

### 3.1 《超声波雷达的装配》工学一体化课教学设计表

课题名称	超声波雷达的装配		
课程名称	智能汽车环境感知传感器装配与调试	专业名称	新能源汽车检测与维修（高级工）
课程标准	《智能汽车环境感知传感器装配与调试》		
课 时	2 课时(90 分钟)	教学对象	2021 级新能源汽车检测与维修（高级工）二年级

#### 一、选题价值分析

##### （一）任务来源

##### 1.任务描述

我校校企合作单位“蚂蚁侠科技(深圳)有限公司”接到 4 台 MY Auto--003 环境传感器小车装配与调试的生产订单，现委托我校校中厂“深圳市 XXX 汽车修理厂”完成环境传感器的装配与调试，前期已完成激光雷达装配与调试，现要求完成超声波雷达装配，并通过质量检验。

课程名称

学习任务

学习活动

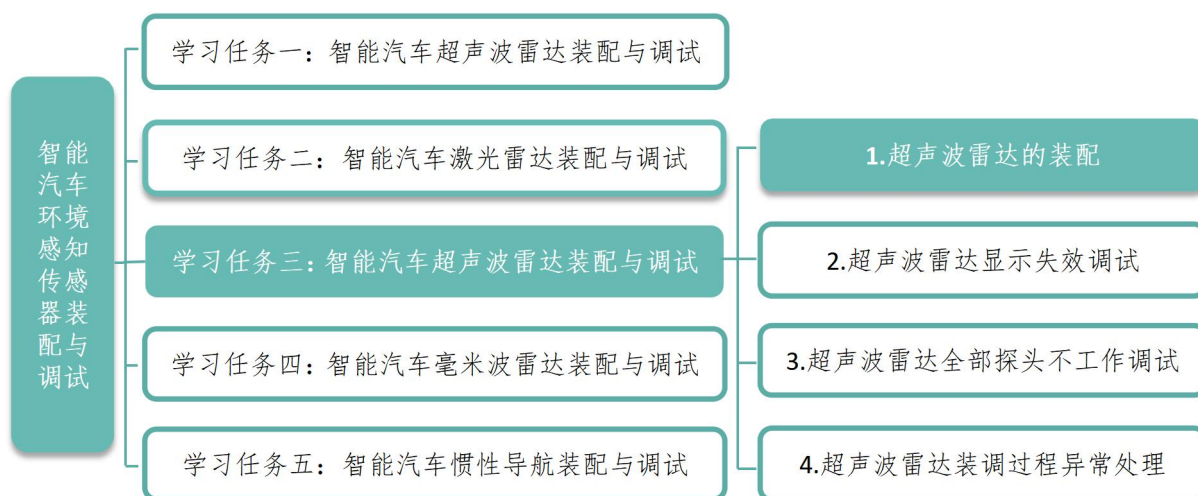


图 1 任务来源

## （二）选题价值

### 1.典型性分析

“超声波雷达的装配”具有来源真实、任务独立，环节完整、应用广泛、技术关键五个典型特征。（图3）

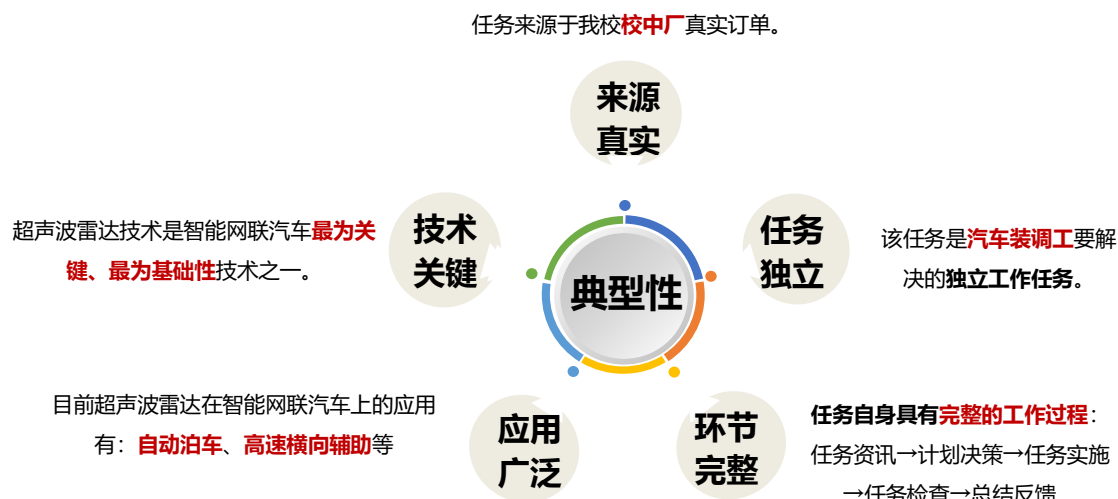
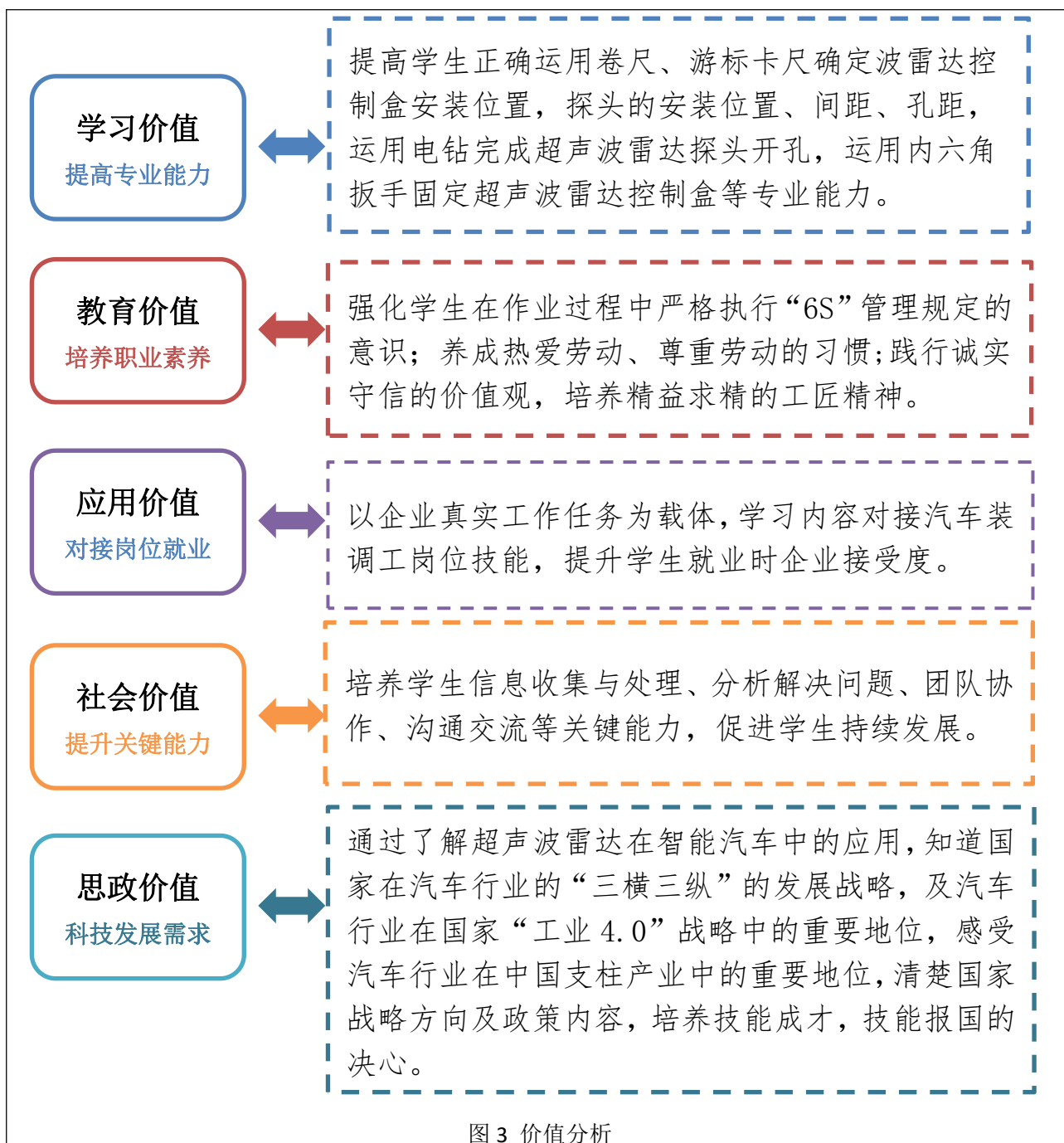


图3 典型性分析

### 2.价值分析

本任务具有转化价值，主要体现在学习价值、教育价值、应用价值、社会价值、思政价值五个方面（图3）。



## 二、学情分析

该班学生前面已完成超声波雷达装配与调试、激光雷达装配与调试，熟悉了工学一体化教学模式。对智能汽车超声波雷达结构有一般的认识，能完成简单的“智能汽车环境感知传感器装配图、线路图”阅读及分析，会使用卷尺、电钻、内六角扳手等工具。

学生思维活跃，反应敏捷，逻辑推理与创新能力较强，同时也爱表现、好动，但是学习主动性不够，所以教学宜以活动为载体，采用学习任务引导学生自主学习。

### 三、学习目标

#### 1.知识目标

- (1) 能描述超声波雷达的结构、测距原理、特点、分类、应用等；
- (2) 能通过阅读及分析“智能汽车环境感知传感器装配图、线路图”确定超声波雷达装配要求及线束连接顺序；
- (3) 能通过观看世赛智能网联汽车技术项目的技术规范和教师示范操作，明确超声波雷达装配规范。

#### 2.能力目标

- (1) 观看“超声波雷达装配”视频，分析智能汽车环境感知传感器装配图、线路图，小组协作完成超声波雷达装配流程图的制作、优化、汇报；
- (2) 能根据超声波雷达装配与调试配件清单，清点并检查配件；
- (3) 能使用卷尺确定超声波雷达探头安装位置、高度、孔距及间距；
- (4) 能根据世赛智能网联汽车技术项目技术规范，在规定时间内完成超声波雷达及相关配件装配；

#### 3.素养目标

- (1) 能够自觉遵守法律、法规以及技术标准规定；
- (2) 能培养认真负责的态度以及弘扬持之以恒的精神；
- (3) 能够与同学和教师建立良好的合作关系，具备良好的团队协作精神；

(4) 能够在实际操作过程中，培养动手实践能力，培养质量意识、安全意识、节能环保意识、规范操作意识及创新意识。

#### 4.思政目标

(1) 激发学习兴趣，并立志投身科技强国建设当中；

(2) 引导学生们了解国家在汽车行业的“三横三纵”的发展战略，及汽车行业在国家“工业 4.0”战略中的重要地位，感受汽车行业在中国支柱产业中的重要地位，清楚国家战略方向及政策内容，培养技能成才，技能报国的决心。

### 四、学习内容

#### (一) 具体学习内容

1.【工具设备选配】----根据工作需要正确选配卷尺、电钻、内六角扳手等工具设备。

2.【装配要点分析】----观看“超声波雷达的装配”视频，确定超声波雷达控制盒安装位置，探头的安装位置、间距、孔距、及线路连接顺序。

3.【超声波雷达装配规范】----规范学生装配实施过程，培养职业习惯。

4.【超声波雷达装配】----正确选用工具，完成超声波雷达装配及线束连接和布置。

5.【装配检验】----采用卷尺检验超声波雷达控制盒安装位置，探头的安装位置、间距、孔距，保证装配质量。

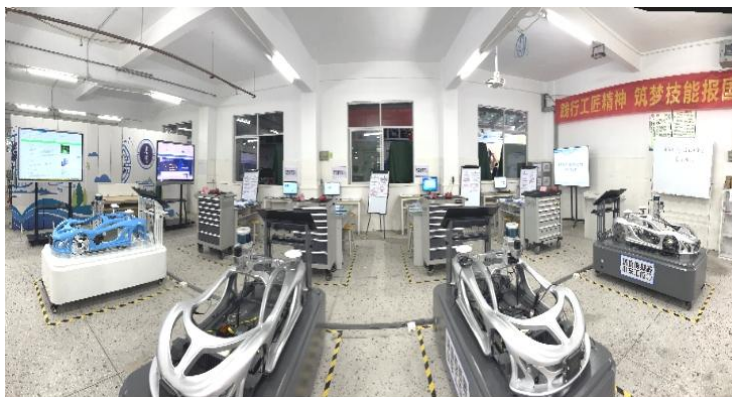
#### (二) 学习重难点

【学习重点】----超声波雷达探头的安装位置、间距、孔距的确定。

【学习难点】----超声波雷达探头的安装位置、间距、孔距的确定。

## 五、学习资源

场地资源



《智能汽车环境传感器装配与调试》一体化学习工作站



信息检索区



图纸展示区



集中教学区



分组实训区

教学设备资源



ANT Auto--003  
(含超声波雷达套件)



多媒体教学一体机



电脑



白板(含油性笔)



工具车



电钻



卷尺



游标卡尺



内六角扳手



<p>学 材 资 源</p>	<div>      </div> <div> <p>教材</p> <p>三合一实训指导书</p> <p>教学课件</p> <p>任务通知单</p> <p>配件清单</p> </div> <div>     </div> <div> <p>企业标准</p> <p>装配图</p> <p>线路图</p> <p>世赛资料</p> </div>
<p>信 息 资 源</p>	<div>     </div> <div> <p>钉钉</p> <p>问卷星</p> <p>微信</p> <p>码上游二维码</p> </div>
<p>校 企 合 作 资 源</p>	<div>    </div> <div> <p>比亚迪股份有限公司</p> <p>蚂蚁侠科技(深圳)有限公司</p> <p>深圳霖汉科技发展有限公司</p> </div>
<p>安 全 防 护 用 品</p>	<div>      </div> <div> <p>耐磨手套</p> <p>灭火器</p> <p>医用急救箱</p> <p>安全警示标</p> <p>工装</p> </div>

识

六、教学实施（对接工作过程）					
教学环节及 时间分配	学习内容	学生活动	教师活动	教学方法	教学手段
课前准备	1.钉钉查看超声波雷达的定义、组成、原理等相关的学习资料，进行超声波雷达的预习； 2.完成超声波雷达认知的课前测验。	1.微信接收预习任务； 2.钉钉查看学习资料； 3.完成课前任务小测验。	1.钉钉提前发布超声波雷达认知学习任务点以及相关的微课视频、学习资料等； 2.通过微信布置课前任务。	混合教学法 自学指导法 启发法 讨论法	微课视频 网络资源 微信 钉钉 教材资源 PPT 课件
课堂导入 (10 分钟)	1.一体化工作站工作安全教育、6S 管理制度 2.汽车行业在国家“工业4.0”战略中的重要地位思政教育	1.师生问好，整理着装 2.班长汇报考勤情况 3.牢记安全要素，时刻保持 6S 4.领会汽车行业在国家	1.师生问好，检查仪容仪表； 2.登记学生出勤情况； 3.进行安全教育、强调企业 6S 管理要素；	讲授法 演示法	钉钉 PPT 课件 思政资料



		“工业 4.0”战略中的重要地位	4.思政教育；		
明确任务 (5 分钟)	1.明确总任务:超声波雷达的装配与调试；本次课任务：超声波雷达的装配 2.课前任务的知识点。	1.识读任务书，明确本次课任务 2.记录课前任务中的知识点	1.下发任务单，说明任务总要求，及本次课的任务内容 2.课前学习情况点评，梳理课前任务的知识点。	讲授法 任务驱动法	钉钉 教材资源 PPT 课件
计划决策 (15 分钟)	1.超声波雷达装配流程图绘制 2.超声波雷达装配流程图优化	1.在教师问题引导下，观看“超声波雷达装配”微课，小组探究，确定超声波雷达控制盒安装位置，探头安装位置、数量、间距、孔	1.设置引导问题，播放“超声波雷达装配”微课视频； 2.围绕“超声波雷达安装位置，探头安装位置、数量、间距、孔距、	任务驱动法 行动导向教学法 小组讨论法 头脑风暴法 混合教学法	钉钉 图纸 工作页 白板

		距、及线路连接顺序； 2.开始闯关积分游戏， 分组回答问题； 3.以小组形式讨论，绘 制超声波雷达装配流 程图； 4.小组代表展示成果， 开始找茬游戏，其他组 同学纠错或提出相关 问题，互相交流； 5.记录其他小组优点及 建议，结合教师点评， 小组合作优化“超声波 雷达装配”流程图。	及线路连接顺序”设置 闯关积分游戏； 3.巡回指导学生绘制 超声波雷达装配流程 图； 4.组织学生展示汇报 超声波雷达装配流程 图，并组织其他小组提 问，开始“找茬”； 5.根据各组方案提问 学生，并提出修改意 见，引导学生优化“超 声波雷达装配”流程 图。	对比法 展示法	
--	--	---	--	------------	--

<p><b>任务实施</b> <b>(45 分钟)</b></p>	<p>1.超声波雷达配件清点</p> <p>2.卷尺、电钻、内六角扳手的 使用</p> <p>3.超声波雷达装配</p>	<p>1.领取国赛《新能源汽车_传感与网联技术赛项_裁判评分表》，明确考核内容；</p> <p>2.各组操作员根据工作页中的《配件清单》，清点配件数量及检查外观完好性。</p> <p>3.使用卷尺确定超声波雷达探头安装位置、间距、孔距，并根据实施计划进行超声波雷达的装配；</p> <p>4.填写《新能源汽车_</p>	<p>1.下发国赛《新能源汽车_传感与网联技术赛项_裁判评分表》，讲解评分标准；</p> <p>2.引导学生根据配件清单，清点配件数量及检查外观完好性。</p> <p>3.引导学生使用卷尺确定超声波雷达探头安装位置、间距、孔距，并根据实施计划进行超声波雷达的装配；</p> <p>4.引导学生填写《新能源汽车_传感与网联技</p>	<p>讲授法 演示法 任务驱动法</p>	<p>教材资源 网络资源</p>
---------------------------------------	--	---	---	------------------------------	----------------------

		<p>传感与网联技术赛项_选手作业单》；</p> <p>5.在教师的引导下，及时改进不规范的安装操作。</p>	<p>术赛项_选手作业单》；</p> <p>5.观察学生安装操作情况，针对学生在安装过程中存在的共性问题，进行集中讲解。</p>		
<p><b>任务检查</b></p> <p><b>(10 分钟)</b></p>	<p>1.超声波雷达装配质检</p> <p>2.教师总结</p> <p>3.6S</p>	<p>1.质检员对其他小组超声波雷达控制盒及探头安装位置、数量、间距、孔距及线束连接进行质检并汇报结果；</p> <p>2.听取教师点评，总结不足；</p> <p>3.按 6S 现场管理要求，清扫、整理现场。</p>	<p>1.依据企业标准对各组进行质检；</p> <p>2.依据企业标准对小组成果进行点评；</p> <p>3.引导学生按 6S 现场管理要求，清扫、整理现场。</p>	<p>展示法</p> <p>评价法</p>	<p>质检表</p>

总结反馈 (5 分钟)	1.超声波雷达装配易错点与注意事项	<p>1.根据学习任务评价表，完成小组自评和小组互评；</p> <p>3.在教师的引导下，各小组代表分享本次学习任务的心得体会；</p> <p>3.记录超声波雷达装配过程中的易错点与注意事项</p>	<p>1.引导学生根据学习任务评价表，完成小组自评与互评，并进行教师评价；</p> <p>3.引导各小组代表分享本次学习任务的心得体会；</p> <p>3.教师总结学生进行超声波雷达装配过程中易错点与注意事项</p>	评价法 归纳法	评价表 问卷星
课后拓展	1.超声波雷达上位机使用方法、显示失效调试步骤	1.根据教师发布的学习资源包，梳理超声波雷达上位机使用方法，显示失效调试步骤；	1.在钉钉上布置下次课微任务。	自主学习法 任务驱动法	钉钉

## 七、学习评价

### （一）评价内容

本次任务评价内容以学习目标为依据，重点评价学习目标达成度，培养学生善于发现问题、持续改进问题的学习习惯，养成爱岗敬业、热爱劳动的职业道德，践行团结协作、诚信友善的社会主义核心价值观，促进职业素养以及综合职业能力的提升。

### （二）评价方式

学业评价采用小组自评、组间互评与教师评价相结合的评价方式（具体占比图4所示）。

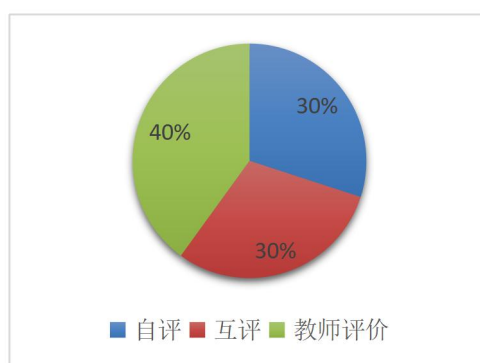


图4·学业评价分值占比图

## 八、教学反思

### （一）不足

- 1.课前任务微信群发布，课中的检查存在学生浑水摸鱼的现象。
- 2.超声波雷达探头位置一旦确定，完成钻孔后，后续将不再需要钻孔，学生在实车上的作业机会有限。

### （二）改进

- 1.若是基础薄弱导致课前作业完成不了，可安排同组基础扎实学

生辅助完成，若是抱着侥幸心理偷懒不做，则在下次上课前指定部分学生上台汇报作业，打消侥幸心理。

2.利用课余时间，让学生通过在其他板件上完成定位打孔安装超声波雷达探头的方式，提升学生的操作熟练度。