

DB1409

忻州市地方标准

DB1409/T 28—2022

定襄车工

2022-12-14 发布

2023-02-14 实施

忻州市市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 职业技能要求	1
4.1 技能类别和等级	1
4.2 基本要求	1
4.3 技能要求	2
5 培训	3
5.1 培训机构基本条件	3
5.2 教师	3
5.3 场地	3
5.4 培训学时	3
5.5 理论+实操	3
5.6 培训记录	3
6 认定	3
6.1 认定机构	3
6.2 认定条件	4
6.3 评价权重	4
6.4 晋级	4
6.5 考评管理	6
附录 A（规范性）各等级专业知识要求	7
附录 B（规范性）操作技能评分表	13

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的方法起草。

本文件由忻州市人力资源和社会保障局提出并监督实施。

本文件由忻州市职业技能培训标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西天宝集团有限公司、山西恒跃集团有限公司、山西昊坤法兰股份有限公司、山西双环重工集团有限公司、太原指南者企业管理咨询有限公司、山西金正达金属制品有限公司、定襄县劳动就业服务中心、定襄县民营经济发展促进中心。

本文件主要起草人：胡大为、杨向东、闫志龙、郑西昌、张洪、闫志伟、史志良、张雁玲、刘小涛、郑勇、闫晨阳、范慧琴、崔凯、智恕、张铁虹、赵星萍、胡贵平、兰茂林、张晋忠、张素峰、薄培文、丁海啸。

定襄车工

1 范围

本文件规定了定襄车工职业技能的基本要求、培训、认定实施、考评管理，附录给出了理论知识和操作技能考评细则。

本文件适用于定襄车工的职业技能培训与认定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1008-2008 机械加工工艺装备基本术语

GB/T 4863-2008 机械制造工艺基本术语

GB/T 6477-2008 金属切削机床 术语

DB14/T 1939（所有部分） 山西省职业技能培训规范

3 术语和定义

GB/T 1008、GB/T 4863、GB/T 6477 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

定襄车工

具有定襄法兰锻造产业特色，操作车床（含数控车床），对法兰锻件旋转表面进行切削加工的作业人员。

3.2

法兰锻造

采用热锻造（含轧制）方式加工钢制锻造法兰、锻制管件、风力发电机组塔架法兰等产品。

4 职业技能要求

4.1 技能类别和等级

4.1.1 定襄车工分为普通车工和数控车工两个类别。

4.1.2 职业技能等级分为初级工、中级工、高级工三个等级，分别对应国家职业技能标准等级的五级、四级、三级。

4.2 基本要求

4.2.1 车工从业人员应达到法定从业年龄，具备初中以上学历。

4.2.2 车工从业人员应身体健康，无不适于从事车工作业的生理、心理方面疾病等。

4.2.3 车工从业人员应遵守以下职业道德：

- a) 遵纪守法, 爱岗敬业;
- b) 工作认真, 团结协作;
- c) 爱护设备, 安全操作;
- d) 遵守规程, 执行工艺;
- e) 保护环境, 文明生产。

4.3 技能要求

4.3.1 基础知识

车工从业人员应经必要的教育、培训，获得与所从事或将从从事的车工职业技能相关的以下知识：

- a) 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。
- b) 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。
- c) 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。
- d) 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。
- e) 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。
- f) 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。
- g) 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。
- h) 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。
- i) 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。
- j) 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。

- k) 相关法律、法规知识：
- 1) 《中华人民共和国劳动法》专业知识；
 - 2) 《中华人民共和国劳动合同法》专业知识。

4.3.2 专业知识

- 4.3.2.1 初级工的专业知识要求见表 A.1。
- 4.3.2.2 中级工的专业知识要求见表 A.2、A.3。
- 4.3.2.3 高级工的专业知识要求见表 A.4、A.5。

4.3.3 操作技能

- 4.3.3.1 初级工的操作技能要求见表 B.1。
- 4.3.3.2 中级工的操作技能要求见表 B.2、B.3。
- 4.3.3.3 高级工的操作技能要求见表 B.4、B.5。
- 4.3.3.4 应具备在机加工车间内使用起重机（地面手柄操作）吊装大型工件的技能。

5 培训

5.1 培训机构基本条件

培训机构应符合 DB14/T 1939.2 的要求。

5.2 教师

培训机构应根据实施培训规模配备相应数量的专职教学管理人员。专职教学管理人员应具有大专以上学历及中级以上专业技术职称或通过车工高级工以上认定，有 2 年以上职业教育培训工作经历，具有丰富的教学管理经验。

5.3 场地

培训机构应有与实施培训规模相适应的培训场所。教室面积应达到 300 平方米以上，无危房，有良好的照明、通风条件，桌椅、讲台和黑板设施齐全；有满足实习教学需要的实习操作场所，符合环保、劳保、安全、消防、卫生等有关规定及相关工种的安全规程；应具有满足教学和技能训练需要的教学、实习、实验设施和设备，有充足的实习工位，满足 3 至 5 人一组实习安排的需求。

5.4 培训学时

各等级培训均应不少于 56 学时，其中实操培训不少于总学时的 70%。

5.5 理论+实操

培训内容和方式应包括理论学习+操作实践。理论学习主要方式为按培训计划和培训课程大纲要求，组织教师进行集中授课。在开展理论培训的基础上，安排学员到实训实践基地，进行实践操作，给予现场指导，指导教师和学员的比例不得低于 1:20，并确保学员遵守安全要求。

5.6 培训记录

培训机构应建立并保存培训记录档案。培训记录应包括培训时间、场所、培训方式、学员签到簿、培训过程影像、结业考核成绩、培训效果评估等资料。

6 认定

6.1 认定机构

认定机构应满足下列条件，并获得相应的资质。

- a) 在中国境内依法登记，以人才培养评价服务为主要工作职责的企业或社会培训评价组织，具有规范的财务制度和管理制度，社会信用良好，无违法、失信等不良行为记录。
- b) 在拟开展评价的职业领域具有广泛的影响力，有教学大纲和教材，有考核评价经验和基础条件，具有人才评价或职业技能培训经历，质量信誉良好，无违规记录。
- c) 有专门负责职业技能等级认定工作的机构、与评价工作相适应的专职工作人员、专家队伍及相应的场地设施设备和视频监控设备，能够为职业技能等级认定工作提供稳定的经费保障。
- d) 具有完善的职业技能等级认定工作质量管控措施，不以营利为最终目的。
- e) 自愿接受行业主管部门的监督管理。

6.2 认定条件

6.2.1 五级/初级工

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

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

6.2.2 四级/中级工

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- a) 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；
- b) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上；
- c) 取得技工学校本专业或相关专业[相关专业：机械类专业, 下同。]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）。

6.2.3 三级/高级工

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

- a) 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；
- b) 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）；
- c) 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。

6.3 评价权重

6.3.1 按 100 分制，区别各项目在各认定等级所占权重，分别对所设评价项目赋分。

6.3.2 理论知识所设评价项目赋分见表 1。

6.3.3 操作技能所设评价项目赋分见表 2。

6.3.4 表 1、表 2 栏内未标注“普通车床”或“数控车床”的，为两者通用。

6.4 晋级

6.4.1 普通车工和数控车工两类车工职业技能等级在持证满 1 年后，可以分别在各自类别中由初级—中级—高级逐级晋级，但不能跳级，不能跨类别晋级。

表 1 理论知识评价项目分值表

评价项目		技能等级				
		五级/初级工	四级/中级工		三级/高级工	
			普通车床	数控车床	普通车床	数控车床
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	20	20	20	15	20
专业知识要求	轴类工件加工	20	15	15	15	15
	套类工件加工	15	15	15	15	15
	圆锥面加工	15	—	—	—	—
	特形面加工	10	—	—	—	—
	偏心工件及曲轴加工	—	10	10	10	10
专业知识要求	螺纹加工	15	20	20	20	15
	畸形工件加工	—	10	10	15	10
	难加工材料加工	—	—	—	—	—
	设备维护与保养	—	5	5	5	10
	培训指导	—	—	—	—	—
	技术管理	—	—	—	—	—
合计分值		100	100	100	100	100

表 2 操作技能评价项目分值表

评价项目		技能等级				
		五级/初级工	四级/中级工		三级/高级工	
			普通车床	数控车床	普通车床	数控车床
操作技能要求	轴类工件加工	25	20	20	20	20
	套类工件加工	20	20	20	20	20
	圆锥面加工	20	—	—	—	—
	特形面加工	15	—	—	—	—
	偏心工件及曲轴加工	—	20	15	20	15
	螺纹加工	20	20	20	20	20
	畸形工件加工	—	15	15	15	15
	难加工材料加工	—	—	—	—	—
	设备维护与保养	—	5	10	5	10
	培训指导	—	—	—	—	—
技术管理	—	—	—	—	—	
合计分值		100	100	100	100	100

6.4.2 申请晋级时，培训不作为前置条件，但需参加待晋等级的职业技能等级认定考核，理论考试试卷与直接申报待晋等级的理论试卷可以通用。操作考核可以免考原等级认定必考，且其要求不低于待晋等级的项目。

6.4.3 晋级考试项目理论考试不通过、或操作考试得分在 40 分以上者，可分别给予一次补考机会。

6.4.4 申请晋级考试需提供原职业技能等级认定证书原件供核验。

6.5 考评管理

6.5.1 职业技能等级认定考评管理应遵守国家相关法律法规、政策等，并符合本文件的规定。

6.5.2 监考人员按 1:15 配比，每个考场不少于两人，考评员配比 1:5，不少于 3 人。

附录 A

(规范性)

各等级专业知识要求

表 A.1 至 A.5 依次给出了五级 / 初级工（普通车床和数控车床通用）、四级 / 中级工（普通车床）、四级 / 中级工（数控车床）、三级 / 高级工（普通车床）、三级 / 高级工（数控车床）理论考试专业知识要求，并针对评价项目和工作内容给出了分值。

表 A.1 五级 / 初级工理论考试专业知识要求

评价项目	工作内容	专业知识要求
1 轴类工件 加工 20分	1.1 工艺准备	1.1.1 车床型号代号的含义 1.1.2 车床各组成部分的名称及作用 1.1.3 车床传动路线知识 1.1.4 车床切削用量基本知识 1.1.5 车床润滑图表(含润滑油、润滑脂种类) 1.1.6 车床安全操作规程 1.1.7 常用刀具材料的牌号、含义及选择原则 1.1.8 刀具基本角度的名称、定义及选择原则 1.1.9 常用刀具的刃磨方法 1.1.10 砂轮的选择及砂轮机安全操作要求 1.1.11 切屑的种类及断屑措施 1.1.12 常用可转位车刀的型号标记方法
	1.2. 工件加工	1.2.1 简单轴类工件的表达方法,公差与配合知识 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 1.2.3 轴类工件的装夹方法 1.2.4 中心钻的选择及钻中心孔方法 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. 游标卡尺的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项 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 1.3.3. 百分表的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项 1.3.4. 量具维护知识与保养方法 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
2 套类工件 加工 15分	2.1. 工艺准备	2.1.1. 麻花钻的基本角度和刃磨方法 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	2.2.1. 简单套类工件的表达方法,公差与配合知识 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 2.2.3. 简单套类工件钻、扩、镗、铰的方法 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. 内径百分表的结构、读数原理、读数方法和使用注意事项 2.3.2. 塞规的测量原理和使用注意事项 2.3.3. 内孔量具维护知识与保养方法 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

表 A.1 五级 / 初级工理论考试专业知识要求 (续)

评价项目	工作内容	专业知识要求
3 圆锥面 加工 15分	3.1. 工艺准备	3.1.1 常用工具圆锥的种类、识读方法 3.1.2 车削圆锥面的有关计算知识
	3.2. 工件加工	3.2.1 车削常用圆锥面的原理和方法 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 角度样板的测量方法 3.3.2 锥度量规的测量原理和测量方法 3.3.3 万能角度尺的读数原理和测量方法 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 10分	4.1 工艺准备	4.1.1 圆弧刀、成型刀知识 4.1.2 圆弧刀、成型刀的刃磨方法
	4.2 工件加工	4.2.1 特形面工件的表达方法, 公差与配合知识 4.2.2 简单特形面的车削加工工艺、车削用量的选择方法 4.2.3 特形面的车削方法
	4.3 精度检验与误差分析	4.3.1 轮廓度的概念 4.3.2 半径规、曲线样板的使用方法 4.3.3 车削简单特形面产生误差的种类、原因及预防方法
5 螺纹 加工 15分	5.1 工艺准备	5.1.1 普通螺纹的种类、用途和相关计算, 标注的含义 5.1.2 螺纹车刀的几何角度要求 5.1.3 板牙和丝锥知识
	5.2 工件加工	5.2.1 车削普通螺纹切削用量的选择 5.2.2 普通螺纹的车削方法 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 螺纹单项测量知识 5.3.2 螺纹综合测量知识 5.3.3 车削普通螺纹产生误差的种类、原因及预防方法

表 A.2 四级 / 中级工理论考试专业知识要求 (普通车床)

评价项目	工作内容	专业知识要求
1 轴类工件 加工 15分	1.1. 工艺准备	1.1.1. 中等复杂轴类工件零件图的识读方法 1.1.2. 台阶轴、细长轴工件的车削加工工艺知识 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 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
	1.2. 工件加工	1.2.1. 细长轴的车削加工特点和加工方法 1.2.2. 车削细长轴切削用量的选择方法
	1.3. 精度检验与误差分析	1.3.1. 通用量具的读数原理、使用方法和保养方法 1.3.2. 杠杆百分表的读数原理、使用方法和保养方法 1.3.3. 车削细长轴工件产生误差的种类、原因及预防方法
2 套类工件 加工 15分	2.1. 工艺准备	2.1.1. 套类、薄壁零件图的识读方法 2.1.2. 套类、薄壁工件的车削加工工艺知识 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的方法 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
	2.2. 工件加工	2.2.1. 薄壁工件的车削加工特点和加工方法 2.2.2. 薄壁工件车削时切削用量的选择方法
	2.3. 精度检验与误差分析	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 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
3 偏心工件 及曲轴加 工 10分	3.1. 工艺准备	3.1.1. 偏心轴、偏心套工件零件图的表达方法 3.1.2. 偏心轴、偏心套工件的车削加工工艺知识 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 3.1.4. 单拐曲轴的装夹方法
	3.2. 工件加工	3.2.1. 偏心轴、偏心套工件车削加工特点和加工方法 3.2.2. 单拐曲轴车削加工特点和加工方法
	3.3. 精度检验与误差分析	3.3.1. 使用百分表测量偏心距的方法 3.3.2. 单拐曲轴偏心距的测量方法 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
4 螺纹加工 20分	4.1. 工艺准备	4.1.1. 各类螺纹工件的标记及表达方法 4.1.2. 各类螺纹的尺寸计算 4.1.3. 各类螺纹车刀的刃磨方法 4.1.4. 螺纹车刀几何参数的选择原则
	4.2. 工件加工	4.2.1. 螺纹车削加工特点和加工方法 4.2.2. 双线螺纹的分线方法
	4.3. 精度检验与误差分析	4.3.1. 螺纹千分尺的结构、读数原理、调整和测量方法 4.3.2. 三针测量法的检验原理、计算和测量方法 4.3.3. 齿厚游标卡尺的结构、读数原理、调整和测量方法 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 10分	5.1. 工艺准备	5.1.1. 畸形工件零件图的识读方法 5.1.2. 畸形工件的工艺制定方法
	5.2. 工件加工	5.2.1. 工件划线方法 5.2.2. 在四爪单动卡盘上找正工件的方法 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. 平面垂直度精度的检验原理和方法 5.3.2. 孔的位置精度的检验原理和方法 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 5分	6.1. 车床的维护	6.1.1. 普通车床的结构、传动原理及加工前的调整知识 6.1.2. 普通车床常见的故障现象
	6.2. 车床的保养	6.2.1. 普通车床二级保养的内容及方法

表 A.3 四级 / 中级工理论考试专业知识要求 (数控车床)

评价项目	工作内容	专业知识要求
1 轴类工件 加工 15分	1.1. 工艺准备	1.1.1. 中等复杂轴类工件零件图的识读方法 1.1.2. 台阶轴、细长轴工件的车削加工工艺知识 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 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
	1.2. 工件加工	1.2.3. 台阶轴加工程序的编写知识 1.2.4. 控制台阶轴精度的方法
	1.3. 精度检验与误差分析	1.3.1. 通用量具的读数原理、使用方法和保养方法 1.3.2. 杠杆百分表的读数原理、使用方法和保养方法 1.3.3. 车削细长轴工件产生误差的种类、原因及预防方法
2 套类工件 加工 15分	2.1. 工艺准备	2.1.1. 套类、薄壁零件图的识读方法 2.1.2. 套类、薄壁工件的车削加工工艺知识 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的方法 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
	2.2. 工件加工	2.2.3. 台阶孔加工程序的编写知识 2.2.4. 控制台阶孔加工精度的方法
	2.3. 精度检验与误差分析	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 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
3 偏心工件 及曲轴加 工 10分	3.1. 工艺准备	3.1.1. 偏心轴、偏心套工件零件图的表达方法 3.1.2. 偏心轴、偏心套工件的车削加工工艺知识 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 3.1.4. 单拐曲轴的装夹方法
	3.2. 工件加工	3.2.1. 偏心轴、偏心套工件车削加工特点和加工方法 3.2.2. 单拐曲轴车削加工特点和加工方法
	3.3. 精度检验与误差分析	3.3.1. 使用百分表测量偏心距的方法 3.3.2. 单拐曲轴偏心距的测量方法 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
4 螺纹加工 20分	4.1. 工艺准备	4.1.1. 各类螺纹工件的标记及表达方法 4.1.2. 各类螺纹的尺寸计算 4.1.3. 各类螺纹车刀的刃磨方法 4.1.4. 螺纹车刀几何参数的选择原则
	4.2. 工件加工	4.2.3. 螺纹加工程序的编写知识 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. 螺纹千分尺的结构、读数原理、调整和测量方法 4.3.2. 三针测量法的检验原理、计算和测量方法 4.3.3. 齿厚游标卡尺的结构、读数原理、调整和测量方法 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 10分	5.1. 工艺准备	5.1.1. 畸形工件零件图的识读方法 5.1.2. 畸形工件的工艺制定方法
	5.2. 工件加工	5.2.1. 工件划线方法 5.2.2. 在四爪单动卡盘上找正工件的方法 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. 平面垂直度精度的检验原理和方法 5.3.2. 孔的位置精度的检验原理和方法 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 5分	6.1. 车床的维护	6.1.3. 数控车床的结构、传动原理 6.1.4. 数控车床常见的故障现象
	6.2. 车床的保养	6.2.2. 数控车床日常保养的内容及方法

表 A.4 三级/高级工理论考试专业知识要求（普通车床）

评价项目	工作内容	专业知识要求
1 轴类工件 加工 15分	1.1. 工艺准备	1.1.1. 机床主轴类零件图的表达方式和相关技术要求 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	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. 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 1.3.2. 测微仪、圆度仪的结构、读数原理和使用注意事项 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 15分	2.1. 工艺准备	2.1.1. 深孔加工方法和深孔钻的种类、用途 2.1.2. 常用车孔刀具的用途、特点及刃磨方法 2.1.3. 专用及组合刀具的使用方法
	2.2. 工件加工	2.2.1. 深孔加工的特点及深孔工件的车削、测量方法 2.2.2. 偏心件加工的特点及三偏心工件的车削、测量方法
	2.3. 精度检验与误差分析	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 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 2.3.3. 车削深孔工件产生误差的种类、原因及预防方法
3 偏心工件 及曲轴加 工 10分	3.1. 工艺准备	3.1.1. 双偏心轴、双偏心套工件零件图的识读方法 3.1.2. 双偏心轴、双偏心套工件的车削加工工艺知识 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 3.1.4. 三拐曲轴的装夹方法
	3.2. 工件加工	3.2.1. 双偏心轴、双偏心套工件车削加工特点和加工方法 3.2.2. 三拐曲轴车削加工特点和加工方法
	3.3. 精度检验与误差分析	3.3.1. 使用百分表测量偏心距的方法 3.3.2. 三拐曲轴的精度检验方法 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
4 螺纹加工 20分	4.1. 工艺准备	4.1.1. 多线螺纹和蜗杆零件图的识读方法 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
	4.2. 工件加工	4.2.1. 两线及以上蜗杆的计算和加工方法
	4.3. 精度检验与误差分析	4.3.1. 三针测量法测量螺纹中径误差的计算和测量方法 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 4.3.3. 蜗杆法向齿厚的计算和测量方法 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
5 畸形工件 加工 15分	5.1. 工艺准备	5.1.1. 复杂畸形工件零件图的识读方法 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. 车削及测量立体交错孔的方法 5.2.2. 车削与回转轴垂直且偏心的孔的方法 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. 位置精度的检验原理和方法 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
6 设备维护 与保养 5分	6.1. 车床的维护	6.1.1. 车床常见机械故障种类、原因及排除办法
	6.2. 车床的保养	6.2.1. 普通车床一级保养的内容及方法

表 A.5 三级/高级工理论考试专业知识要求（数控车床）

评价项目	工作内容	专业知识要求
1 轴类工件 加工 15分	1.1. 工艺准备	1.1.1. 机床主轴类零件图的表达方式和相关技术要求 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	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. 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 1.3.2. 测微仪、圆度仪的结构、读数原理和使用注意事项 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 15分	2.1. 工艺准备	2.1.1. 深孔加工方法和深孔钻的种类、用途 2.1.2. 常用车孔刀具的用途、特点及刃磨方法 2.1.3. 专用及组合刀具的使用方法
	2.2. 工件加工	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 2.2.4. 宏程序的编写方法 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
	2.3. 精度检验与误差分析	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 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 2.3.3. 车削深孔工件产生误差的种类、原因及预防方法
3 偏心工件 及曲轴加 工 10分	3.1. 工艺准备	3.1.1. 双偏心轴、双偏心套工件零件图的识读方法 3.1.2. 双偏心轴、双偏心套工件的车削加工工艺知识 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 3.1.4. 三拐曲轴的装夹方法
	3.2. 工件加工	3.2.1. 双偏心轴、双偏心套工件车削加工特点和加工方法 3.2.2. 三拐曲轴车削加工特点和加工方法
	3.3. 精度检验与误差分析	3.3.1. 使用百分表测量偏心距的方法 3.3.2. 三拐曲轴的精度检验方法 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
4 螺纹加工 15分	4.1. 工艺准备	4.1.1. 多线螺纹和蜗杆零件图的识读方法 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
	4.2. 工件加工	4.2.2. 多线螺纹和变螺距螺纹的计算、编程方法 4.2.3. 车削多线螺纹和变螺距螺纹的方法
	4.3. 精度检验与误差分析	4.3.1. 三针测量法测量螺纹中径误差的计算和测量方法 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 4.3.3. 蜗杆法向齿厚的计算和测量方法 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
5 畸形工件 加工 10分	5.1. 工艺准备	5.1.1. 复杂畸形工件零件图的识读方法 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. 车削及测量立体交错孔的方法 5.2.2. 车削与回转轴垂直且偏心的孔的方法 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. 位置精度的检验原理和方法 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
6 设备维护 与保养 10分	6.1. 车床的维护	6.1.2. 数控车床报警信息的内容及解除报警方法 6.1.3. 数控车床液压原理及常用液压元件知识
	6.2. 车床的保养	6.2.2. 数控车床定期保养的内容及方法

附录 B

(规范性)

操作技能评分表

表 B.1 至 B.5 依次给出了推荐的五级 / 初级工 (普通车床和数控车床通用)、四级 / 中级工 (普通车床)、四级 / 中级工 (数控车床)、三级 / 高级工 (普通车床)、三级 / 高级工 (数控车床) 操作技能考评表, 并针对评价项目和工作内容给出了分值。

表 B.1 五级 / 初级工操作技能考评表

考场: _____ 单位: _____ 姓名: _____ 准考证号: _____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
1 轴类 工件 加工 25分	1.1 工艺准备 6分	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 1.1.2 能对车床各润滑点进行润滑 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 1.1.4 能根据工件材料和加工性质选择刀具材料 1.1.5 能对 90° 、 45° 、 75° 右偏刀及切断刀进行刃磨和装夹 1.1.6 能选择和使用车削轴类工件的可转位车刀		
	1.2. 工件加工 15分	1.2.1. 能对短光轴、 $3\sim 4$ 个台阶的轴类工件进行装夹、加工, 并达到以下要求: (1) 跳动公差: 0.05 mm (2) 表面粗糙度: $Ra3.2\ \mu\text{m}$ (3) 公差等级: IT8 1.2.2. 能使用中心钻加工中心孔 1.2.3. 能进行滚花加工及抛光加工		
	1.3. 精度检验与误差分析 4分	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 1.3.2. 能对简单轴类工件车削产生的误差进行分析		
2 套类 工件 加工 20分	2.1. 工艺准备 4.8分	2.1.1. 能根据工件内孔尺寸选择麻花钻和内孔车刀 2.1.2. 能对麻花钻进行刃磨和装夹 2.1.3. 能刃磨通孔、台阶孔车刀		
	2.2. 工件加工 12分	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: (1) 公差等级: 外径 IT8, 内孔 IT9 (2) 表面粗糙度: $Ra3.2\ \mu\text{m}$		
	2.3. 精度检验与误差分析 3.2分	2.3.1. 能使用塞规、内径表等量具对套类工件进行测量 2.3.2. 能对简单套类工件车削产生的误差进行分析		
3 圆锥 面加 工 20分	3.1. 工艺准备 4.8分	3.1.1 能识读圆锥工件的零件图 3.1.2 能进行车削圆锥面的计算和调整		
	3.2. 工件加工 12分	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: (1) 锥度公差等级: AT9 (2) 表面粗糙度: $Ra3.2\ \mu\text{m}$		
	3.3. 精度检验与误差分析 3.2分	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 3.3.2 能对圆锥面车削产生的误差进行分析		

表 B.1 五级 / 初级工操作技能考评表 (续)

考场: _____ 单位: _____ 姓名: _____ 准考证号: _____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
4 特形 面加 工 15分	4.1 工艺准备 3.6分	4.1.1 能刃磨车削圆弧曲面的圆弧刀具 4.1.2 能刃磨车削圆弧曲面的成型刀具		
	4.2 工件加工 9分	4.2.1 能使用双手控制法车削球类、曲面等简单特形面 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: (1) 样板透光均匀 (2) 表面粗糙度: $Ra 3.2. \mu m$		
	4.3 精度检验 与误差分析 2.4分	4.3.1. 能使用半径规和曲线样板测量曲面圆度和轮廓度 4.3.2. 能对简单特形面车削产生的误差进行分析		
5 螺纹 加工 20分	5.1 工艺准备 4.8分	5.1.1 能识读普通螺纹标注 5.1.2 能刃磨高速钢螺纹车刀 5.1.3 能刃磨硬质合金螺纹车刀 5.1.4 能选择板牙和丝锥		
	5.2 工件加工 12分	5.2.1 能低速或高速车削普通螺纹, 并达到以下要求: (1) 螺纹精度: 8 (2) 表面粗糙度: $Ra 1.6. \mu m$ 5.2.2. 能使用板牙和丝锥套、攻螺纹		
	5.3 精度检验 与误差分析 3.2分	5.3.1 能使用螺距规测量螺纹螺距 5.3.2 能使用螺纹塞规和螺纹环规对螺纹进行综合测量 5.3.3 能对普通螺纹车削产生的误差进行分析		

表 B.2 四级/中级工操作技能考评表（普通车床）

考场：_____ 单位：_____ 姓名：_____ 准考证号：_____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
1 轴类 工件 加工 20分	1.1. 工艺准备 4.8分	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 1.1.2. 能编写中等复杂轴类工件的车削工艺卡 1.1.3. 能使用中心架或跟刀架装夹细长轴工件 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		
	1.2. 工件加工 12分	1.2.1. 能车削细长轴类工件，并达到以下要求： (1)长径比： $L/D \geq 25 \sim 60$ (2)表面粗糙度： $Ra 3.2 \mu m$ (3)公差等级：IT9 (4)直线度公差等级： $9 \sim 12$ 1.2.2. 能车削3.个以上台阶轴并达到以下要求： (1)表面粗糙度： $Ra 1.6 \mu m$ (2)公差等级：IT7		
	1.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	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 1.3.2. 能使用杠杆百分表检验工件跳动精度 1.3.3. 能对中等复杂轴类工件车削产生的误差进行分析		
2 套类 工件 加工 20分	2.1. 工艺准备 4.8分	2.1.1. 能识读套类、薄壁工件的零件图 2.1.2. 能编写套类、薄壁工件的车削工艺卡 2.1.3. 能使用自制心轴等专用夹具装夹套类、薄壁工件 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		
	2.2. 工件加工 12分	2.2.1. 能车削薄壁工件，并达到以下要求： (1)表面粗糙度： $Ra 1.6 \mu m$ (2)轴颈公差等级：IT8 (3)孔径公差等级：IT9 (4)圆度公差等级：9		
	2.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	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 2.3.2. 能使用杠杆百分表检验工件同轴度精度 2.3.3. 能对套类、薄壁工件车削产生的误差进行分析		
3 偏心 工件 及曲 轴加 工 20分	3.1. 工艺准备 4.8分	3.1.1. 能识读偏心轴、偏心套工件的零件图 3.1.2. 能编写偏心轴、偏心套工件的车削工艺卡 3.1.3. 能使用三爪自定心卡盘、四爪单动卡盘、两项尖、偏心卡盘及专用夹具装夹偏心轴、偏心套工件 3.1.4. 能对单拐曲轴进行划线、钻中心孔、装夹和配重		
	3.2. 工件加工 12分	3.2.1. 能车削偏心轴、偏心套工件，并达到以下要求： (1)轴径公差等级：IT7，孔径公差等级：IT8 (2)表面粗糙度： $Ra 1.6 \mu m$ (3)偏心距公差等级：IT9 (4)轴线平行度公差等级：8 3.2.2. 能车削单拐曲轴，并达到以下要求 (1)表面粗糙度： $Ra 1.6 \mu m$ (2)轴颈公差等级：IT8 (3)偏心距公差等级：IT11		
	3.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	3.3.1. 能使用百分表检验工件偏心距精度 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 3.3.3. 能对偏心工件、单拐曲轴车削产生的误差进行分析		

表 B.2 四级/中级工操作技能考评表（普通车床）（续）

考场：_____ 单位：_____ 姓名：_____ 准考证号：_____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
4 螺纹 加工 20分	4.1. 工艺准备 4.8分	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 4.1.2. 能查表计算螺纹各部分尺寸 4.1.3. 能刃磨各类螺纹车刀 4.1.4. 能根据加工需要选择机夹螺纹车刀		
	4.2. 工件加工 12分	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 4.2.2. 能车削双线普通螺纹和双线梯形螺纹		
	4.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	4.3.1. 能使用螺纹千分尺测量螺纹中径误差 4.3.2. 能使用三针测量法测量螺纹中径误差 4.3.3. 能使用齿厚游标卡尺测量蜗杆法向齿厚误差 4.3.4. 能对梯形螺纹、单线蜗杆车削产生的误差进行分析		
5 畸形 工件 加工 15分	5.1. 工艺准备 3.6分	5.1.1. 能识读畸形工件的零件图 5.1.2. 能制定畸形工件的切削加工工艺		
	5.2. 工件加工 9分	5.2.1. 能在工件上划加工轮廓线,并能按线找正工件 5.2.2. 能在四爪单动卡盘上找正、装夹工件 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		
	5.3. 精度检验与 误差分析 2.4分	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 5.3.2. 能使用杠杆表和量块检验孔的位置精度 5.3.3. 能对畸形工件车削产生的误差进行分析		
6 设备 维护 与保 养 5分	6.1. 车床的维护 2分	6.1.1. 能根据加工需要对普通车床进行调整 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		
	6.2. 车床的保养 3分	6.2.1. 能对普通车床进行二级保养		

表 B.3 四级/中级工操作技能考评表（数控车床）

考场：_____ 单位：_____ 姓名：_____ 准考证号：_____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
1 轴类 工件 加工 20分	1.1. 工艺准备 4.8分	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 1.1.2. 能编写中等复杂轴类工件的车削工艺卡 1.1.3. 能使用中心架或跟刀架装夹细长轴工件 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		
	1.2. 工件加工 12分	1.2.3. 能车削3个以上台阶轴并达到以下要求： (1) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$ (2) 公差等级：IT7		
	1.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	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 1.3.2. 能使用杠杆百分表检验工件跳动精度 1.3.3. 能对中等复杂轴类工件车削产生的误差进行分析		
2 套类 工件 加工 20分	2.1. 工艺准备 4.8分	2.1.1. 能识读套类、薄壁工件的零件图 2.1.2. 能编写套类、薄壁工件的车削工艺卡 2.1.3. 能使用自制心轴等专用夹具装夹套类、薄壁工件 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		
	2.2. 工件加工 12分	2.2.2. 能车削3个以上台阶孔并达到以下要求 (1) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$ (2) 公差等级：IT7		
	2.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	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 2.3.2. 能使用杠杆百分表检验工件同轴度精度 2.3.3. 能对套类、薄壁工件车削产生的误差进行分析		
3 偏心 工件 及曲 轴加 工 15分	3.1. 工艺准备 3.6分	3.1.1. 能识读偏心轴、偏心套工件的零件图 3.1.2. 能编写偏心轴、偏心套工件的车削工艺卡 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 3.1.4. 能对单拐曲轴进行划线、钻中心孔、装夹和配重		
	3.2. 工件加工 9分	3.2.1. 能车削偏心轴、偏心套工件，并达到以下要求： (1) 轴径公差等级：IT7，孔径公差等级：IT8 (2) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$ (3) 偏心距公差等级：IT9 (4) 轴线平行度公差等级：8 3.2.2. 能车削单拐曲轴，并达到以下要求 (1) 表面粗糙度： $Ra1.6\ \mu\text{m}$ (2) 轴颈公差等级：IT8 (3) 偏心距公差等级：IT11		
	3.3. 精度检验与 误差分析 2.4分	3.3.1. 能使用百分表检验工件偏心距精度 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 3.3.3. 能对偏心工件、单拐曲轴车削产生的误差进行分析		

表 B.3 四级/中级工操作技能考评表（数控车床）（续）

考场：_____ 单位：_____ 姓名：_____ 准考证号：_____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
4 螺纹 加工 20分	4.1. 工艺准备 4.8分	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 4.1.2. 能查表计算螺纹各部分尺寸 4.1.3. 能刃磨各类螺纹车刀 4.1.4. 能根据加工需要选择机夹螺纹车刀		
	4.2. 工件加工 12分	4.2.1. 能车削普通螺纹、管螺纹、梯形螺纹、美制螺纹等螺纹工件		
	4.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	4.3.1. 能使用螺纹千分尺测量螺纹中径误差 4.3.2. 能使用三针测量法测量螺纹中径误差 4.3.3. 能使用齿厚游标卡尺测量蜗杆法向齿厚误差 4.3.4. 能对梯形螺纹、单线蜗杆车削产生的误差进行分析		
5 畸形 工件 加工 15分	5.1. 工艺准备 3.6分	5.1.1. 能识读畸形工件的零件图 5.1.2. 能制定畸形工件的切削加工工艺		
	5.2. 工件加工 9分	5.2.1. 能在工件上划加工轮廓线,并能按线找正工件 5.2.2. 能在四爪单动卡盘上找正、装夹工件 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		
	5.3. 精度检验与 误差分析 2.4分	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 5.3.2. 能使用杠杆表和量块检验孔的位置精度 5.3.3. 能对畸形工件车削产生的误差进行分析		
6 设备 维护 与 保养 10分	6.1. 车床的维护 5分	6.1.1. 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		
	6.2. 车床的保养 5分	6.2.1. 能对数控车床进行日常保养		

表 B.4 三级/高级工操作技能考评表（普通车床）

考场:	单位:	姓名:	准考证号:	成绩	
考评项目	工作内容	技能要求		考评记录	得分
1 轴类 工件 加工 20分	1.1. 工艺准备 4.8分	1.1.1. 能识读机床主轴类零件图 1.1.2. 能对机床主轴类工件进行工艺分析 1.1.3. 能编制机床主轴类工件的车削工艺卡			
	1.2. 工件加工 12分	能车削机床主轴类工件, 公差等级达到 IT 7			
	1.3. 精度检验与误差分析 3.2分	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 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 1.3.3. 能对主轴类工件车削产生的误差进行分析			
2 套类 工件 加工 20分	2.1. 工艺准备 4.8分	2.1.1. 能根据需要选用加工深孔的深孔钻 2.1.2. 能刃磨群钻、选用机夹车刀等常用车孔刀具 2.1.3. 能根据加工需要选择专用及组合刀具			
	2.2. 工件加工 12分	2.2.1. 能加工深孔并达到以下要求: (1)长径比: $L/D \geq 10$ (2)公差等级: IT 8 (3)表面粗糙度: $Ra 3.2. \mu m$ (4)圆柱度公差等级: 9 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: (1.) 偏心距公差等级: IT 9 (2)轴径公差等级: IT 6 (3)孔径公差等级: IT 8 (4)对称度: $0.05. mm$ (5)表面粗糙度: $Ra 1.6. \mu m$			
	2.3. 精度检验与误差分析 3.2分	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 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 2.3.3. 能对深孔工件车削产生的误差进行分析			
3 偏心 工件 及 曲轴 加工 20分	3.1. 工艺准备 4.8分	3.1.1. 能识读双偏心轴、双偏心套工件的零件图 3.1.2. 能编制双偏心轴、双偏心套工件的车削工艺卡 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 3.1.4. 能对三拐曲轴进行划线、钻中心孔、装夹和配重			
	3.2. 工件加工 12分	3.2.1. 能车削双偏心轴、双偏心套工件, 并达到以下要求: (1)轴径公差等级: IT 7 (2)表面粗糙度: $Ra 1.6. \mu m$ (3)偏心距公差等级: IT 9 (4)轴线平行度公差等级: 8 3.2.2. 能车削三拐曲轴并达到以下要求: (1)表面粗糙度: $Ra 1.6. \mu m$ (2)轴颈公差等级: IT 8 (3)偏心距公差等级: IT 11			
	3.3. 精度检验与误差分析 3.2分	3.3.1. 能使用百分表检验工件偏心距精度 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 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			

表 B.4 三级/高级工操作技能考评表（普通车床）（续）

考场：_____ 单位：_____ 姓名：_____ 准考证号：_____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
4 螺纹 加工 20分	4.1. 工艺准备 4.8分	4.1.1. 能识读多线螺纹和蜗杆的零件图 4.1.2. 能刃磨多线螺纹和蜗杆的车削加工刀具		
	4.2. 工件加工 12分	4.2.1. 能车削两线及以上蜗杆, 并达到以下要求: (1) 螺纹精度等级: 9 (2) 分度圆跳动精度等级: 8 (3) 齿面粗糙度: $Ra 1.6 \mu m$		
	4.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	4.3.1. 能使用三针测量法检验螺纹中径精度 4.3.2. 能使用三针检验法测量蜗杆分度圆直径精度 4.3.3. 能使用齿厚游标卡尺测量蜗杆法向齿厚误差 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		
5 畸形 工件 加工 15分	5.1. 工艺准备 3.6分	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 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 5.1.3. 能制定外形复杂畸形工件的车削加工工艺		
	5.2. 工件加工 9分	5.2.1. 能车削立体交错的两孔或三孔 5.2.2. 能车削与轴线垂直且偏心的孔 5.2.3. 能车削两个半箱体的同心孔 以上3.项均达到以下要求: (1) 孔距公差等级: IT 9 (2) 偏心距公差等级: IT 9 (3) 孔径公差等级: IT 7 (4) 孔中心线位置公差等级: 9 (5) 表面粗糙度: $Ra 1.6 \mu m$		
	5.3. 精度检验与 误差分析 2.4分	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 5.3.2. 能使用杠杆表和量块检验孔的位置精度 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		
6 设备 维护 与 保养 5分	6.1. 车床的维护 2分	6.1.1. 能判断并排除车床的一般机械故障		
	6.2. 车床的保养 3分	6.2.1. 能进行普通车床的一级保养		

表 B.5 三级/高级工操作技能考评表（数控车床）

考场：_____ 单位：_____ 姓名：_____ 准考证号：_____ 成绩

考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分
1 轴类 工件 加工 20分	1.1. 工艺准备 4.8分	1.1.1. 能识读机床主轴类零件图 1.1.2. 能对机床主轴类工件进行工艺分析 1.1.3. 能编制机床主轴类工件的车削工艺卡		
	1.2. 工件加工 12分	能车削机床主轴类工件，公差等级达到 IT 7		
	1.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	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 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 1.3.3. 能对主轴类工件车削产生的误差进行分析		
2 套类 工件 加工 20分	2.1. 工艺准备 4.8分	2.1.1. 能根据需要选用加工深孔的深孔钻 2.1.2. 能刃磨群钻、选用机夹车刀等常用车孔刀具 2.1.3. 能根据加工需要选择专用及组合刀具		
	2.2. 工件加工 12分	2.2.3. 能手工编制较复杂、带有二次曲线曲面工件的车削加工程序 2.2.4. 能车削带有二维圆弧曲面的较复杂工件		
	2.3. 精度检验与 误差分析 3.2分	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 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 2.3.3. 能对深孔工件车削产生的误差进行分析		
3 偏心 工件 及 曲轴 加工 15分	3.1. 工艺准备 3.6分	3.1.1. 能识读双偏心轴、双偏心套工件的零件图 3.1.2. 能编制双偏心轴、双偏心套工件的车削工艺卡 3.1.3. 能使用四爪单动卡盘、两项尖、偏心卡盘及专用夹具装夹双偏心轴、双偏心套工件 3.1.4. 能对三拐曲轴进行划线、钻中心孔、装夹和配重		
	3.2. 工件加工 9分	3.2.1. 能车削双偏心轴、双偏心套工件，并达到以下要求： (1)轴径公差等级:IT 7 (2)表面粗糙度: $Ra 1.6 \mu m$ (3)偏心距公差等级:IT 9 (4)轴线平行度公差等级: 8 3.2.2. 能车削三拐曲轴并达到以下要求： (1)表面粗糙度: $Ra 1.6 \mu m$ (2)轴颈公差等级:IT 8 (3)偏心距公差等级:IT 11		
	3.3. 精度检验与 误差分析 2.4分	3.3.1. 能使用百分表检验工件偏心距精度 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 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		

表 B.5 三级/高级工操作技能考评表（数控车床）（续）

考场：	单位：	姓名：	准考证号：	成绩	
考评项目	工作内容	技能要求	考评记录	得分	
4 螺纹加工 20分	4.1. 工艺准备 4.8分	4.1.1. 能识读多线螺纹和蜗杆的零件图 4.1.2. 能刃磨多线螺纹和蜗杆的车削加工刀具			
	4.2. 工件加工 12分	4.2.1. 能车削多线螺纹和变螺距螺纹			
	4.3. 精度检验与误差分析 3.2分	4.3.1. 能使用三针测量法检验螺纹中径精度 4.3.2. 能使用三针检验法测量蜗杆分度圆直径精度 4.3.3. 能使用齿厚游标卡尺测量蜗杆法向齿厚误差 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			
5 畸形工件加工 15分	5.1. 工艺准备 3.6分	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 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 5.1.3. 能制定外形复杂畸形工件的车削加工工艺			
	5.2. 工件加工 9分	5.2.1. 能车削立体交错的两孔或三孔 5.2.2. 能车削与轴线垂直且偏心的孔 5.2.3. 能车削两个半箱体的同心孔 以上3项均达到以下要求： (1) 孔距公差等级：IT 9 (2) 偏心距公差等级：IT 9 (3) 孔径公差等级：IT 7 (4) 孔中心线位置公差等级：9 (5) 表面粗糙度： $R a 1.6 \mu m$			
	5.3. 精度检验与误差分析 2.4分	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 5.3.2. 能使用杠杆表和量块检验孔的位置精度 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			
6 设备维护与保养 10分	6.1. 车床的维护 5分	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			
	6.2. 车床的保养 5分	6.2.2. 能进行数控车床定期保养			