

## 分标 1:

序号	标的名称	数量	单位	技术参数及性能配置要求
1	新能源汽车整车	1	辆	<p>1、外形尺寸：约 4752mm×1804mm×1503mm；</p> <p>2、总质量：约 2075Kg；</p> <p>3、接近角/离去角：14/18°；</p> <p>4、轴荷：1042/1033；</p> <p>5、前轮距：约 1560mm；</p> <p>6、功率(kw)/马力(ps)：150/204；</p> <p>7、电动机峰值功率为 150kW；</p> <p>8、CLTC 纯电续航里程(km)：≥410；</p> <p>9、电池容量(AH)：≥144AH；</p> <p>10、总电压：370.8V；</p> <p>11、适合于全国职业院校技能大赛中职组“新能源汽车检测与维修”大赛赛项与整车的实训教学。</p>
2	故障设置与检测连接平台	1	台	<p>一、产品要求</p> <p>采用纯电动汽车原车插接器实物制作，无损原车部件与线束，包括电机控制 MCU、电池电控 BMS、VCU 控制、车载充电系统插接器及专用线束，通过专用线束与车辆连接，可直接在检测台面板上检测系统电路元件的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等，可完成电动汽车整车控制及驱动传动系统（电机控制 MCU、电池电控 BMS、VCU 控制、车载充电系统）相关的实验实训内容。</p> <p>二、产品功能</p> <p>1、通过专用线束与车辆连接(订制连接线束,无损原车部件与线束)，断开专用线束后车辆功能完整。2、车辆结构完整，各控制系统、传感器、执行器齐全，可正常运行。</p> <p>3、可通过原车仪表显示整车动、静态信号参数。</p> <p>4、配备新能源汽车电机控制 MCU、电池电控 BMS、VCU 控制、车载充电系统原理教学板。</p> <p>5、实训台面板采用带检测端子的原理面板：面板打印有永不褪色的彩色控制单元和执行器、传感器端子图；并安装传感器与执行器的检测端子。</p> <p>6、可以实现多名学员同时进行车辆高技术的维修诊断实训。</p> <p>7、安装故障模拟系统，能实现低压电路系统故障设置及诊断排除，可设置常见故障的设置及考核故障点 1-24 个/每系统。</p> <p>9、配套实训指导书等教学资料，完整讲述工作原理，实训项目，故障设置及分析等要点。</p> <p>▲10、配套在线教育课程开放平台</p> <p>1) 系统为互通教学多元化管理平台，可将用户传统的各个平台系统实施整</p>

			<p>合，集中互通管理，解决多平台、多账号难以管理、数据库分散无法集中统计等问题。系统需包含：在线教务管理系统、在线课程资源管理平台、在线习题库平台、在线考试考核平台、线上视频课程管理平台及线上虚拟仿真教学管理平台。</p> <p>2) 课程资源：多个微课视频实拍采集教学视频素材，后期影视包装，片头10秒左右，片尾5秒左右，视频分辨率不低于1920*1080，视频格式MP4、FLV等；多个虚拟仿真内容可在pc端win7、win8、win10系统上运行软件。</p> <p>三、技术规格</p> <p>1、外形尺寸（mm）：约1600mm×700mm×1500mm(长×宽×高)</p> <p>2、移动脚轮：约100mm×60mm</p> <p>3、工作温度：-40℃~+50℃</p> <p>四、实训（实验）项目</p> <p>1、实现新能源汽车电机控制MCU、电池电控BMS、VCU控制、车载充电系统各项目实训。</p> <p>2、各控制器模块的结构和工作原理。</p> <p>3、各控制器的检测。</p> <p>4、新能源汽车故障码的读取方法。</p> <p>5、分析新能源汽车故障现象，掌握新能源汽车故障排除方法。</p> <p>6、新能源汽车维修与保养实训。</p> <p>7、新能源汽车大赛培训实训。</p> <p>8、电池管理系统、电机控制器、交流充电单元、VCU控制系统结构和工作原理、数据分析和故障诊断、故障诊断与排除。</p> <p>五、基本配置</p> <p>1、故障设置控制器1套；</p> <p>2、新能源整车在线检测实训台1套(包括：实验桌子、实验台架、存储柜)；</p> <p>(1) 实验桌子</p> <p>①桌子台面板采用E1级或以上三聚氰胺复面合成板，台面厚度约25mm。</p> <p>②采用四个工业铝型材立柱为支撑，立柱端部可安装调节脚，方便高度调节，主体结构通过左、右各2个C字形铝压成型构件联接，台面高度约800mm，桌面板下设支撑框架，截面尺寸约为30mm×30mm，承受力不少于300kg。</p> <p>③立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸：约70mm×70mm，四面带槽，槽宽约8mm，端部配套塑料堵头，槽内适用工业铝型材通配螺母及配件。</p> <p>④C字形铝压成型构件为左、右对称件，外形约160mm×166mm×70mm，采用压铸成型工艺，经机加工、抛丸、喷砂，表面蓝色静电喷涂工艺。</p> <p>(2) 实验台架</p> <p>实验台架：实验台架采用独立框架式设计，框架由上中下左右五根工业铝型材分割为上下两个区域，所有型材表面滑，无凹槽，用于放置仪表、实验模块等。</p> <p>(3) 存储柜</p>
--	--	--	---

			<p>存储柜：采用圆弧卷边冷冲压钣金一体成型，封闭式结构，表面静电喷涂，外形尺寸（宽×深×高）：约 450mm×550mm× 705mm，总重量≥31kg；柜体四边圆弧设计：R=30mm，柜体边框总厚度≤2、5mm；配有承重型卡扣式三节轨，导轨承重量≥30kg，抽屉把手采用卡套式钣金卷边工艺，把手尺寸≥440mm×45mm×18mm，抽屉采用联体锁设计，底部配有 4 个 1、5 寸万向带刹车脚轮。</p> <p>3、考核系统 1 套（U 形机械故障考核系统）； 设故类型包括：（1）断路故障；（2）虚接故障；（3）短路故障；（4）交叉错接故障。</p> <p>4、专用对接线束 1 套。</p> <p>适合于全国职业院校技能大赛中职组“新能源汽车检测与维修”大赛赛项与整车的实训教学。</p>
3	动力电池模块总成（磷酸铁锂方形铝壳电芯）检测台	1	<p>套</p> <p>一、产品要求： 选用主流新能源磷酸铁锂动力电池，单体电池 3.2V20AH 和 3.2V50AH 两种，铝壳方形，为电动汽车配套材料；每种单体电池各 2 件，可以测量电压和内阻，培养学员对磷酸铁锂动力电池（方形）基础知识掌握。</p> <p>二、功能特点</p> <p>1、单体电池放在平台上，学员可以对不同型号单体电池电压和内阻进行实测；了解磷酸铁锂动力电池 3、2V 电压平台和基本参数。</p> <p>2、借助自备充电机，可以给单体电池补电。</p> <p>3、实训台由可移动台架与原理面板组成，面板立放，绘制三维立体解剖结构图，介绍单体电池基本知识，展示磷酸铁锂动力电池基本参数。</p> <p>4、实训台带四个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。</p> <p>5、实训台配备解剖完整磷酸铁锂单体电池 2 件，真实展示磷酸铁锂电池内部结构。</p> <p>6、设备框架采用约 40mm×40mm 一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁，台面铺装约 32mm 厚彩色高密度复合板。</p> <p>▲7、配套电工作业培训教学软件 包含电工初步（电工基础、电工仪表、导线连接、安全用具、安全标志）、基本操作（低压电器、电机与变电器、照明电路、电子技术）、风险排除（灭火器类型、灭火器使用）、触电急救（触电方式、防护措施、接地与接零、心肺复苏）4 大模块，15 个实训单元，72 个实训项目。软件以技能为核心，项目为引领，任务为驱动，职场环境为背景，操作步骤为主线，以学生交互训练为主体，具有三维可视化、智能化、全交互。</p> <p>三、技术规格</p> <p>1、设备外形尺寸（mm）：约 700×500×1500（长×宽×高）；</p> <p>2、面板外形尺寸（mm）：约 648×713（长×宽）；</p> <p>3、输入电源：AC220V±10% 50Hz；</p> <p>4、工作温度：-5~+40°；</p>

			<p>5、动力电池类型：环保型磷酸铁锂动力电池（方形铝壳，单体电池 3.2V20AH 和 3.2V50AH）。</p> <p>四、基本配置</p> <p>磷酸铁锂动力电池 3.2V20AH（两件，其中一件解剖），磷酸铁锂动力电池 3.2V50AH（两件，其中一件解剖），单体电池充电装置，可移动平台和教板。</p> <p>五、实训实验项目</p> <p>1、磷酸铁锂动力电池结构与原理认知。</p> <p>2、磷酸铁锂动力电池的端子及对应的功能认知与检测。</p> <p>3、磷酸铁锂动力电池的电压和内阻检测。</p>
4	动力电池 均衡实训 台	1	<p>一、产品整体要求：</p> <p>要求不少于 8 个通道，具有通道独立功能，每个通道可以单点启动、单点停止，反应速度快；采用恒流源、恒压源技术，恒流到稳压切换无冲击，电压电流实时采样；配套 3.2V25AH 磷酸铁锂动力电池不少于 10 件，选用专用托板仓放置，用与方形磷酸铁锂动力电池分容；配套 3.65V2.5AH（18650）三元锂动力电池不少于 20 件，选用专用托板仓放置，用与圆柱形三元锂动力电池分容。</p> <p>二、产品功能要求：</p> <p>1、学习并掌握汽车常见动力电池类型 18650 三元锂电池和方形磷酸铁锂电池基础知识，包括两种电池各项参数、结构以及充放电特性等；</p> <p>2、学习汽车动力电池均衡的原因及方法；</p> <p>3、学习汽车动力电池分容成组的工艺手段，技术方法；</p> <p>4、能够正确设置不同类型电池对应均衡参数对电池进行均衡以及充放电性能测试；</p> <p>5、记录分析数据，通过测试上位机软件所记录的数据，理解各项参数意义，分析电池充放电的特性；</p> <p>6、电池分容成组，读懂电池充放电测试数据，设置分容成组参数，对电池进行分容成组；</p> <p>▲7、配套电工作业培训教学软件</p> <p>包含电工初步（电工基础、电工仪表、导线连接、安全用具、安全标志）、基本操作（低压电器、电机与变电器、照明电路、电子技术）、风险排除（灭火器类型、灭火器使用）、触电急救（触电方式、防护措施、接地与接零、心肺复苏）4 大模块，15 个实训单元，72 个实训项目。软件以技能为核心，项目为引领，任务为驱动，职场环境为背景，操作步骤为主线，以学生交互训练为主体，具有三维可视化、智能化、全交互。</p> <p>三、技术要求</p> <p>1、输入电源：AC220V±10%/50Hz；电压：测量范围：0、75~5V；输出范围：0.75~5V；精度：±0.1% * FSR；输出精度：±0.1% * FSR。</p> <p>2、电流：测量范围：40mA~20A；输出范围：40mA~20A；测量精度：±0.1%</p>

			<p>* FSR; 输出精度: <math>\pm 0.1\% * FSR</math>。</p> <p>3、功率: 测量范围: 0~900W; 输出范围: 0~900W; 测量精度: <math>\pm 0.2\% * FSR</math>; 输出精度: <math>\pm 0.2\% * FSR</math>。</p> <p>4、数据记录: 采样速率: 1Hz: 1 samples/sec; 记录速率: 1Hz: 1 point/sec; 记录条件: <math>\Delta T, \Delta I, \Delta V, \Delta Temp</math>; 满量程电流响应时间: <math>\leq 30ms</math>; 时间分辨率: 1s; 输入阻抗: <math>\geq 1 M\Omega</math>。</p> <p>5、支持充放电类型: 恒流充电、恒压充电、恒流恒压充电、恒功率充电、恒流放电、恒负载放电、恒功率放电、支持通道并联。</p> <p>6、测试命令数: 可设置 399 个命令, 可设置 65535 个循环, 支持 5 层嵌套循环; 通讯方式: 以太网, 100Mbps。</p> <p>7、硬件安全保护: 添加防反接模块, 防止电池反接。</p> <p>8、软件安全保护: 有掉电数据保护。</p> <p>9、触摸装置具体参数:</p> <p>9.1 CPU: 不低于 I7-10 代;</p> <p>9.2 内存: 不低于 16G;</p> <p>9.3 硬盘: 不低于 512G 固态硬盘;</p> <p>9.4 显卡: 不低于集成 HD Graphics 核心显卡;</p> <p>9.5 尺寸: 不小于 32 寸;</p> <p>9.6 区域: 不小于 698.7mm<math>\times</math>393.3mm;</p> <p>9.7 分辨率: 不小于 1920<math>\times</math>1080;</p> <p>9.8 可视角度: 178 全视角;</p> <p>10、配置嵌入式动力电池智能数据显示教学资源包软件, 安装在该设备触摸装置上, 用于实时数据显示;</p> <p>10.1 系统软件特性: 易用性: 图形化, 可视化, 将复杂的技术指标、监控状态、设备管理等以图形化方式显示;</p> <p>10.2 检测精度: 电压采样以及均衡精度高 (可达 0.1mV);</p> <p>10.3 命令程序设置: 强大的测试流程控制功能, 灵活复杂的编程测试方案;</p> <p>10.4 分容配组: 完美的实现电池分选、配组功能;</p> <p>10.5 数据记录查看: 统一管理测试数据, 随时查看;</p> <p>11、选用优质合金焊接结构, 美观结实; 底部带四个 4 寸静音脚轮, 移动灵活, 同时脚轮带自锁装置, 可以固定位置; 设备外形尺寸 (mm): 不小于 1000mm<math>\times</math>750mm<math>\times</math>1300mm (长<math>\times</math>宽<math>\times</math>高)。</p> <p>四、基本配置要求</p> <p>1、不少于 8 通道电池分容仪 1 件;</p> <p>2、不小于 32 寸触摸装置 1 件;</p> <p>3、方形磷酸铁锂电池不少于 10 件;</p> <p>4、圆柱形三元锂电池不少于 10 件;</p> <p>5、连接线束不少于 8 条。</p>
5	纯电动汽	2	台 一、纯电动汽车动力总成拆装平台, 采用新能源动力总成为基础, 配套专用

<p>车动力总成拆装检测实训台</p>		<p>翻转架连接机构，便于对比亚迪动力总成拆装检测、维修考核，设备以提高学生实际操作技能，提升学生岗位适应能力，以培养适应新能源汽车维修行业发展的专业技术人才为设计宗旨，配套 360° 任意角度旋转、固定的翻转架、配备可选的教学视频操作、教辅资料、维修手册，方便学生对比亚迪动力总成的拆装、检测、维修、考核，完全满足各职业院校对新能源汽车维修发展的教学需要，该设备以全国职业院校技能大赛中职组“新能源汽车检测与维修”大赛赛项需求为导向设计生产制作，可对动力总成的主、副轴齿轮组等磨损情况的分析检测，对副轴与差速器高度、深度的数据测量和调整练习，对副轴与差速器调整垫片选择的计算练习等，提高大赛赛项技能水平，满足各职业院校对“新能源汽车检测与维修”赛项的技术训练需求。</p> <p>▲二、配套无纸化考核平台</p> <p>平台要求：用户注册并登陆平台后，平台至少包含如下相关功能：</p> <p>1、用户模块：</p> <p>1) 用户管理（包含用户列表、添加用户、ID、用户名、电子邮件、注册IP、角色、注册时间、操作等命令）</p> <p>2) 角色管理（包含：添加角色、角色名、默认角色、绑定模型、角色描述等命令）</p> <p>3) 模块设置（包含：注册选项、注册模块、管理员权限、登录选项等命令）</p> <p>4) 模型管理（包含添加模型、模型名称、模型代码、模型描述、修改模型信息、删除模型等命令）。</p> <p>2、考试模块：</p> <p>1) 考试设计（包含考场列表、地区设置、科目管理、题型管理等命令）</p> <p>2) 课程开通（包含开通课程、批量开通等命令）</p> <p>3) 试题管理（包含普通试题管理、错误反馈等命令）</p> <p>4) 试卷管理（包含试卷列表，手工组卷、随机组卷、即时组卷等组卷方式命令）</p> <p>5) 回收站</p> <p>6) 批量工具</p> <p>3、内容模块：</p> <p>1) 推荐管理（包含添加推荐位等命令）</p> <p>2) 分类管理（包含添加分类、排序、ID等命令）</p> <p>3) 内容管理（包含添加内容、内容模型、权重等命令）</p> <p>4) 模型管理</p> <p>5) 标签管理</p> <p>4、课程模块（课程管理、课程分类、模型管理等命令）</p> <p>5、文档模块：</p> <p>1) 分类管理</p> <p>2) 词条管理。</p>
---------------------	--	--

6	新能源电驱动传动系统集成	2	<p>台</p> <p>一、产品要求： 平台选用纯电动车交流异步电机与控制器、智能工况模拟系统、锂电池及管理系统（BMS）、仪表、传动系统、电子真空液压制动系统、模拟加载控制器、加载器、教学板等真实器件制作的实验实训台架，可完成电驱动等相关综合系统的实验实训内容。适合于各类院校对电驱动传动系统、锂电池及管理系统（BMS）等系统理论和维修实训的拆装与维护、结构与原理认知、系统操作、功能动态演示、故障检测与诊断教学需要。</p> <p>二、功能特点</p> <p>1、锂电池及管理系统（BMS）：动力电池参数进行实时监控、故障诊断、SOC估算、短路保护、绝缘检测、充放电控制、均衡等功能，并通过CAN总线的方式与带CAN通讯的车载充电机等进行信息交互。</p> <p>2、纯电动汽车动力电池包（动力电池：单体铁锂电池3.7V50Ah，共20节串联），电池管理系统包含：电压与温度及电流采集模块、主控模块等，主控模块通过CAN网络与其他模块通讯，直观了解动力电池PACK技术。</p> <p>3、动力电池包、电流传感器、充电继电器、总正继电器、总负继电器均设有检测端口，可实时检测系统电路元件的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。</p> <p>4、BMS电池管理系统带被动均衡功能，带开关控制保护（单体断线、短路、过压、欠压、过流、过温），与车载充电机CAN通讯，通过BMS控制车载充电机工作，估算SOC(荷电状态)等。</p> <p>(1)具有单体电压数据采集、总电压数据采集、电流采集、温度采集。</p> <p>(2)具有完备的故障等级报警功能，包括电压、电流、温度等故障报警。</p> <p>(3)具有SOC估算功能。</p> <p>(4)具有充放电控制功能。</p> <p>(5)具有被动均衡管理功能。</p> <p>(6)系统开关无源机械触点。</p> <p>5、动力电池包显示器（约7寸触摸屏）安装在面板上，可以观察充放电过程各项参数（显示每节动力电池实时电压与实时温度、放电与充电工况、母线电流、绝缘工况等电池管理信息），可展示动力电池包充放电过程控制逻辑和主要部件参数变化规律。（配套可正常运行操作的BMS上位机检测软件）。</p> <p>6、采用纯电动车电驱动传动系统(包含电机与控制器、单级变速器、电子真空液压制动、传动等系统)真实器件制作，可实现电动车电力驱动系统功能性测试实验实训，包括高低速控制、刹车、前进功能、后退功能、充电功能、互锁功能、模拟加载负载调节等。</p> <p>7、实现电动车电力驱动系统功能性测试实验实训。包括三相绕组直流电阻、相间绝缘、对地绝缘、过载能力、机械特性等。</p> <p>8、实现电动车电力驱动系统实时监控实验实训，通过上位机软件可展示电机在车辆匀速、加速、减速工况下，电机转速、电压、电流、扭矩等参数的变化关系。</p>
---	--------------	---	--

			<p>9、智能工况模拟系统系统：模拟负载变化采用可调张力控制器进行切换，模拟电动车行驶的不同工况（启动、怠速、匀速、加速、减速、停车及爬坡等）。</p> <p>10、VCU 整车控制器、电机控制器与 BMS 控制单元具有诊断接口，通过上位机软件进行读取系统数据流信息（包含刹车开关、档位、电机转速与电压电流、电机温度、电机扭矩、电子油门开度、母线端电压/电流，电机控制器输出端电压/电流、制动能量回收等工作状态；电池组电压值、充放电电流、温度等）与故障内容。</p> <p>11、多功能仪表实时显示车速、转速、电压、档位、电流、电池状态参数等。</p> <p>12、面板采用约 4mm 厚铝塑板，立式安装面板 UV 平板喷绘打印有彩色完整标准系统图板；学员可直观对照图板和实物，认识和分析系统的工作原理。</p> <p>13、面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测系统电路元件的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等。</p> <p>14、安装故障模拟系统，能实现低压电路系统故障设置及诊断排除，可设置常见故障的设置及考核故障点 15 个。</p> <p>15、设备框架采用 40mm×40mm 和 40mm×80mm 两种一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁，台面宽 20cm, 经久耐用不生锈，带 4 个带自锁装置万向脚轮，便于移动。</p> <p>16、配套实训(实验)指导书等教学资料，包含工作原理、实训项目、故障设置及分析等要点说明。</p> <p>17、安装安全保护装置：急停开关、机械式电源总开关、维修开关、转动部位防护罩、高压安全防护装置与警告提示。</p> <p>18、安装 VCU 整车控制器与电机控制器及 BMS 控制单元 CAN 通讯交换信息，通过上位机软件进行读取系统数据流信息（包含刹车开关、档位、电机转速与电压电流、电机温度、电机扭矩、电子油门开度、母线端电压/电流，电机控制器输出端电压/电流、制动能量回收等工作状态；电池组电压值、充放电电流、温度等）与故障内容。</p> <p><b>▲19、配备智能考核系统</b></p> <p>智能设故，可由老师设置故障，学员分析并查找原因，智能故障设置系统配套专用 12V 开关电源，车辆断电状态下查找不影响故障设置；故障设置含断路，偶发等现象；对比实验台面板图上零件图和接插口针脚，直接在故障部位测量，掌握实车故障分析和排除方法。</p> <p>三、技术规格</p> <p>1、外形尺寸（mm）：约 1640×1300×1750(长×宽×高)</p> <p>2、面板外形尺寸（mm）：约 1248×898（长×宽）</p> <p>3、移动脚轮：约 150mm×60mm</p> <p>4、工作温度：-40℃~+50℃</p> <p>5、充电输入电源：AC220V±10%50Hz；</p>
--	--	--	---



			<p>6、辅助蓄电池：12V45AH；</p> <p>7、动力电池类型：铁锂动力电池（单体电池 3.7V50AH，20 串）</p> <p>8、电池组管理系统（BMS）：带 CAN 通讯；</p> <p>9、动力电池包显示屏：约 7 寸触摸屏；</p> <p>10、高压大电流继电器：线圈电压：12VDC,最大额定工作电压：1000VDC,额定电流：400A；</p> <p>11、交流异步电机驱动系统：72VDC5KW, 16Nm, 3000r/min, 防护等级：IP54, 自然风冷；</p> <p>12、变速箱：单级斜齿轮传动，总减速比 1：16.7；运行噪音小于 70 分贝；</p> <p>13、模拟负载装置：磁粉制动器：PBS-20（带可调张力控制器），额定转矩：20N.m；</p> <p>14、整车控制器（VCU）：带 CAN 通讯；</p> <p>四、实训(实验)项目</p> <p>1、动力电池包 PACK 组装和连接方法，铁锂动力电池包结构与原理, 动力电池包常见故障判断和修理方法；</p> <p>2、高压大电流继电器内部结构和原理, 高压大电流继电器测量, 高压大电流继电器常见故障和更换方法；</p> <p>3、电流传感器测量，电流传感器常见故障和更换；</p> <p>4、手动维修开关结构原理功能；</p> <p>5、高压互锁结构原理功能；</p> <p>6、车载充电机工作原理和引脚定义，车载充电机常见故障和更换；</p> <p>7、DC-DC 转换器工作原理和引脚定义，DC-DC 转换常见故障和更换；</p> <p>8、电池管理系统 BMS 结构原理功能；</p> <p>9、电机驱动系统结构原理功能, 电机驱动系统测量，电机驱动系统常见故障和排除方法；</p> <p>10、电子油门踏板工作原理和引脚定义，电子油门踏板常见故障和更换；</p> <p>11、电动真空泵工作原理和引脚定义，电动真空泵常见故障和更换，真空压力传感器模块工作原理和引脚定义，真空压力传感器模块常故障和更换方法；</p> <p>12、刹车能量回收系统结构原理功能；</p> <p>13、电机在车辆匀速工况下，电机转速、电压、电流、扭矩等参数的变化关系。</p> <p>14、电机在车辆加速工况下，电机转速、电压、电流、扭矩等参数的变化关系。</p> <p>15、电机在车辆减速工况下，电机转速、电压、电流、扭矩等参数的变化关系。</p> <p>16、电机不转动情况的故障分析及排除。</p> <p>五、基本配置</p> <p>铁锂动力电池包及管理系统（带 CAN 通讯，含 20 单体电池，总正继电器，总负继电器，充电继电器，预充电阻，电流传感器，维修开关，高压保险</p>
--	--	--	--

			<p>丝，充电接口，放电接口，低压控制接口，动力电池采集模块，BMS 电池管理系统主控模块，约 7 寸液晶显示屏）、驱动电机及运行部分、VCU 整车控制器、高压配电箱、电子油门总成、换挡机构总成、仪表（带 CAN 通讯）、变速箱、(左)传动轴、(左)前轮液压碟刹机构、磁粉制动器(1 只)、手动张力控制器(1 只)，助力器带泵总成，真空泵总成、电动真空助力刹车系统、真空压力传感器、真空罐总成、国标充电插口与充电枪、车载充电机（带 CAN 通讯）、DC-DC 模块、故障设置系统、辅助蓄电池（12V45AH）、蓄电池断电开关、急停开关、上位机软件及数据线（检测 VCU、车载充电机、电机与电池控制单元系统）、一体化全铝合金型材搭建的移动台架（约 1640mm×1300mm×1750mm，带自锁脚轮装置，带安装检测端子的原理面板 1248mm×898mm）、故障考核系统、设备操作说明书。</p> <p><b>六、纯电动汽车实车路况/工况仿真教学软件（支持 VR）</b></p> <p>路况仿真功能模块：</p> <p>1、软件可提供一种可供体验和观测的高仿真环境，在此虚拟环境中可产生各种与现实世界相似的物理现象，如重力、摩擦力、牵引力、离心力、惯性等。在虚拟环境中通过操作汽车行驶于不同的道路观察纯电动汽车动力系统的各种工况及能量传递路线等。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>2、地形仿真：采用建模技术建立山地、花草树木、高速公路、桥梁等自然环境，虚拟地形环境要逼真，可给用户一种寓教于乐的全新体验。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>3、车辆组成：采用新能源纯电动汽车动力系统原车总成精确建模制作，系统包括：动力电池组、高压控制器、车载充电机、电源变换器、高压线束、电动机、电机控制器、减速器、悬架系统、车身及车轮等。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>4、交互操作功能：具有便捷、人性化的操作方式，可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制—观察物体局部、拉近、围绕物体旋转。鼠标可操作视角变换配合功能热键（W-加速，S-收油，A-左转弯，D-右转弯，空格-急刹）可对整车进行全工况模拟驾驶，同时可观察纯电动汽车的能量传递过程及物理传动过程。</p> <p>5、显示功能：软件界面配有新能源纯电动汽车原车仪表，可显示动力电池当前电量（SOC）、电动机实时转速、当前车速、充放电电流等数据。配有刹车踏板、油门踏板和换挡机构，可同步显示加油、刹车及换挡过程。</p> <p>6、工况模拟：驾驶车辆通过操作车辆换挡，加速，减速等行驶于不同的道路，观察车辆在加速时电能和机械能的传递过程以及在减速时的能量回收过程。</p> <p><b>七、纯电动汽车动力系统虚拟仿真教学软件</b></p> <p>1、以纯电动汽车动力系统为原型精准测绘，利用先进的实时渲染引擎与物</p>
--	--	--	---

			<p>理引擎，逼真展现现实物理教学模型，直观展现纯电动汽车动力系统的结构原理与拆装。逻辑关系要科学严谨，无冗余元素。渲染满足可读性和真实性，能给予用户真实体验感觉。</p> <p>2、拟现实 3D 仿真系统利用人机交互系统要具有强大的交互操作功能：具有便捷、人性化的操作方式，可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制-----观察物体局部、拉近、围绕物体旋转。</p> <p>3、虚拟现实 3D 仿真系统符合院校纯电动汽车教学大纲，对其进行子系统分解学习。</p> <p>4、虚拟现实 3D 仿真系原理统教学功能： 通过三维仿真技术模拟纯电动汽车整车控制策略：可屏蔽汽车外壳、电机与电机控制器、高压控制器、动力电池组等外壳，在三维环境中模拟整车在不同工况下能量传递路线。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>5、虚拟现实 3D 仿真系统模拟拆装教学功能： 模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计，学生在分解和装配驱动电机时必须按照科学的顺序进行操作，有助于规范学生的实操标准。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>6、虚拟现实 3D 仿真系统具有结构认知功能： 三维模型对动力系统的每个零部件（包括：车载充电机、高压控制器、电机与电机控制器、动力电池组）等部件进行专业术语标识，可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制-----观察物体局部、拉近、围绕物体旋转，可进行结构认知教学。（响应文件中须提供软件功能截图）</p>
7	动力电池举升车(低平台)	1	台 <p>1、平台配有高承载脚轮，配有方向锁，定向轮与万向轮之间可快速切换。移动轻便自由。</p> <p>2、平台带倾斜和延长功能方便电池拆卸，适用更多场合，平台（100mm×100mm）连续的定位孔可以安装特殊工具以便车辆的专业维修。配专业工装夹具可拓展服务汽车发动机、排气系统、变速箱、电机等的检修保养升降移动工作；配宽大的底架、配绝缘垫；</p> <p>3、安全装置：防爆阀+溢流阀；</p> <p>4、高安配置：双层钢丝网油管，经过 40 兆帕压力测试；高安配置：经过 115%动态负载测试，150%静态负载测试；</p> <p>5、操作方式：脚踏式液压泵；</p> <p>6、驱动方式：气动液压；</p> <p>7、最大举升重量：1000kg；</p> <p>8、最大举升高度：1780mm；</p>

				<p>9、最低高度：570mm；</p> <p>10、平台长度：1305mm-1480mm；</p> <p>11、平台宽度：790mm；</p> <p>12、气源要求：6-8Kg/cm<sup>2</sup>。</p>
8	新能源汽车交流充电桩	1	台	<p>1、额定工作电压：AC220 V±20%（单相交流电）；</p> <p>2、额定功率：7KW（单枪）；</p> <p>3、工作电流：32A；</p> <p>4、额定频率：50Hz±2；</p> <p>5、安装方式：立式；</p> <p>6、工作温度：-20℃~+50℃；</p> <p>7、防护等级：IP54；</p> <p>8、保护功能：急停开关、过压、欠压、充电异常、过载、短路、过热保护；</p> <p>9、防雷功能：YD 5098-2005 5KA；</p> <p>10、漏电功能：漏电流≤30ma，动作时间≤0.1s；</p> <p>11、充电连接器机械操作寿命：≥10000次；</p> <p>12 平均故障间隔时间≥8760h；</p> <p>13、外形尺寸：约 360mm×280mm×165（mm）；</p> <p>14、充电方式：刷卡、扫码、手机 APP；</p> <p>充电模式：自动、定时、定费、定量、预约；</p> <p>15 通讯方式：以太网、GPRS/3G；</p> <p>16、计量精度：1.0 级计量电笔；</p> <p>17、用户界面：约 4.3 寸触摸液晶屏；</p> <p>18、状态指示：红绿黄三色 LED 指示。</p>
9	电驱动总成装调与检修工作平台	1	台	<p>适合于全国职业院校技能大赛中职组“新能源汽车检测与维修”大赛赛项与整车的实训教学。</p> <p>一、基础要求</p> <p>1、围绕新能源车用电机及控制系统定向开发，配套电机控制器及动力电源箱；</p> <p>2、在实现动力总成拆装实训的同时又可实现车用永磁同步电机运行状态演示及常规信号检测；</p> <p>3、具有新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核的功能。</p> <p>二、设备组成</p> <p>设备组成：动力总成拆装实训模块、多功能信息采集检测板、设备动力电源模块、三相高压连接线缆、约 19 寸一体机及移动机箱、低压通信连接线缆等重要组成件组成。</p> <p>三、基础功能</p> <p>1、动力总成拆装实训模块</p> <p>（1）电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩 310N.m，额定扭矩 160N.m，最大输入功率 160kW，额定功率 80kW，最大输出转速</p>

			<p>12000rpm;</p> <p>(2) 变速器为单挡固定齿比变速器;</p> <p>(3) 桌面承重采用方管支撑, 台面上装有优质不锈钢折弯面板, 真不锈钢材质, 耐腐蚀, 易清洁, 受力均匀, 桌面下有加厚钢板支撑, 承重能力强, 不易变形;</p> <p>(4) 桌面平铺<math>\geq 5\text{mm}</math>厚度绝缘垫, 可有效的避免拆装过程中, 部件或油污的滑落对台面造成的损伤, 同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏;</p> <p>(5) 平台提供的动力总成完全满足电机绝缘电阻、接地电阻、气密性等检测和调试要求;</p> <p>(6) 电机正常转动时, 可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号;</p> <p>(7) 平台具有电机与变速箱分离丝杆机构、电机定转子分离机构、变速箱<math>360^\circ</math>任意翻转机构以及包括差速器轴承分离等拆装检测工装, 实现电机与变速器、变速器各齿轮、差速器轴承等分离、清洁、检测、装配。电动机与变速器分离不需要吊装操作, 无事故隐患;</p> <p>(8) 平台台面四周设计了油槽, 齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置, 保持环境整洁;</p> <p>(9) 平台采用上下双层结构梁支撑, 承重大梁采用重型型材制作而成, 安全稳固。平台采用钢质材料, 加重阻尼脚轮, 可承受不低于 1.2 吨的有效载荷;</p> <p>(10) 平台有效解决了学员动力总成拆装与调试的高频率技能训练。</p> <p>2、多功能信息采集检测板</p> <p>(1) 多功能信息采集检测板装有电机低压控制信号输入及输出插头, 插头采用新能源原车低压信号插头, 轻松实现对旋变传感器、高低压线束拆检;</p> <p>(2) 多功能信息采集检测板装有低压通讯线缆插座, 通过配套低压通信线束完成设备动力电源模块与多功能信息采集检测板之间的低压线路装配与连接;</p> <p>(3) 设备配套有电机旋变信号和定子温度信号检测点, 具有信号波形、阻值等进行诊断与分析的功能。</p> <p>3、设备动力电源模块</p> <p>(1) 设备动力电源模块, 模块结构选用坚固冷轧钢板, 经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程, 色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化;</p> <p>(2) 配套车规级电机控制器, 设备通电后, 可动态展示电机正反转状态并实现转速可调, 硬件加速、换挡等操作增加真实实车操作感;</p> <p>(3) 平台配有电机线接口、电机旋变传感器接口及地线接口, 可方便连接多功能信息采集检测板为电机供电;</p> <p>(4) 技术平台具有外接电源端口, 可采用单相 AC220V 电源供电, 同时控制柜内预留电池供电空间, 可实现电机模块的单独运行。</p> <p>▲配套电工作业培训教学软件</p>
--	--	--	---

			<p>包含电工初步（电工基础、电工仪表、导线连接、安全用具、安全标志）、基本操作（低压电器、电机与变电器、照明电路、电子技术）、风险排除（灭火器类型、灭火器使用）、触电急救（触电方式、防护措施、接地与接零、心肺复苏）4大模块，15个实训单元，72个实训项目。软件以技能为核心，项目为引领，任务为驱动，职场环境为背景，操作步骤为主线，以学生交互训练为主体，具有三维可视化、智能化、全交互。</p> <p>四、技术参数</p> <p>1、电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩 310N.m，额定扭矩 160N.m，最大输入功率 160kW，额定功率 80kW，最大输出转速 12000rpm；</p> <p>2、变速器为单挡固定齿比变速器；</p> <p>3、拆装台外观尺寸(长×宽×高):2000mm×1070mm×740mm；</p> <p>4、桌面平铺≥5mm 厚度绝缘垫，避免拆装过程中部件或油污的滑落对台面造成的损伤，同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏；</p> <p>5、控制柜外观尺寸(长×宽×高):550mm×350mm×1100mm, 柜内装有车规线永磁同步电机控制器，接线简洁，功能可靠，可实现电机正反转速 1000 以内可调，具有硬件启停、调速功能，控制器输出信号：输入电压、电机电流、电机转速，供电电压：DC72V，总功率≥10KW，配备通讯 CAN 通信接口；</p> <p>6、控制面板采用 5mm 亚克力背喷工艺，外观美观大方，色彩丰富不褪色，面板上置机械开关及 CAN 通信接口；</p> <p>7、配套提供设备使用手册和原厂维修手册。</p> <p>五、可完成实训项目</p> <p>1、永磁同步电机与变速器的分离；</p> <p>2、永磁同步电机与变速器的组装；</p> <p>3、输入轴齿轮的分离；</p> <p>4、输入轴齿轮的装配；</p> <p>5、副轴齿轮的分离；</p> <p>6、副轴齿轮的装配；</p> <p>7、差速器齿轮的分离；</p> <p>8、差速器齿轮的装配；</p> <p>9、齿轮组磨损状况；</p> <p>10、电机定转分离与安装；</p> <p>11、电机定转子的检测；</p> <p>12、副轴与差速器工作数据的检测。</p> <p><b>六、纯电动汽车动力系统虚拟仿真教学软件</b></p> <p>1、以纯电动汽车动力系统为原型精准测绘，利用实时渲染引擎与物理引擎，可逼真展现现实物理教学模型，直观展现纯电动汽车动力系统的结构原理与拆装。逻辑关系科学严谨，无冗余元素。渲染满足可读性和真实性，给予用户真实体验感觉。</p>
--	--	--	---

			<p>2、拟现实 3D 仿真系统利用人机交互系统具有强大的交互操作功能： 具有便捷、人性化的操作方式，可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转。</p> <p>3、虚拟现实 3D 仿真系统符合院校纯电动汽车教学大纲，对其进行子系统分解学习。</p> <p>4、虚拟现实 3D 仿真系原理统教学功能： 通过三维仿真技术模拟纯电动汽车整车控制策略：可屏蔽汽车外壳、电机与电机控制器、高压控制器、动力电池组等外壳，在三维环境中模拟整车在不同工况下能量传递路线。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>5、虚拟现实 3D 仿真系统模拟拆装教学功能： 模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计，学生在分解和装配驱动电机时必须按照科学的顺序进行操作，有助于规范学生的实操标准。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>6、虚拟现实 3D 仿真系统具有结构认知功能： 三维模型对动力系统的每个零部件（包括：车载充电机、高压控制器、电机与电机控制器、动力电池组）等部件进行专业术语标识，可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转，可进行结构认知教学。（响应文件中须提供软件功能截图）</p>
10	驱动电机教学资源	1	<p>项</p> <p>一、直流无刷电机虚拟仿真教学软件</p> <p>1、虚拟车间场景：以标准实训室为原型，构建车间模型，划分工位。学生以角色身份出现在场景中，可在场景中任意选取功能模块进行实训操作。</p> <p>2、以直流无刷电机为原型精准测绘，利用先进的实时渲染引擎与物理引擎，逼真展现现实物理教学模型，直观展现无刷电机的结构原理与拆装。逻辑关系科学严谨，无冗余元素。渲染满足可读性和真实性，给予用户真实体验感觉。</p> <p>3、虚拟拆装教学功能：模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计，学生在分解和装配直流无刷电机时必须按照科学的顺序进行操作，有助于规范学生的实操标准。对每一步骤中所需要使用到的工具，在主界面中会有工具图片的提示 UI。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>4、虚拟零件桌：模拟真实零件桌，可摆放零件等操作。</p> <p>5、物理仿真功能：通过物理仿真手段可完整的模拟出直流无刷电机的工作过程。全部过程符合无刷电机的工作原理。（响应文件中须提供软件功能</p>

截图)

6、结构认知功能：三维模型对无刷电机的每个零部件（包括：转子、定子、基座、前壳、后壳）等部件进行专业术语标识。可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转，可进行结构认知教学。（响应文件中须提供软件功能截图）

## 二、三相异步电机虚拟仿真教学软件

1、虚拟车间场景：以标准实训室为原型，构建车间模型，划分工位。学生以角色身份出现在场景中，可在场景中任意选取功能模块进行实训操作。

2、以三相异步电机为原型精准测绘，利用先进的实时渲染引擎与物理引擎，逼真展现现实物理教学模型，直观展现三相异步电机的结构原理与拆装。逻辑关系科学严谨，无冗余元素。渲染满足可读性和真实性，给予用户真实体验感觉。

3、虚拟拆装教学功能：模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计，学生在分解和装配三相异步电机时必须按照科学的顺序进行操作，有助于规范学生的实操标准。对每一步骤中所需要使用到的工具，在主界面中会有工具图片的提示 UI。（响应文件中须提供软件功能截图）

4、虚拟零件桌：模拟真实零件桌，可摆放零件等操作。

5、物理仿真功能：通过物理仿真手段可完整的模拟出三相异步电机的工作过程。全部过程符合三相异步电机的工作原理。（响应文件中须提供软件功能截图）

6、结构认知功能：三维模型对三相异步电机的每个零部件（包括：转子、定子、基座、前壳、后壳）等部件进行专业术语标识。可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转，可进行结构认知教学。（响应文件中须提供软件功能截图）

## 三、开关磁阻电机虚拟仿真教学软件

1、虚拟车间场景：以标准实训室为原型，构建车间模型，划分工位。学生以角色身份出现在场景中，可在场景中任意选取功能模块进行实训操作。

2、以开关磁阻电机为原型精准测绘，利用先进的实时渲染引擎与物理引擎，逼真展现现实物理教学模型，直观展现开关磁阻电机的结构原理与拆装。逻辑关系科学严谨，无冗余元素。渲染满足可读性和真实性，给予用户真实体验感觉。

3、虚拟拆装教学功能：模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计，学生在分解和装配开关磁阻电机时必须按照科学的顺序进行操作，



			<p>有助于规范学生的实操标准。对每一步骤中所需要使用到的工具，在主界面中会有工具图片的提示 UI。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>4、虚拟零件桌：模拟真实零件桌，可摆放零件等操作。</p> <p>5、物理仿真功能：通过物理仿真手段可完整的模拟出开关磁阻电机的工作过程。全部过程符合开关磁阻电机的工作原理。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>6、结构认知功能：三维模型对开关磁阻电机的每个零部件（包括：转子、定子、基座、前壳、后壳）等部件进行专业术语标识。可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转，可进行结构认知教学。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p><b>四、轮毂电机虚拟仿真教学软件</b></p> <p>1、虚拟车间场景：以标准实训室为原型，构建车间模型，划分工位。学生以角色身份出现在场景中，可在场景中任意选取功能模块进行实训操作。</p> <p>2、以轮毂电机为原型精准测绘，利用先进的实时渲染引擎与物理引擎，逼真展现现实物理教学模型，直观展现轮毂电机的结构原理与拆装。逻辑关系科学严谨，无冗余元素。渲染满足可读性和真实性，给予用户真实体验感觉。</p> <p>3、虚拟拆装教学功能：模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计，学生在分解和装配轮毂电机时必须按照科学的顺序进行操作，有助于规范学生的实操标准。对每一步骤中所需要使用到的工具，在主界面中会有工具图片的提示 UI。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>4、虚拟零件桌：模拟真实零件桌，可摆放零件等操作。</p> <p>5、物理仿真功能：通过物理仿真手段可完整的模拟出轮毂电机的工作过程。全部过程符合轮毂电机的工作原理。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>6、结构认知功能：三维模型对轮毂电机的每个零部件（包括：转子、定子、基座、前壳、后壳）等部件进行专业术语标识。可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机，对任意视角的控制——观察物体局部、拉近、围绕物体旋转，可进行结构认知教学。（响应文件中须提供软件功能截图）</p>
11	实训室管理终端	1	<p>一、硬件配置要求：</p> <p>▲1、处理器：英特尔第 13 代酷睿 i5-13400 处理器或以上，≥10 核、主频 2.5GHz、20M 缓存；</p> <p>2、主板： Intel B700 芯片组，100%全固态电容，≥1 个 PCIe x16、2 个 PCIe x1、1 个 PCI，3 个 M.2，3 个 SATA 接口；</p>

			<p>3、内存：≥16G DDR4 双通道 3200MHz 内存；</p> <p>4、硬盘：≥512G Nvme 协议固态硬盘、</p> <p>5、显卡：集成显卡；</p> <p>6、网卡：集成 10/100/1000M 自适应网卡；</p> <p>7、键盘鼠标：5 个独立功能键 USB 抗菌防泼溅键盘，USB 抗菌光电鼠标；</p> <p>▲8、接口：整机原生含 10 个 USB 口（不接受 PCIE 插槽转接），前置 6 个 USB 3.2 Gen2，1 个麦克风插孔，1 个耳机/麦克风 combo 插孔，后置 4 个 USB 2.0，2 个 PS/2，2 个串口，1 个 VGA，1 个 HDMI，1 个 DP，1 个 RJ-45，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，1 个 Line-in 插孔；</p> <p>9、电源：≥300W 高效节能电源，符合 80Plus 铜牌，支持 5000 米高海拔使用环境，支持恶劣供电环境下工作，通过宽电压测试，工作范围在 90V-265V 之间，直流工作电压可承受偏离标称值±6%。</p> <p>10、机箱：≥15L 立式机箱机箱，顶置提手、开关键、Reset 重启键及资产管理标签位；</p> <p>▲11、显示器：≥21.5 英寸宽屏液晶屏，VGA+HDMI 接口，亮度≥250 流明，分辨率 1920*1080，显示器具有低蓝光护眼功能，带蓝光过滤器，用户可以通过设置调整蓝光照射的比例，调整蓝光比例数值至少有：50%、60%、70%、80%模式（响应文件中须提供软件功能截图）。</p> <p>12、操作系统：正版 Windows11 操作系统</p> <p>二、配套终端管理软件要求：</p> <p>1、网络同传：基于 Windows 操作环境下数据即时压缩克隆，提升网络克隆的速度，减少克隆时间，用户使用更直观，简单。</p> <p>2、多点可逆还原：采用树状多点还原技术，支持建立不少于 254 个还原点，每个还原点皆各自独立，可同时支持 5 个排程策略，“每次启动”“每周”“每月”等。按照设定的时间自动进入预设的还原点，如每周一进入还原点 1，每周二进入还原点 2。</p> <p>3、UNDI 传输方式：可实现在 Windows 操作系统上进行网络复制（在 Windows 上拷贝 Windows），传输速度：950MB--1、2GB/Min。</p> <p>4、差异增量拷贝功能、资产实时监控管理功能，控制台界面中可列出客户端的进程信息，主机直接关闭客户端正在进行的可疑应用程序。</p> <p>5、禁止使用 USB：可禁用 USB 存储设备和光驱设备，禁用 USB 设备对 USB 鼠标键盘不会影响。</p> <p>▲6、故障智能定位功能：可侦测客户端机器的硬盘读写速度及丢包率可以</p>
--	--	--	---

			<p>定位客户端机器网络环境异常，硬盘故障，方便用户及时定位故障等。</p> <p>▲7、为保证系统的安全，防止镜像感染病毒，镜像格式采用可加密的 qcow2 文件格式，而非通用的 VHD 和 IMG 格式（响应文件中须提供功能截图）。</p> <p>8、系统支持手动添加和自动发现新接入终端功能，自动发现终端功能简化新接入终端流程，无需管理员单独配置 IP。</p> <p>▲9、为方便管理员或老师日常运维，支持对镜像进行管理，可以快速而简单地升级操作系统版本，支持对镜像的操作系统、存储、名称、等个性化设置，且支持同时开启多个镜像，同时对不同镜像进行操作、软件安装等（响应文件中须提供功能截图）。</p> <p>10、为方便管理员操作，服务器端镜像提供挂载模式，在服务器端控制台直接对镜像操作（响应文件中须提供功能截图）。</p> <p>11. 为保证平台安全可控，方便管理，支持对当前系统配置进行备份，且可对其进行备份存储、压缩方式、开始时间、保存天数、备份方式、指定镜像文件等设置。</p> <p>12、具备良好的扩容能力，最高并发 1000 点，后期扩容无需增加服务器投入，可实现多个教室统一管控。</p> <p>13、管理平台可设置多种独立的教学环境，可以根据不同需要灵活切换不同教学云桌面环境，部署到本地的系统需支持断网离线使用和启动。</p> <p>▲14、支持在同一平台对 VDI 和 IDV 架构进行管理，同时支持将 VDI 虚拟机克隆成 IDV 镜像模板（响应文件中须提供功能截图）。</p> <p>▲三、产品可靠性要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、产品具备平均无故障不低于 100 万小时。</li> <li>2、产品通过外壳防护等级试验，达到 IP5X 的要求。</li> <li>3、产品通过阻燃试验，达到外壳 V-0，印制板 V-0 级别。</li> <li>4、产品噪音声压级≤5dB。</li> </ol> <p>▲四、售后要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、要求整机必须原厂配置出厂，不少于 3 年整机保修，终身 400 或 800 呼叫中心热线 7×24 小时免费技术支持服务, 保修服务可以通过机器序列号与原厂服务中心确认。</li> <li>2、为确保货物质量及原厂品质，成交供应商在签订合同后正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将不予验收通过。</li> </ol>
--	--	--	--

12	实训室多媒体教学软件	1	套 <p>一、▲基本功能：广播教学，语音教学，语音对讲，学生演示，示范教学，远程桌面，远程遥控，分组教学，屏幕录制，屏幕回放，网络影院，文件传输，作业派发和回收，电子教鞭，黑屏肃静，远程命令，远程设置，远程重启，远程开关机，远程退出，共享白板，随堂测试，考试，程序限制，上网控制，学生限制，U盘限制，光驱限制，资产管理，上网记录，远程信息，学生签到，语音广播，系统设置，多频道教学，发送通知，视图切换电子举手，文件提交，清除举手，分组讨论，视频直播，系统日志，查看作业等。</p> <p>二、主要功能：</p> <p>1、全面支持 Windows 全系列操作系统，包括 Windows 7/8/10/11 (x86&amp;x64)，只需双击一次安装程序即可自动完成安装，软件升级无需重装即可通过教师端一键完成。一台机器可以切换教师端和学生端，如遇教师机故障时，可任选一台学生端切换为教师端，提高上课效率，至少支持三种及以上注册方式。</p> <p>▲2、系统界面风格简约易懂，操作简单，教师端多频道登录实现合班教学，无需学生端操作修改参数，老师临时有事可以用手机 APP 进行监控，可执行屏幕广播、远程开关机、远程桌面、黑屏肃静等功能。</p> <p>3、屏幕广播采用动态智能截屏及实时高能压缩技术，可根据网络情况调节画质及流畅度效率，使广播能达到最佳清晰度及流畅性，支持全屏、窗口、指定区域等方式显示，并可以快捷切换全屏或窗口方式，支持 DirectDraw、Direct3D、OpenGL、3DMax、AutoCAD、Flash、DVD 光驱等内容广播。</p> <p>4、视频教学支持网络影院、视频直播。网络影院断网续连，添加播放列表自动顺序；视频直播教师摄像头画面或者视频展台等外接设备。</p> <p>▲5、广播教学支持教师端和学生端使用主屏或副屏进行广播，另一显示屏可独立处理教师或学生的其他教学活动，互不影响，同时可实时显示教师机和学生机的 CPU、内存等资源占用数据，了解电脑运行效能。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>6、采用独特语音编码和传输技术，广播教学时自动开启语音教学，教师端声音可实时同步到学生机，支持语音广播、师生对讲。</p> <p>▲7、屏幕笔至少支持 30 种颜色笔，提供矩形、椭圆形等形状，可以一键切换到打开的程序、文档等界面上标注重点，也可以单独使用电子白板共享教学和批注。</p> <p>8、班级管理，支持强制电子点名，包含学生姓名、班级、学号，并可以将学生姓名自动同步到教师端显示的学生列表昵称，存储与应用不同的班级</p>
----	------------	---	--

			<p>模型，不同班级直接调用对应班级座位表。</p> <p>9、作业管理支持教师端一键派发和回收，学生收到作业后自动打开所在路径。教师端亦可以通过文件传输，拖拽添加文件或文件夹，发送到学生端任意位置。在教师端允许条件下，学生也可以主动提交作业。</p> <p>▲10、个性化小组教学，支持对学生分组、添加成员、设置组长及教学权限（包括屏幕广播、语音广播、网络影院、视频直播、远程桌面等功能权限）。因材施教，可最大设置 12 路不同的主题（包括文本、图片、媒体等素材）进行兴趣小组讨论，提高学生学习兴趣，教师可以进行全程把控，加入讨论，支持文字、图片、语音讨论方式。或者通过组长授课，教师端监看各组授课进度。</p> <p>▲11、随教随考，即兴出题。随堂测试支持判断题、多选题、抢答题、口头回答、写作练习，客观题自动判断结果并自动统计学生选项分布，前五名抢答的学生可在老师允许下作答。</p> <p>▲12、标准考试包含试卷编辑、执行考试、自动评分、答卷分析、成绩分析、问题分析、显示答案、成绩打印、储存试卷多个系统，支持简体中文、繁体中文、韩文、英文、日文，可以导出模组带回家无需安装直接编辑试卷，题型包括选择题、填空题、问答题、口试题、图片选择题、连线题、选错题、主观题等，支持导入文档、音视频、图片等试题附件。支持 word 文档试题导入，ABCD 卷支持指定不同学生同时进行不同考卷进行考试，添加设置媒体播放时间进行听力考试。支持突发情况临时暂挂考试，情况结束后，恢复考试。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>▲13、上网记录，教师端能够获取学生端访问的网址、IP 地址记录，按照时间条件或者关键词筛选，并可导出生成报表分析学生上网偏好，调整上网行为控制管理策略。即使学生删除浏览器上网记录，仍可以统计。（响应文件中须提供软件功能截图）</p> <p>▲14、行为管理支持 U 盘限制、光驱限制、举手限制、提交作业限制，上网限制包括访问网页、程序联网，程序使用限制，设置黑白名单高级策略；也可以指定学生允许上网或者禁止上网。</p> <p>15、远程管理支持远程桌面、远程遥控、远程设置、远程命令打开文件/文件夹或者应用程序、远程关机、远程注销、远程重启、远程登录 windows、远程修改学生端密码、远程关闭应用程序、远程卸载学生端程序</p> <p>▲16、资产管理支持老师远程获取所有学生端的软、硬件资产信息，当学生端的软、硬件资产信息发生变动时并可智能判断出详细的变动资讯，如拔掉鼠标键盘或安装卸载软件等都会有醒目提示。资产统计可以多种方式根据软、硬资产类别导出报表存档，统计软件资产安装的学生端数目等，方便老师实时关注机房的资产使用状况。（响应文件中须提供软件功能截</p>
--	--	--	--

			<p>图)</p> <p>▲17、远程信息支持老师远程动态获取学生电脑的系统信息包括：计算机名、当前登录用户名、IP 地址、Mac 地址、操作系统、CPU 信息、PF 使用量、CPU 使用动态波形，磁盘信息包括：磁盘的个数，磁盘分区大小明细、文件系统格式、空间使用情况信息，进程信息，如有与教学无关的应用进程，可以远程强制结束进程。</p> <p>18、提供屏幕录制、发送消息、发送通知、教师端操作日志显示、黑屏肃静、切换学生端视图方式（大图标、小图标、缩略图、列表、详细信息）、切换软件界面皮肤风格、同步操作系统时间、锁定学生端登录指定教师端、锁定图标位置、命令行辅助执行教学活动等功能。</p> <p>▲19、学生端支持图标隐藏、断线锁屏、进程防杀，支持发送消息、举手、密码保护、修改频道及提交文件。</p> <p>20、为确保货物质量及原厂品质，成交供应商在签订合同后正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将不予验收通过。</p>
13	新能源汽车驱动电机拆装检修实训台	1	<p>台</p> <p>一、功能特点</p> <p>1、配套原厂动力电机总成，符合动力电机总成拆装平台的拆装、测量、维修、考核的技术需求。</p> <p>2、可完成永磁同步电机的分离、永磁同步电机的组装等拆装、练习、考核。</p> <p>3、台架要采用国标钢材，无缝焊接，金属表面采用喷烤漆工艺处理，漆面坚固美观，配备大面积接油盘保障三不落地的汽车维修要求，油盆采用不锈钢无缝焊接，美观易清理。</p> <p>4、实训台底部带有自锁脚轮与固定调节螺栓，可方便移动与固定。</p> <p>二、技术规格</p> <p>1、原车电机： 比亚迪 E5 EV300。</p> <p>2、拆装翻转架操可 360° 旋转，方便电机的分离与装配。</p> <p>3、产品尺寸：约 900mm×700mm×900mm（长×宽×高）。</p> <p>4、不锈钢接油盘：约 600mm×600mm×40mm(长×宽×深)。</p> <p>5、底盘:约 1000mm×800mm（长×宽）。</p> <p>6、立柱:约 200mm×200mm(长×宽)。</p> <p>7、手轮:200mm（直径）。</p> <p>8、主轴:50mm（直径）。</p> <p>9、载重量:约 150Kg。</p> <p>10、移动脚轮：3 寸万向轮带刹车。</p> <p>三、实训（实验）项目</p> <p>1、永磁同步电机的分离；</p> <p>2、永磁同步电机的组装。</p> <p>四、基本配置</p>

			<p>电机总成(附件齐全,易于拆装,)、拆装翻转架(带自锁脚轮装置,带立柱钢管约 200mm×200mm×5mm(长×宽×高),约 950mm×680mm×850mm(长×宽×高),带减速机可做轴向任意角度的翻转和静止)、大面积接油盆约 660mm×590mm×35mm(长×宽×深)、减速机构(带摇手盘等附件,WPA70)。</p> <p><b>五. 永磁同步电机虚拟仿真教学软件</b></p> <p>1、虚拟车间场景:以标准实训室为原型,构建车间模型,划分工位。学生以角色身份出现在场景中,可在场景中任意选取功能模块进行实训操作。</p> <p>2、以永磁同步电机为原型精准测绘,利用先进的实时渲染引擎与物理引擎,逼真展现现实物理教学模型,直观展现永磁同步电机的结构原理与拆装。逻辑关系科学严谨,无冗余元素。渲染满足可读性和真实性,给予用户真实体验感觉。</p> <p>3、虚拟拆装教学功能:模型按照原厂维修手册标准的拆装顺序进行程序设计,学生在分解和装配永磁同步电机时必须按照科学的顺序进行操作,有助于规范学生的实操标准。对每一步骤中所需要使用到的工具,在主界面中会有工具图片的提示 UI。(响应文件中须提供软件功能截图)</p> <p>4、虚拟零件桌:模拟真实零件桌,可摆放零件等操作。</p> <p>5、物理仿真功能:通过物理仿真手段可完整的模拟出永磁同步电机的工作过程。全部过程符合永磁同步电机的工作原理。(响应文件中须提供软件功能截图)</p> <p>6、结构认知功能:三维模型对永磁同步电机的每个零部件(包括:转子、定子、基座、前壳、后壳)等部件进行专业术语标识。可任意控制虚拟现实 3D 仿真系统中虚拟摄像机,对任意视角的控制-----观察物体局部、拉近、围绕物体旋转,可进行结构认知教学。(响应文件中须提供软件功能截图)</p> <p>(含配套 20 件拆装工具、实训工单)</p>	
14	人员防护 套装	1	套	<p>1、带电作业用绝缘手套:长度:≥410mm;材质:天然橡胶;</p> <p>2、ABS 标准安全帽:宽:≥22.5cm;高:≥18cm;长:≥28cm;V 型顶;</p> <p>3、全视野护目镜(防雾):宽:≥8cm;高:≥1.5cm;长:≥18cm;材质:PC;</p> <p>4、防静电手套(大掌浸):长:≥22cm;宽:≥8cm;高:≥1cm;材质:尼龙碳丝;</p> <p>5、防刺穿电绝缘安全鞋:材质:牛皮;电绝缘:≥6KV</p>
15	工位防护 套装	1	套	<p>1、工位安全保护套装包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫各 1 套;</p> <p>2、警示牌:绝缘材质制作,表面喷涂“危险,“请勿靠近”字样与带电符号;</p> <p>3、隔离带套装:可再次利用,对操作空间进行隔离;最长≥5m;可伸缩,每套 6 根围成一个工位;</p>

				4、绝缘防护垫：最高耐压 $\geq 10KV$ ，尺寸：约 $5m \times 1m \times 5mm$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 厚度）。
16	一体化集成工量具	1	套	8 件绝缘开口扳手：8-17mm； 8 件绝缘螺丝批：一字、十字； 1 件绝缘测电笔； 13 件 6.3mm 公制六角套筒：4-14mm； 12 件 10mm 公制六角套筒：8-19mm； 7 件 10mm 系列花型套筒：E8-E18； 23 件 10mm 旋具套筒：一字、十字、米字、六角、花型； 10 件套筒附件； 9 件特长球头内六角扳手组套； 12 件旋具头组套； 3 件火花塞套筒：14、16、18mm； 6 件 6.3mm 长套筒 4-10mm； 8 件 10mm 长套筒：10-19mm； 2 件钢直尺、游标卡尺； 5 件双梅花扳手：8 $\times$ 10-17 $\times$ 19； 12 件两用扳手：8-19mm； 7 件剥线钳、尖嘴钳、鲤鱼钳、水泵钳、一字螺丝批、十字螺丝批、电器胶带； 20 件 12.5mm 六角套筒：8-32mm； 4 件 12.5mm 气动套筒：17、19、21、23mm； 8 件 12.5mm 六角长套筒：10-19mm； 6 件 12.5mm 套筒附件； 6 件油封拆装工具、工作灯、橡胶锤； 11 件螺丝批、深度尺、卡簧钳、扭力扳手、冰点测试仪、管束钳、多功能剥线钳、刹车片检测笔、制动液检测仪； 11 件指针式扭力扳手、拾取器、刮刀、机油壶、油管分离钳、防尘套、中孔花型旋具套筒、轴承拉拔器； 5 件千斤顶、基准尺、气密性检测器、橡胶管、生料带、高度尺。
17	手持示波器	2	套	显示屏：约 3.5 英寸 TFTLCD，240*320 像素； 宽带：DC-25MHZ（-3dB）； 通道数：2； 上升时间：14ns； 采样率：100MS/S； 水平灵敏度：10ns/div-5s/div； 水平精度：0.01%+1 个像素； 垂直灵敏度：10mV/div-500V/div； 垂直精度： $\pm$ （3%+1 个像素）； 垂直分辨率：8bit；



			<p>存储深度:1Kpts;          存储方式设置、波形;          耦合交流、直流;          输入阻抗:1MΩ, ≤20pF;          触发源 CHA\CHAB\外部触发;          触发沿在上升沿或下降沿触发;          触发耦合交流、直流;          显示 6000 计数;          最大允许输入电压:CATIII 600V;          直流电压:600mV/6V/60V/600V/1000V;          交流电压:600mV/6V/60V/600V/1000V;          电阻:600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ;          电容:6nF/60nF/600nF/6μF/600μF/6mF;          二极管测试:有;          通断测试:有;          产品尺寸:约 121mm×50mm×212mm;          产品重量:约 730g。</p>
18	新能源汽车 维修拆 装用高压 工具套装	2	<p>◆ 组套内含</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 145MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 75MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 3MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM;;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25;</p> <p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27;</p>

				<p>1 件 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 125MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 250MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 9MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 11MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 16MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 17MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 18MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 19MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 21MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 4MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 5MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 6MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 8MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 10MM;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T40;</p>
--	--	--	--	---

			<p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T45;</p> <p>1 件 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T50;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 8MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 10MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 11MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 12MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 13MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 14MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 15MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 16MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 17MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 18MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 19MM ;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 21MM ;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 22MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘梅花扳手 24MM;</p> <p>1 件 T 系列 VDE 绝缘十字螺丝批#1x80MM;</p> <p>1 件 T 系列 VDE 绝缘一字螺丝批 2、5x75MM;</p> <p>1 件 T 系列 VDE 绝缘一字螺丝批 4x100MM;</p> <p>1 件 T 系列 VDE 绝缘十字螺丝批#0x60MM;</p> <p>1 件 T 系列双色柄十字绝缘螺丝批#2x100MM;</p> <p>1 件 T 系列双色柄一字绝缘螺丝批 5、5x125MM;</p> <p>1 件 VDE 绝缘耐压尖嘴钳 6”;</p> <p>1 件 VDE 绝缘耐压斜口钳 6”;</p> <p>1 件 圆柱锥型绝缘塑料滑套 10MM;</p> <p>1 件 圆柱锥型绝缘塑料滑套 20MM;</p> <p>1 件 绝缘刮撬两用工具;</p>
--	--	--	--

			<p>1 件 直刃式 VDE 电缆剥线刀；</p> <p>1 件 绝缘活动扳手 8”；</p> <p>1 件 电压测试笔 ；</p> <p>1 件 绝缘磁性捡拾器。</p> <p>含四抽两门：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 右侧 Click on 锁扣设计，防止抽屉重载时滑出；</li> <li>● 45mm×400mm 重型导轨，承受额定最大载荷(45Kg)时也能轻松顺畅开合，抽屉能够完全打开；</li> <li>● 整体静态额定承重（不少于 350KG）；</li> <li>● 椭圆钢管把手，推拉握感更加舒适；</li> <li>● 5 寸×2 寸风火轮，推行静音平稳，美观优雅；</li> <li>● 顶部塑料盖盘，防止油渍污染，便于擦拭清理；</li> <li>● 双开门板内增加磁吸，防止门板自开；</li> </ul> <p>外尺寸长(CM)：约 77；</p> <p>外尺寸宽(CM)：约 53；</p> <p>外尺寸高(CM)：约 98；</p> <p>净重 (KG)：约 43。</p>
19	绝缘测试仪	1	<p>套</p> <p>绝缘测试量程:0.01MQ 到 10GQ；</p> <p>测量范围:0.01MQ 到 10GQ；</p> <p>测试电压:50V 100V 250V 500V 和 1000V；短路测试电流:1MA；额定自动放电:当 C=1 μ F 或更小时，放电时间&lt;0.5S；最大容性负载:在 1mF 的负载下可工作。</p>
20	接地电阻测试仪	1	<p>套</p> <p>有背光和电池低电压显示数据保持和存储、自动关机省电功能。可作精密的三线式测量，也可作简易的二线式测量。可适用于测量各种电力系统，电气设备，防雷设备等接地系统的接地电阻值，还可以进行接地电压测量。</p> <p>接地电阻(S2)</p> <p>2~202</p> <p>2~2002</p> <p>0~200022</p> <p>0~4022</p> <p>±(2%+10)</p> <p>±(2%+3)</p>

				<p>± (2%+3)</p> <p>0~400S2</p> <p>0~4000S2</p> <p>0~200V</p> <p>± (1%+4)</p> <p>交流接地电压 (V)</p> <p>0~400V</p> <p>频率: 50HZ/60HZ</p>
21	直流低电阻测试仪	1	套	<p>电阻测量范围为 0.001mΩ~300.0K</p> <p>可控灰白屏背光, 适合昏暗场所使用功能</p> <p>最高精度达±0.1%FS</p> <p>机身小巧, 携带方便</p> <p>500 组数据可以保存、读取、删除</p> <p>USB 数据传输</p> <p>功能: 适用于对直流低阻电阻作精密测量</p>
22	电池内阻测试仪	1	套	<p>电池电量/电池寿命显示</p> <p>启动/最大负载/充电系统测试超电压输入保护/防反压保护</p> <p>接触不良提示</p> <p>电压/CCA/内阻十种电池标准选择测试</p> <p>中英文语言切换</p> <p>电池免拆卸测试</p> <p>尺寸: 约 76mm×42mm×22mm</p> <p>重量: 约 350g</p>
23	万用接线盒	1	套	<p>接线盒有多种型号的探针、接头以及接线, 宽窄厚薄不一的片状、圆形接头或探针以及凹凸配对连接器, 可以满足各型汽车接插头引线的需求, 而且可以很好的配合万用表以及示波器等测量工具使用。</p> <p>1、汽车信号测量套线。</p> <p>2、套线类型: 79 种型号共计 100 个探针, 接头和接线。</p> <p>3、接头形状: 宽窄不一的片状, 圆形接头。</p>
24	汽车智能诊断仪(内置示波器)	1	台	<p>一、包含 ECU 诊断: 读写车辆信息、读写软硬件版本号、读取清除故障码、读取冻结帧、读取故障录波、故障码屏蔽、读取数据流、数据流波形显示、数据流比较、数据流录制、数据流回放、动作测试等。</p> <p>二、基础设备参数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 处理器 ARM Cortex-A9 双核/1GHZ 或以上配置</li> <li>• 操作系统 Linux</li> <li>• DDR 内存 ≥1GBDDR3</li> <li>• Flash ≥8GB eMMC</li> <li>• 防护等级 IP52</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 诊断接口标准 OBDII 接头，兼容 12/24V</li> <li>• 供电方式 OBDII 诊断座供电</li> <li>• 输入电压 7~32VDC</li> <li>• 功率&lt;2.5W</li> <li>• USBMicro USB-B</li> <li>• WIFI802.11B/G/N, Up to 72.2Mbps with 802.11n</li> <li>• 尺寸(mm):约 124.9×53.0×29.4</li> </ul> <p>三、车辆支持接口</p> <p>CAN----1 路高速信道(最高支持 1Mbps)</p> <p>CAN----1 路容错信道</p> <p>CAN----1 路单线信道</p> <p>1 路 Kline……兼容 5V/12V/24V(最高支持 250Kbps)</p> <p>J1850 PWM(脉宽调制)</p> <p>J1850_VPW(可调脉宽)</p> <p>Do1P(硬件接口预留)</p> <p>1、CAN 总线:</p> <p>ISO11898/ISO15765/GMLAN/ISO14230(KWP2000)/ISO14229(UDS)/TP1.6(VW)/TP2.0(VW)/D2(Vo1vo)/SAE J1939</p> <p>2、Kline: SAE J1708(for diesel)/RS232(for diesel)/ISO9141/ISO14230(KWP2000)/ISO14229(UDS)</p> <p>3、J1850: SAE J1850-PWM/SAE J1850-VPW</p> <p>4、OBD: ISO15031</p> <p>5、以太网: DOIP(未来通信协议)</p> <p>四、配备平板电脑，可无线或有线通讯。</p> <p>外观尺寸: 约 310.92mm×189.17mm×36.21mm</p> <p>电池: 4.2V13000mAh</p> <p>操作系统: Android 5.1 CPU RK3288 1.8GHz(四核)ARM Mali-T764 600MHz</p> <p>内存: ≥4GB DDR3 存储器≥64GB</p> <p>WIFI: 配置两组物理 Wifi 模块，为 2.4G 和 2.4G/5G，一个支持与 VDI 连接，另外一个可连接路由器;可以建立稳定的无线通讯。</p> <p>DC 电源接口: 输入设备 Input device DC 12/24VInput</p> <p>环境参数: 操作温度:-20~60℃;存储温度:-40~85℃;湿度:&lt;=95%</p>
25	磷酸铁锂动力电池多媒体显示智能教学系统	1	套 <p>一、动力电池管理系统智能实训台:</p> <p>(一) 产品概述:</p> <p>通过人机交互界面对动力电池管理系统智能实训台图形化控制，提高教师教学效率和教学效果，方便学员学习。</p> <p>(二) 产品功能:</p> <p>1、产品采用 24 节磷酸铁锂动力电池，配套车用电池管理系统，直观展示</p>

			<p>动力电池连接方式以及充放电过程；</p> <p>2、为解决动力电池故障模拟设置，设置故障可以通过故障设置板实现单节电池过充、较严重过压、一般过压、一般欠压较严重欠压、严重欠压、过放、一般过温、较严重过温、严重过温、漏电等故障；</p> <p>3、BMS 管理系统有 1 个主管理器模块和 2 个采集模块和 2 个电池组组成，每个采集器模块可单独采集每个电池组电池单体的电压、温度等信息，并可将电池单体电压、单体电池温度、动力电池组总电压、SOC 等数据输送至 MiniPC，MiniPC 通过图形化软件将每节单体电池电压，温度等数据信息在 43 寸多媒体端动态显示；</p> <p>4、实训台具有 4 个测试工位，各个工位可同时对 24 节单体电池电压信号、主接触器吸合及断开信号、预充接触器吸合及断开信号、CAN 通讯信号等进行测量，测量面板采用约 5mm 厚亚克力板，亚克力板上喷涂检测端子名称；</p> <p>5、实训台通过 CAN 转 USB 设备对协议数据信息进行转换，实现 BMS 与 MiniPC 数据传输，MiniPC 安装正版授权 window10 操作系统，采用无风扇低功耗计算机，分辨率：1920x1080；</p> <p>6、实训台配有车载充电机和国标交流充电座，充电机通过 CAN 协议与 BMS 通信，点击充电按钮，正极接触器闭合，充电机根据 BMS 状态信息进行充电，BMS 对充电过程进行在线监测；</p> <p>7、实训台配备放电负载，通过放电电阻模拟实车放电过程 BMS 对放电过程进行动态监测，采集放电电流，并输送至 MiniPC，电流数据在多媒体端动态显示；</p> <p>8、实训台安装可调负载，模拟实车加速、减速、停止功能，M1504 采集加速、减速、停止信号，通过 RS485 与 MiniPC 通信，MiniPC 对输入信号比对分析，并将信息数据输送至放电模块，控制放电功率的大小；</p> <p>9、设备配置电源开关，控制台架上电、下电，配置空气开关增强安全保护，设备台架两侧安装急停按钮，紧急情况按下任一按钮，设备断电，实现多重安全保护；</p> <p>10、动力电池组与接触器等电器之间采用 10mm<sup>2</sup> 高性能导电铝条，铝条外部由绝缘热缩管包裹，端子接头采用热缩管封装，耐腐蚀、绝缘，电缆外套 20mm<sup>2</sup> 橙色波纹管；</p> <p>11、台架装有万向脚轮，脚轮带锁止机构；台架采用钢材制作，面板平铺，≥43 寸显示屏采用立杆支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>12、作为新能源汽车三大电中核心部分：动力电池管理系统教学，可完整展现新能源整车充放电控制原理，该实训台配有动力电池包模块、高压配电箱模块、放电负载模块、DC-DC 模块、车载充电模块、漏电模块等，通过搭配动力电池管理系统，可实现新能源动力电池管理系统的工作原理认知与实训检测教学。</p> <p>（三）实训任务：</p> <p>1、掌握新能源整车充放电线路连接关系与控制原理；</p>
--	--	--	---

			<p>掌握新能源动力电池管理系统主要零部件功能及原理。</p> <p>掌握新能源动力电池管理系统各种状态下逻辑控制关系，掌握电流，电压，电池压差，电池温度等参数变化规律；</p> <p>2、掌握 BMS 动力电池组电压采样、温度采样，控制充电和放电过程；</p> <p>熟悉 BMS 均衡原理及控制充电过程；</p> <p>明确新能源高压系统操作安全注意事项，学会高压维修开关插拔方法；</p> <p>根据磷酸铁锂电池正常阈值，会对电池单体状态进行判断分析，电池包绝缘性故障诊断与分析；</p> <p>熟悉新能源动力电池包（BMS）故障现象，并根据逻辑控制关系，学会查找故障原因。</p> <p>（四）产品规格：</p> <p>外形尺寸(长×宽×高)：约 1750mm×950mm×950mm</p> <p>（五）配套与设备相关的实训指导书</p> <p>实训项目 1 高压安全作业准备</p> <p>实训项目 2 认识动力电池管理实训台</p> <p>实训项目 3 实训台运行原理</p> <p>实训项目 4 BMS 电源故障</p> <p>实训项目 5 整车 CAN 故障</p> <p>实训项目 6 BIC-CAN 故障</p> <p>实训项目 7 BIC 电源故障</p> <p>实训项目 8 充电 CAN 故障</p> <p>实训项目 9 电池组漏电故障</p> <p>实训项目 10 单体电池一般欠压故障</p> <p>实训项目 11 单体电池较严重欠压故障</p> <p>实训项目 12 单体电池严重欠压故障</p> <p>实训项目 13 单体电池过放故障</p> <p>实训项目 14 单体电池一般过温故障</p> <p>实训项目 15 单体电池较严重过温故障</p> <p>实训项目 16 单体电池严重过温故障</p> <p>实训项目 17 单体电池一般过压故障</p> <p>实训项目 18 单体电池较严重过压</p> <p>实训项目 19 单体电池过充故障</p> <p>实训项目 20 预充继电器 K1 故障</p> <p>实训项目 21 预充继电器 K1-故障</p> <p>实训项目 22 主继电器 K2</p> <p>故障实训项目 23 主继电器 K2-</p> <p>故障实训项目 24 充电继电器 K3</p> <p>故障实训项目 25 充电继电器 K3-故障</p> <p>二、电池及管理系统训练台智能教学系统：</p>
--	--	--	--



			<p>(一) 产品概述</p> <p>智能教学系统对动力电池组动态监测，并通过人机交互界面对动力电池管理系统智能实训台图形化控制，提高教师教学效率和教学效果，方便学员学习。</p> <p>(二) 产品功能</p> <p>智能教学系统安装在 MiniPC 上，信息通过 43 寸高清多媒体端动态显示，智能教学系统通过通信协议与动力电池管理系统智能实训台实现信息交互。</p> <p>系统启动时，进入自检状态，分别对 M1203、M1504、CAN 设备、BMS 通信等进行检测，并对检测结果进行判定，结果异常可重新检测，检测结果正常可启动系统。</p> <p>系统具有理论、实训、考试、原理及操作等四大主要功能。</p> <p>1、理论</p> <p>理论模式内置丰富的视频资源与文本资源，视频资源分为本地资源和在线资源；视频播放时可暂停，可全屏，可调整音量，屏幕右侧显示课程资源名称。</p> <p>实训模式图形化动态显示动力电池组总电压，电池均温，单体电池电压，单体电池最高电压、单体电池最低电压 24 节单体电池温度，单体电池最高温度、单体电池最低温度、电流，SOC 等数据信息。电池单体信息可在两个模组之间切换。</p> <p>点击放电按钮，页面弹出放电操作提示说明，告知操作者放电时需观察的核心数据流，以及放电功率调整按钮，并对放电功能进行说明。</p> <p>点击充电按钮，页面提示充电操作，分为插入充电枪刷卡使充电枪工作、观察软件数据流等步骤，并对充电不成功等状态做出说明。</p> <p>点击电压检测，弹出电压检测技能视频指导，并对电压检测进行说明。</p> <p>2、考试</p> <p>系统提示教师端功能、学生端功能，教师端和学生端分别选择默认账号和密码登陆。</p> <p>教师端主页具有考试设置、答题查看、读取故障码、背景资料、读取数据流、退出等功能按钮。</p> <p>①进入考试设置，系统按照故障名称、故障点/故障码、故障分类等进行故障考题设置。点击考题设置勾选框，进行故障考题设置，系统自动添加故障数量，同时提供全部选择、全部清除等快捷功能，点击系统重置故障，系统自动刷新故障考题，并对故障考题顺序进行重新排列。具体可设置故障点名称：过充、较严重过压、一般过压、一般欠压、较严重欠压、严重欠压、过放、一般过温、较严重过温、严重过温充电 CAN、整车 CAN、K1+、K1-、K2+、K3+、K3-、BMS 电源 BIC 电源等。</p> <p>②学生点击答题后，教师可进入教师端，进行当前故障考题信息查看。</p> <p>③点击读数据流，显示当前设备数据流，数据流显示当前 24 节动力电池电压、温度等信息，以及动力电池总电压、剩余电量、电池均温、电流、</p>
--	--	--	---

			<p>预充接触器状态、主接触器状态、充电接触器状态等。</p> <p>④点击读故障码，显示当前设备故障代码或故障原因。</p> <p>⑤点击背景资料，查看当前相关资料信息。</p> <p>⑥学生答题完成提交后，点击答题查看功能，系统显示学员答对题数、答错题数，点击查看详情，系统页面显示答题具体信息，分别为：答题用时，精确到秒，显示正确答案，以及学生答题的答案，以及是否正确，正确显示对号，错误显示叉号。</p> <p>⑦教师端具有学生管理功能，可对学员信息进行编辑与删除，可对其账户、名称、密码等进行编辑。</p> <p>⑧教师端可对我的账号进行修改，可修改账户、名称、密码等。</p> <p>学生端主页具有：答题、背景资料、读取数据流、读取故障码、成绩查询、退出等功能按钮。</p> <p>①学生点击答题按钮，进入故障排除环节，答题页面显示当前题目序号，以及考题总数量。</p> <p>②答题过程中学生可读取当前设备数据流，数据流显示当前 24 节动力电池电压、温度等信息，以及动力电池总电压、剩余电量、电池均温、电流、预充继电器状态、总正继电器状态、慢充继电器状态等。</p> <p>③答题过程中学生可读取当前设备故障码，缩小故障排除范围。故障分为有码故障和无码故障。</p> <p>④答题过程中学生可查看背景资料，为故障排除提供信息参考。</p> <p>⑤学生通过检测，判断出当前故障点，在系统答题页面上完成考题答案选择，点击下一题，系统进入下一题。答题过程如上。</p> <p>⑥答题完成后系统弹出“答题完毕，点击确定后退出考试”提示框，点击确定，系统返回考试模式主界面。</p> <p>⑦答题过程中，学生可切换到实训界面，进行充电或放电功能验证。</p> <p>⑧答题完毕，学生可进入系统进行答题结果查看，系统显示答对题数，答错题数，并可查看答题详情，显示答题用时，故障，答案、是否正确等。</p> <p>3、原理及操作</p> <p>功能分为原理和操作，原理类显示 BMS 台架组成、电池认知工作面板认知、充电接口认知、加减速停止按钮认知、power 灯认知等，对各认知进行图形化说明。</p> <p>操作类包括操作前准备、检查操作、放电操作、充电操作、教师设置故障操作、按钮操作、充电过程等。点击任一操作均进行视频演示操作，所有视频均需配音。</p> <p>▲配备汽车新能源汽车综合仿真软件</p> <p>系统设计依据要求：</p> <p>系统依据《新能源汽车故障检修与保养教材》标准，采用多媒体课程演示技术研制，以直观、生动的动画、视频等形式对故障检修和保养工艺进行说明讲解，以实现对其工艺标准的深刻理解和掌握。</p> <p>教学任务与内容要求 1：</p>
--	--	--	---

			<p>1、车辆无法启动故障的出现原因：车辆上电启动工作原理；车辆无法启动故障现象；原因分析；</p> <p>2、车辆无法启动故障的排除方法：车辆无法启动故障处理流程；注意事项；车辆无法启动故障检测方法（整车控制器端 ST 启动信号；中央控制保险盒 ST 保险；点火钥匙启动；三合一预充控制电源（#941）使能；预充继电器控制#1815（J10）；EVCY 输出#8105 预充控制 24V；预充接触器是否正常工作；预充接触器前后端电压是否正常；检查动力电池总电压，检查预充电阻,50 欧姆；三合一主接触器控制信号#917；主接触器控制继电器#1813（J11）；主接触器是否正常工作）</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定。</p> <p>教学任务与内容要求 2：</p> <p>1、除霜机不工作故障的出现原因：除霜机的工作原理；原因分析；注意事项；</p> <p>2、除霜机不工作故障的排除方法：除霜机不工作故障处理流程；除霜机不工作的故障检测方法（除霜机高压输入端电压；除霜机高压保险通断；除霜机高压接触器电压；除霜机接触器线圈控制电压；使能控制保险电压；除霜使能开个电压；除霜机温控开关电压；除霜机风机端电压；除霜机保险电压；除霜风机开关电压；除霜风机电机电压；除霜机加热器电阻阻值；）</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定。</p> <p>教学任务与内容要求 3：</p> <p>1、BMS 不工作故障的出现原因：BMS 主控板工作原理；BMS 不工作故障现象；原因分析；</p> <p>2、BMS 不工作故障的排除方法：BMS 不工作故障处理流程；BMS 不工作故障检测方法（BMS 主控板工作电源；蓄电池电源 24V；BMS 控制线路及接插件；仪表有无动力电池信息；BMS 主控板 CAN 线电阻，仪表 CAN 线电阻；BMS 主控板工作状态）；故障修复；</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定。</p> <p>教学任务与内容要求 4：</p> <p>1、BMS 通讯故障的出现原因：电气工作原理；BMS 通讯故障现象；原因分析；注意事项；</p> <p>2、BMS 通讯故障的排除方法：BMS 通讯故障处理流程，BMS 通讯故障检查操作（BMS 正常工作；BMS 工作电源；仪表继电器；仪表电池保险；BMS 通讯线；BMS 主控与仪表线束；BMS 工作状态；BMS 主控板内部故障；仪表显示动力电池信息）</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定。</p> <p>教学任务与内容要求 5：</p> <p>1、无法充电故障的出现原因：电动汽车的充电原理；无法充电故障现象；原因分析；注意事项；</p> <p>2、无法充电故障的排除方法：无法充电故障处理流程，无法充电故障检修方法（BMS 主控工作电源；充电仪表继电器；充电机 24V；充电常电保险；</p>
--	--	--	--

			<p>BMS 主控与充电机通讯；BMS 通讯线束；故障修复；充电接触器；充电继电器；充电接触器；充电接触器保险； )</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定。</p> <p>教学任务与内容要求 6：</p> <p>1、电机通讯故障的出现原因：电机通讯工作原理；电机通讯故障现象；原因分析；</p> <p>2、电机通讯故障的排除方法：电机通讯故障处理流程；注意事项，电机通讯故障检测方法（电机控制低压电源输入端电压；中央电器盒保险；电机控制器低压电源插件；电机控制器与整车控制器通讯线路对车体阻值；电机控制端插件与整车控制器插件、线；CANAH、CANAL 通讯终端电阻阻值及电压值；测量整车及电机控制器端 CANH、CAHL 之间电阻值；CANA1 与 CANA2 分别对地电压值约 2.3V；电机控制器内部电源、通讯控制电路板； )</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定</p> <p>教学任务与内容要求 7：</p> <p>1、空调电器故障的出现原因：空调电器的工作原理；空调电器故障现象；原因分析；注意事项；</p> <p>2、空调电器故障的排除方法：空调电器故障处理流程；空调电器故障处理方法（空调控制器面板端电压；保险盒空调低压保险；空调中央保险电器盒；DCDC 输出保险 100A；压缩机控制器控制端电压；压缩机控制器电源保险；压缩机控制器电源继电器；AC 开关的通端；空调压缩机动力电源；空调高压保险 30A；压缩机控制器动力输出电源； )</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定</p> <p>教学任务与内容要求 8：</p> <p>1、绝缘报警故障的出现原因：电控原理；绝缘报警故障现象；原因分析；注意事项；</p> <p>2、绝缘报警故障的排除方法：绝缘报警故障处理流程，绝缘报警故障处理方法（动力电池组总正总负绝缘阻值；动力电池箱高压连接线、插件；单个动力电池包绝缘阻值；三合一控制器绝缘阻值；接触器输入回路、控制元件；接触器输出回路、控制元件；各负载绝缘阻值（含输入线路），负载回路、包括电源输入线； )</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定</p> <p>教学任务与内容要求 9：</p> <p>1、DC/DC 故障的出现原因：DC/DC 工作原理；DCDC 故障现象；原因分析；注意事项；</p> <p>2、DC/DC 故障的排除方法：DC/DC 故障处理流程；DC/DC 故障处理方法（DC/DC 转换器高压输入端电压；DC/DC 接触器；DC/DC 高压保险；NTC 热敏电阻；DCDC 转换器低压控制电源（使能#199）；仪表与前仓线束转接头；DC/DC 转换器输出端电压；更换三合一；正极低压保险；正极与低压蓄电池连接点； )</p> <p>3、故障恢复的判断标准：修复判定。</p>
--	--	--	--

				系统技术路线要求 在教学设计上，每个单元精心设计了故障的出现原因，排除方法，判定标准等内容，在媒体设计上，以动画和视频技术为主，以更好地实现情境性与过程性。以便操作者循序渐进地得到训练。
26	空调	5	台	1、制冷量(W)：7320(900~9230)； 2、制冷功率(W)：2150(300-3500)； 3、制热量(W)：9760(900~12380)； 4、制热功率(W)：2980(260-4050)； 5、能效等级：1级； 6、APF 4.47； 7、循环风量(m <sup>3</sup> /h)：1550m/h； 8、室内机(低-高-超强)：22-42-47； 9、室内机尺寸(mm)：约 380×1802×392(宽×高×深)； 10、室外机尺寸(mm)：约 890(940) ×673×342(宽×高×深)。
27	文化建设、系统集成	1	项	定制 根据实训室场地定制实训室门牌、制度牌、文化墙建设。设备综合布线、安装调试施工

## 分标 2:

序号	标的名称	数量	单位	技术参数及性能配置要求
<b>一、学校机房、校园网络设备</b>				
1	网关	1	台	<p>▲1、≥5个千兆电口，≥1个千兆光插槽，一个 console 口，单电源，IPSEC 吞吐≥100Mbps，IPSEC 隧道数≥50，防火墙吞吐率≥2Gbps，并发连接数≥100W；</p> <p>▲2、默认包含应用识别功能，含3年应用特征库升级许可；支持扩展 URL 过滤、AI 应用识别、IPS 入侵防御及 AV 防病毒功能；</p> <p>3、设备首次加电后，能够通过网线/WIFI/U 盘等方式进行设备快速上线，并在管理平台中显示设备上线，进行统一维护；</p>

			<p>4、支持 ping 诊断、traceroute 诊断、netstat 以及 tcpdump 抓包等故障检测工具，提供全面的故障检测能力；</p> <p>5、支持静态路由、策略路由、ISP 路由和智能路由，其中智能路由包括转发智能选路、本地外出智能选路、父子连接智能选路；</p> <p>▲6、内置≥2700 种应用特征，支持传统应用识别，如 QQ、SKY、淘宝、美团、网易邮箱等传统应用的识别和控制；且支持对 P2P 流量的识别，在界面中体现，如 PPTV、风行等 P2P 视频应用可划分 HTTP 下载和 P2P 下载；<b>(响应文件中须提供产品功能截图)</b></p> <p>7、算法支持”支持 DES、3DES、AES、MD5、SHA1、DH GROUP1/2/5、SM1/2/3/4 等加密算法；支持 IPSec 隧道接力场景下数据明文镜像；</p> <p>▲8、邮件安全支持 SMTP、POP3 等邮件协议的标题、正文、邮件附件类型进行过滤，并且对不符合规则的邮件转发到指定邮箱进行审查；支持基于本地 IP 黑白名单、邮件地址黑白名单方式的反垃圾邮件功能，并提供反垃圾邮件统计功能；<b>(响应文件中须提供产品功能截图)</b></p> <p>9、支持异常包攻击防御，包括 Smurf、PingofDeath、WinNuke、TCPScan、Targa3、IPOption、TearOfDrop、Ipspoof、Icmpredrt 等异常包攻击防护；</p> <p>10、支持统计性攻击防护，包括 SynFlood、UdpFlood、IcmpFlood、IpSweep、PortScan 等攻击防护；</p> <p>11、支持统计型攻击黑名单，支持 IDS 攻击统计，支持 TCP 首包攻击检测；</p> <p>▲12、内置≥5900 条入侵防御规则库，支持拒绝服务类、溢出攻击、网络访问、扫描、木马、HTTP 攻击、RPC 攻击、蠕虫、WECCI 攻击、系统漏洞、拒绝服务、其他漏洞共 11 类高中低风险攻击检测；</p> <p>▲13、内置≥400W 条病毒规则，支持 HTTP、FTP、SMTP、POP3 四大类型的病毒检测与防御；</p> <p>▲14、内置≥1000 条僵木蠕规则，支持独立的僵木蠕检测防御引擎，支持预定义僵木蠕规则库，可对僵尸、木马、蠕虫、勒索软件进行防护；<b>(响应文件中须提供产品功能截图)</b></p> <p>15、内置三员管理员，包括系统管理员、安全管理员、安全审计员；支持双因子认证，如短信认证、USB Key 认证、OTP 令牌认证、证书认证；</p> <p>▲16、支持通过 Excel 表格导入的方式批量生成多分支上线配置，并支持所有分支分批增量导入；Excel 模版信息至少包含联系人、位置、内外网信息、静态路由、VPN 信息，模版支持下拉框选择、支持字段配置说明；<b>(响应文件中须提供产品功能截图)</b></p> <p>17、支持策略模板管理，支持策略同步和策略下发；支持制定策略下发任务，下发到多台设备。支持定时任务和周期任务；</p> <p>18、支持设备配置手动、定时、周期备份；支持设备不同版本的配置、不同设备间配置进行对比，并对新增、修改、删除的内容进行标记；</p>
--	--	--	--

			<p>▲19、支持对设备上管理员账号进行巡检，并整理出幽灵账号、空密码账号、无效账号报告，支持一键修复；<b>(响应文件中须提供产品功能截图)</b></p> <p>▲20、内置巡检模板，支持根据网关系统服务、接口配置、接口地址、接口状态、密码策略、系统运行时间、设备时间等定制巡检模板；支持手动巡检、自动巡检，其中自动巡检支持定时或者周期巡检；<b>(响应文件中须提供产品功能截图)</b></p> <p>21、支持设备状态信息、应用流量、接口流量、威胁（包括入侵防御、病毒防御等）趋势 TOP10 等监控图表；</p> <p>22、支持在隧道列表展示全网隧道状态、隧道流速，支持查看隧道流量趋势图、隧道质量趋势图；</p> <p>23、支持单台设备的状态信息查看，支持对设备接口状态、license 开启状态、CPU/内存趋势、并发连接趋势、新建连接趋势、设备上下行/总量流速趋势、接口上下行/总量流量 Top、应用分类流量上下行/总量排行 Top10、应用流量上下行/总量排行、应用质量趋势、威胁级别分类趋势、威胁类型分类事件趋势、威胁事件 Top10 进行查看。支持自定义展示范围，如近 1 小时、近 12 小时、当天、近 1 天、近 7 天、近 1 个月、本周、本月、自定义区间。</p>
2	防火墙	1 台	<p>▲1. 要求固化千兆电口数量≥8 个；固化千兆光口数量≥1 个；固化万兆光口数量≥1 个；</p> <p>2. 支持可插拔 1TB HDD\240G SSD\480G SSD 企业级硬盘；</p> <p>3. 最大支持整机吞吐≥10Gbps；IPS 吞吐量≥2.5Gbps；</p> <p>4. 最大并发连接≥50 万；每秒新建连接 8.5 万；</p> <p>5. 支持极速智能上线功能，支持多种开局方式包括但不限于通过网络设备 Web 界面、防火墙 Web 界面和手机 APP，极速配置防火墙上线，配置完成会自动下发 Trust→Untrust 的安全策略；</p> <p>▲6. 为了满足上级监管单位要求阻断自定义恶意情报（域名/IP 等）的需求，要求设备支持自定义情报功能，允许用户导入收集到的恶意情报信息，自定义情报在未取得威胁情报特征库更新授权的状态下依然可以生效。当自定义情报中个别对象的风险消失时，可一键将自定义的威胁对象设置为例外，设置例外后不再对该例外对象拦截阻断；</p> <p>7. 3 年入侵防御、防病毒、应用识别特征库升级。</p>
3	核心交换机	1 台	<p>1. 固化端口：≥24 个 10/100/1000Mbps 光口，≥4 个万兆 SFP+光口，8 个复用千兆电口，可上 1U 机架；</p> <p>2. 交换容量≥598Gbps/5.98Tbps，包转发率≥148Mpps/222Mpps；</p> <p>3. 为避免网络被异常流量和突发流量波及导致网络瘫痪，要求设备支持 QOS，支持端口流量限速；</p> <p>4. 支持专门针对 CPU 的保护机制，能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流量控制和优先级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作；</p>

				<p>5. 支持防雷等级<math>\geq 6kV</math>;</p> <p>6. 支持标准的 ACL、支持基于 IP/MAC 扩展的 ACL;</p> <p>7. 工作温度范围 <math>0^{\circ}C \sim 50^{\circ}C</math>。</p>
4	24 口千兆接入交换机	20	台	<p>1. 可上 1U 机架，实配固化千兆电接口数<math>\geq 24</math> 个，千兆 SFP 光口<math>\geq 4</math> 个，最大可用端口<math>\geq 28</math> 个;</p> <p>2. 内存 256MB，交换容量<math>\geq 336Gbps</math>，包转发率<math>\geq 78Mpps</math>;</p> <p>3. 支持生成树 STP / RSTP；提高容错能力，保证网络的稳定运行和链路的负载均衡，合理使用网络通道，提供冗余链路利用率;</p> <p>4. 支持防环路检测，自动解决环路问题;</p> <p>5. 支持静态链路聚合;</p> <p>6. 支持端口镜像，多对一镜像;</p> <p>7. 支持 DHCP Snooping; 很好的避免了上网终端从非法 DHCP 服务器分配的 IP 地址，引起的网络异常或安全隐患;</p> <p>8. 支持 VLAN 划分，最大支持 4094 个 VLAN;</p> <p>9. 支持 QoS (支持端口输出和输入流量限速);</p> <p>10. 支持 Web 管理，APP 和云管理;</p> <p>11. 支持标准的 ACL、支持基于 IP/MAC 扩展的 ACL，支持 CPU 安全保护策略 (硬件 CPP);</p> <p>12. 支持交换机 0 配置上线, 支持自组网;</p> <p>13. 工作温度范围 <math>0^{\circ}C \sim 50^{\circ}C</math>。</p>
5	16 口千兆 POE 交换机	10	台	<p>1. 标准 19 英寸 1U 高机架设备，可上机架，实配固化千兆电接口数<math>\geq 16</math> 个，千兆 SFP 光口<math>\geq 2</math> 个，最大可用端口<math>\geq 18</math> 个;</p> <p>2. 支持 PoE/PoE+，整机 PoE 功率<math>\geq 240W</math>，单口最大输出功率<math>\geq 30W</math>;</p> <p>3. 交换容量<math>\geq 36Gbps</math>，包转发率<math>\geq 27Mpps</math>;</p> <p>4. 工作温度 <math>0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C</math>;</p> <p>5. 防雷等级<math>\geq 4KV</math>;</p> <p>6. 产品可检测链路的通断，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路而导致网络故障，保留测试权力;</p> <p>7. 支持手机 APP 集中管理，能够实现拓扑呈现、端口状态显示、VLAN 配置等;</p> <p>8. 支持 802.1Q，支持流控，端口限速，风暴抑制，端口隔离，端口镜像，并可通过 WEB 界面实现向导性配置。</p>
6	千兆光模块	44	台	千兆单模光模块, 最大传输距离 10KM, 双纤口, 适用 LC 型接头跳线
7	8 口千兆 POE 交换机	1	台	<p>1. 标准 19 英寸 1U 高机架设备，可上机架，实配固化千兆电接口数<math>\geq 8</math> 个，千兆 SFP 光口<math>\geq 2</math> 个，最大可用端口<math>\geq 10</math> 个，且实配支持 PoE+ 的端口<math>\geq 8</math> 个，整机 PoE 功率<math>\geq 120W</math>;</p> <p>2. 交换容量<math>\geq 20Gbps</math>，包转发率<math>\geq 15Mpps</math>;</p> <p>3. 防雷等级<math>\geq 6kV</math>;</p>



				4. 工作温度 0℃~45℃。
8	8 口网管 POE 交换机	1	台	<p>1. 可上 1U 机架，实配固化千兆电接口数≥8 个，千兆 SFP 光口≥2 个，最大可用端口≥10 个；</p> <p>2. 支持 PoE 供电口≥8 个，整机 PoE 输出功率≥125W，单口最大输出功率≥30W；</p> <p>3. 内存 256MB，交换容量≥336Gbps，包转发率≥56Mpps；</p> <p>4. 支持生成树 STP / RSTP；提高容错能力，保证网络的稳定运行和链路的负载均衡，合理使用网络通道，提供冗余链路利用率；</p> <p>5. 支持防环路检测，自动解决环路问题；</p> <p>6. 支持静态链路聚合；</p> <p>7. 支持端口镜像，多对一镜像；</p> <p>8. 支持 DHCP Snooping；很好的避免了上网终端从非法 DHCP 服务器分配的 IP 地址，引起的网络异常或安全隐患。</p>
9	AC 无线控制器	1	台	<p>1. 默认可管理全网设备数(包括：网关+交换机+AP)共 512 个，免 License 授权；</p> <p>2. 实配 5 个 1000/100/10 Mbps 自适应以太网接口；</p> <p>3. 单台设备最大支持的在线无线用户数目≥2K；</p> <p>4. 设备可使用 AP 的本地数据转发技术模式，根据网络的 SSID 和用户 VLAN 的规划，数据可直接进入有线网络进行本地交换，从而更好的适应未来无线网络更高流量传输的要求；</p> <p>5. 设备可以支持二层和三层的组网，支持跨 AP 跨三层快速漫游，三层漫游可支持基于 SSID 生效；</p> <p>6. 设备在不连外网环境中，可以支持全网设备(包括网关，交换机，无线 ap)自动发现，全网设备统一集中配置和管理，包括全网设备集中配置，全网设备升级，全网设备密码管理；</p> <p>7. 支持 802.1x 认证，搭配云平台进行账号认证；</p> <p>8. 支持 AP Portal 认证，搭配云平台进行多种方式认证：一键上网、短信认证、账号认证；</p> <p>9. 支持无线智能网优，合理分配整网频谱资源，调节最优信道，最佳频宽；</p> <p>10. 为保证无线网络安全，在无线网络中，黑白名单功能可以对无线客户端进行帧过滤，产品支持不小于 1024 的黑白名单。</p>
10	吸顶 AP	96	台	<p>1. 支持标准 802.11ax、802.11ac wave2、wave1、802.11a/b/g/n 协议；</p> <p>2. 支持双频 5 条流，整机最大接入速率 2976Mbps；</p> <p>3. 标准吸顶部署 AP，提供 1 个 10/100/1000Mbps 自协商以太网口和一个 DC 电源口；</p> <p>4. 支持 IEEE 802.3at (PoE+) 以太网供电及 12V DC 供电，整机功耗≤18W；</p>

				<p>5. 支持 EFEM, 完成射频信号的发送和接收放大、功率检测、控制和开关, 提升 4 倍信号功率, 2. 4G 发射功率<math>\leq</math>25 dBm, 5G 发射功率<math>\leq</math>25 dBm;</p> <p>6. 设备可以在 0° C~40° C 正常工作;</p> <p>7. 平均无故障工作时间<math>\geq</math>250000 小时;</p> <p>8. 支持云 AC 管理, 支持云 AC 二层漫游;</p> <p>9. 支持智能漫游, 支持 802.11K/V 协议, 支持快速漫游 (802.11r), 解决漫游粘滞, 提高漫出信号强度, 缩短漫游切换时间, 降低丢包率。基于大数据算法, 自动对网络进行智能优化, 为用户提供流畅快速的网络环境;</p> <p>10. 支持无线流量控制(WQOS), 其中包括: 无线限速、AP 限速、报文限速;</p> <p>11. 支持 ap mesh, 可以扩展 Wi-Fi 覆盖范围并提高网络性能, 支持 mesh 自愈, 有线链路断开可以自行无线 mesh, 恢复网络;</p> <p>12. 支持无线智能网优, 合理分配整网频谱资源, 调节最优信道, 最佳频宽;</p> <p>13. 为保证无线网络安全, 在无线网络中, 黑白名单功能可以对无线客户端进行帧过滤, 产品支持不小于 256 的黑白名单。</p>
11	户外 AP	8	台	<p>1. 支持标准 802.11ax、802.11ac wave2、wave1、802.11a/b/g/n 协议;</p> <p>2. 采用双频 4 条流设计, 整机最大接入速率 1775Mbps;</p> <p>3. 支持 IP68 防护等级 (防尘、防水)</p> <p>4. 支持 IEEE 802.3at (PoE+) 以太网供电和本地供电 (DC 12V), 整机功耗<math>\leq</math>18W;</p> <p>5. 设备可以在-30~65°C 正常工作;</p> <p>6. 设备平均无故障工作时间<math>\geq</math>250000 小时;</p> <p>7. 支持云 AC 管理, 支持云 AC 二层漫游, 保留测试权力;</p> <p>8. 支持智能漫游, 支持 802.11K/V 协议, 支持快速漫游 (802.11r), 解决漫游粘滞, 提高漫出信号强度, 缩短漫游切换时间, 降低丢包率。基于大数据算法, 自动对网络进行智能优化, 为用户提供流畅快速的网络环境;</p> <p>9. 支持 ap mesh, 可以扩展 Wi-Fi 覆盖范围并提高网络性能, 支持 mesh 自愈, 有线链路断开可以自行无线 mesh, 恢复网络。</p>
12	设备机柜	2	个	42U, 2000mm $\times$ 600mm $\times$ 800mm
13	壁柜	20	个	9U 网络机柜
14	超五类网线	20	箱	超五类网线、国标、300 米/箱
15	电源线	1000	米	纯铜电源线
16	光纤线缆	600	米	光纤线缆

17	辅助材料	1	项	线槽、线管、线卡、排插、水晶头、扎带、光纤终端盒、尾纤等辅材
18	校园网安装调试	1	项	校园网布线、安装调试、培训
19	防静电机房基础建设	1	项	防静电地板，天花板吊顶，灯具、窗帘、隔断、工程辅材，清洁等
20	UPS 供电系统	1	套	<p>一、UPS 主机技术参数等要求：</p> <p>1、UPS 设备须为高频塔式设计，容量 10KVA,单进单出；</p> <p>2、采用 LCD 大屏液晶显示，能够同时提供图形显示和数字显示，适合使用者查看状态、数据和进行操作控制；</p> <p>3、UPS 具有来电自启功能：电池耗尽自动关机，并且在市电恢复后，UPS 能够自动开机（即自启动）；</p> <p>4、输入电压范围：120VAC~275 VAC；</p> <p>5、输入频率范围：40Hz-70Hz；</p> <p>6、输出电压：220VAC；</p> <p>7、输出电压稳压精度±1%；</p> <p>8、输入功率因素：≥0.99；</p> <p>9、UPS 整机效率：≥92%；</p> <p>10、UPS 应标配 RS232 通讯接口；</p> <p>二、蓄电池技术参数等要求：</p> <p>1、阀控式免维护铅酸蓄电池 12V 120AH,设计寿命 6 年以上；</p> <p>2、防爆性能：在充电过程遇有明火，内部不引爆。防酸性能好；</p> <p>3、槽式化技术，单体电压均衡最佳；</p>
21	配电系统	1	套	含配电箱 500*400*250(mm)、额定电流为 250A，额定短时耐受电流能力为 10kA、二合一防雷器、空开
22	线材	1	项	电源线、网络线等线材
23	机房安装调试	1	项	机房布线、安装调试、培训
24	空调	2	台	<p>能效等级：一级能效</p> <p>变频/定频：变频</p> <p>净化类型：除菌</p> <p>类型：壁挂式</p> <p>冷暖类型：冷暖</p> <p>匹数：1.5 匹</p>

## 二、校园广播设备

### (一) 网络广播管理设备

1	网络广播管理主机	1	台	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、采用高性能低功耗处理器，节能环保；</li> <li>2、采用 DDR3 高性能内存；</li> <li>3、标准 RJ45 网络接口，有以太网口的地方即可接入，支持跨网段和跨路由；</li> <li>4、默认授权 1500 路广播点位接入；</li> <li>5、支持实时广播、媒体点播、定时广播和紧急广播功能；</li> <li>6、支持广播分区管理，能够自由对广播点进行分区，满足不同用户的分区广播诉求；</li> <li>7、支持媒体库管理，对音频素材进行统一的管理、存储；</li> <li>8、支持广播录音统一管理，对喊话录音在平台统一管理、存储，可做到事后溯源；</li> <li>9、支持广播记录统一管理，用户可查询实时喊话、定时广播、联动广播记录；</li> <li>10、接入平台后支持 IPC 联动广播功能，在重点事件发生事能够第一时间联动广播警示或提醒，并支持视频可视化广播，音频和视频相结合；</li> <li>11、支持多用户分级分权管理，对于用户权限的控制细化到广播点位；用户只能查看与操作自己有权限的广播点位，避免越权操作。</li> <li>12、电源：ATX 宽压电源(AC 100-127/220-240V~/47-63Hz/7/3.5A)；</li> <li>13、处理器：CPU I5 或以上处理器；</li> <li>14、显示屏：≥17.3 寸高分辨率触摸液晶显示屏（1600*900）；</li> <li>15、内存：DDR3 1333/1600MHz， 8G DIMM Slot 接口；</li> <li>16、硬盘：板载≥128G 固态硬盘，mSATA 接口；</li> <li>17、电源类型：无扇专业工业电源；</li> <li>18、操作系统：Windows 系统；</li> <li>19、触摸屏：电容式触摸屏；</li> <li>20、硬盘扩展：一个 SATA 2.0 Connector ，一个 SATA 3.0 Connectors；</li> <li>21、显示接口：1 个 VGA 接口，1 个 HDMI；</li> <li>22、网口：1 个，支持 10/100/1000Mbps；</li> <li>23、串口：1 个，RS-232 串口；</li> <li>24、USB：3.0USB*2 个，2.0USB*4 个；</li> <li>25、线路输入：四个莲花接头；</li> <li>26、话筒输入：一个 3.5 话筒输入接口，一个 6.35 话筒输入接口。</li> </ol>
2	数字调谐器	1	台	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、采用石英锁相环路频率合成器式调节回路，接收频率精确稳定；</li> <li>2、设有高亮度动态 VFD 荧光显示，清晰醒目；支持调频、调幅（FM/AM）立体声二波段接收选择，电台频率记忆存储可达 80 个；</li> <li>3、两组接收天线输入：AM 接收天线输入，FM 接收天线 70Ω 输入；</li> </ol>

				<p>4、具有电台频率自搜索存储功能，且有断电记忆功能；2路音频信号左右声道输出；</p> <p>5、设有轻触式按键操作，可直接输入频率电台播放；</p> <p>6、2U 标准机箱设计，铝合金面板。</p>
3	DVD 播放器	1	台	<p>1、1U 铝合金面板，人性化的抽手设计；</p> <p>2、微电脑控制，轻触式按键操作，高亮度动态 LED 显示，清晰醒目；</p> <p>3、采用数码机芯，吸入式防震设备，超强纠错功能；</p> <p>4、自动播放控制，全数码伺服；</p> <p>5、带 USB 接口，支持 1G 至 32G U 盘，支持 MP3、WMA、APE、FLAC 等格式播放。</p> <p>6、1 路音频信号左右声道（L /R）输出；</p> <p>7、视频输出、分量输出、同轴、S 端子及光纤输出；</p> <p>8、可通过面板按键或红外遥控器控制操作；</p> <p>9、可扩展红外遥控面板，对其进行控制；</p> <p>10、频率响应：20-20KHz；</p> <p>11、播放类型：CD/VCD/ MP3/DVD 碟片，U 盘播放；</p> <p>12、播放格式：MP3、WMA、WAV、CD、AAC、FLAC；</p> <p>13、动态范围：90dB；</p> <p>14、音频输出：1K<math>\Omega</math> 0-1.5V 非平衡；</p> <p>15、音频失真度：0.05% ；</p> <p>16、信噪比：不大于 92dB；</p> <p>17、保护 AC：FUSE<math>\times</math>1A；</p> <p>18、工作电压 AC：220V/50Hz；</p> <p>19、功率消耗：20W；</p> <p>20、尺寸（W<math>\times</math>H<math>\times</math>D）：约 484mm<math>\times</math>66mm<math>\times</math>320mm。</p>
4	10W 网络室内壁挂有源监听音箱	1	只	<p>1、一体化壁挂式设计、整合网络音频解码，数字功放及音箱；</p> <p>2、采用高速工业级双核（ARM+DSP）芯片、启动时间<math>\leq</math>1 秒；</p> <p>3、支持通过远程 IP 网络（局域网/公网）、本地采集（3.5mm 接口音频输入）进行实时广播；</p> <p>4、支持通过远程 IP 网络（局域网/公网）下发定时广播任务，到点后自动播放定时广播任务；</p> <p>5、支持 3.5mm 本地输入检测；</p> <p>6、具有离线广播功能，内置大容量存储器，支持接收通过管理机或平台远程下发的音频文件、定时广播任务和报警触发任务；</p> <p>7、具有 NTP 自动校时功能，离线时自动与时钟服务器对时，避免长时间离线造成离线任务差异；</p> <p>8、支持通过定阻输出接口对外接副音箱（10W）进行广播；</p> <p>9、支持通过音量调节旋钮进行广播输出音量的调节；</p>

				<p>10、具有红绿双色指示灯，显示设备工作状态；</p> <p>11、音箱不进行广播时，自动关闭扬声器电源，节能环保；</p> <p>12、支持 Web 进行系统配置、网络配置、系统维护等操作；</p> <p>13、支持通过复位按钮进行信息（IP 地址）播报或恢复出厂设置；</p> <p>14、标准 RJ45 网络接口，有以太网口的地方即可接入，支持跨网段和跨路由。</p>
5	20 路网络消防报警矩阵	1	台	<p>1. 采用 32 位高速处理器，性能强劲、速度快；</p> <p>2. 支持 TCP/IP 和 RS485 两种通讯方式，可独立通讯也可冗余备份通讯，通讯数据加密处理，更安全；</p> <p>3. 支持 20 路报警输入（IO），具有防短、防剪功能；</p> <p>4. 支持丰富多样的联动功能，如 I/O 联动、事件联动；</p> <p>5. 内置 RTC，支持 NTP 校时、手动校时、自动校时功能；</p> <p>6. 支持离线事件保存功能和离线事件满 90%警告功能，断电后数据可以永久保存；</p> <p>7. 具有备用电池设计，外部供电断开时可不间断切换蓄电池供电。；</p> <p>8. 支持在线升级功能；</p> <p>9. 支持看门狗检测功能，保障长期稳定运行。</p>
6	10 路受控电源时序器	1	台	<p>1、微电脑处理芯片；</p> <p>2、10 路受控电源,手动控制；</p> <p>3、工业级专业处理芯片；</p> <p>4、标准机箱设计，2U 铝合金拉丝面板，人性化抽手设计；</p> <p>5、各路电源开启间隔稳定统一，随时保护系统；</p> <p>6、10 路电源时序控制器，1-10 路受控设备电源按顺序以 1 秒开启/关闭,插座总容量达 5KVA；</p> <p>7、电源、功耗：AC220V 50Hz，≤50W；</p> <p>8、单路容量：3KVA；</p> <p>9、整机容量：5KVA；</p> <p>10、信噪比，频响：≥85dB，50Hz-18KHz；</p> <p>11、接口 10 路电源输出接口；</p> <p>12、工作温度、湿度：-10℃~50℃，≤90%RH（无结露）；</p> <p>13、产品尺寸、重量：约 485mm×390mm×90mm,约 7.5kg。</p>
7	8 口千兆接入千兆上联二层网管交换机	1	台	<p>二层网管交换机，交换容量 192Gbps，包转发率 15Mpps，8 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 2 个 SFP 千兆光口，支持 VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能，支持睿易 APP 和 MACC 云平台统一管理。推荐带摄像头数 50 个（200W H.265），推荐网络带机 100 个终端</p>
8	设备机柜	1	个	42U，2000mm×600mm×800mm
(二) 前端广播设备				

1	10W 网络室内壁挂有源音箱	60	只	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、一体化壁挂式设计、整合网络音频解码，数字功放及音箱；</li> <li>2、采用高速工业级双核 (ARM+DSP) 芯片、启动时间≤1 秒；</li> <li>3、支持通过远程 IP 网络（局域网/公网）、本地采集（3.5mm 接口音频输入）进行实时广播；</li> <li>4、支持通过远程 IP 网络（局域网/公网）下发定时广播任务，到点后自动播放定时广播任务；</li> <li>5、支持 3.5mm 本地输入检测；</li> <li>6、具有离线广播功能，内置大容量存储器，支持接收通过管理机或平台远程下发的音频文件、定时广播任务和报警触发任务；</li> <li>7、具有 NTP 自动校时功能，离线时自动与时钟服务器对时，避免长时间离线造成离线任务差异；</li> <li>8、支持通过定阻输出接口对外接副音箱（10W）进行广播；</li> <li>9、支持通过音量调节旋钮进行广播输出音量的调节；</li> <li>10、具有红绿双色指示灯，显示设备工作状态；</li> <li>11、音箱不进行广播时，自动关闭扬声器电源，节能环保；</li> <li>12、支持 Web 进行系统配置、网络配置、系统维护等操作；</li> <li>13、支持通过复位按钮进行信息（IP 地址）播报或恢复出厂设置；</li> <li>14、标准 RJ45 网络接口，有以太网口的地方即可接入，支持跨网段和跨路由。</li> </ol>
2	20W 室内壁挂音箱	40	只	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、箱体气流导向孔设计，定压定阻两用，人声干净，音质清；</li> <li>2、金属支架壁挂式安装设计；</li> <li>3、额定功率:20W ；</li> <li>4、定压输入:100V；</li> <li>5、定阻输入： 8 欧姆；</li> <li>6、灵敏度:91DB；</li> <li>7、频率响应:100-18KHz；</li> <li>8、扬声器: <math>\phi 13\text{mm} \phi 103\text{m}</math>；</li> </ol>
3	60W 室外防水音柱	10	个	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、扬声单元采用航天磁、涂胶、轻量化音膜设计，灵敏度高，声音更透亮，传播距离远；</li> <li>2、采用专业工程加强塑料，强度高；</li> <li>3、通过 L 型专属安装支架，支持安装面角度可调设计，安装便捷；</li> <li>4、专业一体化设计，支持 IP66 高强度防水；</li> <li>5、额定功率： 60 W；</li> <li>6、阻抗： 12 <math>\Omega</math> ；</li> <li>7、灵敏度（1 m， 1 W）： 90 dB<math>\pm</math>3 dB；</li> <li>8、最大声压级（1 m）： 106 dB SPL；</li> <li>9、频率响应： 95 Hz<math>\sim</math>15 kHz；</li> <li>10、扬声器单元：全频 4' ' <math>\times</math> 3；</li> <li>11、音频输入：绿色端子，定压输入： 100 V， COM；</li> </ol>

				<p>12、前盖：钢网，后壳：塑料；</p> <p>13、颜色：白色；</p> <p>14、产品尺寸（长×宽×高）：约 400 mm× 161.9 mm×119.8 mm 。</p>
4	20W 室内壁挂音箱	8	只	<p>1、箱体气流导向孔设计，定压定阻两用，人声干净，音质清晰；</p> <p>2、金属支架壁挂式安装设计；</p> <p>3、额定功率:20W；</p> <p>4、定压输入:100V；</p> <p>5、定阻输入：8 欧姆；</p> <p>6、灵敏度:91DB；</p> <p>7、频率响应:100-18KHz；</p> <p>8、扬声器：φ 13mm φ 103m。</p>
5	650W 单通道网络前置数字功放	7	台	<p>1、2U 机架式设计，高性能的网络定压功放，启动时间≤1 秒；</p> <p>2、内置 650 W 高效率数字功放，定压 100 V 输出，效率高达 90%以上；</p> <p>3、带前置信号输入功能(1 路话筒输入、1 路 RCA 输入、1 路网络音频)；</p> <p>4、设备具有音量环形指示灯，支持远程或本地音量调节旋钮调节所有通道的输出音量；</p> <p>5、支持被广播主机或平台发起实时广播；</p> <p>6、支持通过 6.5 mm、线路输入、或莲花头输入进行实时广播；</p> <p>7、内置大容量存储器，支持接收通过管理机或平台远程下发的音频文件、定时广播任务和报警触发任务；</p> <p>8、支持离线广播，当网络中断时、可自动开启本地播放；</p> <p>9、支持网络输入和本地音频输入进行混音；</p> <p>10、支持中心下发报警联动信息、或检测到本地报警输入时，联动输出报警信号、或联动播放指定的音频文件；</p> <p>11、内置完备的保护电路，支持短路、超负载线路保护等多种保护功能；</p> <p>12、支持通过 Web 进行参数配置、系统维护等操作；</p> <p>13、具有红绿双色指示灯，显示设备工作状态；</p> <p>14、标准 RJ45 接口，有以太网口地方即可接入，支持跨网段和跨路由。</p> <p>▲15. 增、改、删、启用/停用；可以按单位名称、账号、频道名称、分类名称、标题关键词、状态进行筛选、查询；</p> <p>▲16. 标题、标题图、说明、类型（图文、图片、视频、PPT）、所属单位、所属账号、所属频道、所属分类、内容（图片可以多张，图片可以选择轮播、上下滚动、左右滚动、拼接等展示方式）、添加时间、修改时间；</p> <p>▲17. 最新安装包可以在本设备手动下载，所有设备均可以自动在此处下载。管理人员可以在本设备上传最新安装包、填写最新版本号；</p> <p>▲18. 自己的内容可以增（作者字段自动获取）、改、删、启用/停用；别人发表的内容只有查阅；可以按公共频道名称、分类名称、标题关键词、状态、作者进行筛选、查询；</p>



				▲19 序列号、启动画面（图片）、启用时间、有效期、设备名称、备注、本机最新版本号。
6	120W 单通道网络前置数字功放	2	台	<p>1、2U 机架式设计，高性能的网络定压功放，启动时间≤1 秒；</p> <p>2、内置 120 W 高效率数字功放，定压 100 V 输出，效率高达 90%以上；</p> <p>3、带前置信号输入功能(1 路话筒输入、1 路 RCA 输入、1 路网络音频)；</p> <p>4、设备具有音量环形指示灯，支持远程或本地音量调节旋钮调节所有通道的输出音量；</p> <p>5、支持被广播主机或平台发起实时广播；</p> <p>6、支持通过 6.5 mm、线路输入、或莲花头输入进行实时广播；</p> <p>7、内置大容量存储器，支持接收通过管理机或平台远程下发的音频文件、定时广播任务和报警触发任务；</p> <p>8、支持离线广播，当网络中断时、可自动开启本地播放；</p> <p>9、支持网络输入和本地音频输入进行混音；</p> <p>10、支持中心下发报警联动信息、或检测到本地报警输入时，联动输出报警信号、或联动播放指定的音频文件；</p> <p>11、内置完备的保护电路，支持短路、超负载线路保护等多种保护功能；</p> <p>12、支持通过 Web 进行参数配置、系统维护等操作；</p> <p>13、具有红绿双色指示灯，显示设备工作状态；</p> <p>14、标准 RJ45 接口，有以太网口地方即可接入，支持跨网段和跨路由；</p> <p>▲15. 增、改、删、启用/停用；可以按单位名称、账号、频道名称、分类名称、标题关键词、状态进行筛选、查询；</p> <p>▲16. 标题、标题图、说明、类型（图文、图片、视频、PPT）、所属单位、所属账号、所属频道、所属分类、内容（图片可以多张，图片可以选择轮播、上下滚动、左右滚动、拼接等展示方式）、添加时间、修改时间；</p> <p>▲17. 最新安装包可以在本设备手动下载，所有设备均可以自动从此处下载。管理人员可以在本设备上传最新安装包、填写最新版本号；</p> <p>▲18. 自己的内容可以增（作者字段自动获取）、改、删、启用/停用；别人发表的内容只有查阅；可以按公共频道名称、分类名称、标题关键词、状态、作者进行筛选、查询；</p> <p>▲19 序列号、启动画面（图片）、启用时间、有效期、设备名称、备注、本机最新版本号。</p>
7	16 口千兆交换机	3	台	16 个 10/100/1000Mbps 电口，交换容量 32Gbps；整机包转发率 24Mpps；端口防雷；共模 6KV；端口管理：支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、流控配置；安全特性：支持广播风暴抑制、端口限速、端口隔离、DHCP Snooping；L2 特性：支持端口镜像、环路保护、线缆检测；支持 Web/APP/MACC 管理。
8	8 口千兆非	2	台	8 口千兆非网管交换机，8 个 10/100/1000M 自适应电口，非网管，铁壳

	网管交换机			桌面 3；支持 MDI/MDIX 端口自动翻转，交换容量：16Gbps；整机最大包转发速率：7.44Mpps；MAC 地址条目：2K；防雷等级：4KV。
（三）线材辅料及调试费				
1	音箱护套线	3000	米	2X1.5mm <sup>2</sup> ，纯铜线芯，环保 PVC 外皮，高音纯正、低音浑厚；抵销外界干扰；清亮不失真。
2	电源线	1000	米	纯铜芯聚氯乙烯绝缘电源线
3	超五类网线	10	箱	超五类四对非屏蔽网线/KEG·X5EC(UTP, 0.48mm)
4	光纤线材	600	米	光纤线缆
5	教室壁插	60	个	5-10 空电源壁插
6	辅材辅料	1	项	阻燃管、转接头、排插等安装辅材辅料
7	安装调试费	1	项	安装调试费用
<b>三、校园监控设备</b>				
1	POE 高清网络摄像头	30	个	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、采用 200 万 1/2.8 英寸 CMOS 图像传感器；</li> <li>2、可输出 200 万 (1920×1080)@30fps；</li> <li>3、支持 H.265 编码；</li> <li>4、最大红外监控距离 50 米；</li> <li>5、支持走廊模式，宽动态，3D 降噪，强光抑制，背光补偿，数字水印，适用不同监控环境；</li> <li>6、支持 ROI，SMART H.264/H.265，灵活编码，适用不同带宽和存储环境；</li> <li>7、内置 MIC；</li> <li>8、支持 DC12V/POE 供电方式，方便工程安装；</li> <li>9、支持 IP67 防护等级。</li> </ol>
2	32 路录像机	1	台	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、支持最大 32 路网络视频接入；不开智能，最多支持 256Mbps 接入/存储/转发；开智能，最多支持 160Mbps 接入/存储/转发；</li> <li>2、支持 Smart H.265/H.265/Smart H.264/H.264/MJPEG 码流；</li> <li>3、支持 VGA、HDMI 异源输出，HDMI 视频输出分辨率最高达 4K；</li> <li>4、支持 1 路后智能人脸检测比对；最大 10 个人脸库，共 20000 张人脸图片；2 路后智能周界检测；4 路后智能 SMD；</li> <li>5、支持前智能：人脸检测比对、周界防范、通用行为分析、立体行为分析、人群分布、人数统计、热度图、SMD 功能；</li> <li>6、可接驳支持 ONVIF、RTSP 协议的第三方摄像机和主流品牌摄像机；</li> <li>7、支持 IPv4、IPv6、HTTP、NTP、DNS、ONVIF 网络协议；</li> </ol>

				<p>8、支持 16M/12M/8M/6M/5M/4M/3M/1080P/1.3M/720P IPC 分辨率接入；</p> <p>9、支持 1×16M/2×8M/3×6M/4×5M/5×4M/10×1080P/20×720P 解码，最大支持 16 路视频回放；</p> <p>10、支持 4 个内置 SATA 接口，单盘容量支持 10T；</p> <p>11、支持语音对讲，客户端通过 NVR 与网络摄像机进行语音对讲；</p> <p>12、支持 8 路报警输入、2 路报警输出，其中 1 路继电器输出，1 路 12V1Actrl 输出，支持开关量输入输出模式；</p> <p>13、支持 2 个 USB 接口（1 个前置 USB2.0 接口、1 个后置 USB3.0 接口）；</p> <p>14、支持 2 个千兆以太网口，支持 2 个不同段 IP 地址的 IPC 设备接入。</p>
3	POE 交换机	2	台	16 个 10/100M 电口（PoE/PoE+），2 个千兆光电复用口，整机最大 PoE 功率 240W，13 寸桌面级，非网管型 PoE 交换机
4	摄像头支架	30	个	<p>材质：铝合金；</p> <p>高度：约 185mm；</p> <p>底座：约 95mm×65mm，颜色：海康白；</p>
5	监控硬盘	3	块	SATA 6 Gb/s 接口，缓存约 64MB，转速 5400~7200 智能调节，≥8TB 容量
6	监视器	1	台	<p>1、屏幕尺寸：31.5 英寸；</p> <p>2、屏幕比例：16:09；</p> <p>3、可视面积：约 698.4mm×392.85mm（水平×垂直）；</p> <p>4、屏占比：≥90%；</p> <p>5、可视角度水平：178°；垂直：178°；</p> <p>6、显示方式：横向；</p> <p>7、分辨率：1920×1080；</p> <p>8、刷新率：60Hz；</p> <p>9、色彩范围：8bit；</p> <p>10、色域：72% NTSC(typ.)；</p> <p>11、亮度：350cd/m<sup>2</sup> (typ.)；</p> <p>12、对比度：1200:1 (typ.)；</p> <p>13、响应时间：8ms(typ.)；</p> <p>14、使用寿命≥30000 小时。</p>
7	超五类网线	5	箱	超五类网线、国标、300 米/箱
8	电源线	300	米	纯铜电源线缆
9	光纤线缆	800	米	光纤线缆
10	辅材	1	批	线槽、线管、线卡、排插、水晶头、扎带、光纤终端盒、尾纤等辅材

11	安装	1	项	安装调试费、含有布线、熔纤等
12	车牌识别系统	1	套	含车牌识别摄像头和显示屏 2 套，道闸挡车器 1 套，系统软件 1 套，及安装调试、培训
<b>四、多媒体教学一体机设备</b>				
1	多媒体教学一体机	5	套	<p>一、内置 OPS 模块要求</p> <p>▲1、处理器要求：Intel 酷睿系列 i5 CPU 或以上配置；</p> <p>2、内存：≥8G；</p> <p>3、硬盘：≥256 GB SSD；</p> <p>4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块；</p> <p>5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插；</p> <p>6、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI；</p> <p>7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口；</p> <p>8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗；</p> <p>9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps；</p> <p>10、和整机的连接接口针脚数≤40pin。</p> <p>二、整机整体设计</p> <p>▲1、整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤98mm；</p> <p>2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计；无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线；主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔；</p> <p>3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境；</p> <p>4、主屏支持普通粉笔直接书写；</p> <p>5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写；</p> <p>6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上；</p> <p>7、整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器；</p> <p>8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160；</p> <p>▲9、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；</p> <p>10、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）；</p> <p>▲11、嵌入式系统版本不低于 Android 13；内存≥2GB；存储空间≥8GB； （响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>12、钢化玻璃表面硬度≥9H；</p> <p>▲13、采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，</p>

			<p>支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>三、音视频教学功能</p> <p>▲1、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>▲3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离<math>\geq 12</math>米；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm；</p> <p>5、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级<math>\geq 88</math>dB，10 米处声压级<math>\geq 79</math>dB</p> <p>6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口；</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效；</p> <p>▲8、整机色域覆盖率（NTSC）<math>\geq 72\%</math>；</p> <p>9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度<math>\leq 100</math>nit，用于提升显示对比度；</p> <p>10、灰阶等级<math>\geq 256</math>级；</p> <p>11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<math>&lt; 50\%</math></p> <p>12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节；</p> <p>13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置；</p> <p>14、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影；</p> <p>15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别；</p> <p>▲16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调</p>
--	--	--	---

			<p>节；支持色温调节；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>17、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>四、按键与无线功能要求</p> <p>▲1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机；</p> <p>2、整机具备至少 6 个前置按键；可实现开关机、调出中控菜单、音量 +/-、护眼、录屏操作；</p> <p>3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式；</p> <p>4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制；</p> <p>▲5、设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）；</p> <p>6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能；</p> <p>7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离<math>\geq 12m</math>；</p> <p>8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0；</p> <p>9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频；</p> <p>▲10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；</p> <p>▲11、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>12、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置；</p> <p>13、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射；</p> <p>14、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量<math>\geq 32</math> 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接</p>
--	--	--	--

			<p>≥8 个；</p> <p>15、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz；</p> <p>▲16、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6；</p> <p>17、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别；</p> <p>18、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示；</p> <p>19、整机上边框内置非独立摄像头，可拍摄≥1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频；</p> <p>20、整机摄像头对角线视场角≥120 度；</p> <p>21、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课；</p> <p>▲22、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选；同时显示标记不少于 60 人；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>23、整机支持通过人脸识别进行账号登录；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>24、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>五、教学桌面设计</p> <p>1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表；</p> <p>2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测；</p> <p>3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录；</p> <p>▲4、整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示至少 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式；教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>▲6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件；教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除；</p>
--	--	--	---

			<p>8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载；</p> <p>▲9、整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸；</p> <p>▲11、整机设备教学桌面支持 U 盘、移动硬盘外接存储设备直接在桌面显示，无需打开文件浏览器即可查看文件列表，并且支持文件打开；支持查看全部文件列表以及按照文档、图片、音视频分类方式查看文件列表；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘；</p> <p>13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换；</p> <p>14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作；</p> <p>15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。</p> <p>六、侧边栏快捷功能</p> <p>▲1、整机内置全通道侧边栏快捷菜单，小工具、应用软件、快捷设置、亮度/音量调节、教室物联入口；</p> <p>2、整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息；</p> <p>3、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器；</p> <p>4、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示/隐藏；</p> <p>▲5、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小；</p> <p>6、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态；</p> <p>7、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存；</p> <p>8、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果；</p> <p>9、整机全通道侧边栏支持倒计时、正计时功能；倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时；正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间；</p> <p>10、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期；</p> <p>11、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动；</p>
--	--	--	--



			<p>12、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放；</p> <p>▲13、整机安卓和外接通道下侧边栏支持设置倒数日；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>▲14、整机安卓和外接通道下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告；全通道下可支持通过自定义按键调出该功能；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>▲15、整机安卓和外接通道下侧边栏支持节拍器，支持设置节拍、轻重、节拍播放速度；全通道下可支持通过自定义按键调出该功能；（响应文件中须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）</p> <p>16、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人；</p> <p>17、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计；</p> <p>18、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理；</p> <p>19、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘；</p> <p>20、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭；</p> <p>21、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。</p> <p>七、教学软件设计</p> <p>（一）整体设计</p> <p>1、为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间；</p> <p>▲2、教学软件为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库；支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号；</p> <p>3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；</p> <p>4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间；</p> <p>5、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期；</p>
--	--	--	--

			<p>6、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期；</p> <p>7、互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用；校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索；</p> <p>▲8、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作；</p> <p>（1）录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除。</p> <p>（2）剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。</p> <p>（3）无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解。（4）听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 app 使用。</p> <p>（5）学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习。</p> <p>（6）系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理。</p> <p>9、云教案设计：可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入；可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展；</p> <p>10、支持移动授课，实现公网连接控制课件翻页、播放，支持手机拍照上传、投屏；手机端和电脑端登录同一账号后即可自动连接，拍照上传、控制课件支持公网；</p> <p>11、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用；</p> <p>12、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。</p> <p>（二）备课模式设计</p> <p>1、教学软件具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用；</p> <p>▲2、教学软件内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理</p>
--	--	--	--

			<p>后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用；</p> <p>3、教学软件兼容传统课件制作工具的组合快捷按键，支持如加粗（Ctrl+B）、文字居中（Ctrl+E）等教师熟悉的组合按键，鼠标悬停至功能按键时自动提示组合快捷键，内置组合快捷键数量不少于 50 个；</p> <p>4、支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动；</p> <p>5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容；</p> <p>6、全文快速搜索：支持在课件中通过快捷键（Ctrl+F）调用搜索控件，输入文本即可查找课件内文本框、形状、表格中对应的文本匹配项。</p> <p>（三）授课模式设计</p> <p>1、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑；</p> <p>▲2、判断题竞赛游戏：支持创建判断题竞赛游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争；提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改；支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解；</p> <p>▲3、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名；类别和对象的样式、数量均支持自定义修改；系统需提供不少于 9 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性；</p> <p>4、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于 10 种游戏模板，且模版样式支持自定义修改；</p> <p>5、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对；当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确；系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项；</p> <p>▲6、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏；提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改；支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>（四）学科工具设计</p> <p>1、英语学科：</p> <p>（1）AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错；</p> <p>（2）英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的</p>
--	--	--	---

			<p>释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用；可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择；</p> <p>(3) 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体；</p> <p>(4) 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词；自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。</p> <p>2、语文学科：</p> <p>(1) 汉字生字卡：支持在田字格上手写输入汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等；</p> <p>▲ (2) 提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频；内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；并自动保存至云端供教学复用；备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记；</p> <p>(3) 拼音工具：支持在拼音格中输入拼音字母，可展示该字母的标准四声读音以及笔画。</p> <p>3、数学学科：</p> <p>▲ (1) 立体几何工具</p> <p>①可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小；</p> <p>②支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象；</p> <p>③具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附；</p> <p>(2) 数学画板工具</p> <p>① 支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用；</p> <p>② 提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用；</p> <p>③ 内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理；</p>
--	--	--	---

			<p>▲（3）公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供总数不少于 30 个数学符号及模板；预置不少于 20 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑；</p> <p>（4）平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解；提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线；</p> <p>（5）尺规工具：提供直尺、三角板、量角器及圆规工具，尺工具支持旋转、伸缩，可实时显示绘制线条长度；圆规工具可更换笔触颜色，模拟真实圆规作图；</p> <p>▲4、美术学科：内置专用美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程；</p> <p>5、地理学科：</p> <p>（1）书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注</p> <p>▲（2）提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放；太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学；</p> <p>6、其他工具：</p> <p>（1）板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面；板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容；</p> <p>（2）书写：支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用</p> <p>（3）图章笔：提供不少于 15 种图案样式；</p> <p>（4）放大镜：支持调用放大镜工具进行局部画面放大，可设置放大比例及聚光灯效果；</p> <p>（5）撤销重做：支持白板操作撤销和重做，防止误操作影响教学；</p> <p>（6）文件导入：授课时可将图片、音频、视频等多媒体文件导入授课界面，系统自动识别外接移动储存设备并优先显示其中的内容；</p>
--	--	--	--

			<p>(7) 文件导出：支持授课时导出课件导出为图片，课件支持多种格式导出。</p> <p>(五) 教学资源设计</p> <p>1、同步教学资源设计：提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件；课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分；</p> <p>2、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型；可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件；试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析；</p> <p>▲3、课件库资源，涵盖 10w+ 课件资源，支持整份课件页插入课件中；支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，例如导入新课、作者简介等等按需所取，在查看部分课件的同时支持查看对应整份课件，了解作者整体教学思路，便于教师积木式补充课件缺失部分。</p> <p>(六) 其他功能设计</p> <p>1、提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于 5 种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象；</p> <p>2、教学软件可自由插入表格，预置不少于 4 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学；</p> <p>3、支持对图形样式设置：图形颜色、阴影、倒影、透明度、边框等样式设置；支持图形旋转中心调整，便于教学使用；</p> <p>4、教学软件内置图片裁切功能，无需调用截图工具即可直接对课件内的图片进行裁切，裁切面积可自由调整。</p> <p>八、教学教研管理平台：</p> <p>1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析；管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备课数据，了解老师的教学备课工作；支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据；支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度；支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传/获取情况和集体备课的研讨情况；支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选；支持导出</p>
--	--	--	--

			<p>备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据；</p> <p>2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录；支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索；支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据；管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格；支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据；支持管理员导出教师集体备课记录数据表格；</p> <p>3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录；支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索；支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格；点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件；支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件；支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录；支持导出教师评课记录数据表格；支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用；点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能；支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动；评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录用户账号/绑定本校且需登录用户账号等选项；</p> <p>4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数；同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格；</p> <p>5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况；支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据；支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格；支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件；</p> <p>6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上</p>
--	--	--	--

			<p>传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源；校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理；支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除；支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹；支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据；校本资源支持在线预览；管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。</p> <p>九、产品售后保障服务</p> <p>1、全国 24 小时免费 400 电话保修、二维码扫描保修、区域化驻地技术工程师专线保修；</p> <p>2、微信售后报修服务：快速输入相关问题及所在区域进行在线保修，贴心服务人员实时在线提供客服专线报修，更好更快的解决售后故障问题带来的使用不便；</p> <p>3、微信问题查询服务：提供八大模块的问题查询及解决方案，现场完成简单故障的快速修复指导。</p> <p>十、其他要求</p> <p>1、为确保货物质量及原厂品质，成交供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则不予验收通过。</p>
--	--	--	---