

齐齐哈尔市全过程工程项目咨询有限公司

询价通知书

项目名称：职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目

项目编号：**[230201]QGCZX[XJ]20220001**

第一章 询价邀请

齐齐哈尔市全过程工程项目咨询有限公司受齐齐哈尔市职业教育中心学校委托，依据《政府采购法》及相关法规，对职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目采购及服务进行询价采购，现邀请国内合格供应商前来参加。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称：职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目

批准文件编号：齐财购备字[2022]01275号

询价通知书编号：[230201]QGCZX[X]20220001

2.询价内容

包号	货物、服务和工程名称	数量	采购需求	预算金额（元）
1	职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目	1	详见采购文件	758,160.00

二.供应商的资格要求

1.参加本项目的供应商应具备《政府采购法》第二十二条规定的资格条件。

2.到提交响应文件的截止时间，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。（以通过查询“信用中国”网站和“中国政府采购网”网站的信用记录内容为准。）

3.本项目的特定资质要求：

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）：无

三.参与资格和询价通知书获取方式、时间及地点

1.询价通知书获取方式：供应商须在公告期内凭用户名和密码，登录黑龙江省政府采购网，选择“交易执行-应标-项目响应”，在“未参与项目”列表中选择需要参与的项目，确认参与后即可获取询价通知书。

2.获取询价通知书的时间：详见询价公告。

3.获取询价通知书的地点：详见询价地点。

其他要求

1.本项目如采用“现场网上开标”模式进行开标，投标人需到达开标现场。

2.本项目如采用“不见面开标”模式进行开标投标人无需到达开标现场，开标当日在投标截止时间前30分钟登录黑龙江省政府采购网，选择“交易执行-开标-供应商开标大厅”参加远程开标。请投标人使用投标客户端严格按照招标文件的相关要求制作和上传电子投标文件，并按照相关要求参加开标。“若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅而否决供应商投标的情况发生时，由投标人自行承担责任。”

3.将采用电子评标的方式，为避免意外情况的发生处理不及时导致投标失败，建议投标人需在开标时间前1小时完成投标文件上传，否则产生的一系列问题将由投标人自行承担。

注：开标模式详见供应商须知-开标方式

四.询价通知书售价

本次询价通知书的售价为 无 元人民币。

五.递交投标（响应）文件截止时间、开标时间及地点

递交投标（响应）文件截止时间：详见询价公告

递交响应文件地点：详见询价公告

响应文件开启时间：详见询价公告

响应文件开启地点：详见询价公告

备注：所有电子响应文件应在递交响应文件截止时间前递交至黑龙江省政府采购云平台，逾期递交的响应文件，为无效投标文件，平台将拒收。

六.询问提起与受理

项目经办人：王先生 联系方式：0452-2423737

七.质疑提起与受理：

1.对采购文件的质疑按要求以书面形式提供纸质材料：

项目经办人：王先生 电话：0452-2423737

2.对评审过程和结果的质疑按要求以书面形式提供纸质材料：

质疑经办人：王先生电话：0452-2423737

八.联系方式：

1. 采购代理机构

采购代理机构名称：齐齐哈尔市全过程工程项目咨询有限公司

地址：黑龙江省齐齐哈尔市龙沙区劳卫路4号

联系人：王先生

联系电话：0452-2423737

账户名称：系统自动生成的缴交账户名称

开户行：详见供应商须知

账号：详见供应商须知

2. 采购人信息

采购单位名称：齐齐哈尔市职业教育中心学校

地址：齐齐哈尔市龙沙区文化大街40号

联系人：周洪伟

联系电话：13945274736

齐齐哈尔市全过程工程项目咨询有限公司

第二章 采购人需求

一、项目概况：

传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室包括汽车发动机构造与维修一体化课程、纯电动汽车教学资源包、混合动力汽车教学资源包、发动机系统虚拟仿真软件系统、发动机电控虚拟故障诊断系统、混合动力汽车动力拆装系统、整车故障诊断仿真教学软件、新能源汽车维护与高压组件更换仿真教学软件、视频展台等相关内容。

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）

标的提供的时间	合同签订后30个日历日内交货
标的提供的地点	齐齐哈尔市职业教育中心学校
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例100%，验收合格后一次性支付
验收要求	1期：满足采购技术要求
其他	

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）

序号	核心产品要求 （“△”）	标的名称	数量	单位	单价（元）	总金额（元）	采购技术要求
1		职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目	1.0 0	套	758,160.00	758,160.00	详见附件一

附表一：职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		<p>一、汽车发动机构造与维修一体化课程（1套）</p> <p>（一）环境框架</p> <p>1.支持B/S和C/S结构，NODE.JS框架，bootstrap 自适应框架，页面采用Web2.0 AJAX开发，不需要另行安装插件就可以支持IE9及以上版本、safari、firefox、chrome等浏览器。</p> <p>2.具有安全策略，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。</p> <p>3.系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署，应满足万人在线学习的性能要求。</p> <p>4.微课应用辅助环境支持辅助教学、翻转课堂、纯网络教学等几种网络教学模式。</p> <p>（二）轻松管理功能</p> <p>★支持课程创建、内容共享、通知提醒、学习过程跟踪、在线测试和作业发布、交流互动、仿真实训、成绩评测和学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。（提供软件操作截图）</p> <p>（1）具备信息发布、访问统计分析、统一检索等功能。</p> <p>（2）具备精品课程的展示以及后台推送控制功能。</p> <p>（3）具备本校教学组织体系、专业设置及本校课程。</p> <p>1.课程管理</p> <p>编辑界面设置：课程编辑页面操作简单、灵活方便、原位编辑、所见即所得。</p> <p>课程内容创建：开始建课前，可以按周、课时选择教学内容，可设置在固定章节；以课程教材单元任务为引领、章节标题项目为驱动。</p> <p>课程共建：课程负责人可指派其他人作为具有同等管理权限的课程建设者共建同一门课程，也可为自己指定助教辅助</p>

自己进行课程建设和教学管理。

课程查询：可以查看微课应用辅助环境上创建的全部课程资源的基本信息及建设情况，课程章节数，从而对比老师的建课情况；可通过关键字对课程进行检索。

2.教学管理

教学活动管理：支持课程教学流程管理，可在课程学习过程中代办事项添加随堂测验或教学资源进行传送，可在单元学习完成后布置作业，可以在章节学习完成后安排考试。学生可在课堂上通过教师传送的训练题进行考核。

教学模式管理：支持微课教学模式，实现课前课中课后的结构式教学体系；实现课程知识单元化，每个知识单元聚合丰富的教学资源，并在同一个页面中进行实时显示。

角色管理：可建立学生、教师、管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色。可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。

教学网页编辑：

(1)在线课程编辑设计：支持在线课程设计；

(2)网页资源上传：支持图片等资源的上传引用显示，可编辑删除所属资源；

知识点学习推送控制：教师可以针对每一个教学班对学习内容进行“开放、关闭”等设置。

3.资源管理

教学资料：教师可以对自己所负责的课程的资料进行管理，同时教师可以根据课程需要，赋予一人或多人一定权限，共同参与课程资源建设。

推荐视频：教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生直接进行在线观看。

题库管理：教师可以创建课程试题库，对试题库进行管理，包括添加、修改、删除、查询、浏览等功能。题型包括单选、多选、判断、简答、填空等，题的属性包括类别、分数等。

试卷管理：教师可以对试卷中的试题进行添加、修改、删除、任意排序、预览等功能，还可以对试题设定分值。试卷可多次重复使用。

对接数字资源：教师可通过微课应用辅助环境上传课程所需要的教材、参考文献、视频等资源。插入的资源可以直接点击在线播放查阅。

富媒体教学资源：课程内容建设采用富媒体教学资源，包含视频、文档、图片、附件、网页、动画等。

（三）即时教学互动晋级功能

1.交流讨论群：用户可以自己创建交流讨论群组，可以设定小组名称、介绍、加入的权限，权限包括公开加入、邀请加入、审批加入等；可单人交流和多人交流功能。

2.通知：教师可以在他们的课程中发布课程通知以及课前课中课后的消息通知。

.错题本：具有收藏错题的功能。

（四）学习进度跟踪与评价功能

1.可对作业进行随机出题，从海量题库中随机抽取若干道题目，保证每位学生收到不同的作业，实现学生之间防作弊功能。

2.学习过程的工作记录：需提供工单填写功能，通过工单记录教学实操中的过程和问题；工单可进行存储、上传；可随时查看工单信息。

3.学习过程的监督和跟踪：学习材料浏览和下载次数、课程学习完成进度、考核测试题的正误情况、作业的完成情况等多项学习考核指标。

4.教师可以随时查看学生作业的完成情况，学生在线提交作业后，对于客观题系统能自动判分。

5.教学对比数据：能够用图表化的方式非常直观的对各教师教学成绩的统计数据对比。

（五）APP移动学习门户

1.具有移动客户端，支持iOS和Android操作系统，用于手机、Pad等智能移动终端中，实现在线移动学习、讨论、答

疑、交互、消息推送、发布并进行移动测试和成绩查询等功能。

★2.PC端与移动端的学习进度保持同步，学生在任何终端上，都可以实现学习记录的持续性，系统也可对任何终端的学习行为进行监控。（提供软件操作截图）

3.实现全校范围内的好友互动交流，发送即时消息，添加兴趣小组。

★4.APP用户端支持课程资源环境所有功能。（提供软件操作截图）

5.可对学生进行自由测试、评价。

汽车发动机构造与维修一体化课程-汽油机部分，课程以第三代EA888发动机为基础，开发如下数字化资源：

1、原理讲解模块：

各模块通过三维动画、图文结合、短视频的方式演示讲解各模块系统部件的工作原理，原理讲解模块功能，包含进气系统、排气系统、正时链机构、平衡轴正时链、气门机构、气门组、机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组、润滑系统、冷却系统、点火系统、皮带张紧器总成、燃油供给系统等模块

2、结构展示模块：

2.1采用unity3D技术使三维结构可视化，并突出要展示的部件，虚化其他部分。这样可以更容易理解该部件的安装位置。

★2.2 软件通过展示发动机的整体结构，并且可以360度旋转，鼠标移到其中一个部件会显示部件名称，点击后会单独显示该部件，这样通过一个整体展示能让学生更宏观的了解发动机的整体结构和单个部件的安装位置。（提供软件操作截图）

2.3 点击该部件后会单独显示部件结构，同时注释零件的功用、材质等信息。还可以单独放大、缩小、旋转查看零件结构。软件中的零件和实物进行结构对比认知，能增加学生印象，提高教学效果。

2.4 软件中通过unity3D可视化技术和虚拟引擎系统进行研发，使软件所有操作完全模拟真实场景进行，软件中所有零部件均采用三维建模，与实物完全一致，并全面讲解了各零件的结构和安装位置。学生更容易接受和理解所学知识，教学内容如下：

2.4.1 点火系统

2.4.3 活塞连杆组

2.4.4 机体组

2.4.5 进气系统

2.4.6 冷却系统

2.4.7 排气系统

2.4.8 燃油供给系统

2.4.9 润滑系统

2.4.10 平衡轴正时链

2.4.11 气门组

2.4.12 正时链机构

3、技能视频模块

3.1必须严格按照国际课程拍摄标准及流程制作。由制作经验丰富的团队承担。团队成员包括项目经理、编导、摄像、后期制作若干人员。项目经理必须充分理解微课制作和运营特点，成员组成要求稳定。

3.2项目经理能够参与到课程规划和设计中，必须在拍摄之前与教学团队就技能脚本提案做充分沟通，能够为主讲教师脚本设计提供优质的展现形式，协助教师梳理知识点、收集整理相关资料。

3.3制作团队完整负责微课课程拍摄以及后期制作（剪辑、修改、特效、包装、动画制作、录音合成、字幕），直至主讲教师审核通过。

3.4 制作规范要求：拍摄设备必须具有专业高清摄像机、影视剧拍摄相机、单反镜头、专业级摄像用灯和音频采集设备

。视频制作后能够提供各种视频格式（高清、标清）。

3.5 录制要求：录制每门课程均采用多机位（专业高清摄像机）拍摄,所用摄像机分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，录制视频宽高比16:9，视频帧率不低于25帧/秒。

3.6 片头与片尾，片头不超过10秒。

3.7 配音部分，专业电视台播音员配音，声音浑厚有力，富有感染力(正常语速一般在200字每分钟)

3.8 具体内容有：

3.8.1 进气系统

①进气系统拆卸

②进气系统安装

3.8.2 点火系统

①点火系统拆卸

②点火系统安装

3.8.3 润滑系统

①油底壳上部件的拆卸

②油底壳上部件的安装

③油底壳拆卸

④油底壳安装

⑤机油滤清器拆卸

⑥机油滤清器安装

⑦机油泵拆卸

⑧机油泵安装

3.8.4 冷却系统

①冷却液泵的拆卸

②冷却液泵的安装

4、微课内容：

4.1项目一：发动机电控系统结构认识

4.1.1任务一：传感器认识

微课内容：发动机传感器认知

4.1.2任务二：执行器认识

微课内容：发动机执行器的认知

4.2项目二：发动机进气系统故障诊断与维修

4.2.1任务一：热膜式空气流量传感器检修

微课内容：空气流量计及控制电路检修

4.2.2任务二：进气压力传感器检修

微课内容：进气歧管压力传感器及控制电路检修

4.2.3任务三：节气门位置传感器检修

微课内容：节气门位置传感器及控制电路检修

微课内容：节气门电机及控制电路检修

4.2.4任务四：冷却液温度传感器检修

微课内容：冷却液温度传感器的及控制电路检修

4.2.5任务五：进气温度传感器检修

微课内容：进气温度传感器及控制电路检修

4.2.6任务六：怠速控制系统检修

微课内容：怠速控制系统及控制线路的检修

4.2.7任务七：可变进气系统检修

微课内容：气门正时可变控制系统检测

微课内容：气门升程可变控制系统检测

微课内容：进气道可变控制系统检测

4.2.8任务八：废气涡轮增压系统检修

微课内容：涡轮增压系统组成

微课内容：涡轮增压系统工作原理

微课内容：机械增压系统工作原理

微课内容：机械增压原理

微课内容：涡轮增压器润滑

微课内容：涡轮增压压力调节原理

微课内容：涡轮增压传感器检修

4.2.9任务九：加速踏板位置传感器检修

微课内容：加速踏板位置传感器组成

微课内容：加速踏板位置传感器原理

微课内容：加速踏板位置传感器检修

4.3项目三：发动机燃油喷射系统故障诊断与维修

4.3.1任务一：燃油液位传感器检修

微课内容：传感器及控制电路的检修

4.3.2任务二：电动燃油泵检修

微课内容：燃油泵的更换

微课内容：燃油泵及控制电路的检测

4.3.3任务三：喷油器检修

微课内容：喷油器清洗和泄漏检测

微课内容：喷油器及控制电路检测

4.3.4任务四：燃油压力测试

微课内容：发动机燃油压力的检测

4.3.5任务五：高压共轨式缸内直喷燃油系统检修

微课内容：缸内直喷燃油系统工作原理

微课内容：燃油压力传感器检修

微课内容：高压油泵检修

微课内容：喷油器检修

微课内容：燃油温度传感器检修

4.3.6任务六：位置控制式缸内直喷系统检修

微课内容：位置控制式喷油器检修

微课内容：位置控制式电动机检修

微课内容：分配式高压油泵检修

4.3.7任务七：时间控制式缸内直喷系统检修

微课内容：电控单体式（电控泵喷嘴）喷油器检修

微课内容：电控单体泵喷油器检修

4.4项目四：发动机点火系统故障诊断与维修

4.4.1任务一：发动机电控点火系统控制原理

微课内容：点火系统结构认知

微课内容：点火正时的检测

微课内容：火花塞的更换

4.4.2任务二：曲轴、凸轮轴位置传感器检修

微课内容：曲轴位置传感器及电路检测

微课内容：凸轮轴位置传感器及电路检测

4.4.3任务三：爆燃传感器检修

微课内容：爆燃传感器及电路检测

4.4.4任务四：点火控制器检修

微课内容：点火控制器及控制电路的检测

4.4.5任务五：点火次级波形测量

微课内容：点火系统故障诊断与排除方法

微课内容：点火波形的测量

微课内容：点火波形的分析

4.5项目五：发动机排放系统故障诊断与维修

4.5.1任务一：EGR阀检修

微课内容：废气再循环阀及控制线路检测

微课内容：任务二:活性炭罐电磁阀检修

微课内容：燃油蒸发控制系统的检修

4.5.2任务三:三元催化器检修

微课内容：三元催化器的检修

4.5.3任务四:二次空气喷射控制阀检修

微课内容：二次空气喷射控制阀及控制线路检修

4.5.4任务五：尾气检测

微课内容：尾气的分析与测量

微课内容：尾气分析仪的使用

4.5.5任务六：氧传感器检修

微课内容：宽带氧传感器及控制电路检修

微课内容：宽带氧传感器的工作原理

微课内容：宽带氧传感器的波形分析与更换

4.6项目六：发动机电控系统综合故障诊断与维修

4.6.1任务一：发动机故障自诊断系统

微课内容：发动机故障自诊断系统组成

微课内容：发动机故障自诊断系统的工作原理

微课内容：诊断仪的使用

微课内容：故障码的读取

4.6.2任务二：故障码的读取与清除

微课内容：OBD二代故障码定义

微课内容：OBD二代各端子含义

微课内容：OBD二代诊断座的检测

微课内容：故障码的清除

4.6.3任务三：数据流的读取与分析

微课内容：数据流的读取与分析

5、微课内容

5.1项目一：汽车电源系统的检测与维修

5.1.1任务一：蓄电池的检测与维修

微课内容：蓄电池的充电方法

微课内容：蓄电池的检测与更换

微课内容：蓄电池的使用与维护

微课内容：应急跨接启动

5.1.2任务二：交流发电机检测与维修

微课内容：交流发电机的结构认识

微课内容：交流发电机就车拆卸与安装

微课内容：交流发电机的部件检测

微课内容：交流发电机发电量的检测

5.2项目二：汽车起动系统的检修

5.2.1任务一：起动机的检修

微课内容：起动机的结构认识

微课内容：起动机的就车拆卸与安装

微课内容：起动机的部件检测

微课内容：起动机控制系统的检测

微课内容：汽车无法启动故障分析

5.3项目三：点火系的检修

5.3.1任务一：点火系的检修

微课内容：火花塞的检测与更换

微课内容：点火控制系统的电路检测

5.4项目四：灯光、信号、仪表的检测

5.4.1任务一：照明系的检修

微课内容：前照灯系统的使用

微课内容：大灯高度调节控制原理

微课内容：前照灯不亮故障诊断

微课内容：其它照明灯的故障诊断

5.4.2任务二：信号系统的检修

微课内容：转向灯不亮故障维修

微课内容：前雾灯不亮故障维修

微课内容：后雾灯不亮故障维修

	<p>5.4.3任务三：仪表的检修</p> <p>微课内容：仪表指示灯不亮的检修</p> <p>5.5项目五：汽车辅助电器设备的检修</p> <p>5.5.1任务一：汽车辅助电器设备的检修</p> <p>微课内容：安全气囊结构与原理</p> <p>微课内容：安全气囊控制系统检测</p> <p>微课内容：电动车窗控制系统的结构与检测</p> <p>微课内容：电动座椅控制系统的结构与检测</p> <p>微课内容：刮水片的拆卸</p> <p>微课内容：汽车钥匙的制作</p> <p>微课内容：汽车钥匙的匹配</p> <p>5.6项目六：空调系统的检修</p> <p>5.6.1任务一：空调系统的认识</p> <p>微课内容：制冷剂的更换</p> <p>微课内容：空调压力的检测</p> <p>微课内容：空调压力传感器的检测</p> <p>微课内容：汽车空调系统的清洗</p>
	<p>二、纯电动汽车教学资源包（1套）</p> <p>1教材文档1份（教材内容如下表1）</p> <p>学习项目工作任务</p> <p>项目一新能源汽车现状与发展趋势</p> <p>任务1新能源汽车现状与发展趋势认知</p> <p>任务2新能源汽车的政策法规与标准认知</p> <p>项目二新能源汽车类型、结构特征与性能评价</p> <p>任务1新能源汽车类型与结构特征</p> <p>任务2 新能源汽车参数与性能评价</p> <p>项目三纯电动汽车</p> <p>任务1纯电动汽车驱动单元认知</p> <p>任务2 纯电动汽车的结构与操控</p> <p>任务3 纯电动汽车的基本控制原理</p> <p>1.1设计理念：学生教材包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八方面。</p> <p>1.2学生教材中“工具媒体”以实际为准，“任务载体”符合当地企业典型工作任务。</p> <p>1.3图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣。</p> <p>1.4行动导向：要遵循先实践后理论的原则。在内容编排上，先从完成体现专业基本技能的任务入手，逐步过渡到专业理论知识。</p> <p>2教学设计 不少于6个任务</p> <p>每个教学设计应包含：教学方法、教学目的、教学重点、情景导入、工具资料、教学过程（资讯、决策、计划、实施、检查、评估）、教学内容和自主学习等模块。</p> <p>3任务工单不少于9个任务</p> <p>3.1设计理念：任务工单按照完整工作过程的八步法设计开发任务工单，包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计</p>

划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八步。

3.2任务工单中设备使用以实际为准，任务符合企业典型工作任务。任务工单如下：

任务一 高电压与触电急救操作

任务二 安全防护装备的使用与应急处理

任务三 绝缘拆装工具与检测设备使用

任务四 新能源汽车充电系统检修

任务五 新能源汽车充电桩的安装与调试

任务六 新能源汽车低压电源系统认知

任务七 新能源汽车低压电源系统检修

任务八 动力电池冷却系统认知

任务九 动力电池冷却系统检修

4教学课件不少于**28**个任务

课件标题要体现课件所表现的内容,字体大小可以根据文字多少进行调节,文字要醒目,画面简洁清晰,界面友好,操作简单,根据教学内容的需求,设计较强的交互功能且交互要合理设计。

任务1新能源汽车类型与结构特征

任务2新能源汽车参数与性能评价

任务3纯电动汽车的结构与操控

任务4 纯电动汽车的基本控制原理

任务5 新能源汽车电路基础元件识别

任务6 新能源汽车电路图识读

任务7 新能源汽车维修工具及检测设备的认知

任务8 常用新能源汽车维修工具及检测设备的使用

任务9 高压电基础理论与安全识别

任务10 新能源汽车高压部件认知

任务11 新能源汽车安全设计

任务12 高压车间安全管理

任务13 高压维修作业标准

任务14 安全电压与急救理论

任务15 安全防护与应急处理

任务16 高压系统中止与检验

任务17 动力电池认知

任务18 动力电池组分解与组装

任务19 动力电池冷却系统检修

任务20 动力电池的性能检测

任务21 动力电池能量管理系统认知

任务22 动力电池能量管理系统的检测

任务23 驱动电机的认知

任务24 驱动电机总成拆卸与安装

任务 25 驱动电机与控制器冷却系统检修

任务26 驱动电机性能检测

2

任务27 驱动电机管理系统认知

任务28 驱动电机管理系统检测

5 实训视频不少于32个

5.1 企业维修工规范标准化的实训操作视频，充分展示维修标准和操作流程等。

5.2 视频必须效果清晰，提供同步语音讲解，配音要求普通话发音，语速适中

6 多媒体动画不少于30个

6.1 动画制定统一的背景，情景动画加控制按钮进行操作、加进度条控制播放制度。

6.2 动画内容的不同、分为情景动画、原理动画、交互动画。

6.3 功能满足画笔工具、橡皮擦功能、可以标注重点、标注零件名称。

视频目录清单

序号 视频名称 视频时长

1 新能源汽车外观特征识别 0-60秒

2 新能源汽车主要高压部件介绍 1-2分钟

3 新能源汽车铭牌介绍 1-2分钟

4 规范启动EV车辆 1-2分钟

5 新能源汽车仪表盘灯介绍 2-3分钟

6 比亚迪e6电动汽车部件介绍 1-2分钟

7 北汽高压部件识别 4-5分钟

8 北汽EV160动力电池认知 2-3分钟

9 北汽EV200 DCDC总成的拆装 6-7分钟

10 北汽EV200 DCDC总成介绍 2-3分钟

11 车辆举升机的规范操作 10-11分钟

12 高压绝缘尖嘴钳认知 1-2分钟

13 高压绝缘梅花扳手认知 1-2分钟

14 高压绝缘开口扳手认知 1-2分钟

15 高压绝缘剥线钳认知 1-2分钟

16 高压绝缘偏口钳子认知 1-2分钟

17 高压绝缘套筒螺丝刀认知 0-60秒

18 高压绝缘螺丝刀认知 1-2分钟

19 高压绝缘T型扳手认知 1-2分钟

20 高压绝缘刀认知 0-60秒

21 北汽EV200车载充电机的拆装 5-6分钟

22 北汽EV200车载充电机介绍 2-3分钟

23 北汽EV200电机控制器的安装 5-6分钟

24 北汽EV200电机控制器的拆卸 7-8分钟

25 北汽EV200电机控制器总成介绍 2-3分钟

26 北汽EV200高压控制盒的拆装 6-7分钟

27 北汽EV200高压控制盒的结构及组成 1-2分钟

28 北汽EV200高压控制盒总成介绍 3-4分钟

29 新能源汽车PTC加热器的介绍 0-60秒

30 新能源汽车充电规范操作 2-3分钟

	<p>31 新能源汽车PTC加热器的介绍 0-60秒</p> <p>32 新能源汽车充电规范操作 2-3分钟</p> <p>33 新能源汽车的检修流程 2-3分钟</p> <p>34 新能源汽车电动压缩机的介绍 0-60秒</p> <p>35 新能源汽车维护检修操作注意事项 7-8分钟</p> <p>多媒体动画清单：</p> <p>序号 动画</p> <p>1 纯电动汽车的典型特征</p> <p>2 电动压缩机结构</p> <p>3 动力电池的组成</p> <p>4 装有辅助动力源的纯电动汽车动力传输路径</p> <p>5 新能源汽车组合仪表</p> <p>6 纯电动汽车动力传输路径</p> <p>7 驱动电机及变速单元</p> <p>8 行星齿轮运作工作原理</p> <p>9 高压连接器的互锁监测</p> <p>10 纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图</p> <p>11 纯电动汽车高压部件的安装位置</p> <p>12 新能源汽车高压部件安装位置</p> <p>13 充电桩安全操作规范要求</p> <p>14 电池组采样线束接口结构</p> <p>15 高压动力线束的内部结构</p> <p>16 高压连接器的互锁监测</p> <p>17 纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图</p> <p>18 纯电动高压控制盒的认知</p> <p>19 纯电动汽车高压互锁诊断</p> <p>20 高压维修工位的环境标准</p> <p>21 纯电动汽车高压部件的安装位置</p> <p>22 新能源汽车高压部件安装位置</p> <p>23 高压系统的中止与检测</p> <p>24 新能源汽车的上电检测流程</p> <p>25 新能源汽车的下电检测流程</p> <p>26 汽车整车高压部件充电连接位置</p> <p>27 电动压缩机结构</p> <p>28 动力电池的组成</p> <p>29 纯电动高压控制盒的认知</p>
	<p>30 纯电动汽车高压互锁诊断 二、混合动力汽车教学资源包（1套）</p> <p>1 教材文档1份（教材内容如下表1）</p> <p>学习项目 工作任务</p> <p>项目一 混合动力汽车</p>

任务1 混合动力汽车的类型与典型混合动力汽车

任务2 混合动力汽车的结构与运行模式

项目二 混合动力驱动单元

任务1 混合动力汽车驱动单元认知

项目三 混合动力汽车故障诊断与排除

任务1 混合动力汽车电池系统故障诊断与排除

任务2 混合动力汽车电机及驱动系统故障诊断与排除

任务3 混合动力汽车整车动力控制系统故障诊断与排除

1.1设计理念：学生教材包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八方面。

1.2学生教材中“工具媒体”以实际为准，“任务载体”符合当地企业典型工作任务。

2.3图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣。

2.4行动导向：要遵循先实践后理论的原则。在内容编排上，先从完成体现专业基本技能的任务入手，逐步过渡到专业理论知识。

2教学设计不少于6个任务（与教材配套）

每个教学设计应包含：教学方法、教学目的、教学重点、情景导入、工具资料、教学过程（资讯、决策、计划、实施、检查、评估）、教学内容和自主学习等模块。

3任务工单不少于6个任务（与教材配套）

3.1设计理念：任务工单按照完整工作过程的八步法设计开发任务工单，包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八步。

3.2任务工单中设备使用以实际为准，任务符合企业典型工作任务。

4教学课件不少于6个任务（与教材配套）

课件标题要体现课件所表现的内容,字体大小可以根据文字多少进行调节，文字要醒目，画面简洁清晰，界面友好，操作简单,根据教学内容的需求，设计较强的交互功能且交互要合理设计。

5 实训视频不少于18个

5.1 企业维修工规范标准化的实训操作视频，充分展示维修标准和操作流程等。

5.2视频必须效果清晰，提供同步语音讲解，配音要求普通话发音，语速适中

6 多媒体动画不少于10个

6.1 动画制定统一的背景，情景动画加控制按钮进行操作、加进度条控制播放制度。

6.2据动画内容的不同、分为情景动画、原理动画、交互动画。

6.3功能满足画笔工具、橡皮擦功能、可以标注重点、标注零件名称。

视频目录清单

序号 视频名称 时间

1 混合动力汽车工作模式的介绍 1-2分钟

2 混合动力汽车更换制动液及制动管路放气 18-19分钟

3 真空助力泵的测试 0-60秒

4 混合动力汽车制动踏板行程传感器更换 15-16分钟

5 混合动力汽车制动踏板位置传感器调整 13-14分钟

6 比亚迪秦车载充电机认知 1-2分钟

7 比亚迪秦充电系统认知 1-2分钟

8 混合动力汽车更换制动液及制动管路放气 18-19分钟

3

- 9 真空助力泵的测试 0-60秒
- 10 丰田普锐斯前机舱的日常维护与保养 3-4分钟
- 11 丰田普锐斯大灯灯泡的更换 4-5分钟
- 12 丰田普锐斯空气滤芯的更换 3-4分钟
- 13 丰田普锐斯更换车辆冷却液 12-13分钟
- 14 丰田普锐斯前机舱的日常维护与保养 3-4分钟
- 15 丰田普锐斯HV蓄电池温度传感器的诊断 7-8分钟
- 16 丰田普锐斯HV蓄电池电流传感器的诊断 17-18分钟
- 17 丰田普锐斯HV蓄电池ECU供电电压的诊断 12-13分钟
- 18 丰田普锐斯驱动系统前轮转动检查 1-2分钟
- 19 HV蓄电池拆装及检测_拆卸混合动力蓄电池 4-5分钟
- 20 HV蓄电池拆装及检测_检查混合动力蓄电池 1-2分钟
- 21 HV蓄电池拆装及检测_安装混合动力蓄电池 4-5分钟
- 22 混合动力汽车驱动系统基本检查(荣威E550) 4-5分钟
- 23 丰田普锐斯混合动力汽车结构认知 6-7分钟
- 24 混合动力汽车电机驱动系统检测(比亚迪秦) 6-7分钟
- 25 混合动力汽车驱动系统检测(丰田普锐斯) 6-7分钟
- 26 混合动力汽车维护(秦首保、7500km保养)——交车前检查 1-2分钟 11
- 27 混合动力汽车维护(秦首保、7500km保养)——安装车轮 1-2分钟
- 28 混合动力汽车维护(秦首保、7500km保养)——检查空气滤芯 1-2分钟
- 29 混合动力汽车中控仪表介绍(比亚迪秦) 7-8分钟
- 30 混合动力汽车简介(荣威E550) 6-7分钟
- 31 混合动力汽车常用车内设备介绍(荣威E550) 7-8分钟

多媒体动画清单:

序号 动画

- 1 三元锂电池工作原理
- 2 圆柱形镍氢电池结构
- 3 比亚迪秦高压接触器结构
- 4 混合动力汽车高压部件的识别
- 5 并联动力驱动模式
- 6 混联结构驱动模式
- 7 混联式混合动力驱动单元的运行模式
- 8 并联式混合动力驱动单元的运行模式
- 9 混合动力行星齿轮工作原理
- 10 混合动力汽车高压部件的安装位置
- 11 混合动力汽车动力系统原理
- 12 混合动力汽车动力系统结构展示
- 13 发动机总成结构展示
- 14 发动机总成原理
- 15 双离合变速器总成原理
- 16 双离合变速器总成结构展示

- 17 电驱系统原理
- 18 电驱系统结构展示
- 19 电源系统原理
- 20 电源系统结构展示
- 21 电控系统原理
- 22 电控系统结构展示
- 23 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 车载充电器
- 24 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 高压配电箱
- 25 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 动力电池包
- 26 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 空调配电箱总成
- 27 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 驱动电机控制器与DC总成
- 28 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 驱动电机
- 29 混合动力汽车能源组成与能量流动过程(丰田普锐斯)
- 30 比亚迪秦混合动力系统
- 31 混合动力汽车基本组成
- 32 混合动力汽车分类_按驱动形式分
- 33 混合动力汽车分类_按照能否实现外部充电分
- 34 混合动力汽车分类_按照两种能量混合度分
- 35 普锐斯混合动力汽车有几个蓄电池
- 36 并联式混合动力工作模式(比亚迪秦)
- 37 混合动力汽车基本原理
- 38 混合动力传动桥总成结构
- 39 混合动力传动桥总成机械工作原理

四、发动机系统虚拟仿真软件系统(1套)

- 1.发动机结构认知
 - 1.1.发动机系统结构认知
 - 1.2.冷却系统结构认知
 - 1.3.水温传感器总成结构认知
 - 1.4.水泵总成组件结构认知
 - 1.5.水泵总成结构认知
 - 1.6.水泵密封圈结构认知
 - 1.7.水泵皮带轮结构认知
 - 1.8.节温器总成组件结构认知
 - 1.9.节温器总成结构认知
 - 1.10.节温器盖组件结构认知
 - 1.11.发动机缸体结构认知
 - 1.12.气缸盖总成结构认知
 - 1.13.加油口盖总成结构认知
 - 1.14.气缸盖罩组件结构认知
 - 1.15.气缸盖罩密封垫结构认知
 - 1.16.气缸体总成结构认知

- 1.17.上缸体结构认知
- 1.18.下缸体结构认知
- 1.19.活塞冷却喷嘴总成结构认知
- 1.20.曲柄连杆机构结构认知
- 1.21.双质量飞轮总成结构认知
- 1.22.双质量飞轮结构认知
- 1.23.曲轴后油封结构认知
- 1.24.曲轴总成组件结构认知
- 1.25.曲轴总成结构认知
- 1.26.轴瓦结构认知
- 1.27.止推片结构认知
- 1.28.主轴承盖结构认知
- 1.29.曲轴皮带轮总成组件结构认知
- 1.30.减震皮带轮总成结构认知
- 1.31.曲轴垫片结构认知
- 1.32.曲轴前油封总成结构认知
- 1.33.活塞连杆组结构认知
- 1.34.一缸活塞连杆组结构认知
- 1.35.二缸活塞连杆组结构认知
- 1.36.三缸活塞连杆组结构认知
- 1.37.四缸活塞连杆组结构认知
- 1.38.润滑系统结构认知
- 1.39.机油泵结构认知
- 1.40.机油收集器总成结构认知
- 1.41.机油收集器密封圈结构认知
- 1.42.机油泵出油道 O 形圈结构认知
- 1.43.机油泵进油道 O 形圈结构认知
- 1.44.机油泵总成结构认知
- 1.45.油底壳结构认知
- 1.46.机油冷却器结构认知
- 1.47.管接头结构认知
- 1.48.机油冷却器总成结构认知
- 1.49.机油冷却器总成平垫圈结构认知
- 1.50.机油滤清器总成结构认知
- 1.51.点火系统结构认知
- 1.52.火花塞组件结构认知
- 1.53.点火线圈组件结构认知
- 1.54.燃油供给系统结构认知
- 1.55.燃油导轨结构认知
- 1.56.喷油器卡夹结构认知
- 1.57.喷油器总成结构认知

- 1.58.进排气系统及增压结构认知
- 1.59.涡轮增压系统结构认知
- 1.60.增压器进水管组件结构认知
- 1.61.增压器回油管组件结构认知
- 1.62.增压器总成结构认知
- 1.63.增压器进油管组件结构认知
- 1.64.增压器进口垫片结构认知
- 1.65.增压器回水管组件结构认知
- 1.66.进排气系统结构认知
- 1.67.进气压力温度传感器结构认知
- 1.68.节气门总成结构认知
- 1.69.节气门密封垫结构认知
- 1.70.进气歧管总成结构认知
- 1.71.进气歧管密封垫结构认知
- 1.72.排气歧管总成平垫圈结构认知
- 1.73.排气歧管总成结构认知
- 1.74.排气歧管垫片组件结构认知
- 1.75.配气机构结构认知
- 1.76.凸轮轴机构总成结构认知
- 1.77.前端凸轮轴承盖结构认知
- 1.78.排气凸轮轴总成结构认知
- 1.79.进气凸轮轴总成结构认知
- 1.80.排气凸轮轴链轮结构认知
- 1.81.VVT 相位器结构认知
- 1.82.进气凸轮轴承盖结构认知
- 1.83.排气凸轮轴承盖结构认知
- 1.84.正时传动机构结构认知
- 1.85.链条总成结构认知
- 1.86.链条滑板总成结构认知
- 1.87.张紧器总成结构认知
- 1.88.链条减震器总成结构认知
- 1.89.进排气门组结构认知
- 1.90.气门挺柱结构认知
- 1.91.气门锁夹结构认知
- 1.92.气门弹簧座结构认知
- 1.93.气门弹簧结构认知
- 1.94.气门弹簧垫片结构认知
- 1.95.气门油封总成结构认知
- 1.96.进气门结构认知
- 1.97.排气门结构认知
- 1.98.发动机附件结构认知

4

- 1.99.发电机总成结构认知
- 1.100.发电机调节臂结构认知
- 1.101.发电机皮带结构认知
- 2.发动机拆装项目
 - 2.1.点火系统组件拆卸
 - 2.2.燃油供给系统组件拆卸
 - 2.3.进排气系统及增压组件拆卸
 - 2.4.发动机附件组件拆卸
 - 2.5.飞轮组件拆卸
 - 2.6.曲轴皮带轮组件拆卸
 - 2.7.冷却系统组件拆卸
 - 2.8.气缸盖罩组件拆卸
 - 2.9.机油泵组件拆卸
 - 2.10.正时链组件拆卸
 - 2.11.凸轮轴组件拆卸
 - 2.12.气缸盖组件拆卸
 - 2.13.气门组组件拆卸
 - 2.14.油底壳组件拆卸
 - 2.15.发动机下缸体组件拆卸
 - 2.16.曲柄连杆机构组件拆卸
 - 2.17.活塞喷嘴组件拆卸
 - 2.18.活塞喷嘴组件安装
 - 2.19.曲柄连杆机构组件安装
 - 2.20.发动机下缸体组件安装
 - 2.21.油底壳组件安装
 - 2.22.气门组组件安装
 - 2.23.气缸盖组件安装
 - 2.24.凸轮轴组件安装
 - 2.25.正时链组件安装
 - 2.26.机油泵组件安装
 - 2.27.气缸盖罩组件安装
 - 2.28.冷却系统组件安装
 - 2.29.曲轴皮带轮组件安装
 - 2.30.飞轮组件安装
 - 2.31.发动机附件组件安装
 - 2.32.进排气系统及增压组件安装
 - 2.33.燃油供给系统组件安装
 - 2.34.点火系统组件安装
- 3.发动机检测项目
 - 3.1.气缸盖平面度检测

3.2.气缸体平面度检测

3.3.气缸筒直径检测

4.结构展示功能

★4.1.结构展示：可以通过交互操作对零件进行360°旋转及缩放。清晰直观的观看零件结构。（提供软件功能截图）

4.2.结构目录：采用树状目录对总成结构进行系统划分，采用总分的形式学习总成结构组成。

4.3.结构：360°展示当前零件。

4.4.组成：展示当前零件的组成部件。

4.5.字幕显示：选中目录后，会显示该零件组成字幕。

★4.6.结构爆炸：按照零件拆装方式对结构总成进行爆炸展示，学习总成分解流程及结构组成。（提供软件功能截图）

★4.7.结构标签：结构爆开后，自动显示各零件名称标签。（提供软件功能截图）

4.8.标签选中：选中标签后，该标签对应的模型高亮显示。

5.拆装功能

★5.1.拆装步骤：提供详细完整的拆装工艺流程步骤，指导学生进行拆装训练。（提供第三方检验机构证明文件）

5.2.拆装顺序引导：根据维修手册工艺要求，对螺栓拆装进行顺序引导。

5.3.步骤语音播报：每个拆装步骤都会有语音

★5.4.自动操作：教师可以点击自动操作按钮，并设置自动操作的相关设置，自动操作状态下，零部件自动根据当前自动操作设计，执行对应操作。（提供软件功能截图）

5.5.操作速度设置：可以设置操作动画的播放速度。

5.6.步骤跳转：在教学模式，可以点击任意步骤目录，系统会随意切换任意步骤。

5.7.工具台：工具台上包含工具1套、专用个工具若干。

5.8.工具组合：工具可以在满足组合条件下，通过工具台按钮，对工具进行组合，工具的组合与现实一致，可支持5个或5个以上组合成一个工具。

5.9.工具分解：组合好的工具可以用工具台上的分解按钮，分解工具。

5.10.工具调整：可以对正在使用的工进行扭矩、角度等方面的调整。

5.11.工具提示：显示当前步骤需要使用的工具。

5.12.工具音效：工具在使用时，会有对应的工具使用声音。

5.13.零件台：可将拆卸下的零件放置至零件台。

5.14.零件标签：可在零件台上查看零件名称。

5.15.视角导航：快速定位至指定的视角。

★5.16.目标视角：点击目标视角按钮，自动跳转至当前步骤最佳视角。（提供第三方检验机构证明文件）

5.17.零件拆卸：可以在虚拟的车上或台架上对零件进行拆卸操作。

5.18.拆卸提示：当前可拆卸零件高亮显示，提示当前可拆卸零件。

5.19.零件安装：可以在虚拟的车上或台架上对零件进行安装操作。

★5.20.安装提示：当前可安装零件高亮显示，提示当前可安装零件。（提供第三方检验机构证明文件）

6.检测功能

6.1.量具使用：正确使用量具，

6.2.作业表填写：根据要求填写拆装检修作业表。填写测量值及标准值。

★6.3.维修方案判定：对指定零件进行测量，并根据检测结果进行分析，做出零件好坏及维修方案的判断，并汇总明细。（提供第三方检验机构证明文件）

7基本功能

7.1.交互操作：可以使用鼠标拖拽进行360°旋转操作，可以使用鼠标滚轮，进行缩放操作。也可以用于触摸屏，单指

滑动进行360°旋转操作，双指进行缩放操作。

7.2.实训室场景：根据实训室布置虚拟场景。

8.技术要求

8.1.软件三维渲染采用Unity引擎开发。

8.2.模型开发采用激光扫描，工业建模，然后采用PBR模型开发流程开发。

8.3.产品数据通过实车采集数据，通过自主研发数据引擎解析数据。

8.4.软件数据及资源可以通过阿里云OSS远程热更新。

8.5.数据及资源存储采用阿里云OSS对象存储。

8.6.服务端与客户端采用Web Api技术实现数据通信。

8.7.服务器采用阿里云ECS服务器。

8.8.数据库使用MySql技术，采用阿里云云数据库技术。

8.9.短信验证服务采用阿里云短信服务。

9.虚拟发动机总成要求

9.1.发动机总成需与中职组汽车机电维修汽车发动机拆装检修赛项的发动机一致。

9.2.发动机型号:GW4G15F

9.3.排量[mL]:1497

9.4.进气形式:涡轮增压

9.5缸体排列形式:直列

9.6.气缸数:4

9.7.最大功率[kW]:110

9.8.最大马力[Ps]:150

9.9.最大功率转速[rpm]:5600-6000

9.10.最大扭矩[N·m]:210

9.11.最大扭矩转速[rpm]:1800-4400

9.12.燃油标号:92号

9.13.供油方式:多点电喷

配套虚拟仿真实训教学中心平台

1.基本功能

1.1.远程更新：为保障售后服务的及时性，系统需在联网的模式下自动检查更新，若有更新，系统会有更新提醒，根据提醒完成产品更新操作。

1.2.多终端使用：支持手机、网页、电脑使用。

2.用户管理

2.1.多点登录：可以使用账户密码在安卓、鸿蒙、ISO、windows系统上进行登录。

2.2.重置密码：为减轻老师管理的工作量，学生在忘记密码的情况下，可以通过预设手机号码，申请验证码来重置和更新密码。

2.3.用户角色：平台具有教师角色、学生角色。

2.4.权限管理：根据不同角色，授予不同使用权限和功能。

2.5.教师用户：有创建班级、发布实训任务、查询实训成绩等功能。

2.6.学生用户：有加入班级、提交实训成绩、查询实训成绩等功能。

2.7.班级管理：教师在软件中可创建或编辑班级信息。进行日常的班级维护。

★2.8.班级邀请码：可以通过平台组建虚拟班级，让学生可以加入一个或多个虚拟班级来进行不同的实训内容，也可以

通过虚拟班级进行对抗训练等等教学模式来提升学生实训学习的兴趣。（提供第三方检验机构证明文件）

3.实训管理

★3.1.任务管理：教师可根据课程要求，在软件中完成实训任务的创建和编辑，然后进行任务发布，系统可显示任务的状态数据。（提供软件功能截图）

★3.2.任务看板：可以展示一个任务的参与学生情况、班级成绩分布。（提供第三方检验机构证明文件）

★3.3.任务创建：根据产品类型和产品，再列举的产品任务中，选择合适测量工具（提供软件功能截图）

3.4.任务编辑：可以对创建好的任务进行重新编辑，编辑后可以再次提及。

3.5.任务发布：可以将创建好的任务进行发布给学生。

3.6.任务结束：可以将以发布的任务进行结束。

★3.7.任务成绩：可以查看班级实训任务成绩汇总，老师可下载做学生的平时分，也可通过数据接口传至学校的管理平台（提供第三方检验机构证明文件）

3.8.任务查询：学生登入平台后，在通过任务查询功能，查看到教师发布的实训任务。

3.9.开始任务：学生登入平台后，获取教师发布的实训任务，并开始实训任务。

3.10.成绩提交：学生完成教师发布的实训任务后，将成绩提交至平台。

4.成绩管理

4.1.成绩管理：教师可查询各个班级的成绩汇总数据，可了解任务总数量、任务平均成绩、任务完成率、任务平均用时等综合实训数据数据。

4.2.班级成绩汇总：统计一个班级的成绩详细情况，包括平均分、最高分、时长等信息。

4.3.任务成绩汇总：统计一个任务的成绩详细情况，包括平均分、最高分、时长等信息。

4.4.成绩详情：可查询单个学生实训任务的详细信息，包操作步骤信息、实训记录信息等。

4.5.任务成绩分析：可查询单个任务的成绩分析情况，包括错误点、正确率、合格率等分析。

5.概述

5.1.软件使用信息：可查看软件使用次数、时长等信息

五、发动机电控虚拟故障诊断系统（1套）

一功能描述

1故障设置：每次可以设置1个故障点。

2虚拟诊断仪：模拟大众6150故障诊断仪故障码读取操作、数据流读取操作。

3虚拟万用表：模拟万用表交流电压读取、直流电压读取、电阻读取。

4虚拟示波器：模拟示波器波形读取，单个波形显示，自动调节量程。

5虚拟数据引擎：模拟大众EA888发动机真实运行工况。

6故障现象模拟：模拟大众EA888发动机出现故障后的现象。

7虚拟仪表盘：模拟真实仪表盘故障指示灯显示及转速、车速等指针动作。

8手势操作：触摸操作，支持2点缩放，滑动旋转。

9模拟操作：一键起动、加速踏板、制动踏板的控制，改变发动机运行工况。

10音效模拟：模拟发动机各种工况及发动机故障的音效。

11旋转限制：上下旋转幅度15°，左右旋转幅度360°

12视角导航：根据用户选择器件,自动切换至所选器件最佳显示视角。

二教学项目

1提供EA888发动机电控系统的内容包含辅助装置、燃油系统、进气系统、点火系统、冷却系统、润滑系统不少于6个系统，不少于19个器件及不少于46个故障点故障诊断流程中的电压、电阻、波形、数据流、故障码等数据检测。

2能够完成不少于19个器件包含机油压力高压开关故障诊断与排除、油门踏板位置传感器故障诊断与排除、高压燃油压力传感器故障诊断与排除、发动机转速传感器故障诊断与排除、进气温度传感器故障诊断与排除、低压燃油泵故障诊断与排除、爆震传感器故障诊断与排除、冷却液温度传感器故障诊断与排除、空气质量计故障诊断与排除、后氧传感器故障诊断与排除、节气门控制单元故障诊断与排除、凸轮轴位置传感器故障诊断与排除、燃油压力调节阀故障诊断与排除、发动机1缸喷嘴故障诊断与排除、带功率输出级的点火线圈故障诊断与排除、活性炭罐电磁阀故障诊断与排除、机油压力防降开关故障诊断与排除、前氧传感器故障诊断与排除、凸轮轴调节阀故障诊断与排除。

3能够设置的不少于46个故障点包含节气门控制单元角度传感器电源线断路、节气门控制单元角度传感器1信号线断路、节气门控制单元角度传感器1损坏、节气门控制单元角度传感器2信号线断路、节气门控制单元角度传感器2损坏、节气门控制单元驱动电机(G186)电源线断路、高压燃油压力传感器电源线断路、高压燃油压力传感器信号线断路、高压燃油压力传感器器件损坏、冷却液温度传感器信号线（电源线）断路、冷却液温度传感器接地线断路、冷却液温度传感器器件损坏、凸轮轴位置传感器电源线断路、凸轮轴位置传感器信号线断路、凸轮轴位置传感器损坏、爆震传感器器件损坏、带功率输出级的点火线圈1控制线断路、带功率输出级的点火线圈1电源线断路、带功率输出级的点火线圈1器件损坏、低压燃油泵器件损坏、低压燃油泵电源线（控制线）断路、低压燃油泵接地线断路、发动机1缸喷嘴损坏、发动机1缸喷嘴接地线（控制线）断路、发动机转速传感器输入信号线断路、发动机转速传感器损坏、后氧传感器信号线断路、活性炭罐电磁阀接地线（控制线）断路、机油压力高压开关损坏、机油压力防降开关信号线（电源线）断路、机油压力防降开关损坏、油门踏板位置传感器1器件损坏、油门踏板位置传感器1电源线断路、油门踏板位置传感器1信号线断路、油门踏板位置传感器2器件损坏、油门踏板位置传感器2电源线断路、油门踏板位置传感器2信号线断路、进气温度传感器信号线断路、进气温度传感器器件损坏、空气质量计器件损坏、空气质量计电源线断路、空气质量计信号线断路、前氧传感器控制信号线断路、燃油压力调节阀接地线（控制线）断路、凸轮轴调节阀电源线断路、凸轮轴调节阀接地线（控制线）断路。

通过与客户间的交流，询问客户在选车时具体都考虑哪些方面因素，销售顾问要以客户的角度出发，根据其买车的侧重点，推荐符合客户心理预期的品牌车辆。

需求分析知识要点：询问购车用途、总结客户需求、引导客户进入商品介绍流程。

技术实现：需求分析中，学生作为顾客身份，可控制剧情变化发展，通过不同情景，让学生了解在顾客提出各种问题的情况下，销售顾问如何应答处理。

5

★4管理实训终端：配有资产管理模块，对原有或新增加实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限。（提供操作项目软件截图）

5美容装饰工虚拟实训系统

（1）提供与汽车美容装潢企业共同出版发行的、有自主知识产权的汽车美容装潢项目范例为本软件系统的研发素材。

（2）提供汽车美容装潢实训示范、练习功能，实训车型采用丰田卡罗拉轿车（1.6 AT）。

（3）提供汽车美容装潢仿真实训项目，含整车清洗；车漆镀晶；车窗贴膜；车身覆膜；四轮定位；动平衡；导航更换；底盘装甲；车漆抛光项目。

★（4）表现形式主要以人机交互为主，设计汽车美容实训车间3D场景，包含美容工具、器械、车辆、资料。实训车间场景采用3D技术实时渲染，可实现场景内360度旋转。（提供操作项目软件截图）

（5）提供常用工具栏和工具车功能，可根据需要来定制常用工具。

★（6）提供实训过程中操作自动记录功能，常规检查和工具使用等记录，实训过程中可随时对记录进行查看。（提供操作项目软件截图）

2、提供实训项目任务积涵盖：

★（1）、汽车清洗的不少于187个作业项目，主要的作业项目含清洗准备、冲洗顶棚、冲洗前挡风玻璃、冲洗前机盖、冲洗保险杠、冲洗翼子板、冲洗轮槽、冲洗轮胎轮毂、冲洗车门、冲洗后视镜、冲洗底裙、冲洗后挡风玻璃、全车

打泡沫等。（提供操作项目软件截图）

★（2）、封釉镀膜的不少于30个作业项目，主要作业项目含胶带防护、全车去除铁粉、全车漆面抛光处理，涂抹覆膜剂、退覆膜剂、轮胎上蜡、施工检查等。（提供操作项目软件截图）

★（3）、车漆抛光的不少于84个作业项目，主要的作业项目含全车清洗、全车去浮水、抛光保护、中网保护、车灯缝隙保护、车边灯保护、门手扣保护、车门边保护、油箱盖保护、顶棚边缘天窗保护、车标保护、天线保护、前风挡玻璃保护、全车保护检查、局部较深划痕处理、砂纸选择、砂纸打磨、抛光保护、更换抛光海绵、漆面喷水、倒抛光蜡、涂抹抛光蜡、全车初步抛光、更换抛光海绵、全车中度抛光、全车镜面抛光等。（提供操作项目软件截图）

★（4）、倒车影像安装不少于30个作业项目，主要的作业项目含拆下蓄电池端子、拆下CD主机两侧装饰条、拆下CD主机上方空调出风口、CD主机拆卸、拆下线束、GPS天线安装、接好GPS天线、拆门踏板饰板、拆掉后备箱盖的饰板、拆掉牌照灯、安装摄像头、布线、安装安卓导航主机、复位部件等。（提供操作项目软件截图）

★（5）、底盘装甲的不少于60个作业项目,主要的作业项目含轮胎螺丝拆卸、举升机操作、轮胎拆卸、底盘防护、底盘清洁、底盘胶组装、底盘喷胶、胶枪擦拭等。（提供操作项目软件截图）

★（6）、车窗贴膜的不少于90个作业项目,主要的作业项目含车间除尘、风挡玻璃清洁、车窗清洁、后视镜拆卸、后尾灯拆卸、车外防护、车内防护、直尺测量、成品膜选择、成品膜安装、工位整理等。（提供操作项目软件截图）

★（7）、动平衡的不少于60个作业项目,主要的作业项目含查看接车单、拆卸轮胎、将轮胎固定在平衡机上、拆旧平衡块、胎压检查、清洁轮辋轮胎、使用动平衡机检测、安装平衡块、再次测量、安装轮胎等。（提供操作项目软件截图）

★（8）、四轮定位的不少于90个作业项目，主要的作业项目含安装防护套、点火开关调到ACC位置、检查车辆载荷、车辆识别、检查轮胎胎压、测量并记录左、右前车身高度P值高度、在定位仪程序中建立用户和车辆档案、摆放垫块、举升机升起、检查轮胎、检查轮辋、辆状况输入、举升车辆、检查底盘、车辆落回、安装卡具和标板、轮毂偏位补偿、检测车辆、定位调整、调整前轮前束、定位仪整理、举升机归位、设备和工位整理、清洁等。（提供操作项目软件截图）

★（9）、车漆镀晶的不少于80个作业项目,主要的作业项目含车窗防护、胶带防护、整车镀晶、防护拆卸等。（提供操作项目软件截图）

三.技术特性

1)采用Unity 纯三维引擎交互技术，360度全方位展示涡轮增压发动机电控系统，可以缩放大小以方便故障检测操作。

2)采用多点触摸操作方式加强用户交互体验舒适度。

3)可支持运行在智能触摸交互平板，清晰的展示故障诊断过程。

六、混合动力汽车动力拆装系统（1套）

1、功能描述

2、混合动力汽车动力系统整车虚拟拆装车根据教学设计要求分为三种教学模式，分别为示范模式、训练模式、考核模式，其中演示模式主要是教师进行课堂教学使用，训练模式是学生自主进行学习任务的训练和学习使用，考核模式是学生进行学习任务的检验使用。

1)演示模式

a)拆装步骤工单：依据维修手册，梳理每个任务的拆装步骤。

b)工具提示：通过工具图片的显示，提示该步骤中所需工具型号和名称以及工艺参数。

c)步骤跳转：可以任意选择拆装工单中的步骤进行跳转。

d)自动操作：使用自动操作功能，每个拆装步骤都可以自动拆装、自动组合工具。

e)内容提示：针对拆装任务中的重点、难点、注意事项内容，对应其所在的步骤中，通过语音、图片进行内容提示。

f)零件独显：每个拆装任务的零部件，在完成拆卸操作后，在零件桌上可以选择任意零件进行单独显示，同时可以对零件进行缩放、旋转等操作。

g)部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。

2)训练模式

a)拆装步骤排序：在进行拆装任务之前，通过选择零部件的图片进行拆装顺序的排序，梳理拆装的大致流程。

b)拆装步骤工单：依据维修手册，梳理每个任务的拆装步骤。

c)部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。

d)小测验：针对拆装步骤中的重点、难点的知识内容，转换成测验题供学生作答。

e)帮助提示：拆装任务中测验题、工具选择、螺栓拆装顺序这三个内容，在遇到不能正确选择时，软件会提供正确答案供学生学习，掌握所缺的知识内容。

f)操作评价：学生在完成拆装任务操作后，软件会对本次拆装操作进行即时评价，主要从作业流程、操作规范、安全规范、工具使用、时间控制方面，方便学生知道自己的训练情况。

g)螺栓拆装顺序：步骤中有拆装顺序的螺栓，需要正确选择拆装顺序。

3)考核模式

a)零件桌：提供一个放置拆卸下来的零部件的桌面工具。

b)考核得分：完成拆装任务后，软件会对本次拆装操作进行即时对学生的考核情况进行评分。

c)考核倒计时：根据设置的考试时间进行计时，时间结束后，自动提交考核。

d)当前步骤提示：提示当前步骤的拆装内容，供学生参考。

4)通用功能内容

a)虚拟整车：1:1整车建模，展示整车模型。

b)手势操作：提供缩放、旋转等操作。

c)音效模拟：模拟工具在使用中的音效表现和车辆操作的音效表现。

d)维修资料：提供拆装手册资料。

e)使用帮助：介绍软件的各项功能的内容说明和操作说明。

2、教学项目

根据课程内容要求，产品内容包含：车载充电器、高压配电箱、动力电池包、空调配电箱总成、驱动电机控制器与DC总成、驱动电机不少于6个拆装教学任务。

★个人信息模块：用户登录后个人信息下方有身份条码、记录查询、硬件报损、设置、退出账户。（提供操作项目软件截图）

★身份条码功能：用于借件、还件时身份认证。记录查询功能：个人历史借件、还件记录（包括借出工具、归还工具、时间记录）。硬件报损：上传报损记录。设置功能：修改新密码。（提供操作项目软件截图）

3、技术特性

1)采用Unity纯三维引擎交互技术，360度全方位展示整车，可以缩放大小以方便拆装操作。

2)采用多点触摸操作方式加强用户交互体验舒适度。

3)可支持运行在智能触摸交互平板，清晰展示拆装的过程。

七、整车故障诊断仿真教学软件（1套）

1.模式选择需满足以下要求

同时满足学生对大赛流程的学习、训练、考核以及教学需求和完整重现大赛的实际情景，也可以满足故障诊断课程教学功能。

★产品分为“赛项文件、强化训练、模拟考核、技能大赛”四种模式。（提供软件功能截图）

强化训练：重点了解和学习故障诊断思路，了解故障诊断完整的流程。

模拟考核：重点强化故障诊断流程，了解故障诊断过程的标准规范和工艺要求。

技能大赛：重点了解实际大赛的故障诊断作业流程和大赛指定工量具的使用。

赛项文件：重点了解和查阅大赛赛项内容及操作视频。

2.车辆预检模块须满足以下要求

2.1.准备工作：依照新能源汽车故障诊断与排除操作规范，在进行车辆诊断之前需完成准备工作，软件中可提供放置隔离栏、安全警示牌、车外三件套、车内三件套，和降下驾驶员侧车窗内容。

2.2.设备检查：可对故障诊断排除中所需的数字绝缘测试仪、绝缘垫绝缘性、数字万用表工具进行使用前的检查。

2.3.基本检查：可对车辆进行诊断前的基本检查，可完成低压蓄电池、冷却液液位、制动液液位、线束插头、剩余电量、总里程数的检查和数据记录。

2.4.现场恢复：完成故障诊断与排除的任务后，可在工单上进行驾驶员侧车窗、车外三件套、车内三件套、安全警示牌、工位布置、移交车钥匙和记录工单的状态进行判断。

3.强化训练模块须满足以下要求

3.1.训练内容：按故障现象区分为“低压供电不正常、高压供电不正常、车辆无法正常行驶、车辆无法充电”、“低压器件故障”、“CAN故障”、“车载电脑本体故障”、“高压系统故障”、“高压器件故障”，每个现象下会对应该现象内的故障点。

★3.2.选择训练内容：以故障点选择为最小单位，每个现象内可指定选择1个故障点进行训练，每次仅能设置一个故障现象故障，允许设置基本检查项故障点1-5个。（提供软件功能截图）

3.3.诊断工具：提供通用的数字万用表、故障诊断仪、可读取电压、电阻、故障码、数据流。

3.4.数据记录：故障诊断仪具有清除故障码、记录数据流功能。

3.5.维修资料：提供新能源汽车原厂维修手册和电路图文件。

★3.6.整车工况：可以显示基于数据引擎驱动实现整车在不同工况下的动态数据。（提供第三方检验机构证明文件）

★3.7.整车操作：可实现器件接插件的拔插检测等车辆操作。（提供第三方检验机构证明文件）

3.8.线束适配器：提供故障诊断检测线适配线仪器。

★3.9.端子信息标注：可以显示各个器件的接插件引脚信息。（提供第三方检验机构证明文件）

3.10.维修记录工单：根据大赛的纸质工单样式和内容转化成电子版。

3.11.视角导航：按系统划分视角区域，通过选中区域位置可以在软件场景中跳转到该区域在整车上的位置。

3.12.车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程。

★3.13.车辆信息显示：为更方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表数据显示一致，且实时动态更新。（提供软件功能截图）

3.14.考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价。

3.15.综合结果分析：可通过诊断流程、数据分析、工具使用、文明作业、时间控制五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩。

3.16.操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错。

3.17.工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。

4.模拟考核模块须满足以下要求

4.1.考核内容：按故障现象区分为“低压供电不正常、高压供电不正常、车辆无法正常行驶、车辆无法充电”，每个现象下会对应该现象内的故障点。

4.2.选择考核内容：以故障点选择为最小单位，每个现象内可指定选择1个故障点进行考核，每次仅能设置一个故障现象故障，允许设置基本检查项故障点1-5个。

4.3.诊断工具：提供通用的数字万用表、故障诊断仪等工具，可读取电压、电阻、故障码、数据流。

- 4.4.数据记录：故障诊断仪具有清除故障码、记录数据流功能。
- 4.5.维修资料：提供新能源汽车原厂维修手册和电路图文件。
- 4.6.整车运行数据引擎：基于数据引擎驱动，实现新能源汽车在不同工况下的数据动态显示、包含各器件的电压、电阻、数据流、故障码、故障现象数据。
- 4.7.整车操作：可实现器件接插件的拔插检测，整车车门、方向盘、换挡拨杆、加速踏板、制动踏板的车辆操作。
- 4.8.线束适配器：提供故障诊断检测线适配线仪器。
- 4.9.端子信息标注：显示各个器件的接插件针脚信息。
- 4.10.维修记录工单：根据大赛的纸质工单样式和内容转化成电子版。
- ★4.11.视角导航：可以通过选中区域位置可以在软件场景中跳转到该区域在整车上的位置。（提供第三方检验机构证明文件）
- 4.12.车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程。
- 4.13.车辆信息显示：为更方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表数据显示一致，且实时动态更新。
- 4.14.考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价。
- 4.15.综合结果分析：可通过诊断流程、数据分析、工具使用、文明作业、时间控制五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩，并智能针对性的给出学生学习提升建议。
- 4.16.操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错。
- 4.17.工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。
- 5.技能大赛模块须满足以下要求
- 5.1.大赛题库：按故障现象区分为“低压供电不正常、高压供电不正常、车辆无法正常行驶、车辆无法充电”，每个现象下会对应该现象内的故障点。
- 5.2.选择大赛考核内容：以故障点选择为最小单位，低压供电不正常、车辆无法充电，每个现象内最多可选择1个故障器件下的故障点内容。车辆无法正常行驶、高压供电不正常，每个现象内最多可选择1-2个故障器件下的故障点内容。允许设置基本检查项故障点1-5个。
- 5.3.自动组卷：使用自动组卷功能可根据大赛的故障设置原则和个数，软件自动完成实训内容的设置。
- 5.4.诊断工具：提供新能源汽车专业故障诊断仪、通用的数字万用表，可读取电压、电阻、故障码、数据流。
- 5.5.数据记录：故障诊断仪具有清除故障码、记录数据流功能。
- 5.6.维修资料：提供新能源汽车原厂维修手册和电路图文件。
- 5.7.整车工况：基于数据引擎驱动，实现新能源汽车整车在不同工况下的数据动态显示、包含各器件的电压、电阻、数据流、故障码、故障现象数据。
- 5.8.整车操作：可实现器件接插件的拔插检测，整车车门、方向盘、换挡拨杆、加速踏板、制动踏板的车辆操作。
- 5.9.故障诊断检测盒：提供故障诊断检测盒，完整重现大赛中的操作流程和工具使用。
- 5.10.维修记录工单：根据大赛的纸质工单样式和内容转化成电子版。工单分为三部分，车辆信息单、故障诊断与排除过程工单、最终维修结果确认工单。其中故障诊断与排除过程工单根据设置的故障器件为单位自动生成，每故障器件生成一份工单。
- 5.11.视角导航：按系统划分视角区域，通过选中区域位置可以在软件场景中跳转到该区域在整车上的位置。
- ★5.12.车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程。（提供软件功能截图）
- 5.13.车辆信息显示：为更方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表数据显示一致，且实时动态更新。

5.14.考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价。

5.15.综合结果分析：可通过诊断流程、数据分析、工具使用、文明作业、时间控制五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩，并智能针对性的给出学生学习提升建议。

5.16.操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错。

5.17.工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。

6.赛项文件须满足以下要求

6.1.赛项文件：提供新能源汽车检测与维修大赛的赛项说明文件、赛项规程文件、赛项题库文件、赛项记录工单文件、赛项视频文件，以及新能源汽车的技术资料、维修手册。

7.可设置实训的故障点不少于50个；

8.其他技术要求

8.1.软件三维渲染采用Unity引擎开发。

8.2.模型开发采用激光扫描，工业建模，然后采用PBR模型开发流程开发。

8.3.产品数据通过实车采集数据，通过自主研发数据引擎解析数据。

8.4.软件数据及资源可以通过阿里云OSS远程热更新。

8.5.数据及资源存储采用阿里云OSS对象存储。

8.6.服务端与客户端采用Web Api技术实现数据通信。

8.7.服务器采用阿里云ECS服务器。

8.8.数据库使用MySql技术，采用阿里云云数据库技术。

8.9.短信验证服务采用阿里云短信服务。

9.车型：与新能源汽车技能大赛车型一致。

八、新能源汽车维护与高压组件更换仿真教学软件（1套）

一.整体设计要求

1.软件采用新能源轿车为开发模型；

2.教师可以使用软件进行示范演示教学，学生可以使用软件自主实训；

3.场景中的各类模型需按照1:1进行建模，各种仪器的操作流程需贴近实际；

4.软件采用Unity 纯三维引擎交互技术和C/S架构，可流畅进行3D虚拟交互操作，如：放大、缩小、上下左右平移、360°旋转；

二.内容设计要求

5.提供整车维护不少于30项的常规检查、检测、拆装和更换等；

6.为提高软件的可操作性，软件需具备快速定位：驾驶室、工具车、选手桌、零件台、左前车门、机舱、整车；

7.车辆维护的内容主要包括：检查防护套装、检查工具套装、安装车外三件套、前舱检查、车内检查、高压系统、轮胎拆装、高压组件等；

8.为便于课堂碎片化演示及教学任务重点实训，提高教学及实训效率，每个顶起位置的实训模块都能由用户自由选择教学任务切换，切换后系统自动加载当前需操作的教学任务的初始状态，软件中可切换的教学任务至少420个；

9.含有车身外观检查的功能，其中对大灯检查需要能够展示出用手晃动检查的过程，检查的内容需要包括：左前大灯安装状况、右前大灯安装状况、右后尾灯安装状况、左后尾灯安装状况、高位制动灯安装状况；

10.软件具有文字提示操作功能，操作提示需逐条显示，每一步操作提示都有对应的最佳视角，操作提示中重要的内容需要以红色的字体显示；

11.含有车身外观检查的功能，检查外观有无碰擦痕迹，需要检查的部件包括：左前大灯外观、前保险杠外观、前引擎盖外观、左前车门外观、左后车门外观、左后翼子板外观、左后尾灯外观、后保险杠外观、右后尾灯外观、右后翼子板外观、右后车门

外观、右后视镜外观、右侧翼子板外观等；

12.维护过程中可以进行内三件套进行安装，选择内三件套后，视角需要自动定位至驾驶室内，点击方向盘需要弹出界面选择正确的安装位置，如果选择错误的安装位置，需要弹出对应的提示：方向盘套安装不正确；

13.含有警告标签检查的功能，需要检查的标签包括：空调压缩机上的警告标签、加热元件Z132上的警告标签、变压器A19上的警告标签；

14.维护过程中可以对车轮挡块进行安装，安装时需要自主进行挡块的位置选择，选择的位置包括偏左、偏右、正中三个位置；车轮挡块需要安装在左后车轮和右后车轮，安装时选择车轮挡块后视角需要自动定位至对应的车轮位置，每个车轮的挡块安装前后需要同时进行安装；

15.维护过程中需要能够对日间行车灯、近光灯、转向灯、雾灯、制动灯、危险警告灯检查，并可对车辆左侧近光灯设置不亮故障，车辆需实时展示，检查结束后需能够对近光灯进行实时修复，修复完成后需再次对近光灯进行检查，检查后左侧近光灯正常点亮，同时检查的全过程需能够在软件中呈现；

16.软件中含有前雨刮和后雨刮检查的功能，检查的内容主要包括：前雨刮洗涤档、前雨刮单次刮拭档、前雨刮间歇档、前雨刮低速档、前雨刮高速档、后雨刮间歇档、后雨刮洗涤档；

17.软件具有快速跳转功能，选择举升位置一进入实训场景，需按以下教学任务依次快速跳转：①测量左前车轮胎纹深度②查看电驱动装置系统数据流③拆卸左前车轮螺母盖④检查后雨刮间歇档⑤检查示宽灯⑥检查空调冷暖功能⑦检查左后车轮气压，跳转结束后，需能够按照当前的操作提示继续完成检查左后车轮气压，每一步的实训操作可通过最佳视角定位，操作的过程，需能够在实训场景中查看；

18.具有快速跳转功能，选择举升位置二进入实训场景，需按以下教学任务依次快速跳转：①检查左前减震器螺旋弹簧②标记轮胎③检查左前制动盘④推入右前制动钳活塞至制动钳孔⑤断开动力电池高压母线连接器⑥测量辅助装置高压线高压连接端HV+与HV-之间电压⑦测量高压蓄电池充电器AX4输出HV-对壳体绝缘电阻，跳转结束后，需能够按照当前的操作提示继续完成测量高压蓄电池充电器AX4输出HV-对壳体绝缘电阻，每一步的实训操作可通过最佳视角定位，操作的过程，需能够在实训场景中查看；

19.含有左前和右前的制动片厚度的测量功能，使用游标卡尺对制动片厚度进行测量，测量结束后相关的数据需要能够在记录单中进行记录，记录的正确与错误状态需要能够在实训记录中查看；

20.软件中含有天窗检查功能，检查的内容主要包括：遮阳卷帘打开功能、电动全景滑动天窗、翻开式天窗、遮阳卷帘关闭功能；

21.含有诊断仪的使用功能，可以使用诊断仪读取混合蓄电池管理系统数据流、变压器12V系统数据流、电驱动装置数据流、高电压蓄电池充电装置数据流；

22.含有钢丝钩的使用功能，可以通过点击操作提示快速选择钢丝钩，使用钢丝钩拆卸车轮螺母盖；

8

23.含有高电压蓄电池充电装置的拆装功能，拆装的内容需包括：拆卸高电压蓄电池充电装置出水管、拆卸高压蓄电池充电装置电位均衡线、拆卸防钻撞保护装置固定螺栓1、拆卸防钻撞保护装置、拆卸稳定器右侧卡箍固定螺栓、拔下高压蓄电池充电装置1 AX4高压连接器、拆卸高电压蓄电池充电装置固定螺栓、拆卸高电压蓄电池充电装置和支架、安装高电压蓄电池充电装置和支架、安装高电压蓄电池充电装置固定螺栓、紧固高电压蓄电池充电装置固定螺栓、连接高压蓄电池充电装置1 AX4低压连接器、安装稳定器卡箍固定螺栓、安装防钻撞保护装置、安装防钻撞保护装置固定螺栓、安装高压蓄电池充电装置电位均衡线、安装高电压蓄电池充电装置出水管；

24.含有挂锁的功能，断开高电压系统保养插头后，需要能够安装对应的挂锁；

25.胎压表的使用，可以对胎压表进行检查，检查结束后依次对四个车轮的胎压进行检查，检查结束之后需要将对应的数据记录到记录单中；

26.含有深度规的使用，使用深度规依次对左前、左后、右后、右前车轮胎纹深度进行检查，每个车轮的检查位置至少有10个以上；

27.软件中含有绝缘测试仪使用的功能，需要测试的线路需包括：测量交流充电口L端与车身之间绝缘电阻、测量直流充电口HV

+端与车身之间绝缘电阻、测量高压蓄电池充电器AX4输入L对壳体绝缘电阻、测量高压蓄电池充电器AX4输出HV+对壳体绝缘电阻、测量高压母线高压蓄电池端HV+与接地之间绝缘电阻、测量高压母线高压连接线端HV-与接地之间绝缘电阻、测量辅助装置高压线高压蓄电池端HV+与接地之间绝缘电阻、测量辅助装置高压线高压连接线端HV-与接地之间绝缘电阻；

28.软件可对安全帽进行三项安全检查，并可对场景中有裂纹现象的安全帽，进行实时修复，场景中的安全帽显示完好后，需可再次对安全帽进行检查，同时检查的全过程需能够在软件中呈现；

29.冰点仪：从工具车中选择冰点仪、打开冰点仪盒、取出冰点仪、清洁冰点仪、校准冰点仪、按压、读数、清洁后归还等；

30.维护过程中需要能通过对安全帽进行检查，点击任意一个安全帽都可以进行检查；

31.维护过程中可以进行翼子板布前格栅布安装，安装之前需要对翼子板布前格栅布进行检查，安装时需要进行逐个进行安装，选择之后视角需直接定位至需要安装位置；

32.维护过程中需要能够对护目镜进行检查，检查的内容包括：检查护目镜外观有无磨损、护目镜支架松动检查；

33.维护过程中需要能够对绝缘手套进行检查，检查的内容包括：检查绝缘手套外观有无磨损、检查绝缘手套耐压等级、检查绝缘手套气密性，气密性检查时可以对手套进行按压检查；

34.在进行维护操作时，需要对零件台、工具车、选手桌场地所需物品是否齐全进行检查，检查时需呈现各位置放置的设备清单，还需要能够对车辆的位置进行检查；

35.绝缘测试仪使用时，可以同时选择两个表笔进行测量，测量绝缘垫电阻时，双击选择一个表笔，表笔随鼠标一起移动，再次双击选择另一个表笔，表笔显示在当前工具栏中，安装一个表笔至测量点上时，另一个表笔自动移动到鼠标上，方便检测，如：测量绝缘垫电阻，绝缘垫上面测试的位置需要有高亮闪烁提示；

36.万用表使用时，可以同时选择两个表笔进行测量，测量蓄电池电压时，双击选择一个表笔，表笔随鼠标一起移动，再次双击选择另一个表笔，表笔显示在当前工具栏中，安装一个表笔至测量点上时，另一个表笔自动移动到鼠标上，方便检测；

37.万用表的使用，万用表使用之前需要对万用表和万用表的线路进行检查，检查完成后，依次选择万用表的红黑表笔的线路安装至万用表，调节万用表的档位至欧姆档，正确连接红黑表笔对万用表进行校零，校零完成后可以使用万用表对蓄电池电压检测；

38.维护结束之后，需要能够选择抹布对车辆进行清洁、选择拖把对场地进行清洁；

39.实训场景中需要有帮助按钮，可以提供相关的基本信息引导用户能够快速的了解软件的基础操作；

40.软件中需要能够对AX2高低压插头、AX4及其高低压插头进行检查，检查过程中需要体现出用手晃动的过程；

41.在排故过程中可以对举升机进行操作，需贴近真实的操作流程包括：举升托臂的检查、举升托臂的安装、托臂的安装位置检查、按压车辆检查、举升车辆、解锁举升机、下降车辆等操作；

42.为提高课堂教学演示的效率，实训流程可采用跨步骤操作

43.软件中含有工具的快速选择功能，点击工具的名称可以快速选择工具进行组合使用；

44.故障修复的内容需要包括：灭火器日期、安全帽外观、绝缘手套气密性、万用表外观、慢充电连接器接口、快充连接器接口、前部示宽灯、远光灯等；

45.可以对灭火器进行检查，可检查的内容包括：灭火器日期、灭火器压力指示、灭火器插销状态，设置灭火器插销滑落，需要展示滑落状态，检查之后需要能够进行修复，修复之后再次检查恢复正常，修复前后的检查过程需能够在软件中查看；

46.记录单中需要有故障部位自动记录功能，如：设置绝缘鞋故障，检查完成后进行故障修复，修复后相关的内容自动记录到记录单中的对应的故障部位中；

47.多种引导教学功能：提供文字操作提示、语音提示、错误提示等；

48.请示上电：模拟大赛，每次上电都需要有请示操作，如果不进行请示，软件中有错误的记录显示；

49.仪表盘：模拟汽车OFF位置、ON位置、START位置的指示灯工作情况；

9	<p>九、视频展台（2台）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.壁挂式安装，防盗防破坏。 2.无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。 3.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸\geqA4面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 4.采用USB高速接口，单根USB线实现供电、高清数据传输需求。 5.采用\geq800W像素自动对焦摄像头，可拍摄A4画幅。 6.展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 7.整机自带均光罩LED补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 8.外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。 9.支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 10.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 11.支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 12.老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 13.可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。 14.具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 15.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 16.支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。
	<p>十、数字班牌（8台）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用不小于21.5英寸横屏式电容显示屏，支持10点触控，屏幕分辨率\geq1920*1080，显示比例16:9；屏幕亮度\geq250cd/m²。 2、★整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级不低于IP65。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 3、整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处\leq2.5mm，保障教学环境的安全性。 4、★整机最大厚度不大于28.5mm。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 5、整机正面覆盖钢化玻璃 6、★可拍摄不低于799W像素的照片，支持不少于5人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 7、内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 8、内置2.0立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。 9、刷卡器：具有内置IC卡刷卡器，支持14443协议。学生可佩戴相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。 10、整机具备至少一路RJ45网络接口；具备不少于2路USB 2.0接口。 11、整机采用内置天线设计，无任何天线外露。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 12、整机支持外接门禁及串口接口。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）

- 13、系统运行内存不低于2GB，存储容量不低于8GB；（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 14、★整机CPU≥4核，最高主频≥1.9G，操作系统版本不低于Android 9.0。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 15、★整机电源采用插墙式电源适配器，适配器无需悬挂，线材上出。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 16、支持远程开关机功能，远程唤醒待机功耗≤2W。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 17、提供丰富的信息内容组件，包括日期、具体时间、联网状态、校徽、学校名称、班级名称、班主任名称、班级格言、班牌绑定场地、学生数量、任课老师数量等。
- 18、组件化首页：支持管理员自主配置任一班牌的显示模板，满足班级个性化展示需求。
- 19、支持首页同时展示不少于10个模块组件，方便用户为每个班牌定制个性化的界面，展示多样化信息。
- 20、提供多样化的模块选择，包括课表、相册、视频、班级新闻、班级公告、校园新闻、校园公告、天气、倒数日、值日生、考勤、班级综合素质评价排名等，方便老师根据自己的需要进行组合。
- 21、可点击更新数据，确保师生及时获取管理员、班主任在后台设置的最新数据。
- 22、支持点击查看本教室本周的所有课程；课程以动态形式而非图片形式展示，展示更加美观。
- 23、为方便师生分辨，采用高亮显示当日课程，同时用不同颜色重点标记当前课节信息。
- 24、支持查看本班学生个人信息，包括就读班级、个人简介和个人荣誉；可对学生个人荣誉进行全屏查看，全屏查看时支持多指放大及缩小。
- 25、学生可查看本班授课老师执教班级、个人简介、个人荣誉和个人作品，全面展示教师风采；可对老师所获荣誉和个人作品进行全屏查看，支持对教师荣誉和个人作品进行多指手势放大及缩小。
- 26、支持在班牌端展示本班的生活、荣誉和作品等相册内容，方便进行更加全面的班级风采展示；班级生活、班级荣誉、班级作品中的照片均以时间顺序进行排列，且可在后台对其自定义命名，方便师生进行查找。
- 27、支持在班牌端展示校园相册，管理员在后台上传的校园相册内容，会同步在全校所有班级上展示。
- 28、教师在风采界面点击轮播按钮，可对至少20张图片进行全屏风采轮播，方便进行班级风采展示；单击图片进入单幅图片查看界面，同时右侧缩略图显示，方便师生快速浏览。
- 29、支持在班牌端展示宣传视频，老师在网页后台或微信上传的视频，可在班牌上播放，如有多个视频，在首页可以动态轮播切换视频预览图，用户可以在界面的局部区域播放该视频，也可进行全屏播放。
- 30、支持点击查看新闻和通知公告详情，新闻详情支持图文混排展示，同时支持置顶显示校园管理员选定的公告信息，实现公告的快速发布，提升展示效果。
- 31、支持校级新闻公告和班级新闻公告，校级新闻公告可在全校班牌上查看，班级新闻公告仅在本班班牌上显示，两者在列表中有明确区分，且列表显示新闻标题、新闻封面图及发布时间，方便用户查看。
- 32、管理员发布校级公告时，支持一键发布并立即在全校班牌上全屏置顶展示，当学校有紧急公告需要立刻通知全校时，此功能将大幅提升该公告的传播速度和传播效率。
- 33、为方便查阅，新闻公告支持点击时间轴快速定位当月新闻，进入新闻详情页面后，展示同月其他新闻列表，点击可快速切换至其他新闻或其它月份的新闻列表。
- 34、考场模式
- 35、班牌会实时获取管理员在云发布平台发布的考试计划；班牌根据考试安排，提前一个小时进入考试预告状态，展示即将进行的考试信息，包括科目、考试时间、任课老师、主考老师等，方便考生提前找到对应考场；考试开始后，班牌会自动进入“正在考试”模式，显示考试的相关信息，并进行考试倒计时；考试结束后，班牌自动恢复到班牌的正常

常显示模式。

36、为避免考生错过考试信息，当班牌处于考场模式时，学生或无管理员权限的任课老师无法直接操作班牌，需要管理员刷卡授权后，才可让班牌临时退出考场模式。

37、屏保模式：根据管理员在云端的设置，班牌在设定时间内识别到无用户操作时，自动进入屏保模式；屏保模式支持课程模式、班牌支持公告模式、班级相册图片轮播、校园相册图片轮播、自定义图片轮播。

38、课程模式：上课期间，班牌可以显示本教室本节课的课程信息，包括课程名称，上课时间、任课老师姓名等信息，方便校园管理者进行巡课。

39、公告模式：支持置顶显示校园管理员选定的公告信息，实现公告的快速发布；公告支持以图文形式展示。

40、班级相册轮播模式：以动画形式自动轮播本班的班级相册图片，可支持超过20张照片轮播，展示本班风采。

41、校园相册轮播模式：以动画形式自动轮播校园相册图片，可支持超过20张照片轮播，展示本校风采。

42、自定义相册轮播模式：以动画形式自动轮播校园相册图片，支持后台且支持管理员自定义上传照片进行轮播。

43、统一身份绑定：用户关注公众号后，通过手机短信验证身份，从而在微信上绑定自己的账号。

44、★扫码身份验证：已在微信绑定账号的用户，可通过扫描班牌上显示的动态二维码的方式快速验证身份，为有效保障设备使用的效率和安全性，场地绑定、网络设置、退出应用程序等涉及安全或敏感性的操作需本校的管理员扫码时才可进行。。

45、相册管理：管理员或班主任可以从微信端进入校园或班级的相册列表，在此处可查看或删除已有照片，也可对照片添加文字描述；支持批量上传不少于9张的手机相册照片。

46、教师端视频管理：班主任可以在微信端管理本班级的视频，随时可将手机里拍摄到的视频上传至后台，上传后，即可在班牌上进行展示和播放。

47、教师端课表查询：教师可在微信端查看自己的本周课程表，支持查看每天、每节课的课程名称、上课场地等信息；支持自助切换学周，查看不同学周的课程表。

48、★管理员端发布欢迎模式：欢迎模式提供不少于10种的精美模板，学校管理员可在微信端编辑后将欢迎模式快速发布至全校班牌。欢迎模式不单可用于欢迎宾客来访，也可用于节日祝福、校园激励等场景。

49、家长端考勤信息推送：孩子到达学校且在班牌上刷卡签到后，云平台可推送通知给家长；家长在微信端收到通知后，可以点击链接查看孩子考勤记录详情。

50、家长端考勤记录查询：家长在微信端查看孩子考勤记录时，可自定义切换日期，查看该孩子指定日期的考勤记录。

51、家长端课表查询：家长可在微信端查看孩子全周课程表，可以查看每天、每节课的课程名称和上课场地等信息；支持自助切换学周，查看孩子相应课程表。

52、★家长端文字留言：家长可在微信端编写文字留言并发送给学生；相关留言会立刻推送到班牌上，班牌支持高亮显示学生姓名和未读留言数量。

53、★家校互通：孩子在班牌端查看留言后，在留言下方点击家长预设好的回复模板，对该留言进行快捷回复，有效解决在班牌端不易录入文字的问题；家长在微信端可立即收到孩子所回复的消息，点击后可查看详细回复，有效提升了校外家长与校内学生的沟通效率。

54、★自定义回复模板：系统为孩子提供不少于3个的回复模板；家长在系统默认模板基础上，可在微信端为自己孩子增设不少于5个回复模板，以便更好地和孩子进行沟通。

55、家长端给学生请假：家长可以在微信端发起学生的请假需求，填写请假的类型、原因和时间段，且可上传图片格式的请假凭证。请假成功后，班主任的微信里可马上收到请假条提醒，此外，管理员可以在网页后台端导出EXCEL格式的学生请假列表，方便上报疾控部门。

56、管理员/老师/家长身份切换：微信端支持管理员/老师/家长双重身份无缝切换，满足既是老师又是学生家长的人群需求，不同身份有不同的权限，可查看和操作不同的系统功能。

多个孩子家长身份切换：微信端支持多个孩子的家长身份无缝切换，满足同时是多个孩子父母的需求；家长可在微信端快速跳转到不同孩子的信息界面，查看不同孩子的课表信息及考勤记录等。

十一、班牌管理软件（1套）

1.兼容多操作系统：云管理平台采用B/S架构设计，支持在Windows、Linux、IOS等多种不同的操作系统上，通过网页浏览器登陆的方式进行后台操作，方便管理者在不同的系统环境下进行班牌云平台管理。

2.扫描二维码登录：支持扫码登陆，防止在网络中泄露密码。

3.教师管理

1)添加与删除：管理员可在平台添加或删除学校教师；支持标准化Excel表格批量导入全校教师信息，减轻管理员工作量；

2)信息编辑：支持修改教师姓名与账户，且每个老师有唯一的、统一的账户；

3)信息查看：教师管理页面可实时查看本校教师总数、教师详情。

3.班级管理

1)支持添加班级，班级信息包括学段、年级、班级等；以列表的形式展示学校班级；

2)支持管理员给班级添加班主任；班主任拥有班级管理权限，可查看班级课表、发布班级新闻公告、编辑班级相册、编辑班级学生风采、查看班级老师风采、进行班级设置等；

3)支持添加班级学生与编辑学生信息，学生信息包括姓名、学号/学籍号、家长姓名、家长电话等。为方便学校管理，平台支持学生转班；

4)批量导入：为减轻管理员工作量，支持采用标准的Excel表格批量导入全校班级与学生；

5)分组管理：支持按年级进行分组管理，方便查看。

4.场地管理与分配

1)场地管理：支持添加场地信息，包括所在建筑、场地名称、类别、可容纳人数、对应班级等，方便排课时调用；

2)场地分配：支持将场地分配给指定班级使用；支持对班级进行解绑以更换场地，支持选择多个班级批量解绑；

3)批量管理与分配：支持采用标准化的Excel表格批量添加全校场地信息，提升学校管理员工作效率。

5.权限管理

6)平台支持将管理权限分配给多个管理员；开通基础信息权限的管理员可登录云管理平台、维护学校基础信息；开通班牌管理权限的管理员可登录云发布平台管理全校班牌设备；

7)支持开通基础信息权限的管理员添加或移除学校管理员。

6.课表管理

1)同时支持传统的行政班课表或新高考改革的走班课表；

11 2)支持设置每天采用不同的作息时间表，以提升学校对校园课程时间的灵活管理；

3)支持使用标准的EXCEL表格导入各班级课表。

7.校园通行证管理

1)管理员登录云考勤平台后，可将学生、老师与其身份标识设备进行绑定，支持一卡通、智能校徽、智能手环等设备的绑定，方便管理考勤，支持标准Excel表格批量导入；

2)管理员可在后台批量上传学生的人脸特征照片，该照片可用于班牌的人脸识别考勤；

8.考勤管理

1)循环考勤：管理员可根据事件自定义考勤时间，支持选择多个考勤日进行循环，同时管理员可按需对考勤方案进行切换修改删除等操作；

2)单次考勤：支持单次考勤，在该模式下考勤事件只执行一次；

3)课程考勤：支持针对指定课程进行考勤，设置后该课程的每一节课都将进行考勤；

9.考勤详情

- 1)到校考勤：系统提供日历；管理员选择相应日期后，可查看本校当天考勤详情，包括全校学生出勤率、迟到学生数、缺勤人数和班级考勤详情；支持一键导出excel格式的班级考勤详情；
- 2)班级考勤：班级管理者可查看班级的出勤率、迟到学生数、缺勤人数和学生考勤详情，学生考勤详情包括签到时间和考勤状态；支持一键导出excel格式的学生考勤详情。
- 10.相册管理：班主任可以进入自己所在班级的相册列表，在此处可查看或删除已有班级照片，也可对照片添加文字描述；支持批量上传不少于9张的手机相册照片。管理员可以管理校园级的相册。
- 11.支持发布校级新闻公告和班级新闻公告，校级新闻公告可在全校班牌上查看，班级新闻公告仅在本班班牌上显示。
- 12.考试管理：管理员可以提前创建考试计划，支持通过EXCEL批量导入多场考试安排，考试信息中包含考试开始时间、结束时间、课程、任课老师、考场号等信息。班牌会根据设定的时间自动进入考场模式。
- 13.荣誉班级管理：管理员可以一次性为多个班级颁发流动红旗并设置有效期，在该有效期内，这些班级的班牌界面中都会有特殊的流动红旗配色和图案标识，以提升该班级的荣誉感，并鼓励全校班级都努力进取，争取相关荣誉。
- 14.设备管理
- 1)在后台可以列出本校所有的班牌设备，支持查看所有班牌的序列号、联网状态、IP地址、软件版本号等信息，也可以查看其绑定的班级、场地等信息；
- 支持管理员在后台解绑特定班牌；解绑后，该班牌在后台班牌列表中消失，班牌显示端恢复到初始状态，不可再获取原绑定班级的相关数据，保障数据安全。

十二、互动录播电脑主机（2台）

- 1)录播主机须采用嵌入式硬件架构设计，整机配置ARM双核处理器、Linux系统、1TB存储硬盘、支持SATA3.0、2GB系统内存。
- 2)支持音视频采集、音视频编码、视频处理、音频处理、直播、录制、互动、参数设置等功能。
- 3)★录播主机与高清液晶触控屏一体化设计，无外接触控屏，屏幕分辨率不小于1920*1080，屏幕尺寸不小于15英寸，屏幕需为液晶电容屏，通过触控屏可实现导播操控且能够查看预监导播画面。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 4)★屏幕需满足无蓝光危害，符合IEC 62471:2006要求，即在10000s（约2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB），其LB需达到 $\leq 100 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{sr}^{-1}$ 。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 5)整机屏幕要求加装不小于3mm厚的钢化玻璃，保障安全性，物理钢化玻璃 $\geq 7\text{H}$ 。
- 6)整机HDMI输入接口 ≥ 2 个，均可支持输入3840*2160@30HZ、1920*1080P@60Hz、1920*1080@50HZ等视频输入；至少1路具备音频采集能力，可通过软件控制音频采集开启或关闭。整机HDMI输出接口数量 ≥ 3 个，最大支持3840*2160@30HZ输出，且支持音视频同步输出。
- 7)★内置无线音频接收模块，整机无需外接音频接收模块，即可支持无线麦克风连接，至少支持2种不同类型的无线麦克风接入。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 8) ≥ 2 路幻象供电麦克风输入，采用平衡传输，均支持48V幻象供电； ≥ 2 路线路音频输入，支持输入双声道； ≥ 2 路线路音频输出，支持输出双声道，USB接口数量 ≥ 3 个。
- 9)★整机具备开机、关机和节能三键合一。长按三合一按键，主机一体化触摸屏上可弹出“关机”确认对话框，点击“确认”或10秒未确认后系统执行关机命令自动关机。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 10)★主机采用双网卡，摄像机接入网络和外网网络彼此隔离，两块网卡能够独立工作，互不影响。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 11)多媒体画面采集可支持双HDMI画面拼接，拼接后可输出32:9比例画面，采集画面完整无剪切。
- 12)至少1路HDMI输入支持景位自定义绑定，可将输入信号绑定到任意景位。

12

- 13)HDMI输入支持HDCP，可接入支持高带宽数字内容保护技术的视频源。
- 14)支持USB音频通信，支持接入标准USB声卡设备，可通过USB实现双向多路音频通信。
- 15)★主机支持开机自动搜索无线音频设备，并自动对频，无需额外的配对操作。主机与无线音频设备对频成功后，主机一体化触控屏上可查看连接状态，且支持音频提醒，可通过提示音确定连接状态。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 16)主机支持H.264(BP/MP/HP)视频编码/解码。
- 17)支持通过主机一体化触控屏预览画面，可同时预览学生特写、学生全景、教师特写、教师全景、课件画面、导播画面。
- 18)支持多通道同时录制，支持生成标准MP4格式视频文件，支持同时录制导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写。
- 19)录制文件唇音同步，音画不同步时间差 $\leq 160\text{ms}$ 。
- 20)支持录制清晰度设定，支持4K30fps视频录制，可选择4K、1080P、720P、VGA、QVGA等；支持录制帧率设定，可根据需要选择25fps/30fps；支持录制画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级。
- 21)支持录制倒计时，用户可自定义录制倒计时时间。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 22)支持录制视频自动分段，可选择500MB、1GB、2GB。
- 23)支持rtmp直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推流路数 ≥ 3 路；
- 24)支持直播音视频同步校准，音画不同步时间差 $< 180\text{ms}$ 。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 25)推送给第三方的直播流可选择不同视频源，可选画面 ≥ 7 个，包含：导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写；推送给第三方的直播流可选择是否带有声音。
- 26)可通过主机一体化触控屏实现一键直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 27)供电采用安全电压，整机供电电压为 $< 36\text{V}$ ，整机功耗 $\leq 40\text{W}$ 。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 28)支持用户在录播主机上随时查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式便于用户清楚了解主机硬盘使用情况。
- 29)主机无需配置单独公网IP，即可实现互动。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 30)★主机支持摄像机智能组网，摄像机即插即用。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 31)★支持录制文件自动归档，可按照日期、时间等维度自动存储到对应文件夹，支持文件自动关联，用户登录后所录制数据可独立归档到该用户账号下。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 32)★整机具备内置扬声器，具备音频检测功能，用户可通过主机内置扬声器播放的提示音判断声音是否正常，通过主机一体化屏幕直接进行文件预览，可同步播放声音。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 33)支持FTP远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到FTP服务器，支持断点续传。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 34)支持上电自启动，设备通电后系统可自动启动，可通过软件设置开启或关闭上电自启动功能，支持定时开关机，可设定定时开关机时间。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 35)★支持注册IOT物联平台，可通过IOT物联平台实现对设备的远程管控。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

	<p>36)★支持通过IOT平台查看当前主机总数、日活个数、月活数量、当前在线数量。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>37)★支持通过IOT平台查看设备在线与离线状态。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>38)★支持通过IOT平台查看设备ID信息、IP地址、激活时间等信息。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>39)★支持通过IOT平台，通过web网页和公网环境，即可完成设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置操作。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>40)支持RS232通信，可通过中控协议实现中控控制。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p>
13	<p>十三、4K教师摄像机（2个）</p> <p>1)教师定位分析镜头水平视场角$\geq 40^\circ$。</p> <p>2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。</p> <p>3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4)全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5)整机接口：≥ 1路RJ45。</p> <p>6)支持POE有线网络供电，只需要1根网线，即可实现供电及信号传输。</p> <p>7)传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.5英寸。</p> <p>8)传感器有效像素≥ 850万。</p> <p>9)扫描方式：逐行。</p> <p>10)最低照度：0.5 Lux @ (F2.0, AGC ON)。</p> <p>11)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>12)支持自动白平衡。</p> <p>13)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥ 55dB。</p> <p>14)支持H.264、H.265视频编码格式。</p> <p>15)主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240。</p> <p>16)辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240。</p> <p>17)视频码率：128Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>18)帧率：50Hz: 最大25fps；60Hz: 最大30fps。</p> <p>网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p>

14	<p>十四、4K学生摄像机（2个）</p> <p>1)学生定位分析镜头水平视场角$\geq 80^\circ$。</p> <p>2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。</p> <p>3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4)全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5)整机接口：≥ 1路RJ45。</p> <p>6)支持POE有线网络供电，只需要1根网线，即可实现供电及信号传输。</p> <p>7)传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.5英寸。</p> <p>8)传感器有效像素≥ 850万。</p> <p>9)扫描方式：逐行。</p> <p>10)最低照度：0.5 Lux @ (F2.0, AGC ON)。</p> <p>11)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>12)支持自动白平衡。</p> <p>13)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥ 55dB。</p> <p>14)支持H.264、H.265 视频编码格式；</p> <p>15)主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240</p> <p>16)辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240</p> <p>17)视频码率：128Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>18)帧率：50Hz: 最大25fps；60Hz: 最大30fps。</p> <p>网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p>
15	<p>十五、指向麦克风（2套）</p> <p>1)音频主控必须为国产IC芯片</p> <p>2)频响范围20Hz~20kHz</p> <p>3)信噪比≥ 65dB</p> <p>4)声压级≥ 132dBspl (10%THD@1KHz)</p> <p>5)线性输入接口≥ 2</p> <p>6)线性输出接口≥ 2</p> <p>7)麦克风输入接口≥ 2</p> <p>8)USB音频通道数量≥ 2</p> <p>9)具备工作模式只是功能，工作模式灯数量≥ 4</p> <p>10)标配麦克风支架，支架长度≥ 1m</p> <p>11)能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整</p> <p>12)麦克风支持TypeC接口，数量≥ 1</p> <p>麦克风内置传感器数量≥ 6</p>

16	<p>十六、双通道无线麦克风（2套）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.整机标配一个手持麦和一个头戴麦，且两个麦克风可同时工作； 2.接收机采用全金属机身，标准1U高度，配置挂耳可安装于标准机柜； 3.手持麦克风必须采用全金属外壳，稳固耐用； 4.接收机采用双通道UHF无线通信，每个通道≥ 100个频点可选，可切换频点总数≥ 200个； 5.接收机、麦克风均配备LCD液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，整个无线麦克风系统≥ 4块LCD液晶屏幕； 6.LCD液晶屏幕可显示电池电量、信号强度、工作频率； 7.可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求； 8.低功率模式下工作时间≥ 10小时，高功率模式下工作时间≥ 8小时； 9.接收机音频信号输出口总数≥ 4个，3.5mm输出口≥ 1，6.35mm输出口≥ 1，卡侬输出口≥ 2； 10.3.5mm接口输出幅值$\geq 2V$（RMS）； 11.载波频率：600MHz~980MHz； 12.频率响应：50Hz~18KHz； 13.信噪比$> 95 \pm 5dBu@A$计权； 14.有效无线传输距离$\geq 100m$； 15.手持麦克风采用超心型指向，头戴麦克风采用心型指向； 16.手持麦克风内置陀螺仪，支持智能静音功能，麦克风静置超过10min，自动进入待机节能状态； 17.系统采用数字音码锁定技术，有效阻隔使用环境中信号干扰；
17	<p>十七、有源音箱（2对）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3.输出额定功率$\geq 2*15W$。 4.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 5.支持教师扩声和输入音源叠加输出。

18	<p>十八、导播控制系统（2套）</p> <p>1) 支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面的画面合成风格，支持自动导播、手动导播。</p> <p>2) 支持本地导播、远程导播，可通过互动录播电脑主机一体式屏幕实现本地导播控制，也可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>3) 支持通过触控回传实现画面导播，不需要外接键鼠设备，通过触摸屏即可完成对录播主机的导播控制。</p> <p>4) 支持设定自动导播默认画面，画面可以保持在默认画面，支持设定自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。</p> <p>5) 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6) 支持导播优先级设定，可设定画面导播优先级，支持定时切换设置，可自由设定定时切换时间，可自由选择定时切换画面，支持自动导播，根据教师、学生的行为状态智能的实现画面的切换</p> <p>7) 支持视频H.264编码，支持音频AAC和PCM音频编码；支持音视频同步录制，支持MP4文件格式。</p> <p>8) 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9) 支持云台摄像机控制，支持PTZ、ZOOM、多预置位设置、预置位调用。</p> <p>10) 支持鼠标点击跟踪功能，可在PVM画面中点击，系统将以点击坐标为中心，控制摄像机进行转动，快速定位。并支持使用鼠标滑轮控制摄像机变焦。</p> <p>11) 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p>
19	<p>十九、图像智能跟踪定位系统（2套）</p> <p>1) 4K高清摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2) 通过两台4K高清摄像机可实现4路视频场景的跟踪定位功能；教师的特写和全景画面，学生的特写和全景画面，各通过一台摄像机完成。</p> <p>3) 采用智能图像识别算法，每台高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景；</p> <p>b) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景；</p> <p>c) 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面；</p> <p>d) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p>

20	<p>二十、在线课堂互动系统（2套）</p> <p>1)应支持标准SIP互动协议，支持与标准SIP终端实现音视频互动。</p> <p>2)互动单向延时应<300ms，互动过程唇音同步，音画不同步时间差应<50ms。</p> <p>3)应支持自动接听，设置自动接听后，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，同时支持手动接听，当主讲端发出呼叫请求后，在录播主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <p>4)应支持码率自适应，可根据网络状态，自适应调整码流大小。</p> <p>5)应支持互动清晰度设置，最大支持1080P30fps互动，可选择1080P、720P、VGA、QVGA，支持互动帧率设定，可根据需要选择25fps/30fps。支持互动画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级。</p> <p>6)应支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描录播主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后可显示用户头像和用户名。</p> <p>7)应支持一键创建互动课堂，可自主选择“创建授课”或“申请听课”。</p> <p>★8)支持互动拨号功能：支持通过拨号形式进行互动课堂连接，在录播主机一体化触控屏上可直接拨打远端登录用户的手机号，实现课堂连接。（提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>9)应支持课程预约功能，录播主机能够接收平台下发的互动课表，并显示于互动录播电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。</p> <p>10)在互动过程中应可通过录播主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>11)在互动过程中应可通过录播主机一体化触控屏实现导播控制，互动过程中可选择自动导播/手动导播。</p> <p>12)在互动过程中应可手动切换发给远端的画面，互动过程支持通过录播主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音，互动过程中可一键全屏，全屏状态下支持纯屏模式，可隐藏界面上所有图标。</p> <p>13)在互动过程中应可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通信录功能，通信录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通信录实现一键呼叫。</p> <p>★14)系统应支持抗丢包算法，录播主机双向互动过程中，在系统总丢包率80%的网络环境下，视频清晰，语音连贯。（提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>15)应支持授课预监功能，授课过程中录播主机屏幕可实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果及互动教室的听课场景画面。</p> <p>16)应支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在录播主机一体化屏幕上单击听课教室画面将其切换为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p> <p>17)在听课过程中用户应可在录播主机屏幕同一界面上观看授课教室画面和本地教室画面；同时录播主机支持一键全屏显示主画面。</p> <p>18)互动系统应具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。</p> <p>19)互动系统应具备噪声抑制功能，结合心理声学模型设计，提高信噪比同时不损伤语音音质。</p> <p>互动系统应支持自动增益控制：自动调节麦克风音量，适应远近拾音，提升在嘈杂环境下的拾音体验。</p>
	<p>二十一、录播云资源管理平台（1套）</p> <p>1.系统采用模块化的架构设计B/S架构，通过浏览器就可实现直播、点播等功能。实现全网录播系统视频资源的生产管理、存储管理、使用管理等资源管理模式；</p> <p>2.提供用户自主注册功能，教师填写简单的账户、密码等个人信息即可快速完成注册；</p> <p>3.教师可以通过自主账号登录资源平台，对各个学科视频进行点播观看、在线学习；</p> <p>4.设备管理：连接公网后可实时监控各录播设备的状态以及进行远程关机、重启开启录制、停止录制的操作；</p> <p>5.支持多级用户管理功能，用户数据支持新建、删除、修改等；</p> <p>6.资源管理：教师可对自己的视频进行修改、删除和提交操作。教师可点击播放视频资源，支持暂停、播放、停止和</p>

- 音量控制；可查看和修改视频资源的属性，包括资源的标题、授课老师、学科等。同时可通过关键词搜索到相关视频文件，快速找到目标资源；
- 7.视频直播：支持内/外网直播，直播界面可查询目前所有已开课的直播课堂，课堂信息包括录播教室名称、直播课程内容、直播时间；
- 8.公网直播：老师可在平台上设置录播设备直播模式为公网直播，可自由发起公网直播活动；
- 9.全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率；
- 10.冗余带宽：云服务器具备T级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问；
- 11.直播分享：用户可一键生成直播二维码或链接并进行分享，其他用户通过扫码或打开链接的方式，可免登录直接观看直播视频；
- 12.活动管理：支持用户创建直播活动，提前设置预约直播信息，获取直播地址并自动生成二维码，方便提前发布直播信息；
- 13.直播管理：在结束时间前，老师可修改活动的结束时间、活动场地、活动名称、活动封面、活动课件、直播简介的设置，且保持原分享链接和二维码不变；
- 14.直播活动加密：直播活动支持加密功能，加密后观看链接需输入密码才可进入；老师分享链接时，可同时把直播链接与密码复制分享；
- 15.直播互动：在直播过程中，支持观众在直播房间内发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和实时观看人数；
- 16.发言审核：观众在直播房间内发布聊天内容时，平台自动进行言论安全审查，若出现违法暴恐、涉政、色情、辱骂等内容时直接过滤，避免扰乱活动秩序；
- 17.活动封面：老师可上传jpg、png格式的图片作为活动封面，并显示在分享的直播页面中；同时，平台提供不少于3种活动封面图模板供选择；
- 18.活动课件：老师可调出云课件列表，选择云课件与直播活动关联，无需上传文件；课件与直播活动关联后，支持用户在活动开始时间前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件；
- 19.活动预告：支持PC端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件；在直播开始前预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材的操作，且操作不影响原课件内容；
- 20.直播数据：平台自动采集直播过程的累计观众数、累计评论数、累计点赞数；
- 21.直播数据折线图：折线图显示直播中各个时间点的观众评论数、点赞数、在线人数，并与活动视频的时间戳对应；点击折线图的数据点可跳转至对应的视频进度，定位视频播放内容；
- 22.直播评论回看：直播过程中观众在直播房间内发布的评论内容，支持在直播活动结束后回看；
- 23.活动回看：老师可查看已结束的活动详情，包括活动录制的视频、活动简介、活动时间、主讲人白板课件、直播时评论记录、直播数据；
- 24.支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。平台支持不少于200点以上高清直播功能；
- 25.课堂点评：老师可对回看视频进行打点评课，评论内容自动与视频时间戳关联，老师查看评论内容时，点击时间戳点，可自动跳转至对应视频内容，进行教研探讨；
- 26.平台资源支持本地下载，同时支持视频断点续传功能，在重新连接网络后无需重复下载；
- 27.Flash播放器：支持基于Flash播放器视频播放；
- 28.无缓冲播放：支持视频直接拖拽播放；

- | | |
|--|---|
| | <p>29.视频存储可外挂网络存储，支持DAS、NAS、SAN等方式存储。</p> <p>30.量表评分：用户可通过直播及点播观看视频，通过系统自带提供的多维度量表进行在线打分评价，评价内容可同步到点播视频。也可根据实际的教学评估要求，自定义设置评估项目；</p> <p>31.支持以班级为单位的在线巡课。同时支持自动巡课功能，可轮流播放全校所有开机设备的导播画面，便于用户随时查看全校班级上课情况；</p> <p>32.管理平台支持课程表管理，支持每个班级拥有自己的课表；</p> |
|--|---|

22	<p>二十二、智能讲台一体机（2台）</p> <p>1. 钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度$\geq 1.2\text{mm}$（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），老师接触位置为木质桌面，桌面防静电。</p> <p>2. 讲台尺寸设计为长\times宽\times高：$1282\text{mm}\times 595\text{mm}\times 1034\text{mm}$（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），环抱老师式设计，根据人体工学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品。</p> <p>3. 讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，正面中部受到170N的冲击力时不会倾倒（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），保护师生安全。</p> <p>4. ★讲台设置双屏幕，由一整块玻璃覆盖。屏幕融合在讲台中，无突出边角，无法在没有工具的情况下拆除。钢化玻璃厚度3mm。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>5. ★讲台设置至少21.5英寸电容触摸屏幕为主屏幕，支持至少10点同时触摸。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>6. 支持通过讲台主屏幕对交互智能平板的画面进行控制。同时支持同步显示交互智能平板画面（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率</p> <p>7. ★讲台设置有至少10.1英寸电容触摸屏幕为副屏幕，支持显示控制菜单（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），方便老师进行快速控制交互智能平板等。</p> <p>8. 讲台副屏设置中控菜单，支持上课及下课两种场景控制，也可以对连接的设备单独控制开关机。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>9. 讲台副屏设置中控菜单，支持通过讲台通道控制功能使讲台主屏在四个输入源中切换，包括智能平板、内置电脑、HDMI、Type-C。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>10. 讲台副屏设置有智能平板菜单，可以对智能平板进行快速控制，包括启动常用应用，以及任务进程、关闭进程、熄屏、护眼、win桌面、音量加、音量减共7个快捷按键。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>11. 讲台副屏设置有录播菜单，当接入录播产品时，可显示录播导播流画面，选择开始录制、暂停录制和结束录制。</p> <p>12. ★支持外接PC模块，可以将PC模块内容显示在21.5英寸主屏上，支持1路HDMI OUT输出，可外接投影、显示器多媒体设备。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>13. ★讲台桌面侧面设置2个USB充电口，支持对接入设备进行充电（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），方便学校对教学用品的管理及维护。</p> <p>14. ★讲台桌面侧面位置设置有1个USB type-C接口，支持用于充电，同时也可用于手机、笔记本电脑视频输入。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>15. 讲台桌面侧面位置设置有1个HDMI IN口，支持将笔记本电脑用HDMI接入，可将笔记本电脑画面显示在讲台主屏及交互智能平板上。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>16. 支持至少4路RS232命令信号输出，可联动多媒体设备实现一键开关机。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>17. 讲台设置有220V品字电源接口，方便老师接入笔记本电脑等设备。</p> <p>18. 讲台设置有收纳柜，可收纳高度在8.9厘米（2U）以内的主机设备。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）</p> <p>19. 智能讲台一体机具有国家认可的CCC证书，符合国家安全规定。</p>
----	---

23	<p>二十三、云服务实训平台（1套）</p> <p>1、硬件要求：</p> <p>（1）标准x86服务器架构，2U主机箱，机架式；</p> <p>（2）千兆电口≥4个；USB≥4个</p> <p>（3）CPU≥Intel至强E5 2630V4，内存≥64GB；</p> <p>（4）硬盘≥2个512GB SSD，支持RAID功能；</p> <p>2、平台功能要求：</p> <p>（1）支持多用户，多租户同时登录操作；</p> <p>（2）平台系统支持无人值守自动化部署安装，安装时间小于40分钟；</p> <p>（3）内置Centos7、Centos8、win2019、redhat8、debian等虚拟机模板；</p> <p>（4）支持界面一键关机，一键重启，同时平台内置系统还原功能，可以通过web页面操作还原系统到出厂状态，还原过程中不需要借助其他任何外部存储设备；</p> <p>（5）系统自带运维客户端虚拟机，可以通过接口命令行操作以屏幕文本方式输出系统状态，包括系统的用户，虚拟机，网络，存储等等；</p> <p>（4）提供虚拟机的备份、快照、还原等备份机制；</p> <p>（5）对CPU、内存、网络、磁盘等资源监控功能；</p> <p>（6）支持对象存储功能，每个用户提供独立的网盘空间，具备文件的上传，存储，下载功能；</p> <p>（7）采用KVM虚拟化技术，QEMU-KVM版本2.3.0及以上；</p> <p>（8）支持虚拟机实例批量生成功能；</p> <p>（9）支持虚拟机实例批量启动或关闭功能；</p> <p>（10）虚拟机实例批量“秒级”启动，20台虚拟机(win2019\2CPU\2GBMEM\40GBHDD)不大于30秒内启动完成。</p> <p>（11）系统支持同时启动不小于20台虚拟机实例；</p> <p>（12）支持虚拟机内部网络到外部网络的映射，支持浮动IP功能，可以为虚拟机分配浮动IP，可以实现和虚拟机间基于IP的通信；</p> <p>（13）支持虚拟机多网络接口，网络接口可以通过WEB页面设置打开或关闭端口安全，同时端口可以指定IP；</p> <p>（14）支持VLAN虚拟化网络，支持虚拟机同时接入多个虚拟化网络；</p> <p>（15）支持IPv6网络；</p> <p>（16）系统支持创建云硬盘，支持云硬盘动态接入虚拟机。</p> <p>（17）满足全国职业院校技能大赛中职组网络搭建与应用训练和比赛要求，完全覆盖比赛中服务器考点，命令体系与全国职业院校技能大赛要求一致，保留中标后随机测试的权利；</p> <p>（18）提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书并加盖投标人公章</p>
----	--

	24	<p>二十四、文化建设（2套）</p> <p>汽车科普文化建设，材料采用1cm~1.5cm厚PVC彩色造型喷绘。</p> <p>科普展板：材料采用1cm~1.5cm厚PVC彩色造型喷绘</p> <p>以二维码教材为核心，通过移动互联网，将数字化资源与教材相融合，实现了由平面教材到立体化新形态教材的转型，学生通过移动设备扫描教材嵌入的二维码可直接使用云端的多媒体资源，开辟了学生自主学习的新模式。</p> <p>配套的数字化资源包含动画、视频、3D结构等格式的教学资源，方便教师进行知识点、技能点的讲解，解决教师易教以及学生易学的问题。</p> <p>配套汽车相关科普资源如下：</p> <p>新能源汽车：车载充电机、DC转换器、电动机组件、动力电池组件、电驱冷却系统、高压控制盒、减速器总成、驱动电机控制器等</p> <p>汽车发动机构造及原理：电磁喷油器工作原理、发动机转速表功用、发动机故障自诊断系统组成、机体组组成、集滤器工作原理、集滤器结构、曲轴位置传感器功用、燃油供给系统组成、燃油滤清器工作原理、润滑系统功用、散热器盖工作原理等</p>
说明	对于不允许偏离的实质性要求和条件，在上表中以“★”的方式标明。	

第三章 供应商须知

一、前附表：

序号	条款名称	内容及要求
1	分包情况	共1包
2	采购方式	询价
3	评标办法	合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）：最低评标价法
4	开标方式	不见面开标
5	评标方式	现场网上评标
6	是否专门面向中小企业采购	采购包1：非专门面向中小企业
7	获取询价通知书时间（同询价通知书提供期限）	详见采购公告

8	保证金缴纳 截止时间（ 同递交响应 文件截止时 间）	详见采购公告
9	电子响应文 件递交	电子响应文件在投标截止时间前递交至黑龙江省政府采购网--政府采购云平台
10	投标文件数 量	（1）加密的电子投标文件 1 份（需在投标截止时间前上传至“黑龙江省政府采购网--黑龙江省政府采购管理平台”）
11	供应商确定	采购人授权询价小组按照评审原则直接确定中标（成交）人。
12	备选方案	不允许
13	联合体投标	包1： 不接受
14	代理费用收 取方式	向中标/成交供应商收取
15	保证金	<p>本项目允许投标供应商按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式缴纳保证金。</p> <p>职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目：保证金人民币：0.00元整。</p> <p>开户单位： 无</p> <p>开户银行： 无</p> <p>银行账号： 无</p> <p>特别提示：</p> <p>1、响应供应商应认真核对账户信息，将响应保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。响应保证金到账（保函提交）的截止时间与响应截止时间一致，逾期不交者，响应文件将作无效处理。</p> <p>2、响应供应商在转账或电汇的凭证上应按照以下格式注明，以便核对：“（项目编号：***、包组：***）的响应保证金”。</p> <p>3、投标保证金缴纳、退还联系人： 王先生</p> <p>4、咨询电话： 0452-2423737</p>

16	电子招投标	<p>各投标人应当在投标截止时间前上传加密的电子投标文件至“黑龙江省政府采购网”未在投标截止时间前上传电子投标文件的，视为自动放弃投标。投标人因系统或网络问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间及时拨打联系电话4009985566按5转1号键。</p> <p>不见面开标（远程开标）：</p> <p>1. 项目采用不见面开标（网上开标），如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行电子开标时，将会由开标负责人视情况来决定是否允许投标人导入非加密电子投标文件继续开标。本项目采用电子评标（网上评标），只对通过开标环节验证的电子投标文件进行评审。</p> <p>2. 电子投标文件是指通过投标客户端编制，在电子投标文件中，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。加密后，成功上传至黑龙江省政府采购网的最终版指定格式电子投标文件。</p> <p>3. 使用投标客户端，经过编制、签章，在生成加密投标文件时，会同时生成非加密投标文件，投标人请自行留存。</p> <p>4. 投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本招标公告载明的时间和模式等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统。</p> <p>5. 开标时，投标人应当使用 CA 证书在开始解密后按照项目开标负责人设置的解密、签字时间内完成投标文件在线解密、签字（一般设置时限为15-30分钟），若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。（请各投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体环境要求详见操作手册）</p> <p>6. 开标时出现下列情况的，将视为逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购人、采购代理机构应当视为投标无效处理。</p> <p>（1） 投标人未按招标文件要求参加远程开标会的；</p> <p>（2） 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密；</p> <p>（3） 经检查数字证书无效的投标文件；</p> <p>（4） 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。</p> <p>7. 投标人必须保证在规定时间内完成项目已投标标段的电子投标文件解密。</p> <p>8. 投标人需在规定时间内对开标记录表进行签章确认，未在规定时间内签章的，视同接受开标结果。</p>
17	电子响应文件签字、盖章要求	<p>应按照第七章“响应文件格式”要求，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。</p> <p>说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子响应文件。</p>
18	投标客户端	<p>投标客户端需要自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购云平台”下载。</p>
19	有效供应商家数	<p>包1：3</p> <p>此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。</p>
20	报价形式	<p>合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）:总价</p>
21	其他	
22	项目兼投兼中规则	<p>兼投兼中： -</p>
23	报价区间	<p>各合同包报价不超过预算总价</p>

二、投标须知

1.响应方式

1.1 响应方式采用网上响应，流程如下：

供应商应在黑龙江省政府采购网（<http://hljcg.hlj.gov.cn>）提前注册并办理电子签章CA，CA用于制作响应文件时盖章、加密和开标时解密（CA办理流程及驱动下载参考黑龙江省政府采购网（<http://hljcg.hlj.gov.cn>）办事指南-CA办理流程）具体操作步骤，在黑龙江省政府采购网（<http://hljcg.hlj.gov.cn/>）下载政府采购供应商操作手册。

1.2缴纳投标保证金（如有）。本采购项目采用“虚拟子账号”形式收退投标保证金，每一个供应商在所投的每一项目下合同包会对应每一家银行自动生成一个账号，称为“虚拟子账号”。在进行投标信息确认后，应通过应标管理-已投标的项目，选择缴纳银行并获取对应不同包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，通过转账至上述账号中，付款人名称必须为投标单位全称且与投标信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与供应商须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。

1.3查看投标状况。通过应标管理-已投标的项目可查看已投标项目信息。

2.特别提示：

2.1缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请供应商在投标截止前及早缴纳。

三.说明

1.总则

1.1本询价通知书依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购非招标采购方式管理办法》（财政部令第74号）及国家和黑龙江省有关法律、法规、规章制度编制。

1.2供应商应仔细阅读本项目信息公告及询价通知书的所有内容（包括变更、补充、澄清以及修改等，且均为询价通知书的组成部分），按照询价通知书要求以及格式编制响应文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

1.3本次公开采购项目，是以询价公告的方式邀请非特定的供应商参加响应。

2.适用范围

2.1本询价通知书仅适用于本次询价采购中所涉及的项目和内容。

3.响应费用

3.1供应商应承担所有与准备和参加响应有关的费用。不论响应结果如何，采购代理机构和采购人均无义务和责任承担相关费用。

4.当事人

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本询价通知书的采购人特指齐齐哈尔市职业教育中心学校。

4.2“采购代理机构”是指本次采购项目活动组织方。本询价通知书的采购代理机构特指齐齐哈尔市全过程工程项目咨询有限公司。

4.3“供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“询价小组”是指根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定，由采购人代表和有关专家组成以确定成交供应商或者推荐成交候选人的临时组织。

4.5“成交人”是指经询价小组评审确定的对询价通知书做出实质性响应，取得与采购人签订合同资格的供应商。

5.合格的供应商

5.1 符合本询价通知书规定的资格要求，并按照规定提供相关证明材料。

5.2 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式响应的，应符合以下规定

6.1 联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为响应文件组成部分。

6.2 联合体各方均应当具备政府采购法第二十二条规定的条件，并在响应文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3 联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

6.4 联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的资格要求。由同一资质条件的供应商组成的联合体，应当按照资质等级较低的供应商确定联合体资质等级。

6.5 联合体各方不得再以自己名义单独在同一项目中响应，也不得组成新的联合体参加同一项目响应。

6.6 联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就合同约定的事项对采购人承担连带责任。

6.7 响应时，应以联合体协议中确定的主体方名义响应，以主体方名义缴纳保证金，对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及度量衡单位

7.1 所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2 所有计量均采用中国法定的计量单位。

7.3 所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

8. 现场踏勘

8.1 询价通知书规定组织踏勘现场的，采购人按询价通知书规定的时间、地点组织供应商踏勘项目现场。

8.2 供应商自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。

8.3 采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据，不构成对询价通知书的修改或不作为供应商编制响应文件的依据。

9.其他条款

无论成交与否供应商递交的响应文件均不予退还。

四.询价通知书的澄清或者修改

提交响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构或者询价小组可以对已发出的询价通知书进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为询价通知书的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构或者询价小组应当在提交响应文件截止之日3个工作日前，以公告等形式通知所有接收询价通知书的供应商，不足3个工作日的，应当顺延提交响应文件截止之日。

同时在“黑龙江省政府采购网”上发布澄清或者变更公告。澄清或者变更公告的内容为询价通知书的组成部分，供应商应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担供应商未及时了解相关信息的责任。

五、响应文件

1.响应文件的构成

响应文件应按照询价通知书第七章“响应文件格式”进行编写（可以增加附页），作为响应文件的组成部分。

2.响应报价

2.1 供应商应按照“第四章采购内容与要求”的需求内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按“报价表”和“分项报价明细表”规定的格式报出总价和分项价格。总价中不得包含询价通知书要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2 响应报价包括本项目采购需求和投入使用的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3 响应报价不得有选择性报价和附有条件的报价。

2.4 对报价的计算错误按以下原则修正：

- (1) 响应文件中首轮报价表（报价表）内容与响应文件中相应内容不一致的，以首轮报价表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以首轮报价表的总价为准，并修改单价。

注：修正后的报价供应商应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容，供应商不确认的，其响应无效。

3. 投标有效期

3.1 投标有效期从提交响应文件的截止之日起算。响应文件中承诺的投标有效期应当不少于询价通知书中载明的投标有效期。投标有效期内供应商撤销响应文件的，采购人或者采购代理机构可以不退还保证金。

3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有供应商延长投标有效期。供应商同意延长的，应相应延长其保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其响应文件；供应商拒绝延长的，其响应失效，但供应商有权收回其保证金。

4. 保证金

4.1 保证金的缴纳

供应商在提交响应文件的同时，应按供应商须知前附表规定的金额、开户银行、行号、开户单位、账号和询价通知书本章“响应须知”规定的保证金缴纳要求递交保证金，并作为其响应文件的组成部分。

4.2 保证金的退还：

(1) 供应商在递交截止时间前放弃响应的，自所投合同包结果公告发出后5个工作日内退还，但因供应商自身原因导致无法及时退还的除外；

(2) 未成交人保证金，自成交通知书发出之日起5个工作日内退还；

(3) 成交人保证金，自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还。

4.3 有下列情形之一的，保证金将不予退还：

- (1) 成交后，无正当理由放弃中标资格；
- (2) 成交后，无正当理由不与采购人签订合同；
- (3) 在签订合同时，向采购人提出附加条件；
- (4) 不按照询价通知书要求提交履约保证金；
- (5) 要求修改、补充和撤销响应文件的实质性内容；
- (6) 要求更改询价通知书和成交结果公告的实质性内容；
- (7) 法律法规和询价通知书规定的其他情形。

5. 响应文件的修改和撤回

5.1 供应商在提交递交截止时间前，可以对所递交的响应文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容旁签署（法人或授权委托人签署）、盖章、密封和上传至系统后生效，并作为响应文件的组成部分。

5.2 在提交响应文件截止时间后到询价通知书规定的投标有效期终止之前，供应商不得补充、修改、替代或者撤回其响应文件。

6. 响应文件的递交

6.1 在询价通知书要求提交响应文件的截止时间之后送达或上传的响应文件，为无效响应文件，采购单位或采购代理机构拒收。采购人、采购代理机构对误投或未按规定时间、地点进行投标的概不负责。

7. 样品（演示）

7.1 询价通知书规定供应商提交样品的，样品属于响应文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由供应商自理。

7.2 开标前，供应商应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，供应商应提前做好演示准备（包括演示设备）。

7.3 评标结束后，成交人与采购人共同清点、检查和密封样品，由成交人送至采购人指定地点封存。未成交供应商将样品自行带回。

六. 开标、评审、结果公告、成交通知书发放

1. 开标程序

1.1 主持人按下列程序进行开标：

- (1) 宣布开标纪律；
- (2) 宣布开标会议相关人员姓名；
- (3) 供应商对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员当众宣布供应商名称；
- (4) 开标结束，响应文件移交询价小组。

1.2 开标异议

供应商代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当当场提出询问或者回避申请，开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

1.3 备注说明：

1.3.1 若本项目采用不见面开标，开标时供应商使用 CA 证书参与远程响应文件解密。供应商用于解密的 CA 证书应为该响应文件生成加密、上传的同一把 CA 证书。

1.3.2 若本项目采用不见面开标，供应商在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统，在系统约定时间内使用 CA 证书签到以及解密，未成功签到或未成功解密的视为其无效响应。

1.3.3 供应商对不见面开标过程和开标记录有疑义，应在开标系统规定时间内在不见面开标室提出异议，采购代理机构在网上开标系统中进行查看及回复。开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

2. 评审（详见第六章）

3. 结果公告

3.1 成交供应商确定后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布成交结果公告，成交结果公告期为 1 个工作日。

3.2 项目废标后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布废标公告，废标结果公告期为 1 个工作日。

4. 成交通知书发放

4.1 发布成交结果的同时，成交供应商可自行登录黑龙江省政府采购网--政府采购云平台打印成交通知书，成交通知书是合同的组成部分，成交通知书对采购人和成交供应商具有同等法律效力。

4.2 成交通知书发出后，采购人不得违法改变成交结果，成交人无正当理由不得放弃成交。

七. 询问、质疑与投诉

1. 询问

1.1 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。供应商提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。

1.2 为了使提出的询问事项在规定时间内得到有效回复，询问采用实名制，询问内容以书面材料的形式亲自递交到采购代理机构，正式受理后方可生效，否则，为无效询问。

2. 质疑

2.1 供应商认为采购文件、采购过程和成交、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人或采购代理机构提出质疑。

供应商在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑。对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

2.2 采购人应当在收到供应商的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.3 询问或者质疑事项可能影响成交结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

2.4 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- (一) 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- (二) 质疑项目的名称、编号；
- (三) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- (四) 事实依据；
- (五) 必要的法律依据；
- (六) 提出质疑的日期。

注：对询价通知书质疑的，还需提供供应商首次下载采购文件的时间截图。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

供应商可以授权代表进行质疑，且应当提交供应商签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

2.5 供应商在提出质疑时，请严格按照相关法律法规及质疑函范本要求提出和制作，否则，自行承担相关不利后果。

对捏造事实，提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行恶意质疑的，一经查实，将上报监督部门，并给以相应处罚。

2.6 接收质疑函的方式：为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理，质疑采用实名制，且由法定代表人或授权代表亲自递交至采购人或采购代理机构，正式受理后方可生效。

联系部门：采购人、采购代理机构（详见第一章 响应邀请）。

联系电话：采购人、采购代理机构（详见第一章 响应邀请）。

通讯地址：采购人、采购代理机构（详见第一章 响应邀请）。

3. 投诉

质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内做出书面答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向监督部门进行投诉。投诉程序按《政府采购法》及相关规定执行。

供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

第三章 合同与验收

一. 合同要求

1. 一般要求

1.1 采购人应当自成交通知书发出之日起30日内，按照询价通知书和成交人响应文件的规定，与成交人签订书面合同。所

签订的合同不得对询价通知书确定的事项和成交人响应文件作实质性修改。

合同签订双方不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2 政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.3 采购人与成交人应当根据合同的约定依法履行合同义务。

政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4 拒绝签订采购合同的按照相关规定处理，并承担相应法律责任。

1.5 采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2. 合同格式及内容

2.1 具体格式见本询价通知书后附拟签订的《合同文本》（部分合同条款），响应文件中可以不提供《合同文本》。

2.2 《合同文本》的内容可以根据《民法典》和合同签订双方的实际要求进行修改，但不得改变范本中的实质性内容。

二.验收

成交人在供货、工程竣工或服务结束后，采购人应及时组织验收，并按照询价通知书、响应文件及合同约定填写验收单。

政府采购合同（合同文本）

甲方：***（填写采购单位）

地址（详细地址）：

乙方：***（填写中标供应商）

地址（详细地址）：

合同号：

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规，甲、乙双方就（填写项目名称）（政府采购项目编号、备案编号：），经平等自愿协商一致达成合同如下：

1. 合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

(1) 合同格式以及合同条款

(2) 中标结果公告及中标通知书

(3) 询价通知书

(4) 响应文件

(5) 变更合同

2. 本合同所提供的标的物、数量及规格等详见中标结果公告及后附清单。

3. 合同金额

合同金额为人民币 万元，大写：

4. 付款方式及时间

***（见询价通知书第四章）

5. 交货安装

交货时间：

交货地点：

6. 质量

乙方提供的标的物应符合国家相关质量验收标准，且能够提供相关权威部门出具的产品质量检测报告；提供的相关服务符合国家（或行业）规定标准。

7.包装

标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。

8.运输要求

- (1) 运输方式及线路：
- (2) 运输及相关费用由乙方承担。

9.知识产权

乙方应保证甲方在中国境内使用标的物或标的物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其知识产权的诉讼。

10.验收

- (1) 乙方将标的物送达至甲方指定的地点后，由甲乙双方及第三方（如有）一同验收并签字确认。
- (2) 对标的物的质量问题，甲方应在发现后向乙方提出书面异议，乙方在接到书面异议后，应当在 日内负责处理。甲方逾期提出的，对所交标的物视为符合合同的规定。如果乙方在响应文件及询价过程中做出的书面说明及承诺中，有明确质量保证期的，适用质量保证期。

- (3) 经双方共同验收，标的物达不到质量或规格要求的，甲方可以拒收，并可解除合同且不承担任何法律责任，

11.售后服务

- (1) 乙方应按询价通知书、响应文件及乙方在询价过程中做出的书面说明或承诺提供及时、快速、优质的售后服务。
- (2) 其他售后服务内容： （响应文件售后承诺等）

12.违约条款

- (1) 乙方逾期交付标的物、甲方逾期付款，按日承担违约部分合同金额的违约金。
- (2) 其他违约责任以相关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

13.不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在 天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

14.争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成可以采用下列方式解决：

- (1) 提交 仲裁委员会仲裁。
- (2) 向 人民法院起诉。

15.合同保存

合同文本一式五份，采购单位、供应商、政府采购监管部门、采购代理机构、国库支付执行机构各一份，自双方签订之日起生效。

16.合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

甲方： （章）	乙方： （章）
采购方法人代表： （签字）	供应商法人代表： （签字）
开户银行：	开户银行：
帐号：	帐号：
联系电话：	联系电话：

签订时间 年 月 日

附表：标的物清单（主要技术指标需与响应文件相一致）（工程类的附工程量清单等）

名称	品牌、规格、标准/主要内容	产地	数量	单位	单价（元）	金额（元）
**	**	**	**	**	**	**
合计：人民币大写：**元整						¥：**

第四章 采购内容与技术要求

一、项目概况：

传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室包括汽车发动机构造与维修一体化课程、纯电动汽车教学资源包、混合动力汽车教学资源包、发动机系统虚拟仿真软件系统、发动机电控虚拟故障诊断系统、混合动力汽车动力拆装系统、整车故障诊断仿真教学软件、新能源汽车维护与高压组件更换仿真教学软件、视频展台等相关内容。

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后30个日历日内交货
标的提供的地点	齐齐哈尔市职业教育中心学校
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例100%，验收合格后一次性支付
验收要求	1期：一次性验收，满足采购技术要求
履约保证金	不收取
其他	

2.技术标准与要求

序号	核心产品 （“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单 价（元）	分项预算总 价（元）	所属行 业	招标技 术要求
1		行业应用 软件	职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目	套	1.000	758,160.00	758,160.00	其他未 列明行 业	详见附 表一

附表一：职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		<p>一、汽车发动机构造与维修一体化课程（1套）</p> <p>(一)环境框架</p> <p>1.支持B/S和C/S结构，NODE.JS框架，bootstrap 自适应框架，页面采用Web2.0 AJAX开发，不需要另行安装插件就可以支持IE9及以上版本、safari、firefox、chrome等浏览器。</p> <p>2.具有安全策略，可根据不同的业务要求采用不同的安全措施，保证发生故障时不影响整个系统的正常运行。</p> <p>3.系统设计满足大规模用户使用、支持分布式部署，应满足万人在线学习的性能要求。</p> <p>4.微课应用辅助环境支持辅助教学、翻转课堂、纯网络教学等几种网络教学模式。</p> <p>(二)轻松管理功能</p> <p>★支持课程创建、内容共享、通知提醒、学习过程跟踪、在线测试和作业发布、交流互动、仿真实训、成绩评测和学习成果反馈教学流程，实现信息技术与教学过程的深度融合。（提供软件操作截图）</p> <p>(1)具备信息发布、访问统计分析、统一检索等功能。</p> <p>(2)具备精品课程的展示以及后台推送控制功能。</p> <p>(3)具备本校教学组织体系、专业设置及本校课程。</p> <p>1.课程管理</p> <p>编辑界面设置：课程编辑页面操作简单、灵活方便、原位编辑、所见即所得。</p>

课程内容创建：开始建课前，可以按周、课时选择教学内容，可设置在固定章节；以课程教材单元任务为引领、章节标题项目为驱动。

课程共建：课程负责人可指派其他人作为具有同等管理权限的课程建设者共建同一门课程，也可为自己指定助教辅助自己进行课程建设和教学管理。

课程查询：可以查看微课应用辅助环境上创建的全部课程资源的基本信息及建设情况，课程章节数，从而对比老师的建课情况；可通过关键字对课程进行检索。

2.教学管理

教学活动管理：支持课程教学流程管理，可在课程学习过程中代办事项添加随堂测验或教学资源进行传送，可在单元学习完成后布置作业，可以在章节学习完成后安排考试。学生可在课堂上通过教师传送的训练题进行考核。

教学模式管理：支持微课教学模式，实现课前课中课后的结构式教学体系；实现课程知识单元化，每个知识单元聚合丰富的教学资源，并在同一个页面中进行实时显示。

角色管理：可建立学生、教师、管理员等角色，各级管理员也可以根据自身的需求创建角色。可单个、批量增加、删除、修改、查找用户信息。

教学网页编辑：

(1)在线课程编辑设计：支持在线课程设计；

(2)网页资源上传：支持图片等资源的上传引用显示，可编辑删除所属资源；

知识点学习推送控制：教师可以针对每一个教学班对学习内容进行“开放、关闭”等设置。

3.资源管理

教学资料：教师可以对自己所负责的课程的资料进行管理，同时教师可以根据课程需要，赋予一人或多人一定权限，共同参与课程资源建设。

推荐视频：教师可以从备课资源库中查找并添加课程相关的学术视频，推荐给学生直接进行在线观看。

题库管理：教师可以创建课程试题库，对试题库进行管理，包括添加、修改、删除、查询、浏览等功能。题型包括单选、多选、判断、简答、填空等，题的属性包括类别、分数等。

试卷管理：教师可以对试卷中的试题进行添加、修改、删除、任意排序、预览等功能，还可以对试题设定分值。试卷可多次重复使用。

对接数字资源：教师可通过微课应用辅助环境上传课程所需要的教材、参考文献、视频等资源。插入的资源可以直接点击在线播放查阅。

富媒体教学资源：课程内容建设采用富媒体教学资源，包含视频、文档、图片、附件、网页、动画等。

（三）即时教学互动晋级功能

1.交流讨论群：用户可以自己创建交流讨论群组，可以设定小组名称、介绍、加入的权限，权限包括公开加入、邀请加入、审批加入等；可单人交流和多人交流功能。

2.通知：教师可以在他们的课程中发布课程通知以及课前课中课后的消息通知。

.错题本：具有收藏错题的功能。

（四）学习进度跟踪与评价功能

1.可对作业进行随机出题，从海量题库中随机抽取若干道题目，保证每位学生收到不同的作业，实现学生之间防作弊功能。

2.学习过程的工作记录：需提供工单填写功能，通过工单记录教学实操中的过程和问题；工单可进行存储、上传；可随时查看工单信息。

3.学习过程的监督和跟踪：学习材料浏览和下载次数、课程学习完成进度、考核测试题的正误情况、作业的完成情况等多项学习考核指标。

4.教师可以随时查看学生作业的完成情况，学生在线提交作业后，对于客观题系统能自动判分。

5.教学对比数据：能够用图表化的方式非常直观的对各教师教学成绩的统计数据进行了对比。

(五) APP移动学习门户

1.具有移动客户端，支持iOS和Android操作系统，用于手机、Pad等智能移动终端中，实现在线移动学习、讨论、答疑、交互、消息推送、发布并进行移动测试和成绩查询等功能。

★2.PC端与移动端的学习进度保持同步，学生在任何终端上，都可以实现学习记录的持续性，系统也可对任何终端的学习行为进行监控。（提供软件操作截图）

3.实现全校范围内的好友互动交流，发送即时消息，添加兴趣小组。

★4.APP用户端支持课程资源环境所有功能。（提供软件操作截图）

5.可对学生进行自由测试、评价。

汽车发动机构造与维修一体化课程-汽油机部分，课程以第三代EA888发动机为基础，开发如下数字化资源：

1、原理讲解模块：

各模块通过三维动画、图文结合、短视频的方式演示讲解各模块系统部件的工作原理，原理讲解模块功能，包含进气系统、排气系统、正时链机构、平衡轴正时链、气门机构、气门组、机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组、润滑系统、冷却系统、点火系统、皮带张紧器总成、燃油供给系统等模块

2、结构展示模块：

2.1采用unity3D技术使三维结构可视化，并突出要展示的部件，虚化其他部分。这样可以更容易理解该部件的安装位置。

★2.2 软件通过展示发动机的整体结构，并且可以360度旋转，鼠标移到其中一个部件会显示部件名称，点击后会单独显示该部件，这样通过一个整体展示能让学生更宏观的了解发动机的整体结构和单个部件的安装位置。（提供软件操作截图）

2.3 点击该部件后会单独显示部件结构，同时注释零件的功用、材质等信息。还可以单独放大、缩小、旋转查看零件结构。软件中的零件和实物进行结构对比认知，能增加学生印象，提高教学效果。

2.4 软件中通过unity3D可视化技术和虚拟引擎系统进行研发，使软件所有操作完全模拟真实场景进行，软件中所有零部件均采用三维建模，与实物完全一致，并全面讲解了各零件的结构和安装位置。学生更容易接受和理解所学知识，教学内容如下：

2.4.1 点火系统

2.4.3 活塞连杆组

2.4.4 机体组

2.4.5 进气系统

2.4.6 冷却系统

2.4.7 排气系统

2.4.8 燃油供给系统

2.4.9 润滑系统

2.4.10 平衡轴正时链

2.4.11 气门组

2.4.12 正时链机构

3、技能视频模块

3.1必须严格按照国际课程拍摄标准及流程制作。由制作经验丰富的团队承担。团队成员包括项目经理、编导、摄像、后期制作若干人员。项目经理必须充分理解微课制作和运营特点，成员组成要求稳定。

3.2项目经理能够参与到课程规划和设计中，必须在拍摄之前与教学团队就技能脚本提案做充分沟通，能够为主讲教师脚本设计提供优质的展现形式，协助教师梳理知识点、收集整理相关资料。

3.3制作团队完整负责微课课程拍摄以及后期制作（剪辑、修改、特效、包装、动画制作、录音合成、字幕），直至主讲教师审核通过。

3.4 制作规范要求：拍摄设备必须具有专业高清摄像机、影视剧拍摄相机、单反镜头、专业级摄像用灯和音频采集设备。视频制作后能够提供各种视频格式（高清、标清）。

3.5 录制要求：录制每门课程均采用多机位（专业高清摄像机）拍摄,所用摄像机分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，录制视频宽高比16:9，视频帧率不低于25帧/秒。

3.6 片头与片尾，片头不超过10秒。

3.7 配音部分，专业电视台播音员配音，声音浑厚有力，富有感染力(正常语速一般在200字每分钟)

3.8 具体内容有：

3.8.1 进气系统

①进气系统拆卸

②进气系统安装

3.8.2 点火系统

①点火系统拆卸

②点火系统安装

3.8.3 润滑系统

①油底壳上部件的拆卸

②油底壳上部件的安装

③油底壳拆卸

④油底壳安装

⑤机油滤清器拆卸

⑥机油滤清器安装

⑦机油泵拆卸

⑧机油泵安装

3.8.4 冷却系统

①冷却液泵的拆卸

②冷却液泵的安装

4、微课内容：

4.1项目一：发动机电控系统结构认识

4.1.1任务一：传感器认识

微课内容：发动机传感器认知

4.1.2任务二：执行器认识

微课内容：发动机执行器的认知

4.2项目二：发动机进气系统故障诊断与维修

4.2.1任务一：热膜式空气流量传感器检修

微课内容：空气流量计及控制电路检修

4.2.2任务二：进气压力传感器检修

微课内容：进气歧管压力传感器及控制电路检修

4.2.3任务三：节气门位置传感器检修

微课内容：节气门位置传感器及控制电路检修

1

微课内容：节气门电机及控制电路检修

4.2.4任务四：冷却液温度传感器检修

微课内容：冷却液温度传感器的及控制电路检修

4.2.5任务五：进气温度传感器检修

微课内容：进气温度传感器及控制电路检修

4.2.6任务六：怠速控制系统检修

微课内容：怠速控制系统及控制线路的检修

4.2.7任务七：可变进气系统检修

微课内容：气门正时可变控制系统检测

微课内容：气门升程可变控制系统检测

微课内容：进气道可变控制系统检测

4.2.8任务八：废气涡轮增压系统检修

微课内容：涡轮增压系统组成

微课内容：涡轮增压系统工作原理

微课内容：机械增压系统工作原理

微课内容：机械增压原理

微课内容：涡轮增压器润滑

微课内容：涡轮增压压力调节原理

微课内容：涡轮增压传感器检修

4.2.9任务九：加速踏板位置传感器检修

微课内容：加速踏板位置传感器组成

微课内容：加速踏板位置传感器原理

微课内容：加速踏板位置传感器检修

4.3项目三：发动机燃油喷射系统故障诊断与维修

4.3.1任务一：燃油液位传感器检修

微课内容：传感器及控制电路的检修

4.3.2任务二：电动燃油泵检修

微课内容：燃油泵的更换

微课内容：燃油泵及控制电路的检测

4.3.3任务三：喷油器检修

微课内容：喷油器清洗和泄漏检测

微课内容：喷油器及控制电路检测

4.3.4任务四：燃油压力测试

微课内容：发动机燃油压力的检测

4.3.5任务五：高压共轨式缸内直喷燃油系统检修

微课内容：缸内直喷燃油系统工作原理

微课内容：燃油压力传感器检修

微课内容：高压油泵检修

微课内容：喷油器检修

微课内容：燃油温度传感器检修

4.3.6任务六：位置控制式缸内直喷系统检修

微课内容：位置控制式喷油器检修

微课内容：位置控制式电动机检修

微课内容：分配式高压油泵检修

4.3.7任务七：时间控制式缸内直喷系统检修

微课内容：电控单体式（电控泵喷嘴）喷油器检修

微课内容：电控单体泵喷油器检修

4.4项目四：发动机点火系统故障诊断与维修

4.4.1任务一：发动机电控点火系统控制原理

微课内容：点火系统结构认知

微课内容：点火正时的检测

微课内容：火花塞的更换

4.4.2任务二：曲轴、凸轮轴位置传感器检修

微课内容：曲轴位置传感器及电路检测

微课内容：凸轮轴位置传感器及电路检测

4.4.3任务三：爆燃传感器检修

微课内容：爆燃传感器及电路检测

4.4.4任务四：点火控制器检修

微课内容：点火控制器及控制电路的检测

4.4.5任务五：点火次级波形测量

微课内容：点火系统故障诊断与排除方法

微课内容：点火波形的测量

微课内容：点火波形的分析

4.5项目五：发动机排放系统故障诊断与维修

4.5.1任务一：EGR阀检修

微课内容：废气再循环阀及控制线路检测

微课内容：任务二:活性炭罐电磁阀检修

微课内容：燃油蒸发控制系统的检修

4.5.2任务三:三元催化器检修

微课内容：三元催化器的检修

4.5.3任务四:二次空气喷射控制阀检修

微课内容：二次空气喷射控制阀及控制线路检修

4.5.4任务五：尾气检测

微课内容：尾气的分析与测量

微课内容：尾气分析仪的使用

4.5.5任务六：氧传感器检修

微课内容：宽带氧传感器及控制电路检修

微课内容：宽带氧传感器的工作原理

微课内容：宽带氧传感器的波形分析与更换

4.6项目六：发动机电控系统综合故障诊断与维修

4.6.1任务一：发动机故障自诊断系统

微课内容：发动机故障自诊断系统组成

微课内容：发动机故障自诊断系统的工作原理

微课内容：诊断仪的使用

微课内容：故障码的读取

4.6.2任务二：故障码的读取与清除

微课内容：OBD二代故障码定义

微课内容：OBD二代各端子含义

微课内容：OBD二代诊断座的检测

微课内容：故障码的清除

4.6.3任务三：数据流的读取与分析

微课内容：数据流的读取与分析

5、微课内容

5.1项目一：汽车电源系统的检测与维修

5.1.1任务一：蓄电池的检测与维修

微课内容：蓄电池的充电方法

微课内容：蓄电池的检测与更换

微课内容：蓄电池的使用与维护

微课内容：应急跨接启动

5.1.2任务二：交流发电机检测与维修

微课内容：交流发电机的结构认识

微课内容：交流发电机就车拆卸与安装

微课内容：交流发电机的部件检测

微课内容：交流发电机发电量的检测

5.2项目二：汽车起动系统的检修

5.2.1任务一：起动机的检修

微课内容：起动机的结构认识

微课内容：起动机的就车拆卸与安装

微课内容：起动机的部件检测

微课内容：起动机控制系统的检测

微课内容：汽车无法启动故障分析

5.3项目三：点火系的检修

5.3.1任务一：点火系的检修

微课内容：火花塞的检测与更换

微课内容：点火控制系统的电路检测

5.4项目四：灯光、信号、仪表的检测

5.4.1任务一：照明系的检修

微课内容：前照灯系统的使用

微课内容：大灯高度调节控制原理

微课内容：前照灯不亮故障诊断

微课内容：其它照明灯的故障诊断

5.4.2任务二：信号系统的检修

微课内容：转向灯不亮故障维修
 微课内容：前雾灯不亮故障维修
 微课内容：后雾灯不亮故障维修
5.4.3任务三：仪表的检修
 微课内容：仪表指示灯不亮的检修
5.5项目五：汽车辅助电器设备的检修
5.5.1任务一：汽车辅助电器设备的检修
 微课内容：安全气囊结构与原理
 微课内容：安全气囊控制系统检测
 微课内容：电动车窗控制系统的结构与检测
 微课内容：电动座椅控制系统的结构与检测
 微课内容：刮水片的拆卸
 微课内容：汽车钥匙的制作
 微课内容：汽车钥匙的匹配
5.6项目六：空调系统的检修
5.6.1任务一：空调系统的认识
 微课内容：制冷剂的更换
 微课内容：空调压力的检测
 微课内容：空调压力传感器的检测

微课内容：新能源汽车驱动系统的清洗(套)
1教材文档1份（教材内容如下表1）
 学习项目工作任务
 项目一新能源汽车现状与发展趋势
 任务1新能源汽车现状与发展趋势认知
 任务2新能源汽车的政策法规与标准认知
 项目二新能源汽车类型、结构特征与性能评价
 任务1新能源汽车类型与结构特征
 任务2 新能源汽车参数与性能评价
 项目三纯电动汽车
 任务1纯电动汽车驱动单元认知
 任务2 纯电动汽车的结构与操控
 任务3 纯电动汽车的基本控制原理
1.1设计理念：学生教材包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八方面。
1.2学生教材中“工具媒体”以实际为准，“任务载体”符合当地企业典型工作任务。
1.3图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣。
1.4行动导向：要遵循先实践后理论的原则。在内容编排上，先从完成体现专业基本技能的任务入手，逐步过渡到专业理论知识。
2教学设计 不少于6个任务
 每个教学设计应包含：教学方法、教学目的、教学重点、情景导入、工具资料、教学过程（资讯、决策、计划、实施、

检查、评估)、教学内容和自主学习等模块。

3任务工单不少于9个任务

3.1设计理念: 任务工单按照完整工作过程的八步法设计开发任务工单, 包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八步。

3.2任务工单中设备使用以实际为准, 任务符合企业典型工作任务。任务工单如下:

任务一 高电压与触电急救操作

任务二 安全防护装备的使用与应急处理

任务三 绝缘拆装工具与检测设备使用

任务四 新能源汽车充电系统检修

任务五 新能源汽车充电桩的安装与调试

任务六 新能源汽车低压电源系统认知

任务七 新能源汽车低压电源系统检修

任务八 动力电池冷却系统认知

任务九 动力电池冷却系统检修

4教学课件不少于28个任务

课件标题要体现课件所表现的内容, 字体大小可以根据文字多少进行调节, 文字要醒目, 画面简洁清晰, 界面友好, 操作简单, 根据教学内容的需求, 设计较强的交互功能且交互要合理设计。

任务1新能源汽车类型与结构特征

任务2新能源汽车参数与性能评价

任务3纯电动汽车的结构与操控

任务4 纯电动汽车的基本控制原理

任务5 新能源汽车电路基础元件识别

任务6 新能源汽车电路图识读

任务7 新能源汽车维修工具及检测设备的认知

任务8 常用新能源汽车维修工具及检测设备的使用

任务9 高压电基础理论与安全识别

任务10 新能源汽车高压部件认知

任务11 新能源汽车安全设计

任务12 高压车间安全管理

任务13 高压维修作业标准

任务14 安全电压与急救理论

任务15 安全防护与应急处理

任务16 高压系统中止与检验

任务17 动力电池认知

任务18 动力电池组分解与组装

任务19 动力电池冷却系统检修

任务20 动力电池的性能检测

任务21 动力电池能量管理系统认知

任务22 动力电池能量管理系统的检测

任务23 驱动电机的认知

任务24 驱动电机总成拆卸与安装

2

任务 25 驱动电机与控制器冷却系统检修

任务26 驱动电机性能检测

任务27 驱动电机管理系统认知

任务28 驱动电机管理系统检测

5 实训视频不少于32个

5.1 企业维修工规范标准化的实训操作视频，充分展示维修标准和操作流程等。

5.2 视频必须效果清晰，提供同步语音讲解，配音要求普通话发音，语速适中

6 多媒体动画不少于30个

6.1 动画制定统一的背景，情景动画加控制按钮进行操作、加进度条控制播放制度。

6.2 掘动画内容的不同、分为情景动画、原理动画、交互动画。

6.3 功能满足画笔工具、橡皮擦功能、可以标注重点、标注零件名称。

视频目录清单

序号 视频名称 视频时长

1 新能源汽车外观特征识别 0-60秒

2 新能源汽车主要高压部件介绍 1-2分钟

3 新能源汽车铭牌介绍 1-2分钟

4 规范启动EV车辆 1-2分钟

5 新能源汽车仪表盘灯介绍 2-3分钟

6 比亚迪e6电动汽车部件介绍 1-2分钟

7 北汽高压部件识别 4-5分钟

8 北汽EV160动力电池认知 2-3分钟

9 北汽EV200 DCDC总成的拆装 6-7分钟

10 北汽EV200 DCDC总成介绍 2-3分钟

11 车辆举升机的规范操作 10-11分钟

12 高压绝缘尖嘴钳认知 1-2分钟

13 高压绝缘梅花扳手认知 1-2分钟

14 高压绝缘开口扳手认知 1-2分钟

15 高压绝缘剥线钳认知 1-2分钟

16 高压绝缘偏口钳子认知 1-2分钟

17 高压绝缘套筒螺丝刀认知 0-60秒

18 高压绝缘螺丝刀认知 1-2分钟

19 高压绝缘T型扳手认知 1-2分钟

20 高压绝缘刀认知 0-60秒

21 北汽EV200车载充电机的拆装 5-6分钟

22 北汽EV200车载充电机介绍 2-3分钟

23 北汽EV200电机控制器的安装 5-6分钟

24 北汽EV200电机控制器的拆卸 7-8分钟

25 北汽EV200电机控制器总成介绍 2-3分钟

26 北汽EV200高压控制盒的拆装 6-7分钟

27 北汽EV200高压控制盒的结构及组成 1-2分钟

28 北汽EV200高压控制盒总成介绍 3-4分钟

- 29 新能源汽车PTC加热器的介绍 0-60秒
- 30 新能源汽车充电规范操作 2-3分钟
- 31 新能源汽车PTC加热器的介绍 0-60秒
- 32 新能源汽车充电规范操作 2-3分钟
- 33 新能源汽车的检修流程 2-3分钟
- 34 新能源汽车电动压缩机的介绍 0-60秒
- 35 新能源汽车维护检修操作注意事项 7-8分钟

多媒体动画清单：

序号 动画

- 1 纯电动汽车的典型特征
- 2 电动压缩机结构
- 3 动力电池的组成
- 4 装有辅助动力源的纯电动汽车动力传输路径
- 5 新能源汽车组合仪表
- 6 纯电动汽车动力传输路径
- 7 驱动电机及变速单元
- 8 行星齿轮运作工作原理
- 9 高压连接器的互锁监测
- 10 纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图
- 11 纯电动汽车高压部件的安装位置
- 12 新能源汽车高压部件安装位置
- 13 充电桩安全操作规范要求
- 14 电池组采样线束接口结构
- 15 高压动力线束的内部结构
- 16 高压连接器的互锁监测
- 17 纯电动汽车高压控制盒高压互锁连接示意图
- 18 纯电动高压控制盒的认知
- 19 纯电动汽车高压互锁诊断
- 20 高压维修工位的环境标准
- 21 纯电动汽车高压部件的安装位置
- 22 新能源汽车高压部件安装位置
- 23 高压系统的中止与检测
- 24 新能源汽车的上电检测流程
- 25 新能源汽车的下电检测流程
- 26 汽车整车高压部件充电连接位置
- 27 电动压缩机结构
- 28 动力电池的组成
- 29 纯电动高压控制盒的认知
- 30 纯电动汽车高压互锁诊断

三、混合动力汽车教学资源包（1套）

1 教材文档1份（教材内容如下表1）

学习项目 工作任务

项目一 混合动力汽车

任务1 混合动力汽车的类型与典型混合动力汽车

任务2 混合动力汽车的结构与运行模式

项目二 混合动力驱动单元

任务1 混合动力汽车驱动单元认知

项目三 混合动力汽车故障诊断与排除

任务1 混合动力汽车电池系统故障诊断与排除

任务2 混合动力汽车电机及驱动系统故障诊断与排除

任务3 混合动力汽车整车动力控制系统故障诊断与排除

1.1设计理念：学生教材包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八方面。

1.2学生教材中“工具媒体”以实际为准，“任务载体”符合当地企业典型工作任务。

2.3图文并茂：要大量使用实物图片，给人以真实感，易调动学生的学习兴趣。

2.4行动导向：要遵循先实践后理论的原则。在内容编排上，先从完成体现专业基本技能的任务入手，逐步过渡到专业理论知识。

2教学设计不少于6个任务（与教材配套）

每个教学设计应包含：教学方法、教学目的、教学重点、情景导入、工具资料、教学过程（资讯、决策、计划、实施、检查、评估）、教学内容和自主学习等模块。

3任务工单不少于6个任务（与教材配套）

3.1设计理念：任务工单按照完整工作过程的八步法设计开发任务工单，包含规范自检、明确任务、知识学习、制定计划、实施计划、成果展示、课堂总结、场地清理等八步。

3.2任务工单中设备使用以实际为准，任务符合企业典型工作任务。

4教学课件不少于6个任务（与教材配套）

课件标题要体现课件所表现的内容,字体大小可以根据文字多少进行调节，文字要醒目，画面简洁清晰，界面友好，操作简单,根据教学内容的需求，设计较强的交互功能且交互要合理设计。

5实训视频不少于18个

5.1 企业维修工规范标准化的实训操作视频，充分展示维修标准和操作流程等。

5.2视频必须效果清晰，提供同步语音讲解，配音要求普通话发音，语速适中

6多媒体动画不少于10个

6.1 动画制定统一的背景，情景动画加控制按钮进行操作、加进度条控制播放制度。

6.2据动画内容的不同、分为情景动画、原理动画、交互动画。

6.3功能满足画笔工具、橡皮擦功能、可以标注重点、标注零件名称。

视频目录清单

序号 视频名称 时间

1 混合动力汽车工作模式的介绍 1-2分钟

2 混合动力汽车更换制动液及制动管路放气 18-19分钟

3 真空助力泵的测试 0-60秒

4 混合动力汽车制动踏板行程传感器更换 15-16分钟

5 混合动力汽车制动踏板位置传感器调整 13-14分钟

3

- 6 比亚迪秦车载充电机认知 1-2分钟
- 7 比亚迪秦充电系统认知 1-2分钟
- 8 混合动力汽车更换制动液及制动管路放气 18-19分钟
- 9 真空助力泵的测试 0-60秒
- 10 丰田普锐斯前机舱的日常维护与保养 3-4分钟
- 11 丰田普锐斯大灯灯泡的更换 4-5分钟
- 12 丰田普锐斯空气滤芯的更换 3-4分钟
- 13 丰田普锐斯更换车辆冷却液 12-13分钟
- 14 丰田普锐斯前机舱的日常维护与保养 3-4分钟
- 15 丰田普锐斯HV蓄电池温度传感器的诊断 7-8分钟
- 16 丰田普锐斯HV蓄电池电流传感器的诊断 17-18分钟
- 17 丰田普锐斯HV蓄电池ECU供电电压的诊断 12-13分钟
- 18 丰田普锐斯驱动系统前轮转动检查 1-2分钟
- 19 HV蓄电池拆装及检测_拆卸混合动力蓄电池 4-5分钟
- 20 HV蓄电池拆装及检测_检查混合动力蓄电池 1-2分钟
- 21 HV蓄电池拆装及检测_安装混合动力蓄电池 4-5分钟
- 22 混合动力汽车驱动系统基本检查（荣威E550） 4-5分钟
- 23 丰田普锐斯混合动力汽车结构认知 6-7分钟
- 24 混合动力汽车电机驱动系统检测（比亚迪秦） 6-7分钟
- 25 混合动力汽车驱动系统检测（丰田普锐斯） 6-7分钟
- 26 混合动力汽车维护（秦首保、7500km保养）——交车前检查 1-2分钟 11
- 27 混合动力汽车维护（秦首保、7500km保养）——安装车轮 1-2分钟
- 28 混合动力汽车维护（秦首保、7500km保养）——检查空气滤芯 1-2分钟
- 29 混合动力汽车中控仪表介绍（比亚迪秦） 7-8分钟
- 30 混合动力汽车简介(荣威E550) 6-7分钟
- 31 混合动力汽车常用车内设备介绍(荣威E550) 7-8分钟

多媒体动画清单：

序号 动画

- 1 三元锂电池工作原理
- 2 圆柱形镍氢电池结构
- 3 比亚迪秦高压接触器结构
- 4 混合动力汽车高压部件的识别
- 5 并联动力驱动模式
- 6 混联结构驱动模式
- 7 混联式混合动力驱动单元的运行模式
- 8 并联式混合动力驱动单元的运行模式
- 9 混合动力行星齿轮工作原理
- 10 混合动力汽车高压部件的安装位置
- 11 混合动力汽车动力系统原理
- 12 混合动力汽车动力系统结构展示
- 13 发动机总成结构展示

- 14 发动机总成原理
- 15 双离合变速器总成原理
- 16 双离合变速器总成结构展示
- 17 电驱系统原理
- 18 电驱系统结构展示
- 19 电源系统原理
- 20 电源系统结构展示
- 21 电控系统原理
- 22 电控系统结构展示
- 23 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 车载充电器
- 24 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 高压配电箱
- 25 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 动力电池包
- 26 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 空调配电箱总成
- 27 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 驱动电机控制器与DC总成
- 28 混合动力汽车动力系统虚拟拆装车, 驱动电机
- 29 混合动力汽车能源组成与能量流动过程(丰田普锐斯)
- 30 比亚迪秦混合动力系统
- 31 混合动力汽车基本组成
- 32 混合动力汽车分类_按驱动形式分
- 33 混合动力汽车分类_按照能否实现外部充电分
- 34 混合动力汽车分类_按照两种能量混合度分
- 35 普锐斯混合动力汽车有几个蓄电池
- 36 并联式混合动力工作模式(比亚迪秦)
- 37 混合动力汽车基本原理
- 38 混合动力传动桥总成结构
- 39 混合动力传动桥总成机械工作原理

四、发动机系统虚拟仿真软件系统(1套)

- 1.发动机结构认知
 - 1.1.发动机系统结构认知
 - 1.2.冷却系统结构认知
 - 1.3.水温传感器总成结构认知
 - 1.4.水泵总成组件结构认知
 - 1.5.水泵总成结构认知
 - 1.6.水泵密封圈结构认知
 - 1.7.水泵皮带轮结构认知
 - 1.8.节温器总成组件结构认知
 - 1.9.节温器总成结构认知
 - 1.10.节温器盖组件结构认知
 - 1.11.发动机缸体结构认知
 - 1.12.气缸盖总成结构认知

- 1.13.加油口盖总成结构认知
- 1.14.气缸盖罩组件结构认知
- 1.15.气缸盖罩密封垫结构认知
- 1.16.气缸体总成结构认知
- 1.17.上缸体结构认知
- 1.18.下缸体结构认知
- 1.19.活塞冷却喷嘴总成结构认知
- 1.20.曲柄连杆机构结构认知
- 1.21.双质量飞轮总成结构认知
- 1.22.双质量飞轮结构认知
- 1.23.曲轴后油封结构认知
- 1.24.曲轴总成组件结构认知
- 1.25.曲轴总成结构认知
- 1.26.轴瓦结构认知
- 1.27.止推片结构认知
- 1.28.主轴承盖结构认知
- 1.29.曲轴皮带轮总成组件结构认知
- 1.30.减震皮带轮总成结构认知
- 1.31.曲轴垫片结构认知
- 1.32.曲轴前油封总成结构认知
- 1.33.活塞连杆组结构认知
- 1.34.一缸活塞连杆组结构认知
- 1.35.二缸活塞连杆组结构认知
- 1.36.三缸活塞连杆组结构认知
- 1.37.四缸活塞连杆组结构认知
- 1.38.润滑系统结构认知
- 1.39.机油泵结构认知
- 1.40.机油收集器总成结构认知
- 1.41.机油收集器密封圈结构认知
- 1.42.机油泵出油道 O 形圈结构认知
- 1.43.机油泵进油道 O 形圈结构认知
- 1.44.机油泵总成结构认知
- 1.45.油底壳结构认知
- 1.46.机油冷却器结构认知
- 1.47.管接头结构认知
- 1.48.机油冷却器总成结构认知
- 1.49.机油冷却器总成平垫圈结构认知
- 1.50.机油滤清器总成结构认知
- 1.51.点火系统结构认知
- 1.52.火花塞组件结构认知
- 1.53.点火线圈组件结构认知

- 1.54.燃油供给系统结构认知
- 1.55.燃油导轨结构认知
- 1.56.喷油器卡夹结构认知
- 1.57.喷油器总成结构认知
- 1.58.进排气系统及增压结构认知
- 1.59.涡轮增压系统结构认知
- 1.60.增压器进水管组件结构认知
- 1.61.增压器回油管组件结构认知
- 1.62.增压器总成结构认知
- 1.63.增压器进油管组件结构认知
- 1.64.增压器进口垫片结构认知
- 1.65.增压器回水管组件结构认知
- 1.66.进排气系统结构认知
- 1.67.进气压力温度传感器结构认知
- 1.68.节气门总成结构认知
- 1.69.节气门密封垫结构认知
- 1.70.进气歧管总成结构认知
- 1.71.进气歧管密封垫结构认知
- 1.72.排气歧管总成平垫圈结构认知
- 1.73.排气歧管总成结构认知
- 1.74.排气歧管垫片组件结构认知
- 1.75.配气机构结构认知
- 1.76.凸轮轴机构总成结构认知
- 1.77.前端凸轮轴承盖结构认知
- 1.78.排气凸轮轴总成结构认知
- 1.79.进气凸轮轴总成结构认知
- 1.80.排气凸轮轴链轮结构认知
- 1.81.VVT 相位器结构认知
- 1.82.进气凸轮轴承盖结构认知
- 1.83.排气凸轮轴承盖结构认知
- 1.84.正时传动机构结构认知
- 1.85.链条总成结构认知
- 1.86.链条滑板总成结构认知
- 1.87.张紧器总成结构认知
- 1.88.链条减震器总成结构认知
- 1.89.进排气门组结构认知
- 1.90.气门挺柱结构认知
- 1.91.气门锁夹结构认知
- 1.92.气门弹簧座结构认知
- 1.93.气门弹簧结构认知
- 1.94.气门弹簧垫片结构认知

- 1.95.气门油封总成结构认知
- 1.96.进气门结构认知
- 1.97.排气门结构认知
- 1.98.发动机附件结构认知
- 1.99.发电机总成结构认知
- 1.100.发电机调节臂结构认知
- 1.101.发电机皮带结构认知
- 2.发动机拆装项目
- 2.1.点火系统组件拆卸
- 2.2.燃油供给系统组件拆卸
- 2.3.进排气系统及增压组件拆卸
- 2.4.发动机附件组件拆卸
- 2.5.飞轮组件拆卸
- 2.6.曲轴皮带轮组件拆卸
- 2.7.冷却系统组件拆卸
- 2.8.气缸盖罩组件拆卸
- 2.9.机油泵组件拆卸
- 2.10.正时链组件拆卸
- 2.11.凸轮轴组件拆卸
- 2.12.气缸盖组件拆卸
- 2.13.气门组组件拆卸
- 2.14.油底壳组件拆卸
- 2.15.发动机下缸体组件拆卸
- 2.16.曲柄连杆机构组件拆卸
- 2.17.活塞喷嘴组件拆卸
- 2.18.活塞喷嘴组件安装
- 2.19.曲柄连杆机构组件安装
- 2.20.发动机下缸体组件安装
- 2.21.油底壳组件安装
- 2.22.气门组组件安装
- 2.23.气缸盖组件安装
- 2.24.凸轮轴组件安装
- 2.25.正时链组件安装
- 2.26.机油泵组件安装
- 2.27.气缸盖罩组件安装
- 2.28.冷却系统组件安装
- 2.29.曲轴皮带轮组件安装
- 2.30.飞轮组件安装
- 2.31.发动机附件组件安装
- 2.32.进排气系统及增压组件安装
- 2.33.燃油供给系统组件安装

2.34.点火系统组件安装

3.发动机检测项目

3.1.气缸盖平面度检测

3.2.气缸体平面度检测

3.3.气缸筒直径检测

4.结构展示功能

★4.1.结构展示：可以通过交互操作对零件进行360°旋转及缩放。清晰直观的观看零件结构。（提供软件功能截图）

4.2.结构目录：采用树状目录对总成结构进行系统划分，采用总分的形式学习总成结构组成。

4.3.结构：360°展示当前零件。

4.4.组成：展示当前零件的组成部件。

4.5.字幕显示：选中目录后，会显示该零件组成字幕。

★4.6.结构爆炸：按照零件拆装方式对结构总成进行爆炸展示，学习总成分解流程及结构组成。（提供软件功能截图）

★4.7.结构标签：结构爆炸后，自动显示各零件名称标签。（提供软件功能截图）

4.8.标签选中：选中标签后，该标签对应的模型高亮显示。

5.拆装功能

★5.1.拆装步骤：提供详细完整的拆装工艺流程步骤，指导学生进行拆装训练。（提供第三方检验机构证明文件）

5.2.拆装顺序引导：根据维修手册工艺要求，对螺栓拆装进行顺序引导。

5.3.步骤语音播报：每个拆装步骤都会有语音

★5.4.自动操作：教师可以点击自动操作按钮，并设置自动操作的相关设置，自动操作状态下，零部件自动根据当前自动操作设计，执行对应操作。（提供软件功能截图）

5.5.操作速度设置：可以设置操作动画的播放速度。

5.6.步骤跳转：在教学模式，可以点击任意步骤目录，系统会随意切换任意步骤。

5.7.工具台：工具台上包含工具1套、专用个工具若干。

5.8.工具组合：工具可以在满足组合条件下，通过工具台按钮，对工具进行组合，工具的组合与现实一致，可支持5个或5个以上组合成一个工具。

5.9.工具分解：组合好的工具可以用工具台上的分解按钮，分解工具。

5.10.工具调整：可以对正在使用的工进行扭矩、角度等方面的调整。

5.11.工具提示：显示当前步骤需要使用的工具。

5.12.工具音效：工具在使用时，会有对应的工具使用声音。

5.13.零件台：可将拆卸下的零件放置至零件台。

5.14.零件标签：可在零件台上查看零件名称。

5.15.视角导航：快速定位至指定的视角。

★5.16.目标视角：点击目标视角按钮，自动跳转至当前步骤最佳视角。（提供第三方检验机构证明文件）

5.17.零件拆卸：可以在虚拟的车上或台架上对零件进行拆卸操作。

5.18.拆卸提示：当前可拆卸零件高亮显示，提示当前可拆卸零件。

5.19.零件安装：可以在虚拟的车上或台架上对零件进行安装操作。

★5.20.安装提示：当前可安装零件高亮显示，提示当前可安装零件。（提供第三方检验机构证明文件）

6.检测功能

6.1.量具使用：正确使用量具，

6.2.作业表填写：根据要求填写拆装检修作业表。填写测量值及标准值。

★6.3.维修方案判定：对指定零件进行测量，并根据检测结果进行分析，做出零件好坏及维修方案的判断，并汇总明细。（提供第三方检验机构证明文件）

7基本功能

7.1.交互操作：可以使用鼠标拖拽进行360°旋转操作，可以使用鼠标滚轮，进行缩放操作。也可以用于触摸屏，单指滑动进行360°旋转操作，双指进行缩放操作。

7.2.实训室场景：根据实训室布置虚拟场景。

8.技术要求

8.1.软件三维渲染采用Unity引擎开发。

8.2.模型开发采用激光扫描，工业建模，然后采用PBR模型开发流程开发。

8.3.产品数据通过实车采集数据，通过自主研发数据引擎解析数据。

8.4.软件数据及资源可以通过阿里云OSS远程热更新。

8.5.数据及资源存储采用阿里云OSS对象存储。

8.6.服务端与客户端采用Web Api技术实现数据通信。

8.7.服务器采用阿里云ECS服务器。

8.8.数据库使用MySQL技术，采用阿里云云数据库技术。

8.9.短信验证服务采用阿里云短信服务。

9.虚拟发动机总成要求

9.1.发动机总成需与中职组汽车机电维修汽车发动机拆装检修赛项的发动机一致。

9.2.发动机型号:GW4G15F

9.3.排量[mL]:1497

9.4.进气形式:涡轮增压

9.5缸体排列形式:直列

9.6.气缸数:4

9.7.最大功率[kW]:110

9.8.最大马力[Ps]:150

9.9.最大功率转速[rpm]:5600-6000

9.10.最大扭矩[N·m]:210

9.11.最大扭矩转速[rpm]:1800-4400

9.12.燃油标号:92号

9.13.供油方式:多点电喷

配套虚拟仿真实训教学中心平台

1.基本功能

1.1.远程更新：为保障售后服务的及时性，系统需在联网的模式下自动检查更新，若有更新，系统会有更新提醒，根据提醒完成产品更新操作。

1.2.多终端使用：支持手机、网页、电脑使用。

2.用户管理

2.1.多点登录：可以使用账户密码在安卓、鸿蒙、ISO、windows系统上进行登录。

2.2.重置密码：为减轻老师管理的工作量，学生在忘记密码的情况下，可以通过预设手机号码，申请验证码来重置和更新密码。

2.3.用户角色：平台具有教师角色、学生角色。

2.4.权限管理：根据不同角色，授予不同使用权限和功能。

2.5.教师用户：有创建班级、发布实训任务、查询实训成绩等功能。

2.6.学生用户：有加入班级、提交实训成绩、查询实训成绩等功能。

2.7.班级管理：教师在软件中可创建或编辑班级信息。进行日常的班级维护。

★2.8.班级邀请码：可以通过平台组建虚拟班级，让学生可以加入一个或多个虚拟班级来进行不同的实训内容，也可以通过虚拟班级进行对抗训练等等教学模式来提升学生实训学习的兴趣。（提供第三方检验机构证明文件）

3.实训管理

★3.1.任务管理：教师可根据课程要求，在软件中完成实训任务的创建和编辑，然后进行任务发布，系统可显示任务的状态数据。（提供软件功能截图）

★3.2.任务看板：可以展示一个任务的参与学生情况、班级成绩分布。（提供第三方检验机构证明文件）

★3.3.任务创建：根据产品类型和产品，再列举的产品任务中，选择合适测量工具（提供软件功能截图）

3.4.任务编辑：可以对创建好的任务进行重新编辑，编辑后可以再次提及。

3.5.任务发布：可以将创建好的任务进行发布给学生。

3.6.任务结束：可以将以发布的任务进行结束。

★3.7.任务成绩：可以查看班级实训任务成绩汇总，老师可下载做学生的平时分，也可通过数据接口传至学校的管理平台（提供第三方检验机构证明文件）

3.8.任务查询：学生登入平台后，在通过任务查询功能，查看到教师发布的实训任务。

3.9.开始任务：学生登入平台后，获取教师发布的实训任务，并开始实训任务。

3.10.成绩提交：学生完成教师发布的实训任务后，将成绩提交至平台。

4.成绩管理

4.1.成绩管理：教师可查询各个班级的成绩汇总数据，可了解任务总数量、任务平均成绩、任务完成率、任务平均用时等综合实训数据数据。

4.2.班级成绩汇总：统计一个班级的成绩详细情况，包括平均分、最高分、时长等信息。

4.3.任务成绩汇总：统计一个任务的成绩详细情况，包括平均分、最高分、时长等信息。

4.4.成绩详情：可查询单个学生实训任务的详细信息，包操作步骤信息、实训记录信息等。

4.5.任务成绩分析：可查询单个任务的成绩分析情况，包括错误点、正确率、合格率等分析。

5.概述

5.1.软件使用信息：可查看软件使用次数、时长等信息

五、发动机电控虚拟故障诊断系统（1套）

一功能描述

1故障设置：每次可以设置1个故障点。

2虚拟诊断仪：模拟大众6150故障诊断仪故障码读取操作、数据流读取操作。

3虚拟万用表：模拟万用表交流电压读取、直流电压读取、电阻读取。

4虚拟示波器：模拟示波器波形读取，单个波形显示，自动调节量程。

5虚拟数据引擎：模拟大众EA888发动机真实运行工况。

6故障现象模拟：模拟大众EA888发动机出现故障后的现象。

7虚拟仪表盘：模拟真实仪表盘故障指示灯显示及转速、车速等指针动作。

8手势操作：触摸操作，支持2点缩放，滑动旋转。

9模拟操作：一键起动、加速踏板、制动踏板的控制，改变发动机运行工况。

10音效模拟：模拟发动机各种工况及发动机故障的音效。

11旋转限制：上下旋转幅度15°，左右旋转幅度360°

12视角导航：根据用户选择器件,自动切换至所选器件最佳显示视角。

二教学项目

1提供EA888发动机电控系统的内容包含辅助装置、燃油系统、进气系统、点火系统、冷却系统、润滑系统不少于6个系统，不少于19个器件及不少于46个故障点故障诊断流程中的电压、电阻、波形、数据流、故障码等数据检测。

2能够完成不少于19个器件包含机油压力高压开关故障诊断与排除、油门踏板位置传感器故障诊断与排除、高压燃油压力传感器故障诊断与排除、发动机转速传感器故障诊断与排除、进气温度传感器故障诊断与排除、低压燃油泵故障诊断与排除、爆震传感器故障诊断与排除、冷却液温度传感器故障诊断与排除、空气质量计故障诊断与排除、后氧气传感器故障诊断与排除、节气门控制单元故障诊断与排除、凸轮轴位置传感器故障诊断与排除、燃油压力调节阀故障诊断与排除、发动机1缸喷嘴故障诊断与排除、带功率输出级的点火线圈故障诊断与排除、活性炭罐电磁阀故障诊断与排除、机油压力防降开关故障诊断与排除、前氧气传感器故障诊断与排除、凸轮轴调节阀故障诊断与排除。

3能够设置的不少于46个故障点包含节气门控制单元角度传感器电源线断路、节气门控制单元角度传感器1信号线断路、节气门控制单元角度传感器1损坏、节气门控制单元角度传感器2信号线断路、节气门控制单元角度传感器2损坏、节气门控制单元驱动电机(G186)电源线断路、高压燃油压力传感器电源线断路、高压燃油压力传感器信号线断路、高压燃油压力传感器器件损坏、冷却液温度传感器信号线（电源线）断路、冷却液温度传感器接地线断路、冷却液温度传感器器件损坏、凸轮轴位置传感器电源线断路、凸轮轴位置传感器信号线断路、凸轮轴位置传感器损坏、爆震传感器器件损坏、带功率输出级的点火线圈1控制线断路、带功率输出级的点火线圈1电源线断路、带功率输出级的点火线圈1器件损坏、低压燃油泵器件损坏、低压燃油泵电源线（控制线）断路、低压燃油泵接地线断路、发动机1缸喷嘴损坏、发动机1缸喷嘴接地线（控制线）断路、发动机转速传感器输入信号线断路、发动机转速传感器损坏、后氧传感器信号线断路、活性炭罐电磁阀接地线（控制线）断路、机油压力高压开关损坏、机油压力防降开关信号线（电源线）断路、机油压力防降开关损坏、油门踏板位置传感器1器件损坏、油门踏板位置传感器1电源线断路、油门踏板位置传感器1信号线断路、油门踏板位置传感器2器件损坏、油门踏板位置传感器2电源线断路、油门踏板位置传感器2信号线断路、进气温度传感器信号线断路、进气温度传感器器件损坏、空气质量计器件损坏、空气质量计电源线断路、空气质量计信号线断路、前氧传感器控制信号线断路、燃油压力调节阀接地线（控制线）断路、凸轮轴调节阀电源线断路、凸轮轴调节阀接地线（控制线）断路。

通过与客户间的交流，询问客户在选车时具体都考虑哪些方面因素，销售顾问要以客户的角度出发，根据其买车的侧重点，推荐符合客户心理预期的品牌车辆。

需求分析知识要点：询问购车用途、总结客户需求、引导客户进入商品介绍流程。

技术实现：需求分析中，学生作为顾客身份，可控制剧情变化发展，通过不同情景，让学生了解在顾客提出各种问题的情况下，销售顾问如何应答处理。

5

★4管理实训终端：配有资产管理模块，对原有或新增加实训室内所有资产可以登记入库，实现入库即跟踪，对使用、借用、耗损等情况随时做好跟进，资产管理端对使用环境、使用节点数没有要求，可以是教师办公室和实训室同时使用，可分为不同角色，分别实现不同权限。（提供操作项目软件截图）

5美容装饰工虚拟实训系统

（1）提供与汽车美容装潢企业共同出版发行的、有自主知识产权的汽车美容装潢项目范例为本软件系统的研发素材。

（2）提供汽车美容装潢实训示范、练习功能，实训车型采用丰田卡罗拉轿车（1.6 AT）。

（3）提供汽车美容装潢仿真实训项目，含整车清洗；车漆镀晶；车窗贴膜；车身覆膜；四轮定位；动平衡；导航更换；底盘装甲；车漆抛光项目。

★（4）表现形式主要以人机交互为主，设计汽车美容实训车间3D场景，包含美容工具、器械、车辆、资料。实训车间场景采用3D技术实时渲染，可实现场景内360度旋转。（提供操作项目软件截图）

（5）提供常用工具栏和工具车功能，可根据需要来定制常用工具。

★（6）提供实训过程中操作自动记录功能，常规检查和工具使用等记录，实训过程中可随时对记录进行查看。（提供

操作项目软件截图)

2、提供实训项目任务积涵盖:

★(1)、汽车清洗的不少于187个作业项目,主要的作业项目含清洗准备、冲洗顶棚、冲洗前挡风玻璃、冲洗前机盖、冲洗保险杠、冲洗翼子板、冲洗轮槽、冲洗轮胎轮毂、冲洗车门、冲洗后视镜、冲洗底裙、冲洗后挡风玻璃、全车打泡沫等。(提供操作项目软件截图)

★(2)、封釉镀膜的不少于30个作业项目,主要作业项目含胶带防护、全车去除铁粉、全车漆面抛光处理,涂抹覆膜剂、退覆膜剂、轮胎上蜡、施工检查等。(提供操作项目软件截图)

★(3)、车漆抛光的不少于84个作业项目,主要的作业项目含全车清洗、全车去浮水、抛光保护、中网保护、车灯缝隙保护、车边灯保护、门手扣保护、车门边保护、油箱盖保护、顶棚边缘天窗保护、车标保护、天线保护、前风挡玻璃保护、全车保护检查、局部较深划痕处理、砂纸选择、砂纸打磨、抛光保护、更换抛光海绵、漆面喷水、倒抛光蜡、涂抹抛光蜡、全车初步抛光、更换抛光海绵、全车中度抛光、全车镜面抛光等。(提供操作项目软件截图)

★(4)、倒车影像安装不少于30个作业项目,主要的作业项目含拆下蓄电池端子、拆下CD主机两侧装饰条、拆下CD主机上方空调出风口、CD主机拆卸、拆下线束、GPS天线安装、接好GPS天线、拆门踏板饰板、拆掉后备箱盖的饰板、拆掉牌照灯、安装摄像头、布线、安装安卓导航主机、复位部件等。(提供操作项目软件截图)

★(5)、底盘装甲的不少于60个作业项目,主要的作业项目含轮胎螺丝拆卸、举升机操作、轮胎拆卸、底盘防护、底盘清洁、底盘胶组装、底盘喷胶、胶枪擦拭等。(提供操作项目软件截图)

★(6)、车窗贴膜的不少于90个作业项目,主要的作业项目含车间除尘、风挡玻璃清洁、车窗清洁、后视镜拆卸、后尾灯拆卸、车外防护、车内防护、直尺测量、成品膜选择、成品膜安装、工位整理等。(提供操作项目软件截图)

★(7)、动平衡的不少于60个作业项目,主要的作业项目含查看接车单、拆卸轮胎、将轮胎固定在平衡机上、拆旧平衡块、胎压检查、清洁轮辋轮胎、使用动平衡机检测、安装平衡块、再次测量、安装轮胎等。(提供操作项目软件截图)

★(8)、四轮定位的不少于90个作业项目,主要的作业项目含安装防护套、点火开关调到ACC位置、检查车辆载荷、车辆识别、检查轮胎胎压、测量并记录左、右前车身高度P值高度、在定位仪程序中建立用户和车辆档案、摆放垫块、举升机升起、检查轮胎、检查轮辋、辆状况输入、举升车辆、检查底盘、车辆落回、安装卡具和标板、轮毂偏位补偿、检测车辆、定位调整、调整前轮前束、定位仪整理、举升机归位、设备和工位整理、清洁等。(提供操作项目软件截图)

★(9)、车漆镀晶的不少于80个作业项目,主要的作业项目含车窗防护、胶带防护、整车镀晶、防护拆卸等。(提供操作项目软件截图)

三.技术特性

1)采用Unity 纯三维引擎交互技术,360度全方位展示涡轮增压发动机电控系统,可以缩放大小以方便故障检测操作。

2)采用多点触摸操作方式加强用户交互体验舒适度。

3)可支持运行在智能触摸交互平板,清晰的展示故障诊断过程。

六、混合动力汽车动力拆装系统(1套)

1、功能描述

2、混合动力汽车动力系统整车虚拟拆装车根据教学设计要求分为三种教学模式,分别为示范模式、训练模式、考核模式,其中演示模式主要是教师进行课堂教学使用,训练模式是学生自主进行学习任务的训练和学习使用,考核模式是学生进行学习任务的检验使用。

1)演示模式

a)拆装步骤工单:依据维修手册,梳理每个任务的拆装步骤。

b)工具提示:通过工具图片的显示,提示该步骤中所需工具型号和名称以及工艺参数。

c)步骤跳转:可以任意选择拆装工单中的步骤进行跳转。

- d)自动操作：使用自动操作功能，每个拆装步骤都可以自动拆装、自动组合工具。
- e)内容提示：针对拆装任务中的重点、难点、注意事项内容，对应其所在的步骤中，通过语音、图片进行内容提示。
- f)零件独显：每个拆装任务的零部件，在完成拆卸操作后，在零件桌上可以选择任意零件进行单独显示，同时可以对零件进行缩放、旋转等操作。
- g)部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。

2)训练模式

- a)拆装步骤排序：在进行拆装任务之前，通过选择零部件的图片进行拆装顺序的排序，梳理拆装的大致流程。
- b)拆装步骤工单：依据维修手册，梳理每个任务的拆装步骤。
- c)部件提示：每一步骤中需拆装的零件和工具，通过高亮显示拆装零件和工具的外轮廓，进行提示。
- d)小测验：针对拆装步骤中的重点、难点的知识内容，转换成测验题供学生作答。
- e)帮助提示：拆装任务中测验题、工具选择、螺栓拆装顺序这三个内容，在遇到不能正确选择时，软件会提供正确答案供学生学习，掌握所缺的知识内容。
- f)操作评价：学生在完成拆装任务操作后，软件会对本次拆装操作进行即时评价，主要从作业流程、操作规范、安全规范、工具使用、时间控制方面，方便学生知道自己的训练情况。
- g)螺栓拆装顺序：步骤中有拆装顺序的螺栓，需要正确选择拆装顺序。

6

3)考核模式

- a)零件桌：提供一个放置拆卸下来的零部件的桌面工具。
- b)考核得分：完成拆装任务后，软件会对本次拆装操作进行即时对学生的考核情况进行评分。
- c)考核倒计时：根据设置的考试时间进行计时，时间结束后，自动提交考核。
- d)当前步骤提示：提示当前步骤的拆装内容，供学生参考。

4)通用功能内容

- a)虚拟整车：1:1整车建模，展示整车模型。
- b)手势操作：提供缩放、旋转等操作。
- c)音效模拟：模拟工具在使用中的音效表现和车辆操作的音效表现。
- d)维修资料：提供拆装手册资料。
- e)使用帮助：介绍软件的各项功能的内容说明和操作说明。

2、教学项目

根据课程内容要求，产品内容包含：车载充电器、高压配电箱、动力电池包、空调配电箱总成、驱动电机控制器与DC总成、驱动电机不少于6个拆装教学任务。

★个人信息模块：用户登录后个人信息下方有身份条码、记录查询、硬件报损、设置、退出账户。（提供操作项目软件截图）

★身份条码功能：用于借件、还件时身份认证。记录查询功能：个人历史借件、还件记录（包括借出工具、归还工具、时间记录）。硬件报损：上传报损记录。设置功能：修改新密码。（提供操作项目软件截图）

3、技术特性

- 1)采用Unity 纯三维引擎交互技术，360度全方位展示整车，可以缩放大小以方便拆装操作。
- 2)采用多点触摸操作方式加强用户交互体验舒适度。
- 3)可支持运行在智能触摸交互平板，清晰展示拆装的过程。

七、整车故障诊断仿真教学软件（1套）

1.模式选择需满足以下要求

同时满足学生对大赛流程的学习、训练、考核以及教学需求和完整重现大赛的实际情景，也可以满足故障诊断课程教学

功能。

★产品分为“赛项文件、强化训练、模拟考核、技能大赛”四种模式。（提供软件功能截图）

强化训练：重点了解和学习故障诊断思路，了解故障诊断完整的流程。

模拟考核：重点强化故障诊断流程，了解故障诊断过程的标准规范和工艺要求。

技能大赛：重点了解实际大赛的故障诊断作业流程和大赛指定工量具的使用。

赛项文件：重点了解和查阅大赛赛项内容及操作视频。

2.车辆预检模块须满足以下要求

2.1.准备工作：依照新能源汽车故障诊断与排除操作规范，在进行车辆诊断之前需完成准备工作，软件中可提供放置隔离栏、安全警示牌、车外三件套、车内三件套，和降下驾驶员侧车窗内容。

2.2.设备检查：可对故障诊断排除中所需的数字绝缘测试仪、绝缘垫绝缘性、数字万用表工具进行使用前的检查。

2.3.基本检查：可对车辆进行诊断前的基本检查，可完成低压蓄电池、冷却液液位、制动液液位、线束插头、剩余电量、总里程数的检查和数据记录。

2.4.现场恢复：完成故障诊断与排除的任务后，可在工单上进行驾驶员侧车窗、车外三件套、车内三件套、安全警示牌、工位布置、移交车钥匙和记录工单的状态进行判断。

3.强化训练模块须满足以下要求

3.1.训练内容：按故障现象区分为“低压供电不正常、高压供电不正常、车辆无法正常行驶、车辆无法充电”、“低压器件故障”、“CAN故障”、“车载电脑本体故障”、“高压系统故障”、“高压器件故障”，每个现象下会对应该现象内的故障点。

★3.2.选择训练内容：以故障点选择为最小单位，每个现象内可指定选择1个故障点进行训练，每次仅能设置一个故障现象故障，允许设置基本检查项故障点1-5个。（提供软件功能截图）

3.3.诊断工具：提供通用的数字万用表、故障诊断仪、可读取电压、电阻、故障码、数据流。

3.4.数据记录：故障诊断仪具有清除故障码、记录数据流功能。

3.5.维修资料：提供新能源汽车原厂维修手册和电路图文件。

★3.6.整车工况：可以显示基于数据引擎驱动实现整车在不同工况下的动态数据。（提供第三方检验机构证明文件）

★3.7.整车操作：可实现器件接插件的拔插检测等车辆操作。（提供第三方检验机构证明文件）

3.8.线束适配器：提供故障诊断检测线适配线仪器。

★3.9.端子信息标注：可以显示各个器件的接插件针脚信息。（提供第三方检验机构证明文件）

3.10.维修记录工单：根据大赛的纸质工单样式和内容转化成电子版。

3.11.视角导航：按系统划分视角区域，通过选中区域位置可以在软件场景中跳转到该区域在整车上的位置。

3.12.车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程。

★3.13.车辆信息显示：为更方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表数据显示一致，且实时动态更新。（提供软件功能截图）

3.14.考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价。

3.15.综合结果分析：可通过诊断流程、数据分析、工具使用、文明作业、时间控制五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩。

3.16.操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错。

3.17.工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。

4.模拟考核模块须满足以下要求

4.1.考核内容：按故障现象区分为“低压供电不正常、高压供电不正常、车辆无法正常行驶、车辆无法充电”，每个现象下会对应该现象内的故障点。

- 4.2.选择考核内容：以故障点选择为最小单位，每个现象内可指定选择1个故障点进行考核，每次仅能设置一个故障现象故障，允许设置基本检查项故障点1-5个。
- 4.3.诊断工具：提供通用的数字万用表、故障诊断仪等工具，可读取电压、电阻、故障码、数据流。
- 4.4.数据记录：故障诊断仪具有清除故障码、记录数据流功能。
- 4.5.维修资料：提供新能源汽车原厂维修手册和电路图文件。
- 4.6.整车运行数据引擎：基于数据引擎驱动，实现新能源汽车在不同工况下的数据动态显示、包含各器件的电压、电阻、数据流、故障码、故障现象数据。
- 4.7.整车操作：可实现器件接插件的拔插检测，整车车门、方向盘、换挡拨杆、加速踏板、制动踏板的车辆操作。
- 4.8.线束适配器：提供故障诊断检测线适配线仪器。
- 4.9.端子信息标注：显示各个器件的接插件针脚信息。
- 4.10.维修记录工单：根据大赛的纸质工单样式和内容转化成电子版。
- ★4.11.视角导航：可以通过选中区域位置可以在软件场景中跳转到该区域在整车上的位置。（提供第三方检验机构证明文件）
- 4.12.车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程。
- 4.13.车辆信息显示：为方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表数据显示一致，且实时动态更新。
- 4.14.考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价。
- 4.15.综合结果分析：可通过诊断流程、数据分析、工具使用、文明作业、时间控制五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩，并智能针对性的给出学生学习提升建议。
- 4.16.操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错。
- 4.17.工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。
- 5.技能大赛模块须满足以下要求
- 5.1.大赛题库：按故障现象区分为“低压供电不正常、高压供电不正常、车辆无法正常行驶、车辆无法充电”，每个现象下会对应该现象内的故障点。
- 5.2.选择大赛考核内容：以故障点选择为最小单位，低压供电不正常、车辆无法充电，每个现象内最多可选择1个故障器件下的故障点内容。车辆无法正常行驶、高压供电不正常，每个现象内最多可选择1-2个故障器件下的故障点内容。允许设置基本检查项故障点1-5个。
- 5.3.自动组卷：使用自动组卷功能可根据大赛的故障设置原则和个数，软件自动完成实训内容的设置。
- 5.4.诊断工具：提供新能源汽车专业故障诊断仪、通用的数字万用表，可读取电压、电阻、故障码、数据流。
- 5.5.数据记录：故障诊断仪具有清除故障码、记录数据流功能。
- 5.6.维修资料：提供新能源汽车原厂维修手册和电路图文件。
- 5.7.整车工况：基于数据引擎驱动，实现新能源汽车整车在不同工况下的数据动态显示、包含各器件的电压、电阻、数据流、故障码、故障现象数据。
- 5.8.整车操作：可实现器件接插件的拔插检测，整车车门、方向盘、换挡拨杆、加速踏板、制动踏板的车辆操作。
- 5.9.故障诊断检测盒：提供故障诊断检测盒，完整重现大赛中的操作流程和工具使用。
- 5.10.维修记录工单：根据大赛的纸质工单样式和内容转化成电子版。工单分为三部分，车辆信息单、故障诊断与排除过程工单、最终维修结果确认工单。其中故障诊断与排除过程工单根据设置的故障器件为单位自动生成，每故障器件生成一份工单。
- 5.11.视角导航：按系统划分视角区域，通过选中区域位置可以在软件场景中跳转到该区域在整车上的位置。

★5.12.车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程。（提供软件功能截图）

5.13.车辆信息显示：为更方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表盘数据显示一致，且实时动态更新。

5.14.考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价。

5.15.综合结果分析：可通过诊断流程、数据分析、工具使用、文明作业、时间控制五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩，并智能针对性的给出学生学习提升建议。

5.16.操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错。

5.17.工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。

6.赛项文件须满足以下要求

6.1.赛项文件：提供新能源汽车检测与维修大赛的赛项说明文件、赛项规程文件、赛项题库文件、赛项记录工单文件、赛项视频文件，以及新能源汽车的技术资料、维修手册。

7.可设置实训的故障点不少于50个；

8.其他技术要求

8.1.软件三维渲染采用Unity引擎开发。

8.2.模型开发采用激光扫描，工业建模，然后采用PBR模型开发流程开发。

8.3.产品数据通过实车采集数据，通过自主研发数据引擎解析数据。

8.4.软件数据及资源可以通过阿里云OSS远程热更新。

8.5.数据及资源存储采用阿里云OSS对象存储。

8.6.服务端与客户端采用Web Api技术实现数据通信。

8.7.服务器采用阿里云ECS服务器。

8.8.数据库使用MySQL技术，采用阿里云云数据库技术。

8.9.短信验证服务采用阿里云短信服务。

9.车型：与新能源汽车技能大赛车型一致。

八、新能源汽车维护与高压组件更换仿真教学软件（1套）

一. 整体设计要求

1.软件采用新能源轿车为开发模型；

2.教师可以使用软件进行示范演示教学，学生可以使用软件自主实训；

3.场景中的各类模型需按照1:1进行建模，各种仪器的操作流程需贴近实际；

4.软件采用Unity 纯三维引擎交互技术和C/S架构，可流畅进行3D虚拟交互操作，如：放大、缩小、上下左右平移、360°旋转；

二. 内容设计要求

5.提供整车维护不少于30项的常规检查、检测、拆装和更换等；

6.为提高软件的可操作性，软件需具备快速定位：驾驶室、工具车、选手桌、零件台、左前车门、机舱、整车；

7.车辆维护的内容主要包括：检查防护套装、检查工具套装、安装车外三件套、前舱检查、车内检查、高压系统、轮胎拆装、高压组件等；

8.为便于课堂碎片化演示及教学任务重点实训，提高教学及实训效率，每个顶起位置的实训模块都能由用户自由选择教学任务切换，切换后系统自动加载当前需操作的教学任务的初始状态，软件中可切换的教学任务至少420个；

9.含有车身外观检查的功能，其中对大灯检查需要能够展示出用手晃动检查的过程，检查的内容需要包括：左前大灯安装状况、右前大灯安装状况、右后尾灯安装状况、左后尾灯安装状况、高位制动灯安装状况；

10.软件具有文字提示操作功能，操作提示需逐条显示，每一步操作提示都有对应的最佳视角，操作提示中重要的内容需要以红

色的字体显示;

11.含有车身外观检查的功能,检查外观有无碰撞痕迹,需要检查的部件包括:左前大灯外观、前保险杠外观、前引擎盖外观、左前车门外观、左后车门外观、左后翼子板外观、左后尾灯外观、后保险杠外观、右后尾灯外观、右后翼子板外观、右后车门外观、右后视镜外观、右侧翼子板外观等;

12.维护过程中可以进行内三件套进行安装,选择内三件套后,视角需要自动定位至驾驶室内,点击方向盘需要弹出界面选择正确的安装位置,如果选择错误的安装位置,需要弹出对应的提示:方向盘套安装不正确;

13.含有警告标签检查的功能,需要检查的标签包括:空调压缩机上的警告标签、加热元件Z132上的警告标签、变压器A19上的警告标签;

14.维护过程中可以对车轮挡块进行安装,安装时需要自主进行挡块的位置选择,选择的位置包括偏左、偏右、正中三个位置;车轮挡块需要安装在左后车轮和右后车轮,安装时选择车轮挡块后视角需要自动定位至对应的车轮位置,每个车轮的挡块安装前后需要同时进行安装;

15.维护过程中需要能够对日间行车灯、近光灯、转向灯、雾灯、制动灯、危险警告灯检查,并可对车辆左侧近光灯设置不亮故障,车辆需实时展示,检查结束后需能够对近光灯进行实时修复,修复完成后需再次对近光灯进行检查,检查后左侧近光灯正常点亮,同时检查的全过程需能够在软件中呈现;

16.软件中含有前雨刮和后雨刮检查的功能,检查的内容主要包括:前雨刮洗涤档、前雨刮单次刮拭档、前雨刮间歇档、前雨刮低速档、前雨刮高速档、后雨刮间歇档、后雨刮洗涤档;

17.软件具有快速跳转功能,选择举升位置一进入实训场景,需按以下教学任务依次快速跳转:①测量左前车轮胎纹深度②查看电驱动装置系统数据流③拆卸左前车轮螺母盖④检查后雨刮间歇档⑤检查示宽灯⑥检查空调冷暖功能⑦检查左后车轮气压,跳转结束后,需能够按照当前的操作提示继续完成检查左后车轮气压,每一步的实训操作可通过最佳视角定位,操作的过程,需能在实训场景中查看;

18.具有快速跳转功能,选择举升位置二进入实训场景,需按以下教学任务依次快速跳转:①检查左前减震器螺旋弹簧②标记轮胎③检查左前制动盘④推入右前制动钳活塞至制动钳孔⑤断开动力电池高压母线连接器⑥测量辅助装置高压线高压连接线端HV+与HV-之间电压⑦测量高压蓄电池充电器AX4输出HV-对壳体绝缘电阻,跳转结束后,需能够按照当前的操作提示继续完成测量高压蓄电池充电器AX4输出HV-对壳体绝缘电阻,每一步的实训操作可通过最佳视角定位,操作的过程,需能在实训场景中查看;

19.含有左前和右前的制动片厚度的测量功能,使用游标卡尺对制动片厚度进行测量,测量结束后相关的数据需要能够在记录单中进行记录,记录的正确与错误状态需要能够在实训记录中查看;

20.软件中含有天窗检查功能,检查的内容主要包括:遮阳卷帘打开功能、电动全景滑动天窗、翻开式天窗、遮阳卷帘关闭功能;

21.含有诊断仪的使用功能,可以使用诊断仪读取混合蓄电池管理系统数据流、变压器12V系统数据流、电驱动装置数据流、高压电压蓄电池充电装置数据流;

22.含有钢丝绳的使用功能,可以通过点击操作提示快速选择钢丝绳,使用钢丝绳拆卸车轮螺母盖;

8 23.含有高压电压蓄电池充电装置的拆装功能,拆装的内容需包括:拆卸高压电压蓄电池充电装置出水管、拆卸高压电压蓄电池充电装置电位均衡线、拆卸防钻撞保护装置固定螺栓1、拆卸防钻撞保护装置、拆卸稳定器右侧卡箍固定螺栓、拔下高压电压蓄电池充电装置1 AX4高压连接器、拆卸高压电压蓄电池充电装置固定螺栓、拆卸高压电压蓄电池充电装置和支架、安装高压电压蓄电池充电装置和支架、安装高压电压蓄电池充电装置固定螺栓、紧固高压电压蓄电池充电装置固定螺栓、连接高压电压蓄电池充电装置1 AX4低压连接器、安装稳定器卡箍固定螺栓、安装防钻撞保护装置、安装防钻撞保护装置固定螺栓、安装高压电压蓄电池充电装置电位均衡线、安装高压电压蓄电池充电装置出水管;

24.含有挂锁的功能,断开高压电压系统保养插头后,需要能够安装对应的挂锁;

25.胎压表的使用,可以对胎压表进行检查,检查结束后依次对四个车轮的胎压进行检查,检查结束之后需要将对应的数据记录

到记录单中；

26.含有深度规的使用，使用深度规依次对左前、左后、右后、右前车轮胎纹深度进行检查，每个车轮的检查位置至少有10个以上；

27.软件中含有绝缘测试仪使用的功能，需要测试的线路需包括：测量交流充电口L端与车身之间绝缘电阻、测量直流充电口HV+端与车身之间绝缘电阻、测量高压蓄电池充电器AX4输入L对壳体绝缘电阻、测量高压蓄电池充电器AX4输出HV+对壳体绝缘电阻、测量高压母线高压蓄电池端HV+与接地之间绝缘电阻、测量高压母线高压连接线端HV-与接地之间绝缘电阻、测量辅助装置高压线高压连接线端HV-与接地之间绝缘电阻、测量辅助装置高压线高压连接线端HV-与接地之间绝缘电阻；

28.软件可对安全帽进行三项安全检查，并可对场景中有裂纹现象的安全帽，进行实时修复，场景中的安全帽显示完好后，需可再次对安全帽进行检查，同时检查的全过程需能够在软件中呈现；

29.冰点仪：从工具车中选择冰点仪、打开冰点仪盒、取出冰点仪、清洁冰点仪、校准冰点仪、按压、读数、清洁后归还等；

30.维护过程中需要能过对安全帽进行检查，点击任意一个安全帽都可以进行检查；

31.维护过程中可以进行翼子板布前格栅布安装，安装之前需要对翼子板布前格栅布进行检查，安装时需要进行逐个进行安装，选择之后视角需直接定位至需要安装位置；

32.维护过程中需要能够对护目镜进行检查，检查的内容包括：检查护目镜外观有无磨损、护目镜支架松动检查；

33.维护过程中需要能够对绝缘手套进行检查，检查的内容包括：检查绝缘手套外观有无磨损、检查绝缘手套耐压等级、检查绝缘手套气密性，气密性检查时可以对手套进行按压检查；

34.在进行维护操作时，需要对零件台、工具车、选手桌场地所需物品是否齐全进行检查，检查时需呈现各位置放置的设备清单，还需要能够对车辆的位置进行检查；

35.绝缘测试仪使用时，可以同时选择两个表笔进行测量，测量绝缘垫电阻时，双击选择一个表笔，表笔随鼠标一起移动，再次双击选择另一个表笔，表笔显示在当前工具栏中，安装一个表笔至测量点上时，另一个表笔自动移动到鼠标上，方便检测，如：测量绝缘垫电阻，绝缘垫上面测试的位置需要有高亮闪烁提示；

36.万用表使用时，可以同时选择两个表笔进行测量，测量蓄电池电压时，双击选择一个表笔，表笔随鼠标一起移动，再次双击选择另一个表笔，表笔显示在当前工具栏中，安装一个表笔至测量点上时，另一个表笔自动移动到鼠标上，方便检测；

37.万用表的使用，万用表使用之前需要对万用表和万用表的线路进行检查，检查完成后，依次选择万用表的红黑表笔的线路安装至万用表，调节万用表的档位至欧姆档，正确连接红黑表笔对万用表进行校零，校零完成后可以使用万用表对蓄电池电压检测；

38.维护结束之后，需要能够选择抹布对车辆进行清洁、选择拖把对场地进行清洁；

39.实训场景中需要有帮助按钮，可以提供相关的基本信息引导用户能够快速的了解软件的基础操作；

40.软件中需要能够对AX2高低压插头、AX4及其高低压插头进行检查，检查过程中需要体现出用手晃动的过程；

41.在排故过程中可以对举升机进行操作，需贴近真实的操作流程包括：举升托臂的检查、举升托臂的安装、托臂的安装位置检查、按压车辆检查、举升车辆、解锁举升机、下降车辆等操作；

42.为提高课堂教学演示的效率，实训流程可采用跨步骤操作

43.软件中含有工具的快速选择功能，点击工具的名称可以快速选择工具进行组合使用；

44.故障修复的内容需要包括：灭火器日期、安全帽外观、绝缘手套气密性、万用表外观、慢充电连接器接口、快充连接器接口、前部示宽灯、远光灯等；

45.可以对灭火器进行检查，可检查的内容包括：灭火器日期、灭火器压力指示、灭火器插销状态，设置灭火器插销滑落，需要展示滑落状态，检查之后需要能够进行修复，修复之后再次检查恢复正常，修复前后的检查过程需能够在软件中查看；

46.记录单中需要有故障部位自动记录功能，如：设置绝缘鞋故障，检查完成后进行故障修复，修复后相关的内容自动记录到记录单中的对应的故障部位中；

47.多种引导教学功能：提供文字操作提示、语音提示、错误提示等；

48.请示上电：模拟大赛，每次上电都需要有请示操作，如果不进行请示，软件中有错误的记录显示；

9	<p>49.仪表盘：模拟汽车OFF位置、ON位置、START位置的指示灯工作情况。</p> <p>九、视频展台（2台）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.壁挂式安装，防盗防破坏。 2.无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。 3.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸\geqA4面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 4.采用USB高速接口，单根USB线实现供电、高清数据传输需求。 5.采用\geq800W像素自动对焦摄像头，可拍摄A4画幅。 6.展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 7.整机自带均光罩LED补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 8.外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。 9.支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 10.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 11.支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 12.老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 13.可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。 14.具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 15.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 16.支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。
	<p>十、数字班牌（8台）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用不小于21.5英寸横屏式电容显示屏，支持10点触控，屏幕分辨率\geq1920*1080，显示比例16:9；屏幕亮度\geq250cd/m²。 2、★整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级不低于IP65。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 3、整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处\leq2.5mm，保障教学环境的安全性。 4、★整机最大厚度不大于28.5mm。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 5、整机正面覆盖钢化玻璃 6、★可拍摄不低于799W像素的照片，支持不少于5人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 7、内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 8、内置2.0立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。 9、刷卡器：具有内置IC卡刷卡器，支持14443协议。学生可佩带相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。 10、整机具备至少一路RJ45网络接口；具备不少于2路USB 2.0接口。 11、整机采用内置天线设计，无任何天线外露。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 12、整机支持外接门禁及串口接口。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）

)

- 13、系统运行内存不低于**2GB**，存储容量不低于**8GB**；（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 14、★整机CPU≥4核，最高主频≥**1.9G**，操作系统版本不低于**Android 9.0**。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 15、★整机电源采用插墙式电源适配器，适配器无需悬挂，线材上出。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 16、支持远程开关机功能，远程唤醒待机功耗≤**2W**。（提供中国计量认证合格的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）
- 17、提供丰富的信息内容组件，包括日期、具体时间、联网状态、校徽、学校名称、班级名称、班主任名称、班级格言、班牌绑定场地、学生数量、任课老师数量等。
- 18、组件化首页：支持管理员自主配置任一班牌的显示模板，满足班级个性化展示需求。
- 19、支持首页同时展示不少于**10**个模块组件，方便用户为每个班牌定制个性化的界面，展示多样化信息。
- 20、提供多样化的模块选择，包括课表、相册、视频、班级新闻、班级公告、校园新闻、校园公告、天气、倒数日、值日生、考勤、班级综合素质评价排名等，方便老师根据自己的需要进行组合。
- 21、可点击更新数据，确保师生及时获取管理员、班主任在后台设置的最新数据。
- 22、支持点击查看本教室本周的所有课程；课程以动态形式而非图片形式展示，展示更加美观。
- 23、为方便师生分辨，采用高亮显示当日课程，同时用不同颜色重点标记当前课节信息。
- 24、支持查看本班学生个人信息，包括就读班级、个人简介和个人荣誉；可对学生个人荣誉进行全屏查看，全屏查看时支持多指放大及缩小。
- 25、学生可查看本班授课老师执教班级、个人简介、个人荣誉和个人作品，全面展示教师风采；可对老师所获荣誉和个人作品进行全屏查看，支持对教师荣誉和个人作品进行多指手势放大及缩小。
- 26、支持在班牌端展示本班的生活、荣誉和作品等相册内容，方便进行更加全面的班级风采展示；班级生活、班级荣誉、班级作品中的照片均以时间顺序进行排列，且可在后台对其自定义命名，方便师生进行查找。
- 27、支持在班牌端展示校园相册，管理员在后台上传的校园相册内容，会同步在全校所有班级上展示。
- 28、教师在风采界面点击轮播按钮，可对至少**20**张图片进行全屏风采轮播，方便进行班级风采展示；单击图片进入单幅图片查看界面，同时右侧缩略图显示，方便师生快速浏览。
- 29、支持在班牌端展示宣传视频，老师在网页后台或微信上传的视频，可在班牌上播放，如有多个视频，在首页可以动态轮播切换视频预览图，用户可以在界面的局部区域播放该视频，也可进行全屏播放。
- 30、支持点击查看新闻和通知公告详情，新闻详情支持图文混排展示，同时支持置顶显示校园管理员选定的公告信息，实现公告的快速发布，提升展示效果。
- 31、支持校级新闻公告和班级新闻公告，校级新闻公告可在全校班牌上查看，班级新闻公告仅在本班班牌上显示，两者在列表中有明确区分，且列表显示新闻标题、新闻封面图及发布时间，方便用户查看。
- 32、管理员发布校级公告时，支持一键发布并立即在全校班牌上全屏置顶展示，当学校有紧急公告需要立刻通知全校时，此功能将大幅提升该公告的传播速度和传播效率。
- 33、为方便查阅，新闻公告支持点击时间轴快速定位当月新闻，进入新闻详情页面后，展示同月其他新闻列表，点击可快速切换至其他新闻或其它月份的新闻列表。
- 34、考场模式
- 35、班牌会实时获取管理员在云发布平台发布的考试计划；班牌根据考试安排，提前一个小时进入考试预告状态，展示即将进行的考试信息，包括科目、考试时间、任课老师、主考老师等，方便考生提前找到对应考场；考试开始后，班牌会自动进入“正在考试”模式，显示考试的相关信息，并进行考试倒计时；考试结束后，班牌自动恢复到班牌的正常显

10

示模式。

- 36、为避免考生错过考试信息，当班牌处于考场模式时，学生或无管理员权限的任课老师无法直接操作班牌，需要管理员刷卡授权后，才可以让班牌临时退出考场模式。
- 37、屏保模式：根据管理员在云端的设置，班牌在设定时间内识别到无用户操作时，自动进入屏保模式；屏保模式支持课程模式、班牌支持公告模式、班级相册图片轮播、校园相册图片轮播、自定义图片轮播。
- 38、课程模式：上课期间，班牌可以显示本教室本节课的课程信息，包括课程名称，上课时间、任课老师姓名等信息，方便校园管理者进行巡课。
- 39、公告模式：支持置顶显示校园管理员选定的公告信息，实现公告的快速发布；公告支持以图文形式展示。
- 40、班级相册轮播模式：以动画形式自动轮播本班的班级相册图片，可支持超过20张照片轮播，展示本班风采。
- 41、校园相册轮播模式：以动画形式自动轮播校园相册图片，可支持超过20张照片轮播，展示本校风采。
- 42、自定义相册轮播模式：以动画形式自动轮播校园相册图片，支持后台且支持管理员自定义上传照片进行轮播。
- 43、统一身份绑定：用户关注公众号后，通过手机短信验证身份，从而在微信上绑定自己的账号。
- 44、★扫码身份验证：已在微信绑定账号的用户，可通过扫描班牌上显示的动态二维码的方式快速验证身份，为有效保障设备使用的效率和安全性，场地绑定、网络设置、退出应用程序等涉及安全或敏感性的操作需本校的管理员扫码时才可进行。。
- 45、相册管理：管理员或班主任可以从微信端进入校园或班级的相册列表，在此处可查看或删除已有照片，也可对照片添加文字描述；支持批量上传不少于9张的手机相册照片。
- 46、教师端视频管理：班主任可以在微信端管理本班级的视频，随时可将手机里拍摄到的视频上传至后台，上传后，即可在班牌上进行展示和播放。
- 47、教师端课表查询：教师可在微信端查看自己的本周课程表，支持查看每天、每节课的课程名称、上课场地等信息；支持自助切换学周，查看不同学周的课程表。
- 48、★管理员端发布欢迎模式：欢迎模式提供不少于10种的精美模板，学校管理员可在微信端编辑后将欢迎模式快速发布至全校班牌。欢迎模式不单可用于欢迎宾客来访，也可用于节日祝福、校园激励等场景。
- 49、家长端考勤信息推送：孩子到达学校且在班牌上刷卡签到后，云平台可推送通知给家长；家长在微信端收到通知后，可以点击链接查看孩子考勤记录详情。
- 50、家长端考勤记录查询：家长在微信端查看孩子考勤记录时，可自定义切换日期，查看该孩子指定日期的考勤记录。
- 51、家长端课表查询：家长可在微信端查看孩子全周课程表，可以查看每天、每节课的课程名称和上课场地等信息；支持自助切换学周，查看孩子相应课程表。
- 52、★家长端文字留言：家长可在微信端编写文字留言并发送给学生；相关留言会立刻推送到班牌上，班牌支持高亮显示学生姓名和未读留言数量。
- 53、★家校互通：孩子在班牌端查看留言后，在留言下方点击家长预设好的回复模板，对该留言进行快捷回复，有效解决在班牌端不易录入文字的问题；家长在微信端可立即收到孩子所回复的消息，点击后可查看详细回复，有效提升了校外家长与校内学生的沟通效率。
- 54、★自定义回复模板：系统为孩子提供不少于3个的回复模板；家长在系统默认模板基础上，可在微信端为自己孩子增设不少于5个回复模板，以便更好地和孩子进行沟通。
- 55、家长端给学生请假：家长可以在微信端发起学生的请假需求，填写请假的类型、原因和时间段，且可上传图片格式的请假凭证。请假成功后，班主任的微信里可马上收到请假条提醒，此外，管理员可以在网页后台端导出EXCEL格式的学生请假列表，方便上报疾控部门。
- 56、管理员/老师/家长身份切换：微信端支持管理员/老师/家长双重身份无缝切换，满足既是老师又是学生家长的人群需求，不同身份有不同的权限，可查看和操作不同的系统功能。

多个孩子家长身份切换：微信端支持多个孩子的家长身份无缝切换，满足同时是多个孩子父母的需求；家长可在微信端快速跳转到不同孩子的信息界面，查看不同孩子的课表信息及考勤记录等。

十一、班牌管理软件（1套）

1.兼容多操作系统：云管理平台采用B/S架构设计，支持在Windows、Linux、IOS等多种不同的操作系统上，通过网页浏览器登陆的方式进行后台操作，方便管理者在不同的系统环境下进行班牌云平台管理。

2.扫描二维码登录：支持扫码登陆，防止在网络中泄露密码。

3.教师管理

1)添加与删除：管理员可在平台添加或删除学校教师；支持标准化Excel表格批量导入全校教师信息，减轻管理员工作量；

2)信息编辑：支持修改教师姓名与账户，且每个老师有唯一的、统一的账户；

3)信息查看：教师管理页面可实时查看本校教师总数、教师详情。

3.班级管理

1)支持添加班级，班级信息包括学段、年级、班级等；以列表的形式展示学校班级；

2)支持管理员给班级添加班主任；班主任拥有班级管理权限，可查看班级课表、发布班级新闻公告、编辑班级相册、编辑班级学生风采、查看班级老师风采、进行班级设置等；

3)支持添加班级学生与编辑学生信息，学生信息包括姓名、学号/学籍号、家长姓名、家长电话等。为方便学校管理，平台支持学生转班；

4)批量导入：为减轻管理员工作量，支持采用标准的Excel表格批量导入全校班级与学生；

5)分组管理：支持按年级进行分组管理，方便查看。

4.场地管理与分配

1)场地管理：支持添加场地信息，包括所在建筑、场地名称、类别、可容纳人数、对应班级等，方便排课时调用；

2)场地分配：支持将场地分配给指定班级使用；支持对班级进行解绑以更换场地，支持选择多个班级批量解绑；

3)批量管理与分配：支持采用标准化的Excel表格批量添加全校场地信息，提升学校管理员工作效率。

5.权限管理

6)平台支持将管理权限分配给多个管理员；开通基础信息权限的管理员可登录云管理平台、维护学校基础信息；开通班牌管理权限的管理员可登录云发布平台管理全校班牌设备；

7)支持开通基础信息权限的管理员添加或删除学校管理员。

6.课表管理

1)同时支持传统的行政班课表或新高考改革的走班课表；

11 2)支持设置每天采用不同的作息时间表，以提升学校对校园课程时间的灵活管理；

3)支持使用标准的EXCEL表格导入各班级课表。

7.校园通行证管理

1)管理员登录云考勤平台后，可将学生、老师与其身份标识设备进行绑定，支持一卡通、智能校徽、智能手环等设备的绑定，方便管理考勤，支持标准Excel表格批量导入；

2)管理员可在后台批量上传学生的人脸特征照片，该照片可用于班牌的人脸识别考勤；

8.考勤管理

1)循环考勤：管理员可根据事件自定义考勤时间，支持选择多个考勤日进行循环，同时管理员可按需对考勤方案进行切换修改删除等操作；

2)单次考勤：支持单次考勤，在该模式下考勤事件只执行一次；

3)课程考勤：支持针对指定课程进行考勤，设置后该课程的每一节课都将进行考勤；

9.考勤详情

1)到校考勤：系统提供日历；管理员选择相应日期后，可查看本校当天考勤详情，包括全校学生出勤率、迟到学生数、缺勤人数和班级考勤详情；支持一键导出excel格式的班级考勤详情；

2)班级考勤：班级管理者可查看班级的出勤率、迟到学生数、缺勤人数和学生考勤详情，学生考勤详情包括签到时间和考勤状态；支持一键导出excel格式的学生考勤详情。

10.相册管理：班主任可以进入自己所在班级的相册列表，在此处可查看或删除已有班级照片，也可对照片添加文字描述；支持批量上传不少于9张的手机相册照片。管理员可以管理校园级的相册。

11.支持发布校级新闻公告和班级新闻公告，校级新闻公告可在全校班牌上查看，班级新闻公告仅在本班班牌上显示。

12.考试管理：管理员可以提前创建考试计划，支持通过EXCEL批量导入多场考试安排，考试信息中包含考试开始时间、结束时间、课程、任课老师、考场号等信息。班牌会根据设定的时间自动进入考场模式。

13.荣誉班级管理：管理员可以一次性为多个班级颁发流动红旗并设置有效期，在该有效期内，这些班级的班牌界面中都会有特殊的流动红旗配色和图案标识，以提升该班级的荣誉感，并鼓励全校班级都努力进取，争取相关荣誉。

14.设备管理

1)在后台可以列出本校所有的班牌设备，支持查看所有班牌的序列号、联网状态、IP地址、软件版本号等信息，也可以查看其绑定的班级、场地等信息；

支持管理员在后台解绑特定班牌；解绑后，该班牌在后台班牌列表中消失，班牌显示端恢复到初始状态，不可再获取原绑定班级的相关数据，保障数据安全。

十二、互动录播电脑主机（2台）

1)录播主机须采用嵌入式硬件架构设计，整机配置ARM双核处理器、Linux系统、1TB存储硬盘、支持SATA3.0、2GB系统内存。

2)支持音视频采集、音视频编码、视频处理、音频处理、直播、录制、互动、参数设置等功能。

3)★录播主机与高清液晶触控屏一体化设计，无外接触控屏，屏幕分辨率不小于1920*1080，屏幕尺寸不小于15英寸，屏幕需为液晶电容屏，通过触控屏可实现导播操控且能够查看预监导播画面。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

4)★屏幕需满足无蓝光危害，符合IEC 62471:2006要求，即在10000s（约2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB），其LB需达到 $\leq 100 \text{ W}\cdot\text{m}\cdot\text{2}\cdot\text{sr}\cdot\text{1}$ 。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

5)整机屏幕要求加装不小于3mm厚的钢化玻璃，保障安全性，物理钢化玻璃 $\geq 7\text{H}$ 。

6)整机HDMI输入接口 ≥ 2 个，均可支持输入3840*2160@30HZ、1920*1080P@60Hz、1920*1080@50HZ等视频输入；至少1路具备音频采集能力，可通过软件控制音频采集开启或关闭。整机HDMI输出接口数量 ≥ 3 个，最大支持3840*2160@30HZ输出，且支持音视频同步输出。

7)★内置无线音频接收模块，整机无需外接音频接收模块，即可支持无线麦克风连接，至少支持2种不同类型的无线麦克风接入。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

8) ≥ 2 路幻象供电麦克风输入，采用平衡传输，均支持48V幻象供电； ≥ 2 路线路音频输入，支持输入双声道； ≥ 2 路线路音频输出，支持输出双声道，USB接口数量 ≥ 3 个。

9)★整机具备开机、关机和节能三键合一。长按三合一按键，主机一体化触摸屏上可弹出“关机”确认对话框，点击“确认”或10秒未确认后系统执行关机命令自动关机。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

10)★主机采用双网卡，摄像机接入网络和外网网络彼此隔离，两块网卡能够独立工作，互不影响。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

11)多媒体画面采集可支持双HDMI画面拼接，拼接后可输出32:9比例画面，采集画面完整无剪切。

12)至少1路HDMI输入支持景位自定义绑定，可将输入信号绑定到任意景位。

- 13)HDMI输入支持 HDCP，可接入支持高带宽数字内容保护技术的视频源。
- 14)支持 USB 音频通信，支持接入标准 USB 声卡设备，可通过 USB 实现双向多路音频通信。
- 15)★主机支持开机自动搜索无线音频设备，并自动对频，无需额外的配对操作。主机与无线音频设备对频成功后，主机一体化触控屏上可查看连接状态，且支持音频提醒，可通过提示音确定连接状态。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 16)主机支持 H.264(BP/MP/HP) 视频编码/解码。
- 17)支持通过主机一体化触控屏预览画面，可同时预监学生特写、学生全景、教师特写、教师全景、课件画面、导播画面。
- 18)支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持同时录制导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写。
- 19)录制文件唇音同步，音画不同步时间差 $\leq 160\text{ms}$ 。
- 20)支持录制清晰度设定，支持 4K30fps 视频录制，可选择 4K、1080P、720P、VGA、QVGA 等；支持录制帧率设定，可根据需要选择 25fps/30fps；支持录制画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级。
- 12 21)支持录制倒计时，用户可自定义录制倒计时时间。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 22)支持录制视频自动分段，可选择 500MB、1GB、2GB。
- 23)支持 rtmp 直播推流，支持将直播流推送到第三方平台进行直播，推流路数 ≥ 3 路；
- 24)支持直播音视频同步校准，音画不同步时间差 $< 180\text{ms}$ 。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 25)推送给第三方的直播流可选择不同视频源，可选画面 ≥ 7 个，包含：导播画面、互动画面、课件画面、学生全景、学生特写、教师全景、教师特写；推送给第三方的直播流可选择是否带有声音。
- 26)可通过主机一体化触控屏实现一键直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 27)供电采用安全电压，整机供电电压为 $< 36\text{V}$ ，整机功耗 $\leq 40\text{W}$ 。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 28)支持用户在录播主机上随时查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式便于用户清楚了解主机硬盘使用情况。
- 29)主机无需配置单独公网 IP，即可实现互动。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 30)★主机支持摄像机智能组网，摄像机即插即用。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 31)★支持录制文件自动归档，可按照日期、时间等维度自动存储到对应文件夹，支持文件自动关联，用户登录后所录制数据可独立归档到该用户账号下。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 32)★整机具备内置扬声器，具备音频检测功能，用户可通过主机内置扬声器播放的提示音判断声音是否正常，通过主机一体化屏幕直接进行文件预览，可同步播放声音。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 33)支持 FTP 远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到 FTP 服务器，支持断点续传。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 34)支持上电自启动，设备通电后系统可自动启动，可通过软件设置开启或关闭上电自启动功能，支持定时开关机，可设定定时开关机时间。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）
- 35)★支持注册 IOT 物联平台，可通过 IOT 物联平台实现对设备的远程管控。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）

	<p>36)★支持通过IOT平台查看当前主机总数、日活个数、月活数量、当前在线数量。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>37)★支持通过IOT平台查看设备在线与离线状态。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>38)★支持通过IOT平台查看设备ID信息、IP地址、激活时间等信息。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>39)★支持通过IOT平台，通过web网页和公网环境，即可完成设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置操作。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>40)支持RS232通信，可通过中控协议实现中控控制。（此项必须提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p>
13	<p>十三、4K教师摄像机（2个）</p> <p>1)教师定位分析镜头水平视场角$\geq 40^\circ$。</p> <p>2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。</p> <p>3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4)全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5)整机接口：≥ 1路RJ45。</p> <p>6)支持POE有线网络供电，只需要1根网线，即可实现供电及信号传输。</p> <p>7)传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.5英寸。</p> <p>8)传感器有效像素≥ 850万。</p> <p>9)扫描方式：逐行。</p> <p>10)最低照度：0.5 Lux @（F2.0, AGC ON）。</p> <p>11)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>12)支持自动白平衡。</p> <p>13)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥ 55dB。</p> <p>14)支持H.264、H.265视频编码格式。</p> <p>15)主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240。</p> <p>16)辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240。</p> <p>17)视频码率：128Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>18)帧率：50Hz: 最大25fps； 60Hz: 最大30fps。</p> <p>网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p>

14	<p>十四、4K学生摄像机（2个）</p> <p>1)学生定位分析镜头水平视场角$\geq 80^\circ$。</p> <p>2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K@30fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。</p> <p>3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4)全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5)整机接口：≥ 1路RJ45。</p> <p>6)支持POE有线网络供电，只需要1根网线，即可实现供电及信号传输。</p> <p>7)传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.5英寸。</p> <p>8)传感器有效像素≥ 850万。</p> <p>9)扫描方式：逐行。</p> <p>10)最低照度：0.5 Lux @（F2.0, AGC ON）。</p> <p>11)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>12)支持自动白平衡。</p> <p>13)支持2D&3D数字降噪，信噪比≥ 55dB。</p> <p>14)支持H.264、H.265 视频编码格式；</p> <p>15)主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240</p> <p>16)辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 720x480, 360x240</p> <p>17)视频码率：128Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>18)帧率：50Hz: 最大25fps； 60Hz: 最大30fps。</p> <p>网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p>
15	<p>十五、指向麦克风（2套）</p> <p>1)音频主控必须为国产IC芯片</p> <p>2)频响范围20Hz~20kHz</p> <p>3)信噪比≥ 65dB</p> <p>4)声压级≥ 132dBspl（10%THD@1Khz）</p> <p>5)线性输入接口≥ 2</p> <p>6)线性输出接口≥ 2</p> <p>7)麦克风输入接口≥ 2</p> <p>8)USB音频通道数量≥ 2</p> <p>9)具备工作模式只是功能，工作模式灯数量≥ 4</p> <p>10)标配麦克风支架，支架长度≥ 1m</p> <p>11)能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整</p> <p>12)麦克风支持TypeC接口，数量≥ 1</p> <p>麦克风内置传感器数量≥ 6</p>

16	<p>十六、双通道无线麦克风（2套）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.整机标配一个手持麦和一个头戴麦，且两个麦克风可同时工作； 2.接收机采用全金属机身，标准1U高度，配置挂耳可安装于标准机柜； 3.手持麦克风必须采用全金属外壳，稳固耐用； 4.接收机采用双通道UHF无线通信，每个通道≥ 100个频点可选，可切换频点总数≥ 200个； 5.接收机、麦克风均配备LCD液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，整个无线麦克风系统≥ 4块LCD液晶屏幕； 6.LCD液晶屏幕可显示电池电量、信号强度、工作频率； 7.可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求； 8.低功率模式下工作时间≥ 10小时，高功率模式下工作时间≥ 8小时； 9.接收机音频信号输出口总数≥ 4个，3.5mm输出口≥ 1，6.35mm输出口≥ 1，卡侬输出口≥ 2； 10.3.5mm接口输出幅值$\geq 2V$（RMS）； 11.载波频率：600MHz~980MHz； 12.频率响应：50Hz~18KHz； 13.信噪比$> 95 \pm 5dBu@A$计权； 14.有效无线传输距离$\geq 100m$； 15.手持麦克风采用超心型指向，头戴麦克风采用心型指向； 16.手持麦克风内置陀螺仪，支持智能静音功能，麦克风静置超过10min，自动进入待机节能状态； 17.系统采用数字音码锁定技术，有效阻隔使用环境中信号干扰；
17	<p>十七、有源音箱（2对）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3.输出额定功率$\geq 2*15W$。 4.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 5.支持教师扩声和输入音源叠加输出。

18	<p>十八、导播控制系统（2套）</p> <p>1) 支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面的画面合成风格，支持自动导播、手动导播。</p> <p>2) 支持本地导播、远程导播，可通过互动录播电脑主机一体式屏幕实现本地导播控制，也可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>3) 支持通过触控回传实现画面导播，不需要外接键鼠设备，通过触摸屏即可完成对录播主机的导播控制。</p> <p>4) 支持设定自动导播默认画面，画面可以保持在默认画面，支持设定自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。</p> <p>5) 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6) 支持导播优先级设定，可设定画面导播优先级，支持定时切换设置，可自由设定定时切换时间，可自由选择定时切换画面，支持自动导播，根据教师、学生的行为状态智能的实现画面的切换</p> <p>7) 支持视频H.264编码，支持音频AAC和PCM音频编码；支持音视频同步录制，支持MP4文件格式。</p> <p>8) 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9) 支持云台摄像机控制，支持PTZ、ZOOM、多预置位设置、预置位调用。</p> <p>10) 支持鼠标点击跟踪功能，可在PVM画面中点击，系统将以点击坐标为中心，控制摄像机进行转动，快速定位。并支持使用鼠标滑轮控制摄像机变焦。</p> <p>11) 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p>
19	<p>十九、图像智能跟踪定位系统（2套）</p> <p>1) 4K高清摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2) 通过两台4K高清摄像机可实现4路视频场景的跟踪定位功能；教师的特写和全景画面，学生的特写和全景画面，各通过一台摄像机完成。</p> <p>3) 采用智能图像识别算法，每台高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景；</p> <p>b) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景；</p> <p>c) 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面；</p> <p>d) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p>

20	<p>二十、在线课堂互动系统（2套）</p> <p>1)应支持标准SIP互动协议，支持与标准SIP终端实现音视频互动。</p> <p>2)互动单向延时应<300ms，互动过程唇音同步，音画不同步时间差应<50ms。</p> <p>3)应支持自动接听，设置自动接听后，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，同时支持手动接听，当主讲端发出呼叫请求后，在录播主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <p>4)应支持码率自适应，可根据网络状态，自适应调整码流大小。</p> <p>5)应支持互动清晰度设置，最大支持1080P30fps互动，可选择1080P、720P、VGA、QVGA，支持互动帧率设定，可根据需要选择25fps/30fps。支持互动画质选择，可选择好、一般、流畅三个不同等级。</p> <p>6)应支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码录播主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后可显示用户头像和用户名。</p> <p>7)应支持一键创建互动课堂，可自主选择“创建授课”或“申请听课”。</p> <p>★8)支持互动拨号功能：支持通过拨号形式进行互动课堂连接，在录播主机一体化触控屏上可直接拨打远端登录用户的手机号，实现课堂连接。（提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>9)应支持课程预约功能，录播主机能够接收平台下发的互动课表，并显示于互动录播电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。</p> <p>10)在互动过程中应可通过录播主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>11)在互动过程中应可通过录播主机一体化触控屏实现导播控制，互动过程中可选择自动导播/手动导播。</p> <p>12)在互动过程中应可手动切换发给远端的画面，互动过程支持通过录播主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音，互动过程中可一键全屏，全屏状态下支持纯屏模式，可隐藏界面上所有图标。</p> <p>13)在互动过程中应可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通信录功能，通信录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通信录实现一键呼叫。</p> <p>★14)系统应支持抗丢包算法，录播主机双向互动过程中，在系统总丢包率80%的网络环境下，视频清晰，语音连贯。（提供第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商公章）</p> <p>15)应支持授课预览功能，授课过程中录播主机屏幕可实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果及互动教室的听课场景画面。</p> <p>16)应支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在录播主机一体化屏幕上单击听课教室画面将其切换为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p> <p>17)在听课过程中用户应可在录播主机屏幕同一界面上观看授课教室画面和本地教室画面；同时录播主机支持一键全屏显示主画面。</p> <p>18)互动系统应具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。</p> <p>19)互动系统应具备噪声抑制功能，结合心理声学模型设计，提高信噪比同时不损伤语音音质。</p> <p>互动系统应支持自动增益控制：自动调节麦克风音量，适应远近拾音，提升在嘈杂环境下的拾音体验。</p>
	<p>二十一、录播云资源管理平台（1套）</p> <p>1.系统采用模块化的架构设计B/S架构，通过浏览器就可实现直播、点播等功能。实现全网录播系统视频资源的生产管理、存储管理、使用管理等资源管理模式；</p> <p>2.提供用户自主注册功能，教师填写简单的账户、密码等个人信息即可快速完成注册；</p> <p>3.教师可以通过自主账号登录资源平台，对各个学科视频进行点播观看、在线学习；</p> <p>4.设备管理：连接公网后可实时监控各录播设备的状态以及进行远程关机、重启开启录制、停止录制的操作；</p> <p>5.支持多级用户管理功能，用户数据支持新建、删除、修改等；</p>

- 6.资源管理：教师可对自己的视频进行修改、删除和提交操作。教师可点击播放视频资源，支持暂停、播放、停止和音量控制；可查看和修改视频资源的属性，包括资源的标题、授课老师、学科等。同时可通过关键词搜索到相关视频文件，快速找到目标资源；
- 7.视频直播：支持内/外网直播，直播界面可查询目前所有已开课的直播课堂，课堂信息包括录播教室名称、直播课程内容、直播时间；
- 8.公网直播：老师可在平台上设置录播设备直播模式为公网直播，可自由发起公网直播活动；
- 9.全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率；
- 10.冗余带宽：云服务器具备T级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问；
- 11.直播分享：用户可一键生成直播二维码或链接并进行分享，其他用户通过扫码或打开链接的方式，可免登录直接观看直播视频；
- 12.活动管理：支持用户创建直播活动，提前设置预约直播信息，获取直播地址并自动生成二维码，方便提前发布直播信息；
- 13.直播管理：在结束时间前，老师可修改活动的结束时间、活动场地、活动名称、活动封面、活动课件、直播简介的设置，且保持原分享链接和二维码不变；
- 14.直播活动加密：直播活动支持加密功能，加密后观看链接需输入密码才可进入；老师分享链接时，可同时把直播链接与密码复制分享；
- 15.直播互动：在直播过程中，支持观众在直播房间内发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和实时观看人数；
- 21 16.发言审核：观众在直播房间内发布聊天内容时，平台自动进行言论安全审查，若出现违法暴恐、涉政、色情、辱骂等内容时直接过滤，避免扰乱活动秩序；
- 17.活动封面：老师可上传jpg、png格式的图片作为活动封面，并显示在分享的直播页面中；同时，平台提供不少于3种活动封面图模板供选择；
- 18.活动课件：老师可调出云课件列表，选择云课件与直播活动关联，无需上传文件；课件与直播活动关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件；
- 19.活动预告：支持PC端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件；在直播开始前预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材的操作，且操作不影响原课件内容；
- 20.直播数据：平台自动采集直播过程的累计观众数、累计评论数、累计点赞数；
- 21.直播数据折线图：折线图显示直播中各个时间点的观众评论数、点赞数、在线人数，并与活动视频的时间戳对应；点击折线图的数据点可跳转至对应的视频进度，定位视频播放内容；
- 22.直播评论回看：直播过程中观众在直播房间内发布的评论内容，支持在直播活动结束后回看；
- 23.活动回看：老师可查看已结束的活动详情，包括活动录制的视频、活动简介、活动时间、主讲人白板课件、直播时评论记录、直播数据；
- 24.支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。平台支持不少于200点以上高清直播功能；
- 25.课堂点评：老师可对回看视频进行打点评课，评论内容自动与视频时间戳关联，老师查看评论内容时，点击时间戳点，可自动跳转至对应视频内容，进行教研探讨；
- 26.平台资源支持本地下载，同时支持视频断点续传功能，在重新连接网络后无需重复下载；
- 27.Flash播放器：支持基于Flash播放器视频播放；
- 28.无缓冲播放：支持视频直接拖拽播放；

- | | |
|--|---|
| | <p>29.视频存储可外挂网络存储，支持DAS、NAS、SAN等方式存储。</p> <p>30.量表评分：用户可通过直播及点播观看视频，通过系统自带提供的多维度量表进行在线打分评价，评价内容可同步到点播视频。也可根据实际的教学评估要求，自定义设置评估项目；</p> <p>31.支持以班级为单位的在线巡课。同时支持自动巡课功能，可轮流播放全校所有开机设备的导播画面，便于用户随时查看全校班级上课情况；</p> <p>32.管理平台支持课程表管理，支持每个班级拥有自己的课表；</p> |
|--|---|

二十二、智能讲台一体机（2台）

- 1.钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ （提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），老师接触位置为木质桌面，桌面防静电。
- 2.讲台尺寸设计为长 \times 宽 \times 高： $1282\text{mm}\times 595\text{mm}\times 1034\text{mm}$ （提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），环抱老师式设计，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品。
- 3.讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，正面中部受到 170N 的冲击力时不会倾倒（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），保护师生安全。
- 4.★讲台设置双屏幕，由一整块玻璃覆盖。屏幕融合在讲台中，无突出边角，无法在没有工具的情况下拆除。钢化玻璃厚度 3mm 。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 5.★讲台设置至少 21.5 英寸电容触摸屏幕为主屏幕，支持至少 10 点同时触摸。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 6.支持通过讲台主屏幕对交互智能平板的画面进行控制。同时支持同步显示交互智能平板画面（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率
- 7.★讲台设置有至少 10.1 英寸电容触摸屏幕为副屏幕，支持显示控制菜单（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），方便老师进行快速控制交互智能平板等。
- 8.讲台副屏设置中控菜单，支持上课及下课两种场景控制，也可以对连接的设备单独控制开关机。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 9.讲台副屏设置中控菜单，支持通过讲台通道控制功能使讲台主屏在四个输入源中切换，包括智能平板、内置电脑、HDMI、Type-C。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 10.讲台副屏设置有智能平板菜单，可以对智能平板进行快速控制，包括启动常用应用，以及任务进程、关闭进程、熄屏、护眼、win桌面、音量加、音量减共 7 个快捷按键。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 11.讲台副屏设置有录播菜单，当接入录播产品时，可显示录播导播流画面，选择开始录制、暂停录制和结束录制。
- 12.★支持外接PC模块，可以将PC模块内容显示在 21.5 英寸主屏上，支持 1 路HDMI OUT输出，可外接投影、显示器多媒体设备。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 13.★讲台桌面侧边设置 2 个USB充电口，支持对接入设备进行充电（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告），方便学校对教学用品的管理及维护。
- 14.★讲台桌面侧边位置设置有 1 个USB type-C接口，支持用于充电，同时也可用于手机、笔记本电脑视频输入。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 15.讲台桌面侧边位置设置有 1 个HDMI IN口，支持将笔记本电脑用HDMI接入，可将笔记本电脑画面显示在讲台主屏及交互智能平板上。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 16.支持至少 4 路RS232命令信号输出，可联动多媒体设备实现一键开关机。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 17.讲台设置有 220V 品字电源接口，方便老师接入笔记本电脑等设备。
- 18.讲台设置有收纳柜，可收纳高度在 8.9 厘米（ 2U ）以内的主机设备。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）
- 19.智能讲台一体机具有国家认可的CCC证书，符合国家安全规定。

22

23	<p>二十三、云服务实训平台（1套）</p> <p>1、硬件要求：</p> <p>（1）标准x86服务器架构，2U主机箱，机架式；</p> <p>（2）千兆电口≥4个；USB≥4个</p> <p>（3）CPU≥Intel至强E5 2630V4，内存≥64GB；</p> <p>（4）硬盘≥2个512GB SSD，支持RAID功能；</p> <p>2、平台功能要求：</p> <p>（1）支持多用户，多租户同时登录操作；</p> <p>（2）平台系统支持无人值守自动化部署安装，安装时间小于40分钟；</p> <p>（3）内置Centos7、Centos8、win2019、redhat8、debian等虚拟机模板；</p> <p>（4）支持界面一键关机，一键重启，同时平台内置系统还原功能，可以通过web页面操作还原系统到出厂状态，还原过程中不需要借助其他任何外部存储设备；</p> <p>（5）系统自带运维客户端虚拟机，可以通过接口命令行操作以屏幕文本方式输出系统状态，包括系统的用户，虚拟机，网络，存储等等；</p> <p>（4）提供虚拟机的备份、快照、还原等备份机制；</p> <p>（5）对CPU、内存、网络、磁盘等资源监控功能；</p> <p>（6）支持对象存储功能，每个用户提供独立的网盘空间，具备文件的上传，存储，下载功能；</p> <p>（7）采用KVM虚拟化技术，QEMU-KVM版本2.3.0及以上；</p> <p>（8）支持虚拟机实例批量生成功能；</p> <p>（9）支持虚拟机实例批量启动或关闭功能；</p> <p>（10）虚拟机实例批量“秒级”启动，20台虚拟机(win2019\2CPU\2GBMEM\40GBHDD)不大于30秒内启动完成。</p> <p>（11）系统支持同时启动不小于20台虚拟机实例；</p> <p>（12）支持虚拟机内部网络到外部网络的映射，支持浮动IP功能，可以为虚拟机分配浮动IP，可以实现和虚拟机间基于IP的通信；</p> <p>（13）支持虚拟机多网络接口，网络接口可以通过WEB页面设置打开或关闭端口安全，同时端口可以指定IP；</p> <p>（14）支持VLAN虚拟化网络，支持虚拟机同时接入多个虚拟化网络；</p> <p>（15）支持IPv6网络；</p> <p>（16）系统支持创建云硬盘，支持云硬盘动态接入虚拟机。</p> <p>（17）满足全国职业院校技能大赛中职组网络搭建与应用训练和比赛要求，完全覆盖比赛中服务器考点，命令体系与全国职业院校技能大赛要求一致，保留中标后随机测试的权利；</p> <p>（18）提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书并加盖投标人公章</p>
----	--

	24	<p>二十四、文化建设（2套）</p> <p>汽车科普文化建设，材料采用1cm~1.5cm厚PVC彩色造型喷绘。</p> <p>科普展板：材料采用1cm~1.5cm厚PVC彩色造型喷绘</p> <p>以二维码教材为核心，通过移动互联网，将数字化资源与教材相融合，实现了由平面教材到立体化新形态教材的转型，学生通过移动设备扫描教材嵌入的二维码可直接使用云端的多媒体资源，开辟了学生自主学习的新模式。</p> <p>配套的数字化资源包含动画、视频、3D结构等格式的教学资源，方便教师进行知识点、技能点的讲解，解决教师易教以及学生易学的问题。</p> <p>配套汽车相关科普资源如下：</p> <p>新能源汽车：车载充电机、DC转换器、电动机组件、动力电池组件、电驱冷却系统、高压控制盒、减速器总成、驱动电机控制器等</p> <p>汽车发动机构造及原理：电磁喷油器工作原理、发动机转速表功用、发动机故障自诊断系统组成、机体组组成、集滤器工作原理、集滤器结构、曲轴位置传感器功用、燃油供给系统组成、燃油滤清器工作原理、润滑系统功用、散热器盖工作原理等</p>
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

第五章 供应商应当提交的资格、资信证明文件

供应商应提交证明其有资格参加响应和成交后有能力履行合同的相关文件，并作为其响应文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

1.法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明：

（1）法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指《中华人民共和国民法典》（以下简称《民法典》）规定的具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如供应商是企业（包括合伙企业），要提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如供应商是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；供应商是非企业专业服务机构的，如律师事务所，会计师事务所要提供执业许可证等证明文件；如供应商是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如供应商是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

（2）这里所指“其他组织”不包括法人的分支机构，由于法人分支机构不能独立承担民事责任，不能以分支机构的身份参加政府采购，只能以法人身份参加。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。

2.供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，提供标准格式的《资格承诺函》。

3.信用记录查询

（1）查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）进行查询；

（2）查询截止时点：本项目资格审查时查询；

（3）查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

4.采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示供应商被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商作无效投标处理。

5.按照询价通知书要求，成交人应当提交的资格、资信证明文件。

第六章 评审

一、评审要求

1. 评标方法

职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目：最低评标价法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

2. 评标原则

2.1 评审活动遵循公平、公正、科学和择优的原则,以询价通知书和响应文件为评审的基本依据,并按照询价通知书规定的评审方法和评审标准进行评审。

2.2 具体评审事项由询价小组负责,并按询价通知书的规定办法进行评审。

3. 询价小组

3.1 询价小组由采购人代表和评审专家共3人以上单数组成,其中评审专家人数不得少于询价小组成员总数的2/3。

3.2 询价小组成员有下列情形之一的,应当回避:

(1) 参加采购活动前三年内,与供应商存在劳动关系,或者担任过供应商的董事、监事,或者是供应商的控股股东或实际控制人;

(2) 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系;

(3) 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系;

3.3 询价小组负责具体评标事务,并独立履行下列职责:

(1) 确认或者制定询价通知书;

(2) 审查供应商的响应文件并作出评价;

(3) 要求供应商对响应文件有关事项作出澄清或者说明,与供应商进行分别询价;

(4) 编写评审报告;

(5) 确定成交候选人名单,以及根据采购人委托直接确定成交人;

(6) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评审中发现的违法行为;

(7) 法律法规规定的其他职责;

(8) 从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于3家的供应商参加询价。

4. 澄清

询价小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时,可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。

询价小组、询价小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件应当以书面形式作出。供应商的澄清、说明或者更正应当由法定代表人或其授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的,应当附法定代表人授权书。供应商为自然人的,应当由本人签字并附身份证明。

4.1 询价小组不接受供应商主动提出的澄清、说明或更正。

4.2 询价小组对供应商提交的澄清、说明或更正有疑问的,可以要求供应商进一步澄清、说明或更正。

5. 有下列情形之一的,视为供应商串通响应

5.1 不同供应商的响应文件由同一单位或者个人编制;(不同供应商响应文件上传的项目内部识别码一致);

5.2 不同供应商委托同一单位或者个人办理响应事宜;

5.3 不同供应商的响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人;

5.4不同供应商的响应文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

5.5不同供应商的响应文件相互混装；

5.6不同供应商的投标保证金为从同一单位或个人的账户转出；

说明：在项目评审时被认定为串通投标的供应商不得参加该合同项下的采购活动

6.有下列情形之一的，属于恶意串通投标

6.1供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关情况并修改其响应文件或者响应文件；

6.2供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改响应文件或者响应文件；

6.3供应商之间协商报价、技术方案等响应文件或者响应文件的实质性内容；

6.4属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；

6.5供应商之间事先约定由某一特定供应商成交；

6.6供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃成交；

6.7供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商成交、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为。

7.投标无效的情形

7.1详见资格性审查、符合性审查和询价通知书其他投标无效条款。

8.废标（终止）的情形

8.1出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当终止竞争性询价采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动：

（1）因情况变化，不再符合规定的竞争性询价采购方式适用情形的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）在采购过程中符合询价要求的供应商或者报价未超过采购预算的供应商不足3家的，但经财政部门批准的情形除外；

（4）法律、法规以及询价通知书规定其他情形。

9.定标

询价小组从质量和服务均能满足询价通知书实质性响应要求的供应商中，进行政府采购政策落实的价格扣除后，对报价进行由低到高排序，并按照相关规定确定成交供应商候选人。

10.其他说明事项

若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅而否决供应商投标的情况发生时，由投标人自行承担责任。

二、政府采购政策落实

1.节能、环保要求

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。货物或工程量清单施工材料中，所投设备属于《节能产品政府采购品目清单》中强制采购产品范围的（如台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等为政府强制采购的产品），供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其响应文件无效。

2.对小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除

依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：（监狱企业、残疾人福利性单位视同为小、微企业）

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	20%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予价格扣除C1，即：评标价=投标报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。				

3.价格扣除相关要求

3.1所称小型和微型企业应当同时符合以下条件：

- （1）符合中小企业划分标准；
- （2）提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。
- （3）中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准。
- （4）小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

3.2在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- （2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- （3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

3.3供应商属于小微企业的应填写《中小企业声明函》；监狱企业须供应商提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：供应商应当认真填写声明函，若有虚假将追究其责任。

3.4提供供应商的《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），未提供、未盖章或填写内容与相关材料不符的不予价格扣除。

三、评审程序

1. 资格性审查和符合性审查

1.1 资格性审查。依据法律法规和询价通知书的规定，对响应文件中的资格证明文件等进行审查，以确定响应供应商是否具备响应资格。（详见后附表一资格性审查表）

1.2 符合性审查。依据询价通知书的规定，从响应文件的有效性、完整性和对询价通知书的响应程度进行审查，以确定是否对询价通知书的实质性要求作出响应。（详见后附表二符合性审查表）

1.3 资格性审查和符合性审查中凡有其中任意一项未通过的，评审结果为未通过，未通过资格性审查、符合性审查的投标单位按无效投标处理。

2. 询价

(1) 询价小组在询价过程中，不得改变询价通知书所确定的技术和服务等要求、评审程序、评定成交的标准和合同文本等事项。

(2) 参加询价采购活动的供应商，应当按照询价通知书的规定一次报出不得更改的价格（报价以响应文件“报价表”中所报价格为准）。询价小组进行价格比较。

3. 政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4. 汇总、排序

询价小组从质量和服务均能满足询价通知书实质性响应要求的供应商中，进行政府采购政策落实的价格扣除后，对报价进行由低到高排序，并按照相关规定确定成交供应商候选人。价格相同的，按技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定。以上均相同的由采购人确定。

表一 资格性审查表

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）

具有独立承担民事责任的能力	在中华人民共和国境内注册的法人或其他组织或自然人，投标时提交有效的营业执照（或事业法人登记证或身份证等相关证明）副本复印件。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	提供投标截止日前6个月内任意1个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料。如依法免税或不需要缴纳社会保障资金的，提供相应证明材料或提供承诺，格式自拟。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	供应商必须具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供2021年度财务状况报告或基本开户行出具的资信证明或提供承诺，格式自拟）。
履行合同所必须的设备和专业技术能力	按投标（响应）文件格式填报设备及专业技术能力情况或提供承诺，格式自拟。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	参照投标（报价）函相关承诺格式内容。重大违法记录，是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。（较大数额罚款按照发出行政处罚决定书部门所在省级政府，或实行垂直领导的国务院有关行政主管部门制定的较大数额罚款标准，或罚款决定之前需要举行听证会的金额标准来认定）

信用记录	供应商未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)“记录失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重违法失信行为”记录名单；不处于中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)“政府采购严重违法失信行为信息记录”中的禁止参加政府采购活动期间。（以采购代理机构于投标（响应）截止时间当天在“信用中国”网站（ www.creditchina.gov.cn ）及中国政府采购网（ http://www.ccgp.gov.cn/ ）查询结果为准，如相关失信记录已失效，供应商需提供相关证明资料）。
供应商必须符合法律、行政法规规定的其他条件	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得同时参加本采购项目（包组）投标。为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参与本项目投标。投标（报价）函相关承诺要求内容。

表二符合性审查表：

合同包1（职教中心传统汽车发动机及新能源汽车智慧教室采购项目）

投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响；投标承诺书。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行“法定代表人（或授权代表）签字或盖章、单位盖章”。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定。
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形：围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

表三详细评审表：

第七章 响应文件格式与要求

供应商提供响应文件应按照以下格式及要求进行编制，且不少于以下内容。

响应文件封面

(项目名称)

响应文件封面

(正本/副本)

项目编号：**[230201]QGCZX[XJ]20220001**

所投采购包：第 包

(供应商名称)

年 月 日

响应文件目录

- 一、投标承诺书
- 二、资格承诺函
- 三、授权委托书
- 四、主要商务要求承诺书
- 五、技术偏离表
- 六、中小企业声明函
- 七、监狱企业
- 八、残疾人福利性单位声明函
- 九、分项报价明细表
- 十、保证金
- 十一、联合体协议书
- 十二、项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等
- 十三、项目组成人员一览表
- 十四、供应商业绩情况表
- 十五、各类证明材料

格式一：

投标承诺书

采购单位、齐齐哈尔市全过程工程项目咨询有限公司：

1.按照已收到的 项目（项目编号： ）询价通知书要求，经我方（供应商名称）认真研究投标须知、合同条款、技术规范、资质要求和其它有关要求后，我方愿按上述合同条款、技术规范、资质要求进行投标。我方完全接受本次询价通知书规定的所有要求，并承诺在中标后执行询价通知书、响应文件和合同的全部要求，并履行我方的全部义务。我方的最终报价为总承包价，保证不以任何理由增加报价。

2.我方同意询价通知书关于投标有效期的所有规定。

3.我方郑重声明：所提供的响应文件内容全部真实有效。如经查实提供的内容、进行承诺的事项存在虚假，我方自愿接受有关处罚，及由此带来的法律后果。

4.我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规规定，如有违反，无条件接受相关部门的处罚。

5.我方同意提供贵方另外要求的与其投标有关的任何数据或资料。

6.我方将按照询价通知书、响应文件及相关要求、规定进行合同签订，并严格执行和承担协议和合同规定的责任和义务。

7.我单位如果存在下列情形的，愿意承担取消中标资格、接受有关监督部门处罚等后果：

- (1) 中标后，无正当理由放弃中标资格；
- (2) 中标后，无正当理由不与招标人签订合同；
- (3) 在签订合同时，向招标人提出附加条件或不按照相关要求签订合同；
- (4) 不按照询价通知书要求提交履约保证金；
- (5) 要求修改、补充和撤销响应文件的实质性内容；
- (6) 要求更改询价通知书和中标结果公告的实质性内容；
- (7) 法律法规和询价通知书规定的其他情形。

详细地址：

邮政编码：

电话：

电子函件：

供应商开户银行：

账号/行号：

投标人_____ (加盖公章)

法定代表人_____ (签字)

授权委托人_____ (签字)

年 月 日

格式二：

资格承诺函

我单位作为本次采购项目的供应商，根据采购文件要求，现郑重承诺如下：

（一）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件；

- 1.具有独立承担民事责任的能力；
- 2.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 3.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- 4.有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 5.参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- 6.符合国家法律、行政法规规定的其他条件。

（二）我公司作为本项目参加政府采购活动的供应商、法定代表人/单位负责人近3年内不具有行贿犯罪记录。

（三）我公司在截至响应截止日未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

（四）我公司未违反“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得同时参加本采购项目（包组）投标。为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参与本项目投标。”的情形。

本公司对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我公司愿意接受以提供虚假材料谋取成交追究法律责任。

供应商（单位盖章）：

日期：

格式三：

授权委托书

本人_____（姓名）系_____（供应商名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改招标项目响应文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。委托期限：_____。

代理人无转委托权。

投标人：_____（加盖公章）

法定代表人：_____（签字）

授权委托人：_____（签字）

法定代表人身份证扫描件 国徽面	法定代表人身份证扫描件 人像面
授权委托人身份证扫描件 国徽面	授权委托人身份证扫描件 人像面

_____年_____月_____日

格式四：

主要商务要求承诺书

我公司承诺可以完全满足本次采购项目的**所有**主要商务条款要求（如标的提供的时间、标的提供的地点、投标有效期、采购资金支付、验收要求、履约保证金等）。若有不符合或未按承诺履行的，后果和责任自负。

如有优于询价通知书主要商务要求的请在此承诺书中说明。

具体优于内容（如标的提供的时间、地点，质保期等）。

特此承诺。

供应商名称：（加盖公章）

法定代表人（或授权代表）签字或盖章：_____

日期：_____年_____月_____日

格式五：（工程类项目可不填写或不提供）

技术偏离表

序号	标的名称	招标技术要求	投标人提供响应内容	偏离程度	备注
1		★ 1.1			
		1.2			
				
2		★ 2.1			
		2.2			
				

序号	标的名称	招标技术要求	投标人提供响应内容	偏离程度	备注
.....					

说明:

1. 供应商应当如实填写上表“供应商提供响应内容”处内容，对询价通知书提出的要求和条件作出明确响应，并列明具体响应数值或内容，只注明符合、满足等无具体内容表述的，将视为未实质性满足询价通知书要求。
2. “偏离程度”处可填写满足、响应或正偏离、负偏离。
3. 佐证文件名称及所在页码：系指能为投标产品提供技术参数佐证或进一步提供证据的文件、资料名称及相关佐证参数所在页码。如直接复制采购文件要求的参数但与佐证材料不符的，为无效投标。
4. 上表中“招标技术要求”应详细填写招标要求。

格式六：（不属于可不填写内容或不提供）

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

- 1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
- 2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....
 以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
日期：

从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

- 1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
- 2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....
 以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
日期：

从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

格式七：（不属于可不填写内容或不提供）

监狱企业

提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

格式八：（不属于可不填写内容或不提供）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（加盖公章）：

日期：

格式九：

分项报价明细表

序号	标的名称	品牌、规格型号/主要服务内容	制造商名称	产地	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)
1								
2								
3								
...								

注：投标供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写，投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，若在响应文件中出现非系统生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，且与投标客户端生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表信息内容不一致，以投标客户端生成的内容为准。

格式十：

投标保证金

供应商应在此提供保证金的凭证的复印件。

格式十一：（不属于可不填写内容或不提供）

联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

- （某成员单位名称）为（联合体名称）牵头人。
- 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同询价活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。
- 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照询价通知书、响应文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。
- 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。
- 本协议书自所有成员单位法定代表人或其授权代表签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。
- 本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由授权代表签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（加盖公章）
 法定代表人或其授权代表：_____（签字）
 联合体成员名称：_____（加盖公章）
 法定代表人或其授权代表：_____（签字）

格式十二：

项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等内容和格式自拟。

格式十三：

项目组成人员一览表

序号	姓名	本项目拟任职务	学历	职称或执业资格	身份证号	联系电话
1						
2						
3						
.....						

按询价通知书要求在本表后附相关人员证书。

注：

- 1.本项目拟任职务处应包括：项目负责人、项目联系人、项目服务人员或技术人员等。
- 2.如供应商中标，须按本表承诺人员操作，不得随意更换。

格式十四：

供应商业绩情况表

序号	使用单位	业绩名称	合同总价	签订时间
1				
2				
3				
4				
...				

供应商根据上述业绩情况后附销售或服务合同复印件。

格式十五：

各类证明材料

- 1.询价通知书要求提供的其他资料。
- 2.供应商认为需提供其他资料。