|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **伽师县中等职业技术学校建筑装饰专业实训设备采购项目清单** | | | | |
| **序号** | **仪器设备名称** | **规格及参数** | **单 位** | **数量** |
| 1 | 单输入单输出模块 | 工作电压: 总线:24V;  电源电压:DC24V  监视电流: 总线:lmA;  电源电流:5mA  总线电流:3mA;  电源电流:20mA  线制: 与控制器采用无极性信号二总线连接，与 DC24V电源采用无极性二线制连接  使用环境: 温度:-10℃~+55℃ 相对湿度≤95%，不结露  外壳防护等级:IP30  外形(带底壳): 尺寸:86mmx86mmx43mm | 只 | 2 |
| 2 | 输入模块 | 工作电压: 总线:24V;  工作电流≤1ma  使用环境: 温度:-10℃~+55℃ 相对湿度≤95%，不结露 | 套 | 2 |
| 3 | 隔离器 | 工作电压DC18~28V  静态电流：≤240UA  动作电流：≤100MA  环境温度:-10℃~+55℃  外壳防护等级：IP30 | 只 | 2 |
| 4 | 讯响器 | 1）电磁讯响器是运用电磁原理工作的； 2）由线圈、磁铁、振动膜片等组成； 3）当线给线圈通以音频电流时产生交变磁场，振动膜片在交变磁场的吸引力作用下振动而发声； 4）电磁讯响器的外壳形成一共鸣腔，使其发声更加响亮； 5）内部包含音源集成电路IC； 6）接上规定直流工作电压后，IC产生音频信号（连续长音和断续声音）驱动讯响器发声； | 只 | 2 |
| 5 | 智能电子差定温感温探测器 | 1.探测器类别：A1R  2.工作电压：总线24V，允许范围：16V～28V  3.工作电流：监视电流≤0.6mA 报警电流≤1.8mA  4.报警确认灯：红色(巡检时闪烁，报警时常亮)  5.编码方式：十进制电子编码，编码范围在1～242之间  6.探测角度≤45°  7.保护面积：当空间高度小于8m时，一个探测器的保护面积，对一般保护现场而言为20m2～30m2。具体参数应以《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116）为准。  8.使用环境：温 度：-10℃～+50℃ 相对湿度≤95%，不凝露  9.外形尺寸：直径100mm 高：58mm(带底座)  10.外壳防护等级：IP33  11.壳体材料和颜色：ABS，象牙白  12.重量：约115g  13.安装孔距：45mm～75mm  14.执行标准：GB 4716-2005 | 只 | 2 |
| 6 | 智能光电感烟探测器 | 光电感烟探测器，直径8厘米以上 | 只 | 2 |
| 7 | 消防控制主机 | 消防主机，液晶屏规格 240×160点，可同屏显示150个汉字信息  控制器容量 a. 最大容量为242个地址编码点  b. 可外接64台火灾显示盘；联网时最多可接32台其它类型控制器  c. 30个直接手动操作总线制控制点  d. 配置6个多线制控制点  线制 a. 控制器与探测器间采用无极性信号二总线连接  b. 多线制控制点与现场设备采用四线直接连接，其中两线用于控制启停设备，另两线用于接收现场设备的反馈信号，输出控制和反馈输入均具有检线功能  c. 控制器与各类编码模块采用四总线连接（无极性信号二总线、无极性DC24V电源线）  d. 控制器与火灾显示盘采用四总线连接（有极性通讯二总线、无极性DC24V电源线）  e. 与彩色CRT系统通过RS-232标准接口连接，最大连接线长度不宜超过15m  使用环境 温度：0℃～+40℃  相对湿度≤95%，不结露  电源 主电交流220V电压变化范围＋10%～－15%，内装DC12V10Ah密封铅电池作备电  功耗 ≤25W  外形尺寸 1273mm×1050mm×563mm | 台 | 2 |
| 8 | 楼层显示器 | 楼宇显示器，5寸以上 | 只 | 2 |
| 9 | 通用底座 | 底座上有4个导体片，片上带接线端子，底座上不设定位卡，便于调整探测器报警指示灯的方向。预埋管内的探测器总线分别接在任意对角的二个接线端子上（不分极性），另一对导体片用来辅助固定探测器。  待底座安装牢固后，将探测器底部对正底座顺时针旋转，即可将探测器安装在底座上。  布线要求：探测器二总线宜选用截面积≥1.0mm2的阻燃RVS双绞线，穿金属管或阻燃管敷设。 | 只 | 2 |
| 10 | 电子编码器 | 电源:9V方块电池  工作电流：≤8mA  待机电流：≤100uA  外壳防护等级：IP40  商品尺寸:1646424mm  使用环境：-10℃~50℃≤95％R | 只 | 2 |
| 11 | 手动火灾报警按钮 | 消防手动火灾报警按钮，连闪式，工作电流：≤0.9MA  使用环境：室内安装  编码方式：电子编码  类型：含有电话机插孔 | 只 | 2 |
| 12 | 消火栓按钮 | 红色消防按钮，监视电流:0mAb  报警电流;≤30mA  安全输出参数:UO=28V,IO=93mA  启动灯：红色 | 套 | 2 |
| 13 | 联动排烟风扇 | 直径大于35厘米风扇，功率800W以上，用于通风排烟。 | 只 | 4 |
| 14 | 开关电源 | 24V 20A工业开关电源 | 只 | 2 |
| 15 | 红外对射光栅 | 输出电流：≤200mA  工作电压：10~30VDC  光源：调制红外LED  类型：对射型  产品功率：＜5W  保护距离：0~760mm | 对 | 6 |
| 16 | 十口插板 | 十口单独开关插线板，线长3米，国标。 | 只 | 6 |
| 17 | 声光报警器 | 产品名称：火灾声光报警器  工作电压：总线电压24V  工作电流：监视电流：总线电流≤0.5mA  环境温度：-10℃~+50℃  外壳材料：ABS | 只 | 6 |
| 18 | 液晶监视器 | 22寸液晶，窄边黑色高清显示器。 | 台 | 6 |
| 19 | 彩色可视室外主机 | 显示尺寸：22寸  边框宽度：11mm  物理分辨率：19201080  亮度：450nit  响应时间：8ms  刷新率：60HZ  接口  音视频输入接口VGA1、HDMI1、BNCIN1 ICIN1 AUDIOIN1  音视频输出接口BNCOUT1 内置扬声器2  数据传输接口：USB1  电源：100~240VAC,50/60HZ  功耗：118W  工作温度：0~40℃  工作湿度：10％~80％  存储温度：-20~60℃ | 台 | 6 |
| 20 | 普通壁挂室内分机 | 普通壁挂可显示，6寸以上 | 台 | 6 |
| 21 | 主机安装盒 | 楼宇主机安装盒，尺寸大于20厘米以上 | 只 | 6 |
| 22 | 管理中心机 | 产品简介本产品是楼宇对讲的重要组成设备，实现与门口主机、室内分机、围墙机的通话，对门口主机、围墙机的门禁控制与管理，接收终端设备的报警信息，实现整个小区的联网功能。  功能特点：  》可呼叫任何一台室内分机及多台管理机  》接收报警信号、信息记录  》集中刷卡功能  》监视任一单元主机  》接收所有分机、主机的呼叫，可为主机开锁  产品尺寸：  》外观尺寸：21536075mm | 台 | 6 |
| 23 | 联网器 | 楼宇联网装置 | 台 | 6 |
| 24 | 电源箱 | 配电柜，保护方式：自动切换，环境温度：-50℃~+40℃，相对湿度：温度为+40℃时不超过50%，安装倾斜度不超过5°，采用国标品质，紫铜排镀锡处理，承载电流大，不易氧化 | 台 | 6 |
| 25 | 层间分配器 | 层间分配器（4分支）室外主机与室内分机间的总线中继，室外主机与室内分机间的音视频通道切换，具有保护功能，抗干扰性好，电磁兼容性好，安装简单。 | 台 | 6 |
| 26 | 通讯转换模块 | 楼宇通讯模块，工作温度：-25℃~+55℃；储存温度：-40℃~+70℃，通过将通讯数据在信号与无线信号之间互转，完成普通设备的无线通讯， | 只 | 6 |
| 27 | 管理软件 | 楼宇通信管理软件，物业报修、租客报事及投诉、停车场拥堵、访客鉴权、闸机通行等都是楼宇工程物业管理的刚需，楼宇资产管理系统通过与智慧企业服务系统、智慧园区平台的一体化整合，打通租客与物业的实时通道，比如租客在线报修，物业公司接单后迅速指派维修人员上门，在线领用维修物资，维修完成后由租客及时评价反馈维修满意度。同时，借助智慧企业服务系统中的微应用，快速帮助入驻租客快速实现智慧办公。 | 套 | 6 |
| 28 | 非接触卡 | 楼宇感应装置，纽扣型或者IC卡式，感应效果好。 | 只 | 6 |
| 29 | 免提可视室内分机 | 7寸免提可视室内分机，可与管理中心实现呼叫、对讲功能  可与门口主机实现呼叫、对讲、监视、开锁功能、有“紧急按钮”等紧急报警接口、有房门机接口，可以接二次确认门口机，可与其它用户通话，从而实现户户通功能 。支持小区信息发布系统，可实现查看信息，可删除个人信息等  有多功能防区可装红外门磁烟感瓦斯报警等设备（需多功能型）、音频输出不失真功率：主呼通道≥5mW、 应答通道≥100mW  清晰度：黑白420TV线，彩色12万像素  频率响应：300~3400Hz±3Db | 台 | 6 |
| 30 | 震动探测器 | 工作电压 8 ~ 16 VDC（额定12 VDC）  工作电流（静态） 额定：3 mA @ 12 VDC  工作电流（报警） 额定：2 mA @ 12 VDC  纹波电压: 100 Hz，≤10% 额定电压  电压跳变范围 Unom +/- 25%  电压渐变范围 Unom +/- 25%  灵敏度  可调灵敏度 4个可调等级（通过DIP开关设置）  灵敏度降低（维护、服务）输入 低电平有效（端子9）≤ 1.5 VDC  探测半径（热力工具）：混凝土 K350 5 m  探测半径（热力工具）：钢板 5 m | 个 | 6 |
| 31 | 玻璃破碎探测器 | 它利用灵敏度极高  的的拾音器，扑捉玻璃破碎或者是玻璃被切割时发出的超声波频率，是防  止入侵者利用破坏玻璃窗,玻璃门,或玻璃展橱达到犯罪目的专用探测器。  它会发出报警信号。 | 个 | 6 |
| 32 | 感温探测器 | 类型：感温探测器  工作电源：DC24V  探测方式：感温  环境温度：-10°~+50°（℃）  环境湿度：≤95（%）  尺寸：100mm51.3mm | 个 | 6 |
| 33 | 烟雾探测器 | 工作电源：DC24V  类型：总线制  环境温度：-10℃~+50℃  环境湿度：≤95%RH(40℃±2℃)（%）安装尺寸：10054.5mm | 个 | 6 |
| 34 | 可燃气体探测器 | 类型：固定式，电压：气体检测仪（v），电源：防爆，测量对象：空气中的可燃气体，测量范围：0-100%LEL，测量精度：±3%FS | 个 | 6 |
| 35 | 被动红外探测器 | 精准探测，信号输出，360°无死角，阻燃材质，准确防误报，覆盖范围广，报警响铃，全天守护，性能稳定。 | 个 | 6 |
| 36 | 门磁 | 类型：门磁，低电量提示，消息推送，场景联动，低功率消耗，工作电流：≤15MA，工作温度：-20-60℃。 | 个 | 6 |
| 37 | 红外对射探测器 | 灵敏探测，探测灵敏，密封式防水防尘，耐高温，抗干扰，探测距离：30/60/100m，工作电压：12-24V DC，触发时间：50-700ms,工作温度：-25~55℃，报警方式：两光束同时遮断感知。 | 个 | 6 |
| 38 | 声光报警器 | 通过声、光信号发出警示作用，发光模式：常亮、旋转频闪、频闪，音量（dB)≥85，最大额定工作电流：270mA。 | 个 | 6 |
| 39 | 家用紧急求助按钮 | 类别：开关，一键报警，防患未然，按下通电报警，钥匙复位解除报警，耐高温材料，场景多用，安全耐用。 | 个 | 6 |
| 40 | 被动红外幕帘探测器 | 一键布防，一键撤防，留守布防，求助报警，安装方式：壁挂或吸顶，探测距离：6m，探测角度：15°，环境温度：-10~+50℃。 | 个 | 6 |
| 41 | 大型报警主机 | 采用ARM处理器，数据处理更强，稳定性好，防止死机，多种智能联动功能，强大的子系统功能，强大的分区功能，多种防区扩展设备可选 | 个 | 6 |
| 42 | 六防区报警主机 | 电源：10.2-15伏直流电源，电流消耗：待机时为25毫安，报警时为60毫安，报警固态电压输出：大电流为250毫安，终端电阻：10千欧姆，工作温度：-20℃~+50℃ | 个 | 6 |
| 43 | 液晶键盘 | 耐磨双色注塑键帽，多功能旋钮，26种酷炫灯效，机械轴体，4档感应DPI，有线USB接头。 | 个 | 6 |
| 44 | 多路总线驱动器 | 多路总线驱动器，驱动器启动镇流器恒流 | 个 | 6 |
| 45 | 打印机接口模块 | 兼容多种电脑系统，可热插拔，高性能，低功耗，耐用久，确保数据传输无延迟，快速稳定运行。 | 个 | 6 |
| 46 | DDC控制器 | 5DI/5DO，小点数的输入输出模块 | 个 | 6 |
| 47 | DDC控制器（时钟模块） | DDC控制器（时钟模块）时钟和逻辑运算模块 | 个 | 6 |
| 48 | LonWorks网络适配器 | 接口：USB，天线：内置天线，连接方式：无线，类型：双频网卡，免系统，即插即用。 | 个 | 6 |
| 49 | 可调光控开关 | 类别：开关，环境温度：-20~60℃，负载功率：＜50w智能感应开关，延时感光可调、贴片设计，一体压鋳外壳，不易老化，更耐使用。 | 个 | 6 |
| 50 | DDC控制器 | 9DI/8DO，适合水泵、照明、给排水等系统大量开关量输入输出控制 | 个 | 6 |
| 51 | DDC控制器 | 11UI/2UO/4DO/2AO，适合于空调机、新风机、供回水压差及换热器的控制 | 个 | 6 |
| 52 | 工业开关电源 | 10A工业开关电源，抗寒抗热，3C认证，阻燃塑料，卡扣设计。 | 个 | 6 |
| 53 | 工业开关电源 | 40A工业开关电源,抗寒抗热，3C认证，阻燃塑料，卡扣设计,安全可靠，使用寿命长。 | 个 | 6 |
| 54 | 网络机柜 | 22U冷轧钢板，精工品质，颜色：黑色，内部风循环、前后网门通风面积达95%、顶部底部边缘均设通风口，风扇强劲风力，材质好，耐用。 | 台 | 4 |
| 55 | 配线架 | 插拔次数：≥750次，连接线：电话线，插口镀金，底板加厚，方便走线，清晰畅通品质，信号传输稳定符合。 | 只 | 4 |
| 56 | 配线架 | 大空间卡槽，保护线槽，方便管理，整齐不凌乱，耐氧化，不易生锈。 | 只 | 4 |
| 57 | 程控交换机 | 4进24出程控交换机，全绳路，无阻塞，双主控芯片，ROSH国际环保标准，智能识别，接收传真,自动温度调节，过温自动切断变压器供电，vo阻燃等级M607水平垂直测试，耐热性更高，安全性更高，更稳定性使用寿命更长。 | 台 | 4 |
| 58 | 模块 | RJ45模块，无需安装工具，高速传输，耐插拔 | 只 | 150 |
| 59 | 电话机 | 楼宇电话机室内机供电方式：自发电，安装方式：布线， | 只 | 8 |
| 60 | 下载器 | 有电源灯PWR，还有TXD和RXD指示灯；支持XP/WIN7/WIN8/WIN10系统，防短路、防过流、防反接、防高压多重保护。 | 只 | 6 |
| 61 | 调光器 | 0-100无级亮度可调，调整光线柔和和稳定，没有闪烁，PWM数字变暗，避免冲击电流，通过控制电压和电流输出，改变灯具的亮度明暗。 | 只 | 6 |
| 62 | 继电器 | 时间范围：0.1s~99H,功能：1组延时/输出/复位/暂停，延时控制精度：≤0.3%±0.05秒，环境温度：-10℃+50℃，海拔高度：＜2000m。 | 只 | 6 |
| 63 | 智能面板 | 操控方式：按键式，语音控制，附加功能：定时开关，电量统计，连接方式：Wi-Fi，红外，交互方式：语音、触屏、按键、APP | 只 | 6 |
| 64 | 面板电源接口模块 | 连接路线，方便插拔，简单快速连接，传输高速，稳定可靠。 | 只 | 6 |
| 65 | 四芯屏蔽电缆 | 1.0型屏蔽电缆，KNX 四芯屏蔽电缆，内芯均匀，加密屏蔽，耐磨阻燃，一卷100米，共计6卷。 | 100米/卷 | 6 |
| 66 | 编程软件 | ETS4 编程软件，一个是应用软件，嵌入式软件就是基于嵌入式系统设计的软件，它也是计算机软件的一种，同样由程序及其文档组成 | 套 | 6 |
| 67 | 总线系统电源 | 输出 经过报洗置验息约总线电压 总线电压30V(KNX红/黑端子)  30V(附加的一祖转路电源)  640mA  额定功率 19.2W  纹波与噪声(通z 100mVp-p  世路电流 1.4A  启动、上升时间 1000ms,50ms/230VAC(满载时)  市电央效各援时间(to 200ms/230VAC(满载时)  输入 电压范围 180-264VAC254-370VDC  47-63Hz  86%  交流电流ta) 0.22A/230VAC  冷启动:40A/230VAC  漏电流 <1mA/240VAC  保护 过负载 额定输出功率纳205%-235%  保护模式:恒流限制模式。负载异常条件移除后可合动快复  过电压 33-35V  保护模式:关断输出电压。重启恢复  功能 精自太休有按林司安雪工传H金KNXT楼零心A楼RESETU204)  LED显示 绿色LED(ON):正常操作  红色LED1(重置):重贸总线红色LED2(b):负载/短路  扼流圈 单片集虎扼流圈  工作温度 -30-+70℃(请参考减频业线")  工作器度 20-95%RH手办好  环境 储存温度、温度 40~+85C10-95%RH无冷者  时摄动 10-500Hz2G10分日/周期、Y、Z轴各60分钟  保护第统 IP20设计  封电压等线 1根据EN61558EN50178EN60664-1EN62477-1:海撞可高达2000米  安规和 安全规范 EN61558-1EACTPTC004EN61558-2-16:EN50491-3认证通过  UPO/P:4KVACP-FG2KVACO/P-FG:125KVAC  电磁兼容 绝缘阻抗 UP-O/PIPFG:100MOhms/500VDC125C170%RH  电磁兼容发射 符合EN50491-5-2-5-3:EN61000-3-2-3-3EAC TP TC 020  合EN50491-5-2-5-3:EN61000-4-23.4.5.6811.A投重工业等级标准EACTPTC020  其它 MTBF >109KhrsML-HDBK-217F(25C)  尺寸 52.59054.5mm(WHD)  35mm mounting ralaccording to DIN EN60715  0.215Kg:60pcs/139K0/097CUFT | 只 | 6 |
| 68 | 安装导轨 | 不变形，经久耐用，耐腐蚀性，美观，每条240mm | 条 | 4 |
| 69 | 1500PLC | 结构形式：模块式，LD指令处理器：硬PLC，环境温度：-20-70度，降低响应时间，提高生产效率，降低程序扫描周期.CPU位指令处理时间最短可达1ns.集成运动控制；PN IRT可确保精准的响应时间以及高精准操作，优化的诊断机制 | 台 | 1 |
| 70 | 存储卡 | 存储类型: TF(microSD)卡  内存容量: 64GB  售后服务: 全国联保  颜色分类: 红色  读写速度: C10  最高读取速度: 120MB/S  闪存卡速度等级: UHS-I  尺寸：1092mrnX409rmmx1.00mm  工作温度：25＂ c 至85 c  存储温度：40C至85  耐用性：防水、面冷、热、抗冲击、防磁售后质保10年 | 8MB | 1 |
| 71 | 数字输入模组 | 32点数字量输入模组  电源电压负载电压L+  输入延迟(输入电压为额定值时)对于标准输入端  可参数化 否  从“0到1时，最小值 1.2 ms  从0到1时，最大值 4.8ms  导线长度  屏蔽导线长度，最大值 1000m  未屏蔽导线长度，最大值 600m  传感器  可连接传感器  双线传感器 是  允许的闭路电流(双线传感器)最大值 1.5mA  等时模式  节拍同步运行(应用程序至端口同步) 否  诊断功能诊断显示 LED  数字输入状态显示(绿色) 是  额定值(DC) 24V  允许范围，下限(DC) 20.4V  允许范围，上限(DC) 28.8V  输入电流  来自背板总线DC5V，最大值 15 mA  功车损失  功率损失，典型值 6.5W  数字输入  数量/二进制输入端  输入特性符合IEC61131，类型1可同时控制的输入端数量水平安装位置  最高可达40℃，最大值 32  最高可达60℃，最大值 16  垂直安装位置  最高可达40℃，最大值 32  输入电压  输入电压类型 DC  额定值，DC 24V  对于信号0 -30至+5V  对于信号“1 13至30V  输入电流  对于信号1，典型值 7mA | 台 | 1 |
| 72 | 前连接器 | 规格: 长12.4(cm)宽39(cm) 高21(cm)  材 质: 防火ABS材料  温 度: -30℃到70℃之间  插 头: 螺钉型接线端子前连接器 | 台 | 1 |
| 73 | 数字量输出 | 8点数字量输入/8点输出， 8点数字量输入/8点输出，  24VDC; 24VDC/250VAC;  晶体管输出，光耦隔离; 继电器输出，电磁隔离;  抗干扰性能强，使用稳定; 抗干扰性能强，使用稳定;  总线消耗电流：80mA | 台 | 1 |
| 74 | 电源 | 技术数据 SITOP modutar单双相  SITOP modular单相  输出电压/电流 PSU200M24V/5A1) PSU200M24V/10A1) PSU820024V/10A PSU820024V/20AI) PSU100M24V/40A  额定输入电压 120-230/230-500VAC 120/230VAC 120-230VAC.110-220VDC 120/230VAC  -范围 85-264/176-550VAC 85-132/170-264VAC 85-275VAC88-350VDC 85-132/176-264VAC | 台 | 1 |
| 75 | 数字输入/输出模组 | 额定值(DO)24V  ·允许范围，下限(DO) 20.4V  允许范围，上限(DO) 28.8V  输入电流  来自负载电压L+(空载)，最大值 80mA  来自背板总线DC5V，最大值 80mA  功率损失，典型值 6.5W  数字输入端数量 16  输入特性符合IEC61131类型1 是  可同时控制的输入端数量  水平安装位置  -最高可达40℃最大值 16  一最高可达60℃最大值 8  垂直安装位置  一最高可达40℃最大值 16  输入电压  输入电压类型 DC  额定值(DO) 24V  对于信号“0” -30至+5V  。对于信号1” 13至30V  输入电流  对于信号1”，典型值 7 mA  输入延识(输入电压为额定值时)  对于标准输入端  一从"0"到"1”时，最小值 1.2 ms  一从"0"到"1”时，最大值 4.8 ms  一从"1到"0”时，最小值 1.2 ms  导线长度  屏蔽，最大值 1000 m  未屏蔽，最大值 600m  数字输出  数字输出端数量 16  短路保护 是  响应阈，典型值 1A  感应式关闭电压的限制 L+(-48V)  控制数字输入 是  输出端的通断能力  照明负载时的最大值 5W  负载电阻范围  下限 48Ω  。上限 4kQ  输出电压  对于信号1”，最小值 L+(-0.8V)  输出电流 | 台 | 1 |
| 76 | 模拟输出模组 | 电源电压额定值(DC)  DC 24V 是  输入电流  耗用电流，典型值 45mA  来自背板总线DC5V，典型值 80mA  功率损失  摸拟输出 功率损失，典型值 1.5W  模拟输出端数量 2;电流或电压  输出范围，电压  .-10V至+10V 是  输出范围，电流  0至20mA 是  负载电阻(在额定输出范围内)  电压输出端的zui小值 10000  电流输出端的zui大值 6000  输出端的模拟值构成  集成和转换时间/每通道分辨率  分辨率(包括过调制范围) 电压:14位、电流:13位  温度错误(与输出范围有关)，(+/-) 25°C+0.3%至55C+0.6%全部测量范围  基本错误限制(25℃时的操作错误限制)  电压，与输出范围有关，(+/-) 0.3%  电流，与输出范围有关，(+/-) 0.3%  故障电压抑制f=nx(f1-/-1%)f1=千扰频率  并联电压，zui大值 12V  报警/诊新/状态信意报警  诊断功能报警  诊断报警 是  诊断信息  电源电压监控·断线短路  诊断显示LED用于输出端状态。用于维护  防护等级和防护类别防护等级符台EN60529  ·IP20 是  标准、许可、证书 CE标记 CSA许可 FM许可  RCM(C-TICK格式)  环境要求露天情况下  zui大落差 0.3m五个，在发货包装内  运行中的环境温度  zui小值 -20℃  zui大值 60°℃  水平安装，zui小值 -20 ℃  水平安装，zui大值 60°℃  垂直安装，zui小值 -20℃ | 台 | 1 |
| 77 | 1200PLC | 1200PLCSIMATIC S7-1200 最多可支持 16 个 PID 控制回路，用于简单的过程控制应用。借助 PID 控制器技术对象和工程组态SIMATIC STEP 7 Basic 中提供的支持编辑器，可轻松组态这些控制回路。另外，SIMATIC S7-1200 支持 PID 自动调整功能，可自动为节省时间、积分时间和微分时间计算最佳调整值。 | 台 | 8 |
| 78 | 交换机 | 5口交换机 | 台 | 4 |
| 79 | 变频器 | 输入电压 FSAFSG:3AC 380V(-20)440V(+10%FSH/FSJ:3AC 380V(15%440V(+10%)  功率范围 0.75~560kW  电源频率 47/63Hz±5%  过载能力 110%/60s(每600s周期)  数字量输入 6路数字量轮入  数字量输出 4路维电器构出250VAC1A/30VDC1A  模拟量输入 2路模拟量输入(-10V~10V:0/4~20mA)  电机温度传感器 1路输入可接PTC/KTY/Pt1000(空国的模拟量上可连输Pt100)，用来检制电机准度或者做电机保护使用  模拟量输出 2路模拟量辆出(0V~10V:0/4~20mA)  控制方式 V/f(线性平方FCCECO)无编码器矢量控制(SLVC)  专用功能 PID控制器，初次注水功能清游功能，多系控制等  节能功能 ECO模式，休经模式旁功能，能量/量计算器  特有保护功能 雷冻保护，冷凝保护年穴保护火灾模式负载检测等  电磁兼容性 可选C3速波器  直流电抗器 重成双直流电抗器(075~250kW)  防护等级 IP20IP0O(仅FSJ尺寸)  环墙温度 FSAFSG:-200C-600C(两侧问伍至少为5cm)或-200C-550C(两侧天间饭)>400C时持容FSH/FSJ:00C-500C>400C时降容带损作面板BOP-2或OP-2:0oC-500C  海拔高度 0~4000m(超过1000米需要将容使用)  冷却方式 强制风冷  相对滑度 <95%(无籽露)  现场总线接口 含RS485接口支持以下协议:ModbusRTUUSSBACnet MS/TP  调试工具 BOP-2其本操作面板  IOP-2智能操作面板  智能连接模块  认证与标准 CERCM.EAC.RoHSI | 台 | 4 |
| 80 | 触摸屏 | 宽屏显示，提供7寸、10寸两种尺寸  2、800×480高分辨率宽屏设计，64K色，LED背光  3、集成以太网接口和串口（RS422/485自适应切换）  4、串口通信速率高达187.5Kb/s，可通过以太网与S7-200 SMART及LOGO!0BA7进行通信（多可连接3台）  5、可连接三菱，欧姆龙以及台达部分系列的PLC  6、支持Modbus RTU协议  7、支持趋势图，配方管理，报警功能  8、通过Pack&Go功能，轻松实现项目更新与维护 | 台 | 4 |
| 81 | 工业开关电源 | 类型 AC/DC电源  输入电压 85~264V AC/ 88~370V DC（V） 输出功率 72（W）  输出电压 DC 24V（V）  工作效率 90%（%）  产品认证 CE,cULus  输出电流 3A（A）  工作频率 50/60（HZ）  工作温度 -25~+70（℃）  外形尺寸 60×100×81 | 个 | 16 |
| 82 | MCGS触摸屏 | 液晶屏 7"TFT 10.2"TFT  背光灯 LED  显示颜色 65535真彩  分辨车 800x480 1024x600  显示高度 300cd/m200cd/m  触摸屏 电阻式  输入电压 24±20%VDC  额定功率 5W 5.5W  处理器 A8,300MHzA8,600NHz  内存 128M  系统存储 128M  扩展存绪  组态软件 MCGS嵌入版  串行接口 COM1(RS232)COM2(RS485)  USB接口 1主1从  以太网口 - 10/100M自适应  扩展接口 可扩展  存储温度 -10℃~60℃  工作温度 0℃~45℃  工作湿度 5%~90%  机壳材料 工业塑料  面板尺寸(nn) 226x163 274x193  机距开孔(nn) 215x152 261x180  产品认证 CE/FCC  防护等级 IP65(前面板)  电磁着容 工业=级 | 台 | 4 |
| 83 | 伺服电机套装 | 额定功率(K·W) 0.05  额定电流(A) 0.4  额定转距(N·m) 0.16  最大转距(N·m) 0.32  额定转速(r/min) 3000  转子惯量(kg·m²) 0.025x10-4  力距系数(N·m/A) 0.4  反电势(V/1000r/min) 36.8  线电阻(Ω) 10.8  线电感(mH) 10.8  电气时间常数(ms) 1.0 | 台 | 4 |
| 84 | 电源箱 | 产品名称：不锈钢配电箱  产品材质:304/201不锈钢 产品尺寸:以尺寸表为准  产品特点:防雨，防锈，防腐蚀 | 台 | 4 |
| 85 | 软启动器 | 控制电子奖置  额定值 单位  顺车控制电压 A1/A2 24 110-230 24 110-230  工作范围 % +20 -1.S +20 -1.5  预定控制电流  待机 mA <50 6 20 < 50  吸合期间 mA <100 15 <4000 <500  接递 mA <100 15 20 <50Hz 50/60  工作范围 % +10  控制输入 IN ON/OFF24VDC mA 约12110/230VAC mA AC:3/6;DC:1.5/3  继电器输出ON瑜出1 13/14 工作指示(NO)  联宗工作电流 A 3AC-15/AC-14230V时A1DC-1324V时  过电压保护 通过压数申地保护起点  道路保护 4AgL/gG:  6A快速塔断(焰断器不在供续节围内)  工作作示LED 设备 状志/旁路/故障 设备 状志/旁路/欧障绿色 绿色 地灭，超动 绿色 绿色闪乐 绿色 绿鱼闪乐，旁路 绿色 绿色 绿色 绿色  放单信号：24VDC:U<0.75xUsu>125xUs 红色 红色  110~230VAC:U<0.75xUsd>1.15xUs 地灭 红色 红色  旁路时电气过股 黄色 红色 -  (通过微除IN品学进行复校)  地失电源电压，相故随，热失负毁 绿色 红色 绿色 红色  设盟故障 打色 红色 红色 红色  型号 3RW301.-3RW304  控制时间及参数 出厂默认值  控制时间  闭合时间(控制电压已练接) ms <50  闭合时间(自动/主接地器模式) ms <300  电喜故障桥拾时间  ms控制电源电压 50  申学故障速应时间(仅在待机状本下进行申源故障除例，而 不是在运行明间。)  ms免我回路 500  起动参数  起动时间 0~20 7.5  起动电压 % 40~100 40  把动检测 | 台 | 1 |
| 86 | 继电器控制组件 | 继电器控制组件规格 s00  宽度 mm 45  机械寿命 本体 操作次数 30000000  本体加装铺动触点块 操作次数 10000000  颜宝施像电压U(污D等级3) V 690  数定冲出期压Uimp kV 6  线圆与主触点之间的安全绝像依BEN60947-1附录N V 400  允许环境增度 工作时 ℃ -25..+60  健潮中 -55.\_-80  防护解及符合EN60947-1时爱C 1P20.线然部分1P40  的模访护符台EN50274 手期安全  抗派保度  拒形冲击 交流操作 g/ms 7.3/5和4.7/10  直流操作 9/ms >10/5和>5/10  正球冲击 交流损作 g/ms 11.4/5和7.3/10  直流操作 g/ms >15/5和>8/10  与线战面积  辅助导线及线签端子连接(可以连接1或2根导线) 朦打接线端子  实心号线 mm2 2x(0.51.5)1)-2x(0752.5)1)符合EC60947大2x(0.54)  预制拍线法子的烟多段导线 mm2 2x(0.51.5)1):2x(0.752.5)1)  AWG导统，实心威多股导线 AWG 2x(2016)1):2x(1814)1)  连接满子缘盯 M3(2号米字型螺刀)Nm 0.812(710.3lb.in)  线四回路  线圈工作电压范团 AC/DC 0.8.1.1xUs  线圆功率损幅(线国处于冷志以及1.0xUs)  交通操作，50Hz 吸台 VA/p.t. 37/0.8  保持 VA/p.f. 5.7/0.25  交流操作，60Hz 吸合 VA/p.f. 33/0.75  保持 VA/p.f. 4.4/0.25  直流操作 吸合"保持 4.0 | 套 | 30 |
| 87 | 楼宇供配电技术实训装置 | 一、系统概述  本实训装置能配合智能建筑楼宇供配电系统有关课程，进行有关供配电低压部分的实训教学，可以让学生了解楼宇中供配电基本结构，熟悉供配电监控系统，掌握供配电子系统在楼宇自动化系统中的应用。  该装置能满足“智能建筑”、“建筑电气”、“楼宇自动化”等科目的实训教学要求。适用于各类职业教育培训机构的教学。  二、系统特点  1.采用楼宇中典型供配电形式  2.采用DDC采集控制模块实现对配电系统中各类数据的采集与开关控制  3.采用先进LonWorks总线通信协议组网，具有典型的代表性  4.配备上位机监控系统，可实时监控供配电网络结构  三、技术参数  1.输入电源：三相四线～380V±10% 50Hz  2.环境温度：-10℃～+45℃  3.装置容量：＜5kVA  4.安全保护：具有漏电自动保护装置  四、实训项目  1.仪表设备实训项目  (1)常用配电设备认知与应用  (2)电量传感器认知与应用  2.线路安装、调试和运行  (1)智能建筑的供电运行线路组建与操作  (2)典型楼层配电运行线路组建与操作  (3)供配电系统中运行线路状态的现场监测、抄表和控制  3.供配电自动化设备认知和运行控制  (1)备自投联动运行控制和调试  (2)应急电源配电线路运行和联动控制  (3)配电线路功率因数补偿运行控制  4.供配电系统综合控制运行  (1)供配电监控系统运行调度  (2)与消防自动报警系统的联动控制  五、基本配置  1.控制屏柜  由楼宇供配电线路组成，并设置控制电器：微型断路器等，现场设置仪表测量单元，进行电压和电流显示，采用智能电量采集模块完成多种电量的采集：电压、电流功率、电能等，并通过总线完成上位机的各路电量显示。  2.下位机系统  下位机系统采用DDC控制器，实现现场数据的采集和开关控制，并通过LonWorks总线与上位机系统通信。  3.上位机监控系统  配备监控系统软件，实现对供配电系统的远程监控，实现断路器的消防联动控制，各线路电量参数的监视。  4.欧式导线架  装置配有欧式导线架，用于悬挂和放置实训专用连接导线，外形尺寸为530mm×430mm×1200mm，设有五个万向轮，造型美观大方。 | 台 | 1 |
| 88 | 传感器检测技术实验箱 | 1.传感器类型  1）电阻应变传感器：由BHF泊式应变片构成，金属应变片阻值350欧4，补偿片350欧2。  2）热电式(热电偶)传感器：由两个铜—康铜热电偶串接而成冷端温度为环境温度。  3）电感式(差动变压器)传感器：由一个初级、二个次级线圈绕制而成的透明空心线圈，铁芯为软磁铁氧体，测量范围0~12mm。  4）电涡流传感器：多股漆包线绕制的扁平线圈与多种被测金属涡流片组成，线性范围=3mm。  5）霍尔式传感器：HZ型日本JVC公司生产的线性半导体霍尔片，置于环形磁钢构成的梯度磁场中，霍尔信号线性范围 >3mm。  6）磁电式传感器：由线圈和动铁(永久磁钢)组成，灵敏度0.4V／m／s．  7）压电加速度传感器：PZT-5双压电晶片和铜质量块构成。 f≥10KHZ、Q电荷>20pc／g。  8）电容式传感器：由两组定片和一组动片组成的差动变面积式电容，线性范围≥±3mm。  9）PN结温度传感器：利用半导体PN结良好的线性温度电压特性制成的测温传感器。灵敏度：－2mv/℃  10）热敏电阻：半导体热敏电阻NTC：温度系数为负，25℃时为10KΩ。  11）光电传感器：由光耦达林顿输出及整形电路组成。N=2400r/min  2.信号及变换  电桥；差动放大器；电容变换器；电压放大器；移相器；相敏检波器；电荷放大器；低通滤波器；涡流变换器；光电变换座。  3.两组稳压电源  1)低纹波、高精度直流稳压电源：±15V，主要提供温度实验时的加热电源，最大输出1.5A。  2)±2V～±10V五档可调输出，提供传感器直流信号源。最大输出电流1.5A。  3)电源电压监测，电压、电流自保护，声光报警功能。  4.两套显示仪表  1)数字式电压/频率表：3位半显示，电压范围200mV，20V，频率范围3 Hz～2KHz，2 KHz～20K Hz。  2)温度液晶数字显示表：温度值直接数字液晶显示，温度传感器实验更加直观、准确。  5.交流信号源  信号源频率和幅度采用可选的两种调节方式：手动电位器调节和计算机数字设定调节方式，高频信号源（音频振荡器）1KHZ～10KHZ（手动/计算机均可调）,峰峰值20V（手动/计算机均可调）；低频信号源1HZ～30HZ（手动/计算机均可调）,峰峰值20V（手动/计算机均可调）。  6.两套悬臂梁、测微头  双平行式悬臂梁二组（其中一组为应变梁，另一组装在内部与振动圆盘相连），梁端装有永久磁钢、激振线圈和可拆卸式螺旋测微头，可进行压力位移与振动实验。  7.二组电加热器  由电热丝组成，加热时可获得高于环境温度20℃左右的升温。  8.一组测速电机  由可调的低噪声高速轴流风扇组成，与光电、光纤传感器配合进行测速实验。  9.数据采集卡及云服务软件  每套传感器实验设备通过数据采集接在每个教学周期内可以与学生唯一绑定，实现传感器参数的在线采集与云服务平台的数据上传；开展实验时，自动生成实验数据记录表格，自动填入测量数据，限制学生随意输入数据，确保学生实验数据的真实性；教师机通过云服务平台进行设备与实验学生的绑定录入，实验项目资料共享，实验教学PPT共享等功能；  10.资料与附件  实验指导书、实验附件（实验叠插线、多种涡流被测体片、称重砝码、信号线等）  11.实验项目  实验一 应变片性能—单臂电桥  实验二 应变片单臂、半桥、全桥比较  实验三 应变片的温度效应及补偿  实验四 热电偶的原理及现象  实验五 移相器实验  实验六 相敏检波器实验  实验七 应变片交流全桥  实验八 激励频率对交流全桥的影响  实验九 交流全桥的应用振幅测量之一  实验十 交流全桥的应用电子秤之一  实验十一 差动变压器（互感式）的性能  实验十二 差动变压器（互感式）零点残余电压的补偿  实验十三 差动变压器（互感式）的标定  实验十四 差动变压器（互感式）的应用振幅测量之二  实验十五 差动变压器（互感式）的应用电子秤之二  实验十六 差动螺管式（自感式）传感器的静态位移性能  实验十七 差动螺管式（自感式）传感器的振幅测量  实验十八 激励频率对差动螺管式传感器的影响  实验十九 电涡式传感器的静态标定  实验二十 被测体材料对电涡流传感器特性的影响  实验二十一 电涡流传感器的应用—振幅测量之三  实验二十二 电涡流传感器的应用—电子称之三  实验二十三 实验霍尔传感器的直流激励、静态位移特性  实验二十四 霍尔传感器的应用—电子秤之四  实验二十五 霍尔传感器交流激励特性  实验二十六 霍尔传感器的应用—振幅测量之四  实验二十七 磁电式传感器的性能  实验二十八 压电式传感器的动态响应实验  实验二十九 压电传感引线电容对电压放大器的影响、电荷放大器  实验三十 差动面积式电容传感器的静态及动态特性  实验三十一 双平行梁的动态特性—正弦稳态响应  实验三十二 电涡流位移特性实验  实验三十三 PN结温度传感器测温实验  实验三十四 热敏电阻演示实验  实验三十五 光电转速传感器实验  实验三十六 数据采集及云服务实验  等 | 台 | 10 |
| 89 | 电脑（双显示器） | 电脑（双显示器）英特尔酷睿i5个人商务台式机电脑整机(11代i5-11400 16G 1TB+256G SSD win11)23英寸显示器。 | 台 | 20 |
| 90 | 楼宇智能化工程实训框架带网孔板 | 楼宇智能化工程实训框架带网孔板，由铝合金型材框架和安装布线网孔板组成，4660mm×2220mm×2330mm（长×宽×高），分为智能大楼、智能小区、管理中心和楼道等区域，智能大楼设计为两层结构，器件采用自攻螺丝和工程塑料卡件配合安装。780mm×750mm26块、710mm×390mm、1块、1500mm×260mm3块、1500mm×500mm、3块  、1500mm×400mm1块，工具：包含网线钳、打线钳、线缆测试仪、小一字螺丝刀、小十字螺丝刀、长柄螺丝刀、剪刀、剖线钳、尖嘴钳、斜口钳等通用或专用工具。楼宇智能化工程实训装置通过项目任务实施，可考察的职业能力  1.楼宇智能化工程设计能力  2.消防报警系统设计、安装施工与调试能力  3.视频监控系统设计、安装与调试能力  4.对讲门禁及室内安防系统设计、安装与调试能力  5.综合布线系统施工能力  6.智能家居的接线、编程和调试能力  7.智能一卡通系统的设计、安装及调试  8.巡更系统的设计安装  9.监控软件组态、通讯和运行能力  10.智能建筑系统故障诊断与调试能力 | 台 | 1 |
| 91 | 建筑环境监控实训装置 | 该实训装置主要包括7核心板，4×4的编码式键盘，480×320的TFT显示模块、以EP4CE6E22为核心的FPGA系统，包括板载USB\_Blaster下载电路、板载USB-Blaster下载电路、高速A/D模块（包括20MHz、12位高速A/D转换器，高速电压比较器，增益8档可调放大电路）、高速D/A模块（包括100MHz、8位高速D/A转换器AD9708，宽带放大电路，输出信号的幅值和直流偏置数控调节）、信号源模块（该信号源可以提供实验中所需要的8种信号源。包括：0-3.3V直流电压，200Hz正弦信号，1kHz正弦信号，2kHz-100kHz正弦信号，130秒语音信号，FSK信号，FSK+语音信号，200kHz正弦信号，200Hz-10kHz正弦信号）、语音播放模块（音频功放+0.5W喇叭+M25P16存储器）、4路线性稳压电源（±5V和±15V的直流稳压电源。在过流或短路的情况下，能自动切断电源，并发出声光报警。排除故障后，自动回复供电）；同时含有温湿度模块、电能模块模块、电流传感器、烟雾传感器、火焰传感器等独立模块。  可以完成温湿度表设计、电能（电压、电流、功率）监测系统设计、烟雾报警器设计、明火报警系统设计、简易存储示波器等建筑环境监控信号的设计，需配套国家正规出版社教材 “电子系统设计与实践”教材，教材中扫描二维码，可以查看相关实验录像等功能。  1、线性稳压电源  可输出±5V（0.5A）和±15V（0.5A）的直流稳压电源。在过流或短路的情况下，能自动切断电源，并发出声光报警。排除故障后，自动恢复供电。  2、单片机最小系统  以STM32F407单片机（及C8051F360单片机）为核心的最小系统，包括4×4的编码式键盘，480×320的TFT显示模块。  3、FPGA最小系统  以EP4CE6E22为核心的FPGA最小系统，包括板载USB\_Blaster下载电路。  4、高速A/D模块  包括20MHz、12位高速A/D转换器，高速电压比较器，增益8档可调的信号调理电路。  5、高速D/A模块  包括100MHz、8位高速D/A转换器，宽带放大电路，输出信号的幅值和直流偏置数控调节。  6、信号源模块  由SOC单片机、专用DDS芯片、运放电路构成。主要功能有：（1）提供实验中所需要的8种信号源： 40Hz~2kHz正弦信号，1kHz~50kHz正弦信号，5kHz~250kHz正弦信号，130秒语音信号，FSK信号，FSK+语音信号，自定义信号，0~5V直流信号。输出信号的频率、幅值、直流偏置通过电位器手动调节。（2）FSK信号的调制解调功能，可将数字信号调制成FSK信号或者将FSK信号恢复成数字信号。（3）温度传感器18B20。  7、语音存储+功放模块  大容量存储器M25P16，音频功放TPA701+0.5W/8Ω喇叭构成（相当于一个微型音箱）。  8、6位LED数码管+4×1键盘模块  6位七段LED数码管，由移位寄存器驱动，静态显示方式，与单片机采用SPI接口。4×1键盘可直接与单片机I/O引脚连接。  9红外接收模块  由红外接收管和放大电路构成，放大电路增益可以手动调节。  10、FPGA IO模块  8位拨码开关，低频晶体振荡器，2路单脉冲发生电路，8只LED发光管，4×4矩阵键盘。  11、精密测量模块  16位A/D 转换器ADS1100，仪表放大INA333  12、仪表放大器模块  仪表放大器INA129，精密运放OPA177  13、程控放大器模块  12位串行乘法型D/A转换器DAC7811（SPI总线），零漂移运放OPA2188，2选1模拟开关MAX4564  14、温湿度模块  温湿度液晶显示表设计  15、电能传感器模块  电能监测模块（电压、电流、功率等监测）  16、光敏二极管模块  光电检测开关设计  17、烟雾传感器模块  烟雾监测报警器设计  18、振动传感器模块  防盗报警器设计  19、火焰传感器模块  明火报警器设计  20、红外热释电传感器模块  门禁接近开关设计  21、继电器模块  由继电器和驱动电路组成 | 套 | 1 |
| 92 | 单片机开发套件 | 单片机开发套件，控制开发主板单片机传感器模块编程学习板套件，创客标准版套件 (送全套资料) 带官方版主板 | 套 | 10 |
| 93 | 网孔板台架 | 一、该实训台可以实训网络布线、综合布线、安防、监控、供配电、照明、消防等模块。网孔实训平台是根据职业院校楼宇自动化专业精心设计和研发的一套综合实训平台，可以提高学生的动手、调试及应用能力。  二、参数：1 、实训架采用工业铝型材结构，并在其上安装网孔板  2 、独立模块化设计，根据实训内容需要配置各类实训模块  3 、总线连接接口设计，如 RJ45 、 RS232/485 、 LONWORKS 等  三、技术性能  1 、输入电源：单相三线～ 220V±10% ， 50Hz  2 、工作环境：温度 -10 ℃ ～ +50 ℃ 相对湿度＜ 85% （ 25 ℃ ） 海拔＜ 4000m  3 、安全保护措施：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国际标准  四、系统组成 | 个 | 18 |
| 94 | 小组课桌 | 小组课桌，1400X70X75厘米，桌面为木工多层板，金属框架，桌面为木纹色，主框架为灰色。 | 个 | 18 |
| 95 | 带轮移动货架 | 带轮移动货架，1米1米，高大于等于75厘米，金属框架 | 个 | 2 |
| 96 | 文件柜 | 铁艺文件柜，上下层，高1800，宽1200.灰白色，铁皮厚度大于等于0.7毫米。 | 台 | 4 |
| 97 | 电工绝缘垫 | 电工高压绝缘胶垫 耐高压绝缘地垫 耐磨绝缘橡胶板配电房专用耐磨减震黑红绿色3-10mm绝缘橡胶垫 整卷彩色1米乘3米乘8mm。 | 卷 | 3 |
| 98 | 塑料箱 | 塑料箱40X60厘米，带手柄厚度4毫米以上。 | 只 | 60 |
| 99 | 自动安平水准仪 | 望远镜放大倍数30X中误差≯3mm | 台 | 20 |
| 100 | 电子经纬仪 | 望远镜放大倍数30X角度误差≯2秒 | 台 | 10 |
| 101 | 全站仪 | 望远镜放大倍数30X免棱镜测距长度350m，单棱镜5km角度误差≯2秒 | 台 | 14 |
| 102 | 测距仪 | 手持双水泡激光测距仪测距长度120m | 台 | 10 |
| 103 | 直流手工/氩弧焊机 | 1. 电源、3米焊接线缆、2米地线、焊钳、地线夹、焊枪一把、快速插头、钨极夹、工具、资料一套，氩气表一个。 2. 2.功能要求：手弧焊、氩弧焊，纤维素下向焊。 3. 可焊金属：碳钢、不锈钢、铜、铸铁等。性能特点：数字化控制，应用无线群控系统。性能特点： 4. 1、三相380V±10%，50HZ ，额定输入容量：18.4KVA，额定输入电流：28A,额定输出电压：36V，额定负载持续率60%，输出空载电压：22V，输出电流范围：5-400A，TIG焊起始电流：10-160A，TIG焊收弧电流5-160A，电流上升时间：0.1-10S，电流下降时间：0.1-15S，提前送气时间：0.1-15S，滞后送气时间：0.1-15S，TIG引弧方式：接触引弧/高频引弧，有焊接规范存储功能，外壳防护等级：IP21S，绝缘等级H/B，冷却方式：风冷。 5. 逆变式数字化手弧/氩弧焊机 6. 1. 基本技术术参数 7. 1.1、输入电源要求：电压380V±10%；三相，频率50Hz；额定输入电流28A, 额定输入容量18.4KVA 8. 1.2、额定输出电压：36V； 9. 1.3、额定负载持续率60%； 10. 1.4、输出空载电压：22V； 11. 1.5、输出电流范围：5-400A; 12. 1.6、TIG焊起始电流：10-160A； 13. 1.7、TIG焊收弧电流5-160A； 14. 1.8、电流上升时间：0.1-10S； 15. 1.9、电流下降时间：0.1-15S； 16. 1.10、提前送气时间：0.1-15S； 17. 1.11、滞后送气时间：0.1-15S； 18. 1.12、TIG引弧方式：接触引弧/高频引弧； 19. 1.13、有焊接规范存储功能； 20. 1.14、外壳防护等级：IP21S； 21. 1.15、绝缘等级H/B， 22. 1.16、冷却方式：风冷。 23. 2、全数字功能，IGBT逆变软开关控制。 24. 3、数字显示，焊接电流可调精度1A； 25. 4、氩弧焊有自锁/非自锁功能，具有高频(STG)和接触(ST)两种引弧方式； 26. 5、焊机内关键部件采用“三防”设计。 27. 6、具有多重保护功能 28. 7、具有过热、过流、过压及输出短路等多种保护功能，并提示故障代码便于维修。 29. 8、具有网络功能 30. 9、可实现焊机无线网络群组控制管理。 31. 10、具有标准、模拟、数字化接口，可与专机、机器人等链接，实现自动焊。 | 台 | 20 |
| 104 | CO2气体保护焊机 | 功能：CO2/MAG气体保护焊  应用行业：造船、集装箱、工程机械、石油化工、钢结构，可配套自动化焊接。  技术参数：  逆变式数字化气体保护焊机  1、基本技术参数：  1.1、额定输入电压/频率：380V±20%，三相，50Hz；  1.2、额定输入容量（KVA）：13  1.3、额定输入电流（A）：19  1.4、额定输出电压（V）：31.5  1.5、输出空载电压（V）：70  1.6、功率因数：≥0.87，  1.7、输出电流范围（A）：40-350  1.8、输出电压范围（V）：14-40  1.9、额定负载持续率60%；  1.10、适用焊丝直径：0.8-1.2mm；  1.11、焊枪冷却方式：气冷 ；  1.12、外壳防护等级：IP21 ；  1.13、绝缘等级：H ，  1.14、外观尺寸L×W×H（mm）603×311×574  1.15、 重量（kg）40  2、全数字功能，IGBT逆变软开关控制。  3、可预置送丝速度或焊接电流，实现一元化调节，便于使用  4、可存储、调用10套焊接规范，节省焊接规范的调节时间，保证焊接质量  5、具有点焊功能  6、 轻松实现提前送气、滞后停气时间等功能的设置  7、 风机智能控制，静音省电，风机寿命延长  8、具有网络功能  9、可实现焊机网络群控管理，通过上位机即可监控管理节点焊机  10、具有标准、模拟、数字化接口，可与专机、机器人等链接，实现自动焊。  11、具有多重保护功能  12、配置送丝机1套(3米电缆)  3米气冷焊枪1套  2米接地电缆1套  二氧化碳加热气表一个 | 台 | 20 |
| 105 | 交直流方波焊机 | 1.3米焊接线缆、2米地线、焊钳、地线夹、焊枪、快速插头、钨极夹、工具、资料一套，氩气表一个。  2、功能要求：  功 能：交流恒流TIG、交流脉冲TIG、直流恒流TIG、直流脉冲TIG、手弧焊  应用行业：航空航天、空分、石油化工、换热器、铝家具、自行车等  【性能特点】  布局合理的操作面板，功能丰富、操作方便  焊接参数可精确预置  交流频率，清洁宽度可分别独立调节，适应不同铝材的焊接工艺要求  引弧容易、电弧稳定，熔池易控制  氩弧焊具有焊枪缺水保护功能，保护焊枪  全数字化逆变焊接电源。焊接引弧时电流上升速度大幅度提高，使铝焊接更加容易、快速、完美  多种交流波形输出：标准方波、非标准方波、正弦波、三角波、混合波等，适应各种厚度铝合金焊接  同步对弧功能  各种焊接参数均可高精度预置  存储功能，可以存储、调用30套不同的焊接参数  遥控功能，可以调节焊接电流和峰值电流  可同时显示电流、电压  【技术参数】  额定输入电压/频率 三相380v±10% 50Hz  额定输入容量 (KVA) 13  额定输入电流(A) 20  额定负载持续率(%) 60  输出空载电压（手弧/氩弧）（V） 45/79  氩弧焊 直流恒流 焊接电流(A) 5～320  交/直流脉冲 峰值电流(A) 5～320  基值电流(A) 5～320  脉冲占空比（%） 15～85  脉冲频率 (Hz) 0.2～250/999  交流恒流 焊接电流 (A) 5～320  交流频率( Hz) 40～250  清理比例(%) -50～+40  混合波 频率( Hz) 0.5~10  占空比（%） 15~85  起弧电流(A) 5~315  收弧电流(A)    电流缓升时间(S) OFF～10.0  电流衰减降时间(S) OFF～15.0  提前送气时间(S) OFF～10.0  滞后停气时间(S) OFF～60.0  点焊时间(S) OFF～10.0  钨极直径( mm ) 0.8～6.0  TIG工作方式 两步、四步、反复、点焊  TIG引弧方式 接触引弧/高频引弧  手弧焊 焊接电流(A) 5～320  推力电流(A) 10～200  拐点电压(V)  15～30  引弧电流 10~200  引弧时间(S) 0.1～2.0  存储功能 30通道 存储 调用  绝缘等级 H  外形尺寸 655×325×560  重量 53  配置：5米水冷氩弧焊枪1套，2米接地电缆1套，焊枪转接电缆1套，氩气表1套，电焊钳1套，快速插头1个 | 台 | 1 |
| 106 | TD全数字气保焊机 | 1 具有超高性能的多功能脉冲MIG/MAG焊机，超凡的焊接性能体现在焊接铝及其合金时随心所欲的感觉，在愉悦的心情中高速高质完成工作任务  2 特殊的焊铝程序设计，解决了焊铝起弧难熔合，收弧易形成焊接缺陷的难题  3 具有增强型双脉冲功能，送丝速度与输出能量协同控制，尤其在铝合金焊接时实现完美的鱼鳞纹焊缝并提高焊缝质量  4 用户可存储自定义的100套焊接规范参数  5 独特设计机器人配套接口的模拟、数字功能模块，高性能高可靠性，已成功与国内外多家机器人厂家建立战略合作伙伴关系  6 针对专机等自动焊设计的多功能接口模块、特殊两步起弧、收弧可调程序功能模块，实现以最简洁可靠的连接实现全功能的控制，简化专机逻辑与配置，更易于 客户使用与维护  7技术参数：  额定输入电压/频率 三相380V±10% 50Hz  额定输入容量(KVA) 24  额定输入电流(A) 36  额定输出电压(V) 39  额定负载持续率(%) 60  输出空载电压(V) 106  输出电流范围(A) 25~500  输出电压范围(V) 10~50  焊丝类型  及焊丝直径 碳钢、不锈钢 Φ0.8~Φ1.6  铝及铝合金 Φ1.0~Φ1.6  硅青、铝青铜 Φ1.0、Φ1.2、Φ1.6  碳钢药芯、不锈钢 Φ1./2、Φ1.6  送丝类型 推丝/推拉丝  气体流量(L/min) 15~20  焊枪冷却方式 水冷/气冷  外壳防护等级 IP21S  绝缘等级 H  外型尺寸LxWxH(mm) 655 x 323 x 558  重量(Kg) 53  标配：2米水冷送丝机1套，3米焊枪1套，3米地线1套，水冷机1套，焊机小车1台。 | 台 | 1 |
| 107 | 等离子切割机 | 输入电压3相 380V±10% 50～60Hz ，额定输入功率25.7KVA，额定输入电流：39A，额定输出电压：128V，空载电压340V，切割电流调节范围30～120A，额定负载持续率60%，最大切割厚度(指碳钢类) 45mm，绝缘等级H，外壳防护等级IP21S，引弧方式：高频引弧。外形尺寸576×297×557(mm)。切割气体流量180～230L/min；6米切割枪1套，2米接地电缆1套，空气过滤器1套。 | 台 | 1 |
| 108 | 等离子切割机 | 功能：等离子切割  切割金属：低碳钢、不锈钢、铝及其它有色金属  性能特点：  性能特点：  1、软开关逆变，体积小，重量轻，便于移动  2、自锁/非自锁功能  3、电弧能量高度集中，割口窄，挂渣少，割面直  4、风机智能控制，静音省电，风机寿命延长  5、高效率，高功率因数，是一种高效节能的设备  技术参数  额定输入电压/频率 三相380±10% 50Hz  额定输入容量（KVA） 40  额定输入电流（A） 54.7  额定输出电压（V） 160  输出电流范围（A） 30~200  输出空载电压（V） 350  额定负载持续率（%） 100  切割枪使用气压（MPa） 0.45~0.55  最大切割碳钢厚度（mm） 55  最佳切割碳钢厚度（mm） 1~20  切割气流量（L/min） 380  引弧方式 高频引弧  外壳防护等级 IP23  绝缘等级 H  外型尺寸LxWxH（mm） 615×380×546  重量（kg） 58 | 台 | 1 |
| 109 | 焊接机器人 | 1. 机器人系统 2. 1、机器人运动轴数：6轴，工作半径：≥1400mm，重复定位精度：≤±0.08mm，6轴负载≥4KG； 3. 2、国产自主品牌，输入点数：≥24，输出点数：≥28，防护等级≥IP55； 4. 3、机器人配有大屏幕彩色LCD显示的编程器，操作与编程简单明了，具有在线焊接参数修改和故障自诊断显示功能。可转换中/英文显示方式，方便操作者。并且安装有dead－man开关，进一步保证安全。 5. 4、机器人与焊机的接口为开放式接口，可通过数字接口与国内外各知名品牌名焊机通讯； 6. 5、具备焊枪摆动功能，实现SIN型、锯齿型、圆型、8字型、L型摆焊； 7. 6、带焊枪防碰撞功能； 8. 7、机器人应具备DeviceNet、EtherNet、CC-Link、FL-net、Profibus、Modbus接口，便于后期扩展功能和二次开发； 9. 二、焊接系统 10. 1.MAG焊机 11. ①采用国内外知名低飞溅焊接电源，焊接电源具有、超低飞溅脉冲，能精确控制电弧及熔滴过渡形式，可实现无飞溅焊接； 12. ②低飞溅、单脉冲、双脉冲、恒压四种焊接模式，工作过程中可不停弧切换，打底填充盖面一气呵成，实现自动化高效率焊接。 13. ③低飞溅和脉冲的完美结合，0-350A全范围飞溅量降低65%-80%； 14. ④全数字控制系统实现溶滴和熔池的精细控制，电弧更稳定柔和，熔池更平静，焊缝更 美观； 15. ⑤DeViceNet、CAN、CANOPEN、485、EthernetIP五种通讯接口； 16. ⑥焊接专家数据库，自动智能化参数组合； 17. ⑦数字接口可直接调用用户参数，实时传输给机器人，配合机器人完成电弧跟踪功能； 18. ⑧接触传感功能，配合机器人完成寻位操作； 19. ⑨额定输入电压：三相380V±25％，频率：50HZ，额定输入容量：≤14kVA，额定输入电流：≤21A，额定负载持续率：100%，输出空载电压：96V，输出电流：60-350A,输出电压：17-31.5V，焊丝直径：0.8、1.0、1.2，送丝方式：推丝，焊枪冷却方式：气冷， 20. 防护等级：IP23，绝缘等级：H；送丝机采用直流伺服驱动，送丝平稳；   2、焊接电源必须有焊机厂家授权并加盖公章；焊接电源技术参数必须与厂家彩页一直并加盖公章；  三、可焊材料：碳钢、不锈钢、铝镁合金、纯铝及铝硅合金、铜及铜合金；全数字三核CPU，强力处理能力实现溶滴和熔池的精细控制；DeViceNet、CAN、CANOPEN、485、EthernetIP五种通讯接口，可与国内外所有弧焊机器人通过数字/模拟接口完成通讯；焊接专家数据库，自动智能化参数组合；数字接口可直接调用用户参数，实时传输给机器人，配合机器人完成电弧跟踪功能；接触传感功能，配合机器人完成寻位操作。  三、机器人底座  1.机器人本体、底座和工作平台为一体式结构；  2.可在不同楼层实现无地基安装。  四、电气控制及二次开发平台  1、机器人工作站电气控制与二次开发平台采用机器人控制柜I/O对外围设备进行控制，包括对焊接电源、送丝机构、物流通道、变位机等控制，压缩气体压力和保护气体压力的检测，控制生产线的启停等操作。  2、控制柜内的继电器，三色灯，按钮，蜂鸣器，光电开关，按钮开关，气动元件以及连接气管等均为国际知名品牌的产品，控制柜内部具有良好的密封性能，并保证在-15℃～+45℃范围内正常工作。  3.提供弧焊软件包，该软件包应支持机器人与焊接电源之间实时交互大量数据。软件包除具备焊接基础功能外，支持曲线图监控电流、电压以及送丝速度，粘丝检测以及粘丝自解除功能，摆动焊接、电弧跟踪、多层多道、寻位等高级功能。示教盒上的焊接界面可进行各种焊接设置，也可反馈各种焊接参数。  4.智能焊接云管理系统：焊机监控：实时显示车间焊机机型及其编号、实时运行状态焊接参数：实时显示多台焊机实时焊接参数、有效工作时间、开关机时间等；汇总信息：实时显示车间焊机运行状态及今日排行榜；显示参数：焊机信息、实际电流、实际电压、焊机状态；历史数据：显示焊接全过程连续给定及焊接电流、电压曲线图质量管理；报警提示：显示报警列表信息、故障报警信息推送、实时显示报警信息；此功能是焊机管理系统最基本的功能，用户可以查看某车间班组焊工作情况，实时显示焊机的焊接数据。若单击此焊机，则显示该焊机的实时数据波形图。  五、柔性焊装工作台  1、工作台尺寸1000800700mm，定位孔直径16mm，定位孔孔间距：100±0.05mm，标准型支撑腿：450mm。  2、具有快速定位装置，夹紧装置具有防止工件变形的功能；定位工装坚实且安全耐用，在工件长期碰撞发生变形后，可以更换定位工装，以确保定位的准确性。  六、安全防护围栏：黄色醒目围栏，标准网格模块，1.2m1m，可实现多块拼接适应各种场地，满足设备安全区域所需。  七、清枪剪丝装置  1、清枪装置通过机器人控制程序可快速完成机械清洁、焊渣清洁、剪丝和喷硅油等工作，由气缸推动旋转刀片对喷嘴内部粘附的飞溅进行清理。  2、气源：6bar(kgf/cm2)，气流量：约7L/s，程序控制：气动，启动信号：24VDC，清枪时间：4-5s，硅油用量：40000次/L；清枪站配封闭式喷油仓，防飞溅剂可直接喷射至焊枪枪头，机器人工作区不会受到影响。 | 台 | 1 |
| 110 | 手动搬运车 | 3T液压式 | 台 | 1 |
| 111 | 电动剪板机 | 31600液压式 | 台 | 1 |
| 112 | 液压折弯机 | 31600液压式 | 台 | 1 |
| 113 | 金属锯床 | 主电机功率：5.5kw  重量：600kg  外形尺寸：12001100mm  最大锯削直径：400mm  切割缝宽度：9mm  布局形式：卧式  安装形式：落地式  类型：带锯床 | 台 | 1 |
| 114 | 弯管机 | 弯曲能力:513mm  角度范围:0-180°  主轴转速:8转/分  机器重量:10-13m/min  外形尺寸:9008001000mm  电压选择:380V  电机功率:3KW | 台 | 1 |
| 115 | 手动叉车 | 3T液压式 | 台 | 1 |
| 116 | 铝方通 | 3600平方米吊顶铝方通安装，铝方通材质为铁艺或者铝材都可以，木纹色，厚度0.6毫米以上，宽4厘米，高4.5厘米，安装间隔6厘米，吊杆式安装，四周石膏板吊顶封边，封边宽60厘米，安装射灯，射灯间隔2.5米， | 平方米 | 3600 |
| 117 | 石膏板 | 灰色、绿色装饰石膏板，1.2米1.5米，厚1厘米以上 | 张 | 35 |
| 118 | 木工板 | E1级以上，120X240厘米，厚1.7厘米 | 张 | 125 |
| 119 | 木方 | 每根32厘米，长160厘米，一捆12根 | 梱 | 95 |
| 120 | 射灯 | LED光源35W以上，内嵌式，含安装，安装在石膏板吊顶上。 | 盏 | 85 |
| 121 | 灯带 | 6厘米宽LED光源线性灯，每个灯长3米长，含安装，安装在铝方通吊顶上面。 | 组 | 35 |
| 122 | 乳胶漆 | 18升，净重26公斤，净味无甲醛国标，国内10大品牌之一。 | 桶 | 30 |
| 123 | 铝塑板 | 1200X1800毫米，厚≥0.4毫米，室内装饰灰色、白色、其他颜色分布。 | 张 | 350 |
| 124 | 样板间 | 本项目包工包料，不能使用本大项目所列材料，中标方需要平地建造100㎡的三室二厅一厨一卫样板房间一套，层高3.2米，客厅使用集成墙板，木纹色，客厅、卫生间、厨房底面铺瓷砖，其他房间木地板，木地板厚度不少于1厘米，卧室墙面使用乳胶漆，主卧和书房颜色有区别，建造120平方米四室二厅一厨一卫一套，客厅贴壁纸，厨房、卫生间地面、墙面贴瓷砖，所有地面铺设木地板，木地板厚度不少于1厘米，深木纹色，卧室用乳胶漆粉刷，颜色区别，墙高3.2米，石膏板吊顶，每套样板间留内外墙各2面为毛坯用于学生刷涂料上课实训使用，管线、灯具、开关、厨卫基本用具预制安装到位。 | 套 | 2 |
| 125 | 渣土车 | 15马力，柴油驱动，自卸式 | 辆 | 2 |
| 126 | 四轮拖拉机 | 30马力四驱型拖拉机，柴油驱动，带拖斗，用于学校运输建筑废料。 | 辆 | 4 |
| 127 | 三轮车 | 建筑实训基地拉货使用，整车长3260厘米，宽1175厘米，高1170厘米，电动型，直流电机，整车质量240千克。 | 辆 | 3 |
| 128 | 电梯 | 要求电梯轿厢为透明的（观光电梯）并且电梯要可以正常使用（学生操作要求，电梯日常维护，抢修，安装、安全检测）用于学生教学实训使用， 一、电梯的基本结构：  1、机房部分：包括曳引机、限速器、电磁制动器；  2、控制柜部分：总电源、控制电源、PLC可编程控制器、变频器、 接线板等设备；  3、井道部分：包括导轨、对重装置、缓冲器、限速器钢丝绳张紧装置、极限开关、平层感应器、随行电缆等；  4、厅门部分：包括厅门、召唤按钮厢、楼层显示装置等；  5、轿厢部分：包括轿厢、安全钳、导靴、自动开门机、平层装置、操纵厢、轿厢内指导灯、轿厢照明等。1. 输入电压：AC 220±7% 50HZ  2. 外型尺寸：宽1000mm×深900mm×高2200mm  3. 层站形式：客梯(四层四站四门)  4. 控制方式：可编程控制器(PLC)调压调速调频(VVVF)集选控制。  5. 结构形式：四层站  6. 可编程控制器（PLC）：  输入电压：AC 220V 50HZ  输入输出点数：64点  输出方式：继电器输出  7. 变频调速器：  输入电压：AC 220V 60HZ  额定电流：2.5A  功 率：0.4KW  8. 曳引机：  速比：15 ：1  模数：1.5（蜗轮减速器）  9. 拖动电机：  功率：180W  转速：2800r/min  10、电梯外框材料：采用工业铝材  11、电梯底座材料：采用1.2mm厚冷轧板制作，焊接而成，采用静电喷塑美观大方。  12、电梯底部装有万向轮方便移动。  13、配套电梯多媒体教学系统（10合一）（投标时需提供教学系统，未提供者取消投标资格），适应所有的教材，内容丰富并可随意调取。合理地运用多媒体教学系统，可以很大程度上减轻老师讲课的工作量。内容分别是：1、电梯的基础知识；2、电梯结构配置；3、电梯电器控制系统；4、各种电梯安装教程；5、电梯使用和维护；6、电梯安装工艺；7、电梯故障和诊断维修（上）；8、电梯故障和诊断维修（下）；9、电梯维修技术电子书(15合一) ；10、电梯原理及故障PPT(5合一)。 | 部 | 1 |
| 129 | 布线 | 3600平方米实训车间布线，线材使用铜芯线国标标准，配响应的配电柜、配电箱等，本项目所有设备安装线材，包含安装。2平方、4平方、6平方、10平方、16平方按照实际电器使用配对安装。（竣工据实结算） | 辆 | 1 |
| 130 | 砖瓦工实训 | 1、50个抹泥板：这是常用的一种，主要用于匠作材料墙面清洁石材抛光等，现在有木质、塑料、橡胶、塑胶等材料制成，配套50人耗材  2、50个砌砖刀：也是常用工具一种，是劈砍砖块，以达到需要的长度或形状。一般以钢制刀身，塑料、橡胶、塑胶手柄。方头塑柄及木柄砌砖刀，砖刀材质50#碳钢，手柄为双色塑柄及木质。刀长150-180mm，规格5寸、6寸、7寸，配套50人耗材  3、50个托灰板：主要用于墙体的抹墙拖灰作用，通常运用橡塑材质制成，具有好的柔韧性，不容易折断。基本规格为 长度290mm，厚度 6mm，宽度 12mm。配套50人耗材  4、50个吊线坠：常用的一种匠作工具，吊线锤是做垂直面控制的，一般为金属材料，呈圆锥形，吊线下坠，作为垂直度参照。现在也有用经纬仪等现代测量工具，但一些地主吊线坠还有着不可取代的作用，配套50人耗材  5、50个水平尺：一种用来测量平行度的工具，通常用于瓷砖的铺贴。多为铝合金材质，抗弯曲，不易变形，配套50人耗材 | 套 | 1 |
| 131 | 水电实训 | 每套工具含以下工具，一共4套：1、开槽工具，包括电开槽机一台，功率1000瓦以上。  2、水路施工工具 熔接机一台，  3、电路施工工具 剥线钳、电工刀等。  4、水路验收工具 打压泵。  5、电路验收工具 电阻表、钳子、胶布等 | 套 | 4 |
| 132 | 粉刷实训 | 50套铲墙皮工具，包括不锈钢中号腻子刀1把，50套粉刷工具套装，包括滚筒刷1把，塑料刮板一个，50套墙体修复工具包括壁纸刀1把，砂纸1包，，50套墙体乳胶漆配色工具，包括半自动搅拌机一台，水桶一个，颜色一套。本项目整套设备配一台搅拌机、一台腻子喷涂设备、一台半自动搅拌设备。 | 套 | 4 |
| 133 | 挖掘机模拟操作设备 | 1、硬件参数：  1）配备高集成数据电路板、高精度操作手柄（实现与液压先导阀手柄机械硬件功能相同的效果，材质为高耐磨金属）、与真机外观等同的行走控制踏板、按钮开关等操作控制台等。  2）计算机主机：CPU处理器：Intel i3，主板：高规主板、全固态电容，显卡：不低于GTX1050TI，硬盘：240G SSD固态硬盘，内存：8G DDR4 大容量内存，电源：300W。  3）显示系统：40寸品牌高清LED液晶显示器或高清电视，分辨率≥19201080。  4）设备净尺寸（长宽高）：设备外观不低于：1650mm1000mm1300mm  5）座椅：液压减震悬浮座椅。  6）行走踏板：信号采集装置使用霍尔传感器，金属结构，灵敏耐用。  7）操作手柄：控制挖机左右回转、大臂升降、小臂升降、挖斗收放，采用高灵敏霍尔传感器，真机手柄头。  2、软件参数：  1）实操练习模块需包含：①引导教学场景（需提供系统语音提示、文字提示及模型引导线提示三种提示方式同时提示，依次完成挖掘机模拟设备钥匙通电、点火、鸣铃、机身左转、小臂伸出、铲斗翻出、大臂下落、小臂收回、铲斗收回、大臂抬高、车身右转，铲斗翻出操作学习内容）、②驾驶停放场景（驾驶挖掘机依次通过上坡、下坡、单边桥然后规范停车后完成作业内容）、③跨越障碍（驾驶挖掘机依次通过凸起障碍、凹陷障碍，规范停车后完成作业内容）、④上板车、⑤上下坡道、⑥装车作业、⑦坑沟填埋、⑧挖沟刷坡、⑨挖土甩方、⑩道路清障、⑪划线挖沟、⑫地面找平、⑬兜堆作业、⑭土堤作业、⑮石料破碎、⑯抓取石块、⑰抓取木料等不少于17项训练场景，场景需具有自定义编辑功能，老师可根据实际教学需求自定义编辑场景内容（如实操作业区土堆的形状、颜色等可以自定义编辑，土沟的深浅、颜色等可以自定义编辑）。  2）实操考试模块需包含驾驶停放、跨越障碍、倒车移库、装车作业、坑沟填埋、石料破碎、抓取木料、挖土甩方、地面找平等考试场景，场景需具有自定义编辑功能，老师可根据实际教学需求自定义编辑场景内容（如实操作业区土堆的形状、颜色等可以自定义编辑，土沟的深浅、颜色等可以自定义编辑）。  3）软件内设置引导教学场景，针对第一次使用本软件的学员，采用语音和文字的方式，对基本的操作方法予以引导，场景需具备自定义编辑功能，老师可以根据实际教学需求自定义编辑操作内容的顺序及操作时的各项参数（如编辑挖机铲斗、大臂角度参数等）。  4）理论教学：包含挖掘机理论介绍和操作规程相关的视频。  5）机械构造：视频播放学习内容。  6）理论考核：从题库中随机抽题，自动组卷、阅卷判卷，做完题目后提交直接出成绩，方便快捷效率高。 | 套 | 4 |
| 134 | 装载机模拟操作设备 | 1、硬件要求：  1）机体结构：使用钣金材料，表面进行喷塑、防锈、防静电处理，设备外观尺寸不低于：1650mm1000mm1300mm；  2）显示器：40寸品牌高清LED液晶显示器或高清电视，分辨率≥19201080。  3）电路板配置高集成数据电路板。  4）方向盘：采用真机配件，方向盘可向左右转动各540度。  5）制动及油门脚踏：采用真机配件，刹车踏板仿效压敏制动系统，脚感出色、灵敏度高，踏板角度可调，匹配精准。  6）离合器踏板：离合器脚踏采用真机配件。  7）计算机主机：CPU处理器：Intel i3，主板：高规主板、全固态电容，显卡：不低于GTX1050TI，硬盘：240G SSD固态硬盘，内存：8G DDR4 大容量内存，电源：300W。  8）档位器：包含前进1挡、前进2挡、空挡、倒档不同行走档位。  9）手刹：工程机械专用手刹。  10）操纵杆：（装载机铲斗、装载机动臂）金属结构，密封设计。  11）座椅：液压减震悬浮座椅。  2、软件参数要求：  1）实操练习模块需包含引导教学、驾驶停放、倒车移库、上板车、上下坡道、装车作业、坑沟填埋、堆料作业、移料作业、地面找平、石块装车、路面剥土、自由作业（需具有V型、L型、I型、T型装卸作业内容）等不少于13个训练场景，场景需具备自定义编辑功能，老师可根据实际教学需求自定义编辑场景内容（如实操作业区土堆的形状、颜色等可以自定义编辑，土沟的深浅、颜色等可以自定义编辑）。  2）实操考试模块需包含驾驶停放、倒车移库、装车作业、坑沟填埋、堆料作业、移料作业、石块装车、路面剥土、牵引车等考试场景，场景需具有自定义编辑功能，老师可根据实际教学需求自定义编辑场景内容（如实操作业区土堆的形状、颜色等可以自定义编辑，土沟的深浅、颜色等可以自定义编辑）。  3）引导教学场景：针对第一次使用本软件的学员，采用语音和文字的方式，对基本的操作方法予以引导，场景需具备自定义编辑功能，老师可以根据实际教学需求自定义编辑操作内容的顺序及操作时的各项参数（如编辑装载机铲斗、大臂角度参数等）。  4）理论教学模块需具有装载机理论介绍和操作视频。  5）机械构造需包含视频学习内容。  6）理论考核：题库中随机抽取试题进行考试，做完题目后提交直接出成绩。 | 套 | 4 |
| 135 | 推土机模拟操作设备 | 1. 硬件参数： 2. 1）计算机主机：CPU处理器：Intel i3,主板：高规主板、全固态电容，显卡：不低于GTX1050TI,硬盘：240G SSD固态硬盘，内存：8G DDR4 大容量内存，电源：300W。显示器：40寸品牌高清LED液晶显示器或高清电视， 分辨率：19201080。 3. 2）电路板：自主研发，高集成数据电路板输出电压：5V比特率:9600。 4. 3）制动及减速踏板：制动踏板仿效压敏制动系统，脚感出色、灵敏度 高，踏板角度可调，匹配精准； 5. 4）档位操纵杆：原装真机操纵杆； 6. 5）铲刀操纵杆：控制铲刀升降，左倾右倾，采用高灵敏霍尔传感器； 7. 6）松土器操控杆：单轴霍尔控制杆； 8. 7）按照工业设计标准整体尺寸不得低于1650mm1000mm1300mm （长宽 高）； 9. 2、软件参数： 10. 1）系统软件由实操练习、实操考核、理论教学、机械构造、理论考试 等五个模块构成。 11. 2）实操练习：新手引导、城市驾驶、野外驾驶、迷宫穿梭、凹凸路驾 驶、8字驾驶、综合驾驶、倒车入库、公路调头、上下板车、坡道起步、 定点停车、通过障碍、推土作业、推砖块、推石块、运土作业、卸土作 业、翻土作业、平整场地、回填坑沟、休整边坡、清除积雪、铲除障碍 等场景。 12. 3）实操考核：综合驾驶、推砖块、平整场地、回填坑沟等场景。 13. 4）理论教学：以视频的形式介绍推土机操作及安全规程等知识。 14. 5）机械构造：以视频的形式介绍推土机结构知识。 15. 6）理论考试：该模块以试题的形式考查学员对推土机基础知识掌握程 度。具备理论考试标准化考核，实现随机出题组卷、自动评判、自动打 分功能。 | 套 | 4 |
| 136 | 建筑施工特种作业综合实训平台 | 一、硬件参数要求：  1、设备硬件需采用一体式、收放式设计方法，外观整体尺寸(长宽高）不小于：1400mm1300mm1200mm，现场提供硬件外观设计图。  2、显示器：不低于32寸显示器或高清电视，具有HDMI接口，分辨率: 19201080。  3、计算机主机配置不低于：i3CPU、8G DDR4内存、240G固态硬盘、GTX1050ti显卡；  4、建筑起重机械司机操控部分需采用塔吊真机微动主令手柄，交流50HZ（60HZ），额定电压380V（440V），1-5档调速、制动、联动、分动和规范化、形象操作控制。  5、施工升降机主令控制器采用变频双速主令开关，2档调速、制动、联动、分动等控制操作，采用模块组合结构，设计合理，结构简单，标准化程度极高。  6、电路板：配备高集成数据电路板，性能稳定、耐用。  二、软件参数要求：  1、建筑施工特种作业综合培训考试系统需涵盖塔式起重机司机模拟教学考试子模块、施工升降机司机模拟教学考试子模块、塔式起重机安装拆卸教学考试子模块、施工升降机安装拆卸教学考试子模块、吊篮安装拆卸教学考试子模块，为保证系统的完整性，每项子模块不可为单独安装运行程序。  2、塔式起重机模拟教学考试子模块：  2.1系统软件由实操练习、实操考试、理论教学、机械构造、理论考试几部分构成，各模块符合培训大纲标准的规范要求，培训学员在逼真的作业环境下，对作业流程的反复练习及突发情况时的操作反应能力，以及对各种危险隐患的判断和解决能力。  2.2实操练习模块需包含引导教学、定点停放训练、击落木块、绕杆运行训练、货物装载训练、信号指挥、建筑施工、桥梁施工训练、零部件判废、紧急情况处置等训练场景。  2.3实操考核模块需包含综合考试、定点停放、击落木块、绕杆避让、货物装载、信号指挥、零部件判废、紧急情况处置等考核课目，评分标准参照建筑起重机械（塔式起重机司机）培训考试大纲内容设计，备注：综合考试场景内容考试方法及评分标准如下：  2.4综合考试场景需包含起吊水箱定点停放、起吊水箱绕木杆运行或击落木块、故障识别判断、零部件的判废、识别起重吊运指挥信号、紧急情况处置考核内容，学生需要在综合考试场景中逐一通过六项考试内容，综合考试总设计分数为满分100分，其中起吊水箱定点停放占比40分，起吊水箱绕木杆运行或击落木块占比40分，故障识别判断考核占比5分，识别起重吊运指挥信号占比5分，零部件判废考核占比5分，紧急情况处置占比5分。  第一项考试内容：起吊水箱定点停放  考试方法：考生接到指挥信号后，将水箱由A处吊起，先后放入B圆、C圆内，再将水箱由C处吊起，返回放入B圆、A圆内，最后将水箱由A处吊起，直接放入C圆内。水箱由各处吊起时均距地面4000mm，每次下降途中准许各停顿二次。  满分40分，考核评分标准：  序号 扣 分 项 目 扣分值  1 送电前，各控制器手柄未放在零位的 5分  2 作业前，未进行空载运转的 5分  3 回转、变幅和吊钩升降等动作前，未发出音响信号示意的 5分/次  4 水箱出内圆（D1）的 2分  5 水箱出中圆（D2）的 4分  6 水箱出外圆（D3）的 6分  7 洒水的 1～3分/次  8 未按指挥信号操作的 5分/次  9 起重臂和重物下方有人停留、工作或通过，未停止操作的 5分  10 停机时，未将每个控制器拨回零位的，未依次断开各开关的。 5分/项  第二项考试内容：起吊水箱绕木杆运行或击落木块  考试方法：考生接到指挥信号后，将水箱由A处吊离地面1000mm，按图示路线在杆内运行，行至B处上方，即反向旋转，并用水箱依次将立柱顶端的木块击落，最后将水箱放回A处。在击落木块的运行途中不准开倒车。  满分40分，考核评分：  序号 扣 分 项 目 扣分值  1 送电前，各控制器手柄未放在零位的 5分  2 作业前，未进行空载运转的 5分  3 回转、变幅和吊钩升降等动作前，未发出音响信号示意的 5分/次  4 碰杆的 2分/次  5 碰倒杆的 3分/次  6 碰立柱的 3分/次  7 未击落木块的 3分/个  8 未按指挥信号操作的 5分/次  9 起重臂和重物下方有人停留、工作或通过，未停止操作的 5分  10 停机时，未将每个控制器拨回零位的，未依次断开各开关的 5分/项  第三项考试内容：故障识别判断  考核方法：场景中设置故障场景，学生根据情况内容完成正确操作。  考核评分标准：满分5分，在规定时间内正确识别判断。  第四项考试内容：零部件判废考核  考核方法：场景中设置塔式起重机完好及故障零部件模型，学生根据模型外观进行判断是否可用或报废。  考核评分标准：满分5分，在规定时间内正确识别判断。  第五项考试内容：识别起重吊运指挥信号  考试方法：场景中设置收拾识别图片，学生根据提示内容操作塔吊模拟设备完成考试内容。  考核评分标准：满分5分，在规定时间内正确识别并操作。  第六项考试内容：紧急情况处置考核  考试方法：系统自动出题，学生根据题目做出选择。  考核评分标准：满分5分，在规定时间内正确判断。  2.5理论教学模块需具有相关理论介绍和操作视频。  2.6机械构造需包含相关视频学习内容。  2.7理论考试：该模块能够以试题的形式考查学员对塔吊基础知识掌握程度。具备理论考试标准化考核，实现随机出题组卷、自动评判、自动打分功能。  3、施工升降机模拟教学考试子模块：  3.1施工升降机司机模拟操作培训考试系统须包含：实操练习模块、实操考试模块、理论教学模块、理论考试模块、机械构造模块。  3.2实操练习模块需包含引导教学、自由练习、运送人员、运送物料、升降停层、零部件判废、紧急情况处置等训练场景，训练场景根据施工升降机培训考试大纲进行设计和扩展，切合实际操作训练，使学员更快的掌握操作真机的能力。  3.3实操考核模块需包含综合考试场景、运送人员、升降停层、零部件判废、紧急情况处置等考试科目，评分标准参照建筑起重机械（施工升降机司机）培训考试大纲内容设计，备注：综合考试场景内容考试方法及评分标准如下：  3.4综合考试场景需包含施工升降机驾驶考核、故障识别判断考核、零部件判废考核、紧急情况处置考核内容，学生需要在综合考试场景中逐一通过四项考试内容，综合考试总设计分数为满分100分，其中施工升降机驾驶考核占比60分，故障识别判断考核占比15分，零部件判废考核占比15分，紧急情况处置占比10分。  第一项考试内容：施工升降机驾驶考核  考核方法：学生驾驶施工升降机上升到指定楼层、下降到指定楼层各一个过程；在上升和下降过程中各停层一次。  满分60分，考核评分标准如下：  序号 扣 分 项 目 扣分值  1 启动前，未确认控制开关在零位的 5分  2 作业前，未发出音响信号示意的 5分/次  3 运行到最上层或最下层时，触动上、下限位开关的 5分/次  4 停层超过规定距离±20mm的 5分/次  5 未关闭层门启动升降机的 10分  6 作业后，未将梯笼降到底层、未将各控制开关拨到零位的、未切断电源的、未闭锁梯笼门的 5分/项  第二项考试内容：故障识别判断考核  考核方法：场景中设置故障场景，学生根据情况内容完成正确操作。  考核评分标准：满分15分，在规定时间内正确识别判断。  第三项考试内容：零部件判废考核  考核方法：场景中设置施工升降机完好及故障零部件模型，学生根据模型外观进行判断是否可用或报废，判断模型不得少于15个。  考核评分标准：满分15分，在规定时间内正确识别判断。  第四项考试内容：紧急情况处置考核  考试方法：系统自动出题，学生根据题目做出选择。  考核评分标准：满分10分，在规定时间内正确判断。  3.5理论教学模块需具有相关理论介绍和操作视频。  3.6机械构造需包含相关视频学习内容。  3.7理论考核模块在题库中随机抽取试题进行考试，做完题目后提交直接出成绩。  4、塔式起重机安装拆卸教学考试子模块：  4.1操作方式采用桌面操作模式，同时具有VR操作模式功能，自主添加VR硬件后使用此功能，桌面模式是使用鼠标键盘的操作方式进行塔吊安拆的练习和考试，VR操作模式是采用VR虚拟仿真技术，佩戴VR头盔，使用裸手手势交互的方式对塔吊安装、塔吊拆卸等场景进行操作。  4.2自主添加VR硬件后可以实现的裸手操作手势交互动作有：前进手势、后退手势、向上手势、向下手势、主呼出菜单手势、操作菜单操作手势、工具选择及回收、位置移动、返回退出等手势动作。  4.3软件部分需包括：引导教学、练习模块、考试模块三部分。  4.4针对第一次使用此系统的学员设置引导教学模块，采用操作步骤引导的方式结合语音和文字的提示，对基本的操作方法予以引导。  4.5VR练习模块内容需包括塔吊的安装/拆卸、零部件判废、紧急情况处置三个模块学习内容。  4.5.1塔吊安装练习模块需包含塔吊完整安装练习场景、基础节安装练习场景、外架套安装练习场景、回转塔身安装练习场景、塔帽安装练习场景、平衡臂安装练习场景、起重臂安装练习场景、安全调试练习场景8个安装练习场景内容，进入每个场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊相关安装练习。  4.5.2塔吊拆卸需包含完整拆卸练习场景、拆卸基础节练习场景、拆卸外架套练习场景、拆卸回转塔身练习场景、拆卸塔帽练习场景、拆卸平衡臂练习场景、拆卸起重臂练习场景7个学习场景，进入每个场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊相关拆卸练习。  4.5.3塔吊加节练习场景：进入场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊加节练习。  4.5.4塔吊降节练习场景：进入场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊降节练习。  4.5.5零部件判废模块需在场景中放置若干高精度3D模型，包括塔吊的几种常用零部件，让学员根据外观和部分特点描述进行判废。  4.5.6紧急情况处置模块需使用文字描述的方式，让学员对日常塔吊作业中的一些常见故障做出正确的处置方式选择。  4.6 VR考试模块需包含塔吊安装拆卸考核模块、零部件判废考核模块、紧急情况处置考核模块、综合考核模块。  4.6.1塔吊安装考试模块需包含塔吊完整安装考试场景、基础节安装考试场景、外架套安装考试场景、回转塔身安装考试场景、塔帽安装考试场景、平衡臂安装考试场景、起重臂安装考试场景、安全调试考试场景8个安装考试场景内容，进入每个场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊相关安装考试。  4.6.2塔吊拆卸考试模块需包含完整拆卸考试场景、拆卸基础节考试场景、拆卸外架套考试场景、拆卸回转塔身考试场景、拆卸塔帽考试场景、拆卸平衡臂考试场景、拆卸起重臂考试场景7个考试场景，进入每个场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊相关拆卸考试。  4.6.3塔吊加节考试场景：进入场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊加节考试。  4.6.4塔吊降节考试场景：进入场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊降节考试。  4.6.5零部件判废考试模块需在场景中放置若干高精度3D模型，包括塔吊的几种常用零部件，让学员根据外观和部分特点描述进行判废考试。  4.6.6紧急情况处置考试模块需使用文字描述的方式，让学员对日常塔吊作业中的一些常见故障做出正确的处置方式选择。  4.6.7 综合考核模块：进入场景后需依次检查水平仪、经纬仪、万用表、张力仪、力矩扳手状态，然后选择正确的吊钩后方可穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行塔吊综合考试。综合考试模块需包含：塔吊安装或拆卸考试项目、零部件判废考试项目、紧急情况处置考试项目三个考试内容，学生需要在综合考试场景中逐一通过三项考试内容，综合考试总设计分数为满分100分，其中塔吊安装或拆卸考试占比70分，零部件判废考核占比15分，紧急情况处置占比15分。  5、施工升降机安装拆卸教学考试子模块：  5.1操作方式采用桌面操作模式，同时具有VR操作模式功能，自主添加VR硬件后使用此功能，桌面模式是使用鼠标键盘的操作方式进行塔吊安拆的练习和考试，VR操作模式是采用VR虚拟仿真技术，佩戴VR头盔，使用裸手手势交互的方式对升降机安装、升降机拆卸等场景进行操作。  5.2自主添加VR硬件后可以实现的裸手操作手势交互动作有：前进手势、后退手势、向上手势、向下手势、主呼出菜单手势、操作菜单操作手势、工具选择及回收、位置移动、返回退出等手势动作。  5.3软件部分需包括：引导教学、练习模块、考试模块三部分。  5.4针对第一次使用此系统的学员设置引导教学模块，采用操作步骤引导的方式结合语音和文字的提示，对基本的操作方法予以引导。  5.5VR练习模块内容需包括施工升降机的安装/拆卸、零部件判废、紧急情况处置三个学习内容。  5.5.1施工升降机安装场景：依次进行底架、导轨架基础节、吊笼、驱动装置以及附墙架的安装；  5.5.2施工升降机拆卸场景：依次进行附墙架、驱动装置、吊笼、导轨架以及底架的拆卸；  5.5.3施工升降机加节：使用辅助起重机械完成施工升降机导轨架的加节升高；5.5.4施工升降机降节：使用辅助起重机械完成施工升降机导轨架的标准节拆卸。  5.5.5零部件判废模块需在场景中放置若干高精度3D模型，包括施工升降机几种常用零部件，让学员根据外观及相应描述来判断是否继续可用或达到报废标准，进行选择。  5.5.6紧急情况处置模块需使用文字描述方式，让学员对日常施工升降机作业中一些常见故障做出正确的处置方式选择：选取若干几种故障类型，并给出几种处置方法，让学员来进行选择。  5.6 VR考试模块需包含施工升降机安装拆卸考核模块、零部件判废考核模块、紧急情况处置考核模块、综合考核模块。  5.6.1施工升降机安装考核：底架安装考核、导轨架基础节安装考核、吊笼安装考核；  5.6.2施工升降机拆卸考核：底架拆卸考核、导轨架基础节拆卸考核、吊笼拆卸考核；  5.6.3施工升降机加节考核：使用辅助起重机械完成施工升降机导轨架的加节升高；  5.6.4施工升降机降节考核：使用辅助起重机械完成施工升降机导轨架的标准节拆卸。  5.6.5零部件判废考核模块需在场景中放置若干高精度3D模型，包括施工升降机几种常用零部件，让学员根据外观及相应描述来判断是否继续可用或达到报废标准，进行选择。  5.6.6紧急情况处置考核模块需使用文字描述方式，让学员对日常施工升降机作业中一些常见故障做出正确的处置方式选择：选取若干几种故障类型，并给出几种处置方法，让学员来进行选择。  5.6.7综合考核模块：进入场景后需依次穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行施工升降机综合考试。综合考试模块需包含：施工升降机安装或拆卸考试项目、零部件判废考试项目、紧急情况处置考试项目三个考试内容，学生需要在综合考试场景中逐一通过三项考试内容，综合考试总设计分数为满分100分，其中施工升降机安装或拆卸考试占比70分，零部件判废考核占比15分，紧急情况处置占比15分。  6、吊篮安装拆卸教学考试子模块：  6.1操作方式采用桌面操作模式，同时具有VR操作模式功能，自主添加VR硬件后使用此功能，桌面模式是使用鼠标键盘的操作方式进行塔吊安拆的练习和考试，VR操作模式是采用VR虚拟仿真技术，佩戴VR头盔，使用裸手手势交互的方式对吊篮安装、吊篮拆卸等场景进行操作。  6.2自主添加VR硬件后可以实现的裸手操作手势交互动作有：前进手势、后退手势、向上手势、向下手势、主呼出菜单手势、操作菜单操作手势、工具选择及回收、位置移动、返回退出等手势动作。  6.3软件部分需包括：引导教学、练习模块、考试模块三部分。  6.4针对第一次使用此系统的学员设置引导教学模块，采用操作步骤引导的方式结合语音和文字的提示，对基本的操作方法予以引导。  6.5 VR练习模块内容需包括吊篮的安装/拆卸、零部件判废、紧急情况处置三个学习内容。  6.5.1 吊篮的安装练习场景包含：①悬吊平台安装：依次篮 底-栏片-安装架-安全锁-提升机-电控箱安装；②悬挂机构安装：依次前底座-前上支柱-前梁-中梁-后梁-后支座-配重安装；③钢丝绳安装：依次加强钢丝绳-工作钢丝绳-安全钢丝绳安装；④升降调试。  6.5.2吊篮的拆卸练习包含：①钢丝绳拆卸：依次安全钢丝绳-工作钢丝绳-加强钢丝绳拆卸；②悬挂机构拆卸：依次配重-后支座-后梁-中梁-前梁-前上支柱-前底座拆卸；③悬吊平台拆卸：电控箱-提升机-安全锁-安装架-栏片-篮底拆卸练习模块。  6.5.3零部件判废模块需在场景中放置若干高精度3D模型，包括吊篮几种常用零部件，让学员根据外观及相应描述来判断是否继续可用或达到报废标准，进行选择。  6.5.4紧急情况处置模块需使用文字描述方式，让学员对日常吊篮作业中一些常见故障做出正确的处置方式选择：选取若干几种故障类型，并给出几种处置方法，让学员来进行选择。  6.6 VR考试模块内容需包括吊篮的安装/拆卸、零部件判废、紧急情况处置、综合考试四个考试内容。  6.6.1 VR安装考核模块需包含：①悬吊平台安装考核，具体步骤（依次篮底-栏片-安装架-安全锁-提升机-电控箱安装；②悬挂机构安装考核：依次前底座-前上支柱-前梁-中梁-后梁-后支座-配重安装；③钢丝绳安装考核：依次加强钢丝绳-工作钢丝绳-安全钢丝绳安装；④升降调试考核：上升-左制动-右制动-手动下降考核模块）。  6.6.2吊篮拆卸考核模块，具体操作步骤（①钢丝绳拆卸考核：依次安全钢丝绳-工作钢丝绳-加强钢丝绳拆卸；②悬挂机构拆卸考核：依次配重-后支座-后梁-中梁-前梁-前上支柱-前底座拆卸；③悬吊平台拆卸考核：电控箱-提升机-安全锁-安装架-栏片-篮底拆卸考核模块）。  6.6.3零部件判废考试模块需在场景中放置若干高精度3D模型，包括吊篮几种常用零部件，让学员根据外观及相应描述来判断是否继续可用或达到报废标准，进行选择。  6.6.4紧急情况处置考试模块需使用文字描述方式，让学员对日常吊篮作业中一些常见故障做出正确的处置方式选择：选取若干几种故障类型，并给出几种处置方法，让学员来进行选择。  6.6.5综合考核模块：进入场景后需依次穿戴安全服、安全帽、防滑鞋、手套以及防坠器后再进行吊篮综合考试。综合考试模块需包含：吊篮安装或拆卸考试项目、零部件判废考试项目、紧急情况处置考试项目三个考试内容，学生需要在综合考试场景中逐一通过三项考试内容，综合考试总设计分数为满分100分，其中吊篮安装或拆卸考试占比80分，零部件判废考核占比10分，紧急情况处置占比10分。  7、实训项目要求（不少于以下实训模块，为保证系统的完整性，每项子模块不可为单独安装运行程序。）  1、塔式起重机司机模拟教学考试模块。  2、施工升降机司机模拟教学考试模块。  3、塔式起重机安装拆卸教学考试模块。  4、升降机安装拆卸教学考试模块。  5、吊篮安装拆卸教学考试模块。 | 套 | 3 |
| 137 | 塔式起重机等比例缩小实物模型 | 1、各部件均按照同一比例进行缩小制作，模型能实现真机的各项功能，主要以电机做驱动。具有吊臂回转、小车行走、吊钩升降、升降加节等功能。2、配备专用控制台，控制台包含：塔吊主令控制器（操作小车行走，大臂回转，吊钩升降）、急停按钮、启动开关等。塔吊模型制作材料为钢制，外刷防锈漆及面漆，面漆颜色与实物机械颜色相同，配备模型在安装时所需的基础构件。  3、尺寸要求总高度在2.5~4m之间，旋转半径约2.5米，每个标准节长、宽均不小于35cm。  4、软件参数：  4.1为进一步加深学员对塔吊的运行、原理、拆装等模块系统化的认知、学习，需配有塔吊安拆实训考试系统。  4.2引导教学：采用语音和文字的方式，对系统基本的操作方法予以引导，使学员尽快掌握软件操作，同时省去专人培训的工作，省时高效。  4.3练习模块：内容包括塔吊模型的安装、塔吊的拆卸、塔吊的爬升加节、塔吊的降节、基础节的安装与拆卸、外套架的安装与拆卸、回转塔身的安装与拆卸、塔帽的安装与拆卸、平衡臂的安装与拆卸、起重臂的安装与拆卸学习内容。  4.4零部件判废：在场景中放置若干高精度3D模型，包括塔吊的几种常用零部件，让学员根据外观和部分特点描述进行判废。  4.5紧急情况处置：使用文字描述的方式，让学员对日常塔吊作业中的一些常见故障做出正确的处置方式选择。  4.6考核模块：内容包括塔吊的安装、塔吊的拆卸、塔吊的爬升加节、塔吊的降节、基础节的安装与拆卸、外套架的安装与拆卸、回转塔身的安装与拆卸、塔帽的安装与拆卸、平衡臂的安装与拆卸、起重臂的安装与拆卸，考核结束后即时显示考试成绩。 | 套 | 1 |