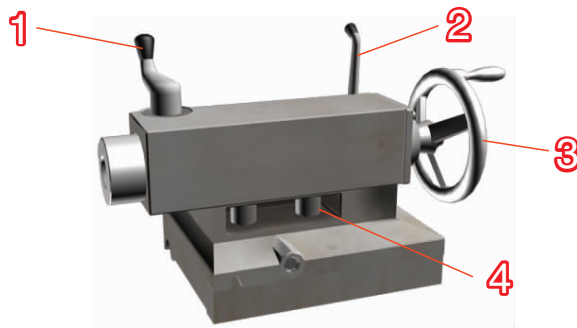


图 1 - 15 车床尾座

1—尾座套筒紧固手柄；2—尾座紧固手柄；3—尾座手轮；4—压紧螺母

1. 尾座的移动和锁紧

顺时针扳动尾座紧固手柄，松开尾座；用手推动尾座，使尾座沿着床身导轨纵向移动到所需位置；然后逆时针扳动手柄，即可把尾座固定在床身上。有的车床尾座如无锁紧手柄，可以直接用扳手将压紧螺母扳紧。

2. 尾座套筒的移动和锁紧

逆时针扳动尾座套筒紧固手柄，即可松开尾座套筒。顺时针摇动尾座手轮，使尾座套筒向前伸出，反之，尾座套筒退回。顺时针扳动尾座套筒紧固手柄，可以将套筒固定



在所需位置。

操作提示 套筒不要伸出过长，以免影响支持刚性和防止套筒伸出到极限而使套筒内的丝杠与螺母脱开。

七、刻度盘的操作

为便于车削时控制工件的直径和长度尺寸，在床鞍、中滑板、小滑板上都有刻度盘并注明每格的刻度值。因此，床鞍、中滑板、小滑板移动的距离都是依靠刻度盘来控制，车床刻度盘的使用见表 1-3。

表 1-3 车床刻度盘的使用

| 刻度盘 | 度量移动的距离 | 手动时操作 | 机动时操作 | 整圈格数（格） | 车刀移动距离 (mm/格) |
|--------|---------|-------|-------------------|---------|------------------|
| 床鞍刻度盘 | 纵向移动距离 | 床鞍手轮 | 机动进给手柄及 快速移动按钮 | 300 | 1 |
| 中滑板刻度盘 | 横向移动距离 | 中滑板手柄 | | 100 | 0.05 |
| 小滑板刻度盘 | 纵向移动距离 | 小滑板手柄 | 无机动进给 | 100 | 0.05 |

1. 床鞍刻度盘

转动床鞍手轮，每转过 1 格，床鞍移动 1 mm；若使刻度盘逆时针转过 100 格，则床鞍向左纵向进给 100 mm（=1 mm/格×100 格）。

2. 中滑板刻度盘

转动中滑板手柄，每转过 1 格，中滑板横向移动 0.05 mm；若使刻度盘顺时针转过 20 格，则中滑板横向进给 1 mm（=0.05 mm/格×20 格）。

3. 小滑板刻度盘

转动小滑板手柄，每转过 1 格，小滑板纵向移动 0.05 mm；若使刻度盘顺时针转过 10 格，则小滑板向左纵向进给 0.5 mm（=0.05mm/格×10 格）。

操作提示 中滑板主要控制工件直径尺寸，每转动 1 格，工件直径减小 0.1 mm，按直径计算较方便。

转动床鞍、中滑板、小滑板手柄时，由于丝杠与螺母之间的配合存在间隙，会产生空行程，即刻度盘已转动，而刀架并未同步移动。

规范操作方法：在使用刻度盘时，要先反向转动适当角度，消除配合间隙，再正向慢慢转动手柄，带动刻度盘转到所需的格数，如图 1-16（a）所示为消除刻度盘空行程的方法。如果刻度盘多转动了几格，绝不能简单地退回，见图 1-16（b），而必须向相反方向退回全部空行程，再转到所需要的刻度位置，见图 1-16（c）。

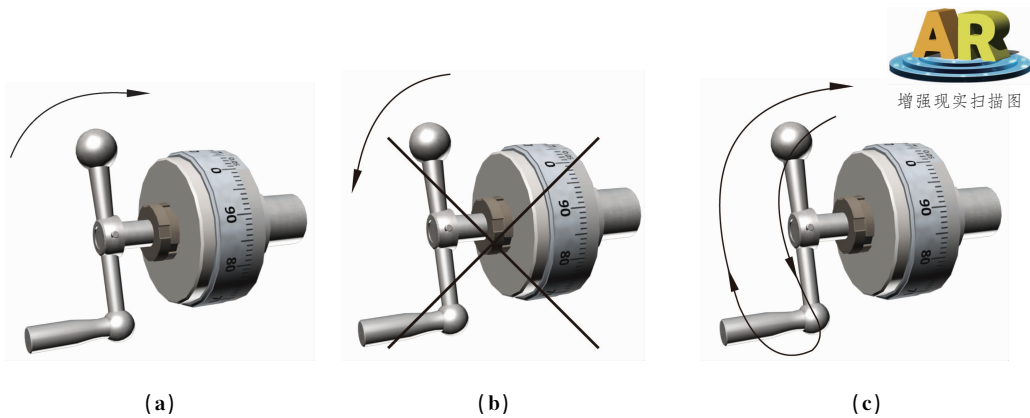


图 1 - 16 消除刻度盘空行程的方法

● 卧式车床操作训练评价

表 1 - 4 卧式车床操作训练评价

| 序号 | 训练内容 | 训练目标 (数值随时更新) | 配分 | 得分 (出错不得分) |
|------|-------------|----------------------|--------------|------------|
| 1 | 主轴转速调整 | 710 r/min、560 r/min | 5 | |
| 2 | 横向、纵向进给量调整 | 0.41 mm/r、0.016 mm/r | 5 | |
| 3 | 刀架纵向手动进给、退出 | 进 80 mm、退 72 mm | 10 | |
| 4 | 刀架横向手动进给、退出 | 进 36 mm、退 49 mm | 10 | |
| 5 | 尾座位置移动和锁紧 | 正确操作 | 5 | |
| 6 | 车床启动 | | 5 | |
| 7 | 主轴正转 | | 5 | |
| 8 | 主轴反转 | | 5 | |
| 9 | 刀架纵向机动进给、退出 | | 5 | |
| 10 | 刀架横向机动进给、退出 | | 5 | |
| 11 | 刀架纵向快速移动、退出 | | 5 | |
| 12 | 刀架横向快速移动、退出 | | 5 | |
| 13 | 车床停车 | | 5 | |
| 14 | 床鞍刻度盘读数 | | 床鞍向左移动 42 mm | 5 |
| 15 | 中滑板刻度盘读数 | 中滑板前进 23 mm | 5 | |
| 16 | 小滑板刻度盘读数 | 小滑板向左移动 12 mm | 5 | |
| 17 | 态度表现 | 严谨认真、动作规范 | 10 | |
| 评价总分 | | | | |



任务二 车床的润滑和日常维护保养

任务概述

对车床做好润滑和日常维护保养是车工的一项重要工作。为了使车床正常运转，减少磨损，保证车床的精度，延长车床的使用寿命，车床所有摩擦部位都需及时加油润滑，要注意对车床进行日常保养。

任务目标

能读懂车床润滑系统标牌；掌握车床的润滑方式，能对车床各运动部件进行润滑，能进行车床的日常维护保养。

知识链接

一、CA6140 型卧式车床的润滑系统标牌

在 CA6140 型卧式车床的交换齿轮箱门上贴有润滑系统标牌，如图 1-17 所示，由标牌可以了解该车床润滑系统的润滑部位、润滑周期、润滑要求和润滑油牌号，见表 1-5。

表 1-5 CA6140 型卧式车床润滑系统的润滑要求

| 意义 | 符号 | 含义 | 润滑部位 |
|---|-----------------|---|------------------|
| “○”中为整数（分母为 1）时，数字表示润滑油牌号，每班加油 1 次。 “○”中为分数时，分子表示润滑油牌号，分母表示两班制工作时的换（添）油间隔时间，用天数来表示（每班工作时间为 8 h）。 | ② | 用 2 号钙基润滑脂进行润滑，每班加油 1 次。 | 交换齿轮箱中的中间齿轮轴。 |
| | ④6 | 使用牌号为 L-AN46 的润滑油（相当于旧牌号的 30 号机械油），每班加油 1 次。 | 导轨、丝杠、光杠等约 14 处。 |
| | $\frac{46}{7}$ | 分子“46”表示使用牌号为 L-AN46 的润滑油，分母“7”表示加油时间间隔为 7 天。 | 主轴箱后面电气箱内的床身立轴套。 |
| | $\frac{46}{50}$ | 分子“46”表示使用牌号为 L-AN46 的润滑油，分母“50”表示换油时间间隔为 50 天。 | 左床脚内的油箱和溜板箱。 |

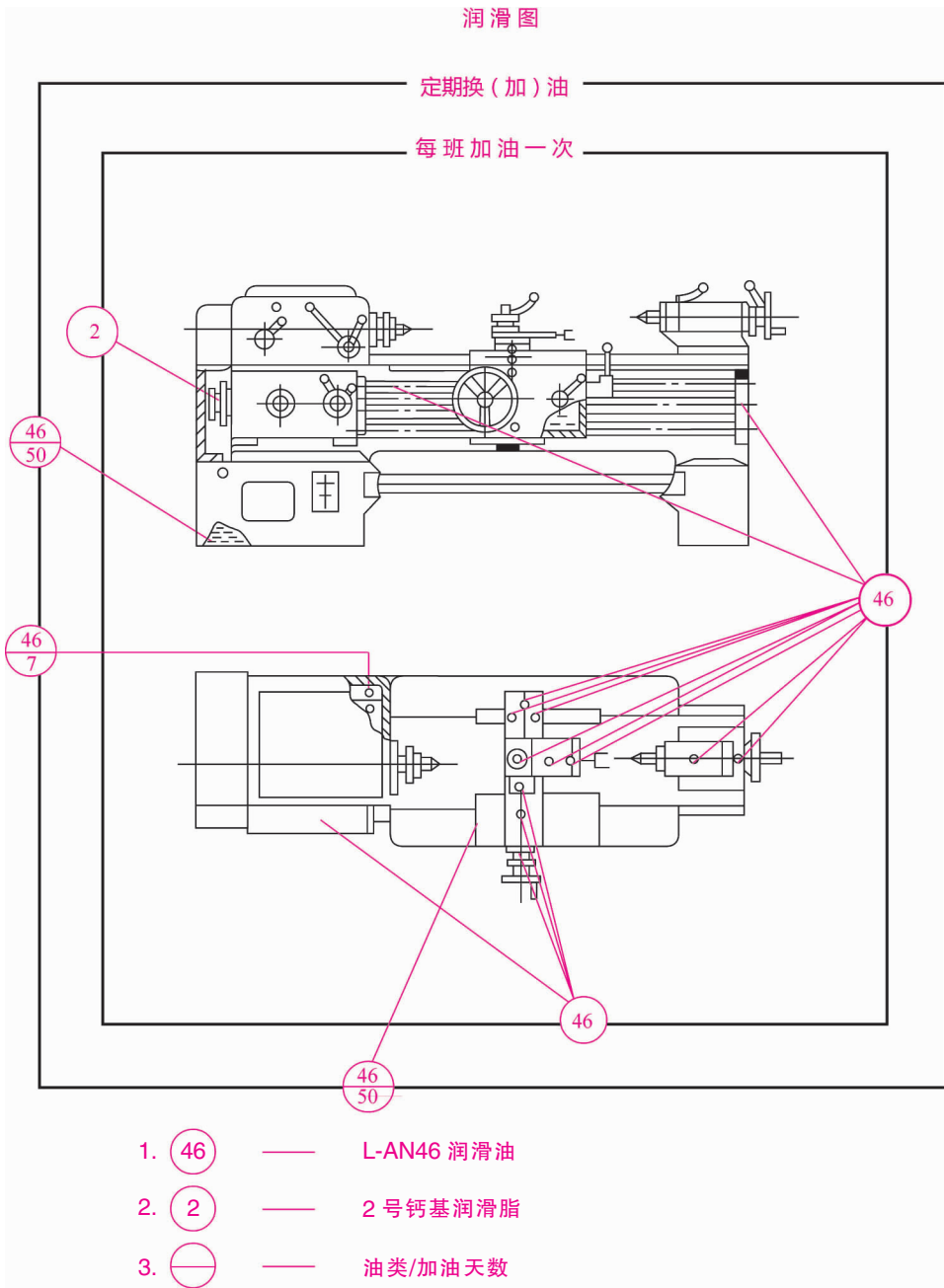


图 1 - 17 CA6140 型车床润滑系统标牌

二、车床的润滑方式

车床上常用的润滑方式有以下几种：

1. 油泵循环润滑

依靠车床内的油泵供应充足的油量来进行润滑，见图 1 - 18 所示。

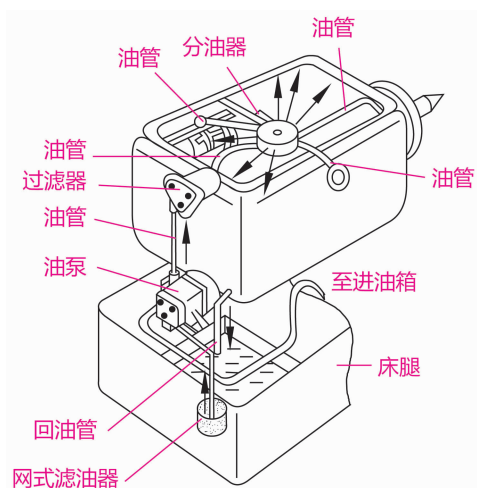


图 1 - 18 油泵循环润滑

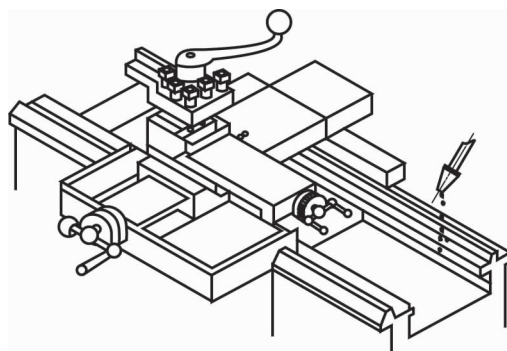


图 1 - 19 浇油润滑

2. 浇油润滑

车床外露的滑动表面，如床身导轨面，中、小滑板导轨面等，擦干净后用油壶浇油润滑，见图 1 - 19 所示。

3. 溅油润滑

车床齿轮箱、溜板箱内的零件一般是利用齿轮的转动将润滑油飞溅到各处进行润滑，见图 1 - 20 所示。

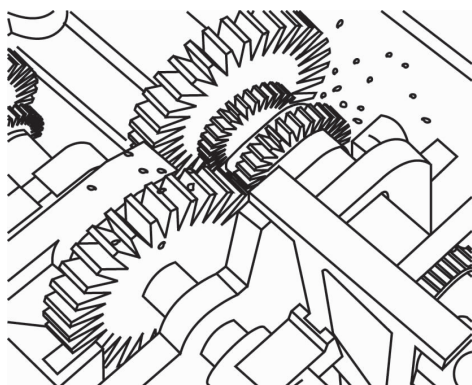


图 1 - 20 溅油润滑

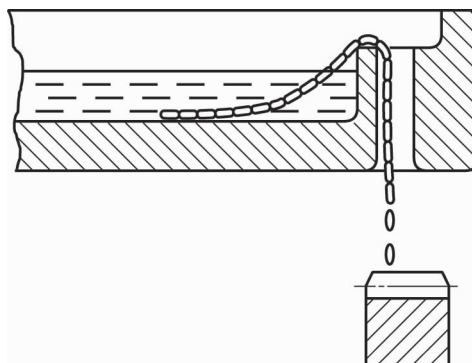


图 1 - 21 油绳润滑

4. 油绳润滑

将毛线浸在油槽内，利用毛细管的作用把油引到所需要润滑的部位，如图 1 - 21 所示。车床进给箱内部三杆支架的润滑就是采用油绳润滑。

5. 弹子油杯润滑

尾座和中、小滑板摇动手柄转动轴承处，一般采用弹子油杯润滑。润滑时，用油嘴把弹子压下，滴入润滑油，如图 1 - 22 所示。

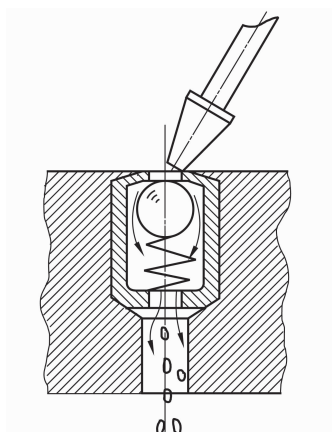


图 1 - 22 弹子油杯润滑

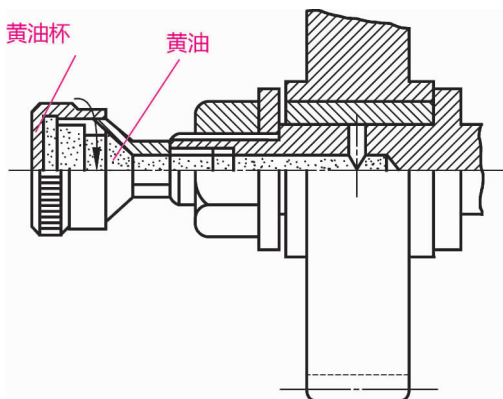


图 1 - 23 黄油（油脂）杯润滑

6. 黄油（油脂）杯润滑

润滑时，先在黄油杯中装满工业润滑脂。旋转油杯盖时，润滑油就被挤入轴承套内，如图 1 - 23 所示。

任务实施

一、车床的润滑

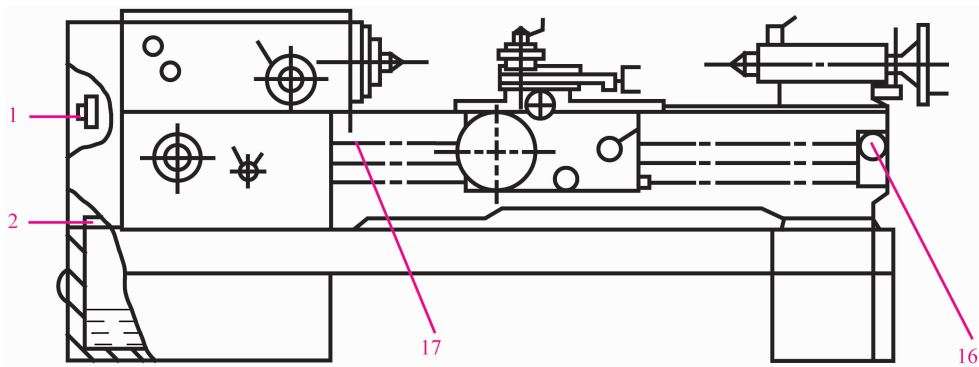
1. 准备润滑用品及擦拭润滑表面

准备好棉纱、油枪、油壶、油桶、2 号钙基润滑脂（黄油）、L-AN46 润滑油等。

在加油润滑前，应先用棉纱将要润滑的表面擦拭干净。如用棉纱擦净床身导轨面、中滑板导轨面、小滑板导轨面、尾座导轨面、尾座套筒表面等。

2. 车床的润滑

每天必须按照图 1 - 24 所示的车床润滑点的分布情况完成车床润滑工作。



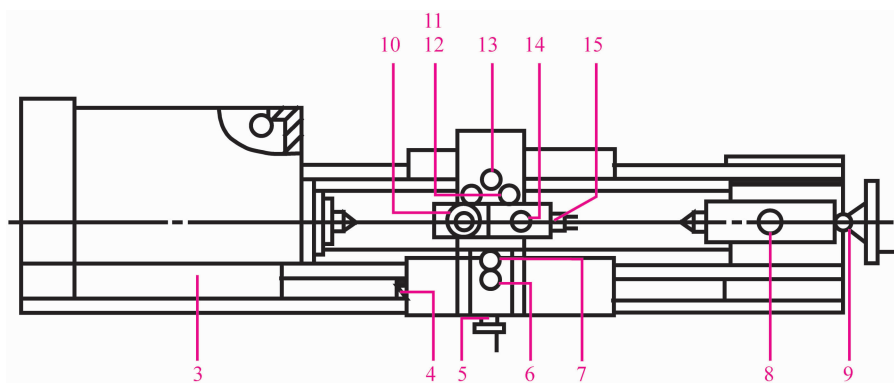


图 1-24 CA6140 型车床每天润滑点的分布图

1—交换齿轮箱中间齿轮；2—主油箱；3—进给箱储油槽；4—溜板箱润滑点；5、6、8、9、10、11、12、13、14、15、17—弹子油杯；7—中滑板油盒；16—丝杠、光杠、操纵杆储油池

图中所注 1 处为交换齿轮箱中间齿轮的润滑部位采用 2 号钙基润滑脂进行润滑，其他各部位都用 L-AN46 全损耗系统用油润滑。每天的润滑工作如下：

(1) 主轴箱的润滑

- 1) 启动电动机，观察主轴箱油窗内是否有油输出。
- 2) 电动机空转 1 分钟后箱内形成油雾，油泵循环润滑系统使各润滑点得到润滑，主轴方可启动。
- 3) 如果油窗内没有油输出，说明润滑系统有故障，应立即检查断油原因。一般原因是油泵皮带断裂、油泵内无油或主轴箱后端三角形过滤器堵塞用煤油清洗。

(2) 进给箱和溜板箱的润滑

- 1) 观察左床脚和溜板箱油标内的油面应不低于中心线，否则，应给油箱（润滑点 2，4）注入新润滑油。
- 2) 使主轴低速空转 1~2 min，使进给箱内的润滑油通过溅油润滑各齿轮，冬天尤其重要。

(3) 丝杠、光杠、操纵杆轴颈的润滑

- 1) 丝杠、光杠及操纵杆的轴颈润滑是通过后托架的储油池内的油绳导油润滑方式实现的，每班应用油壶给储油池（润滑点 16）加一次油。
- 2) 用油壶对丝杠左端的弹子油杯（润滑点 17）进行注油润滑。
- 3) 丝杠、光杠及操纵杠每班应用油壶注油润滑一次。

(4) 床鞍、导轨面和刀架部分的润滑

- 1) 用油枪浇油润滑各导轨表面。
- 2) 摇动中滑板手柄，露出油盒并打开油盒盖，用油枪将润滑油注满油盒（润滑点 7）并盖好油盒盖。