

高等职业院校“十三五”课程改革优秀成果规划教材

# 数控车编程与加工技术

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 陈光伟 | 陈小雷 | 吴嘉炎 |
| 副主编 | 陈兆平 | 陈伟志 | 林绿凤 |
| 参 编 | 许火勇 | 郑泽钿 | 黄 伟 |
|     | 杨伟荣 | 刘国威 | 黎振浩 |
|     | 邹 权 | 黄大伟 |     |

版权专有 侵权必究

---

图书在版编目 (CIP) 数据

数控车编程与加工技术/陈光伟, 陈小雷, 吴嘉炎主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018. 2 (2018. 3 重印)

ISBN 978-7-5682-5274-4

I. ①数… II. ①陈…②陈…③吴… III. ①数控机床-车床-程序设计-高等学校-教材②数控机床-车床-加工工艺-高等学校-教材 IV. ①TG519. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 022155 号

---

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市天利华印刷装订有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 15

字 数 / 349 千字

版 次 / 2018 年 2 月第 1 版 2018 年 3 月第 2 次印刷

定 价 / 39.00 元

责任编辑 / 多海鹏

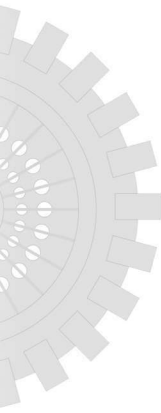
文案编辑 / 多海鹏

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李 洋

---

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换



# 前言

Qianyan

“中国制造 2025”国家战略的提出及全球“工业 4.0”的到来，给职业院校人才培养工作带来了新的挑战，也面临了新的机遇。

本书遵循职业能力成长的规律，以职业岗位需求为导向，以国家职业标准“数控车工”规定的知识和技能要求为基本目标，以典型工作任务为载体，整合数控加工工艺、数控车削编程、数控车床操作等相应的知识和技能，实现理论与操作技能的统一，使学生在一个个贴近企业的具体职业情境中学习，有利于培养学生分析和解决问题的综合职业能力，有利于为社会培养更多、更优秀的复合型人才。

本书选取入门教育、数控车床基础知识、台阶轴的加工、小锥度心轴零件的编程与加工、槽类零件的加工、圆弧轮廓零件的加工、套类零件的加工、螺纹零件的加工、传动轴的加工、端盖的加工、手柄加工、子程序应用、端面槽加工、组合零件加工等十四个工作任务进行教学，突出“教、学、做”合一的职业教学特色。

本书可作为技工院校、高职院校的数控加工、模具制造、机电一体化等专业的专业教材或教学参考书。

本书由陈光伟、陈小雷、吴嘉炎任主编，陈兆平、陈伟志、林绿凤任副主编，参与编写的还有郑泽钿、黄伟、杨伟荣、刘国威、黎振浩、许火勇、邹权、黄大伟等。全书由陈光伟统稿，吴泽波、杨国安、杨其森主审。

在本书编写过程中得到广州超远机电科技有限公司、广州数控设备有限公司、广州宁武公司的大力支持，在此深表谢意。

由于编者水平和经验有限，时间仓促，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者给予批评指正。

编 者

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 任务一 入门教育 .....           | 001 |
| 任务二 数控车床基础知识 .....       | 011 |
| 任务三 台阶轴的加工 .....         | 027 |
| 训练一 认识数控车床的操作面板 .....    | 027 |
| 训练二 数控车床的对刀 .....        | 045 |
| 训练三 台阶轴的加工 .....         | 059 |
| 任务四 小锥度心轴零件的编程与加工 .....  | 074 |
| 任务五 槽类零件的加工 .....        | 086 |
| 训练一 G01 加工窄槽 .....       | 086 |
| 训练二 复合固定循环 G75 切宽槽 ..... | 096 |
| 任务六 圆弧轮廓零件的加工 .....      | 105 |
| 训练一 G71 加工圆弧轮廓零件 .....   | 105 |
| 训练二 车刀刃磨 .....           | 114 |
| 任务七 套类零件的加工 .....        | 124 |
| 任务八 螺纹零件的加工 .....        | 135 |
| 任务九 传动轴的加工 .....         | 154 |
| 任务十 端盖的加工 .....          | 164 |
| 任务十一 手柄加工 .....          | 176 |
| 任务十二 子程序应用 .....         | 187 |
| 任务十三 端面槽加工 .....         | 196 |
| 任务十四 组合零件加工 .....        | 205 |
| 参考文献 .....               | 231 |



## 任务一 入门教育

随着科学技术的进步、数控机床的发展，技术人员需求越来越多，尤其是高素质操作管理技术人员，不仅对技术水平有要求，还对其在生产中的安全意识和场地管理提出了要求。因为生产中严格遵守安全操作规程和合理地进行场地管理是保障人身和设备安全的需求，也是保证机床能够正常工作、达到技术性能、充分发挥其加工优势的需要。



### 任务学习目标

- (1) 提高安全意识，增强安全行为。
- (2) 熟悉安全规则，保障操作安全。
- (3) 明确管理要求，实现自我管理。



### 任务实施课时

6 学时。



### 任务实施流程

- (1) 导入新课。
- (2) 组织学生根据自身认识填写工作页。
- (3) 根据操作步骤要求，组织学生观看影像资料和示范操作。
- (4) 组织学生进行项目实际操作。
- (5) 巡回指导练习。
- (6) 结合实习要求和资料，对相关理论知识进行讲解。
- (7) 拓展问题讨论。
- (8) 学习任务考试。
- (9) 完成活动评价表。
- (10) 学习任务情况总结。



### 任务所需器材

- (1) 设备：数控车床、电脑。
- (2) 工具：各种扳手。
- (3) 辅具：影像资料、课件。



请完成表 1-1 中内容。

表 1-1 课前导读

| 序号 | 实施内容                       | 答案选项                                | 正确答案 |
|----|----------------------------|-------------------------------------|------|
| 1  | 你曾有过不安全苗头吗?                | A. 有          B. 没有                 |      |
| 2  | “不准擅离岗位”容易忽视吗?             | A. 容易          B. 不容易<br>C. 偶尔      |      |
| 3  | 上课时能做与上课无关的事情吗?            | A. 能          B. 不能                 |      |
| 4  | 老师讲授专业理论时,是否在认真听讲?         | A. 认真          B. 不认真<br>C. 容易分散注意力 |      |
| 5  | 老师在实习传授技能时,是否认真在用心记忆?      | A. 认真          B. 不认真<br>C. 无心记忆    |      |
| 6  | 你是喜欢理论课还是实习课,还是都喜欢?        | A. 理论课          B. 实习课<br>C. 其他课    |      |
| 7  | 上课老师批评你时,你是反感还是乐意接受?       | A. 反感          B. 乐意接受<br>C. 无所谓    |      |
| 8  | 团队精神又指什么精神?                | A. 集体主义          B. 人脉关系<br>C. 助人为乐 |      |
| 9  | 实习时发现异常,不用阻止,但要立即报告任课老师对吗? | A. 对          B. 错                  |      |
| 10 | 在实习场地里可以打闹和玩耍吗?            | A. 可以          B. 不可以               |      |
| 11 | 实习期间所使用的工、量具可以随意乱放吗?       | A. 可以          B. 不可以               |      |
| 12 | 实习结束后是否应该清理机床和场地卫生?        | A. 是          B. 否                  |      |
| 13 | 实习期间没有指导教师在场时能否自行操作设备?     | A. 可以          B. 不可以               |      |
| 14 | 你是否知道 6S 管理?               | A. 知道          B. 不知道               |      |
| 15 | 严格遵守 6S 管理要求能否提高生产效率和节约成本? | A. 可以          B. 不可以               |      |



在一个工厂里,新员工第一天来上班,当他们走到工厂门口时抬头看到在大门前的宣传栏上有着如图 1-1 所示的图片,于是他们看着这几个大字开始思考,就在这时上班的时间到了,大家便急忙进到工厂内等待厂长的到来。厂里第一天上班都需要进行岗前培训,让员工明确工作时的注意事项。大家等了会儿厂长便来了,他说:“你们进入厂门时看到了‘安全第?’几个大字,我想大家都在想,但是大家知道为什么要把它放在那儿吗?有何意义?想知道就必须



完成我们今天的学习”。你如果想明白其中原因，那么学习本部分内容就知道答案了。



图 1-1 安全教育图片

### 任务实施

认真阅读有关实习场地安全文明生产要求和设备操作规程，熟悉场地 6S 管理要求，并做好以下工作：

#### 一、入厂前检查着装是否合格（见图 1-2）



(a)

(b)

图 1-2 入厂着装

(a) 着装不合格；(b) 着装合格



## 二、检查工、量具摆放是否安全、合格（见图 1-3）

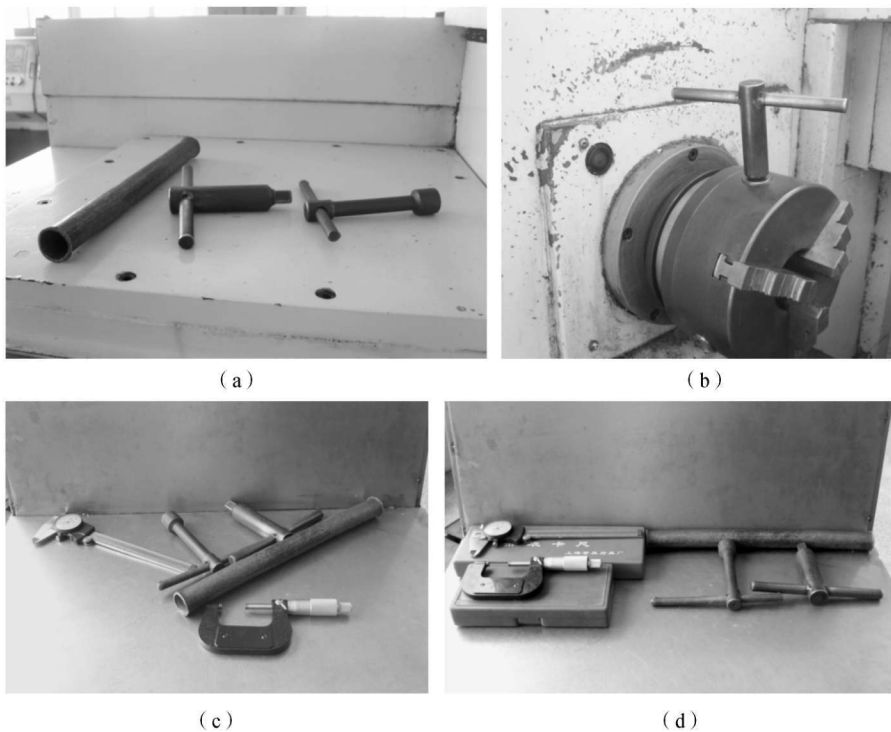


图 1-3 工、量具摆放

(a) 工具不能放置在机床上；(b) 工具不能放置在旋转主轴上；  
(c) 工具不能和量具堆在一起；(d) 工具和量具应分开摆放

## 三、检查机床卫生（见图 1-4）

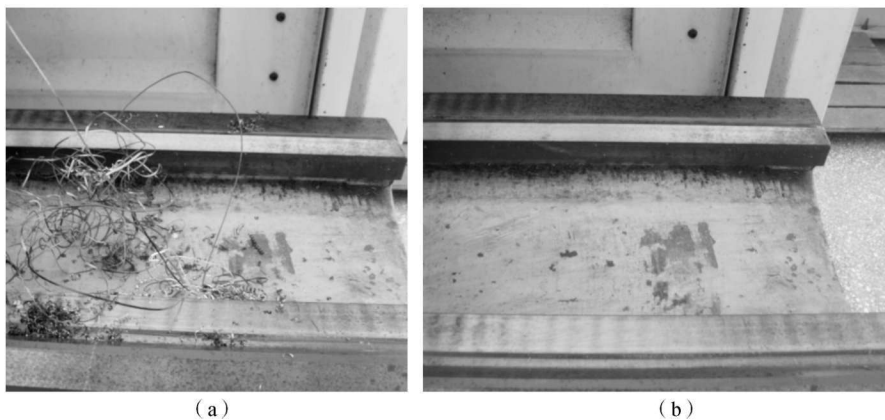


图 1-4 机床卫生

(a) 铁屑未清理；(b) 铁屑清理



#### 四、检查物品是否按 6S 管理要求放置（见图 1-5）

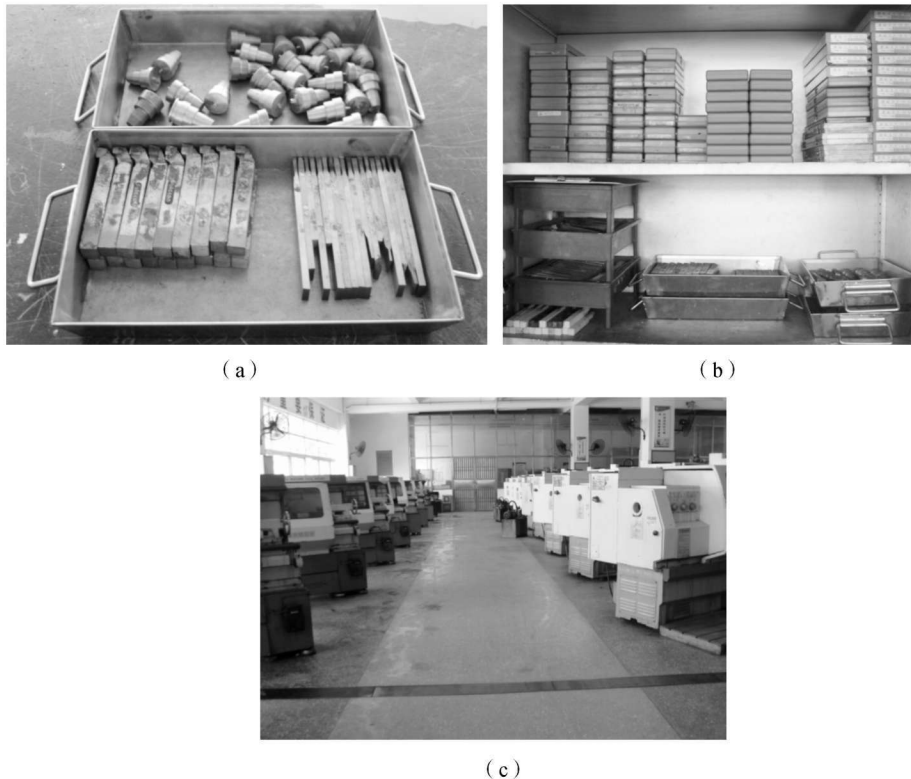


图 1-5 物品放置

(a) 刀具与工件分类摆放；(b) 量具和工具摆放整齐；(c) 场地卫生清理干净

#### 相关知识

### 知识一 实训入门规范

(1) 实习课前须穿好实习服装，戴好工作帽和其他防护品，提前进入实习场所上课，并做好上课准备工作。

(2) 教师讲课时，专心听讲，做好笔记，不讲话、玩手机、睡觉和做与上课无关的事情；提问要举手，经教师同意后方可发问；上课中因故要出课室应举手示意，得到教师的允许方可离开课室。

(3) 教师操作示范时，认真观察，不拥挤和喧哗，更不得乱动设备。

(4) 学生按分配工位进行实习，不串岗，更不能私自开启设备。

(5) 严格遵守安全操作规程，防止发生人为事故。

(6) 严格遵守实习课题要求，保质、保量、按时完成实习任务，不断提高操作水平。



- (7) 爱护公共财物，节电、节水、节约材料。
- (8) 保持工作场所整洁。下课前要清扫场地、保养设备、清理工具材料、关闭电源，经教师检查后方可离开。
- (9) 下课时，经教师同意后方可离开实习工场。

## 知识二 实训纪律规范

- (1) 不准闲谈打闹。
- (2) 不准擅离岗位。
- (3) 不准干私活。
- (4) 不准私带工具出车间。
- (5) 不准乱丢或乱放工、量具。
- (6) 不准生火、玩火。
- (7) 不准使设备带病工作。
- (8) 不准擅自拆修电器。
- (9) 不准乱用别人的工具材料。
- (10) 不准顶撞教师。

## 知识三 数控车床安全操作规程

### 1. 工作前要做到

- (1) 检查润滑系统储油部位的油量应符合规定、封闭良好。油标、油窗、油杯、油嘴、油线、油毡、油管 and 分油器等应齐全完好、安装正确。按润滑指示图表规定做人工加油，查看油窗是否来油。
- (2) 必须束紧服装、套袖，戴好工作帽、防护眼镜，工作时应检查各手柄位置的正确性，应使变换手柄保持在规定位置上，严禁戴围巾、手套，穿裙子、凉鞋、高跟鞋上岗操作。
- (3) 检查机床、导轨以及各主要滑动面，如有障碍物、工具、铁屑和杂质等，必须清理、擦拭干净并上油。
- (4) 检查工作台、导轨及主要滑动面有无新的拉、研、碰伤，如有应通知指导教师一起查看，并做好记录。
- (5) 检查安全防护、制动（止动）和换向等装置应齐全完好。
- (6) 检查操作手柄、阀门、开关等应处于非工作的位置上，并检查其是否灵活、准确、可靠。
- (7) 检查刀架应处于非工作位置，检查刀具及刀片是否松动，检查操作面板是否有异常。
- (8) 检查电气配电箱应关闭牢靠、电气接地良好。
- (9) 机床工作开始前要有预热，应当非常熟悉急停按钮的位置，以便无论何时需要都无须寻找就能按到它。



(10) 在实习中, 未经老师允许不得接通电源, 操作机床和仪器。

## 2. 工作中认真做到

(1) 坚守岗位, 精心操作, 不做与工作无关的事。因事离开机床时要停车, 并关闭电源。

(2) 按工艺规定进行加工。不准任意加大进刀量、切削速度。不准超规范、超负荷、超重量使用机床。

(3) 刀具、工件应装夹正确、紧固牢靠, 装卸时不得碰伤机床。找正工件不准重锤敲打, 不准用加长手柄增加力矩的方法紧固刀具、工件。

(4) 不准在机床主轴锥孔、尾座套筒锥孔及其他工具安装孔内安装与其锥度或孔径不符、表面有刻痕和不清洁的顶针、刀具、刀套等。

(5) 传动及进给机构的机械变速、刀具与工件的装夹、调整以及工件工序间的人工测量等均应在切削刀具、工件后停车进行。

(6) 刀具应及时磨锋或更换。

(7) 切削刀具未离开工件不准停车。

(8) 不准擅自拆卸机床上的安全防护装置, 缺少安全防护装置的机床不准工作。

(9) 机床上特别是导轨面不准直接放置工具、工件及其他杂物。

(10) 经常清除机床上的铁屑、油污, 保持导轨面、滑动面、转动面、定位基准面清洁。

(11) 密切注意机床运转和润滑情况, 如发现动作失灵、振动、发热、爬行、噪声、异味和碰伤等异常现象, 应立即停车检查, 排除故障后方可继续工作。

(12) 机床发生事故时应立即按急停按钮, 保持事故现场, 报告有关部门分析处理。

(13) 用卡盘夹紧工件及部件时, 必须将扳手取下方可开车。

(14) 装卸花盘、卡盘和加工重大工件时, 必须在床身面上垫上一块木板, 以免落下损坏机床。装卸卡盘应在停机后进行, 不可用电动机的力量取下卡盘。

(15) 在工作中加工钢件时冷却液要倾注在构成铁屑的地方, 使用锉刀时应右手在前、左手在后, 锉刀一定要安装手把。

(16) 机床在加工偏心工件时, 要加均衡铁, 将配重螺丝上紧, 并用手扳动两三周明确无障碍时方可开车。

(17) 切削脆性金属时, 事先要擦净导轨面的润滑油, 以防止切屑擦坏导轨面。

(18) 刀具安装好后应进行一、二次试切削。检查卡盘夹紧工作的状态, 保证工件卡紧。

(19) 工作中严禁用手清理铁屑, 一定要用清理铁屑的专用工具, 对切削下来的带状切屑、螺旋状长切屑, 应用钩子及时清除, 以免发生事故。

(20) 机床开动前必须关好机床防护门。机床开动时不得随意打开防护门。

(21) 用顶尖装夹工件时, 顶尖与中心孔应完全一致, 不能用破损或歪斜的顶尖, 使用前应将顶尖和中心孔擦净。后尾座顶尖要顶牢。

(22) 车削细长工件时, 为保证安全, 应采用中心架或跟刀架, 长出车床的部分应有标志。

(23) 刀具装夹要牢靠, 刀头伸出部分不要超出刀体高度的 1.5 倍, 垫片的形状尺寸应



与刀体形状尺寸相一致，垫片应尽可能少而平。

(24) 用砂布打磨工件表面时，应把刀具移动到安全位置，不要让衣服和手接触工件表面。加工内孔时，不可用手指支持砂布，应用木棍代替，同时速度不宜太快。

(25) 操作者在工作中不许离开工作岗位，如需离开时无论时间长短，都应停车，以免发生事故。

(26) 对加工的首件要进行动作检查和防止刀具干涉的检查，按“高速扫描运行”“空运转”“单程序断切削”“连续运转”的顺序进行。

(27) 自动运行前，确认刀具补偿值和工件原点的设定。确认操作面板上进给轴的速度及其倍率开关状态。切削加工要在各轴与主轴的扭矩和功率范围内使用。

(28) 装卸及测量工件时，应把刀具移到安全位置，主轴停转，要确认工件在卡紧状态下加工。

(29) 使用快速进给时，应注意工作台面的情况，以免发生事故。

(30) 每次开机后，必须先进行回机床参考点的操作。

(31) 运行程序前要先对刀，确定工件坐标系原点。对刀后立即修改机床零点偏置参数，以防程序不正确运行。

(32) 在手动方式下操作机床，要防止主轴和刀具与机床或夹具相撞。操作机床面板时，只允许单人操作，其他人不得触摸按键。

(33) 运行程序自动加工前，必须进行机床空运行。空运行时必须保持刀具与工件之间有一个安全距离。

(34) 自动加工中出现紧急情况时，应立即按下复位或急停按钮。当显示屏出现报警号时，要先查明报警原因，采取相应措施，取消报警后再进行操作。

### 3. 工作后认真做到

(1) 将机械操作手柄、阀门、开关等扳到非工作位置上。

(2) 停止机床运转，切断电源、气源。

(3) 清除铁屑，清扫工作现场，认真擦净机床。导轨面、转动及滑动面、定位基准面、工作台面等处应加油保养。严禁使用带有铁屑的脏棉纱揩擦机床，以免拉伤机床导轨面。不允许采用压缩空气清洗机床、电气柜及 NC 单元。

(4) 认真将班中发现的机床问题填到交接班记录本上，做好交班工作。

## 知识四 6S 管理细则内容、实施原则和对象

### 1. 细则

“6S 管理”由日本企业的 5S 扩展而来，是现代工厂行之有效的现场管理的理念和方法，其作用是：提高效率，保证质量，使工作环境整洁有序，预防为主，保证安全。6S 的本质是一种执行力的企业文化，强调纪律性的文化，不怕困难，想到做到，做到做好，作为基础性的 6S 工作的落实，能为其他管理活动提供优质的管理平台。

### 2. 内容

(1) 整理 (SEIRI) ——将工作场所的任何物品区分为有必要和没有必要的，除了有必要的留下来，其他的都消除掉。



目的：腾出空间，空间活用，防止误用，塑造清爽的工作场所。

(2) 整顿 (SEITON) ——把留下来的、必要用的物品按规定位置摆放，并放置整齐加以标识。

目的：工作场所一目了然，消除寻找物品的时间，保持整整齐齐的工作环境，消除过多的积压物品。

(3) 清扫 (SEISO) ——将工作场所内看得见与看不见的地方清扫干净，保持工作场所干净、亮丽的环境。

目的：稳定品质，减少工业伤害。

(4) 清洁 (SEIKETSU) ——将整理、整顿、清扫进行到底，并且制度化，经常保持环境外在美观的状态。

目的：创造明朗现场，维持上面的 3S 成果。

(5) 素养 (SHITSUKE) ——每位成员养成良好的习惯，并遵守规则做事，培养积极主动的精神（也称习惯性）。

目的：培养有好习惯、遵守规则的员工，营造团队精神。

(6) 安全 (SECURITY) ——重视成员安全教育，每时每刻都有安全第一的观念，防患于未然。

目的：建立起安全生产的环境，所有的工作应建立在安全的前提下。

用以下的简短语句来描述 6S，也能方便记忆：

整理：要与不要，一留一弃；

整顿：科学布局，取用快捷；

清扫：清除垃圾，美化环境；

清洁：形成制度，贯彻到底；

素养：养成习惯，以人为本；

安全：安全操作，生命第一。

### 3. 实施原则

(1) 效率化：定置的位置是提高工作效率的先决条件。

(2) 持之性：人性化，全球遵守与保持。

(3) 美观：做产品——做文化——征服客户群。管理理念适应现场场景，展示让人舒服、感动。

### 4. 对象

(1) 人：规范化，对员工行动品质的管理。

(2) 事：流程化，对员工工作方法、作业流程的管理。

(3) 物：规格化，对所有物品的规范管理。



(1) 遵守安全操作规程和场地管理要求能给生产带来什么好处？



(2) 6S 管理对一个企业的管理起着什么作用?



### 活动评价

根据自己在该任务中的学习表现, 结合表 2-2 中的活动评价项目进行自我评价。

表 2-2 活动评价

| 项目       | 评 价 内 容           | 评价等级 (学生自我评价) |   |   |
|----------|-------------------|---------------|---|---|
|          |                   | A             | B | C |
| 关键能力评价项目 | 1. 安全意识强          |               |   |   |
|          | 2. 着装、仪容符合实习要求    |               |   |   |
|          | 3. 积极主动学习         |               |   |   |
|          | 4. 无消极怠工现象        |               |   |   |
|          | 5. 爱护公共财物和设备设施    |               |   |   |
|          | 6. 维护课堂纪律         |               |   |   |
|          | 7. 服从指挥和管理        |               |   |   |
|          | 8. 积极维护场地卫生       |               |   |   |
| 专业能力评价项目 | 1. 书、本等学习用品准备充分   |               |   |   |
|          | 2. 工、量具选择及运用得当    |               |   |   |
|          | 3. 理论联系实际         |               |   |   |
|          | 4. 积极主动参与 6S 管理训练 |               |   |   |
|          | 5. 严格遵守操作规程       |               |   |   |
|          | 6. 独立完成操作训练       |               |   |   |
|          | 7. 独立完成工作页        |               |   |   |
|          | 8. 学习和训练质量高       |               |   |   |
| 教师评语     |                   | 成绩评定          |   |   |



## 任务二 数控车床基础知识

1952 年第一台数控机床问世，它是世界机械工业史上一件划时代的事件，并推动了机械自动化的发展进程，同时大大提高了生产效率和产品质量。目前数控机床已广泛应用在机械加工的任何领域，其也是我们需认识和掌握的一门技术。



### 任务学习目标

- (1) 明确数控概念和数控车床的工作原理。
- (2) 明确数控车床的结构、加工对象和分类。
- (3) 掌握数控车床的日常维护和保养。



### 任务实施课时

18 学时。



### 任务实施流程

- (1) 导入新课。
- (2) 组织学生根据自身认识填写工作页。
- (3) 根据操作步骤要求，组织学生观看影像资料和示范操作。
- (4) 组织学生进行项目实际操作。
- (5) 巡回指导练习。
- (6) 结合实习要求和资料，对相关理论知识进行讲解。
- (7) 拓展问题讨论。
- (8) 学习任务考试。
- (9) 完成活动评价表。
- (10) 学习任务情况总结。



### 任务所需器材

- (1) 设备：数控车床、电脑。
- (2) 工具：各种扳手。
- (3) 辅具：影像资料、课件、润滑油。



### 课前导读

请完成表 2-1 中的内容。



表 2-1 课前导读

| 序号 | 实 施 内 容                                  | 答案选项                                      | 正确答案 |
|----|------------------------------------------|-------------------------------------------|------|
| 1  | 数控机床控制用的是什么样的信息?                         | A. 模板化信息<br>B. 数字化信息                      |      |
| 2  | CNC 的含义是计算机数字控制。                         | A. 对            B. 错                      |      |
| 3  | 数控机床加工的加工精度比普通机床高,是因为数控机床的传动链较普通机床的传动链长。 | A. 对            B. 错                      |      |
| 4  | 数控机床伺服系统将数控装置的脉冲信号转换成机床移动部件的运动。          | A. 对            B. 错                      |      |
| 5  | 数控机床加工运动的轨迹与理想轨迹完全相同。                    | A. 对            B. 错                      |      |
| 6  | 数控机床伺服系统是以_____为直接控制目标的自动控制系统。           | A. 机械运动速度<br>B. 机械位移<br>C. 切削力<br>D. 切削速度 |      |
| 7  | 数控机床的核心是_____。                           | A. 数控装置    B. 伺服系统<br>C. 检测装置    D. 反馈系统  |      |
| 8  | 数控机床通常应用于怎样的生产?                          | A. 大批量零件<br>B. 单个高精度零件<br>C. 中小批量复杂零件     |      |
| 9  | 数控机床的进给传动机构采用的是哪种机构?                     | A. 双螺母丝杠副<br>B. 梯形螺母丝杠副<br>C. 滚珠丝杠螺母副     |      |
| 10 | 在进行设备的维修时是否应切断电源?                        | A. 是            B. 否                      |      |
| 11 | 数控车床导轨垃圾清理的时间是_____。                     | A. 每天          B. 每周                      |      |
| 12 | 机床里冷却液更换的时间是_____。                       | A. 每天          B. 根据使用情况                  |      |
| 13 | 长期不使用的设备应_____。                          | A. 关机封存    B. 定期开机                        |      |
| 14 | 机床机械部位应_____。                            | A. 每天维护    B. 定期维护                        |      |

## 情景描述



一位实习老师在给学生上数控设备的课,为了增加学生对课程的学习兴趣,于是便带学生到数控车间(见图 2-1)去参观,到了现场后,学生们看到数控设备在进行自动加工各种各样的零件时觉得很奇怪,便问老师说:“这是什么机床?为什么它可以自动加工?这些机床到底可以加工什么样的零件?我们如果用这些设备要注意哪些问题?”于是老师就这些问题一一跟他们介绍。如果你想知道这些问题的答案,那么就学习以下内容吧!



图 2-1 数控实习车间

### 任务实施

#### 任务实施一：认识数控车床

到数控车间现场观看数控车床实物（见图 2-2），并分辨其组成结构和其对零件的加工过程。

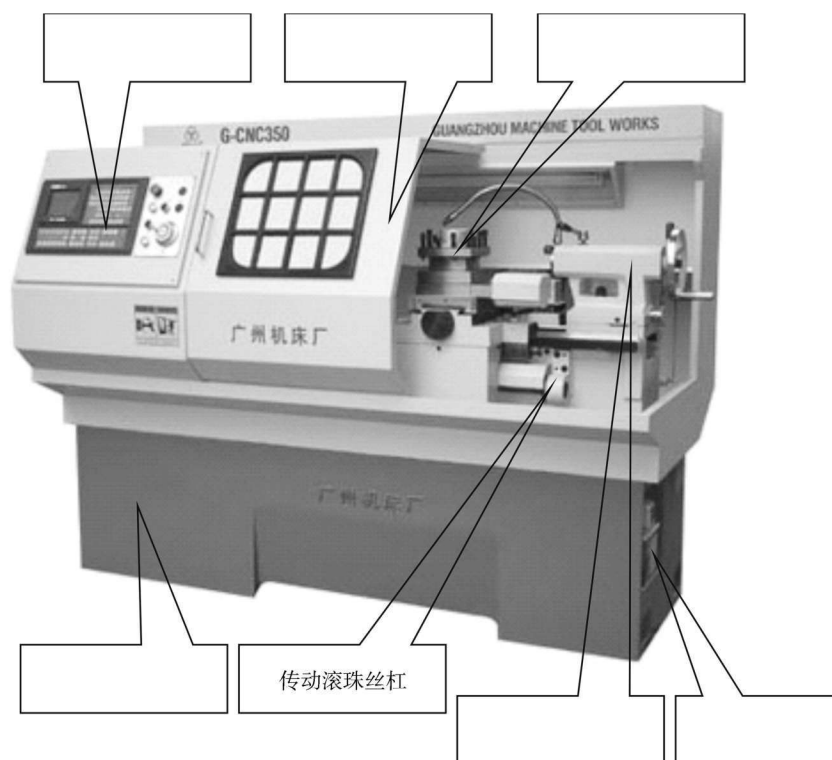


图 2-2 数控车床