

第一届全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

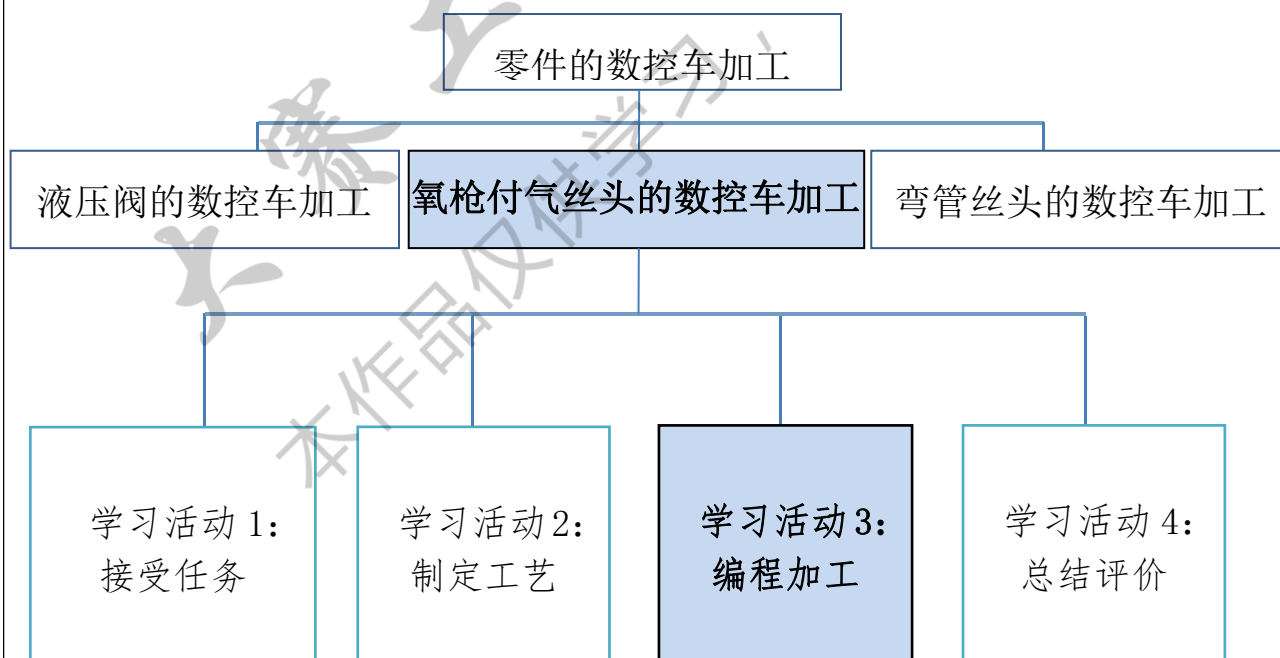
参赛项目类别	机械类		作品编码	
专业名称	数控加工（数控车工）			
课程名称	零件的数控车加工	参赛作品题目	氧枪付气丝头的编程加工	
课时	2 课时	教学对象	初中起点五年制高级工二年级学生	

一、选题价值

（一）任务来源

《零件的数控车加工》是数控加工专业的一体化课程，其下有三个学习任务，三个任务均来自校办工厂真实工作任务，遵循从简单到复杂、由单一到综合的递增原则，实现教学过程与生产过程的对接。该微任务取自第二个学习任务氧枪付气丝头的数控车加工，主要培养学生氧枪付气丝头的编程与加工能力，为后续《配合零件的数控车加工》等课程学习奠定基础。

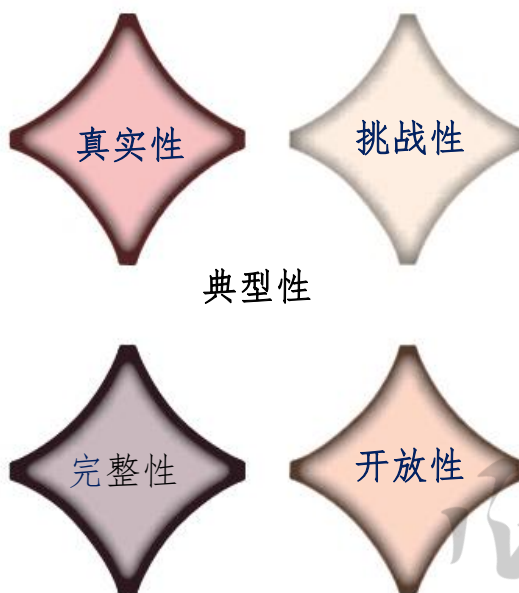
（二）微任务定位



（三）学习任务的典型性分析

本任务源自校办工厂承接的氧枪的一个组成零件的加工任务。

具备接受任务、分析任务、编程、加工、检测、总结的完整步骤。



本任务要保证同轴度和尺寸精度，在装夹工件找正方面有一定的技术难度，同时学生们也是第一次应用 G71 编程，具有一定的挑战性。

学生可以选择不同的加工工艺，选用多种指令组合进行编程加工。

综上所述，本任务是企业的真实任务，具有真实性、完整性、开放性和挑战性，通过本任务的学习培养了学生的专业能力、团队合作和交流沟通等综合职业能力，本任务具有典型性和较高的教学价值。

二、学习目标

（一）学情分析

教学对象为初中起点五年制高级工二年级学生，本班共 16 人，分 4 个小组每组 4 人。（具体分析见表 1）

表 1：学生特征及教学策略分析表

学生特征		教学策略	意图
学习基础	已经学习了 G90、G94 等指令，会使用 CAD 及宇龙仿真等软件，具备一定的识图、分析工艺、编程及操控数控机床的能力。	利用车间 CY-K510n/1000 数控车床、宇龙仿真软件、伽卡他卡电子教室、监控视频开展教学。	提升学生编制工艺的能力、加工能力和职业素养。
学习能力	动手能力较强，有一定的学习主动性，但质量意识欠缺。	在企业环境中，采用真实任务，加强过程质量控制，检测每道工序精度，企业参与评价。	真实任务驱动，按照企业标准完成教学和生产任务，提升质量意识。

学生特征		教学策略	意图
学习态度	有一定的学习兴趣，不喜欢单纯听讲，喜欢在教师或教学文件引导下完成任务。	采用任务驱动，工作页引导、视频资料演示、过程和结果性评价相结合。	目标明确、信息丰富，全过程要点评价，激发学习主动性。
心理特点	好奇心强，喜欢网络交流、想学习与岗位一致的技术，但团队合作意识需要提高。	采用小组讨论、分工合作，挑战竞赛、成果展示等多种学习形式。	提高学生责任心和参与度，激发学生兴趣、培养团队合作意识、提高集体荣誉感。

（二）学习目标

1. 课前目标

- (1) 能够上网收集关于氧枪用途的资料并分享到班级微信群；
- (2) 通过学习 G71 微课资料，能够写出 G71 指令格式、参数含义及应用。

2. 课中目标

- (1) 能够根据优化后的工艺方案完成工序卡、刀具卡的填写；
- (2) 能够正确编制氧枪付气丝头的程序并校验；
- (3) 能够小组合作按照图纸要求完成氧枪付气丝头的数控车加工；
- (4) 能够遵守安全操作规范、按照 6S 管理要求文明生产。

3. 课后目标

- (1) 能够运用 G71 指令独立编制螺纹堵头的加工程序。

三、学习内容

（一）学习任务描述

校办工厂接有一笔氧枪订单，现委托我校数控车工组，按照图纸技术要求完成 24 件氧枪付气丝头的生产任务，加工时间为一周，材料为 45# 钢，规格为 $\phi 40 \times 50\text{mm}$ 。结合车间现有的工作条件，以小组合作的形式完成加工任务。

零件图如图 1 所示：

装配图如图 2 所示：

（二）学习内容分析



（三）具体工作内容

1. 工序卡、刀具卡的填写；
2. 程序的编制；
3. 零件的加工与检测；
4. 工量具的规范使用；
5. 6S 管理规定。

（四）学习重难点

1. 重点：正确应用 G71 指令进行氧枪付气丝头的数控车编程

突出办法：

- （1）翻转课堂：组织学生课前查阅资料，观看微课视频；
- （2）组织讨论：组织学生小组合作，共同模拟验证程序解决问题；
- （3）个别指导：教师巡回指导，针对个别有疑惑的学生进行提示。

2. 难点：合理设置参数形成正确的 G71 走刀轨迹图

突破办法：

- （1）小组讨论：组织小组讨论，使学生的程序清晰合理；
- （2）组员互检：小组成员互查程序，及时发现问题、解决问题；
- （3）教师演示：动画演示和仿真模拟，更形象直观地观看 G71 走刀轨迹；

四、 学习资源

学习资源围绕学习任务而设计，为一体化教学的实施提供资源，使学生在问题引导和任务的驱动下达成学习目标，主要学习资源及功能详见表 2。

表 2：学习资源及功能表

	名称	图片	功能	运用环节	资源特色
硬件资源	一体化学习工作站		小组讨论 加工前准备 操作场地 成果展示 汇报	任务实施 编程	一体化教学 创设真实的 职业情境。 分组讨论
	仿真教室		编制程序 模拟仿真 加工验证 观看视频	准备学习 任务下达 任务分析 任务实施	模拟实际加工流程，为实际加工奠定基础。
	数控车床		零件加工	任务实施 (共 4 台， 4 人 1 组)	企业环境
	刀具 工量具等		加工操作 检验测量	任务实施 检测评价	企业工作 条件

软件资源	名称	图片	功能	运用环节	资源特色
	工作页及图纸		获取任务，明确任务要求，记录步骤及遇到的问题，确定质量标准。	任务分析 任务实施 任务评价	明确零件加工要求；引导学生完成任务。
	微课		前置任务 学习资源	前置任务	便于信息的传递和交流。
	宇龙仿真软件		编程 模拟仿真	任务实施 编程	快速验证程序，减少刀具、工件、夹具的干涉。
	微信群 蓝墨云班课		为线上学习提供平台，教师发放微课资料，学生接受任务、学习、交流、讨论平台。	前置任务 任务评价 拓展任务	符合学生的行为习惯，有效提高学习效率。
	视频监控		回放 加工过程 反馈自检 相互学习	任务实施 任务评价 任务展示	实时监控，为过程控制和总结评价提供依据。

五、教学实施过程

(一) 课前

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
前置任务学习	<p>(1) 登录微信群下载微课资料，上网收集关于氧枪的用途资料并分享到微信群。</p> <p>(2) 确定氧枪付气丝头的工件坐标系并计算各基点坐标，将基点坐标写在笔记本上。</p> <p>(3) 认真完成课前学习调查问卷并分享在微信群。</p> <p>(4) 有问题的在微信群中与同学讨论或者在线向老师提出问题。</p>	<p>(1) 上传微课资料到微信群中，要求学生收集氧枪资料并分享到微信群。</p> <p>(2) 指导学生确定氧枪付气丝头的工件坐标系，计算基点坐标。</p> <p>(3) 组织学生完成课前学习调查问卷，掌握学生课前学习情况并在线答疑。</p>	微视频 互联网 微信群	自主学习 法 讨论法	培养学生自主探究、归纳总结、信息搜索的能力，为任务实施奠定基础。

(二) 课中					
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
1. 任务引入 (8 分钟)	(1) 登录蓝墨云班课, 考勤登记。 (2) 安全员检查劳保用品, 复述本次课要注意的安全问题。 (3) 观看氧枪视频及实物, 填写任务单相关内容。	(1) 查看出勤情况。 (2) 强调安全注意事项。 (3) 教师发放图纸及任务单, 说明任务要求和学习目标, 播放氧枪视频并实物展示。	蓝墨云班课 氧枪实物 视频	讲授法 角色扮演法	让学生养成良好的时间观念, 注意仪容仪表, 有基本的安全意识, 为本任务的开展做好准备。
2. 确定工艺 (10 分钟)	(1) 学生代表分享本组工艺。 (2) 各小组互评。 (3) 优化本小组加工工艺。 (4) 查阅资料, 组织学生完成工序卡、刀具卡的填写。 (5) 记录教师讲授的要点。	(1) 教师组织学生将已经制定好的加工工艺进行分享。 (2) 组织个小组进行互评。 (3) 教师点评并组织学生优化加工工艺。(4) 指导学生查阅资料, 组织学生完成工序卡、刀具卡的填写。	彩纸 白板 课件	引导法 展示法 讨论法	培养学生分析问题、解决问题的能力, 提高学生语言表达和沟通交流的能力。

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
3. 任务实施 (55 分钟)	<p>(1) 学生进行加工前的准备工作，领取毛坯、刀具、工量夹具及辅件。</p> <p>(2) 检查机床运行正常后开机。</p> <p>(3) 操作员装夹工件及刀具并对刀操作。</p> <p>(4) 程序员应用 G71 指令编制程序并录入机床、校验。</p> <p>(5) 观看动画演示及模拟仿真，记录教师讲授的要点。</p> <p>(6) 二次修改程序并验证做好加工前的准备工作。</p> <p>(7) 操作员重新回参考点后执行循环启动开始操作加工，安全员记录加工过程问题。</p>	<p>(1) 教师组织材料员准备毛坯、工量具，刀具、夹具及辅件。</p> <p>(2) 要求小组代表检查机床。</p> <p>(3) 教师介绍小组竞赛原则： 各个小组按照本小组的优化工艺，保证质量的基础上加工时间最短者获胜，奖励课堂表现 20 分。</p> <p>(4) 组织学生装夹工件及刀具等，根据需要进行指导。</p> <p>(5) 组织程序员应用 G71 指令编制程序并录入机床、校验。</p> <p>(6) 巡回指导，通过动画演示和模拟仿真的方式解决编程中存在的难点问题。</p>	CY-K510n/1000 数控车床 刀具 工量夹具等 二维码图纸 监控 动画 宇龙软件	任务驱动法 合作学习法 讲授法 讨论法	养成规范操作机床的习惯以及精益求精的工作态度；利用先进的教学手段突破教学难点，提高学习效果。

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
3. 任务实施 (55 分钟)	(8) 按照数控机床操作规范进行氧枪付气丝头的加工操作, 调整磨耗, 保证精度。 (9) 检验和测量, 填写质量检验单。 (10) 严格执行 6S 管理, 加工完毕后进行清理清洁机床、摆放工量具、整理现场。	(7) 组织各小组开始加工操作并巡回指导并通过机床摄像头实时监控。 (8) 组织学生进行检验和测量, 填写质量检验单。 (9) 邀请企业人员对产品进行检测。 (10) 组织学生按照 6S 管理要求清理清洁机床、摆放工量具、整理现场, 教师检查完成情况。	CY-K510n/1000 数控车床 刀具 工量夹具等 二维码图纸 监控 动画 宇龙软件	任务驱动法 合作学习法 讲授法 讨论法	养成规范操作机床的习惯以及精益求精的工作态度; 利用先进的教学手段突破教学难点, 提高学习效果。
4. 总结评价 (17 分钟)	(1) 分小组展示、汇报。 (2) 通过网络投票平台进行组间互评。	(1) 组织学生分小组展示、汇报。 (2) 组织学生通过网络投票平台进行组间互评。	手机 APP 白板	展示法 归纳总结法	通过总结评价, 培养学生表达、归纳、反思和总结的能力。

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
4. 总结评价 (17 分钟)	(3) 倾听并记录教师点评要点及注意事项。	(3) 邀请企业人员按照企业标准评价。 (4) 教师点评, 总结注意事项。	手机 APP 白板	展示法 归纳总结法	通过总结评价, 培养学生表达、归纳、反思和总结的能力。
(三) 课后					
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法	设计意图
任务拓展	(1) 下载螺纹堵头图纸。 (2) 学生应用 G71 指令编制螺纹堵头程序并上传到微信群。 (3) 线上讨论和提问。	(1) 上传螺纹堵头图纸到微信群。 (2) 组织学生应用 G71 指令编制螺纹堵头的程序。 (3) 在线答疑。	微信群 图纸	自主学习法 讨论法	培养学生自主学习及知识迁移的能力。

六、教学视频 （时长 7 分 37 秒）
七、学业评价
<p>学业评价不仅对学习结果进行评价，更注重对学生过程性评价，给予学生肯定和鼓励。</p> <p>本次微任务的评价考核方式以学习目标为导向，围绕学习过程和产品加工设计评价要点，采用多元评价方式，培养学生多角度观察事物细节的意识，养成注重工作过程、保证工作质量的习惯，关注学生的综合职业能力。采用多主体评价方式，小组自评、互评、教师评价和企业评价，具体评价表见表 3。</p>
八、教学反思
<p>本次课取得了较好的学习效果，学生能按照任务要求进行学习，小组成员配合较好，课堂氛围活跃，达到预期的学习目标，具体总结如下：</p> <p>（一）成功之处</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习任务来源于企业真实的工作任务，并在企业真实的工作情境中进行教学，不仅使学生的学习兴趣大大提高，还为下一步的学习奠定了较好的基础。 2. 学习目标明确，学生们不仅掌握了相关的知识与技能，而且各组成员积极参与，分工合作，培养了学生的团队协作等综合职业能力。 3. 采用先进教学手段，软件教学、信息化平台交流演示，多种教学方法突出了学习重点，化解了学习难点，总体效果较好。 <p>（二）不足与改进</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 少数学生对工量具的使用不熟练，零件加工完成后不能及时将工量具放归原位。今后需加强对工量具使用的指导，培养学生养成按照 6S 管理要求归置工量具的习惯。 2. 大部分学生能完成学习任务，个别学生由于学习主动性不够强，需要多关注。

表 3: 氧枪付气丝头的编程加工综合评价表

工件编号		评价要点	配分	评分标准	评价		
项目	序号				自评 30%	互评 30%	师评 40%
学习态度 (10%)	1	严格遵守考勤制度，没有迟到、早退、旷课	3	迟到早退扣 2 分，旷课不得分			
	2	积极参加小组讨论，积极回答问题	3	不积极参与不得分			
	3	认真听取其他同学发言，给出合理建议	2	建议被采纳得 1-2 分			
	4	代表小组总结汇报展示，效果良好	2	代表小组汇报得 2 分			
机床操作 (10%)	5	正确开启机床，检查	2	不正确、不合理不得分			
	6	机床返回参考点	2	不正确、不合理不得分			
	7	程序的输入及修改	2	不正确、不合理不得分			
	8	程序空运行轨迹检查	2	不正确、不合理不得分			
	9	对刀的方式和方法	2	不正确、不合理不得分			
程序与工艺 (20%)	10	程序格式规范	5	不合格每处扣 3 分			
	11	程序正确完整	5	不合格每处扣 3 分			
	12	工艺合理	10	不合格每处扣 3 分			
零件质量 (50%)	13	$\phi 32 \pm 0.02$	5	超差不得分			
	14	$\phi 28 \pm 0.01$	4	超差不得分			
	15	$\phi 27 \pm 0.01$	4	超差不得分			
	16	$\phi 19 \text{ mm}$	5	超差不得分			
	17	$\phi 25\text{mm}$	4	超差不得分			
	18	12mm	4	超差不得分			
	19	10mm	4	超差不得分			
	20	M30*2	7	超差不得分			
	21	3mm	4	超差不得分			
	22	5mm(2 处)	4	超差不得分			
	23	40mm	5	超差不得分			
安全文明 生产(10%)	24	安全操作 劳保用品	5	不按照安全操作规程操作			
	25	6S 管理	5	不合格不得分			
企业评价	企业对整批零件进行生产后评价，评价结果为：合格 <input type="checkbox"/> 次品 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>						