

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			
课程名称	发动机构造与维修	参赛作品题目	气缸磨损量的测量	
课 时	2	教学对象	汽修 1752 班	

一、选题价值

1. 课题来源：

发动机构造与维修是由汽车维修企业典型工作任务“发动机维修”转换而成的一体化课程，课程结构如图 1 所示。气缸磨损量测量是《发动机构造与维修》课程中的学习项目之一，在学习任务中具有代表性，既能巩固以往学过的基础知识（工量具的使用），又能为下一单元做准备。

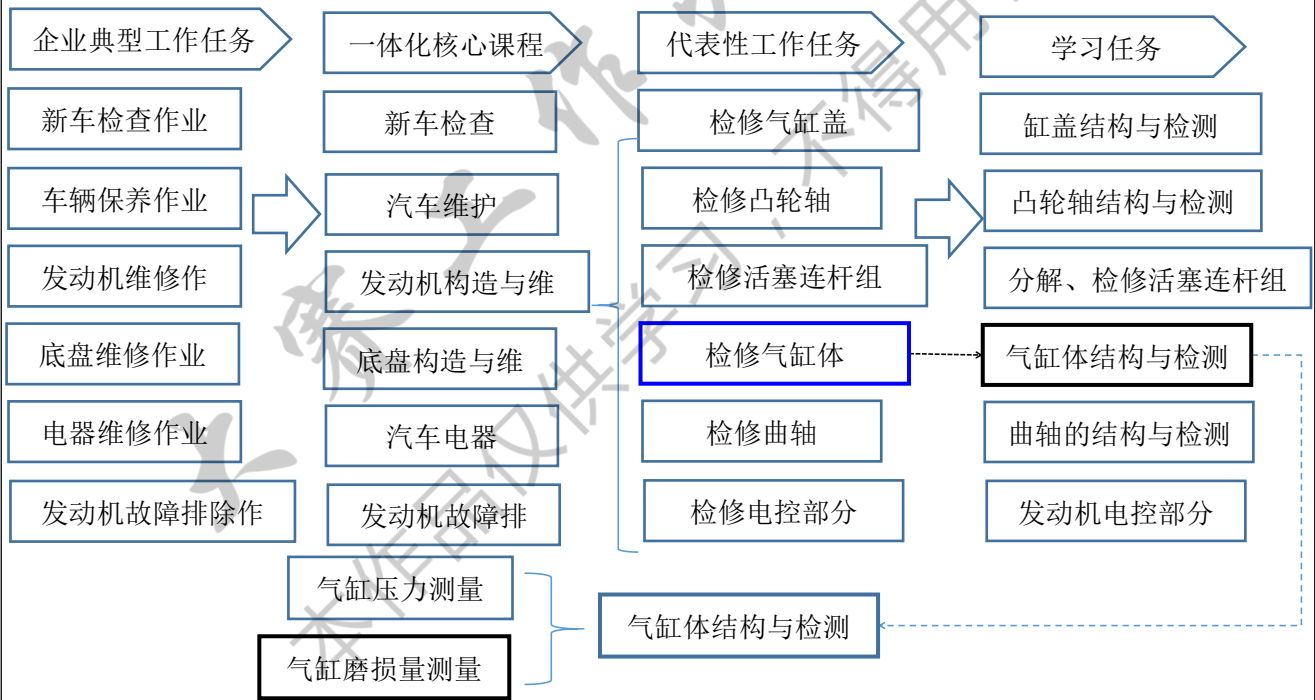


图 1 课程结构图

发动机维修工是汽车维修企业的重要岗位之一，发动机维修不仅有严格的技术标准，更关系到整个车辆的性能及乘车人员的安危。

本课程是培养汽车维修人才的核心专业课，主要培养学生对发动机的构造认知、基本参数、拆装测量、简单故障现象的掌握与运用，有着承上启下的作

用，能够加深学生对汽车知识的理解，为后续发动机故障排除、底盘构造与维修、汽车电器等课程的学习及中级工鉴定奠定基础。

2. 典型性分析

“气缸磨损量测量”是学习任务“气缸体结构与检修”的重点和难点，与实际岗位流程相一致，见图 2。

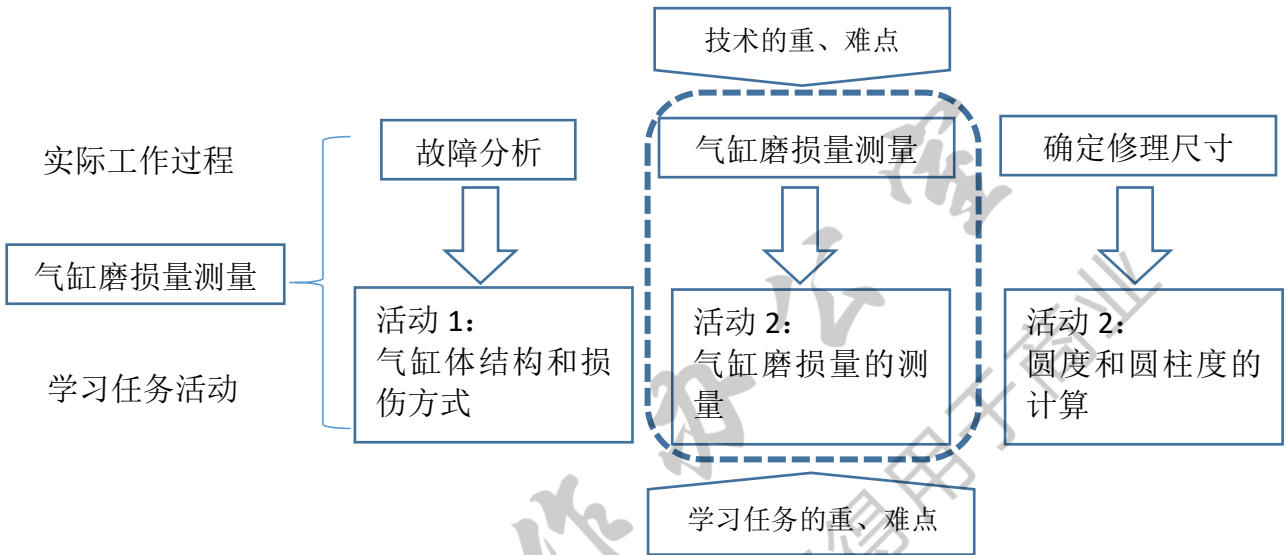


图 2 气缸磨损量测量

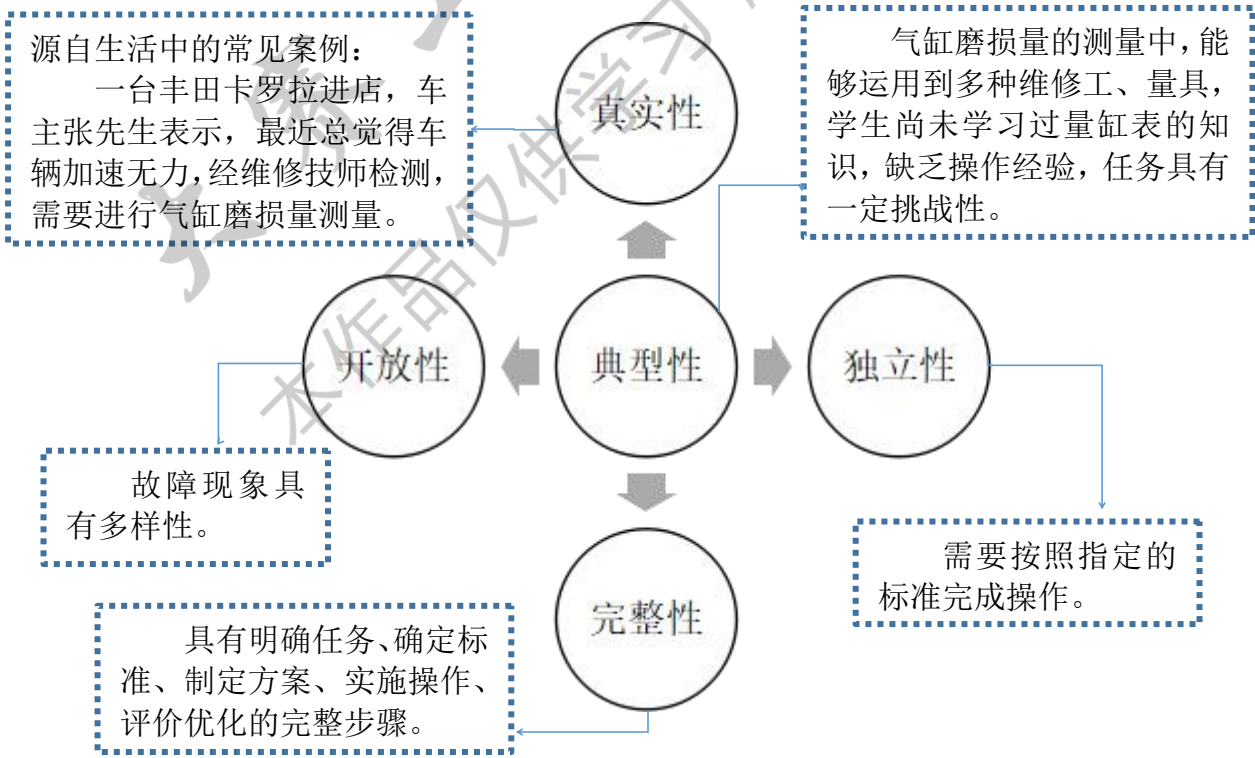


图 3 学习任务典型性分析

该任务具有较强的典型性，有一定的选题价值，学习任务典型性分析见图 3；教育价值展示图见图 4。

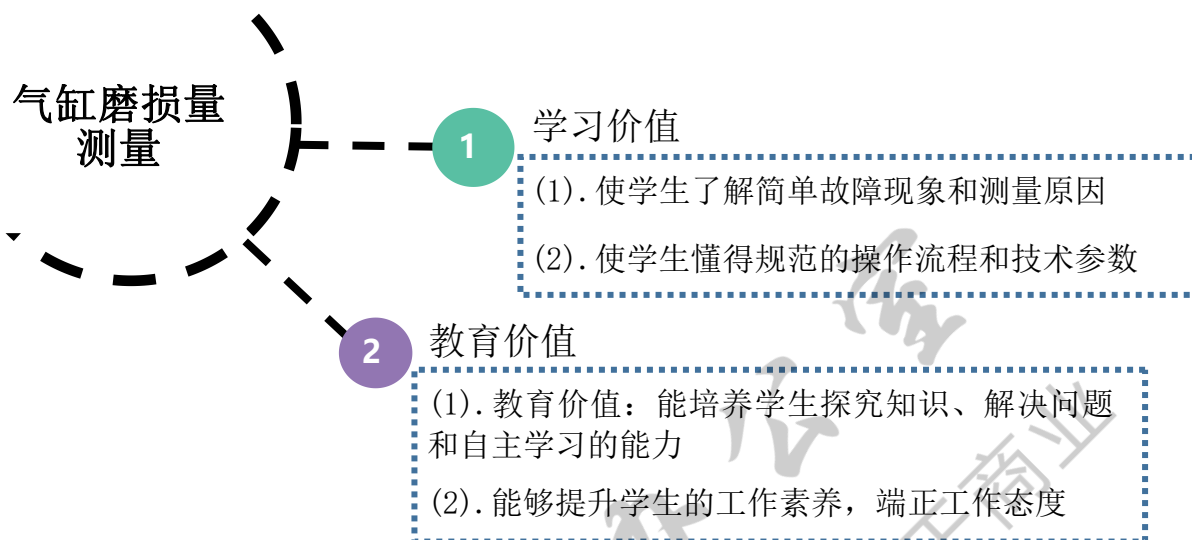


图 4 学习任务典型性分析

二、学习目标

1. 学情分析：

该授课班级为汽修 1752 班学生，全班 20 人。对学生特征及教学策略分析见表 1：

表 1 学生特征及教学策略分析

学生特征		教学策略
学 习 基 础	已经学习过本课程的三个项目，具备必须的基本知识和操作技能，对工作原理有一定举一反三的能力，但对量具使用不熟练，操作手法欠缺练习。	翻转课堂结合微课，将理论知识作为课前自主学习内容，课上让学生实验性操作并自我总结，多做练习，加强学生对知识和技能的认知。
学 习 能	动手能力强，接受能力强，熟悉信息化工具，有一定自学能力，但对于枯燥的操作步骤，记忆不深刻，学	利用汽车学习资源平台、雨课堂、微信平台等信息化手段辅助教学，使学生能够接受 APP 的排名和积分项目，激发学生兴趣，提高

力	习主动性差。	主动性。课上利用联想等方式，加深学生对操作步骤的记忆。
学习 态度	大多数学生态度积极、兴趣浓厚，能够积极主动完成课前学习，但学习态度不严谨，操作中经常缺项漏项，不能完全遵守 6S 标准	课前任务导向，课中工作页、工单、过程评价和结果评价相结合，规范学生行为，养成严谨工作态度。教室中悬挂指示牌，时刻提醒学生遵守 6s 原则。
心理 特点	好奇心强，喜欢信息化教学手段，讨厌枯燥的内容，想迅速与工作岗位对接，但很多事情喜欢凑合，对自己要求不严格。	线上线下结合，应用有趣、生动的信息化资源，提高学生兴趣和参与度。工学结合，明确企业需求及标准，让学生体会实际工作内容，严格要求学生，并以小组自评、互评提高安全规范操作。

2. 学习目标：

根据课程标准、学生情况和对知识的掌握程度，我确定了本次课程的学习目标，具体内容见表 2。

表 2 学习目标

课前	课中	课下
<p>1. 能够通过学习资源库，独立完成《气缸磨损量的测量步骤》的学习，并完成习题。</p> <p>2. 能够独立通过网络获取资源，归纳提炼信息，完成量缸步骤顺口溜的编制。</p>	<p>1. 能够独立熟练说出气缸磨损量的测量步骤；</p> <p>2. 能够按照标准独立完成气缸磨损量测量；</p> <p>3. 能够养成严谨的工作态度。</p>	<p>能够利用网络资源、建议意见等结合动作操完善个人操作视频。</p>

三、学习内容

1. 学习情境描述

我市某 4S 店一台丰田卡罗拉进店，车主张先生表示，最近总觉得车辆加速无力，经维修技师检测，需要进行气缸磨损量测量。因该店工作量大，维修技

师人员不足，需要我校对该店机修组提供人员支持，负责本次项目检修。机修组长（教师）向机修工人（学生）布置测量气缸磨损量任务（发动机已分解）。机修工人（学生）根据本次任务的要求，在机修组长（教师）的指导下，完成气缸磨损量的测量，并记录下数据待用。作业遵循维修手册的标准要求及安全规范。

2. 学习内容分析

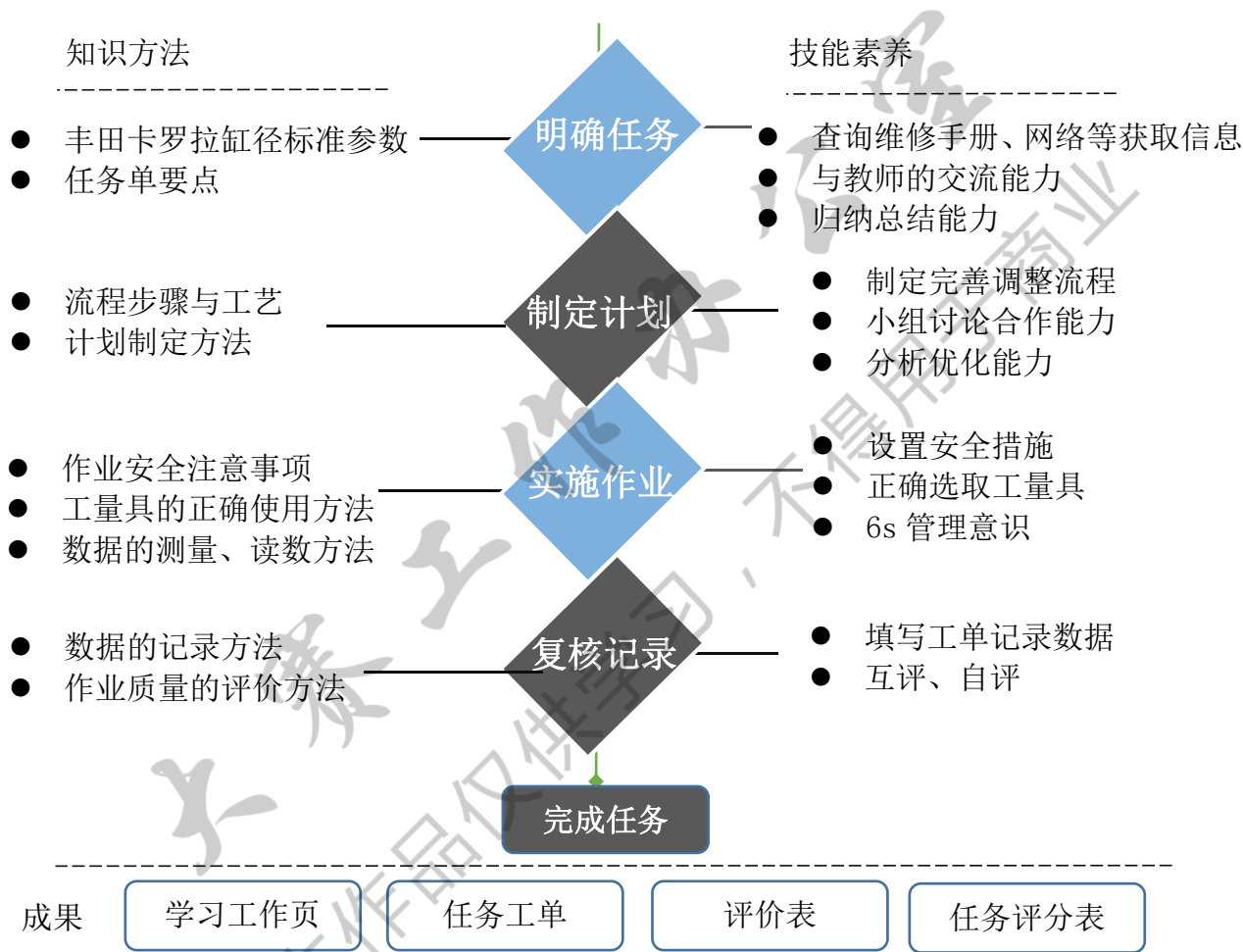


图 5 学习内容分析

学习内容是根据工作要素来确定的。通过对学习（工作）过程的分析，推出要学习的知识方法、技能素养、成果，如图 5 所示。

3. 学习重难点分析

根据学习目标及方位素养要求，结合学习内容和学生实际学情，学习重难点分析见表 3。

表 3 学习重难点分析

教学重点	重点内容	能够独立完成气缸磨损量测量，并符合步骤要求。
	确定理由	从图 5 可知，该内容是学习任务中的核心内容，也是教学的核心，根据学生以往的学习经验，能够完成此次任务的学习，但对操作步骤容易混淆。
	突破方法	<p>1. 课前：学生在汽车教学资源平台学习气缸磨损规律，气缸磨损量测量原理和量缸表的使用。并观看气缸磨损量测量操作视频，了解操作步骤。</p> <p>2. 课中：学生尝试操作、归纳总结，教师指引示范，明确企业标准，采用联想法制定动作操，加深学生记忆。</p> <p>3. 课下：学生反复练习，并根据网络资料、教师指导等逐步完善。</p>
教学难点	难点内容	正确进行量缸表的调零
	确定理由	量缸表是否进行了调零直接关系到测量数值是否准确，学生对量缸表不熟悉，且容易忽略细节，对量缸原理理解不足。
	突破方法	<p>课中全班同学查找资料，进行头脑风暴，解决调零问题；</p> <p>观看微课：量缸表调零的步骤，修改确定操作步骤；</p> <p>课中、课下反复操作练习，教师进行示范指导，学生反复进行技术要领的练习和巩固。</p>

四、学习资源

1. 学习材料

学习资源围绕教学任务而设计，为一体化的教学提供资源和支持，使学生在问题引导和任务驱动的情境下达成学习目标，主要教学资源及功能见表 4。

1) 校本教材、学习工作页

在教材方面，我们选用了全国中等职业技术学校汽车类专业教材《发动机构造与维修》，适合学生展开日常工作学习；并辅助以本校编制的校本教材《发动机构造与维修》，配合自制学习工作页，使学生在两方面的指导下进行学习。

表 4 主要教学资源及功能

资源类型	资源名称	数量	学习环节	实物照片	设计目的	资源特色
教学媒体	智能手机 (雨课堂、微信平台) /汽车教学资源平台	1台/人	课前热身、课后完成作业		灵活应用智能手机，方便学生观看视频、查找资料，符合学生的行为习惯，引起学生好感。	是翻转课堂强有力的支持手段。
信息媒体资源	教学视频/ 实时直播平台	1台	课中讲授、规范操作、讨论		对照教学视频完善操作计划，实时直播有直观示范，及时反馈。	直观、及时的反映学生学的状态。
教材	《发动机构造与维修》	1本/人	课前、课中获取信息、完成学习		使用一体化任务设计与本学习任务相匹配的教材，适合学生展开日常工作	符合课程标准
学材	校本教材/ 维修手册/ 学习工作页/工单/ 试题库	1套/人	课前、课中获取信息		自制教材、工作页、工单方便学生在授课过程中记录、对照、参考。	结合实际学情开发，更符合本校学生特点，针对性更强。

实训设备	发动机台架/工量具/清洁工具	4套	教学实施过程		为气缸磨损量测量操作提供设备、工具支持	
教学场地	发动机检测与维修一体化教室	1间	教学实施过程		教学环境符合一体化教学的需求，尽量与工作环境一致。	尽量贴近真实工作场景

2) 工单、维修手册、试题库

在授课过程中应用到工单和维修手册。工单记录学生制定计划、操作数据、互评自评等，维修手册辅助学生明确操作、确定修理尺寸。

3) 信息化手段

在本次课程中，我使用了汽车教学资源库、雨课堂、微信平台、实时直播平台等等，将翻转课堂、微课巧妙应用在教学中，利用学生碎片化时间，建立与学生之间的交流。

4) 试题库

为了有效的检查学生学习成果，我们开发了课程理论试题库，在课前学习、课后复习、项目测验中，均可通过信息化手段进行推送，及时检查学生掌握情况，查漏补缺。

2. 场地设备

教学场地采用一体化教室，配合教学设备，将理论教学和实际操作场地结合，让学生在真实工作环境完成学习，以适应岗位工作。

1) 发动机检测与维修一体化教室

一体化教室分为理论学习区和实践操作区。在理论学习区，各小组讨论问题、制定计划，学习理论知识；在实践操作区，学生分组进行实践操作。为营造人文环境，教室内悬挂场地管理制度、6s管理规范制度及发动机组成简图，

提高学生的人文素养。

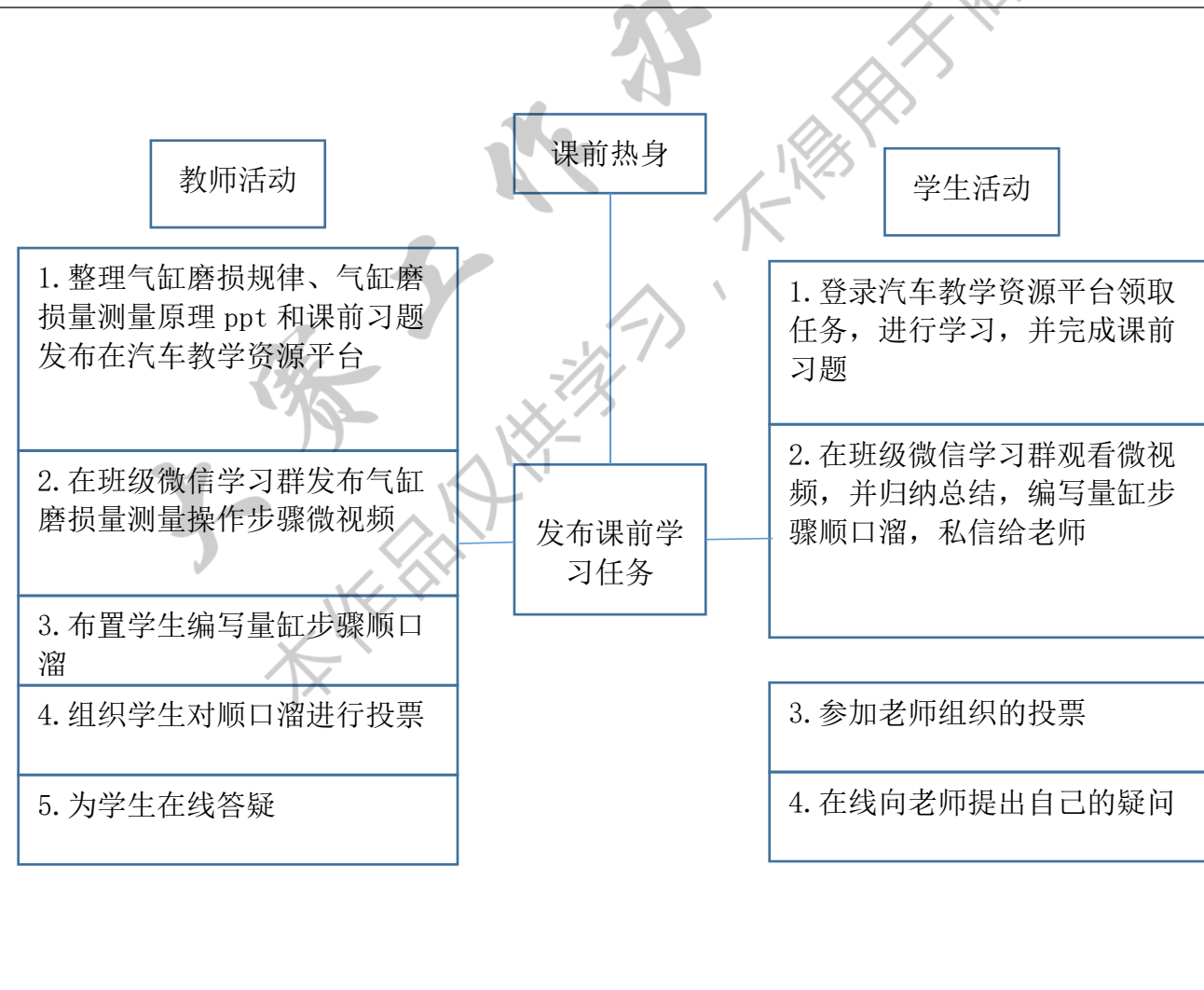
2) 教学设备及工具

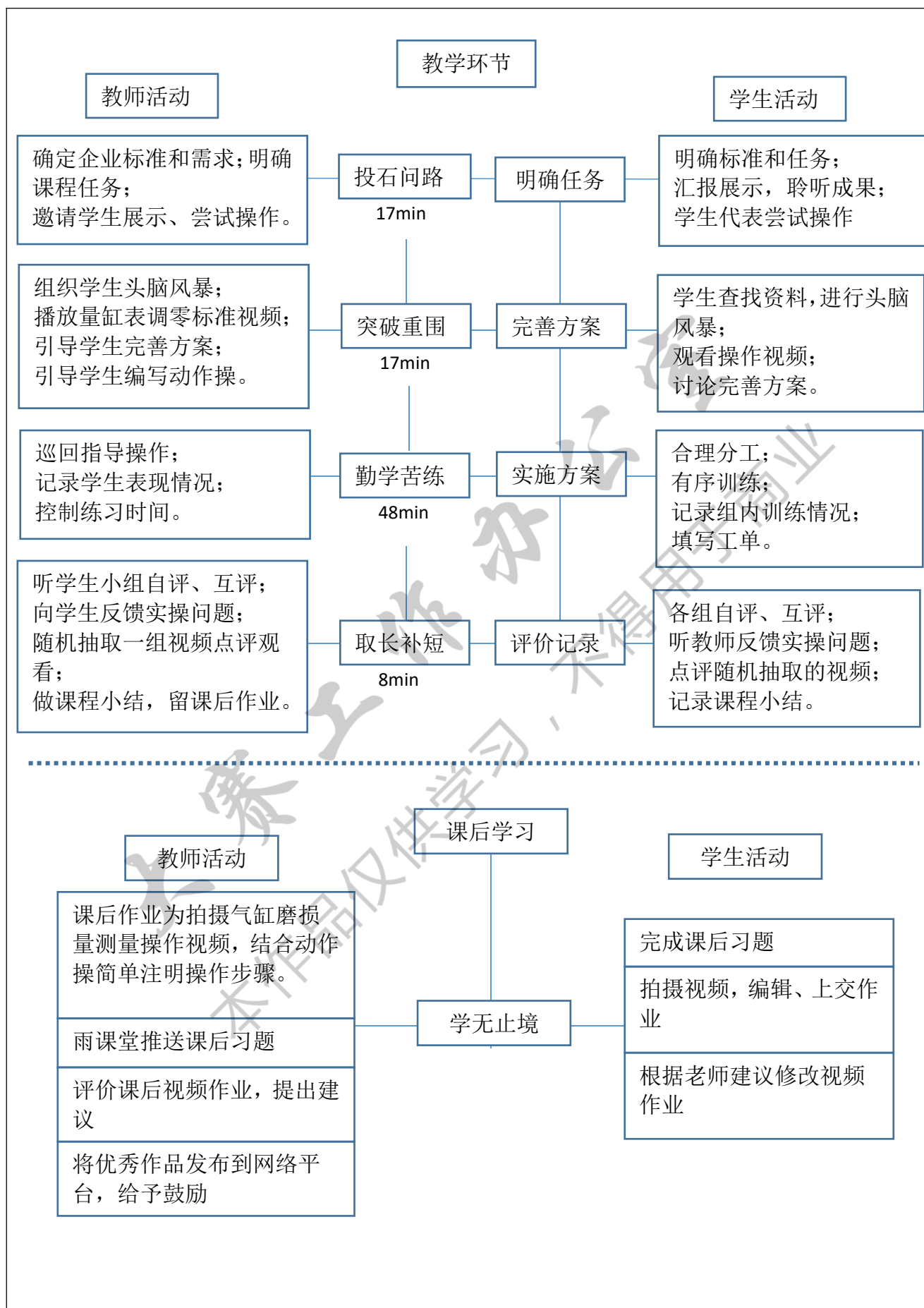
为完成本次课程的学习并达到学习目标，我们为学生提供以下教具及工具，见表 5。

表 5 教学教具及工具

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	发动机台架	4 台	5	游标卡尺	4 个
2	发动机维修工具	2 套	6	外径千分尺	4 个
3	量缸表	4 套			

五、教学组织过程





六、教学实施过程					
教学环节	学生活动	教师活动	教学资源	教学手段和方法	设计意图
课前热身	<p>1. 登录汽车教学资源平台学习,学习气缸磨损规律、气缸磨损量测量原理、复量缸表的使用等内容,完成课前习题并提交;</p> <p>2. 打开班级微信群,观看气缸磨损量测量操作步骤微视频;</p> <p>3. 根据操作视频,归纳总结操作步骤,编制操作流程顺口溜,私信给教师;</p> <p>3. 参与教师组织的群内投票。</p>	<p>1. 整理气缸磨损量测量 ppt 和课前习题,发布到汽车教学资源平台,通知学生登录学习;</p> <p>2. 提前录制学习情境引入视频;</p> <p>3. 录制气缸磨损量测量操作微视频,发布到班级微信群;</p> <p>4. 布置预习任务:编制气缸磨损量测量顺口溜;</p> <p>5. 挑选 10 个表达清晰的顺口溜,组织投票。</p>	汽车教学资源平台、气缸磨损量测量操作步骤微视频	翻转课堂 微课	<p>1. 以便利的网络资源为载体,利用学生碎片化时间进行翻转课堂,引起兴趣;</p> <p>2. 汽车教学资源平台将需要学习的简单理论知识发布给学生,并通过习题检测;</p> <p>3. 微视频将标准操作流程展示给学生,便于学生接触和巩固。</p>

投石问路 (17 min)	<p>1. 案例引入，明确任务 (2min)</p> <p>学生观看教学习情境引入视频，明确企业需求和操作标准，确定本次任务。</p>	<p>教师播放学习情境引入视频，明确课程任务：我市某 4S 店一台丰田卡罗拉进店，车主张先生表示，最近总觉得车辆加速无力，经维修技师检测，需要进行气缸磨损量测量。因该店工作量大，维修技师人员不足，需要我校对该店机修组提供人员支持，负责本次项目检修。</p>	情境引入 视频	任务驱动 法	以企业需求驱动任务，引起学生兴趣，使学生迅速进入角色。
	<p>2. 学习展示，交流分享 (5min)</p> <p>1) 课前投票最高的同学，分享、讲解顺口溜；</p> <p>2) 其他学生聆听并积极发言、思考。</p>	<p>1. 教师请学生代表分享、展示课前作业；</p> <p>2. 将操作步骤展示在 ppt 上；</p> <p>3. 邀请全班同学观看、思考。</p>		启发法 展示法	调动学生的记忆，培养学生归纳总结、口语表达的能力。

	<p>3. 初次体验，投石问路（10min）</p> <p>1) 一名学生代表按照ppt上的操作步骤进行初次体验，完成操作；</p> <p>2) 另外一名学生应用直播平台，进行拍摄投屏；</p> <p>3) 全班同学观看直播、讨论操作是否正确。</p>	<p>1. 教师邀请学生代表进行初次操作；</p> <p>2. 引导学生观看直播、讨论步骤。</p>	实时直播平台	引导教学	<p>1. 在学生已有理论基础的前提下，引导学生探索，使其明白理论和实践相结合的重要性；</p> <p>2. 容易找到学生难点，为下一步准备；</p> <p>3. 展示过程全班共享，参与感更强。</p>
突破重围（17min）	<p>1. 困难重重，梳理信息（5min）</p> <p>1) 学生代表操作，其他同学观看，在遇到难点时，全班同学思考并进行头脑风暴查询资料，踊跃发言；</p> <p>2) 学生得出讨论答案，再次观看视频，完善方案。</p>	<p>1. 教师发动全班同学进行头脑风暴，并将学生想法记录在白板上；</p> <p>2. 播放量缸表调零操作视频；</p> <p>3. 引导学生对照视频修改、完善方案。</p>	量缸表调零微视频、网络资源	头脑风暴小组合作	<p>1. 应用头脑风暴调动学生积极性，参与感更强，能够培养学生主动学习的能力；</p> <p>2. 对照量缸表调零操作视频修改方案，能够培养学生提炼信息的能力。</p>

	<p>2. 合作探究，二次体验 (10min)</p> <p>1) 学生代表再次操作，全班同学观看直播；</p> <p>2) 思考，对操作步骤提出自己的意见和见解；</p> <p>3) 观看教师示范，记录操作细节、注意事项。</p>	<p>1. 邀请学生代表再次进行操作；</p> <p>2. 纠正动作细节；</p> <p>3. 示范整个操作步骤，强调操作细节、注意事项。</p>	实时直播 平台	讲授法 示范法	<p>1. 通过学生代表的二次示范，验证讨论结果；</p> <p>2. 教师的引导和重点示范，强化难点，规范操作。</p>
	<p>3. 手脑结合，深化记忆 (2min)</p> <p>1) 学生回忆操作步骤，编动作操；</p> <p>2) 跟着教师一起练习。</p>	<p>教师引导学生将刚才操作步骤，换成手上做的动作，编成一组动作操： 擦一擦，卡一卡，装一装，扭一扭，晃一晃，调一调，一起摇摆。</p>		联想记忆	<p>实际教学中，学生经常忘记比较复杂的操作步骤，将步骤和手上动作结合起来，有助于学生记忆，突破重、难点，达成课中学习目标 1。</p>

<p>勤学苦练 (48min)</p>	<p>1. 小组长进行组内人员安排, 各小组按照工单进行实操训练;</p> <p>2. 记录员用手机录操作过程视频, 保留待用。</p>	<p>1. 教师布置实操训练任务: 对发动机第一缸气缸磨损量进行测量;</p> <p>2. 巡回指导;</p> <p>3. 记录各组实训情况, 填写过程评价表。</p>	<p>过程评价 表、 任务工单</p>	<p>小组合作 任务驱动</p>	<p>1. 通过实操训练, 训练学生操作熟练度, 达成课中目标 2;</p> <p>2. 过程评价有助于学生在操作过程中规范自己的行为, 养成端正的工作态度, 达成课中任务 3。</p>
<p>取长补短 (8min)</p>	<p>1. 取长补短, 相互评价 (5min)</p> <p>1) 小组互评、自评, 组长填写评价表;</p> <p>2) 观看随机抽取的学生录制的操作视频;</p> <p>3) 说出操作视频中的优点和错误;</p> <p>4) 听教师总评。</p>	<p>1. 教师邀请小组互评、自评;</p> <p>2. 随机抽取一组学生录制的操作视频进行检查;</p> <p>3. 引导学生评价这一组学生操作;</p> <p>4. 教师总评。</p>	<p>学生评价 表</p>		<p>组内互评、自评, 教师总评, 能够让学生正确的认识自己, 有利于学生养成严谨的工作态度。</p>

	<p>2. 课堂小结，加深记忆 (2min)</p> <p>复习动作操，并说出对应步骤。</p>	<p>再次带领学生复习动作操，强化记忆。</p>		讲授法	<p>课堂小结加深记忆，作为整堂课的记忆升华。</p>
	<p>3. 布置作业 (1min)</p> <p>记录作业。</p>	<p>布置作业：编辑已录视频，将操作小口诀体现在视频中（可加文字或音频），发布在微信学习群中。</p>			<p>让学生在完成作业的过程中二次思考，加深记忆，同时能够让学生产生成就感，增强职业自信心。</p>
学无止境	<p>1. 学生完成雨课堂习题；</p> <p>2. 编辑视频，上交作业；</p> <p>3. 完成下次课程预习。</p>	<p>1. 推送雨课堂习题；</p> <p>2. 评价视频作业，选出优秀发布在网络平台；</p> <p>3. 布置下次小任务预习内容：圆度和圆柱度的计算。</p>			<p>教师和学生课下联系紧密，有助于学生对教师建立信任感，同时根据作业反馈学生掌握情况，供下堂课调节。</p>

七、教学视频

教学视频总长度为 8 分钟，内容为课上实际授课情况，包括四个环节：投石问路（明确任务），突破重围（完善方案），勤学苦练（实施方案），取长补短（评价记录）。



八、学业评价

本堂课的评价设计主要有过程性评价和结果性评价两部分组成，从自评、互评、教师总评三个角度进行评价。整体评价个人的任务完成情况。

1. 过程性评价

过程性评价表在课堂中填写，分为教师评价和学生评价，能够及时反馈各组表现情况。学生评价表见表 6，教师评

价表见表 7。

表 6 学生评价表

序号	评价标准	分值	自我评价	教师评价
1	严格遵守考勤制度，无迟到早退	10		
2	积极参加小组讨论，积极回答问题	20		
3	认真听取他人发言，给出建议	20		
4	代表小组发言，效果良好	20		
5	被评为优秀组员	20		
6	工作态度严谨	10		
合计		100		

2. 结果性评价

结果性评价分为课后作业评价、项目考试评价两部分。作业评价在当堂课后结束，项目考试评价在整个项目完之后进行。课后作业完成情况见图 6，项目考试评价标准见表 8。

整个项目的最终评价分数为：总分=过程性评价（30%）+作业完成情况（20%）+结果性评价（50%）。将专业能力、职业素养、课堂任务表现结合起来，客观考评学生综合职业能力。

表 7 教师评价表

	出勤、仪表（30）	课前学习（30）	操作流程（20）	语言表达（10）	6s 标准（10）	合计
第一组						
第二组						
第三组						



图 6 课后作业完成情况

表 8 气缸磨损量测量评价标准

项目	分数	得分
工服齐全，状态饱满	2	
清洁气缸	2	
量缸表表组装正确	10	
量具读数正确	10	
调零正确	10	
测量手法正确	10	
能够遵循 6s 原则	6	
合计	50	

九、教学反思

本堂课在丰富的信息化手段的支持下，学生通过投石问路、突破重围、勤学苦练、取长补短四个环节，循序渐进的理解和掌握了气缸磨损量测量的方法，并能够标准、规范的进行气缸磨损量的测量，达到了预期的教学目标。通过实际教学，我对本堂课做如下教学反思：

特色与创新：

1. 资源丰富，手段新颖。本堂课应用了丰富的信息化资源，翻转课堂、微课等信息化手段新颖，雨课堂、微信平台

等手法应用灵活，利用当代学生网络化的特点，及时调动兴趣，学生学习积极性高，主动性强，课堂效果较好。

2. 动手动脑，全面发展。根据学生记不住枯燥操作步骤的特殊学情，引导学生手脑结合，思考问题，将操作步骤编写成动作操，巧妙突破重难点。

3. 环环相扣，设计巧妙。设计环节符合学生认知规律，环环相扣，能够充分调动学生兴趣，以探索发现，解决问题的方法，代替传统讲授类教学，一体化课程各环节应用灵活，引导学生达到教学目标和要求。

本堂课程中，我认为存在的不足之处有：

1. 课后习题为理论知识，如果与课上操作内容结合起来，效果更好；

2. 预习内容可以更加精炼、有针对性，防止学生因内容过多，丧失学习积极性。

注：作品编码留空，由大赛办公室统一编码。