

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	交通类		作品编码	
专业名称	汽车维修（0403）			
课程名称	汽车电气系统检修	参赛作品 题目	启动机的检修	
课 时	3 课时	教学对象	2017 级春高汽修 1 班	
一、选题价值				
<p>（一）课程作用</p> <p>《汽车电气系统检修》是汽车维修高级专业学生第三学期所学习课程，是汽车维修专业的核心专业课程之一。本课程系统的阐述了汽车电气系统的组成、结构原理、主要元件的检修方法、系统常见故障与排除方法等，课程内容设置对接汽车维修工作岗位能力，通过对典型车系各系统的电路图进行分析、检修可以使学生在学习过程中掌握汽车电气领域的新知识、新工艺和新检修方法。</p> <p>（二）任务分析</p> <p>本选题源于《汽车电气系统检修》课程中的任务三《启动系统线路的故障与检修》。汽车启动系统主要组成为蓄电池、启动机、启动继电器、点火开关等，是将储存的蓄电池电能转变成机械能的核心系统，如果没有启动系统汽车将无法实现发动机的自身动力运转。本任务在蓄电池的故障的检修和交流发电机故障检修后进行，通过本任务的学习，学生可以对启动系统各故障进行检测与排除，后续将要学习点火、照明、仪表、空调等各系统的故障检修，承上启下，在《汽车电气系统检修》课程中占有重要的位置。</p> <p>（三）微任务价值</p> <p>本次微任务《启动机的检修》是《启动系统线路的故障与检修》任务的第二个教学单元。选题故障为启动机自身故障，是启动系统常见的故障之一，区别于启动系统的蓄电池故障和启动继电器故障，具有独立性；同时针对启动机自身故障的现象、检测、维修、验收内容进</p>				

行学习，具有完整性；学习内容对接工作岗位要求、安全技术规范，可以全面培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，实用性强，具有典型性。

（四）微任务情境

通过对《启动系统线路的故障与检修》任务进行微化，依据明确细化的故障现象，结合我校校企合作现状，对微任务内容进行二次设计，设置如下微任务情境：

我校汽修车间接到一订单，需要对一台现代索纳塔轿车进行检修。据车主刘先生描述，车辆出现前照灯正常照明、在打火过程中能听见咔咔的声音但是无法启动的故障。现需要我班根据客户的故障描述情况，在三个小时内完成对车辆相关部件的检测和维修，并进行试车完成交付。

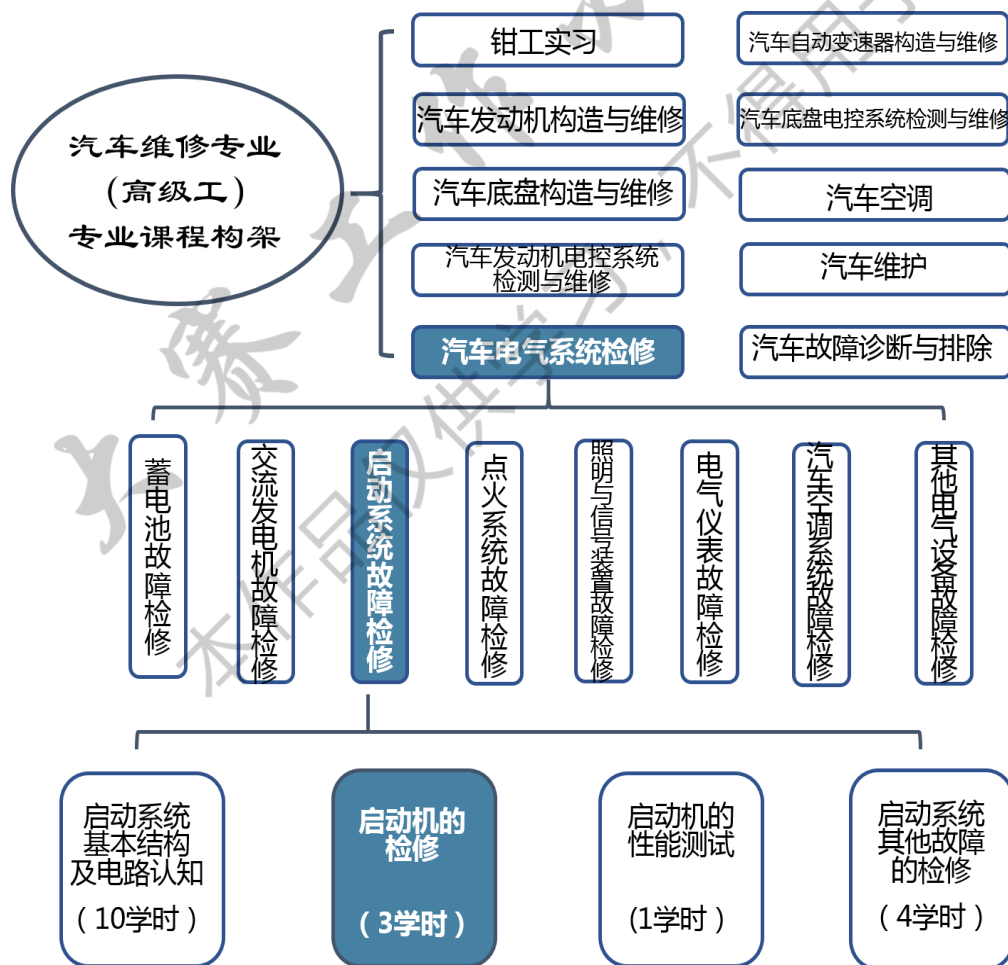


图1 微任务来源

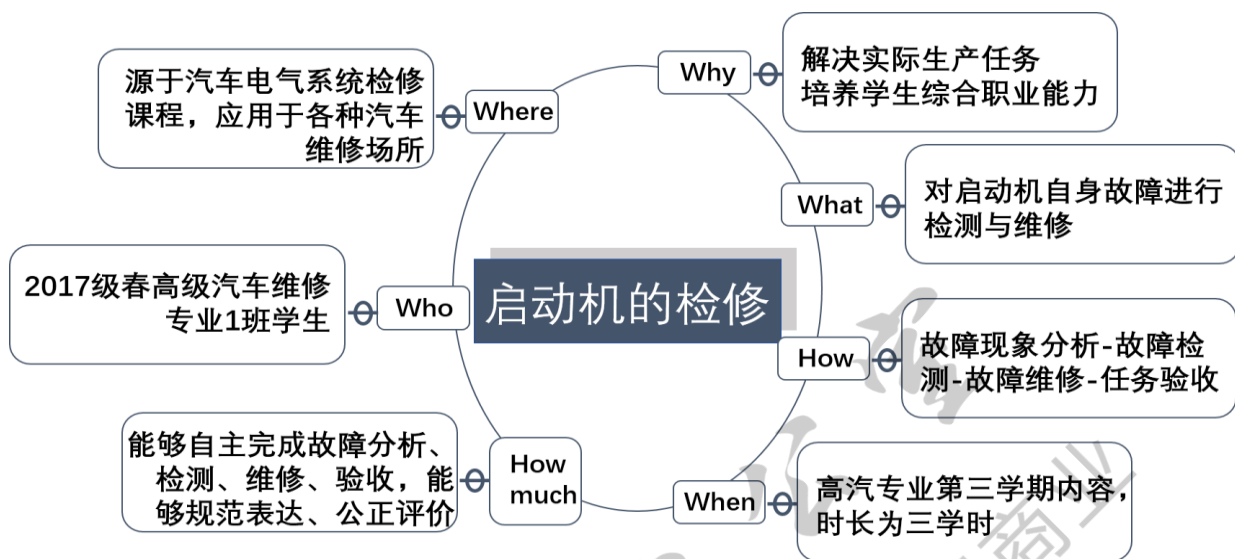


图2 微任务价值

二、学习目标

(一) 学情分析

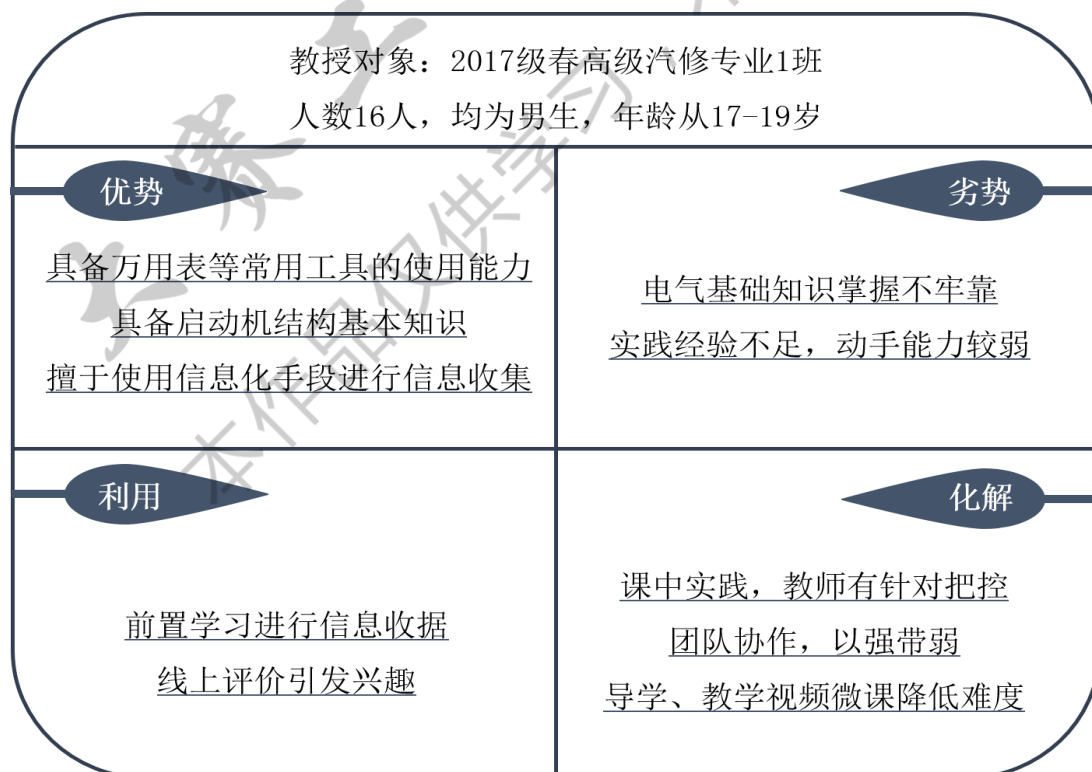


图3 学情分析

（二）学习目标

1. 课前目标：

能够通过观看导学视频，结合启动系统电气原理图进行小组讨论分析、归纳启动机不启动的可能故障原因，并填写至课前学习任务单。

2. 课中目标：

（1）能够根据电气原理图用规范语言描述启动机不启动的故障原因。

（2）能够小组合作完成启动机的检测。

（3）能够按照拟定的流程和规范操作要求排除启动机故障。

（4）能够根据技术标准，对车辆进行打火测试，对工作场地进行整理，对工作任务完成情况进行正确评估。

3. 课后目标：

能够按照教师布置的课后拓展任务单和课后导学视频，制定对检修后的启动机进行性能测试的方案。

三、学习内容

教学环节	学习内容	内容定位	解决办法
情境引入	接待客户的方法	通用能力知识	角色扮演、引入情境
课前学习验收	启动机不启动的故障原因	前期储备知识	前置学习、课中检验
个性化学习	1. 启动机自身故障的检测方法 2. 启动机自身故障的维修方法及流程	重点 难点	引导问题加视频微课，给学生以真实直观的解决问题的办法，教师适当予以点拨
故障检测	启动机自身故障的检测方法	重点	实物检测、小组合作、点拨指导、鼓励引导
故障维修	1. 启动机自身故障的维修方法及流程 2. 启动机打火试验的方法 3. 工作场地的整理规范	难点 前期储备知识 职业素养知识	巡视指导、示范操作、针对指正 教师监督打火流程，避免误操作 依据“6s”规范进行要求与评估
展示评价	评估工作完成情况的方法	通用能力知识	线上评价

图4 学习内容及教学策略

四、学习资源

（一）教学场地：汽车电气系统一体化教室



图5 汽车电气系统一体化教室

（二）其他教学资源：



	硬件资源	软件资源	
设备	带故障启动机	数字平台 : 蓝墨云平台	课前引导微课：启动机不启动故障分析
	多媒体教师机		
	投影仪		
	同屏器		
工具 量具	世达150件组合工具	微课	课中教学微课：启动机自身故障检修方法与流程
	百分表、游标卡尺、磁力表座、数字万用表等		
	启动机碳刷		
	电烙铁、焊锡		
教材	《汽车电气系统检修》 《汽车维修技术手册》	课后导学微课：启动机自身性能测试的方法	学材 : 课前、课中、课后工作任务单、教学课件、评价表等

图6 硬件资源及软件资源

五、教学流程

依据汽车修理厂真实工作流程，对教学流程进行设计，使学生的学习过程更贴近真实岗位工作流程，以实现全面培养学生综合职业能力的目的。

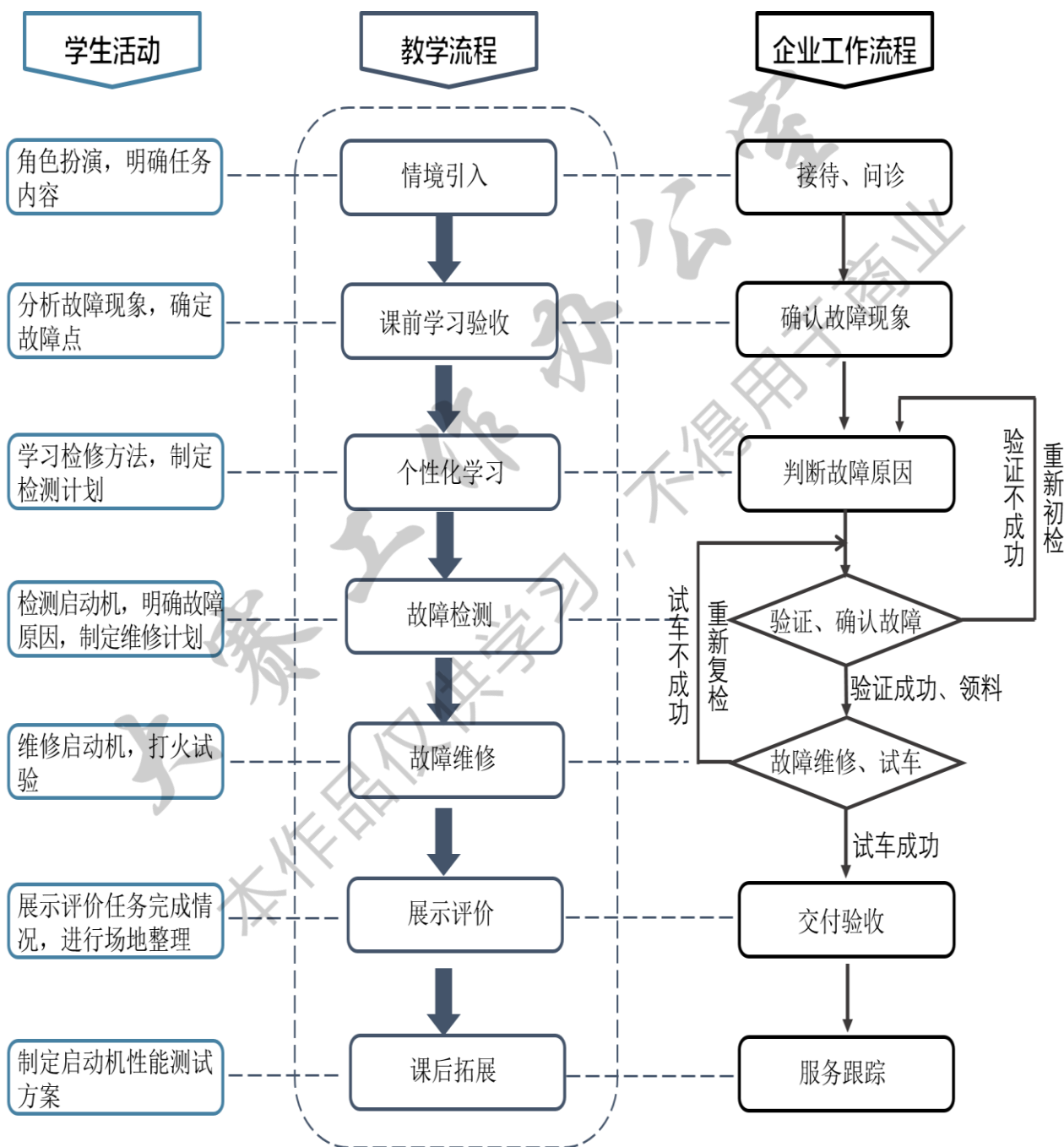


图 7 教学流程图

六、教学实施过程				
(一) 课前学习				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
前置学习	1. 接收课前任务单，明确课前学习内容。 2. 观看启动机不工作故障原因引导微课，分析启动机不启动可能的故障原因。 3. 将故障原因填写至课前学习任务单，并回传教师。	1. 通过蓝墨云平台向学生发布课前学习任务单：启动机不启动的故障原因可能有哪些？ 2. 发布课前导学微课。 3. 接收学生上传答案，查找共性问题，调整课中教学策略。 4. 对实训用启动机进行故障设置。	1. 蓝墨云平台（发布任务单、引导微课，接收学生回传任务单） 2. 引导微课（展示故障现象及分析，引导学生学习） 3. 课前学习任务单（布置课前学习内容）	1. 翻转课堂 2. 自主学习
(二) 课中学习				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
情境引入 演一演 (5min)	1. 分组就座，自检仪容仪表，进入上课状态。 2. 扮演工作人员，接待客户，听取客户描述的故障。 3. 帮助客户分析故障原因，并建议解决方案。 4. 解答教师质疑。 5. 接受任务：三小时内完成对启动系统故障进行检修、试车及交付。	1. 组织教学，检查教学设备及工具，考勤，检查仪容仪表。 2. 蓝墨云随机选择学生扮演工作人员角色。 3. 扮演客户，详细描述故障现象：车辆出现前照灯正常照明、在打火过程中能听见咔咔的声音但是无法启动。 4. 听取学生建议方案，提出质疑：不可能将启动系统的某个故障排除掉？ 5. 讲解任务情境，描述任务内容。	1. 蓝墨云平台（随机选取学生） 2. PPT 课件（展示任务情境）	1. 随机选择法 2. 角色扮演法 3. 讲授法

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课前学习验收 验一验 (20min)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选派组代表展示课前任务单的学习成果：启动机电不工作的故障原因。 2. 听取教师提问，并团队讨论后进行回答。 3. 听取教师讲解，依据电路典型现象分析，将故障点明确为：启动机自身故障。 4. 根据各组表现及教师点评讲解，蓝墨云平台填写在线互评表。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蓝墨云平台随机选取展示顺序。 2. 播放学生课前任务单，组织各组学生代表对课前任务单内容进行展示、讲解。 3. 对展示内容进行拓展提问：蓄电池、启动继电器、点火开关等故障的典型现象有哪些？ 4. 针对学生展示过程出现的问题及课前任务单结果进行分析，列举电路图详细讲解各故障点故障的不同现象，引导学生依据情境描述将故障点明确。 5. 对学生课前学习情况进行点评： <ol style="list-style-type: none"> (1) 答案完整情况 (2) 讲解规范情况 (3) 拓展回答情况 6. 组织学生线上互评，同时填写教师评价表。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蓝墨云平台（随机选取展示顺序、传送学生课前任务单、在线填写互评表） 2. 同屏器（在大屏上展示课前任务单） 3. PPT（展示电路图及典型故障现象，有针对性进行详细讲解） 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 团队合作法 2. 展示法 3. 讲授法

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
个性化学习 学一学 (20min)	1. 领取课中工作任务单，观看微课，在教材及微课中查找引导问题关于启动机自身故障的检修方法和流程的答案，并讨论遴选最优答案。 2. 合作记录查找到的相关知识点，并将结论归纳填写至课中工作任务单（检修方法与流程）。	1. 发放课中工作任务单。 2. 给出引导问题，引导学生进行讨论学习。 3. 滚动播放启动机自身故障检修微课。 4. 对任务单填写的检测方法与流程予以引导，如出现较大偏差，及时进行干预指导。 5. 对各学生参与度进行课中评价，填写课中教师评价表。	1. PPT 课件（展示引导问题） 2. 启动机自身故障检修微课（引导学生学习使用） 3. 课中工作任务单（导学使用，记录引导问题及检修方法流程）	1. 问题引导法 2. 微课展示法 3. 小组讨论法 4. 总结归纳法
故障检测 检一检 (30min)	1. 领取通用检测工具。 2. 小组合作，依据前期学习检测流程对启动机进行检测，查找出故障具体位置。 3. 将检测得出的故障结果填写进课中工作任务单。 4. 制定维修计划，填写进课中工作任务单（维修计划）。	1. 发放通用检测工具。 2. 巡视指导学生进行检测，对学生的检测方法进行掌控，纠正错误的方法和行为。 3. 指导学生填写工作任务单。 4. 对参与度不高的学生进行鼓励和引导。 5. 查看学生的维修计划，对不适当的予以指正，实现重点化解。 6. 针对学生参与情况填写课中教师评价表。	1. 故障启动机（学生技能训练使用） 2. 万用表、游标卡尺、百分表、磁力表座（学生检测使用） 3. 课中工作任务单	1. 实物检测法 2. 小组合作法 3. 点拨指导法 4. 鼓励引导法

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
故障维修 修一修 (40 min)	<p>1. 依据维修方案填写课中工作任务单中的工具材料使用清单, 领取维修工具和替换元件。</p> <p>2. 团队合作完成启动机故障的维修或元件更换。</p> <p>3. 对维修或更换元件后的启动机进行检测, 并打火试验, 保证检修结果。</p> <p>4. 如打火试验不能完成, 则及时进行故障迁移检测, 找到故障点, 重新进行检修。</p> <p>5. 将维修或更换流程及打火试验结果记录进课中工作任务单。</p> <p>6. 小组讨论选出展示成员, 对其展示内容及规范进行组内初审核, 保证展示效果。</p>	<p>1. 查看学生填写的工具材料使用清单, 并发放维修工具和替换元件。</p> <p>2. 循环播放启动机检修微课, 降低学生维修难度。</p> <p>3. 指导学生维修或更换启动机元件, 对不熟练操作进行引导, 对错误操作及时指正并详细讲解, 突破教学难点。</p> <p>4. 监督学生进行打火试验, 并将各组最终维修结果记录进课中教师评价表。</p> <p>5. 对打火试验不成功的组别, 予以鼓励和点拨, 使其能尽快发现关键故障点。</p> <p>6. 指导学生填写课中工作任务单。</p>	<p>1. 故障启动机</p> <p>2. 启动机检修微课</p> <p>3. 课中工作任务单</p>	<p>1. 实物检测法</p> <p>2. 小组合作法</p> <p>3. 反馈教学法</p>

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
展示评价 评一评 (20min)	<p>1. 依据“6s”规范整理实习工具和设备，清理实训场地。</p> <p>2. 小组代表对工作任务单中检测结果、维修流程、试车结果进行展示汇报。</p> <p>3. 对其他组的展示进行公正评价，在线填写互评表，以组为单位上传给教师。</p> <p>4. 听取教师点评。</p> <p>5. 观看总成绩表，总结成绩，反思不足。</p> <p>6. 参与调查问卷投票。</p> <p>7. 聆听教师的针对讲解，如还有疑虑，及时发问。</p>	<p>1. 查看学生整理工具设备情况和场地清理情况，记录进课中教师评价表。</p> <p>2. 投影展示各组工作任务单，鼓励、引导学生进行展示汇报。</p> <p>3. 组织学生依据开展在线组间互评，并填写评价表。</p> <p>4. 对各组的工作情况、团队合作、参与程度、安全意识、汇报效果等进行点评。</p> <p>5. 发布总成绩表，对优秀予以表扬，落后寄予期待，鼓励其继续努力。</p> <p>6. 蓝墨云平台发布调查问卷，将结果生成柱状图，选出学生认为出现问题最多的项目，有针对的详细讲解，排除学生疑虑，解答学生问题。</p> <p>7. 对学习任务完成情况进行总结、断课。</p>	<p>1. 蓝墨云平台（学生线上互评打分，填写调查问卷使用）</p> <p>2. 投影仪（展示工作任务单使用）</p> <p>3. 课中工作任务单</p>	<p>1. 展示法</p> <p>2. 评价法</p> <p>3. 讲授法</p>

(三) 课后学习				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
拓展学习 (下次课的课前学习)	1. 接收课后拓展任务单及引导视频微课。 2. 观看视频, 学习启动机自身性能的检测方法。 3. 小组讨论, 制定启动机性能测试方案, 并记录进课后拓展学习任务单, 上传。	1. 发送课后拓展任务单及课后导学视频微课。 2. 查看学生接收任务情况, 并与学生交流, 解答学生疑问。 3. 查看学生性能测试方案制定的情况, 归纳共性问题, 调整下次课课中教学策略。	1. 蓝墨云平台 (发送学习内容 & 查看学生接收与答题情况) 2. 课后拓展任务单 3. 启动机性能测试视频微课	1. 任务驱动法 2. 团队协作法 3. 自主学习法

七、学业评价

本次微任务采用课前任务学习评价、课中过程评价及课中结果评价相结合的方式, 将评价主体分为组间互评和教师评价, 将评价结果进行团队与个人表现叠加, 评价内容紧贴教学目标, 线上评价和线下评价相结合, 既可以满足学生相互审视, 又可体现教师对过程的掌控。

(一) 评价内容

1. 课前学习组间评价表: 线上评价, 表格以作业形式发送进蓝墨云平台。学生依据各组课前展示成果, 针对评价表的内容进行组间评价。评价要点体现专业能力和社会能力, 本环节评分共计 20 分。

表 1 课前学习组间评价表

评价项目	评价标准	分值	得分
启动机不工作 故障分析	分析结果是否完整	10	
	展示表达方式是否规范正确	10	

2. 课中结果组间互评表: 线上评价, 表格以作业形式发送进蓝墨云平台。学生依据各组课中检修结果的展示进行评价。评价要点依据教学目标, 主要为最终结果达成, 即打火试验结果, 是针对学生整体任务完成情况的综合性评价, 本环节评分共计 40 分。

七、学业评价

表 2 课中结果组间评价表

评价项目	评价标准	分值	得分
启动机检测	检测流程是否正确	5	
	是否能够完成故障的检测	5	
启动机维修及更换	是否能够完成启动机维修及更换流程	5	
	是否能够在维修更换后完成启动机打火试验	20	
展示	展示任务单的讲解是否依据工作规范	5	

3. 教师过程评价表：线上线下评价相结合，课前学习参与情况评价采用蓝墨云平台自动生成，课中学生综合参与表现由教师线下手动填写，每一教学环节填写其相应扣分内容，最终将结果手动填写至评价最终 EXCEL 表格，结果由公式自动生成。本评价环节共计 40 分。

表 3 教师过程评价表

评价项目	评价标准	分值	得分
课前学习	课前观看视频积极程度 (视频资源学习, 线上)	10	
	课前任务观看程度 (非视频资源学习, 线上)	5	
课中学习	课前学习情况个人表现	5	
	个性化学习参与表现	5	
	故障检测参与表现	5	
	故障维修参与表现	5	
	展示评价参与表现	5	

(二) 评价结果

依据课中结果互评的内容，教师在蓝墨云平台设置调查问卷，由学生投票选出扣分最多选项，将结果生成柱状图。

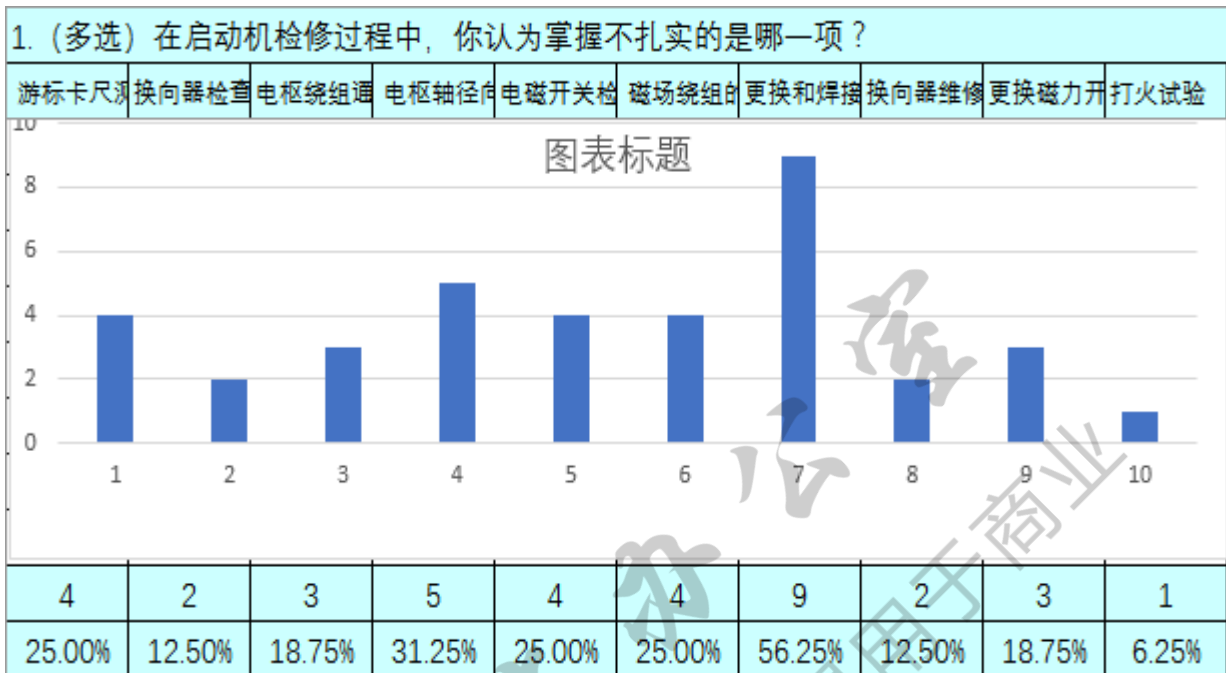


图8 评价结果柱状图

八、教学反思

本次微任务教学, 采用了翻转课堂、角色扮演、实物检测、反馈教学等方法, 利用了蓝墨云平台、各种导学、教学微课、真实实训、检修设备等教学资源, 极大地调动了学生参与学习的热情, 基本达到了课前制定的教学目标。同时在教学过程中也存在一些不足, 现总结如下:

(一) 主要亮点

1. 任务载体真实, 选题贴近岗位, 提升了学生的岗位认知。
2. 方法手段灵活多样, 各阶段问题反馈及时, 教师能够做到有针对调整策略, 避免学生掉队和厌学。
3. 评价方式简易、结果直观。

(二) 不足和应对措施

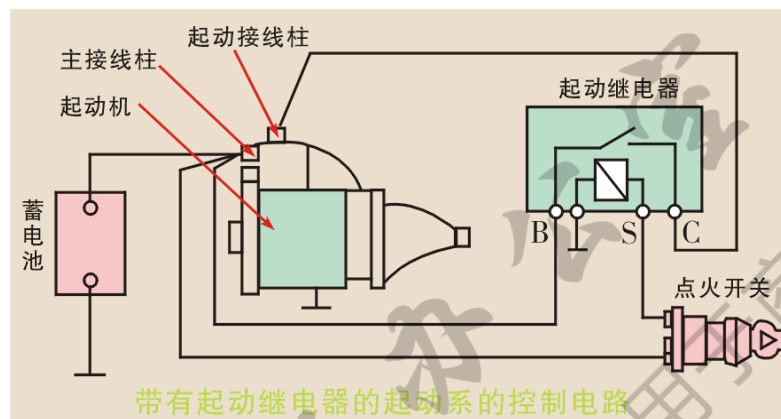
1. 学生文笔能力较差, 导致学生在书写工作任务单的过程中, 有书写不熟练, 不规范, 词不达意, 甚至书写错误的情况。解决措施: 在今后的教学中, 教师详细讲解书写规范, 并要求小组重新填写直到合格为止。
2. 设备较小, 学生检修环节无法做到每个人都积极参与。解决措施: 鼓励学生在检修中尝试合理分工, 即将启动机进行拆卸, 每个人轮流检修一部分。

注: 作品编码留空, 由大赛办公室统一编码。

附件 1

课前任务单

观看微课视频，根据以下启动系统电路图，分析造成启动机不工作故障的原因有哪些？



答案填写处：

附件 2

课中工作任务单

一、引导问题

1. 启动机自身故障如何检测？

2. 启动机自身故障如何维修？

二、启动机自身检测结果

序号	检测项目	有无故障	故障点检测依据
1			
2			
3			
4			
5			

三、维修计划

序号	维修项目	维修流程
1		
2		
3		

四、工具材料使用清单

序号	名称	型号	数量
1			
2			
3			
4			

五、维修流程及试验结果

序号	维修内容	维修过程	试验结果
1			
2			
3			
4			

附件 3

课后拓展任务单

观看课前微课视频，回答以下问题：

1. 对启动机进行性能测试需要检测哪几个方面？

2. 对启动机进行性能测试需要哪些工具？

3. 小组讨论，制定出一份性能测试方案。

序号	测试项目	测试标准
1		
2		
3		
4		
5		
6		