

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（数控铣方向）(0107)		
课程名称	配合件数控铣床加工	参赛作品题目	间歇送料器的数控铣削加工——槽轮轴的数控铣削加工
课 时	180 分钟	教学对象	15 级数控铣加工 1 班

一、选题价值

（一）课题来源

1. 《配合件数控铣床加工》选自部颁一体化课程方案，是数控加工专业的一门核心课程。以培养学生综合职业能力为目标，使学生能够根据工作任务要求，制定工作计划，编制工艺步骤，选择和制作相关夹具，配合件的加工、检测等学习内容。

2. 间歇送料器的数控加工为数控车、铣复合零件的加工，是某食品机械厂与我校数控加工专业基于真实工作环境共同开发，为我校校企合作车工及铣工订单班共同设置的学习任务，由两个班共同完成。

3. 本次学习任务为间歇送料器数控铣削加工，是《配合件数控铣床加工》中的学习任务之一，共为五个学习活动。在课程中有着承上启下的作用，为后续任务奠定基础。本次微学习任务槽轮轴的数控铣削加工选自第三个学习活动，具有完整的工作过程，完成学习与工作岗位对接。本次微任务的定位如图 1 所示：

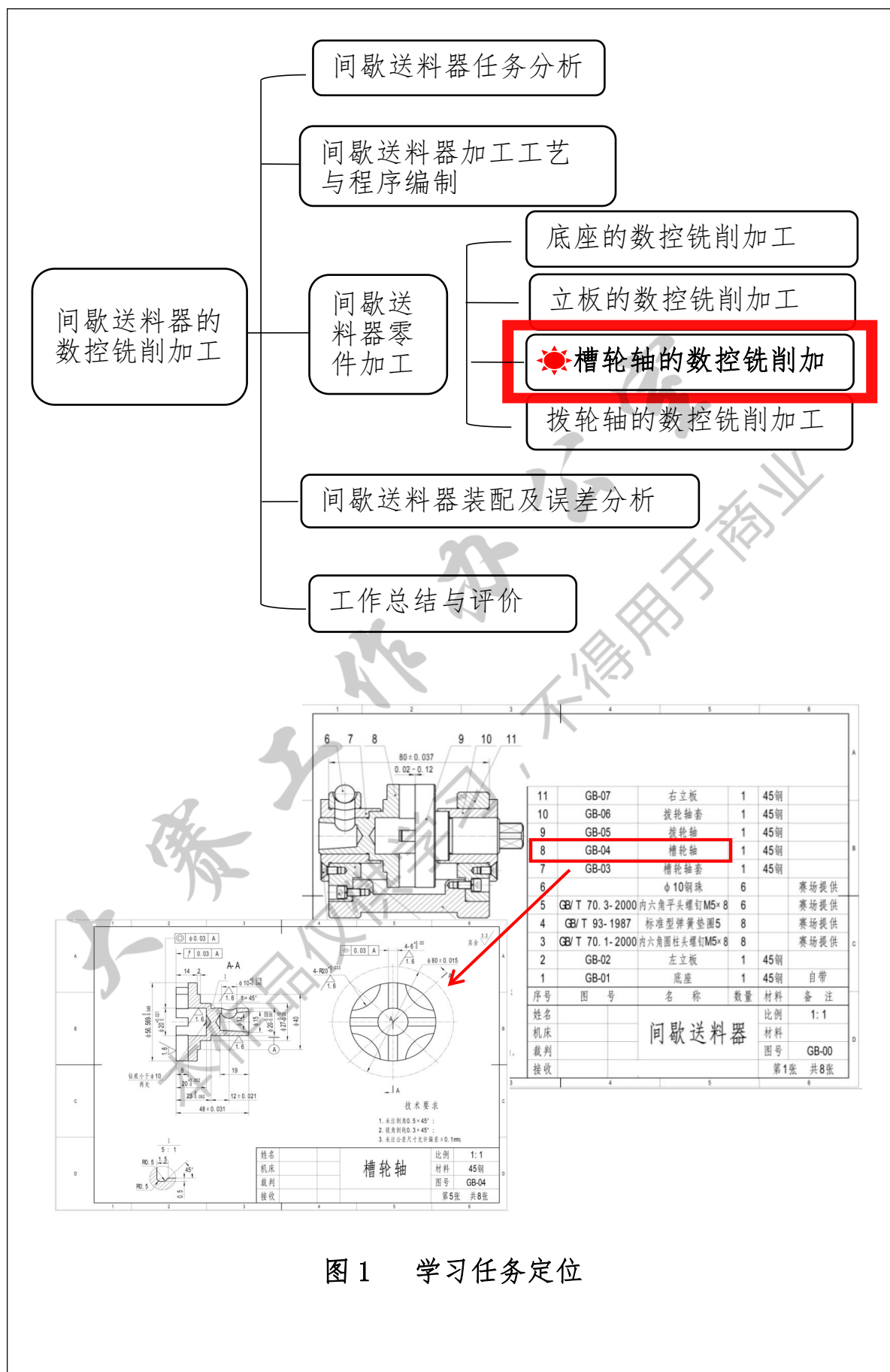


图1 学习任务定位

（二）微学习任务价值

槽轮轴为机构中的一个典型零件，本次学习任务为槽轮轴的数控铣削加工，具有真实性、典型性、重要性和完整性，如图 2 所示。

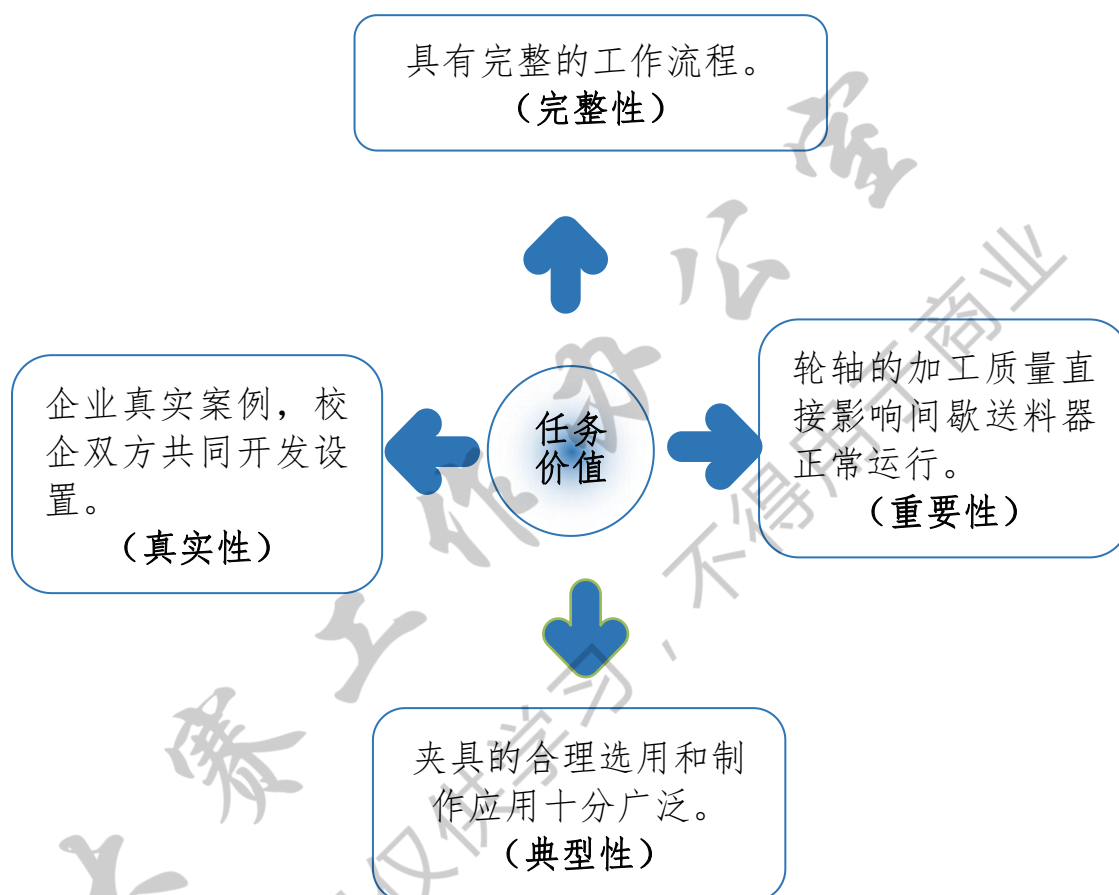
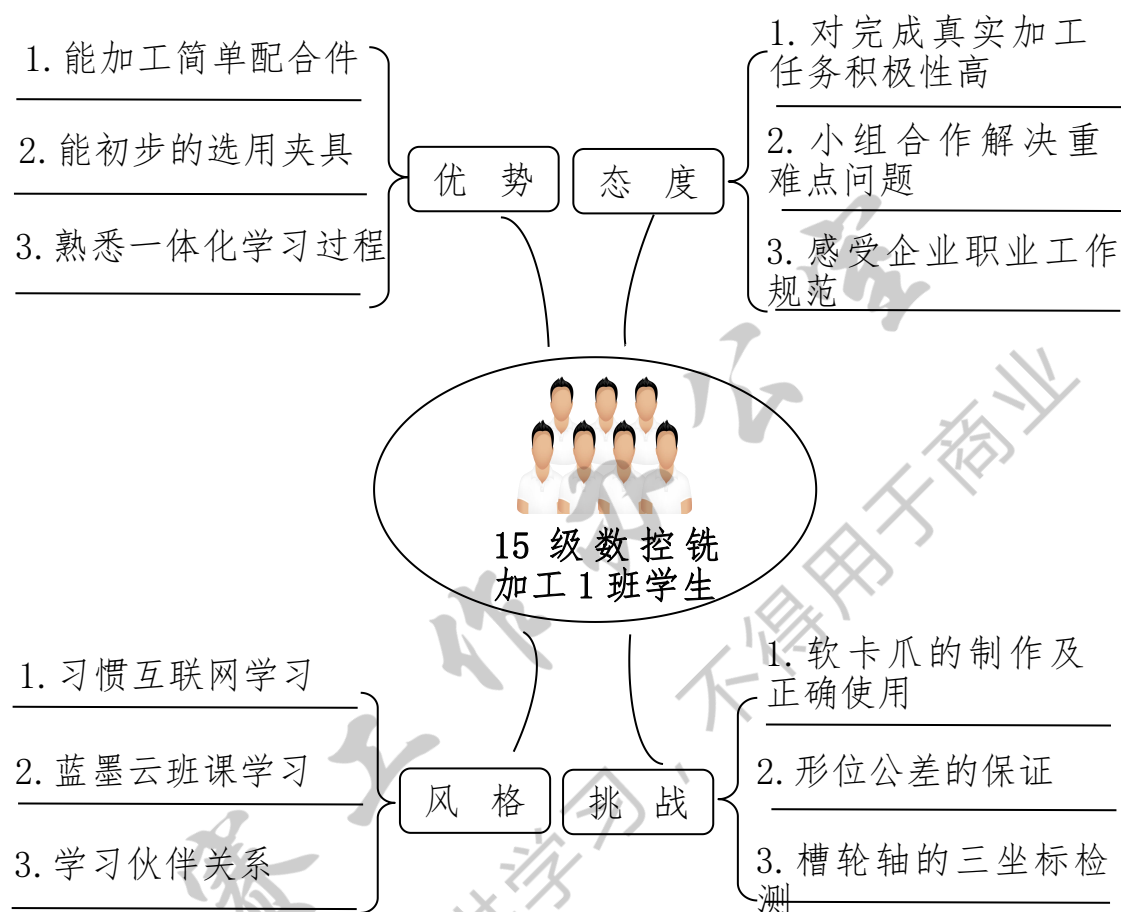


图 2 微学习任务的价值

基于上述四点，本次微任务不仅培养学生的专业能力和质量意识，还对学生关键能力的培养起到关键作用，是整个学习任务中很重要的一个环节。

二、学习目标

（一）学情分析



（二）学习目标

通过本次课的学习，学生应能：

1. 在教师的引导下，以小组讨论方式，分析并叙述出如何保证零件在机构正常运行；
2. 在企业师傅和教师的指导，合理选择和制作夹具，保证零件的技术要求；
3. 按照零件图纸技术要求及企业”7S”工作规范，独立完成槽轮轴加工并满足使用要求；
4. 提升质量意识，提高综合职业能力。

（一）任务描述

现学校委托我班对该机构进行分析，经察看发现槽轮轴机构磨损严重，主要原因是槽轮轴零件在加工时没有达到技术要求，在长期使用过程中发生磨损。为了使机构正常运行，需要对槽轮轴零件的加工工艺进行优化，并完成槽轮轴的加工，严格保证技术要求，延长使用寿命。现学校将本任务交给我班和车工班来协作完成。目前槽轮轴车加工工序已完成，我班负责数控铣加工工序，数量为 20 件。

Technical drawing of a cross-section of a gear (槽轮轴). The drawing includes a front view (A-A) and a top view. The front view shows a shaft with a central hole, a keyway, and a cross-section of a gear. Dimensions include diameters (e.g., 12, 16, 20, 25, 48), radii (e.g., R12, R20, R25), and angles (e.g., 1x45°, 3x45°). Surface texture symbols are present. The top view shows a circular cross-section with a central hole and four slots. Dimensions include diameters (e.g., 12, 16, 20, 25, 48) and radii (e.g., R12, R20, R25). A table at the bottom right contains the title '槽轮轴' and other information.

姓名		槽轮轴	比例	1:1
机设			材料	45钢
绘制			图号	GB-04
接收			第5张	共8张



本微任务的具体学习内容如下及学习过程如图 3 所示:

- 5

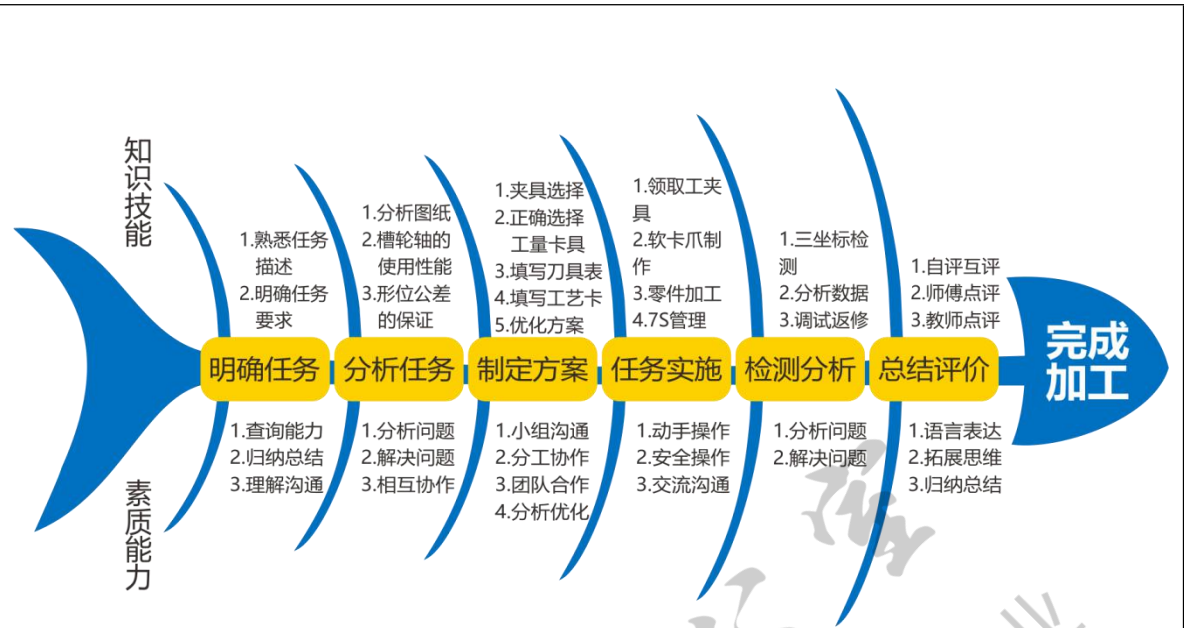


图 3 学习过程对接生产过程、素质能力之间的关系

（三）学习重点及难点分析

学习重点	重点内容	软卡爪的正确使用。
	确定理由	只有合适的夹具，才能更好的保证零件的形位公差满足使用要求。
	突破方法	1. 引导问题：引导学生解决问题。 2. 小组讨论：组织小组讨论，卡片张贴，分析形位公差的保证。 3. 游戏互动：通过“比一比，赛一赛”的方法，使学生能够快速准确的完成夹具的选择。 4. 师傅讲解：引入企业师傅，讲解软卡爪相关知识。
学习难点	难点内容	保证形位公差来实现机构的使用要求。
	确定理由	槽轮轴形位公差的保证是间歇送料器正常运行关键。
	化解方法	1. 教师演示：针对共性问题进行示范操作。 2. 扫码释疑：观看视频，发现问题及时纠正。 3. 个别指导：巡回指导，教师针对个别有疑惑的学生进行提示。

（四）教学策略与设计

根据学习目标和学生特点，采用企业车间情境再现和角色扮演法，培养学生的综合职业素养。以任务为载体，以学生为中心，根据任务和工作过程，设计学习内容，按照工作过程的顺序和学生自主学习的要求进行教学设计安排教学活动。用行动导向法突出学生的主体地位，培养学生社交能力和方法能力。采用蓝墨云班辅助教学，以企业工作流程为主线，贯穿课堂教学，让学生在在工作中学习，在学习工作中。

1. 组内合作，组间竞争

设置小组团队合作和组间纠错，保证了教学活动的有序与有效。



2. 企业情景引入，感受企业工作过程，企业验收评价

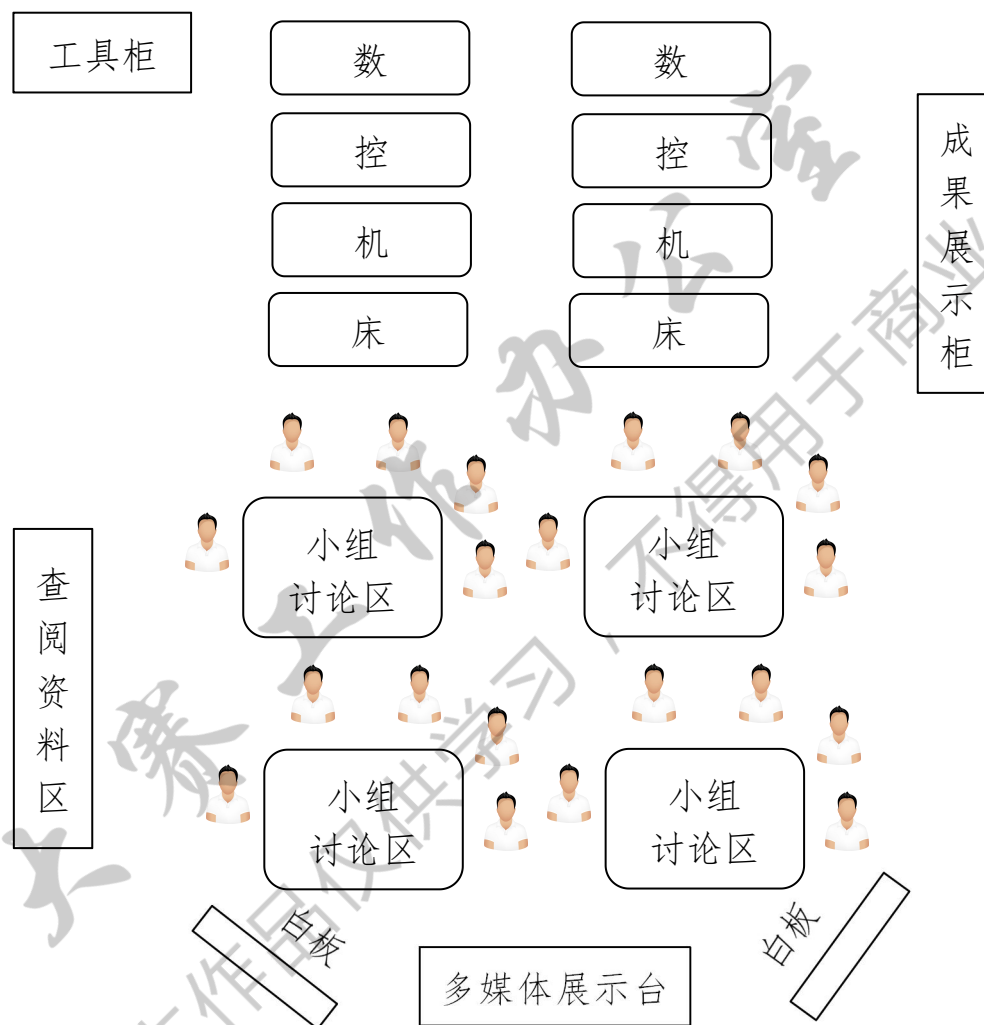
以企业真实情景引入任务，增强学生学习趣味性，让学生提前感受企业工作过程。通过工学结合教学模式，促进教学与生产，理论与实践的有机结合，促进学生职业能力和综合素质的提高，使学生毕业能上岗，上岗能适应岗位要求，成为社会和企业需求的技能型人才。



四、教学资源

（一）硬件资源

1. 一体化教室：包括讲授/展示区和资料查询收集区。讲授/展示区用于教室布置任务或讲授理论知识、学生展示学习成果使用，配备可移白板、投影仪、音响等设备。



2. 每个小组配备有油性彩笔、彩纸、白纸、剪刀、磁铁等文具用品供学生使用。

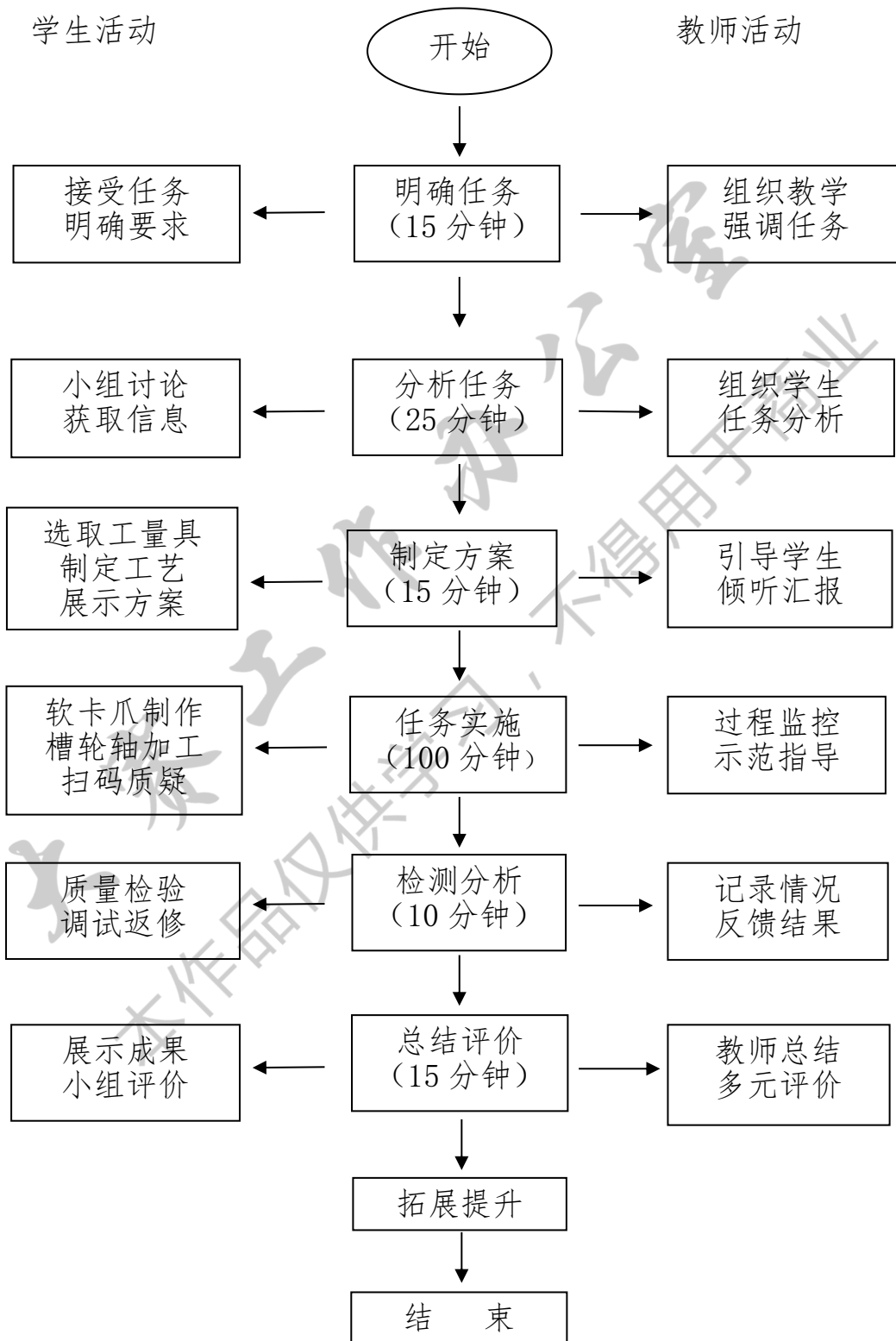
（二）软件资源


1. 工作页：引导学生自主学习；
2. 微视频：工件的装夹及夹具的制作；
3. 蓝墨云班课：移动学习（二维码）。


（三）其他资源：资料书、机械手册等。

五、教学实施


教学实施流程图

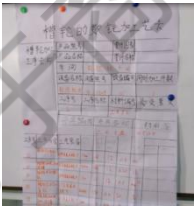



教学实施过程					
课 前 学 习					
教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课前准备	1. 接受任务单,明确任务加工内容; 2. 去企业了解槽轮轴机构及工作原理; 3. 根据图纸,结合三维动画,说一说零件在机构中的作用。	1. 通过班课通知,学生接收任务单,了解任务内容; 2. 学生去某食品机械厂查看间歇送料器的失效形式,槽轮轴机构的工作原理,画出模型; 3. 通过云班答疑讨论功能对槽轮轴在机构中的作用进行讨论、答疑。	1. 推送任务单、微视频、教学课件等课前学习资源,布置任务; 2. 组织学生去某集团了解槽轮轴机构的工作原理; 3. 利用云班讨论功能组织学生进行讨论;指导学生了解任务重难点内容。	蓝墨云班平台 二维码 微视频 网络学习 	任务驱动法 自主学习法 讨论法
【设计意图】 本环节设计的目的:利用任务驱动、培养学生接受信息和自主学习能力。课前让学生通过手机 APP 了解任务内容,自主学习教师上传的教学资源,掌握学生的自主学习情况。扫描二维码查看零件图纸、通过网络搜集槽轮轴机构动画,激发学生学习兴趣。另外借助云班讨论功能,培养学生发现问题、分析问题及解决问题的能力。教师可以根据学生讨论情况把握本任务的重难点,适时调整课程计划。					

课 中 学 习					
教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
情景导入 明任务 (15 分钟)	1. 组织上课、云班签到； 2. 模拟企业早会，感受企业文化； 3. 企业真实视频导入学习任务； 4. 扫描二维码，明确任务的具体内容。	1. 师生相互问好，整理着装，自检仪容仪表；学生按组就座，云班签到； 2. 由班长带领大家喊出班级口号，将企业文化引入课堂； 3. 观看源于企业一线的真实视频导入学习任务：加工间歇送料器中的槽轮轴。熟悉任务描述、任务要求，感受企业产品实践加工； 4. 学生扫描二维码，明确任务的具体内容。	1. 教师检查教学设备和教学所需工具；检查学生仪容仪表，做好记录； 2. 教师在云班上公布学生课前的资源查看情况； 3. 教师播放视频，再次强调任务内容； 4. 组织学生扫描二维码，明确任务的具体内容。	云班签到 企业真实视频 二维码 	任务驱动法 情景教学法 混合式教学法
	【设计意图】 本环节设计的目的：培养学生的职业感。了解企业文化，感受学有所用，激发学生学习动力。通过企业一线真实视频导入学习任务，让学生感受真实产品的实践加工。通过线上线下结合，明确任务并强调任务内容。				

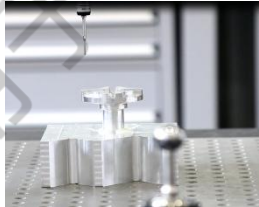
课 中 学 习


教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
教师点拨析任务 (15 分钟)	1. 根据机构模型，结合图纸，分析槽轮轴在间歇送料器中正常运行，应该保证哪些形位公差； 2. 学生以小组为单位讨论，讲解； 3. 小组确定如何选择合适的夹具，来更好的保证槽轮轴的形位公差。在展示区展示，小组代表讲解； 4. 学生答疑、组间纠错，教师点评； 5. 企业师傅讲解软爪的相关知识。	1. 通过小组讨论，分析槽轮轴在间歇送料器中正常运行，应该保证哪些形位公差； 2. 学生代表讲解本组的讨论结果； 3. “比一比，赛一赛”的小游戏。小组讨论如何选择合适的夹具，来更好的保证槽轮轴的形位公差，并展示汇报； 4. 组间纠错； 5. 学生听企业师傅讲解软爪的相关知识。	1. 强调关键点和难点，说明形位公差的重要性； 2. 通过班课，手机摇一摇，随机点名抽取学生上台讲解； 3. 组织学生讨论如何选择合适的夹具，来更好的保证槽轮轴的形位公差并展示汇报； 4. 组织学生代表展示工作方案；组织各组间纠错； 5. 引进企业师傅讲解夹具软爪的使用及企业经验。	教学多媒体课件 	引导法 讨论法 卡片教学法 讲授法
	【设计意图】 本环节设计的目的：提升专业知识能力。通过班课手机摇一摇的形式，随机点名，增强了课堂的趣味性和神秘感。通过小比赛，组间纠错和企业师傅讲解，突破本次任务重点内容，同时也培养了学生的竞争意识。通过小组讨论、展示汇报的形式培养学生分析和解决问题的能力。				


课 中 学 习					
教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
小组协作定方案 (25 分钟)	1. 小组角色分工, 填写工作计划; 2. 完成计划书(工量具清单、刀具表、工艺卡)的填写; 3. 正确选择夹具; 4. 小组讨论确定任务的方案; 5. 修改完善方案。	1. 小组成员合作, 角色分工; 2. 讨论、查阅资料, 填写计划书; 3. 根据加工工艺正确选择夹具; 4. 学生代表讲解本组的讨论结果; 5. 根据其他同学的提问、教师点评修改完善方案。	1. 组织学生分工, 讨论填写工作计划书; 2. 指导学生查阅资料, 完成计划书中的环节, 答疑讲解, 共性问题集中讲授; 3. 组织学生展示汇报; 4. 组织学生修改完善方案。	课件 PPT 	课堂讨论法 小组合作法 自主学习法
	<p>【设计意图】 本环节设计的目的: 通过本环节培养学生制定方案的方法能力、沟通表达能力、团队协作能力和决策能力, 小组讨论并通过展示汇报的形式评价方案的可行性。</p> <p>【输出成果】 任务方案</p>				

课 中 学 习					
教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
大家动手做实操 (100 分钟)	1. 按照生产规范流程, 领取工量夹具、刀具、材料; 2. 再次讲解实训安全的问题, 检查仪容仪表, 强调人身安全和工具设备安全; 3. 自主完成机床加工: (1) 制作软卡爪; (2) 装夹工件; (3) 程序输入, 加工; (4) 测量; 4. “7S”管理作业现场。	1. 各组派库管员领取工件、工量具, 并检查工量具是否有损坏; 2. 学生集中精力听教师讲解安全注意事项, 有问题及时反馈; 3. 学生根据零件图纸进行加工。遇到问题, 可以扫码释疑。反复观看微课视频, 完成加工; 4. 按照 7s 管理规范整理现场。	1. 分发工件、刀具、工量具等; 2. 讲解安全注意事项; 3. 巡回指导, 必要时进行现场示范指导; 观察学生机床操作情况; 4. 组织学生按照 7s 管理规范整理现场。	二维码 微课视频 	小组合作法 任务驱动法 示范法 分层教学法
	<p>【设计意图】 本环节设计的目的: 培养学生的动手操作能力、方法能力、自主完成任务的能力。进一步增强产品意识和安全意识。教师通过巡回指导, 实时了解学生加工情况。学生通过扫描二维码, 及时解决疑问。动手能力差的学生反复观看微课视频模仿操作, 兼顾了不同层次学生的学习。</p> <p>【输出成果】 槽轮轴工件</p>				

课 中 学 习

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
标准引入来验收 (10 分钟)	1. 质量检测； 2. 测试该零件的使用性能； 3. 如有不合格产品进行分析，并调试返修； 4. 验收产品。	1. 各加工小组完成加工任务后，进行三坐标检测； 2. 学生测试零件在机构中的使用性能； 3. 产品质检完毕，分析数据，如有不合格品进行调试返修； 4. 交付企业师傅进行验收。	1. 组织学生进行产品质量检测； 2. 指导学生测试零件在机构中的使用性能； 3. 带领学生向企业师傅交付产品。	三坐标精密检测 	角色扮演法 小组合作法 任务驱动法
	<p>【设计意图】 本环节设计的目的：通过企业验收，使学生感受企业标准验收流程、熟悉检测的操作规范和技术要领，培养学生质量意识和规范意识。</p> <p>【输出成果】 检测报告单</p>				

课 中 学 习					
教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
多元评价 拓展思维 (15 分钟)	1. 回顾从接受任务到成品检测整个教学过程，总结经验，小组自评； 2. 互评； 3. 企业师傅点评； 4. 教师对本次任务综合评价和总结。	1. 小组总结汇报、成果用 PPT 或视频展示； 2. 小组互评； 3. 聆听企业专家点评； 4. 认真听取教师的总结和点评。	1. 组织学生进行总结、成果展示； 2. 组织小组进行评价； 3. 组织学生聆听企业师傅进行点评； 4. 进行综合评价。	课件 PPT 视频 	点评法 归纳法
	【设计意图】 本环节设计的目的：鼓励学生表达观点，分享学习得失、反思学习过程、巩固学习成果，培养学生的总结归纳能力、口语表达能力和反思的好习惯，为后续学生工作打下基础。				

课后学习					
教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课后拓展	1. 夹具知识拓展; 2. 夹具的校验; 3. 检查夹具的稳定性。	1. 在云班课上完成问卷调查; 2. 收集信息并自学夹具相关知识, 拓展练习。	1. 组织学生完成问卷调查; 2. 指导学生完成拓展任务。	蓝墨云班课 	引导法
【设计意图】 巩固所学重点, 并提出拓展的任务, 培养学生学习的主动探究意识及综合应用能力。					

六、学业评价

本次课程的评价考核方式以学习目标为导向，围绕学习过程设计评价要点，依据企业评价标准，采用综合性评价方式。采用线上线下相结合的评价方式，关注综合职业能力。每个学习环节，多样化地对学习目标和学习环节进行监控考评，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。

1. 总评（100）=学生自评（30）+小组互评（15）+师傅评价（15）+教师评价（40）

2. 学生通过蓝墨云班课，完成调查问卷。

备注：学生自评表见附表1，小组互评表见附表2，师傅评价见附表3，教师评价见附表4。

七、教学反思

通过本次任务的学习，学会通过选择合适的夹具，来保证槽轮轴的形位公差，完成加工，得到企业专家的认可。

【优点】

1. 校企合作：引入企业文化及真实的生产任务，通过企业师傅和教师指导，促进学生综合职业能力的养成。

2. 学习成果：在每个学习环节，学生输出学习成果，由简单到复杂，层层深入，引导学生主动完成任务。

3. 游戏互动：通过游戏促进师生之间的互动，极大地调动了学生学习的积极性。

4. 自主学习：采用蓝墨云班课、微课等信息化手段和教学资源，提高课堂教学的有效性。

5. 分层学习：考虑学生个体差异，确保所有学生完成任务

6. 企业评价：引入企业评价，培养学生产品质量意识及工匠精神。

以岗位工作过程为导向，以企业真实任务为情境，以国家职业标准为基础。实现专业与产业（企业）岗位对接，课程内容与职业标准对接。

【不足】

需要改善对学生执行任务时间的控制。

附表 1

自我评价表

序号	评分标准	配分	得分
1	严格遵守考勤制度，无迟到、早退现象	15	
2	着装规范，有文明生产意识	15	
3	积极参与小组讨论，回答问题	15	
4	代表小组总结汇报，效果良好	15	
5	认真听取其他同学发言，提出合理化建议	15	
6	积极参与团队的讨论，工作效率快，在小组中占有主动地位，能清晰流畅的表达个人想法，热心帮助同学，共同完成任务。	15	
7	成果被评为优秀	10	
合计		100	

附表 2

小组互评表

评分标准	青春队	梦想队	飞虎队	超人队
语言表达流畅、准确、完整（10 分）				
小组有明确分工及配合完成任务（20 分）				
工作积极性高（10 分）				
完成零件槽轮轴的加工（30 分）				
安全文明操作（10 分）				
三坐标检测（20 分）				

附表 3

企业评价表

组名	合格	不合格
青春队		
梦想队		
飞虎队		
超人队		

附表 4

学习任务总评表

班级				姓名	
序号	项目	配分	评分标准		得分
活动一	明确任务	5	1. 生产任务和学习目标清楚明了; 2. 零件基本信息明确; 3. 表述自然、吐字清楚、思路清晰、层次分明。		
活动二	任务分析	5	1. 收集信息, 正确解答相关问题; 2. 分析槽轮轴图纸中主要构成要素、主要尺寸精度。		
活动三	制定方案	5	1. 小组方案清晰明确(学习成果); 2. 小组方案全面、认真, 有可操作性、指导性。		
		5	1. 槽轮轴工艺分析合理完整; 2. 对小组成员合理分工; 3. 对槽轮轴加工进度进行准确规划; 4. 安全防护措施齐全, 及时清理废弃品。		
		15	1. 正确分析槽轮轴加工工艺; 2. 根据机床, 能够完成工艺卡片的填写; 3. 能根据工序要求, 选取正确的工量夹具; 4. 能正确根据工艺安排编制加工程序。		
活动四	任务实施	25	1. 软卡爪的制作; 2. 槽轮轴加工(学习成果); 3. 安全操作、团结协作, 符合工艺安排和操作规程; 4. 有较强的参与度、遵守纪律; 5. 工具、物品放置有序。		
活动五	检测分析	25	1. 能用三坐标检测, 打印报告单(学习成果);		
活动六	总结评价	10	1. 总结本任务所学到的知识和技能; 2. 总结整个活动过程中的得与失; 3. 总结自己在学习加工过程中的经验和教训。		
		5	1. 展示成果; 2. 制作 PPT 或视频汇报。		
合计		100			