

GZB

# 国家职业技能标准

职业编码：6-18-01-01

## 车 工

(2018 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

**中国劳动社会保障出版社出版发行**  
(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 1.375印张 36千字

2019年8月第1版 2019年8月第1次印刷

统一书号: 155167·106

**定价: 10.00元**

读者服务部电话: (010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话: (010) 64962347

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

## 说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《车工国家职业技能标准（2018年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对车工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》起草单位为北京机电行业协会。主要起草人有：于宪英、高红。参与编写人有：卫建平、范继彤。

四、本《标准》审定单位有：机械工业职业技能鉴定指导中心、北京机电行业协会、南京东华汽车实业有限公司培训中心、成都航空职业技术学院、金华市技师学院、南通技师学院、北京七星华电科技集团、北京中科科仪股份有限公司、福州职业技术学院、兰州工业学院。审定人员有：史仲光、邱山明、谷萍、乔向东、杨朝辉、杨靖国、王树青、杨怀庆、白风光、陈爱华、茅伟巍、张力文、张德臣、柏启平、陈智勇、陈天凡、王明旭、孙颐、付桂华、郭一娟、程振宁。

五、本《标准》在制定过程中，得到广东省职业技能鉴定指导中心、湖南省人力资源和社会保障厅职业技能鉴定中心以及周德忠、皮阳文的指导和大力支持，在此一并感谢。

职业编码：6-18-01-01

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日<sup>①</sup>起施行。



---

<sup>①</sup> 2018年12月26日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布中式烹调师等26个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2018〕145号）公布。

# 车 工

## 国家职业技能标准

### (2018 年版)

#### 1. 职业概况

##### 1.1 职业名称

车工

##### 1.2 职业编码

6-18-01-01

##### 1.3 职业定义

操作车床，进行工件旋转表面切削加工的人员。

##### 1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

##### 1.5 职业环境条件

室内、常温。

##### 1.6 职业能力特征

具有一定的学习能力和计算能力；具有较强的空间感和形体知觉；手指、手臂灵活，动作协调。

##### 1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

## 1.8 职业技能鉴定要求

### 1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业工作1年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作6年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业<sup>①</sup>毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作5年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

---

<sup>①</sup> 相关专业：机械类专业，下同。

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

### 1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

### 1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于1:5，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

### 1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90 min；技能考核时间为：五级/初级工不少于240 min，四级/中级工不少于300 min，三级/高级工不少

职业编码：6-18-01-01

于 360 min，二级/技师不少于 420 min，一级/高级技师不少于 300 min；综合评审时间不少于 30 min。

### 1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在具有必备的车床、工具、夹具、刀具、量具、量仪以及机床附件，通风条件良好、光线充足、安全设施完善的场所进行。





## 2. 基本要求

### 2.1 职业道德

#### 2.1.1 职业道德基本知识

从业人员在职业活动中应遵循的基本观念、意识、品质和行为的要求，即一般社会道德以及工匠精神和敬业精神在职业活动中的具体体现。以爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会为主要内容。

#### 2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 工作认真，团结协作。
- (3) 爱护设备，安全操作。
- (4) 遵守规程，执行工艺。
- (5) 保护环境，文明生产。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 机械制图与机械识图知识

- (1) 机械零件制图方法，各种符号表达的含义。
- (2) 轴、套、圆锥、三角螺纹及圆弧等简单零件图绘制。

#### 2.2.2 公差配合与技术测量知识

- (1) 尺寸公差、未注尺寸公差、形状公差、位置公差及表面结构标注方法及含义。
- (2) 零件加工部位的技术要求。
- (3) 计量器具和检验方法。

### 2.2.3 基本计算知识

- (1) 机械加工常用计算。
- (2) 平面几何关于角度的基本计算。

### 2.2.4 常用材料与金属材料热处理知识

- (1) 常用金属材料知识。
- (2) 常用非金属材料知识。
- (3) 识别零件材料材质的方法。
- (4) 金属材料的退火、正火、淬火、调质处理知识。

### 2.2.5 机械加工工艺基础知识

- (1) 金属切削加工方法及常用设备知识。
- (2) 车削加工工艺流程制定知识。
- (3) 常用车刀知识。

### 2.2.6 钳工基础知识

- (1) 划线知识。
- (2) 锯削、锉削知识。
- (3) 孔加工知识：钻孔、扩孔、铰孔。
- (4) 螺纹加工知识：攻螺纹、套螺纹。

### 2.2.7 电工基础知识

- (1) 通用设备、常用电器的种类及用途。
- (2) 电气控制基础知识。
- (3) 机床安全用电知识。

### 2.2.8 液（气）压知识

- (1) 液（气）压传动的概念。
- (2) 动力元件、执行元件和控制元件的知识。

(3) 液（气）压技术在车床上的应用。

### 2.2.9 安全文明生产与环境保护知识

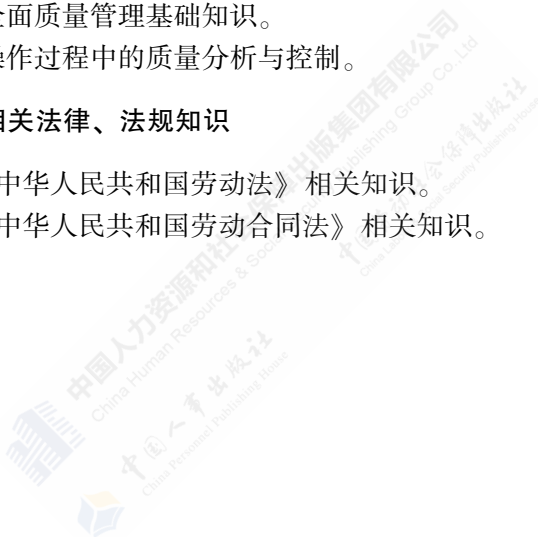
- (1) 现场文明生产要求。
- (2) 安全操作与劳动保护知识。
- (3) 环境保护知识。

### 2.2.10 质量管理知识

- (1) 全面质量管理基础知识。
- (2) 操作过程中的质量分析与控制。

### 2.2.11 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。



### 3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

在“工作内容”栏内未标注“普通车床”或“数控车床”的，为两者通用内容。

#### 3.1 五级/初级工

| 职业功能      | 工作内容     | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|----------|--|---|
| 1. 轴类工件加工 | 1.1 工艺准备 | 1.1.1 能操作车床的手轮及手柄，变换主轴转速、进给量及螺距<br>1.1.2 能对车床各润滑点进行润滑<br>1.1.3 能对卡盘、床鞍、中小滑板、方刀架、尾座等进行调整和保养<br>1.1.4 能根据工件材料和加工性质选择刀具材料<br>1.1.5 能对 90°、45°、75°右偏刀及切断刀进行刃磨和装夹<br>1.1.6 能选择和使用车削轴类工件的可转位车刀 | 1.1.1 车床型号代号的含义<br>1.1.2 车床各组成部分的名称及作用<br>1.1.3 车床传动路线知识<br>1.1.4 车床切削用量基本知识<br>1.1.5 车床润滑图表（含润滑油、润滑脂种类）<br>1.1.6 车床安全操作规程<br>1.1.7 常用刀具材料的牌号、含义及选择原则<br>1.1.8 刀具基本角度的名称、定义及选择原则<br>1.1.9 常用刀具的刃磨方法<br>1.1.10 砂轮的选择及砂轮机安全操作要求<br>1.1.11 切屑的种类及断屑措施<br>1.1.12 常用可转位车刀的型号标记方法 |

续表

| 职业功能      | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求   |
|-----------|---------------|---|--|
| 1. 轴类工件加工 | 1.2 工件加工      | 1.2.1 能对短光轴、3~4个台阶的轴类工件进行装夹、加工，并达到以下要求：<br>(1) 跳动公差：0.05 mm<br>(2) 表面粗糙度： $Ra3.2\ \mu\text{m}$<br>(3) 公差等级：IT8<br>1.2.2 能使用中心钻加工中心孔<br>1.2.3 能进行滚花加工及抛光加工 | 1.2.1 简单轴类工件的表达方法，公差与配合知识<br>1.2.2 简单轴类工件的车削加工工艺、车削用量的选择方法<br>1.2.3 轴类工件的装夹方法<br>1.2.4 中心钻的选择及钻中心孔方法<br>1.2.5 滚花加工及抛光加工的方法                               |
|           | 1.3 精度检验与误差分析 | 1.3.1 能使用游标卡尺、外径千分尺和百分表等量具对轴类工件进行测量<br>1.3.2 能对简单轴类工件车削产生的误差进行分析  | 1.3.1 游标卡尺的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项<br>1.3.2 外径千分尺的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项<br>1.3.3 百分表的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项<br>1.3.4 量具维护知识与保养方法<br>1.3.5 车削简单轴类工件产生误差的种类、原因及预防方法 |

续表

| 职业功能      | 工作内容          | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|---------------|--|---|
| 2. 套类工件加工 | 2.1 工艺准备      | 2.1.1 能根据工件内孔尺寸选择麻花钻和内孔车刀<br>2.1.2 能对麻花钻进行刃磨和装夹<br>2.1.3 能刃磨通孔、台阶孔车刀                       | 2.1.1 麻花钻的基本角度和刃磨方法<br>2.1.2 内孔车刀的种类、用途、刃磨及装夹方法   |
|           | 2.2 工件加工      | 能对含有直孔、台阶孔和盲孔的简单套类工件进行装夹、加工，并达到以下要求：<br>(1) 公差等级：外径 IT8，内孔 IT9<br>(2) 表面粗糙度： $Ra3.2 \mu m$ | 2.2.1 简单套类工件的表达方法，公差与配合知识<br>2.2.2 简单套类工件的车削加工工艺、车削用量的选择方法<br>2.2.3 简单套类工件钻、扩、镗、铰的方法<br>2.2.4 内孔加工关键技术          |
|           | 2.3 精度检验与误差分析 | 2.3.1 能使用塞规、内径表等量具对套类工件进行测量<br>2.3.2 能对简单套类工件车削产生的误差进行分析                                   | 2.3.1 内径百分表的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项<br>2.3.2 塞规的测量原理和使用注意事项<br>2.3.3 内孔量具维护知识与保养方法<br>2.3.4 车削简单套类工件产生误差的种类、原因及预防方法 |

续表

| 职业功能     | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求   |
|----------|---------------|---|--|
| 3. 圆锥面加工 | 3.1 工艺准备      | 3.1.1 能识读圆锥工件的零件图<br>3.1.2 能进行车削圆锥面的计算和调整   | 3.1.1 常用工具圆锥的种类、识读方法<br>3.1.2 车削圆锥面的有关计算知识   |
|          | 3.2 工件加工      | 能使用转动小滑板、偏移尾座和宽刃车刀等方法车削内、外圆锥面，并达到以下要求：<br>(1) 锥度公差等级：AT9<br>(2) 表面粗糙度： $Ra3.2\ \mu\text{m}$ | 3.2.1 车削常用圆锥面的原理和方法<br>3.2.2 控制圆锥角度和尺寸的方法  |
|          | 3.3 精度检验与误差分析 | 3.3.1 能使用角度样板、锥度量规和万能角度尺测量圆锥角度<br>3.3.2 能对圆锥面车削产生的误差进行分析                                    | 3.3.1 角度样板的测量方法<br>3.3.2 锥度量规的测量原理和测量方法<br>3.3.3 万能角度尺的读数原理和测量方法<br>3.3.4 车削圆锥面产生误差的种类、原因及预防方法 |
| 4. 特形面加工 | 4.1 工艺准备      | 4.1.1 能刃磨车削圆弧曲面的圆弧刀具<br>4.1.2 能刃磨车削圆弧曲面的成型刀具  | 4.1.1 圆弧刀、成型刀知识<br>4.1.2 圆弧刀、成型刀的刃磨方法  |

续表

| 职业功能     | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求  |
|----------|---------------|---|---|
| 4. 特形面加工 | 4.2 工件加工      | <p>4.2.1 能使用双手控制法车削球类、曲面等简单特形面</p> <p>4.2.2 能使用成型刀车削球面、曲面等简单特形面，并达到以下要求：</p> <p>(1) 样板透光均匀</p> <p>(2) 表面粗糙度：<math>Ra3.2\ \mu m</math></p> | <p>4.2.1 特形面工件的表述方法，公差与配合知识</p> <p>4.2.2 简单特形面的车削加工工艺、车削用量的选择方法</p> <p>4.2.3 特形面的车削方法</p> |
|          | 4.3 精度检验与误差分析 | <p>4.3.1 能使用半径规和曲线样板测量曲面圆度和轮廓度</p> <p>4.3.2 能对简单特形面车削产生的误差进行分析</p>  | <p>4.3.1 轮廓度的概念</p> <p>4.3.2 半径规、曲线样板的使用方法</p> <p>4.3.3 车削简单特形面产生误差的种类、原因及预防方法</p>        |
| 5. 螺纹加工  | 5.1 工艺准备      | <p>5.1.1 能识读普通螺纹标注</p> <p>5.1.2 能刃磨高速钢螺纹车刀</p> <p>5.1.3 能刃磨硬质合金螺纹车刀</p> <p>5.1.4 能选择板牙和丝锥</p>   | <p>5.1.1 普通螺纹的种类、用途和相关计算，标注的含义</p> <p>5.1.2 螺纹车刀的几何角度要求</p> <p>5.1.3 板牙和丝锥知识</p>          |



续表

| 职业功能    | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求  |
|---------|---------------|---|---|
| 5. 螺纹加工 | 5.2 工件加工      | 5.2.1 能低速或高速车削普通螺纹，并达到以下要求：<br>(1) 螺纹精度：8<br>(2) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$<br>5.2.2 能使用板牙和丝锥套、攻螺纹 | 5.2.1 车削普通螺纹切削用量的选择<br>5.2.2 普通螺纹的车削方法<br>5.2.3 在车床上使用板牙和丝锥套、攻螺纹的方法 |
|         | 5.3 精度检验与误差分析 | 5.3.1 能使用螺距规测量螺纹螺距<br>5.3.2 能使用螺纹塞规和螺纹环规对螺纹进行综合测量<br>5.3.3 能对普通螺纹车削产生的误差进行分析                        | 5.3.1 螺纹单项测量知识<br>5.3.2 螺纹综合测量知识<br>5.3.3 车削普通螺纹产生误差的种类、原因及预防方法     |

### 3.2 四级/中级工

| 职业功能      | 工作内容     | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|----------|--|---|
| 1. 轴类工件加工 | 1.1 工艺准备 | <p>1.1.1 能识读台阶轴、细长轴等中等复杂轴类工件的零件图</p> <p>1.1.2 能编写中等复杂轴类工件的车削工艺卡</p> <p>1.1.3 能使用中心架或跟刀架装夹细长轴工件</p> <p>1.1.4 能根据工件材料、加工精度和工作效率要求,选择刀具种类、材料及几何角度</p> | <p>1.1.1 中等复杂轴类工件零件图的识读方法</p> <p>1.1.2 台阶轴、细长轴工件的车削加工工艺知识</p> <p>1.1.3 细长轴定位夹紧的原理和方法、车削时防止工件变形的的方法</p> <p>1.1.4 车削细长轴工件刀具的种类、材料及几何角度的选择原则</p>   |
|           | 1.2 工件加工 | 普通车床   | <p>1.2.1 能车削细长轴类工件,并达到以下要求:</p> <p>(1) 长径比: <math>L/D \geq 25 \sim 60</math></p> <p>(2) 表面粗糙度: <math>Ra3.2 \mu m</math></p> <p>(3) 公差等级: IT9</p> <p>(4) 直线度公差等级: 9~12</p> <p>1.2.2 能车削3个以上台阶轴并达到以下要求:</p> <p>(1) 表面粗糙度: <math>Ra1.6 \mu m</math></p> <p>(2) 公差等级: IT7</p> |

续表

| 职业功能      | 工作内容          |      | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|---------------|------|--|---|
| 1. 轴类工件加工 | 1.2 工件加工      | 数控车床 | <p>1.2.3 能车削 3 个以上台阶轴并达到以下要求：</p> <p>(1) 表面粗糙度：<math>Ra1.6\ \mu\text{m}</math></p> <p>(2) 公差等级：IT7</p>                                       | <p>1.2.3 台阶轴加工程序的编写知识</p> <p>1.2.4 控制台阶轴精度的方法</p>   |
|           | 1.3 精度检验与误差分析 |      | <p>1.3.1 能使用通用量具检验公差等级 IT7 级工件的尺寸精度</p> <p>1.3.2 能使用杠杆百分表检验工件跳动精度</p> <p>1.3.3 能对中等复杂轴类工件车削产生的误差进行分析</p>                                     | <p>1.3.1 通用量具的读数原理、使用方法和保养方法</p> <p>1.3.2 杠杆百分表的读数原理、使用方法和保养方法</p> <p>1.3.3 车削细长轴工件产生误差的种类、原因及预防方法</p>  |
| 2. 套类工件加工 | 2.1 工艺准备      |      | <p>2.1.1 能识读套类、薄壁工件的零件图</p> <p>2.1.2 能编写套类、薄壁工件的车削工艺卡</p> <p>2.1.3 能使用自制心轴等专用夹具装夹套类、薄壁工件</p> <p>2.1.4 能根据工件材料、加工精度和工作效率要求，选择刀具种类、材料及几何角度</p> | <p>2.1.1 套类、薄壁零件图的识读方法</p> <p>2.1.2 套类、薄壁工件的车削加工工艺知识</p> <p>2.1.3 套类、薄壁工件定位夹紧的原理和方法、车削时防止工件变形的方法</p> <p>2.1.4 车削套类、薄壁工件刀具的种类、材料及几何角度的选择原则</p> |

续表

| 职业功能      | 工作内容          |      | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|---------------|------|--|---|
| 2. 套类工件加工 | 2.2 工件加工      | 普通车床 | <p>2.2.1 能车削薄壁工件, 并达到以下要求:</p> <p>(1) 表面粗糙度: <math>Ra1.6 \mu m</math></p> <p>(2) 轴颈公差等级: IT8</p> <p>(3) 孔径公差等级: IT9</p> <p>(4) 圆度公差等级: 9</p> | <p>2.2.1 薄壁工件的车削加工特点和加工方法</p> <p>2.2.2 薄壁工件车削时切削用量的选择方法</p>                         |
|           |               | 数控车床 | <p>2.2.2 能车削 3 个以上台阶孔并达到以下要求</p> <p>(1) 表面粗糙度: <math>Ra1.6 \mu m</math></p> <p>(2) 公差等级: IT7</p>   | <p>2.2.3 台阶孔加工程序的编写知识</p> <p>2.2.4 控制台阶孔加工精度的方法</p>                                 |
|           | 2.3 精度检验与误差分析 |      | <p>2.3.1 能使用内径百分表、内测千分尺、塞规等量具检验工件尺寸精度</p> <p>2.3.2 能使用杠杆百分表检验工件同轴度精度</p> <p>2.3.3 能对套类、薄壁工件车削产生的误差进行分析</p>                                   | <p>2.3.1 内径百分表、杠杆百分表、内测千分尺的读数原理、使用方法和保养方法</p> <p>2.3.2 车削套类、薄壁工件产生误差的种类、原因及预防方法</p> |

续表

| 职业功能         | 工作内容     | 技能要求  | 相关知识要求  |
|--------------|----------|---|---|
| 3. 偏心工件及曲轴加工 | 3.1 工艺准备 | 3.1.1 能识读偏心轴、偏心套工件的零件图<br>3.1.2 能编写偏心轴、偏心套工件的车削工艺卡<br>3.1.3 能使用三爪自定心卡盘、四爪单动卡盘、两顶尖、偏心卡盘及专用夹具装夹偏心轴、偏心套工件<br>3.1.4 能对单拐曲轴进行划线、钻中心孔、装夹和配重   | 3.1.1 偏心轴、偏心套工件零件图的表达方法<br>3.1.2 偏心轴、偏心套工件的车削加工工艺知识<br>3.1.3 偏心轴、偏心套工件定位夹紧的原理和方法、车削时防止工件变形的的方法<br>3.1.4 单拐曲轴的装夹方法 |
|              | 3.2 工件加工 | 3.2.1 能车削偏心轴、偏心套工件，并达到以下要求：<br>(1) 轴径公差等级：IT7，孔径公差等级：IT8<br>(2) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$<br>(3) 偏心距公差等级：IT9<br>(4) 轴线平行度公差等级：8<br>3.2.2 能车削单拐曲轴，并达到以下要求<br>(1) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$<br>(2) 轴颈公差等级：IT8<br>(3) 偏心距公差等级：IT11 | 3.2.1 偏心轴、偏心套工件车削加工特点和加工方法<br>3.2.2 单拐曲轴车削加工特点和加工方法   |

续表

| 职业功能         | 工作内容          |      | 技能要求  | 相关知识要求   |
|--------------|---------------|------|---|--|
| 3. 偏心工件及曲轴加工 | 3.3 精度检验与误差分析 |      | <p>3.3.1 能使用百分表检验工件偏心距精度</p> <p>3.3.2 能检验单拐曲轴的轴颈、偏心距、主轴颈与曲柄颈的平行度等精度</p> <p>3.3.3 能对偏心工件、单拐曲轴车削产生的误差进行分析</p>                 | <p>3.3.1 使用百分表测量偏心距的方法</p> <p>3.3.2 单拐曲轴偏心距的测量方法</p> <p>3.3.3 车削偏心工件、单拐曲轴产生误差的种类、原因及预防方法</p>           |
| 4. 螺纹加工      | 4.1 工艺准备      |      | <p>4.1.1 能识读普通螺纹、管螺纹、梯形螺纹、美制螺纹、单线蜗杆工件的零件图</p> <p>4.1.2 能查表计算螺纹各部分尺寸</p> <p>4.1.3 能刃磨各类螺纹车刀</p> <p>4.1.4 能根据加工需要选择机夹螺纹车刀</p> | <p>4.1.1 各类螺纹工件的标记及表达方法</p> <p>4.1.2 各类螺纹的尺寸计算</p> <p>4.1.3 各类螺纹车刀的刃磨方法</p> <p>4.1.4 螺纹车刀几何参数的选择原则</p> |
|              | 4.2 工件加工      | 普通车床 | <p>4.2.1 能车削普通螺纹、管螺纹、梯形螺纹、美制螺纹、单线蜗杆等螺纹工件</p> <p>4.2.2 能车削双线普通螺纹和双线梯形螺纹</p>  | <p>4.2.1 螺纹车削加工特点和加工方法</p> <p>4.2.2 双线螺纹的分线方法</p>  |

续表

| 职业功能      | 工作内容          |      | 技能要求  | 相关知识要求  |
|-----------|---------------|------|---|---|
| 4. 螺纹加工   | 4.2 工件加工      | 数控车床 | 4.2.3 能车削普通螺纹、管螺纹、梯形螺纹、美制螺纹等螺纹工件  | 4.2.3 螺纹加工程序的编写知识<br>4.2.4 控制螺纹加工精度的方法  |
|           | 4.3 精度检验与误差分析 |      | 4.3.1 能使用螺纹千分尺测量螺纹中径误差<br>4.3.2 能使用三针测量法测量螺纹中径误差<br>4.3.3 能使用齿厚游标卡尺测量蜗杆法向齿厚误差<br>4.3.4 能对梯形螺纹、单线蜗杆车削产生的误差进行分析 | 4.3.1 螺纹千分尺的结构、读数原理、调整和测量方法<br>4.3.2 三针测量法的检验原理、计算和测量方法<br>4.3.3 齿厚游标卡尺的结构、读数原理、调整和测量方法<br>4.3.4 车削梯形螺纹、单线蜗杆产生误差的种类、原因及预防方法 |
| 5. 畸形工件加工 | 5.1 工艺准备      |      | 5.1.1 能识读畸形工件的零件图<br>5.1.2 能制定畸形工件的切削加工工艺   | 5.1.1 畸形工件零件图的识读方法<br>5.1.2 畸形工件的工艺制定方法   |

续表

| 职业功能       | 工作内容          |      | 技能要求  | 相关知识要求   |
|------------|---------------|------|---|--|
| 5. 畸形工件加工  | 5.2 工件加工      |      | 5.2.1 能在工件上划加工轮廓线，并能按线找正工件<br>5.2.2 能在四爪单动卡盘上找正、装夹工件<br>5.2.3 能在四爪单动卡盘上车削畸形工件上的孔，并保证孔的轴线与各面的垂直度或平行度 | 5.2.1 工件划线方法<br>5.2.2 在四爪单动卡盘上找正工件的方法<br>5.2.3 保证孔的轴线与各面的垂直度或平行度的方法          |
|            | 5.3 精度检验与误差分析 |      | 5.3.1 能使用百分表、平板和方箱等检验工件平面垂直度精度<br>5.3.2 能使用杠杆表和量块检验孔的位置精度<br>5.3.3 能对畸形工件车削产生的误差进行分析                | 5.3.1 平面垂直度精度的检验原理和方法<br>5.3.2 孔的位置精度的检验原理和方法<br>5.3.3 车削畸形工件产生误差的种类、原因及预防方法 |
| 6. 设备维护与保养 | 6.1 车床的维护     | 普通车床 | 6.1.1 能根据加工需要对普通车床进行调整<br>6.1.2 能在加工前对普通车床进行常规检查，并能发现普通车床的一般故障                                      | 6.1.1 普通车床的结构、传动原理及加工前的调整知识<br>6.1.2 普通车床常见的故障现象                             |
|            |               | 数控车床 | 6.1.3 能在加工前对数控车床的机、电、气、液开关进行常规检查，并能发现数控车床的一般故障  | 6.1.3 数控车床的结构、传动原理<br>6.1.4 数控车床常见的故障现象                                      |



续表

| 职业功能       | 工作内容      |      | 技能要求               | 相关知识要求               |
|------------|-----------|------|--------------------|----------------------|
| 6. 设备维护与保养 | 6.2 车床的保养 | 普通车床 | 6.2.1 能对普通车床进行二级保养 | 6.2.1 普通车床二级保养的内容及方法 |
|            |           | 数控车床 | 6.2.2 能对数控车床进行日常保养 | 6.2.2 数控车床日常保养的内容及方法 |

### 3.3 三级/高级工

| 职业功能      | 工作内容          | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|---------------|--|---|
| 1. 轴类工件加工 | 1.1 工艺准备      | 1.1.1 能识读机床主轴类零件图<br>1.1.2 能对机床主轴类工件进行工艺分析<br>1.1.3 能编制机床主轴类工件的车削工艺卡                             | 1.1.1 机床主轴类零件图的表达方式和相关技术要求<br>1.1.2 机械加工工艺卡的主要内容及编制方法   |
|           | 1.2 工件加工      | 能车削机床主轴类工件，公差等级达到 IT7  | 机床主轴类工件的装夹、切削知识   |
|           | 1.3 精度检验与误差分析 | 1.3.1 能使用杠杆式卡规和杠杆式千分尺对轴颈尺寸精度进行检验<br>1.3.2 能使用测微仪、圆度仪对工件形状精度、位置精度进行检验<br>1.3.3 能对主轴类工件车削产生的误差进行分析 | 1.3.1 杠杆式卡规和杠杆式千分尺的结构、读数原理和使用注意事项<br>1.3.2 测微仪、圆度仪的结构、读数原理和使用注意事项<br>1.3.3 车削主轴类工件产生误差的种类、原因及预防方法 |
| 2. 套类工件加工 | 2.1 工艺准备      | 2.1.1 能根据需要选用加工深孔的深孔钻<br>2.1.2 能刃磨群钻、选用机夹车刀等常用车孔刀具<br>2.1.3 能根据加工需要选择专用及组合刀具                     | 2.1.1 深孔加工方法和深孔钻的种类、用途<br>2.1.2 常用车孔刀具的用途、特点及刃磨方法<br>2.1.3 专用及组合刀具的使用方法                           |

续表

| 职业功能      | 工作内容     |      | 技能要求   | 相关知识要求  |
|-----------|----------|------|--|---|
| 2. 套类工件加工 | 2.2 工件加工 | 普通车床 | <p>2.2.1 能加工深孔并达到以下要求：</p> <p>(1) 长径比：<math>L/D \geq 10</math></p> <p>(2) 公差等级：IT8</p> <p>(3) 表面粗糙度：<math>Ra3.2 \mu\text{m}</math></p> <p>(4) 圆柱度公差等级：9</p> <p>2.2.2 能车削轴线在同一轴向平面内的三偏心外圆和三偏心孔，并达到以下要求：</p> <p>(1) 偏心距公差等级：IT9</p> <p>(2) 轴径公差等级：IT6</p> <p>(3) 孔径公差等级：IT8</p> <p>(4) 对称度：0.05 mm</p> <p>(5) 表面粗糙度：<math>Ra1.6 \mu\text{m}</math></p> | <p>2.2.1 深孔加工的特点及深孔工件的车削、测量方法</p> <p>2.2.2 偏心件加工的特点及三偏心工件的车削、测量方法</p>                               |
|           |          | 数控车床 | <p>2.2.3 能手工编制较复杂、带有二次曲线曲面的车削加工程序</p> <p>2.2.4 能车削带有二维圆弧曲面的较复杂工件</p>   | <p>2.2.3 较复杂圆弧与圆弧的交点计算，二次曲线的公式换算</p> <p>2.2.4 宏程序的编写方法</p> <p>2.2.5 利用多重复合循环加工带有二维圆弧曲面的较复杂工件的方法</p> |

续表

| 职业功能         | 工作内容          | 技能要求   | 相关知识要求   |
|--------------|---------------|--|--|
| 2. 套类工件加工    | 2.3 精度检验与误差分析 | <p>2.3.1 能使用内径百分表对深孔工件的尺寸精度、形状精度进行检验</p> <p>2.3.2 能使用百分表、杠杆百分表对工件的位置精度进行检验</p> <p>2.3.3 能对深孔工件车削产生的误差进行分析</p>  | <p>2.3.1 使用内径百分表检验深孔工件尺寸精度、形状精度的方法</p> <p>2.3.2 使用百分表、杠杆百分表检验工件位置精度的原理和方法</p> <p>2.3.3 车削深孔工件产生误差的种类、原因及预防方法</p>                           |
| 3. 偏心工件及曲轴加工 | 3.1 工艺准备      | <p>3.1.1 能识读双偏心轴、双偏心套工件的零件图</p> <p>3.1.2 能编制双偏心轴、双偏心套工件的车削工艺卡</p> <p>3.1.3 能使用四爪单动卡盘、两顶尖、偏心卡盘及专用夹具装夹双偏心轴、双偏心套工件</p> <p>3.1.4 能对三拐曲轴进行划线、钻中心孔、装夹和配重</p> | <p>3.1.1 双偏心轴、双偏心套工件零件图的识读方法</p> <p>3.1.2 双偏心轴、双偏心套工件的车削加工工艺知识</p> <p>3.1.3 双偏心轴、双偏心套工件定位夹紧的原理和方法、车削时防止工件变形的的方法</p> <p>3.1.4 三拐曲轴的装夹方法</p> |

续表

| 职业功能         | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求   |
|--------------|---------------|---|--|
| 3. 偏心工件及曲轴加工 | 3.2 工件加工      | <p>3.2.1 能车削双偏心轴、双偏心套工件，并达到以下要求：</p> <p>(1) 轴径公差等级：IT7</p> <p>(2) 表面粗糙度：<math>Ra1.6\ \mu\text{m}</math></p> <p>(3) 偏心距公差等级：IT9</p> <p>(4) 轴线平行度公差等级：8</p> <p>3.2.2 能车削三拐曲轴并达到以下要求：</p> <p>(1) 表面粗糙度：<math>Ra1.6\ \mu\text{m}</math></p> <p>(2) 轴颈公差等级：IT8</p> <p>(3) 偏心距公差等级：IT11</p> | <p>3.2.1 双偏心轴、双偏心套工件车削加工特点和加工方法</p> <p>3.2.2 三拐曲轴车削加工特点和加工方法</p>                             |
|              | 3.3 精度检验与误差分析 | <p>3.3.1 能使用百分表检验工件偏心距精度</p> <p>3.3.2 能检验三拐曲轴的轴颈、偏心距、主轴颈与曲柄颈的平行度及曲柄颈夹角等精度</p> <p>3.3.3 能对双偏心工件和三拐曲轴车削产生的误差进行分析</p>  | <p>3.3.1 使用百分表测量偏心距的方法</p> <p>3.3.2 三拐曲轴的精度检验方法</p> <p>3.3.3 车削双偏心工件及三拐曲轴产生误差的种类、原因及预防方法</p> |

续表

| 职业功能    | 工作内容          | 技能要求   | 相关知识要求  |  |
|---------|---------------|--|---|--|
| 4. 螺纹加工 | 4.1 工艺准备      | <p>4.1.1 能识读多线螺纹和蜗杆的零件图</p> <p>4.1.2 能刃磨多线螺纹和蜗杆的车削加工刀具</p>   | <p>4.1.1 多线螺纹和蜗杆零件图的识读方法</p> <p>4.1.2 多线螺纹和蜗杆的车削加工刀具的角度要求和刃磨方法</p>  |  |
|         | 4.2 工件加工      | 普通车床   | <p>4.2.1 能车削两线及以上蜗杆，并达到以下要求：</p> <p>(1) 螺纹精度等级：9</p> <p>(2) 分度圆跳动精度等级：8</p> <p>(3) 齿面粗糙度：<math>Ra1.6\ \mu\text{m}</math></p>                  | 4.2.1 两线及以上蜗杆的计算和加工方法  |
|         |               | 数控车床   | 4.2.2 能车削多线螺纹和变螺距螺纹   | <p>4.2.2 多线螺纹和变螺距螺纹的计算、编程方法</p> <p>4.2.3 车削多线螺纹和变螺距螺纹的方法</p> |
|         | 4.3 精度检验与误差分析 | <p>4.3.1 能使用三针测量法检验螺纹中径精度</p> <p>4.3.2 能使用三针检验法测量蜗杆分度圆直径精度</p> <p>4.3.3 能使用齿厚游标卡尺测量蜗杆法向齿厚误差</p> <p>4.3.4 能对多线螺纹和变螺距螺纹车削产生的误差进行分析</p> | <p>4.3.1 三针测量法测量螺纹中径误差的计算和测量方法</p> <p>4.3.2 三针测量法测量蜗杆分度圆直径误差的计算和测量方法</p> <p>4.3.3 蜗杆法向齿厚的计算和测量方法</p> <p>4.3.4 车削多线螺纹和变螺距螺纹产生误差的种类、原因及预防方法</p> |  |

续表

| 职业功能      | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求   |
|-----------|---------------|---|--|
| 5. 畸形工件加工 | 5.1 工艺准备      | 5.1.1 能识读立体交错孔和箱体等复杂畸形工件的零件图<br>5.1.2 能在四爪单动卡盘、花盘和角铁上找正、装夹外形复杂畸形工件<br>5.1.3 能制定外形复杂畸形工件的车削加工工艺  | 5.1.1 复杂畸形工件零件图的识读方法<br>5.1.2 外形复杂畸形工件的车削加工工艺知识                      |
|           | 5.2 工件加工      | 5.2.1 能车削立体交错的两孔或三孔<br>5.2.2 能车削与轴线垂直且偏心的孔<br>5.2.3 能车削两个半箱体的同心孔<br>以上3项均达到以下要求：<br>(1) 孔距公差等级：IT9<br>(2) 偏心距公差等级：IT9<br>(3) 孔径公差等级：IT7<br>(4) 孔中心线位置公差等级：9<br>(5) 表面粗糙度：Ra1.6 μm | 5.2.1 车削及测量立体交错孔的方法<br>5.2.2 车削与回转轴垂直且偏心的孔的方法<br>5.2.3 车削两半箱体的同心孔的方法 |
|           | 5.3 精度检验与误差分析 | 5.3.1 能使用百分表、平板和方箱等检验复杂畸形工件的位置精度<br>5.3.2 能使用杠杆表和量块检验孔的位置精度<br>5.3.3 能对立体交错孔和箱体类工件车削产生的误差进行分析   | 5.3.1 位置精度的检验原理和方法<br>5.3.2 车削立体交错孔和箱体类工件产生误差的种类、原因及预防方法             |

续表

| 职业功能       | 工作内容         |      | 技能要求                                | 相关知识要求  |
|------------|--------------|------|-------------------------------------|---|
| 6. 设备维护与保养 | 6.1<br>车床的维护 | 普通车床 | 6.1.1 能判断并排除车床的一般机械故障               | 6.1.1 车床常见机械故障种类、原因及排除办法                            |
|            |              | 数控车床 | 6.1.2 能判别编程错误、超程、欠压、缺油等报警信息，并排除一般故障 | 6.1.2 数控车床报警信息的内容及解除报警方法<br>6.1.3 数控车床液压原理及常用液压元件知识 |
|            | 6.2<br>车床的保养 | 普通车床 | 6.2.1 能进行普通车床的一级保养                  | 6.2.1 普通车床一级保养的内容及方法                                |
|            |              | 数控车床 | 6.2.2 能进行数控车床定期保养                   | 6.2.2 数控车床定期保养的内容及方法                                |



## 3.4 二级/技师

| 职业功能      | 工作内容          |      | 技能要求  | 相关知识要求  |
|-----------|---------------|------|---|---|
| 1. 轴类工件加工 | 1.1 工艺准备      |      | 1.1.1 能绘制车床常用工装的零件图及装配图<br>1.1.2 能编制主轴类工件的加工工艺规程<br>1.1.3 能设计、制作装夹工件的专用夹具<br>1.1.4 能使用涂层、特殊形状及特殊材料等新型刀具 | 1.1.1 车床常用工装装配图的画法<br>1.1.2 典型主轴类工件加工工艺规程的编制方法<br>1.1.3 专用夹具的设计、制作方法<br>1.1.4 新型刀具的种类、特点及应用 |
|           | 1.2 工件加工      | 普通车床 | 1.2.1 能车削轴径公差等级 IT7~IT6 级的机床主轴类工件   | 1.2.1 主轴类工件的特点及加工方法<br>1.2.2 精密机床主轴的加工工艺及深孔、螺纹在加工顺序中的安排                                     |
|           |               | 数控车床 | 1.2.2 能车削轴径公差等级为 IT7~IT6 的机床主轴类工件   | 1.2.3 CAD/CAM 软件编程方法<br>1.2.4 保证加工精度的方法   |
|           | 1.3 精度检验与误差分析 |      | 1.3.1 能对高精度的主轴类工件进行直接测量和间接测量<br>1.3.2 能根据测量结果分析产生误差的原因，并提出改进措施  | 1.3.1 高精度主轴类工件直接测量和间接测量的方法<br>1.3.2 车削高精度主轴类工件产生误差的种类、原因及预防方法                               |

续表

| 职业功能         | 工作内容          |      | 技能要求  | 相关知识要求   |
|--------------|---------------|------|---|--|
| 2. 套类工件加工    | 2.1 工艺准备      |      | 2.1.1 能编制组合套件的加工工艺规程<br>2.1.2 能设计、制作加工组合套件的专用夹具<br>2.1.3 能根据加工要求，确定数控车床的有关参数，选择合理刀具 | 2.1.1 加工工艺方案合理性的分析方法及改进措施<br>2.1.2 加工组合套件专用夹具的设计与制作方法<br>2.1.3 数控车床刀具参数的设定方法 |
|              | 2.2 工件加工      | 普通车床 | 2.2.1 能对组合套件进行工件加工和组装，并保证装配图上的技术要求  | 2.2.1 组合套件的加工工艺知识<br>2.2.2 保证组合套件装配精度的方法                                     |
|              |               | 数控车床 | 2.2.2 能对在车削中心上加工带有车削、铣削等工序的 IT6 级工件   | 2.2.3 保证在车削加工中心上加工 IT6 级工件精度的方法  |
|              | 2.3 精度检验与误差分析 |      | 2.3.1 能对组合套件进行精度检验<br>2.3.2 能对组合套件车削产生的误差进行分析，并提出改进措施                               | 2.3.1 组合套件装配精度检验的方法<br>2.3.2 车削组合套件产生误差的种类、原因及预防方法                           |
| 3. 偏心工件及曲轴加工 | 3.1 工艺准备      |      | 3.1.1 能编制偏心工件及多拐曲轴的加工工艺规程<br>3.1.2 能设计、制作装夹偏心工件、多拐曲轴的专用夹具                           | 3.1.1 偏心工件及多拐曲轴加工工艺规程的编制方法<br>3.1.2 偏心工件、多拐曲轴专用夹具的设计、制作方法                    |

续表

| 职业功能         | 工作内容          | 技能要求   | 相关知识要求  |
|--------------|---------------|--|---|
| 3. 偏心工件及曲轴加工 | 3.2 工件加工      | 3.2.1 能车削 3 个及以上多偏心孔的工件<br>3.2.2 能车削三拐以上的多拐曲轴<br>以上两项均达到以下要求：<br>(1) 偏心距公差等级：IT9<br>(2) 直径公差等级：IT6<br>(3) 表面粗糙度： $Ra1.6 \mu m$ | 3.2.1 多偏心孔工件的车削方法<br>3.2.2 多拐曲轴的车削方法  |
|              | 3.3 精度检验与误差分析 | 3.3.1 能对多偏心工件、多拐曲轴进行精度检验<br>3.3.2 能对偏心距精度达不到要求的原因进行分析，并提出改进措施  | 3.3.1 多偏心工件、多拐曲轴的精度检验方法<br>3.3.2 车削多偏心工件、多拐曲轴产生误差的种类、原因及预防方法  |
| 4. 螺纹加工      | 4.1 工艺准备      | 4.1.1 能识读平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆工作图<br>4.1.2 能制定平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆的车削加工工序<br>4.1.3 能设计、制作加工不等距螺纹及变齿厚蜗杆的传动装置                             | 4.1.1 平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆的制图知识<br>4.1.2 平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆的设计与应用知识<br>4.1.3 加工不等距螺纹、变齿厚蜗杆的传动装置的结构特点及工作原理 |

续表

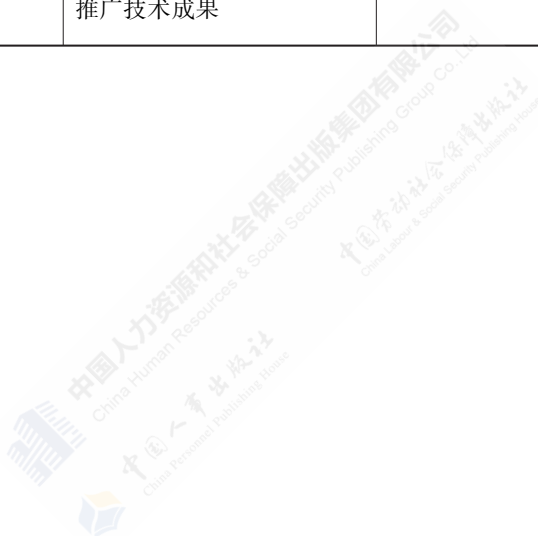
| 职业功能      | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求   |
|-----------|---------------|---|--|
| 4. 螺纹加工   | 4.2 工件加工      | 4.2.1 能车削平面螺纹<br>4.2.2 能车削不等距螺纹及变齿厚蜗杆   | 4.2.1 平面螺纹的加工方法<br>4.2.2 不等距螺纹及变齿厚蜗杆的加工方法                                |
|           | 4.3 精度检验与误差分析 | 4.3.1 能对平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆进行精度检验<br>4.3.2 能对平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆车削产生的误差进行分析，并提出改进措施 | 4.3.1 平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆的精度检验方法<br>4.3.2 车削平面螺纹、不等距螺纹及变齿厚蜗杆产生误差的种类、原因及预防方法 |
| 5. 畸形工件加工 | 5.1 工艺准备      | 5.1.1 能编制复杂畸形工件的加工工艺规程<br>5.1.2 能设计、制作、安装畸形工件的专用夹具                            | 5.1.1 复杂畸形工件加工工艺规程的编制方法<br>5.1.2 畸形工件专用夹具的设计与制作方法                        |
|           | 5.2 工件加工      | 5.2.1 能对立体交叉孔及多孔工件进行安装和调整<br>5.2.2 能车削十字孔、偏心凸轮、十字轴、十字座、连杆、叉架等畸形工件             | 5.2.1 畸形工件在夹具上的定位精度调整方法<br>5.2.2 畸形工件的加工方法                               |

续表

| 职业功能       | 工作内容          | 技能要求   | 相关知识要求  |
|------------|---------------|--|---|
| 5. 畸形工件加工  | 5.3 精度检验与误差分析 | <p>5.3.1 能对复杂畸形工件进行精度检验</p> <p>5.3.2 能对复杂畸形工件车削的误差进行分析,并提出改进措施</p>             | <p>5.3.1 复杂畸形工件的精度检验方法</p> <p>5.3.2 车削复杂畸形工件产生误差的种类、原因及预防方法</p>           |
| 6. 设备维护与保养 | 6.1 普通车床维护与保养 | <p>6.1.1 能进行车床几何精度及工作精度的检验</p> <p>6.1.2 能分析并排除普通车床常见液压和机械故障</p>                | <p>6.1.1 车床几何精度及工作精度检验的内容与方法</p> <p>6.1.2 排除普通车床常见液压和机械故障的方法</p>          |
|            | 6.2 数控车床维护与保养 | <p>6.2.1 能进行数控车床定位精度、重复定位精度及工作精度的检验</p> <p>6.2.2 能根据数控车床的结构、原理诊断并排除液压及机械故障</p> | <p>6.2.1 数控车床定位精度、重复定位精度及工作精度的检验方法</p> <p>6.2.2 数控车床常见液压和机械故障的诊断及排除方法</p> |
| 7. 培训指导    | 7.1 操作指导      | 能指导本职业三级/高级工及以下级别人员进行实际操作  | 实际操作的演示与指导方法  |
|            | 7.2 理论培训      | 能对本职业三级/高级工及以下级别人员进行技术理论培训   | 编写培训讲义的方法   |

续表

| 职业功能    | 工作内容       | 技能要求                          | 相关知识要求    |
|---------|------------|-------------------------------|-----------|
| 8. 技术管理 | 8.1 编写技术报告 | 能总结技术成果，编写技术报告                | 技术报告的撰写方法 |
|         | 8.2 技术交流   | 能总结专业技术，向本职业三级/高级工及以下人员推广技术成果 | 技术交流推广的方法 |



## 3.5 一级/高级技师

| 职业功能     | 工作内容          | 技能要求  | 相关知识要求   |   |
|----------|---------------|---|--|---|
| 1. 特形面加工 | 1.1 工艺准备      | 1.1.1 能编制特形面的加工工艺规程<br>1.1.2 能设计车削各类特形面的专用加工装置<br>1.1.3 能根据工件加工要求设计并制作成形车刀和专用车刀 | 1.1.1 特形面加工工艺规程的编制方法<br>1.1.2 特形面专用加工装置装夹工件的方法<br>1.1.3 成形车刀和专用车刀的设计与制造知识  |   |
|          | 1.2 工件加工      | 普通车床  | 1.2.1 能用专用加工装置车削椭圆轴、椭圆孔、双曲面辊轴、凸轮、多边形等特形面工件<br>1.2.2 能在车削中心和车铣复合中心上使用对刀仪对刀，并使用工件极坐标系进行工件加工<br>1.2.3 能车削椭圆轴、椭圆孔、双曲面辊轴、凸轮等特形面 | 1.2.1 特形面专用加工装置调试<br>1.2.2 使用专用加工装置加工工件的方法<br>1.2.3 车削中心、车铣复合中心上建立工件坐标系的方法<br>1.2.4 对刀仪使用方法<br>1.2.5 使用 CAD/CAM 软件编制多轴加工程序，程序运行方式的选择<br>1.2.6 特形面工件加工过程中控制工件精度的方法 |
|          |               | 数控车床  |  |   |
|          | 1.3 精度检验与误差分析 |   | 1.3.1 能对特形面工件进行直接测量和间接测量<br>1.3.2 能对复杂特形面工件车削产生的误差进行分析，并提出改进措施   | 1.3.1 特形面工件直接测量和间接测量的方法<br>1.3.2 车削复杂特形面工件产生误差的种类、原因及预防方法   |

续表

| 职业功能       | 工作内容            | 技能要求   | 相关知识要求   |
|------------|-----------------|--|--|
| 2. 难加工材料加工 | 2.1 工艺准备        | <p>2.1.1 能解决难加工材料的切削问题</p> <p>2.1.2 能选择适合难加工材料切削的车刀</p> <p>2.1.3 能设计制造难加工材料刀具</p>  | <p>2.1.1 难加工材料的特点及加工工艺规程的编制方法</p> <p>2.1.2 刀具材料、角度知识</p> <p>2.1.3 新刀具材料及先进车刀知识</p> |
|            | 2.2 工件加工        | <p>2.2.1 能车削高锰钢、高强度钢、不锈钢、高温合金钢、钛合金等难加工材料的工件，并达到以下要求：</p> <p>(1) 直径公差等级：IT6</p> <p>(2) 表面粗糙度：<math>Ra0.8 \mu m</math></p> | <p>2.2.1 难加工材料切削知识</p> <p>2.2.2 难加工材料的车削切削用量选择</p>                                 |
|            | 2.3 精度检验与误差分析   | <p>2.3.1 能对难加工材料高精度工件进行精度检验</p> <p>2.3.2 能对难加工材料车削产生的误差进行分析，并提出改进措施</p>  | <p>2.3.1 难加工材料高精度工件精度检验的方法</p> <p>2.3.2 车削难加工材料工件产生误差的种类、原因及预防方法</p>               |
| 3. 设备维护与保养 | 3.1 普通车床维护      | 能对车床进行主要技术指标的检测  | 车床几何精度和工作精度的检测知识   |
|            | 3.2 数控车床维护与排除故障 | <p>3.2.1 能借助词典识读进口设备的图样和相关的技术资料</p> <p>3.2.2 能排除各种常见故障报警</p>   | <p>3.2.1 常用进口设备主要外文资料</p> <p>3.2.2 数控车床故障报警信息的内容及解除报警方法</p>                        |



续表

| 职业功能    | 工作内容       | 技能要求   | 相关知识要求   |
|---------|------------|--|--|
| 4. 培训指导 | 4.1 操作指导   | <p>4.1.1 能指导本职业二级/技师及以下人员进行实际操作</p> <p>4.1.2 能组织相关人员进行技术攻关</p>           | 技术攻关方法   |
|         | 4.2 理论培训   | <p>4.2.1 能对本职业二级/技师及以下级别人员进行技术理论培训</p> <p>4.2.2 能指导以上等级人员查找及应用相关技术手册</p> | <p>4.2.1 本行业“四新”技术的发展状况</p> <p>4.2.2 精密加工、纳米加工和高速切削加工等先进加工知识</p> |
| 5. 技术管理 | 5.1 编写技术报告 | 能总结本专业先进高效的操作方法、工装设计等技术成果并编写技术报告   | 专业技术报告的内容及撰写方法   |
|         | 5.2 技术交流   | 能进行技术交流，发现和推广先进技术成果；能指导本职业二级/技师及以下级别人员解决加工问题                             | 技术交流推广及展示的方法   |

#### 4. 权重表

##### 4.1 理论知识权重表

| 项目     |           | 技能等级              |     | 四级/<br>中级工<br>(%) |          | 三级/<br>高级工<br>(%) |          | 二级/<br>技师<br>(%) |          | 一级/<br>高级技师<br>(%) |          |
|--------|-----------|-------------------|-----|-------------------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|--------------------|----------|
|        |           | 五级/<br>初级工<br>(%) |     | 普通<br>车床          | 数控<br>车床 | 普通<br>车床          | 数控<br>车床 | 普通<br>车床         | 数控<br>车床 | 普通<br>车床           | 数控<br>车床 |
|        |           |                   |     |                   |          |                   |          |                  |          |                    |          |
| 基本要求   | 职业道德      | 5                 | 5   | 5                 | 5        | 5                 | 5        | 5                | 5        | 5                  | 5        |
|        | 基础知识      | 20                | 20  | 20                | 15       | 20                | 10       | 15               | 15       | 15                 | 20       |
| 相关知识要求 | 轴类工件加工    | 20                | 15  | 15                | 15       | 15                | 15       | 15               | 10       | —                  | —        |
|        | 套类工件加工    | 15                | 15  | 15                | 15       | 15                | 10       | 10               | —        | —                  | —        |
|        | 圆锥面加工     | 15                | —   | —                 | —        | —                 | —        | —                | —        | —                  | —        |
|        | 特形面加工     | 10                | —   | —                 | —        | —                 | —        | —                | —        | 25                 | 25       |
|        | 偏心工件及曲轴加工 | —                 | 10  | 10                | 10       | 10                | 15       | 15               | —        | —                  | —        |
|        | 螺纹加工      | 15                | 20  | 20                | 20       | 15                | 15       | 15               | —        | —                  | —        |
|        | 畸形工件加工    | —                 | 10  | 10                | 15       | 10                | 15       | 10               | —        | —                  | —        |
|        | 难加工材料加工   | —                 | —   | —                 | —        | —                 | —        | —                | —        | 30                 | 25       |
|        | 设备维护与保养   | —                 | 5   | 5                 | 5        | 10                | 5        | 10               | 10       | 10                 | 10       |
|        | 培训指导      | —                 | —   | —                 | —        | —                 | 5        | 5                | 10       | 10                 | 10       |
| 技术管理   | —         | —                 | —   | —                 | —        | 5                 | 5        | 5                | 5        | 5                  |          |
| 合计     |           | 100               | 100 | 100               | 100      | 100               | 100      | 100              | 100      | 100                | 100      |

## 4.2 技能要求权重表

| 项目       |           | 技能等级              |     | 四级/<br>中级工<br>(%) |          | 三级/<br>高级工<br>(%) |          | 二级/<br>技师<br>(%) |          | 一级/<br>高级技师<br>(%) |          |
|----------|-----------|-------------------|-----|-------------------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|--------------------|----------|
|          |           | 五级/<br>初级工<br>(%) |     | 普通<br>车床          | 数控<br>车床 | 普通<br>车床          | 数控<br>车床 | 普通<br>车床         | 数控<br>车床 | 普通<br>车床           | 数控<br>车床 |
|          |           |                   |     |                   |          |                   |          |                  |          |                    |          |
| 技能<br>要求 | 轴类工件加工    | 25                | 20  | 20                | 20       | 20                | 20       | 20               | 15       | —                  | —        |
|          | 套类工件加工    | 20                | 20  | 20                | 20       | 20                | 20       | 15               | 15       | —                  | —        |
|          | 圆锥面加工     | 20                | —   | —                 | —        | —                 | —        | —                | —        | —                  | —        |
|          | 特形面加工     | 15                | —   | —                 | —        | —                 | —        | —                | —        | 35                 | 35       |
|          | 偏心工件及曲轴加工 | —                 | 20  | 15                | 20       | 15                | 15       | 15               | 15       | —                  | —        |
|          | 螺纹加工      | 20                | 20  | 20                | 20       | 20                | 20       | 15               | 15       | —                  | —        |
|          | 畸形工件加工    | —                 | 15  | 15                | 15       | 15                | 20       | 20               | —        | —                  | —        |
|          | 难加工材料加工   | —                 | —   | —                 | —        | —                 | —        | —                | —        | 35                 | 35       |
|          | 设备维护与保养   | —                 | 5   | 10                | 5        | 10                | 5        | 10               | 5        | 15                 | 15       |
|          | 培训指导      | —                 | —   | —                 | —        | —                 | 5        | 5                | 10       | 10                 | —        |
| 技术管理     | —         | —                 | —   | —                 | —        | 5                 | 5        | 5                | 5        | —                  |          |
| 合计       |           | 100               | 100 | 100               | 100      | 100               | 100      | 100              | 100      | 100                | 100      |