

数控车削

单元 4 硬件任务

姓名	班级/期	日期

1. 概览

在此任务中，你将把刀具插入刀塔，并从旋转的工件上移除材料。

2. 表现目标

完成这些硬件任务后，你将能够：

- 安装和选择刀具。
- 通过点动刀具加工一个零件。

3. 所需材料

完成硬件任务你需要如下材料：

- 数控车床
- 带有教员安装好刀具的刀塔
- 工件
- 卡盘钥匙
- 各种尺寸的内六角扳手

4. 安全和清点检查

在开始硬件任务之前，查看如下任务清单。

- 确保你的实验室工作站符合安全规范（见单元 1）。
- 完成实验室工作站的清点清单和安全任务检查表。

5. 任务流程

在开始以下任何流程之前，查看单元中的任务以及描述以下任务的任何视频。

5.1. 紧固工件

1. 确保安全护罩已关闭，紧急停止按钮已松开。
2. 打开机床。
3. 打开安全护罩。

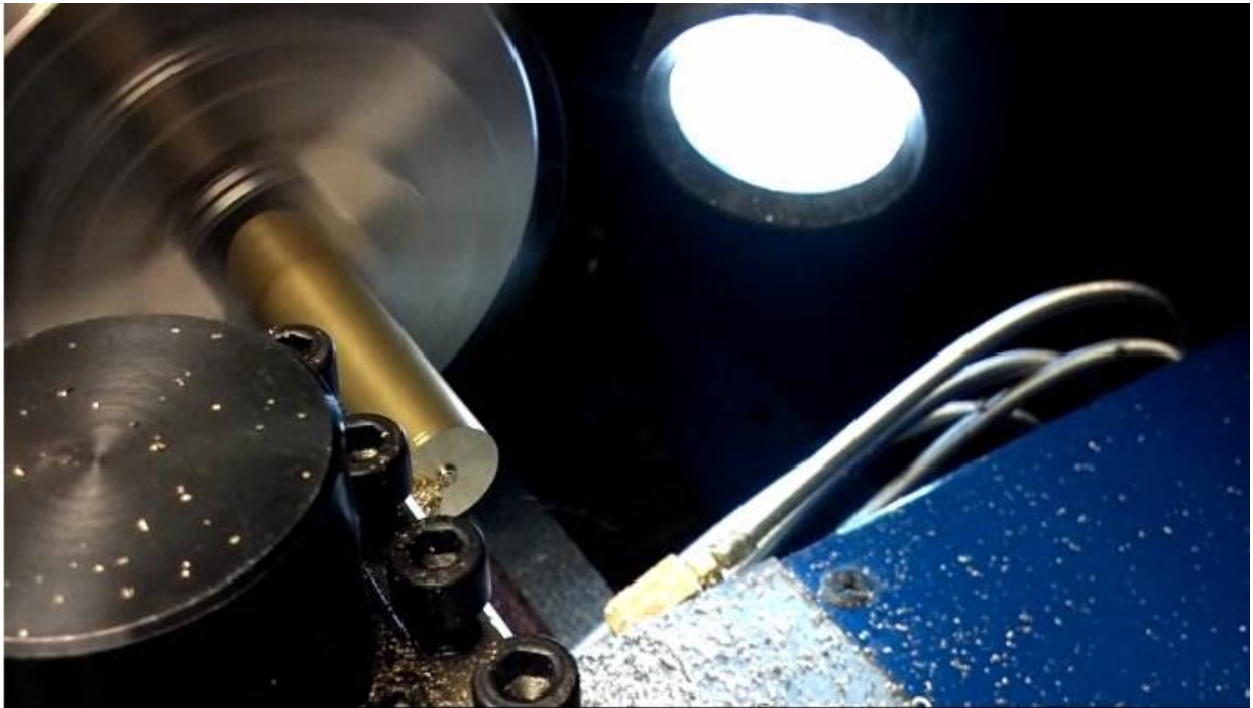
4. 将卡盘钥匙插入卡盘外表面上的一个方孔中。
5. 按下卡盘钥匙并逆时针旋转，松开卡盘的钳口。
6. 将黄铜坯料插入卡盘。
7. 使用卡盘键拧紧卡盘的夹爪，确保坯件位于夹爪的中心并由每个夹爪固定。
8. 关闭安全护罩。



5.2. 验证刀具对齐 – 端面车削操作

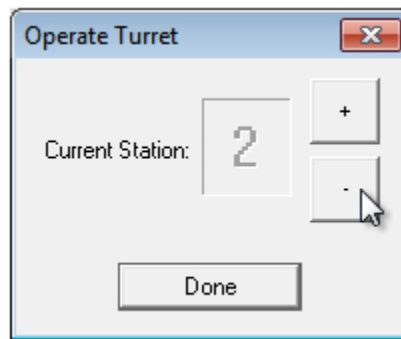
- ① **注意：** 在课程页面上可以找到干净端面车削对齐操作的视频和生成遗留小块的端面车削操作的视频。
1. 运行 CNCMotion。确保车床已联机。
2. 使用“点动控制”窗口中的选项将刀塔从坯件上移开，这样刀塔旋转时就不会有任何刀具撞击坯件的危险。
3. 从“工具”菜单中，选择“操作刀塔”。将显示操作刀塔对话框。
- ① **警告：** 下一步，刀塔将旋转。确保刀塔周围区域无障碍物。
4. 使用+和-按钮旋转刀塔，使位置 1 的刀具可用于加工。
5. 单击“完成”。
6. 使用点动控制窗口中的选项移动刀塔，直到刀尖位于坯件前方和右侧约 0.5 英寸（12 毫米）处。
7. 打开主轴。
8. 将点动控制设置为最高速度和最大幅度。点动刀具，直到它几乎与坯件接触。
9. 切换到 0.01 英寸（0.25 毫米）的步幅，并点动刀具，直到它接触到坯件。
10. 使用 X 轴控件使刀具返回。

11. 在-Z 方向上再点动一步，用连续进给方式点动刀具。进给速度应为每分钟 1 英寸（25 毫米）。
12. 以中速缩回刀具，进给速度为每分钟 20 英寸（500 毫米）。
13. 再次沿-Z 方向点动刀具，步幅为 0.01 英寸（0.25 毫米），并以 1 英寸（每分钟 25 毫米）的进给速度再次端面车削坯件。
14. 切割完所有材料后，再次以每分钟 20 英寸（500 毫米）的进给速度沿 X 轴缩回刀具。
15. 第三次执行点动、端面车削和缩回步骤，然后沿 Z+ 方向将刀具移离工件。



5.3. 安装刀具

1. 从“工具”菜单中，选择“操作刀塔”。将显示操作刀塔对话框。
2. 单击减号 (-) 按钮逆时针旋转刀塔，直到位置 4 的刀具可用于加工（朝向机床后部）。当位置 4 朝向机床后部时，位置 1 中的刀具朝向机床左侧。现在可以接近固定刀具 1 的三个螺钉。



3. 单击“完成”关闭操作刀塔对话框。
- ④ **提示：** 当需要更换槽中的刀具时，旋转刀塔，使你要使用的位置右侧的位置处于加工位置。然后，你将能够使用要更改的刀槽的螺钉。例如，要将刀具换到位置 3，旋转刀塔，使位置 2 处于活动加工位置。
4. 打开安全屏蔽门。
5. 使用扳手松开将刀具固定在位置 1 的三个螺钉。
6. 拆下刀具和垫片。注意，拆卸刀具时，垫片会脱落。确保留存所有这些垫片，这样你就可以在完成后把它们放回去。
7. 不带垫片重新安装刀具，并拧紧螺钉，使刀具牢牢固定到位。
 - 确保刀架伸出刀塔不超过 1.1 英寸（28 毫米）。如果刀架的更多部分延伸到刀塔之外，刀具在转动时可能会振动。这种振动被称为刀具颤振，会破坏工件和刀具。
 - 确保刀架的方向是切削刀头朝左。在加工过程中，刀具将旋转 90 度。
8. 关闭安全屏蔽门。
9. 从“工具”菜单中，选择“操作刀塔”。将显示操作刀塔对话框。
10. 单击+和-按钮旋转刀塔，使位置 1 的刀具可用于加工。
11. 关闭“操作刀塔”对话框。
12. 将刀具推进到切削位置。
13. 像你在上一个任务中那样端面车削坯件。执行端面车削操作后，应该注意到坯件中心有一个遗留小块。

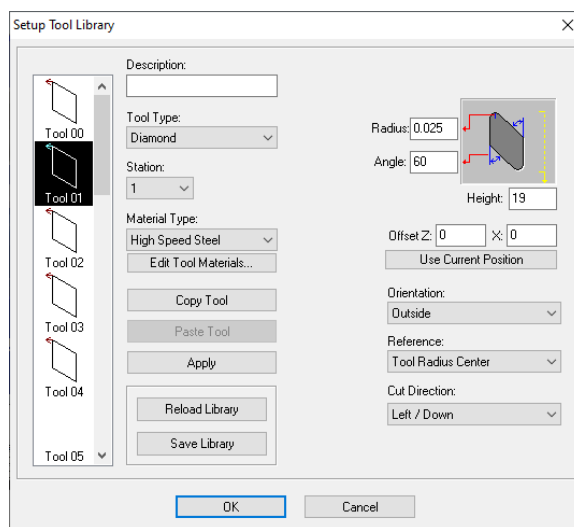
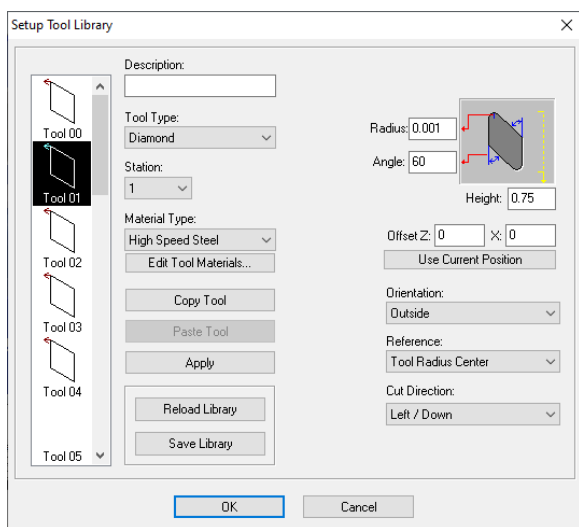
14. 打开门，取出坯件。
15. 将凸块的厚度与垫片的厚度进行比较。垫片的厚度应为凸块厚度的一半。
16. 关闭屏蔽门。
17. 旋转刀塔，以接近位置 1 的刀具螺钉。
18. 打开屏蔽门。
19. 拧松螺钉并拆下刀具。
20. 牢固地重新安装刀具和垫片，使其与拆卸时完全相同。
21. 将刀塔操作到位置 1。

5.4. 在控制程序中定义刀具

1. 从“刀具”菜单中，选择“设置库”。将显示“设置刀具库”窗口。
2. 在刀具库区域中选择刀具 01。
3. 确保该刀具被定义为 **0.75 英寸（19 毫米）** 高的金刚石切削工具，半径为 **0.001 英寸（0.025 毫米）**，角度为 **60 度**，从外侧向下切削。确保该刀具被定义为位于刀塔的 1 号工位。

英制

公制



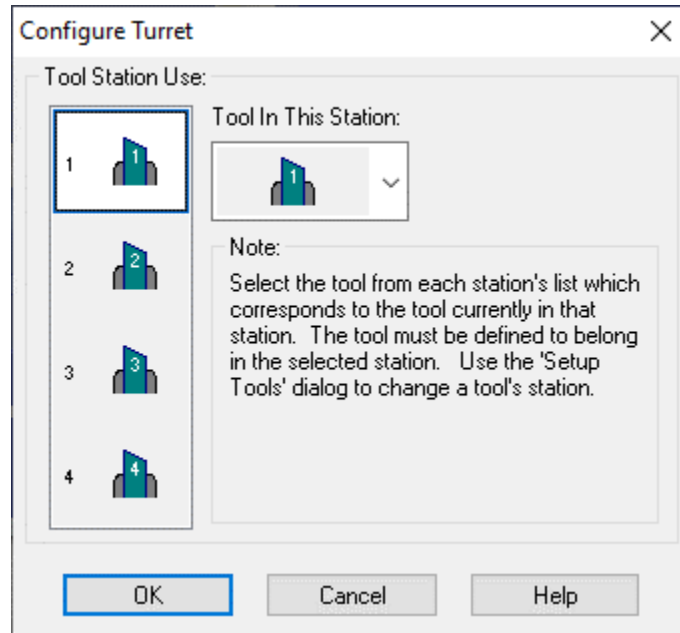
4. 单击“确定”。
5. 从“刀具”菜单中，单击“选择刀具”。将显示“选择要使用的刀具”对话框。
6. 从“刀具”下拉列表中，选择已安装或要插入的刀具。在本任务中，选择 **T01**。
该刀具的描述显示在窗口的右侧。

7. 单击“选择刀具”以指示应选择使用该刀具。

将显示一条消息，要求验证刀塔配置

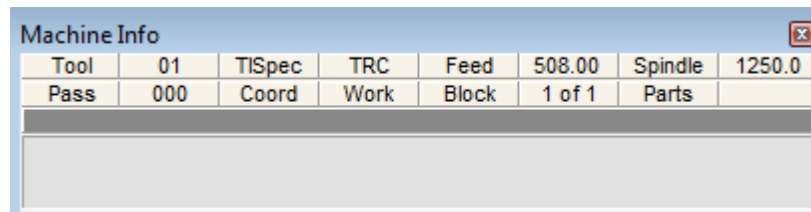
8. 点击“是”。

将显示配置刀塔对话框。



9. 在刀塔设置区域，从 Station 1 下拉列表中选择刀具 1。

10. 验证“机床信息”窗口是否指示已选择使用刀具 01。



6. 真实技能评估

让你的指导老师验证你的工作是否符合绩效目标中的要求，并在下面签字。保留此硬件任务表以备将来参考。

教员签名	日期

7. 清点和关机

执行以下关机流程：

1. 确保按下紧急停止按钮，然后打开安全护罩。
2. 使用卡盘钥匙打开卡盘并取出工件。
3. 整理工作站，并存放好工件、卡盘钥匙和任何其他散放的车床部件。
4. 确保安全护罩已关闭，紧急停止按钮仍处于按下状态。
5. 关闭机床电源。