

2022 年天津市职业教育市级教学成果奖 支撑材料（三）

一体化教学设计

一体化教学设计《车工中级》	第 1 页
一体化教学设计《零部件测绘与 CAD 成图》	第 47 页

《车工中级》 一体化教学设计

天津市劳动经济学校
(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校)

现代加工系
数控专业一体化课程建设组
2020年07月

背景

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2016）和教学大纲及本课程标准要求，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课程。

《车工中级》一体化课程教学设计组成员及分工

组长	李武	
成员	熊燕、王海东	
课题分工		
序号	课题名称	教学设计负责人
01	安全文明生产与团队建设	李武
02	精度检验	熊燕
03	台阶轴的数控车削加工	李武
04	螺纹轴的数控车削加工	熊燕
05	轴套的数控车削加工	王海东
06	综合训练	李武

目 录

01 安全文明生产与团队建设	01
02 精度检验	06
03 台阶轴的数控车削加工	12
04 螺纹轴的数控车削加工	20
05 轴套的数控车削加工	27
06 综合训练	34

创新教学设计

教师姓名:	李武
学校名称:	天津市劳动经济学校（天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校）
专业课程:	车工中级（一体化）
本课时教学专题:	项目1 安全文明生产与团队建设
教学时间:	4 学时 160 分钟（Minute）
班级:	19-06、19-07
教室:	数控编程实训室（二）
教学实施日期:	

教学设计内容目录

- 1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释
 - 2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）
 - 3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）
 - 4、从教学论角度出发对本次教学的目标、流程及成果检查手段作出解释
 - 对预设目标作出解释
 - 对教学流程作出解释
 - 对学习成果的检查手段作出解释
 - 5、教案设计表
 - 6、参考文献
- 附件（媒介、视频文件源、图纸、图表、实验所需技术设备等）

创新教学设计正文

1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释。

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2016）和教学大纲及本课程标准要求，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课题。

2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）。

学生在已经有普通车削认知实训和线上车工初级学习的经历，对普通车床车削加工具备了一定的基础知识和基本技能，但由于疫情影响，通过线上学习车工初级技能相对基础还是比较薄弱，理论知识掌握的也不是很牢固；
学生厌倦枯燥理论学习，喜欢动手操作。

3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）。

素质目标：

具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行 6S 管理活动，培养团队合作精神，建立团队成员之间相互信任的基础，规范自我行为与社会和集体利益之间的关系

知识目标：

了解安全文明生产的重要性，了解数控车床操作规程，6S 管理活动的含义与意义

能力目标：

掌握安全文明生产要求，提升安全文明生产意识

4、对学习成果的检查手段作出解释。

过程评价：

注重学生在学习过程中学习态度记录进行评价；

结果评价：

结合学生工作页完成情况进行评价；

综合评价：

过程性评价与结果评价为学生本课题综合完成评价。

5、教学设计表

专业课程	车工中级（一体化）		课题名称	项目 1：安全文明生产与团队建设	教学媒介准备
日期		班级	19-06、07	课时	4 学时（160min）
学情分析	<p>学生在已经有普通车削认知实训和线上车工初级学习的经历，对普通车床车削加工具备了一定的基础知识和基本技能，但由于疫情影响，通过线上学习车工初级技能相对基础还是比较薄弱，理论知识掌握的也不是很牢固；</p> <p>学生厌倦枯燥理论学习，喜欢动手操作。</p>		本课题目标	<p>知识目标： 了解安全文明生产的重要性，了解数控车床操作规程，6S 管理活动的含义与意义</p> <p>能力目标： 掌握安全文明生产要求，提升安全文明生产意识</p> <p>素质目标： 具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行 6S 管理活动，培养团队合作精神，建立团队成员之间相互信任的基础，规范自我行为与社会和集体利益之间的关系</p>	<p>白板</p> <p>教材 / 工具书 / 参考文献</p> <p>工作页</p> <p>实物 /</p> <p>工具 / 设备 / 道具 / 材料</p> <p>电脑 / 投影 / 音频 / 视频</p> <p>数字化展示 / 互动白板</p> <p>数字化工具书</p> <p>手机 / 学习平台</p> <p>其他教学用途材料</p>
任务导入	<p>播放安全事故视频，引出关于安全文明生产重要意义的讨论。</p>				

教学活动阶段	教学活动内容	教师活动	学生活动	教学时间	教学方法	媒介手段
课前准备	准备上课用设备、资料	准备教学资源；	预习本课学习内容			
学习活动一： 安全文明生产	1、学习信息化教学准备 2、本课程的性质与目标 3、安全事故视频播放与讨论和分析 4、6S管理活动内容及要求 5、实践性教学要求 6、数控车床安全操作规程 7、安全文明生产考核 8、展示与点评	1、发起签到检查考勤 2、讲授本课程学习目标、学习要求、学习过程、评价标准。 3、播放安全事故视频，发起讨论并进行事故的总结和分析 4、总结安全生产重要意义，讲解6S管理活动内容及要求 5、讲解数控车床安全操作规程 6、发起问题，组织学生讨论 7、下发安全文明生产考核工作页并组织、巡回指导学生完成试卷考核 8、组织展示并进行点评和总结 9、布置作业	1、登录学习通进行签到 2、听取本课程要求 3、观看安全事故视频，开展讨论及回答问题 4、听取教师讲解安全生产重要意义，讲解6S管理活动内容及要求，数控车床安全操作规程 5、查阅资料、讨论、完成安全文明生产试卷考核 6、分组展示 7、完善工作页	80	学习通平台信息化教学 交互式讲授 小组讨论 试卷考核	手机 电脑/投影 视频 数字化学 习资料 试卷工作 页
学习活动二： 团队建设	1、分组 2、讲解团队作用及希望 3、制作小组海报 4、小组海报展示 5、互评与点评 6、团建小游戏-移形换位 7、总结	1、组织分组 2、播放团建小视频-群龙吸水，发起团队合作的基础与要点讨论 3、布置团建任务-小组海报制作，分发海报制作材料 4、巡回指导 5、组织分组展示小组海报 6、点评小组海报 7、组织团建小游戏-移形换位 8、总结团队合作的基础与要点	1、分组 2、观看团建小视频，开展讨论并回答问题。 3、接收海报制作材料并制作小组海报 4、分组展示与讲解 5、听取点评并完善小组海报 6、参与团建小游戏竞赛-移形换位 7、听取团队合作的基础与要点讲解	80	交互式讲授 小组讨论 分组游戏 互评	交互式多 媒体 视频 A3 图纸与 彩笔 水瓶若干

6、参考文献

- (1) 《普通车床安全操作规程》
- (2) 《数控车床安全操作规程》
- (3) 《公司劳动纪律 2017-天津市华天世纪机械有限公司》
- (4) 《车间安全生产规章制度 2017-天津市华天世纪机械有限公司》
- (5) 《新入职员工安全生产须知 2017-天津市华天世纪机械有限公司》
- (6) 《安全培训考试相关内容 2017-天津市华天世纪机械有限公司》
- (7) 《机床安全操作规程 2017-天津市华天世纪机械有限公司》
- (8) 《安全生产责任书-天津市华天世纪机械有限公司》
- (9) 《6S 现场管理-天津市华天世纪机械有限公司》
- (10) 《现场 6S 考核办法及管理制度-天津市华天世纪机械有限公司》
- (11) 林岩, 《数控车工技能实训》, 化学工业出版社, 2012
- (12) 沈建峰, 《数控加工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2015. 8

创新教学设计

教师姓名:	熊燕
学校名称:	天津市劳动经济学校（天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校）
专业课程:	车工中级（一体化）
本课时教学专题:	项目 2 精度检验
教学时间:	8 学时 320 分钟 Minute
班级:	19-6、7
教室:	数控编程实训室（二）
教学实施日期与地点:	

教学设计内容目录

- 1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释
 - 2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）
 - 3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）
 - 4、从教学论角度出发对本次教学的目标、流程及成果检查手段作出解释
 - 对预设目标作出解释
 - 对教学流程作出解释
 - 对学习成果的检查手段作出解释
 - 5、教案设计表
 - 6、参考文献
- 附件（媒介、视频文件源、图纸、图表、实验所需技术设备等）

创新教学设计正文

1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释。

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2016）和教学大纲及本课程标准要求，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课题。

2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）。

学生对机床操作的安全规章制度以及工作现场的管理有清楚的了解，学生厌倦枯燥理论学习，喜欢动手操作。

3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）。

素质目标：

具备安全文明生产意识，爱岗敬业，践行6S管理活动，培养团队合作精神和良好语言表达能力。

知识目标：

测量基础知识与常用量具用途、结构、种类，游标卡尺和螺旋千分尺的结构、使用方法与识读原理

技能目标：

游标卡尺和螺旋千分尺的使用与识读，熟练使用量具对零件进行准确检测

4、对学习成果的检查手段作出解释。

过程评价：

注重学生在学习过程中技能掌握情况进行记录和学习态度记录进行评价；

结果评价：

结合学生尺寸测量完成情况和工件完成情况进行评价；

综合评价：

过程性评价与结果评价为学生本课题综合完成评价。

5、教学设计表

专业课程	车工中级（一体化）		课题名称	项目 2：精度检验	教学媒介准备
日期		班级	19-6、7	课时	8 学时（320min）
学情分析	<p>学生已经完成分组建设并对车工安全文明生产的相关规定和要求有所了解； 学生喜欢动手操作；</p>		本课题目标	<p>素质目标： 具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行 6S 管理活动，培养团队合作精神和良好语言表达能力。</p>	<p>白板 教材 / 工具书 / 参考文献 工作页 实物 / 模型 工具 / 量具 / 设备 / 材料 电脑 / 投影 / 音频 / 视频 数字化展示 / 互动白板 数字化工具书 手机 / 学习平台 其他教学用途材料</p>
任务导入	<p>精度检测时机加工中重要的一环。所谓测量器具是指用来测量工件及产品形状、尺寸的工具，简称量具或量仪。量具的种类很多，根据其用途及特点不同，可分为万能量具、专用量具和标准量具等。精度检验测量通常使用万能量具进行测量。</p>			<p>知识目标： 测量基础知识与常用量具用途、结构、种类，游标卡尺和螺旋千分尺的结构、使用方法与识读原理</p> <p>技能目标： 能够正确使用游标卡尺和螺旋千分尺并进行识读，熟练使用量具对零件进行准确检测</p>	

教学活动阶段	教学活动内容	教师活动	学生活动	教学时间	教学方法	媒介手段
课前准备	准备上课用量具、被测零件、学习资料	1、准备常用量具及3-4套游标卡和螺旋千分尺和被测零件及其他常用量具； 2、校核各量具精度； 3、准备教学资源；	预习本课学习内容			
课上准备	安全文明及思政教育	1、发起签到检查考勤； 2、进行安全文明生产及思政教育并复习前知； 3、讲授本课题学习目标、学习过程、评价标准。	1、登录学习通进行签到； 2、听取安全文明生产教育； 3、回答教师提问； 4、了解本课题学习目标、学习过程、评价标准。	10	学习通信 信息化教学	手机 电脑/投影
学习活动一： 测量基础与常用量具	1、测量基础 (1) 计量单位 (2) 计量器具分类 (3) 测量方法概念与分类 (4) 测量误差分类与原因 2、常用量具 (1) 测量长度量具 (2) 测量角度量具 (3) 机械式量仪 (4) 其他计量器具	1、讲授知识、播放视频 2、量具演示 3、发起问题，组织学生讨论 4、布置任务、分发工作页、巡回指导 5、组织展示、进行点评与小结	1、听取教师讲解知识点和指导 2、观看教师演示常用量具使用和视频演示 3、分组讨论、回答教师提问 4、查阅资料，分组讨论，填写工作页 5、展示与讲解 6、改善工作页	70	讲授 分组讨论 演示法	电脑/投影 /视频 工件/量具 工作页
学习活动二： 游标卡尺的测量与使用	1、游标卡尺的结构与组成 2、游标卡尺的读数原理 3、游标卡尺的读数方法 4、使用游标卡尺时注意事项	1、布置学习任务 2、讲授知识、播放视频 3、示范游标卡尺测量使用 4、巡回指导学生完成工件测量任务	1、听取教师讲解知识点和指导 2、观看示范，现场熟悉了解游标卡尺的使用 3、工件测量，查阅资料，总结知	80	讲授 分组讨论 四段教学	电脑/投影 /视频 工件/量具 工作页

	5、游标卡尺的维护与保养	及工作页学习内容 5、组织分组展示和互评工作，以及点评	识，完成工作页学习项 4、分组展示完成情况，自评互评 5、工作页改善			
学习活动三： 螺旋千分尺的 测量与使用	1、螺旋千分尺的结构 2、螺旋千分尺的读数原理 3、螺旋千分尺的读数方法 4、使用螺旋千分尺时注意事项 5、螺旋千分尺的维护与保养	1、布置学习任务 2、讲授知识、播放视频 3、示范螺旋千分尺测量使用 4、巡回指导学生完成工件测量任务及工作页学习内容 5、组织分组展示和互评工作，以及点评	1、听取教师讲解知识点和指导 2、观看示范，现场熟悉了解螺旋千分尺的使用 3、工件测量，查阅资料，总结知识，完成工作页学习项 4、分组展示完成情况，自评互评 5、工作页改善	80	讲授 分组讨论 四段教学	电脑/投影 工件/量具 工作页
学习活动四： 零件检测综合	1、零件 I 的检测 2、零件 II 的检测	1、布置工作任务 2、下发被测零件和图纸 3、巡回指导学生完成工件测量任务及工作页学习内容 4、组织分组展示和互评工作，以及点评（对各组学生完成情况、出现的典型问题、工作页完成情况进行综合点评，并给予本课题成绩）	1、综合使用量具进行零件测量 2、绘制零件图并标注尺寸 3、工作页填写 4、分组展示完成情况，自评互评 5、工作页改善	70	分组讨论 任务驱动	电脑/投影 工件/量具 工作页/图纸
布置作业及打 扫场地卫生	1、布置作业 2、清洁场地	1、布置作业 2、安排学生打扫卫生	1、记取作业 2、打扫场地卫生	10		

6、参考文献

- (1) 宋文革,《极限配合与技术测量基础》第四版,中国劳动社会保障出版社,2011.6
- (2) 果连成,《机械制图》(第七版),中国劳动社会保障出版社,2018.7
- (3) 林岩,《数控车工技能实训》,化学工业出版社,2012
- (4) 沈建峰,《数控加工技术手册》,中国劳动社会保障出版社,2015.8
- (5) 周晓宏,《数控车床编程与加工一体化教程》,中国电力出版社,2016.11
- (6) 王公安,《车工工艺学》,中国劳动社会保障出版社,2005.6
- (7) 王卫国,《车工技术手册》,中国劳动社会保障出版社,2014.9

创新教学设计

教师姓名:	李武
学校名称:	天津市劳动经济学校（天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校）
专业课程:	车工中级（一体化）
本课时教学专题:	项目3 台阶轴的数控车削加工
教学时间:	36 学时 1440 分钟（Minute）
班级:	19-06、19-07
教室:	数控编程实训室（二）+数控实训场
教学实施日期:	

教学设计内容目录

- 1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释
 - 2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）
 - 3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）
 - 4、从教学论角度出发对本次教学的目标、流程及成果检查手段作出解释
 - 对预设目标作出解释
 - 对教学流程作出解释
 - 对学习成果的检查手段作出解释
 - 5、教案设计表
 - 6、参考文献
- 附件（媒介、视频文件源、图纸、图表、实验所需技术设备等）

创新教学设计正文

1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释。

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2009）和教学大纲和本课程标准，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课题。

2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）。

学生已经具有游标卡尺、螺旋千分尺使用和测量识读的技能，了解机械制图基础知识和一定的机械加工常识，但基础薄弱；
学生喜欢动手操作。

3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）。

素质目标：

具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行6S管理活动，培养团队合作精神和进行有效沟通，良好语言表达能力，能够主动获取有效信息、展示工作成果并对学习和工作进行反思总结

知识目标：

掌握台阶轴数车加工工艺知识，了解数控车削零件类型和数控车削刀具知识，掌握数控车程序结构和编制规则，掌握数控车G00G01G02/G03G71G70准备功能指令和常用辅助功能指令（M指令F指令S指令T指令）

技能目标：

在正确识读零件图样的基础上，通过学习和查阅资料，能够编制台阶轴数控车加工工艺，能够编制台阶轴数控车削加工程序，能够应用仿真软件完成台阶轴模拟加工并完善程序，能够正确使用数控车床完成台阶轴的数控车实操加工并在加工过程中解决出现的简单报警，能够规范熟练的使用常用量具对台阶轴零件进行检验和进行质量分析并提出修改意见。能够严格遵守安全操作规程

4、对学习成果的检查手段作出解释。

过程评价：

注重学生在学习过程中技能掌握情况进行记录和学习态度记录进行评价；


结果评价：

结合学生作品完成情况和作业完成情况进行评价；

综合评价：

过程性评价与结果评价为学生本课题综合完成评价。

5、教学设计表

专业课程	车工中级（一体化）		课题名称	项目 3：台阶轴的数控车削加工	教学媒介准备
日期		班级	19-06、07	课时	36 学时（1440min）
学情分析	<p>学生已经具有游标卡尺、螺旋千分尺使用和测量识读的技能，了解机械制图基础知识，但基础薄弱；</p> <p>学生喜欢动手操作；</p>		本课题目标	<p>素质目标：</p> <p>具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行 6S 管理活动，培养团队合作精神和进行有效沟通，良好语言表达能力，能够主动获取有效信息、展示工作成果并对学习和工作进行反思总结</p> <p>知识目标：</p> <p>掌握台阶轴数车加工工艺知识，了解数控车削零件类型和数控车削刀具知识，掌握数控车程序结构和编制规则，掌握数控车 G00G01G02/G03G71G70 准备功能指令和常用辅助功能指令（M 指令 F 指令 S 指令 T 指令）</p> <p>技能目标：</p> <p>在正确识读零件图样的基础上，通过学习和查阅资料，能够编制台阶轴数控车加工工艺，能够编制台阶轴数控车削加工程序，能够应用仿真软件完成台阶轴模拟加工并完善程序，能够正确使用数控车床完成台阶轴的数控车实操加工并在加工过程中解决出现的简单报警，能够规范熟练的使用常用量具对台阶轴零件进行检验和进行质量分析并提出修改意见。能够严格遵守安全操作规程</p>	<p>黑板 / 白板</p> <p>教材 / 工具书 / 参考文献</p> <p>练习册 / 工作页 / 作业本</p> <p>实物 / 模型</p> <p>工具 / 设备 / 实验器材 / 刀具 / 材料</p> <p>电脑 / 投影 / 音频 / 视频</p> <p>斯沃数控仿真加工系统</p> <p>数控车床</p> <p>数字化展示 / 互动白板</p> <p>数字化工具书</p> <p>其他教学用途材料</p>
任务导入	<p>某企业机器中的单向控制阀芯(台阶轴零件)因长期使用出现磨损，需要更换。现生产部门委托我校车工组来完成此加工任务。</p>  <p>台阶轴实体图</p>				

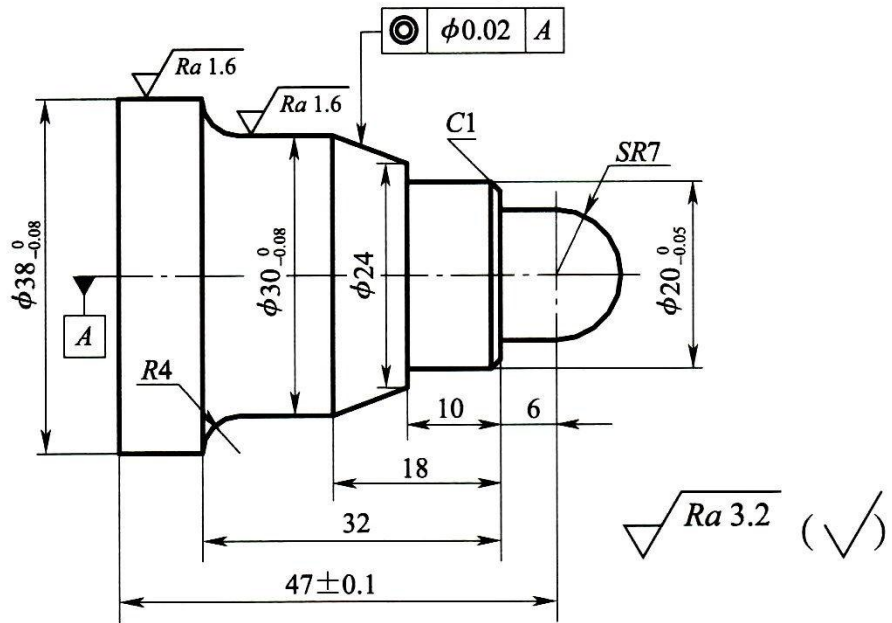
教学活动阶段	教学活动内容	教师活动	学生活动	教学时间	教学方法	媒介手段
学习活动一： 台阶轴数控车 加工工艺分析	1、检查考勤与复习旧知 2、学习任务导入 3、数控技术基本概念 4、台阶轴零件图样分析 5、台阶轴数控车加工工艺分析 (1) 工艺路线分析 (2) 切削用量分析 (3) 刀具分析 (4) 工艺文件编写 6、展示、小结、改善、作业	1、检查考勤、发起签到与安全文明 生产和思政教育 2、播放视频与知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业	签到 1、观看视频，听取讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页 6、分组展示工作成果 7、自评、互评及听取教师点评 8、改善工作页 9、打扫学习环境	6 学时 240min	任务驱动 信息化及 多媒体演 示法 讲授法 分组讨论 总结归纳 展示与自 评互评	交互式教 学一体机 计算机 手机 视频 PPT 数字化学 习资料 学习工作 页
学习活动二： 台阶轴数控车 加工程序编制	1、检查考勤与复习旧知 2、数控车床编程基础 (1) 数控机床坐标系 (2) 编程规则与程序组成 (3) GMFST 功能指令 (4) 坐标计算 3、台阶轴数控车加工程序编制 (1) 快速点定位 G00 (2) 直线插补 G01 (3) 圆弧插补 G02/G03 (4) 粗车循环 G71 (5) 精车循环 G70 (6) 数控车加工程序经验格式 (7) 台阶轴加工程序编制 3、展示、小结、改善、作业	1、检查考勤、发起签到与安全文明 生产和思政教育 2、知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业	签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页 6、分组展示工作成果 7、自评、互评及听取教师点评 8、改善工作页 9、打扫学习环境	6 学时 240min	任务驱动 信息化及 多媒体演 示法 讲授法 分组讨论 总结归纳 展示与自 评互评	交互式教 学一体机 计算机 手机 PPT 数字化学 习资料 学习工作 页

<p>学习活动三： 台阶轴数控车 模拟仿真</p>	<p>1、检查考勤与复习旧知 2、数控加工仿真的主要目的与仿真系统介绍 3、斯沃数控仿真系统使用 (1) 工具条介绍与参数设置 (2) 基本操作 4、数控加工程序的手动录入、编辑、程序校验 5、总结与作业</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解与演示 3、发布任务与巡回指导 4、总结点评 5、布置作业</p>	<p>1、签到 2、听取知识点讲解 3、模仿跟做 4、开展讨论互助学习 5、完成程序输入、校验练习 6、填写工作页 7、改善工作页 8、打扫学习环境</p>	<p>6 学时 240min</p>	<p>任务驱动 四段教学法（演示→模仿→练习→完善）</p>	<p>交互式教学一体机 计算机 斯沃数控仿真加工系统 学习工作页</p>
<p>学习活动四： 数控车床基本 操作与数控车 床对刀仿真操 作</p>	<p>1、检查考勤与复习旧知 2、数控车床面板学习 3、数控车床基本操作 (1) 数控车床开关机 (2) 数控车床手动操作（回零、手轮、点动） (3) MDI 模式操作 (4) 程序录入、编辑 (5) 程序检查与校验 4、数控车床对刀仿真操作 5 总结、点评</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解与演示 3、发布任务与巡回指导 4、总结点评 5、布置作业</p>	<p>1、签到 2、听取知识点讲解 3、模仿跟做 4、开展讨论互助学习 5、完成数控车床基本操作练习 6、完成数控车床对刀仿真操作练习 7、打扫学习环境</p>	<p>6 学时 240min</p>	<p>任务驱动 四段教学法（演示→模仿→练习→完善）</p>	<p>数控车床 学习工作 页 程序单</p>
<p>学习活动五： 数控车床对刀 操作（实操）</p>	<p>1、检查考勤与复习旧知 2、数控车刀对刀操作（仿真） (1) 1 把外圆车刀对刀操作 (2) 3 把刀对刀操作 3、数控车床对刀操作（实战） 4、总结、点评</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解与演示 3、发布任务与巡回指导 4、总结点评 5、布置作业</p>	<p>1、签到 2、听取知识点讲解 3、模仿跟做 4、开展讨论互助学习 5、完成数控车床对刀仿真练习 6、完成数控车床对刀实战练习 7、打扫学习环境</p>	<p>6 学时 240min</p>	<p>任务驱动 四段教学法（演示→模仿→练习→完善）</p>	<p>交互式教学一体机 计算机 斯沃仿真 数控车床 工量刀具 工作页</p>

<p>学习活动六： 台阶轴数控车削加工(实操)</p>	<p>1、检查考勤与复习旧知 2、台阶轴数控加工程序录入与编辑、校验 3、数控车床对刀操作 4、安全检查与校验 5、台阶轴数控车削加工</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、演示 3、发布任务与巡回指导 4、安全检查</p>	<p>1、签到 2、观看演示与听取讲解 3、台阶轴数控加工程序录入与编辑、校验 4、数控车床对刀操作 5、完成台阶轴数控车削加工 6、打扫学习环境卫生</p>	<p>4 学时 160min</p>	<p>四段教学法（演示→模仿→练习→完善）</p>	<p>数控车床 工量刀具 学习工作页</p>
<p>学习活动七： 台阶轴的检验、质量分析与评价总结</p>	<p>1、台阶轴的检测方法 2、轴类零件缺陷原因与预防 3、台阶轴零件的检测与质量分析 4、总结与整理</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业</p>	<p>签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页撰写工作总结 6、分组展示工作成果 7、自评、互评及听取教师点评 8、改善工作页 9、打扫学习环境卫生</p>	<p>2 学时 80min</p>	<p>演示法 讲授法 分组讨论 总结归纳 展示与自评互评</p>	<p>交互式教学一体机 计算机 PPT 数字化学习资料 本组加工台阶轴零件 量具 学习工作页</p>

6、参考文献

- (1) 张同兴, 《数控车床操作与零件加工》, 中国劳动社会保障出版社, 2013. 8
- (2) 林岩, 《数控车工技能实训》, 化学工业出版社, 2012. 5
- (3) 沈建峰, 《数控加工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2015. 8
- (4) 周晓宏, 《数控车床编程与加工一体化教程》, 中国电力出版社, 2016. 11
- (5) 王公安, 《车工工艺学》, 中国劳动社会保障出版社, 2005. 6
- (6) 果连成, 《机械制图》(第七版), 中国劳动社会保障出版社, 2018. 7
- (7) 宋文革, 《极限配合与技术测量基础》第四版, 中国劳动社会保障出版社, 2011. 6
- (8) 王卫国, 《车工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2014. 9



技术要求

1. 锐角倒钝。
2. 外表面不允许用砂布或锉刀修整。



台阶轴实体图

台阶轴			材料	45 钢	共 3 张	CGYTHZJ-01
			比例	1:1	第 1 张	
制图	李武	2020.07.05	天津市劳动经济学校(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校) 现代加工系			
审核						

创新教学设计

教师姓名:	熊燕
学校名称:	天津市劳动经济学校（天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校）
专业课程:	车工中级（一体化）
本课时教学专题:	项目4 螺纹轴的数控车加工
教学时间:	18 学时 720 分钟（Minute）
班级:	19-06、19-07
教室:	数控编程实训室（二）+数控实训场
教学实施日期:	

教学设计内容目录

- 1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释
 - 2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）
 - 3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）
 - 4、从教学论角度出发对本次教学的目标、流程及成果检查手段作出解释
 - 对预设目标作出解释
 - 对教学流程作出解释
 - 对学习成果的检查手段作出解释
 - 5、教案设计表
 - 6、参考文献
- 附件（媒介、视频文件源、图纸、图表、实验所需技术设备等）

创新教学设计正文

1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释。

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2016）和教学大纲及本课程标准要求，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课题。

2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）。

学生已经具有车削基础知识和台阶轴数控加工工艺知识和编程知识，掌握斯沃数控仿真加工系统基本操作，能够对台阶轴进行模拟仿真加工，具备操作数控车床进行台阶轴的车削加工和常用量具测量识读技能，了解机械制图基础知识，掌握一定的机械加工常识和极限配合知识，但基础薄弱；

学生厌倦枯燥理论学习，喜欢理论联系实际，以及动手操作。

3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）。

素质目标：

具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行6S管理活动，培养团队合作精神和进行有效沟通，良好语言表达能力，能够主动获取有效信息、展示工作成果并对学习和工作进行反思总结

知识目标：

掌握螺纹参数计算方法，沟槽和螺纹的数车加工工艺知识，掌握数控车螺纹加工指令G92含义与格式，掌握切槽刀和螺纹车刀在刀架上安装和调整方法。

技能目标：

在正确识读零件图样的基础上，通过学习和查阅资料能够对螺纹进行编程前的数学处理，能够正确编制螺纹轴的数控车加工工艺和加工程序，能够应用仿真软件完成螺纹轴模拟加工并完善程序，能够正确使用数控车床完成螺纹轴的数控车实操加工并在加工过程中解决出现的简单报警，能够规范熟练的使用常用量具对螺纹轴零件进行检验和进行质量分析并提出修改意见。能够严格遵守安全操作规程

4、对学习成果的检查手段作出解释。

过程评价：

注重学生在学习过程中技能掌握情况进行记录和学习态度记录进行评价；

结果评价：

结合学生作品完成情况和作业完成情况进行评价；

综合评价：

过程性评价与结果评价为学生本课题综合完成评价。

5、教学设计表

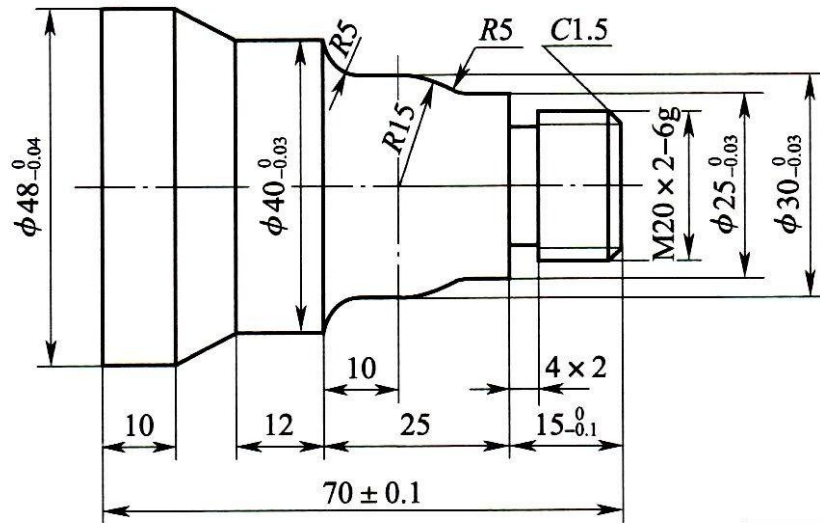
专业课程	车工中级（一体化）		课题名称	项目 4：螺纹轴的车削加工	教学媒介准备
日期		班级	19-06、07	课时	18 学时（720min）
学情分析	<p>学生已经具有车削基础知识和台阶轴数控加工工艺知识和编程知识，具备操作数控车床进行台阶轴的车削加工和常用量具测量识读技能，了解机械制图基础知识，了解一定的机械加工常识和极限配合知识，但基础薄弱；</p> <p>学生厌倦枯燥理论学习，喜欢理论联系实际，以及动手操作。</p>		本课题目标	<p>素质目标：</p> <p>具备安全文明生产意识，爱岗敬业，践行 6S 管理活动，培养团队合作精神和进行有效沟通，良好语言表达能力，能够主动获取有效信息、展示工作成果并对学习和工作进行反思总结</p> <p>知识目标：</p> <p>掌握螺纹参数计算方法，沟槽和螺纹的数车加工工艺知识，掌握数控车螺纹加工指令 G92 含义与格式，掌握切槽刀和螺纹车刀在刀架上安装和调整方法。</p> <p>技能目标：</p> <p>在正确识读零件图样的基础上，通过学习和查阅资料能够对螺纹进行编程前的数学处理，能够正确编制螺纹轴的数控车加工工艺和加工程序，能够应用仿真软件完成螺纹轴模拟加工并完善程序，能够正确使用数控车床完成螺纹轴的数控车实操加工并在加工过程中解决出现的简单报警，能够规范熟练的使用常用量具对螺纹轴零件进行检验和进行质量分析并提出修改意见。能够严格遵守安全操作规程</p>	<p>黑板 / 白板</p> <p>教材 / 工具书 / 参考文献</p> <p>练习册 / 工作页 / 作业本</p> <p>实物 / 模型</p> <p>工具 / 设备 / 实验器材 / 刀具 / 材料</p> <p>电脑 / 投影 / 音频 / 视频</p> <p>斯沃数控仿真加工系统</p> <p>数控车床</p> <p>数字化展示 / 互动白板</p> <p>数字化工具书</p> <p>其他教学用途材料</p>
任务导入	<p>某企业机器中的单向控制阀芯(螺纹轴零件)因长期使用出现磨损，需要更换。现生产部门委托我校车工组来完成此加工任务。</p> <div style="text-align: center;">  <p>螺纹轴实体图</p> </div>				

教学活动阶段	教学活动内容	教师活动	学生活动	教学时间	教学方法	媒介手段
学习活动一： 螺纹轴的数车 加工工艺分析	1、检查考勤与复习旧知 2、学习任务导入 3、螺纹基础知识与螺纹参数计算 4、沟槽/切断加工基础知识 5、车削螺纹的相关工艺知识 6、螺纹轴零件图样分析加工工艺分析 7、展示、小结、改善、作业	1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、播放视频与知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业	签到 1、观看视频，听取讲解 2、查阅学习资料，开展讨论 3、回答教师提问 4、填写学习工作页 5、分组展示工作成果 6、自评、互评及听取教师点评 7、改善工作页 8、打扫学习环境卫生	6学时 240min	任务驱动 信息化及多媒体演示法 讲授法 分组讨论 总结归纳 展示与自评互评	交互式教学一体机 计算机 手机 视频 PPT 数字化学习资料 工作页
学习活动二： 螺纹轴的数车 加工程序编制 与模拟加工	1、学习螺纹编程指令 (1) 螺纹切削指令 G32 (2) 螺纹切削循环指令 G92 2、螺纹零件数控加工程序编制 (1) 简单螺纹零件编程练习 (2) 螺纹轴零件数控加工程序编制 3、螺纹轴零件的数控模拟加工 (1) 模拟加工设置与螺纹车刀对刀操作 (2) 螺纹轴数控加工程序录入、编辑与程序校验 (3) 螺纹轴模拟加工及分析 (4) 工作页填写与展示	1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解与演示 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业	签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页 6、编写螺纹轴加工程序并使用斯沃数控仿真系统模拟加工 7、分组展示工作成果 8、自评、互评及听取教师点评 9、改善工作页 10、打扫学习环境卫生	6学时 240min	任务驱动 信息化及多媒体演示法 讲授法 四段教学法 分组讨论 总结归纳 展示与自评互评	交互式教学一体机 计算机 手机 PPT 数字化学习资料 斯沃数控仿真加工系统 学习工作页

<p>学习活动三： 螺纹轴的数控车削加工（实操）</p>	<p>1、检查考勤与复习旧知 2、螺纹车削实战安全教育 3、沟槽车刀与螺纹车刀的安装与对刀操作 4、螺纹轴数控加工程序录入与编辑、校验 5、安全检查与校验 6、螺纹轴的数控车削加工</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、讲解、演示 3、发布任务与巡回指导 4、安全监督检查</p>	<p>1、签到 2、观看演示与听取讲解 3、螺纹轴数控加工程序录入与编辑、校验 4、数控车床对刀操作 5、完成螺纹轴数控车削加工 6、打扫学习环境</p>	<p>4 学时 160min</p>	<p>任务驱动 四段教学法（演示→模仿→练习→完善）</p>	<p>数控车床 量具 螺纹轴数控加工程序单 学习工作页</p>
<p>学习活动四： 螺纹轴的检验、质量分析与评价总结</p>	<p>1、螺纹的检测方法 （1）单项检测 （2）综合检测 2、车削螺纹时常见故障分析 3、螺纹轴零件的检测与质量分析 4、总结与整理</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业</p>	<p>签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页撰写工作总结 6、分组展示工作成果 7、自评、互评及听取教师点评 8、改善工作页 9、打扫学习环境</p>	<p>2 学时 80min</p>	<p>演示法 讲授法 分组讨论 总结归纳 展示与自评互评</p>	<p>交互式教学一体机 计算机 PPT 数字化学习资料 螺纹轴零件 量具 学习工作页</p>

6、参考文献

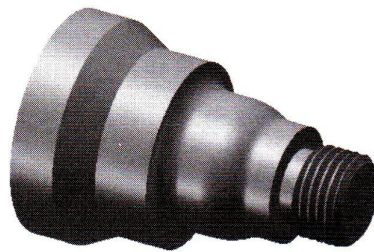
- (1) 张同兴, 《数控车床操作与零件加工》, 中国劳动社会保障出版社, 2013. 8
- (2) 林岩, 《数控车工技能实训》, 化学工业出版社, 2012. 5
- (3) 沈建峰, 《数控加工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2015. 8
- (4) 周晓宏, 《数控车床编程与加工一体化教程》, 中国电力出版社, 2016. 11
- (5) 王公安, 《车工工艺学》, 中国劳动社会保障出版社, 2005. 6
- (6) 果连成, 《机械制图》(第七版), 中国劳动社会保障出版社, 2018. 7
- (7) 宋文革, 《极限配合与技术测量基础》第四版, 中国劳动社会保障出版社, 2011. 6
- (8) 王卫国, 《车工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2014. 9



技术要求

1. 锐角倒钝。
2. 圆弧面不允许用成形车刀车削。
3. 不允许用锉刀、砂布修饰加工。

$\sqrt{Ra 3.2}$ (✓)



螺纹轴实体图

螺纹轴			材料	45 钢	共 6 张	CGYTHZJ-02
			比例	1:1	第 2 张	
制图	李武	2020.07.5	天津市劳动经济学校(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校) 现代加工系			
审核						

创新教学设计

教师姓名:	王海东	
学校名称:	天津市劳动经济学校（天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校）	
专业课程:	车工中级（一体化）	
本课时教学专题:	项目 5 轴套的数控车加工	
教学时间:	12 学时	480 分钟（Minute）
班级:	19-06、19-07	
教室:	数控编程实训室（二）	
教学实施日期:		

教学设计内容目录

- 1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释
 - 2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）
 - 3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）
 - 4、从教学论角度出发对本次教学的目标、流程及成果检查手段作出解释
 - 对预设目标作出解释
 - 对教学流程作出解释
 - 对学习成果的检查手段作出解释
 - 5、教案设计表
 - 6、参考文献
- 附件（媒介、视频文件源、图纸、图表、实验所需技术设备等）

创新教学设计正文

1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释。

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2016）和教学大纲及本课程标准要求，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课题。

2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）。

学生已经具有数控车削基础知识和台阶轴、螺纹轴的工艺与编程知识，具备斯沃数控仿真加工系统对轴类零件模拟仿真加工技能，具备操作数控车床进行台阶轴、螺纹轴的数车加工和常用量具测量技能，能够识读绘制台阶轴、螺纹轴零件图，了解一定的极限尺寸与配合知识，但基础薄弱；

学生厌倦枯燥理论学习，喜欢动手操作。

3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）。

素质目标：

具备安全文明生产意识，敬岗爱业，践行6S管理活动，培养团队合作精神和进行有效沟通，良好语言表达能力，能够主动获取有效信息、展示工作成果并对学习和工作进行反思总结

知识目标：

掌握轴套的数车加工工艺知识，掌握在数控仿真系统中设置轴套零件毛坯的方法，掌握内孔车刀和内沟槽车刀的对刀方法。

技能目标：

在正确识读零件图样的基础上，通过学习和查阅资料能够对轴套进行编程前的数学处理，能够正确编制轴套的数控车加工工艺和加工程序，能够应用仿真软件完成轴套零件模拟加工并完善程序，能够规范熟练的使用量具对轴套零件进行检验和进行质量分析并提出修改意见。

4、对学习成果的检查手段作出解释。

过程评价：

注重学生在学习过程中技能掌握情况进行记录和学习态度记录进行评价；

结果评价：

结合学生作品完成情况和作业完成情况进行评价；

综合评价：

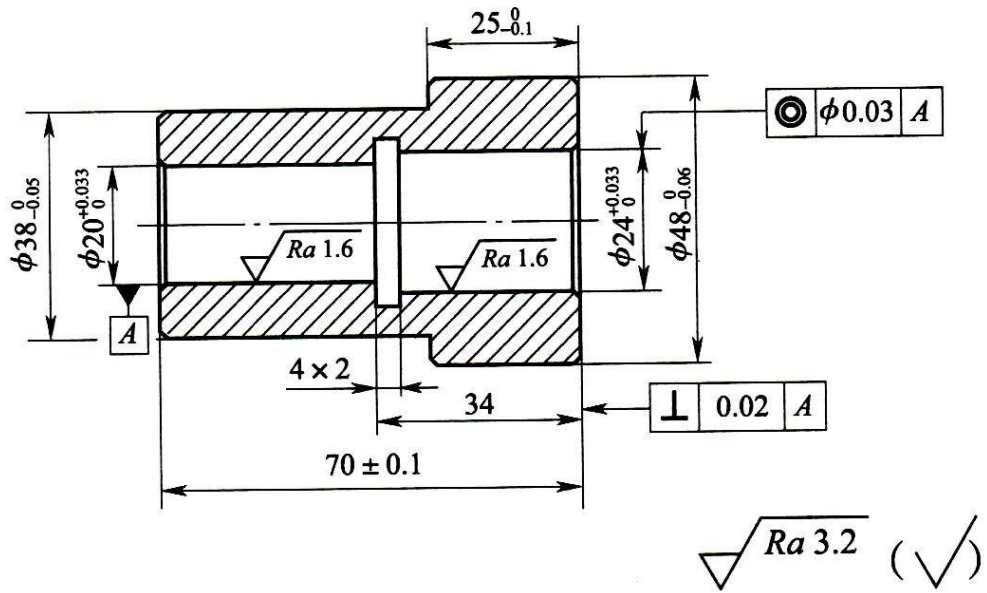
过程性评价与结果评价为学生本课题综合完成评价。

教学活动阶段	教学活动内容	教师活动	学生活动	教学时间	教学方法	媒介手段
学习活动一： 轴套加工工艺分析	1、套类零件的加工 2、车孔知识 (1) 车孔车刀 (2) 车孔关键技术 (3) 内孔车削加工 3、内沟槽车削 (1) 常见内沟槽的种类、结构、作用及车削(普车)方法 (2) 内沟槽的作用 (3) 内沟槽车刀的安装 (4) 内沟槽的车削方法	1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、播放视频与知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业	签到 1、观看视频，听取讲解 2、查阅学习资料，开展讨论 3、回答教师提问 4、填写学习工作页 5、分组展示工作成果 6、自评、互评及听取教师点评 7、改善工作页 8、打扫学习环境卫生	6 学时 240min	任务驱动 信息化及多媒体演示法 讲授法 分组讨论 总结归纳 展示与自评互评	交互式教学一体机 计算机 手机 视频 PPT 数字化学习资料 工作页
学习活动二： 轴套数控加工程序编制与仿真加工	1、轴套零件数控加工程序编制 (1) 简单轴套零件数控加工程序编制练习 (2) 结合 5.1 任务对轴套加工工艺分析编写轴套零件的数控车削加工程序 2、轴套数控车模拟加工 (1) 模拟加工设置 (2) 轴套零件数控加工程序录入与编辑 (3) 轴套模拟加工及分析	1、检查考勤、发起签到与安全文明生产和思政教育 2、知识点讲解与演示 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、任务完成度检查 8、总结点评 9、布置作业	签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页 6、编写螺纹轴加工程序并使用斯沃数控仿真系统模拟加工 7、分组展示工作成果 8、自评、互评及听取教师点评 9、改善工作页	4 学时 160min	任务驱动 信息化及多媒体演示法 讲授法 四段教学法 分组讨论 总结归纳 展示与自评互评	交互式教学一体机 计算机 手机 PPT 数字化学习资料 斯沃数控仿真加工系统 学习工作页

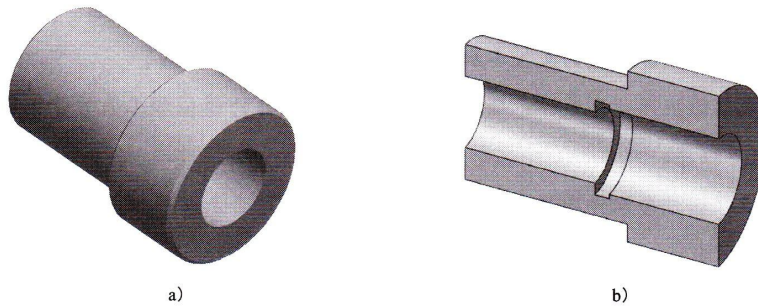
<p>学习活动三： 轴套的检验、 质量分析与评 价总结</p>	<p>1、套类工件的测量 （1）套类工件的常用测量量具 （2）形状精度的测量 （3）位置精度的测量 2、套类工件的车削工艺分析及 车削质量分析 （1）套类工件的车削工艺分析 （2）套类工件车削时产生废品 的原因及预防方法</p>	<p>1、检查考勤、发起签到 2、知识点讲解 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、组织展示 7、总结点评 8、布置作业</p>	<p>签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、填写工作页撰写工作总结 6、分组展示工作成果 7、自评、互评及听取教师点评 8、改善工作页 9、打扫学习环境卫生</p>	<p>2 学时 80min</p>		<p>交互式教 学一体机 计算机 PPT 数字化学 习资料 轴套零件 量具 学习工作 页</p>
---	--	---	---	-----------------------	--	--

6、参考文献

- (1) 张同兴, 《数控车床操作与零件加工》, 中国劳动社会保障出版社, 2013. 8
- (2) 林岩, 《数控车工技能实训》, 化学工业出版社, 2012. 5
- (3) 沈建峰, 《数控加工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2015. 8
- (4) 周晓宏, 《数控车床编程与加工一体化教程》, 中国电力出版社, 2016. 11
- (5) 王公安, 《车工工艺学》, 中国劳动社会保障出版社, 2005. 6
- (6) 果连成, 《机械制图》(第七版), 中国劳动社会保障出版社, 2018. 7
- (7) 宋文革, 《极限配合与技术测量基础》第四版, 中国劳动社会保障出版社, 2011. 6
- (8) 王卫国, 《车工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2014. 9



技术要求
未注倒角为C1。



轴套实体图

轴套			材料	45 钢	共 6 张	CGYTHZJ-03
			比例	1:1	第 3 张	
制图	李武	2020.07.05	天津市劳动经济学校(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校) 现代加工系			
审核						

创新教学设计

教师姓名:	李武
学校名称:	天津市劳动经济学校（天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校）
专业课程:	车工中级（一体化）
本课时教学专题:	项目6 综合训练
教学时间:	12 学时 480 分钟（Minute）
班级:	19-06、19-07
教室:	数控编程实训室（二）+数控实训场
教学实施日期:	

教学设计内容目录

- 1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释
 - 2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）
 - 3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）
 - 4、从教学论角度出发对本次教学的目标、流程及成果检查手段作出解释
 - 对预设目标作出解释
 - 对教学流程作出解释
 - 对学习成果的检查手段作出解释
 - 5、教案设计表
 - 6、参考文献
- 附件（媒介、视频文件源、图纸、图表、实验所需技术设备等）

创新教学设计正文

1、从教学大纲和职业实践角度出发对所选教学专题作出解释。

结合国家职业技能车工中级鉴定标准（2016）和教学大纲及本课程标准要求，注重理论知识和操作技能并重，理论联系实际，实践支持理论的原则，设计本课题。

2、学情分析（学生已掌握的基础知识；学习动机；学习能力）。

学生已经完成台阶轴、螺纹轴的加工工艺分析、程序编制、仿真加工与实操加工，以及轴套的工艺分析、程序编制和仿真加工，具有车工中级（数车方向）应知和应会的知识和技能，具备一定的零件检测技能和质量分析能力，但基础并不牢固，需要强化训练与归纳总结。

3、导出并制定目标（专业能力、方法能力、社会能力和个人能力）。

素质目标：

具备安全文明生产意识，爱岗敬业，践行6S管理活动，培养团队合作精神和良好语言表达能力。

知识目标：

理解掌握车工中级（数车方向）的加工工艺知识和编程知识，轴、锥、螺纹、孔的检测知识与质量分析知识以及相应的参数计算知识，常用量具的使用和识读原理。

技能目标：

能够编制车工中级典型零件的数控加工工艺与数控加工程序并使用数控仿真系统完成零件的模拟仿真加工，能够对所学知识进行归纳总结并牢固掌握

4、对学习成果的检查手段作出解释。

过程评价：

注重学生在学习过程中技能掌握情况进行记录和学习态度记录进行评价；

结果评价：

结合学生作品完成情况和作业完成情况进行评价；

综合评价：

过程性评价与结果评价为学生本课题综合完成评价。

5、教学设计表

专业课程	车工中级（一体化）		课题名称	项目 6：综合训练		教学媒介准备	
日期		班级	19-06、07	课时	12 学时（480min）		黑板 / 白板 教材 / 工具书 / 参考文献 练习册 / 工作页 / 作业本 实物 / 模型 工具 / 设备 / 实验器材 / 刀具 / 材料 电脑 / 投影 / 音频 / 视频 数字化展示 / 互动白板 数字化工具书 音乐器材 / 美术器材 其他教学用途材料
学情分析	学生已经完成台阶轴、螺纹轴的加工工艺分析、程序编制、仿真加工与实操加工，以及轴套的工艺分析、程序编制和仿真加工，具有车工中级（数车方向）应知和应会的知识和技能，具备一定的零件检测技能和质量分析能力，但基础并不牢固，需要强化训练与归纳总结。		本课题目标	素质目标：具备安全文明生产意识，爱岗敬业，践行 6S 管理活动，培养团队合作精神和良好语言表达能力。 知识目标：理解掌握车工中级（数车方向）的加工工艺知识和编程知识，轴、锥、螺纹、孔的检测知识与质量分析知识以及相应的参数计算知识，常用量具的使用和识读原理。 技能目标：能够编制车工中级典型零件的数控加工工艺与数控加工程序并使用数控仿真系统完成零件的模拟仿真加工，能够对所学知识进行归纳总结并牢固掌握			
任务导入	知识的掌握在于温故而知新，技能的提高源于大量的练习						
教学活动阶段	教学活动内容	教师活动		学生活动	教学时间	教学方法	媒介手段
学习活动一： 数控车工中级 典型零件编程 与模拟加工	1、中级零件 I 编程与仿真加工 2、中级零件 II 编程与仿真加工 3、中级零件 III 编程与仿真加工	1、检查考勤、发起签到与思政教育 2、知识点讲解与演示 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、任务完成度检查 7、总结点评 8、布置作业		签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、编写典型零件 I、II、III 的数控加工程序并使用数控仿真系统模拟加工 6、完善工作任务	6 学时 240min	任务驱动 分组讨论	交互式教 学一体机 计算机 零件图纸

<p>学习活动二： 复习总结与测试</p>	<p>1、安全文明生产知识复习 2、精度检验知识复习 3、数控车加工工艺知识复习 4、数控车编程知识复习 5、整理学习工作页 6、总结与测试</p>	<p>1、检查考勤、发起签到与思政教育 2、知识点讲解、归纳与总结 3、提问与组织讨论 4、发布任务 5、巡回指导 6、任务完成度检查 7、总结点评 8、布置作业</p>	<p>签到 1、听取知识点讲解 2、查阅学习资料 3、开展讨论 4、回答教师提问 5、整理、完善学习工作页并上交 6、自评互评 7、参见知识测试</p>	<p>6 学时 240min</p>	<p>总结归纳 分组讨论 自评互评 总结测试</p>	<p>交互式教 学一体机 计算机 手机与学 习通平台</p>
---------------------------	--	---	--	------------------------	--	--

6、参考文献

- (1) 张同兴, 《数控车床操作与零件加工》, 中国劳动社会保障出版社, 2013. 8
- (2) 林岩, 《数控车工技能实训》, 化学工业出版社, 2012. 5
- (3) 沈建峰, 《数控加工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2015. 8
- (4) 周晓宏, 《数控车床编程与加工一体化教程》, 中国电力出版社, 2016. 11
- (5) 王公安, 《车工工艺学》, 中国劳动社会保障出版社, 2005. 6
- (6) 果连成, 《机械制图》(第七版), 中国劳动社会保障出版社, 2018. 7
- (7) 宋文革, 《极限配合与技术测量基础》第四版, 中国劳动社会保障出版社, 2011. 6
- (8) 王卫国, 《车工技术手册》, 中国劳动社会保障出版社, 2014. 9
- (9) 沈建峰. 朱勤惠, 《数控车床技能鉴定考点分析和试题集萃》, 化学工业出版社, 2007. 8

评分标准:

(1) 操作技能考核总成绩表

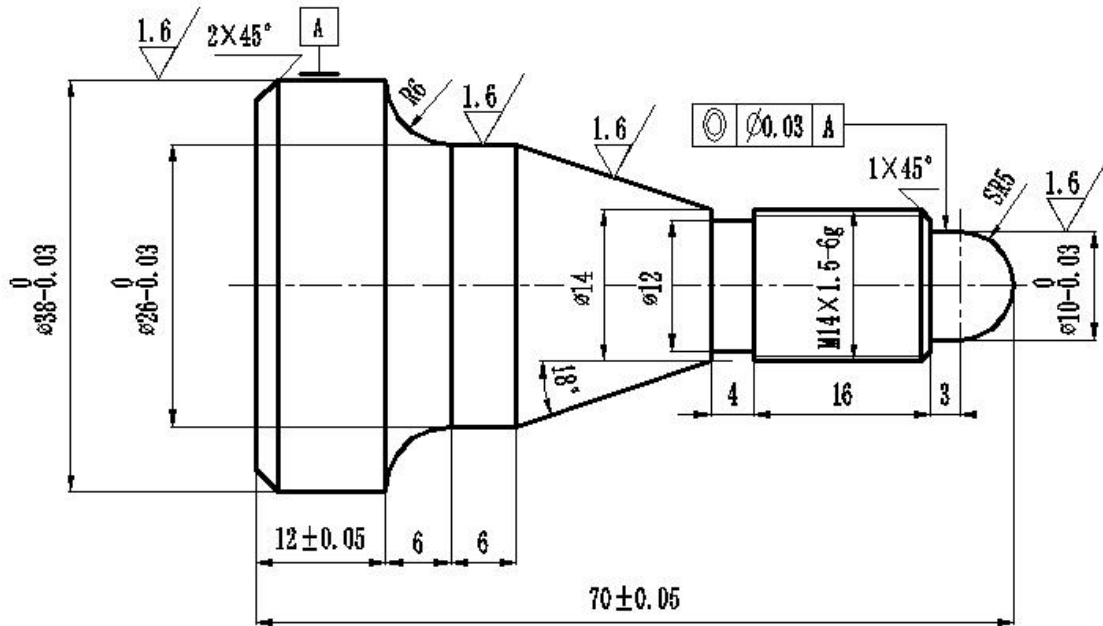
序号	项目名称	配分	得分	备注
1	现场操作规范	15		
2	工件质量	85		
合计		100		

(2) 现场操作规范评分表

序号	考核内容	配分	考场表现	得分
1	正确使用机床	2		
2	正确使用刀具、量具、工具	4		
3	安全生产	5		
4	文明生产	4		
合计		15		

(3) 工件质量评分表

项目	序号	项目与技术要求	配分	评分标准	检测记录	得分
外形轮廓	1	$\phi 38_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	2	$\phi 26_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	3	$\phi 10_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	4	$10_{0}^{+0.1}$	5	超 0.01 扣 1 分		
	5	$8_{0}^{+0.03}$	5	超 0.01 扣 1 分		
	6	$8_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	7	56 ± 0.15	5	超 0.01 扣 1 分		
	8	M14×2-6g	8	超 0.01 扣 1 分		
	9	$\phi 20$	3	超 0.01 扣 1 分		
	10	$\phi 10$	3	超 0.01 扣 1 分		
	11	15	3	超 0.01 扣 1 分		
	12	20	3	超 0.01 扣 1 分		
	13	R8	2	超差全扣		
	14	C1	2	超差全扣		
	15	C2	2	超差全扣		
	16	同轴度 (3 处)	2	一处超差全扣		
	17	Ra1.6 μm (2 处)	2	超 0.01 扣 1 分		
其他	18	Ra3.2 μm	5	超一处扣 1 分		
	19	一般尺寸及倒角	5	每错一处扣 1 分		
	20	按时完成无缺陷	倒扣	酌情扣除 5-20 分		
程序与工艺	21	程序、工艺正确合理	10	每错一处扣 1 分		
合计			85			



技术要求:

1. 未注倒角 0.5mm, 锐边倒钝。
2. 未注公差 $\pm 0.02\text{mm}$
3. 圆弧面过度光滑

毛坯: $\Phi 40\text{mm} \times 72\text{mm}$, 45 钢

螺纹轴			材料	45 钢	共 6 张	CGYTHZJ-05
			比例	1:1	第 5 张	
制图	李武	2020.07.05	天津市劳动经济学校(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校) 现代加工系			
审核						

评分标准:

(1) 操作技能考核总成绩表

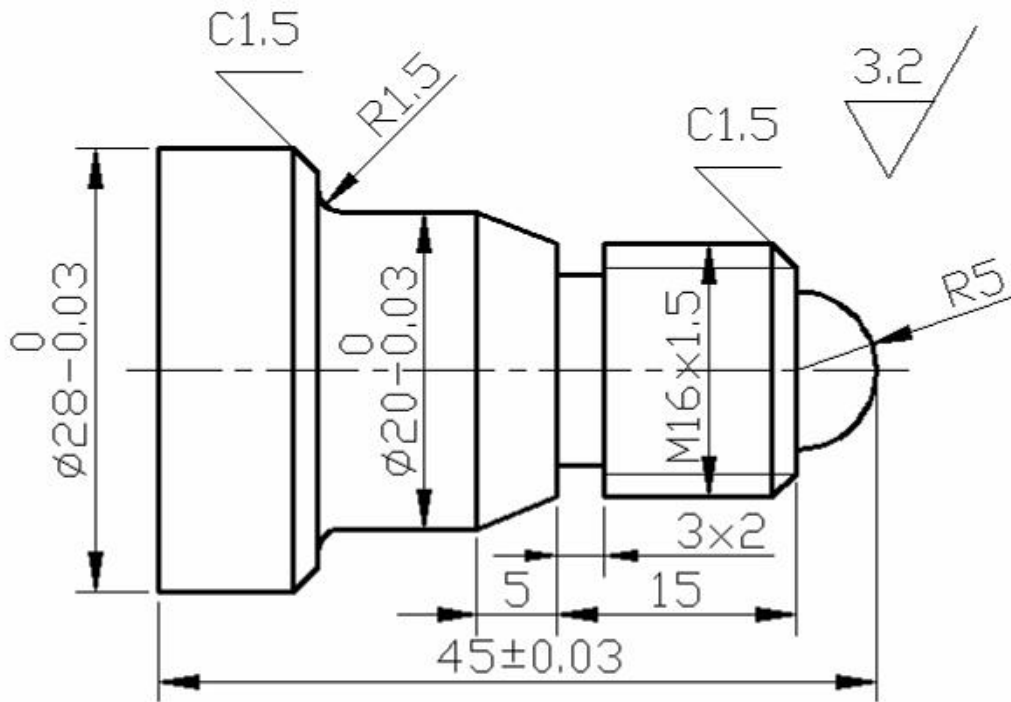
序号	项目名称	配分	得分	备注
1	现场操作规范	15		
2	工件质量	85		
合计		100		

(2) 现场操作规范评分表

序号	考核内容	配分	考场表现	得分
1	正确使用机床	2		
2	正确使用刀具、量具、工具	4		
3	安全生产	5		
4	文明生产	4		
合计		15		

(3) 工件质量评分表

项目	序号	项目与技术要求	配分	评分标准	检测记录	得分
外形轮廓	1	$\phi 38_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	2	$\phi 26_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	3	$\phi 10_{-0.03}^0$	5	超 0.01 扣 1 分		
	4	12±0.15	5	超 0.01 扣 1 分		
	5	M14×1.5-6g	8	超差全扣		
	6	φ 14	3	超 0.01 扣 1 分		
	7	φ 12	3	超 0.01 扣 1 分		
	8	SR5	5	超差全扣		
	9	6	3	超 0.01 扣 1 分		
	10	6	3	超 0.01 扣 1 分		
	11	2	3	超 0.01 扣 1 分		
	12	18	3	超 0.01 扣 1 分		
	13	18°	2	超差全扣		
	14	C1	2	超差全扣		
	15	C2	2	超差全扣		
	16	R6	2	超差全扣		
	17	同轴度	2	超差全扣		
	18	Ra1.6 μm (4 处)	4	超一处扣 1 分		
其他	19	Ra3.2 μm	5	超一处扣 1 分		
	20	一般尺寸及倒角	5	超一处扣 1 分		
	21	按时完成无缺陷	倒扣	酌情扣除 5-20 分		
程序与工艺	22	程序、工艺正确合理	10	每错一处扣 1 分		
合计			85			



技术要求:

1. 未注倒角 0.5mm, 锐边倒钝。
2. 未注公差 ± 0.02 mm
3. 圆弧面过度光滑

毛坯: $\varnothing 30$ mm 棒料, 45 钢

螺纹轴			材料	45 钢	共 6 张	CGYTHCJ-06
			比例	1:1	第 6 张	
制图	李武	2020.07.05	天津市劳动经济学校(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校) 现代加工系			
审核						

一体化教学设计

《零部件测绘与CAD成图》

目 录

一、教学设计方案	1
(一) 教学内容	1
(二) 学情分析	1
(三) 目标分析	2
(四) 教学重难点	2
(五) 教法与学法	3
(六) 教学策略	3
(七) 教学资源	3
二、教学实施过程	4
(一) 教学总体安排	4
(二) 教学实施过程	5
(三) 教学评价反馈	6
三、学生学习效果	7
(一) 学生设计创新, 增强知识的实用性	7
(二) 学生掌握口诀, 增强课堂的实效性	7
(三) 学生团结协作, 增强行动的务实性	7
(四) 学生 3D 打印, 增强知识的实践性	7
四、教学反思及改进措施	8
(一) 校企合作有待深入开展	8
(二) 测绘实训室资源配置有待提升	8
五、特色创新	8
(一) 注重德技并修, 构建“三全育人”	8
(二) 创新教学模式, 提升教学效果	9
(三) 更新教学资源, 转化教学成果	9

根据中国制造 2025 国家规划，为适应新时代对高素质技能人才培养的新要求。本项目在原有教材的基础上，结合机械基础和机械制图课程的综合实践模块及校企合作中实际加工的产品，拓展综合实践教学模块。依据学生的认知能力，该模块以减速器的测绘与建模为**教学主线**，以齿轮参数化创新设计为**课程亮点**，以党史名言、匠人精神为**思政要素**，以专业能力提升为**最终目标**，突出软件的使用和零件的测绘能力。通过一体化教学实施，提升学生综合知识与技能的应用能力，提高就业竞争力，培养综合职业素养，实现“做中学、学中做”的教学理念。

一、教学设计方案

（一）教学内容

依据我校数控技术应用专业人才培养方案和课程标准，《零部件测绘与 CAD 成图》确定为专业一体化课程。基于 CAD 二维绘图、CAD 三维建模等岗位的工作过程，该课程设计了模块化的教学项目，项目一到项目六为基础教学模块，项目七为综合实践教学模块。该模块拓展了教学内容的深度和广度，以满足专业不断升级的需要。

参赛内容为项目七，分为八个任务，共计 16 学时。该项目在实施“减速器的测绘与建模”的教学任务基础上，拓展了齿轮零件参数化建模、增材制造等新技术、新工艺，增加了劳动实践环节，有机的融入劳动教育内容。



图 1 内容体系

（二）学情分析

本项目的教学主体是数控专业一年级学生。

通过人格特质测试、专业知识测试、技能考核分析、调查问卷等方式展开研究，从学习能力、认知能力、实践能力三个维度全方位进行分析。数据采集全面而精准，利于课前教师对学生深入了解。依据“组间同质，组内异质”的原则，根据每位同学的综合特点进行分组。关注学生的身心发展，注重心理健康建设。

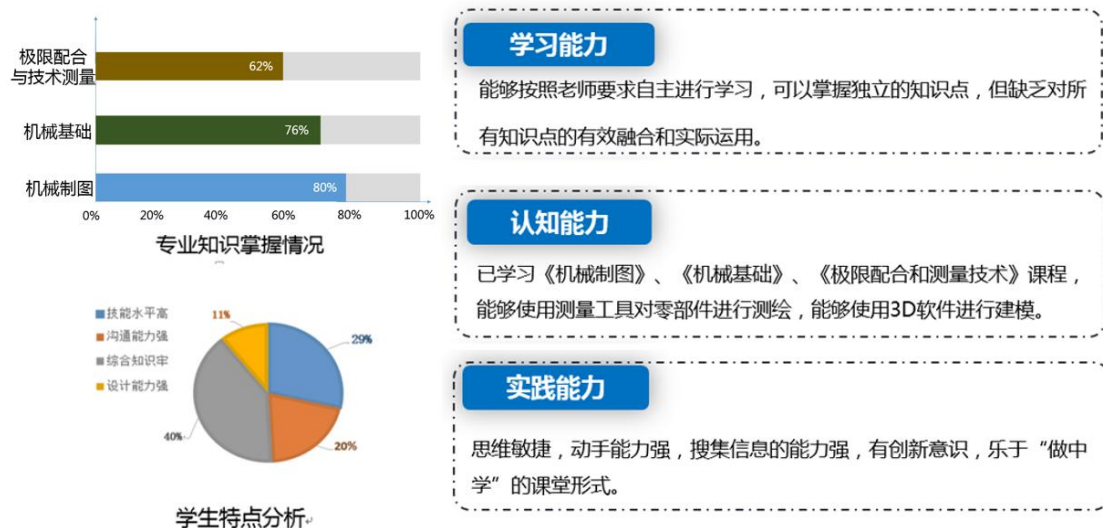


图2 学情分析表

(三) 目标分析

根据数控技术应用专业人才培养方案、课程标准和学情分析，针对数控技术应用专业特点，对接机械产品三维模型设计职业技能标准，做到上承教学大纲、下接专业岗位，知识全面，技能实用。

素质目标：

1. 通过完成学习任务，培养学生精益求精的工匠精神。
2. 通过拓展训练，培养学生解决问题、举一反三的学习能力。
3. 教学中融入 6S 管理的理念，提高学生的综合职业素养。
4. 通过劳动实践环节，培养学生爱岗敬业的劳动态度。
5. 通过党史和思政渗透，提升学生的职业使命感和家国情怀。

知识目标：

1. 熟悉减速器的正确拆装步骤。
2. 掌握减速器机械零部件的测绘方法。
3. 掌握 3D 软件零件建模和虚拟装配的方法。
4. 掌握齿轮参数化建模的方法。

能力目标：

1. 能够正确使用拆装工具，规范拆装减速器模型。
2. 能够正确使用测量工具，测量减速器各零件的尺寸并完成草图的绘制。
3. 使用 3D 软件，完成减速器的零件建模和虚拟装配。
4. 运用参数化建模的方法，对减速机构进行创新设计。

(四) 教学重难点

本项目各任务的教学内容为相互衔接的统一整体，基于项目的特点和往年教学情况分析，确定整体内容的教学重难点：

教学重点：减速器各零件的测绘方法和 3D 软件零件建模方法。

教学难点：减速器的虚拟装配及齿轮的参数化设计方法。

(五) 教法与学法

为有效解决教学重难点，教学过程结合多种教法和学法，满足学生个性化与差异化的学习特点。

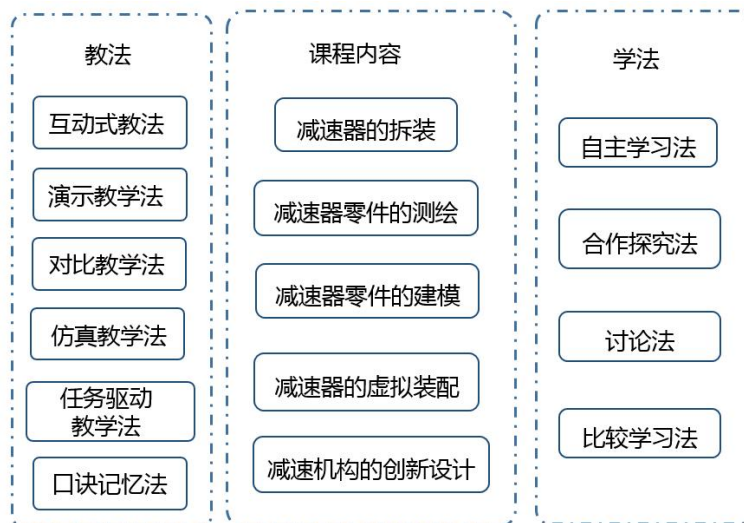


图3 教法与学法分析

(六) 教学策略

坚持以学生为主体，依托“学习通”线上学习平台，教学环节始终贯穿学生自主探究过程。通过师生互动、生生互动方式使课程知识内化于心，操作技能外化于行。小组成员各展所长，团结协作，从而提高团队的凝聚力，提升学生解决实际问题的能力，培养学生的创新意识。实现“不唯书，只唯实”的务实精神。

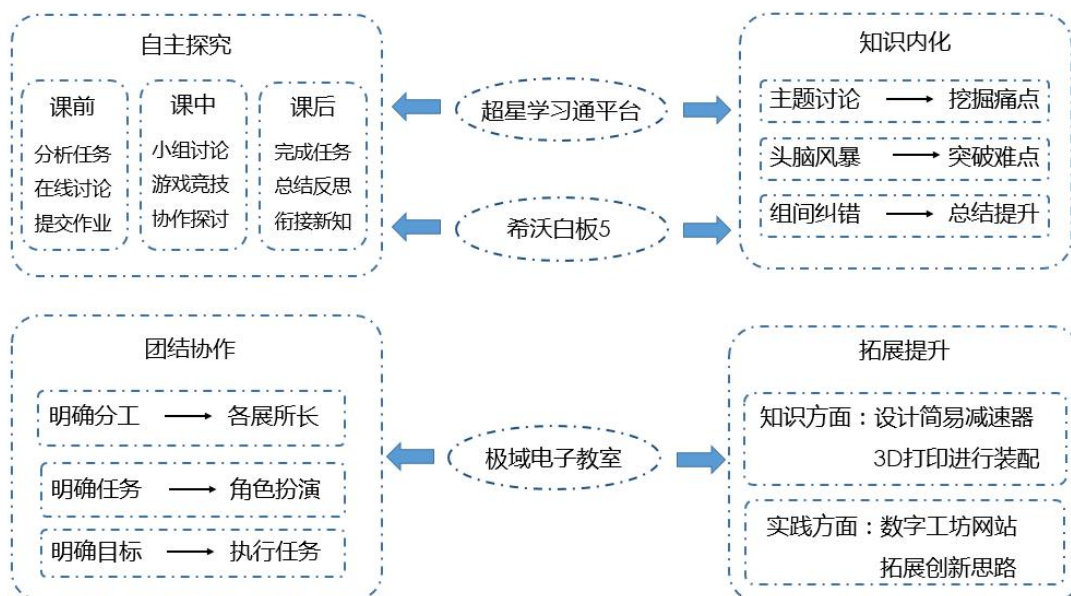


图4 教学策略

(七) 教学资源

完备的硬件资源，为学生提供良好的教学环境，实现教学一体、讲练结合的课堂形式。

1. 标准化的测绘实训室、拆装实训室，实现学生从拆装、测绘、建模到虚拟

装配的全过程。

2. 以教师自主开发的活页式教材作为原有教材的补充,拓展了知识技能的学习,有效吸引学生参与到学习过程中。

丰富的**软件资源**,为师生提供良好的交流平台,实现课堂的信息化、可视化,增强课堂互动性。

3. 希沃白板的展台功能,实现师生实时交流,及时反馈问题并进行纠正,游戏闯关环节营造快乐学习的教学氛围。

4. “极域电子教室”软件,实现学生课上提交任务、竞技讨论、同步演示的过程。

5. 生动的课件演示,解决了测绘过程中“看不到、想不出”的难题。

6. 利用 3D 软件“边学边用”的功能,实现学生自主学习的过程。



图 5 教学资源

二、教学实施过程

(一) 教学总体安排

整体教学项目分解为八个教学任务,教学过程始终贯穿学生的主体作用和教师的主导作用。学生在分析任务、讨论任务、操作完成任务的过程中有效构建起知识框架,教学方式由“讲”向“练”逐渐转变。

本项目以行动导向为推进动力,教学任务从动手拆装减速器实物模型,到完成减速器模型的虚拟装配,实现理论和实际的高度契合。以“减速机构的创新设计课程”为载体,对基础知识加以运用和提升,实现理论为基石,创新为台阶的递进式教学。将培育和践行“习近平新时代中国特色社会主义思想”融入到教学过程中,让学生感受到“沉浸式”的思政教育。

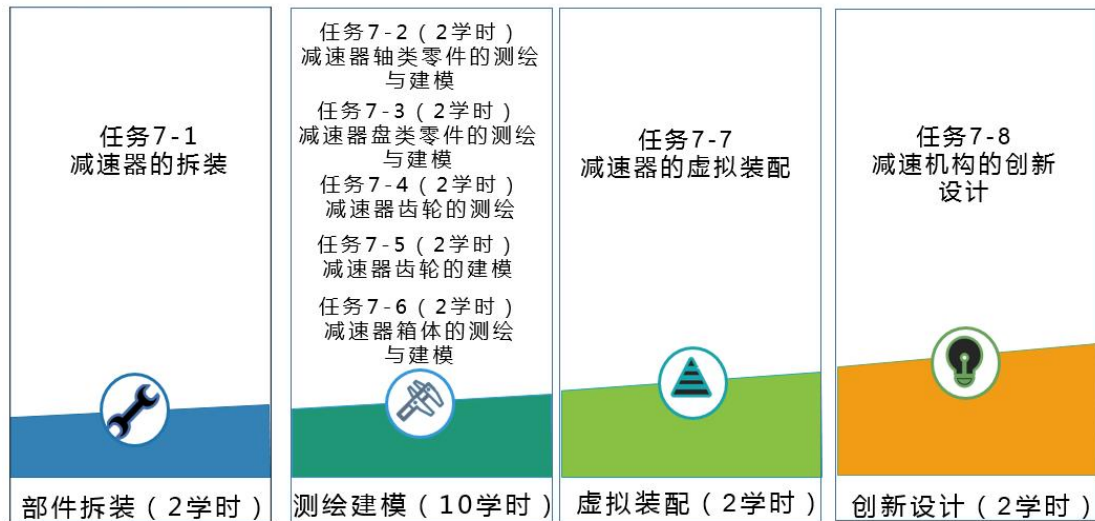


图6 教学总体安排

（二）教学实施过程

本项目以“自主探究-讲练结合-拓展提升”为主要教学环节。以“任务7-6：减速器箱体的测绘与建模”为案例说明实施过程。

1. 课前预习 自主探究

【探】课前教师布置主题讨论，请同学思考减速器箱体两支承孔的中心距的计算方法。学生通过观察减速器模型的零部件装配情况，阅读教材等方式，培养学生细致观察、自主探究的意识。教师通过学习平台数据分析结果，确定教学重点，精准分析教学难点。

2. 课中学习 讲练结合

本次任务以“任务驱动法”作为主要教学方法，教师通过希沃白板游戏环节，回顾减速器箱体的结构名称，营造轻松的课堂氛围。

环节一：减速器箱体的测绘

【讲】任务实施环节，教师布置任务，要求完成减速器箱体的测绘。教师巡回指导，纠正问题并对各组完成情况进行评分。采用“对比教学法”利用希沃展台演示不同小组测绘的草图图纸并将问题展开讲解。有机融入思政元素，弘扬精益求精的工匠精神。

针对学生出现的“测量基准”找不准、“定位尺寸”辨不清的重点问题，教师登录课程资源库，采用“演示教学法”播放教学动画，生动形象的讲解原理知识。

【练】坚持以学生为主体的原则，小组成员通过角色扮演的的方式，进行任务分工，填写任务工单。学生利用已学习的测绘知识自主探究进行减速器箱体的测量并完成草图的绘制。采用互动式教法，各组成员参与“大家来找茬”的小游戏环节，以头脑风暴讨论的形式，发现图纸标注的各种问题。教学重点在不断的找错、纠错中逐渐明朗。学生再次检查图纸中出现的问题，通过“反复练”的手段达到掌握教学重点的目的。

环节二：减速器箱体的建模

【讲】针对教学难点的讲解，教师利用“仿真教学法”，通过软件完成建模的全过程。教师采用“口诀记忆法”，强调操作的步骤，演示建模的过程。

【练】对于核心难点“减速器箱体支承孔的建模”环节，教师引入竞争机制，要求在规定的时间内，准确完成既定任务。通过“竞赛法”，提升了学生的竞争意识和团结协作的能力。采用“对比教学法”，利用“极域电子教室”平台演示不同小组的建模情况。通过对比演示、头脑风暴、小组探究等形式，追根溯源问题，拨开云雾见真知。教学难点随着教学过程层层递进而逐渐突破。

3. 课后练习 拓展提升

【拓】教师因材施教，结合学情，布置基础任务和提高任务。将减速器箱盖的测绘和建模作为基础任务。将减速器箱体的尺寸公差和几何公差的标注方法作为拓展练习，提高学生自主查找技术手册的学习能力。



图 7 教学实施过程

(三) 教学评价反馈

教学评价采用过程性评价与增值性评价相结合的方式，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。

过程性评价采用主观和客观相结合的评价模式，课前与课后通过超星学习通平台客观精准评分，课中教师采用多种方式予以打分。全方位多角度的掌握学生的学习效果。

增值性评价本着尊重差异，关注过程，强调发展的原则。从能力性、社会性、创新性三个维度进行评价。教师通过增值评价激发学生的发展潜能，引导学生发现自身优势，激发学生为实现发展目标而不懈努力。

教师通过连续性的监测，既可以有效发现学生日常学习中存在的问题，也可以使学生观察到自己所取得的点滴进步，增强学习动力和主动性。

教师根据评价结果及时调整教学策略。针对课程特点，丰富课程资源库内容，充分利用微课、思维导图等形式，提高学生自主探究意识。针对学生特点，充分利用加分机制，激励学生树立“敢为人先”的开拓精神。

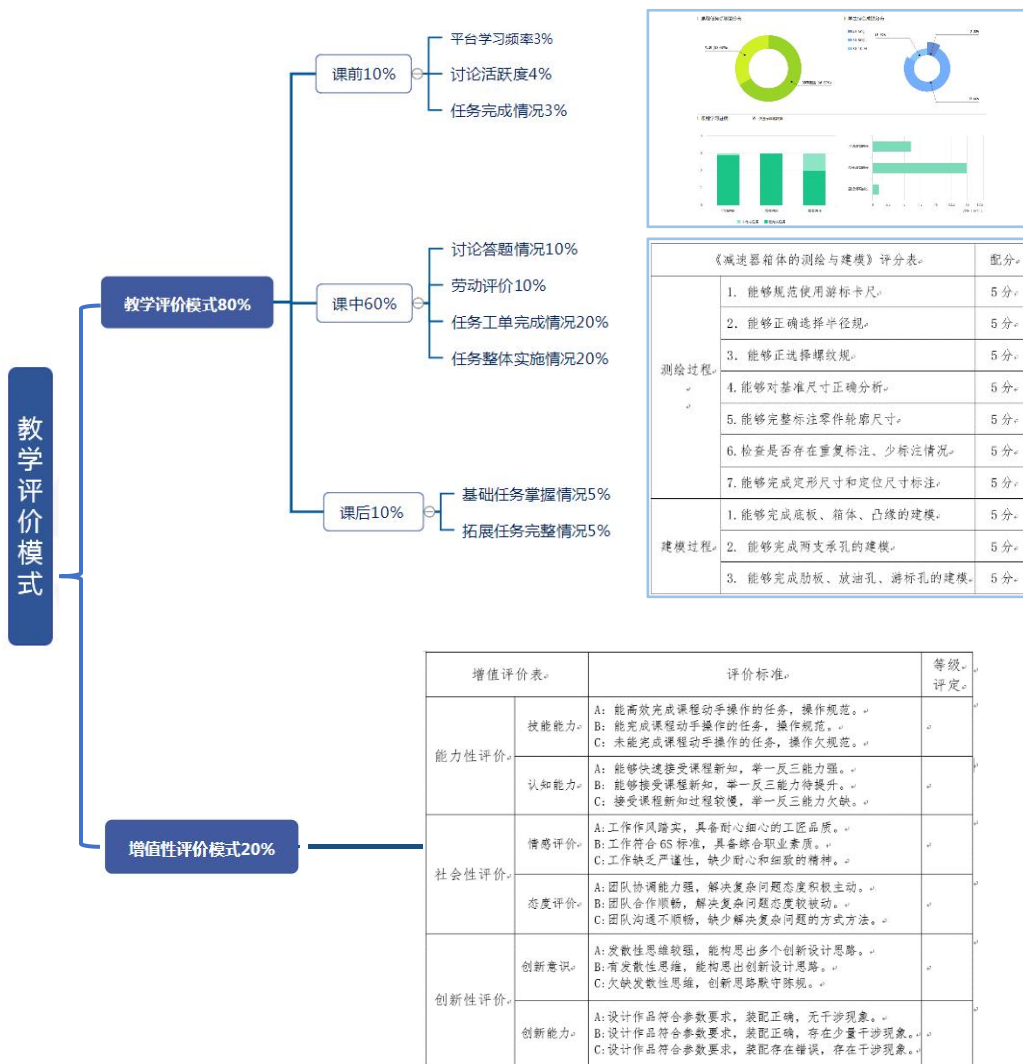


图 8 教学评价反馈

三、学生学习效果

(一) 学生设计创新, 增强知识的实用性

学生通过自主设计不同齿轮的齿数、计算齿轮的模数、改变齿轮传动的级数, 最终实现了不同的传动比。采用齿轮参数化设计方法, 缩短了设计时间, 增强了知识的实用性。

(二) 学生掌握口诀, 提高课堂的实效性

学生根据教师针对八个任务的知识点编制的整体记忆口诀, 再现学习的全过程, 感受知识的连续性, 切实增强课堂的实效性。

(三) 学生团结协作, 提升行动的务实性

坚持德技并修、育训结合的思想。学生在不同任务环节中, 轮流担任不同的职业人角色。通过角色扮演和身份转换, 整个团队在平等、协作、竞争、共赢的机制下, 潜移默化中理解和领悟“团结务实”的精神内涵。

(四) 学生 3D 打印, 加强知识的实践性

学生对减速机构进行参数化设计并进行 3D 打印, 有效加强知识的实践性。近年来我校师生共同钻研 3D 打印技术, 自主创新设计, 收获满满, 硕果累累。



图9 学生学习效果

四、教学反思及改进措施

(一) 教师信息化水平有待提升。教师在利用多媒体手段开展教学时还不能系统地根据学情和技术手段对教学过程进行设计,利用大数据技术分析学生的学习能力和操作能力的水平有待提升。

改进措施: 建立健全教师信息化培训体系。要根据不同教师的专业、年龄等因素提供不同层次的信息化培训,提升教师对信息化硬件软件设施的应用能力,熟练掌握信息化的教学技能。

(二) 减速器教学模型种类单一。由于课程内容的安排,只为提供一级直齿圆柱齿轮减速器的教学模型,并没有让学生接触过更多种类的减速器模型,对学生的知识拓展造成局限。

改进措施: 增加减速器教学模型的种类。增加斜齿齿轮减速器、蜗轮蜗杆减速器、二级齿轮传动减速器等不同种类的减速器模型,为提高学生的知识拓展能力提供丰富的硬件支撑。

五、特色创新

(一) 注重德技并修,构建“三全育人”

本项目秉承“思学志远”的思想,将党史和思政有机融入到课堂教学中,激励学生以党史来明志,以思政来明德。引用伟人名言,引导学生树立正确的理想信念;讲述火箭装配工和海鸥手表工匠的榜样故事,培育学生确立正确的劳动观念,增强职业荣誉感;引入中国传统榫卯技艺,激发学生的爱国情怀。



图 10 党史明志，思政明德

(二) 创新教学模式，提升教学效果

在教学过程中，凝练并创新“2332”的教学模式。

- 2 种教材：规划教材和活页式教材；
- 3 个教学环节：自主探究-讲练结合-拓展提升的教学环节；
- 3 种课堂形式：课堂教学、网络课堂、第二课堂；
- 2 种评价方式：过程性考核评价和增值性考核评价方式。

教学模式坚持两种教材为依托，三种课堂为载体，三个环节为过程，两种评价为反馈的联动机制。灵活多样的教材形式，丰富多彩的课堂形式实现了评价结果质的飞跃，从而有效提升教学效果。经过多年的不断摸索与实践，该课程的教学成绩稳步提升，“2332”的教学模式也在我校专业课程教学中得到了推广使用。

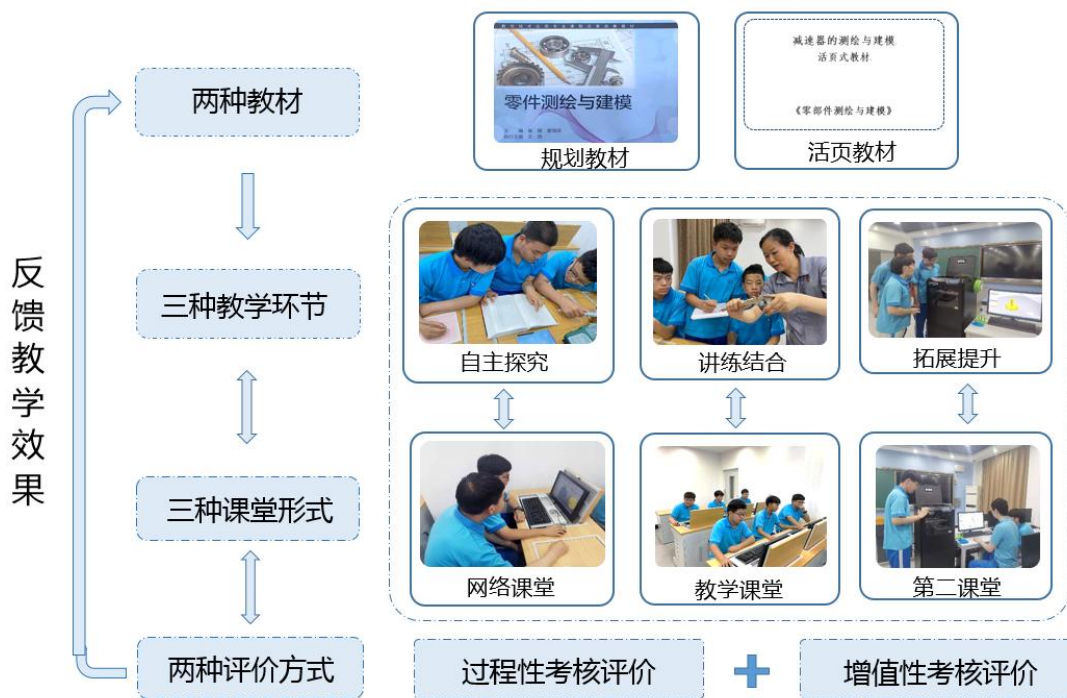


图 11 “2332”教学模式

(三) 更新教学资源，转化教学成果

借助我校云杉 3D 打印社团“第二课堂”的优势资源，学生将创新设计作品进行 3D 打印，实现将理论转化为实际。不仅提升了学生的成就感和获得感，更

让创意的火花点燃创业的希望。

利用“数字工坊”网站的优质资源，学生可将创新设计作品上传至网络平台，借助网站平台的推广度，实现教学成果的转化，为学生走向创新之路奠定了坚实的基础。



图 12 更新教学资源，转化教学成果