

中标（成交）结果公告需提供资料（货物类）

一、主要标的信息

货物类
名称：桌面式虚拟现实操作平台
品牌（如有）：zSpace
规格型号：S370
数量：21 台
单价：78000 元
名称：智慧新能源实训系统
品牌（如有）：瑞亚
规格型号：智慧新能源实训系统 V2.0
数量：1 套
单价：198000 元
名称：工业机器人装调与维修 VR 实训系统
品牌（如有）：国泰安
规格型号：国泰安工业机器人装调与维修 VR 实训软件 V1.0
数量：21 套
单价：7000 元

二、中标（成交）人统一社会信用代码证编号：

91440300715295906K

联系人：张西闯

联系方式：18637129504

三、附件

1. 中标（成交）分项报价一览表（包含中标（成交）标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求等）

2. 中标、成交供应商为中小企业的，提供《中小企业声明函》☒ 否 ☐ 是（如是请提供）

3. 中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，提供《残疾人福利性单位声明函》☒ 否 ☐ 是（如是请提供）

附件 2：投标分项报价表

项目编号：ZFCG-G2021096 号

项目名称：许昌职业技术学院创新机电一体化虚拟仿真实训中心（工业机器人部分）项目（不见面开标）

序号	名称	品牌 规格型号	技术参数	单位	数量	单价	总价	厂家
1	桌面式 虚拟现 实操作 平台	品牌：zSpace 规格型号：S370 品牌：国泰安 规格型号：国泰安VR GPT 软件V1.0	桌面式虚拟现实操作平台包括：23.6英寸高清立体显示器、跟踪眼镜1副，非跟踪眼镜1副、定位笔1支、电源适配器1个、AC连接线1根。 一、系统硬件配置： 1.Windows10 操作系统； 2.CPU: I7-7700 七代处理器； 3.硬盘：256G SSD； 4.内存：16G, DDR4； 5.显卡：显存 2GB, 支持四缓冲立体成像技术 SsF。 二、设备一体化设计，我司承诺不使用外嵌入式、插拔式设计的设备。一体设备可自由调整角度。 三、硬件设备功能： 1.具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能，当跟踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式，当跟踪眼镜在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。 2.设备具备头部跟踪功能，且能实时将操作者的虚拟现实交互场景展示至大屏幕及其他演示设备。	台	21	78000	1638000	极倍信息科技（上海）有限公司 深圳国泰安教育技术有限公司

				3.定位笔：支持对对象进行3个自由度坐标轴移动及3个自由度坐标轴的转动；触控笔与主机采用有线方式连接以保证信号稳定性，触控笔无需电池供电；通过触控笔功能按键来实现对象选择、菜单调用等操作。 4.3D跟踪眼镜：眼镜无需电池及连接线，具有多个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能，系统能准确判断眼镜所在位置，从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容。 5.非跟踪转换眼镜：供旁观者使用，通过该眼镜用户可以观察到无重影的影像，并且不影响操作者的头部跟踪交互。 四、配套VR PPT编辑软件 1.技术特点 (1)采用C/S架构设计，确保课件中模型资源的预览效果。 (2)支持Office系统，支持传统PPT编辑功能。 (3)多平台交互技术，集成模型常用操作能力，适用于包含但不限于PC、桌面式VR，使3D/VR PPT形态课件播放能够满足不同教学硬件环境使用。 (4)对资源进行加密，保证资源安全。 2.功能介绍 (1)资源插入与编辑 支持本地资源的插入；对接资源库，登录账号后，支持个人权限范围内的在线资源包含课件、模型、图片、音频、视频等获取与一键插入；对接网盘，支持个人网盘资源的一键插入。 (2)传统资源插入与编辑
--	--	--	--	--

[illegible]

					术： 16.话筒结构稳固设计，选用高硬度金属话筒； 17.具备数字音码锁定技术；配有 LCD 液晶显示，实时反馈系统工作状态。 二、功放 1 台 1.输出功率(1 KHz)：8Ω 250W*2； 4Ω 350W*2； 2.MIC 输入灵敏度：10mV； 3.音频信号输入灵敏度：200mV； 4.信噪比：90dB A 计权； 5.分离度：50dB A 计权； 6.谐波失真(1 KHz, 150mV 输入)：0.17%； 7.频率响应：20Hz~20KHz； 8.麦克风音调：80Hz+15dB 3.5KHz+ 8dB 12KHz+ 15dB； 9.回响音调：80Hz+ 15dB 12KHz+ 15dB； 10.标准 2U 机箱高度，适用专业机柜安装放置； 11.带 USB 接口,SD 卡接口的 MP3 音乐格式播放。 三、音响 2 对 1.额定功率：80W； 2.最大功率：240W； 3.额定阻抗：8Ω； 4.频率响应：50Hz-18kHz； 5.驱动器：1 个 8 寸长冲程低音驱动器、2 个 3 寸前纸盆高音； 6.灵敏度：88dB/1W/1M； 7.最大声压级：112dB；
--	--	--	--	--	---

			8.分频器: 1.8KHz; 指向性覆盖角: 140° (H) x100° (V) ; 9.连接器: 正负极接线夹; 10.箱体型式: 倒相式; 11.箱体及外饰: 高密度中纤板 (黑色) 箱体, 钢网; 12.安装: 顶部 10CM 孔距 2 个 M8 吊挂; 13.两分频卡包式多媒体音箱;					
6	多媒体 操作台	品牌: 诺尔 规格型号: 定制	1.材质: 钢木结构, 采用优质冷轧钢板, 先磷化后静电喷涂, 防火、防盗、防电、防水; 2.尺寸: 1000*750*800mm, 实际尺寸可根据现场定制。	套	1	2500	2500	河南诺尔家具制造有限公司
7	实训桌	品牌: 诺尔 规格型号: 定制	尺寸: 1600*800*750mm, 实际尺寸可根据现场定制 材质: 环保高密度板	套	21	1500	31500	河南诺尔家具制造有限公司
8	实训椅	品牌: 诺尔 规格型号: 定制	椅面材质: 网布 功能: 可升降, 可旋转, 可滑动 椅脚: 承重五星钢脚	把	51	300	15300	河南诺尔家具制造有限公司
9	环境改造	品牌: 国泰安 规格型号: 定制	改造应根据现场情况设计, 我司承诺校方通过设计方案后施工, 并最后按设计要求验收。 1.地面工程 (1) 施工内容: 定制。 (2) 施工工艺: 地面用耐磨塑胶卷材铺装, 接缝及边角处理美观。 2.墙面工程 (1) 施工内容: 定制, 室内墙面、立柱; (2) 施工工艺: 木龙骨骨架, 密度板刷防火涂料造型, 烤漆工艺。 3.顶面工程 (1) 施工内容: 定制;	批	1	158800	158800	深圳国泰安教育技术有限公司

				(2)施工工艺：轻钢龙骨骨架、石膏板造型吊顶、两遍腻子三遍面漆； 4.照明、插座等强电布线工程（空调布线） (1)施工内容：定制； (2)施工工艺：暗装部位加固处理，明装部位做保护处理，接线规范，讲台、工位、空调等均暗线处理； (3)设计：实验室照明系统采用分组控制，每组带载1.4KW，灯具数量8组； (4)灯具：采用600mm*600mm嵌入式LED平板灯，电压220V，功率90W/只。 (5)开关：两开单控开关，额定电流10A，额定功率2.5KW。 5.线路管道改造 (1)施工内容：定制； (2)施工工艺：地面开槽预埋管线、墙面预留管线、顶面桥架及管线，此项含强弱电； 6.造型墙面 主轻钢龙骨泰（9.5mm）石膏板基层铝塑板墙面。轻钢龙骨隔墙内填加防火岩棉（厚度一充实为准）通过悬挂实验室操作守则、照片、宣传材料等，配以射灯打光。 7.遮光窗帘 (1)遮光度：全遮光（90%+）； (2)材质：涤纶； (3)幕布：双幕布帘 (4)尺寸：定制； 8.综合布线 (1)采用国标六类网线进行网络布防每个工位配置1路；
--	--	--	--	---

10	工业机器人VR操作平台	1、虚拟现实显示装置 品牌：HTC 规格型号：VIVE Pro2.0 2、实训操作台 品牌：为汉 规格型号：工业机器人VR操作平台R60 3、控制系统平台 品牌：DELL 规格型号： 主机：Precision 3640Tower 001 显示屏：P2418HT 4、实体协作机器人 品牌：大族 规格型号：Elfin-E03	(2) 采用国标 RVV3*4/BV4 做主线缆铺设每个工位保证2.5KW 供电需求； (3) 线槽、线管布防规整、线路标记清晰、保障网络数据传输稳定高效，电源供应稳定； (4) 网络设备采用标准网络面板，支持多次插拔； (5) 网络交换端预留充足预留线缆，机柜线缆排放整齐，标记清楚，便于后期维护； (6) 机柜配电采用独立线缆铺设，供电功率保证5.5KW。 平台由 2 套虚拟现实显示装置、1 台实训操作台、2 台控制平台及 1 台实体协作机器人组成。 1. 虚拟现实显示装置：2 套 HTC VIVE Pro2.0 采用光学定位系统，配备VR、虚拟现实视景眼镜，由成像系统、定位追踪系统、视景系统等组成，支持立体视频采集和立体影像显示功能，动态追踪，高清成像，高精度的定位可以体验到焊枪与焊件的碰触。 (1) 分辨率：双眼分辨率为 3K (2880*1600)，单眼分辨率 1440*1600 (2) 视场角：110° (3) 刷新率：90fps (4) 定位延时：18ms (5) 追踪位置：6*6m 2. 实训操作台：1 台为汉工业机器人 VR 操作平台 R60	1	208000	208000	宏达国际电 子股份有限 公司 深圳市为汉 科技有限公 司 戴尔（中国） 有限公司 大族激光科 技产业集团 股份有限公 司
----	-------------	--	--	---	--------	--------	---

	材质：碳素钢、工程塑胶 工艺：经氧化、喷涂 要求：外表面平整、光洁。 尺寸：800x730x1250mm，实际尺寸可根据现场定制。 数量：两个工位，可供2个学员同时操作训练 其他：可安放VR头盔以及手柄 3.控制系统平台：2台 <u>DELL Precision 3640Tower 001</u> (1) 处理器： <u>intel i5 10500 十代处理器</u> (2) 内存：DDR4 2666 8G (3) 显卡：RTX3070 显存 8G (4) 硬盘：容量 256GB，固态硬盘 (5) 操作系统： Windows10 系统，64 位 (6) 电源：300W 电源 单相 AC 220V±10%，50-60Hz (7) I/O 接口：电源接口、USB 接口，网络接口，快插防水接头 (8) 显示屏： <u>23.8 英寸 (DELL P2418HT)</u>，多点触控电容屏，分辨率 1920*1080，触摸寿命 5000 万次。 4. 实体协作机器人：1 台大族机器人 <u>Elfin-E03</u> (1) 自重：17kg (2) 有效负载：3kg (3) 工作范围：590mm (4) 关节范围：+/-360° (5) 关节速度：200°/s (6) 工具：1.5m/s				
--	--	--	--	--	--

11	VR工业机器人人才培养系统	品牌：为汉 规格型号：数字孪生机器人系统V1.0	(7) 可重复精度：±0.03mm (8) 安装面积：Φ 156mm (9) 自由度：6个旋转关节 (10) 控制柜尺寸：445.2*215*536mm (11) I/O 电源 电控箱：24V 2A (12) 末端 IO：24V 1.5A (13) 通讯：TCP/IP (14) 编程：On-screen manipulation director; Remote access (15) IP 分类：IP54 (16) 功耗：180W (17) 协同操作：10个高级安全配置功能 (18) 主要材料：铝合金 (19) 工作环境温度：0-50° (20) 外部电源输入：200~240vac 50~60Hz 1.包含实体协作机器人相关功能； 2.场景中协作机器人模型与实际尺寸 1: 1 一致，同时包含虚拟工厂模型； 3.立体虚拟交互界面：虚拟环境中实体化的 3D 交互界面实现协作机器人的示教器的基本操作，包括控制机器人特定轴的运动，控制机器人归位，查看当前机器人状态；亦可实现虚实结合的相关操作，包括虚实切换，虚拟位置设置； ●4.虚实同步：通过虚拟环境控制的虚拟机器人与现实中通过局域网连接的实体协作机器人，动作姿态完全同步； ——功能截图见“4.2.3-2” 5.虚实切换：通过控制 VR 头盔前置双摄像头，可自由在 VR 模式和 AR 模式切换，且在 AR 模式中，能同时看到现	套	2	30000	60000	深圳市为汉科技有限公司
----	---------------	-----------------------------	--	---	---	-------	-------	-------------

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

					进入作业原点界面->给机器人上电->将机器人当前位置归0->修正机器人的作业原点->完成训练并返回 项目 4.示教器训练-机器臂坐标系运动 给机器人上电->查看关节坐标系运动结果->查看直角坐标系的运动结果->查看圆柱坐标系的运动结果->完成训练返回 项目 5.示教器训练-程序创建 打开新建程序界面->给新建的程序命名->新建程序->完成训练返回 项目 6.简单编程训练-直线运动 示教器主界面->修改具体精度数值，查看不同精度下机器人的运动->开/关精度选项->修改代码中机器人的运行速度->完成训练返回 项目 7.简单编程训练-圆弧/弧线 进入示教器主界面->运行代码->切换圆弧/弧线运行代码->完成训练返回 项目 8.简单编程训练-自由组合训练 进入场景->新手教程（如果对于使用示教器编程不了解，推荐先体验新手教程）->添加代码->结束训练返回 二、ABB 虚拟机器人教学系统② 组成：10KGABB 机器人、示教器、操作台、变位机械 项目 1.示教器训练-工件坐标的标定 进入手动操纵界面->进入工件坐标界面->新建工件坐标->设置新的工件坐标参数及命名->重新定义新的工件坐标内容->给机器人通电->定义原点_X1->定义X轴_X2->定义Y轴_Y1->确认修改->进入结果界面->返回结束训练
--	--	--	--	--	--

						项目 2.示教器训练-转数计数器更新 进入校准界面->确认校准->查看机器人转数偏置数据->进入转数计数器更新界面->更新转数计数器->返回结束训练 项目 3.示教器训练-工具坐标标定 进入手动操纵界面->进入工具坐标界面->新建工具坐标->设置新的工具名称及属性->重新定义新的工具坐标内容->给机器人通电->标定新的工具坐标点->标定点 1->标定点 2->标定点 3->标定点 4->标定延长点 X->标定延长点 Z->结束训练 项目 4.示教器训练-机械臂坐标系运动 给机器人上电->进入手动操纵界面。可点击各个操纵杆的模拟按钮查看机器人的运动状态。上下箭头对应操纵杆的前后移动；左右箭头对应操纵杆的左右移动；左右旋转对应操纵杆的正旋反旋->第一种修改坐标系的方式：点击紫框 1 区域->第二种修改坐标系的方式：点击紫框 2 区域的按钮->第三种修改坐标系的方式：点击紫框 3 区域->返回结束训练 项目 5.示教器训练-程序创建 进入程序编辑界面->新建程序模块->给程序模块命名->显示模块->进入例行程序界面->新建例行程序->给新程序命名及设置属性->返回结束训练 项目 6.简单编程训练-直线运动 示教器主界面->运行程序->修改速度->修改偏移值->返回结束训练 项目 7.简单编程训练-I/O 配置 绑定板件（a：进入控制面板界面->b：进入配置界面->c：
--	--	--	--	--	--	--

					接入网络设备设置界面->d: 添加网络设备->e: 配置网络设备信息(以实际情况连接设置为准, 此处以 DSQC 651 为例)) ->配置接入该板件的 I/O 信号 (a: 进入控制面板界面->b: 进入配置界面->c: 接入信号设置界面->d: 添加新的信号->e: 配置信号信息) ->配置系统的输入信号 (a: 进入控制面板界面->b: 进入配置界面->c: 接入信号设置界面->d: 添加新的系统输出信号->e: 配置信号信息) ->a: 进入控制面板界面->b: 进入配置界面->c: 接入信号设置界面->d: 添加新的系统输出信 号->e: 配置信号信息->返回结束训练 项目 8.简单编程训练-自由组合训练 进入场景->新手教程 (如果对于使用示教器编程不了解, 推荐先体验新手教程) ->添加代码->结束训练返回 三、KUKA 虚拟机器人教学系统③ 组成: 10KGKUKA 机器人、示教器、操作台、变位机械 项目 1.示教器训练-关机训练 配置用户组->登录专家账号->返回主菜单界面->选择关机, 进入关机页面->在关机页面下, 确认关机->结束训练 返回系统主菜单 项目 2.示教器训练-用户坐标标定 选择“三点法”菜单按钮->开启伺服开关->输入工具名->测量基座标原点->测量待测基座标 X 轴正方向->测量待测基座标 Y 轴正方向->测量基座标原点->测量新基座标 X 轴正方向->测量新基座标 Y 轴正方向->得到测量结果->结束训练 训练返回系统主菜单 项目 3.示教器训练-工具坐标标定
--	--	--	--	--	--

					开启伺服开关->相关提示->选择“XYZ4 点法”菜单按钮->输入工具名->参照点 1 的设置->基座标原点的设置->参照点 2 的设置->参照点 3 的设置->参照点 4 的设置->得到计算结果, 保存数据->结束训练, 返回系统主菜单 项目 4.示教器训练-机器臂坐标系运动 开启伺服开关->相关提示->选择“实际位置”菜单按钮->坐标系选择->调节“速度倍率”->设置“增量式手动移动”按钮->确定开关“使能按钮”->线性运动或者轴运动操作, 调节机器人姿态->结束训练返回系统主菜单 项目 5.示教器训练-程序创建 选择“用户组”菜单按钮->选择登录身份进行登录->打开文件夹->新建程序->选择模块->打开新建的程序->查看新建的程序->结束训练返回系统主菜单 项目 6.简单编程训练-直线运动 示教器主界面->修改具体运动参数值->修改弧度值->修改速率值->确认修改指令->完成训练返回 项目 7.简单编程训练-自由训练 进入场景->新手教程----如果对于使用示教器编程不了解, 推荐先体验新手教程->添加代码, 在添加移动代码前需要先设置 Home 点的信息->需要注意的事项->结束训练返回 四、FANUC 虚拟机器人教学系统④ 组成: 10KGFANUC 机器人、示教器、操作台、变位机械 项目 1.示教器训练-用户坐标标定 打开安全开关->选择坐标系菜单按钮->进入设置坐标系页面->选择用户坐标系->选择三点法->进入记录点位置的页面->记录点位置->依次记录剩余两个点的位置->结束训
--	--	--	--	--	---

13	VR机器人拆装系统	品牌：为汉 规格型号：VR机器人拆装系统V1.0	练返回系统主菜单 项目 2.示教器训练-工具坐标标定 打开安全开关->选择“坐标系”选项->选择工具坐标系->选择三点法->进入点记录页面->记录接近点 1->记录接近点 2 和接近点 3->结束训练返回系统主菜单 项目 3.示教器训练-作业原点修正 选择“变量”选项->选择“超行程解除”选项->选择“全轴零点位置标定”选项->结束训练返回系统主菜单 项目 4.示教器训练-机械臂坐标系运动 打开安全开关->调节 Coord 按钮->区分世界坐标系与关节坐标系->控制机器人运动->结束训练返回系统主菜单 项目 5.示教器训练-程序创建 选择程序->新建程序->为新程序命名->修改新建程序配置->创建程序成功->结束训练返回系统主菜单 项目 6.基础训练-I/O 配置 选择“数字”选项->点击分配按钮->进入分配成功的页面->结束训练返回系统主菜单 项目 7.简单编程训练-自由组合训练 进入场景->新手教程----如果对于使用示教器编程不了解，推荐先体验新手教程->添加移动指令->需要注意的事项->结束训练返回 同时可以对示教位置进行增加、更改和删除等操作。	套	2	20000	40000	深圳市为汉科技有限公司
----	-----------	-----------------------------	---	---	---	-------	-------	-------------

14	VR机器人多任务训练系统	品牌：为汉 规格型号：VR机器人多任务训练系统V1.0	可以观看相关视频。 3.在虚拟场景中以视频方式提供机器人结构的爆炸图模式 4.提供工业机器人相关的操作视频学习资源包含3个任务，包含工业机器人焊接操作视频、工业机器人码垛操作视频、工业机器人上下料操作视频等； 5.提供弧焊工业机器人基本知识与弧焊系统构成实操视频资源； 6.提供4个关于弧焊工业机器人任务分析的实操视频资源； 7.提供弧焊机器人参数设定、焊枪安装、离线仿真软件系统等实操视频资源； 8.弧焊工业机器人工作站编程与调试的实操视频资源； 9.提供VR工业机器人系统软件相关操作实训指导手册，提供两款机器人所有基础操作、任务实训的实训指导，同时包括图片指引； 10.提供机器人操作视频，包括YASKAWA、ABB、KUKA和FANUC四款机器人的基本操作训练视频、任务操作训练视频等53个，画质1080P； 提供YASKAWA、ABB、KUKA和FANUC四款机器人的任务操作训练，学生在虚拟场景中，通过操作虚拟示教器完成相应任务的操作，具体训练任务包括焊接、码垛和上下料，参数如下： 一、焊接 1.提供弧焊焊接工艺的机器人操作模拟：包含CO2焊 2.虚拟焊接工作站包括：焊接机器人、焊件、焊枪、变位机械、焊机、气瓶等；	套	2	35000	70000	深圳市为汉科技有限公司
----	--------------	--------------------------------	---	---	---	-------	-------	-------------

						3.2 种焊接接头类型：平板对接接头、T 型角接头； 4.3 种焊接位置：平焊（PA）、横焊（PC）、立焊（PF）； 5.2 种母材：低碳钢和不锈钢； 6.3 种焊件厚度：3mm、6mm、10mm 7.虚拟焊接物理场景组成包含：焊缝（鱼鳞纹）、熔池（液态）、飞溅、弧光、烟尘、焊接声音； ●8.具有 3 种焊接评价功能： ①焊接操作评价：焊接速度、工作角度、行进角度和电弧长度 ②焊接形貌评价：余宽、余高、余宽差和余高差 ③焊缝质量评级：I 级焊缝、II 级焊缝、III 级焊缝和 IV 级焊缝 功能截图详见“4.2.3-3” ●9.具有 5 种焊接操作的实时提醒功能：焊接速度、工作角度、行进角度、电弧长度和运条轨迹；功能截图详见“4.2.3-3” 10.多种缺陷的预测：气孔、夹渣、裂纹等； ▲11.无损检测（NDT）模拟：除 X 射线检测，检测出夹渣、裂纹缺陷功能外，还提供 X 片曝光度可调节功能。 12.具备 2 种训练模式：焊接模式/教学模式； 13.提供焊接参数的设置、操作报告的展示； 14.训练成本：节约成本统计 15.焊接机器人编程时完全按照实际 YASKAWA、ABB、KUKA 和 FANUC 四款机器人的操作，用虚拟示教器进行示教编程，对机器人的操作方式既有传统的轴操作的方式，也有手柄拖拽的方式；
--	--	--	--	--	--	---

[illegible]

[illegible]

[illegible]

16	MP4 格式 (AVC 或 H.264 编码)
17	1280*720 (16: 9)
18	1M 以上
19	25 帧/秒
20	音频比特率为 44kbps 以上, 采样率为 44.1KHz, 双声道, 声音与画面同步
21	画面协调, 色彩搭配合理, 转场过渡顺畅自然, 无明显抖动, 风格、基调与脚本要求一致
22	画面场景符合该微课所讲知识点
23	画面文本: 字型字号适中, 无错别字
24	画面用图: 图像像素在 72dpi 以上, 无明显锯齿
25	重点内容提示字幕: 同类性质的内容字型、字号、所处画面位置一致, 大小适中
26	字幕为单行显示, 无错别字。如

15	液压技术VR实训软件	品牌：国泰安 规格型号：国泰安液压技术VR实训系统V1.0、国泰安AR智慧教材扫描软件V1.0	一、系统概述： 1、软件采用单机版； 2、软件采用 unity3D 专业引擎，保证仿真效果； 3、软件结合专业虚拟现实硬件桌面式 VR 平台使用。 二、内容介绍： 该软件包含三大模块：元件学堂、任务搭建、创意搭建。 任务搭建模块，以 9 个经典的液压回路为任务，通过任务式的搭建调试，学习液压元件符号、液压元件工作原理，液压系统的控制原理，液压传动的液压特性，掌握液压回路系统的专业知识。 创意搭建模块，通过创意性的设计在软件面板中进行搭建模拟调试，按照真实的液压运行原理展现液压功能。 44030554000A 1、元件学堂 液压元件包含：动力元件、执行元件、方向控制元件、压力控制元件、流量控制元件等共 23 种，辅助元件 6 种，可以通过动画爆炸，透视，隐藏等功能查看元件结构。 2、任务搭建 任务搭建共有 9 个典型液压回路：01 单作用缸换向回路，02 双作用缸换向回路，03 手动换向卸荷回路，04 差动连接回路，05 换向节流调速回路，06 行程单向减速阀调速回路，07 双缸同步换向回路，08 双缸顺序动作换向回路，09 双缸顺序往返回路。面板上预设的元件符号，通过对元件符号的认知，选择正确的液压元件，按照符号位置布局	套	21	7000	147000	深圳国泰安教育技术有限公司
----	------------	--	--	---	----	------	--------	---------------

					元件。 3、创意搭建 可以搭建多个执行元件-液压缸的液压回路系统，可以搭建具有 5 个液压缸的液压回路系统。 三、功能介绍： 1、元件学堂模块中，通过对元件外部零件的透视、隐藏，逐步剥离，观察元件的装配位置，装配关系，结构特征。从而直观的掌握该元件的教学知识点。 2、创意搭建模块—在布局过程中，可以调整元件的摆放方向；可以任意添加元件库中的元件；可以查看部分元件工作原理 3D 动画，可以点击查看元件进行放大、缩小、360 度旋转操作查看。 3、任务搭建模块-调试过程中可以验证连接是否有误，有连接故障的将产生漏油、破损、0 压、运行中断等故障现象。 4、任务搭建模块-在调试过程中，可以操作方向控制阀改变液缸的执行状态；可以调节流量控制阀手柄参数，改变流量大小，从而控制液缸运动速度快慢；可以调节溢流阀的参数改变系统压力的大小。也可以调整顺序阀参数，改变液压系统回路执行逻辑顺序。在调试过程中，液压系统整体可以放大、缩小、360 度旋转。 5、创意搭建模块—在液压回路系统调试过程中可以调节节流阀，顺序阀，溢流阀的控制元件的参数，从而改变液压系统的执行状态。 6、创意搭建模块—调试过程中，压力管路红色动态流动，回油管蓝色动态流动，动态展示液压系统的运行逻辑，
--	--	--	--	--	--

	按照真实的液压原理执行元件的动作。 7、创意搭建模块一调试过程中可以验证连接是否有误，有连接故障的将产生漏油、破损、0 压、运行中断故障现象。 三、配套《液压传动技术》新形态课程资源 1.含 AR 智慧教材扫描软件 (1)系统采用 C/S 架构，保证系统的稳定性。软件系统主要分为 APP（安卓、iOS）、和管理后台。APP 端主要用于学生通过手机等设备，扫一扫配套手册特定图片，出现 AR 模型等内容，学习和实训。管理后台实现用户管理、教材管理、资源管理等功能，帮助学校管理 APP 中的内容。 (2)系统有整体的用户/权限管理体系，可统一进行用户/权限的管理，同时支持二级权限分配模式：一级管理员可以在已分配的权限范围内进行权限的多次分配。 (3)AR 扫一扫功能。学生通过手机、iPad 等设备扫描纸质手册特定图片时，会呈现相关的 AR 资源。包括但不限于 3D 模型、3D 动画、视频、文档等呈现形式。 (4)注册。支持账号注册及账号找回功能。 (5)发现功能。包含所有教材列表。教材详情包含教材简介，名称，类别，作者，评星、评价、相关推荐、目录。 (6)书架功能。可以把教材添加到书架，可浏览书本的章节目录、资源列表，点击浏览对应的资源。 (7)搜索。支持关键词搜索教材和资源。 (8)我的。包含我的收藏、学习记录、个人资料、设置、我的学校等功能。我的学校功能支持学生输入组织编码加入某所学校。 (9)AR 模型。AR 模型支持旋转、缩放、文字语音讲解等交			
--	--	--	--	--

[illegible]

						资源、我的教材信息展示；支持活跃用户、热门资源、热门教材信息展示。 2.模型资源包含以下模型 液压传动技术模型： 1) 定量叶片泵、2) 外啮合齿轮泵、3) 顺序阀、4) 减压阀、5) 溢流阀、6) 轴向柱塞泵、7) 单向阀、8) 节流阀、9) 柱塞液压缸、10) 齿轮液压马达、11) 22E 换向阀、12) 滤油器、13) 压力表、14) 压力开关、15) 水冷冷却器、16) 风冷冷却器、17) 油路块、18) 单向节流阀、19) 行程单向减速阀 3.模型技术标准 (1)默认统一设置单位为厘米(cm)，按物体实际尺寸制作； (2)不出现重叠的点、线、面；30554006A (3)没有空点及废线，不必要的点、线、面要删掉以节省面数； (4)没有出现可见的漏洞； (5)法线方向正确，没有黑面； (6)可以共用的模型不重复制作； (7)UV 舒展，拉伸较小或无拉伸； (8)UV 接缝在不明显的位置； (9)采用 PBR 材质流程制作贴图，通常使用 Substance Painter 软件进行贴图制作； (10)贴图为标准 1:1 正方形 72 分辨率，像素大小控制为 256 / 512 / 1024 / 2048，承诺最大 4090。 4.提供《液压传动技术》纸质版 AR 辅学手册 50 本，AR 辅学手册设计与实践相结合、为学生提供专业、优质辅
--	--	--	--	--	--	---

16	智慧新 能源实 训系统	品牌：瑞亚 规格型号：智慧新能源实 训系统V2.0	教辅学课程资源。 5.《液压传动技术》资源含课程标准（1套）、课件PPT(24个)、2D动画（27个）、3D动画（1个）习题（1套）、教案（1套）、实训指导书（1套） 智慧新能源实训系统由工程环境模拟平台、光伏电子中心管控平台、智慧新能源仿真规划软件三个管理模块构成。 一、工程环境模拟平台 本平台模拟自然环境，为光伏电站提供光照条件；并可进行光伏组件的装调、光伏能源的汇流、检测等实训内容。 1.模拟光源：通过采用大功率碘钨灯作为模拟光源，为光伏组件提供光照能量；可模拟太阳东升西落的运行轨迹； 2.新能源形式：采用光伏组件作为能源输入； 3.光伏组件运行方式：斜单轴逐日； 4.光伏组件： (1)单块光伏组件功率：20W； (2)误差：±3%； (3)输出电压：17.2V； (4)输出电流：1.17A； (5)开路电压：21.4V； (6)短路电流：1.27A； (7)尺寸：430×430×28mm； (8)数量：4 块。 (9)工作温度：-45° C~85° C； 5.汇流箱 (1)尺寸：350×300×140mm，采用可拆卸式模块化设计，IP54防护等级；	套	1	198000	198000	杭州瑞亚教育科技有限公司
----	-------------------	---------------------------------	---	---	---	--------	--------	--------------

	(2)内置熔断器、防反二极管、断路器、防浪涌等模块; (3)输入路数:4 路; (4)额定电流:DC 0~20A; (5)反应时间:1s; (6)测量精度:0.5 级; (7)温度系数:400ppm; (8)继电器输出:2 组常开 5A/AC250V (5A/DC 30V) ; (9)静电放电抗扰度试验等级 3, 空气放电 8kV, 接触放电 6kV; (10)电快速瞬变脉冲群抗扰度试验等级 4,共模 4kV, 差模 2kV; (11)浪涌(冲击)抗扰度试验等级 4, 共模 4kV, 差模 2kV; (12)工频磁场抗扰度试验等级 4; (13)防雷模块:电压等级为 DC1000V,最大放电电流 40KA。 二、光伏电子中心管控平台 1.发电方式:具备多种发电方式,可根据工程项目要求进行不同发电方式的系统设计: (1)光伏离网发电方式; (2)光伏并网发电方式,含全额并网及自发自用余电上网。 2.光伏并网工程实训模块; 本模块由并网逆变器、隔离变压器、并网功能单元组成;发电方式多样,可进行全额并网模式、自发自用余电上网模式等多种发电模式的实训。 (1)并网逆变器 a 额定功率:700W; b 最大额定输出功率:800W;
--	--

	c 启动电压：60V； d 最大输入直流电流：11A； e 额定输出功率：700W； f 额定输出电压：220±5%； g 频率：50±0.05Hz； h 最大输出电流：4.4A； i 最大效率：97.2V； j 通讯接口：RS485； k 冷却方式：自然对冷； l 工作温度：-20℃~+60℃； m 工作湿度：10%~90%RH； n 产品尺寸：310*373*160mm； o 重量：7.4kg； p 数量：1 台。 (2).隔离变压器 a 额定功率：1000VA； b 输入电压：AC220V±10%； c 绝缘电阻：50M 欧姆； d 效率：95%； e 海拔：2000 米； f 频率类型：50-60HZ； h 工作温度：-20℃~+40℃ i 工作湿度：90%RH； j 产品尺寸：150*157*160mm。	
(3).可调直流感压电源		
a 额定功率：1000W；		

						b 输入电压: AC220V±10%; c 输出电压稳定度: 0.2%; d 输出电流稳定度: 0.5%; e 负载稳定度: 0.5%; f 纹波及噪声: 1%; h 工作温度: -10℃~+40℃; i 工作湿度: 10%~80%RH; j 产品尺寸: 310*373*160mm。 3.光伏离网电子实训模块 本模块包含智能离网微逆变系统、光伏控制器、储能模块等模块组成,可以使用嵌入式系统进行光伏电子设备的控制、数据采集、通讯等功能开发实训,实现对光伏离网发电系统设备进行管理和控制。 (1).光伏控制器 a 光伏控制器额定电压: 12V/24V 自动识别; b 蓄电池放电截止电压范围 9V~11.3V, 恢复放电电压 11.5~13V; (2).蓄电池 a 最大电流充电 (0.8C-1C): 0-50V; b 适温性极强,可在 50~60℃温度下使用,能在各种恶劣的环境下安全使用; c 浮充使用: 浮充电压: 13.50-13.80V±0.02(25° C), 均充电压: 14.10-14.40V, 此浮充电压值随环境温度升高按 3mv/° C 减低; (3).离网逆变器 a 额定功率: 240W;
--	--	--	--	--	--	--

					b 持续输出功率: 270W; c 峰值功率: 400W d 额定输入电压: (20.0-28.0) ±1.5V; e 额定输出电压: 220±5%; f 频率: 50±0.05Hz, 60±0.05Hz; g 转化率: 88%; h 高压关断电压: 28±0.5V; i 低压关断电压: 20±0.5V; j 保险丝: 40A; k 工作环境温度: 0°C~+55°C l 集成 4.3 英寸电容屏, 能设置屏幕亮度、声音、体验触屏; ●m 拥有故障检测模块, 能检测 4 种故障状态; 功能截图详见“4.2.3-4” ●n 通过电容屏能显示采样模块的参数, 包含 4 种参数; 功能截图详见“4.2.3-4” ●o 能控制 3 种逆变控制模块的输入参数; 功能截图详见“4.2.3-4” p 同时支持 RS485、以太网通讯、WiFi 通讯。 ●q 逆变状态: 逆变输出电压频率支持软件可调, 输出电压也支持硬件可调, 死区可调; 功能截图详见“4.2.3-4” r 支持程序二次开发; 4. 负载模块 本模块主要通过实际用能侧的展示来体现光伏发电系统的实际应用性及广泛性, 包含报警灯、投射灯、风扇等直流负载及交流负载。				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	(1).直流负载 a 工作电压：24V; b 工作电流：0.1A; c 数量：1只 d 技术认证：CE; e 保护等级：IP30; f 工作状态：红灯、黄灯、绿灯、报警 h 尺寸：φ50mm。 (2).交流负载 a 电压：220V; b 交流LED灯：1W; c 颜色：黄、蓝； d 数量：2只。	
	(3).交流风扇 电压 220V，电流 0.08A。4006A	
	5.数据采集模块 本模块采用高精度直、交流电压电流多功能组合表、电子式多功能电能表及传感器。提供实时数据显示、本地数据查询、电流变比可编程设置，支持RS-485通讯，Modbus-RTU协议。	
	(1).交流电压电流多功能组合表 a RS485 通讯接口，物理层隔离， Modbus-RTU 协议； b 电压：量程 0~450V； c 电流：量程 5A； d 频率：45~65Hz； e 电源：DC24V；	

	f 通讯: 1 路 RS-485 通讯, Modbus-RTU 协议; h 波特率: 1200~9600bps, 默认 2400bps; i 数量: 2 只。 (2).直流电压电流多功能组合表 a Rs485 通讯接口, 物理层隔离, Modbus-RTU 协议; b 电压: 量程 0~220V; c 电流: 量程 12A; d 电源: DC24V; e 通讯: 1 路 RS-485 通讯, Modbus-RTU 协议; f 波特率: 1200~9600bps, 默认 2400bps; h 数量: 2 只。 (3).单相电子式多功能电能表 a 工作电压范围: AC220V±20%; b 参比频率: 50Hz; c 基本电流: 10A; d 最大电流: 60A; e 启动电流: 40mA; f 功耗: 1.9VA,0.9VA; h 测量精度: 1.0 级; i 通讯: 1 路 RS-485 通讯, Modbus-RTU 协议; j 波特率: 1200~9600bps, 默认 2400bps; k 数量 2 只。 (4).温湿度传感器 a 温度范围: -40.0℃ ~ 60.0℃; b 湿度范围: 0.0%RH ~ 80.0%RH ; c 输出信号: RS485 信号。			
--	---	--	--	--

	(5).光照度传感器 a 光照度范围：0~200000 lux; b 输出信号：RS485 信号。 (6).倾角传感器 a 单轴倾角监测，可监测单轴光伏逐日系统的倾斜角度； b 全范围精度 0.3°; c 输出方式为 Modbus。 6.通讯模块 本模块包括 LoRa 模块、交换机等电子设备支持短距离无线传输；支持以太网/RS485 连接方式。 7.集中控制模块 本模块由 PLC、触摸屏、断路保护系统等组件组成。是整个光伏发电工程控制的核心，通过连接工程环境模拟平台、光伏并网工程实训模块、负载模块及光伏离网电子实训模块，实现其控制功能和能源管理功能。				
	(1).可编程控制器 a 继电器输出，32 输入/32 输出; b 额定电压：AC100~240V; c 电压允许范围:AC85~264V; d 额定频率：50/60Hz; e 允许瞬时掉电时间：10ms 以下; f 电源保险丝：250 3.15A 计时延时保险丝 250V 5A 计时延时保险丝 125V 3.15A 计时延时保险丝; h 冲击电流：最大 30A 5ms 以下/AC100V、最大 60A 5ms 以下/AC200。 (2).触摸屏				

					a 分辨率：800*480 像素； b 可显示颜色：16 位； c 类型：触摸屏，模拟阻性； d 额定电压：DC24V； e 最大允许瞬时：35V； f 功耗：5.5W； h 可进行二次开发。 8.耗材及工具套件 (1)安装螺丝； (2)光伏专用线缆； (3)MC4 接头； (4)通讯线缆； (5)导线； (6)实训码管； (7)冷压端子管型、U 型； (8)缠绕管； (9)扎带。 (10)钳型表； (11)电烙铁、电工胶布； (12)剥线钳、斜口钳、冷压线钳； (13)螺丝刀、工具刀、活动扳手。
					三、智慧新能源仿真规划软件
					1.总体功能 (1)软件使用 C#作为开发语言，MySQL 作为数据库； (2)与数据库的通讯方式为 FTP 模式； (3)软件使用者通过对区域用能及可再生能源（包括风能、

					光能、生物质能及浅层地热能)的分析,在本软件中设计符合区域产耗能平衡设计方案,可进行风力电站的器件选型,光伏电站、浅层地热及生物质电站的容量计算等设计及布局,同时满足区域可再生能源供能的稳定性。 ▲2.气象数据获取 软件数据库中保存有多种类型的的气象数据作为区域能源模拟的气象凭据,并有所选地区的精确到每月的平均风速、大气压、等效风速、气温、湿度、本月太阳辐射平均值、每日太阳辐射时长等气象学关联数据。 3.建模仿真 ●(1)内置3种岛屿地图,支持区域模型参数设置;----功能截图详见“4.2.3-4” ●(2)区域模型中,可显示不通过等高线的地形,可显示每方格区域的日照、风力、温度等修正参数;----功能截图详见“4.2.3-4” (3)可模拟农业、工业、商业、住宅、公共事业用地、荒地等用地类型; ▲(4)内置光伏、风力、生物质发电、浅层地热4种发电设施的模型,通过产耗能的分析、电站的器件选型、参数设置、容量计算、合理的布局实现产能规划。 4.负载的模拟 ●(1)本软件可设计低层住宅、小高层住宅、高层住宅、高耗能工业、一般耗能工业、低耗能工业、写字楼、商场、酒店、政府公建、交通枢纽、农居点、其他等建筑,可模拟。----功能截图详见“4.2.3-4” (2)可对每种建筑类型进行建筑容积率、日用电时长、建筑
--	--	--	--	--	--

					面积、单位面积用电指标、每单位面积用电功率、每单位面积用能等参数设置。 5.发电量计算 (1)可实现光伏、风力、浅层地热、生物质产能模拟。 (2)根据光伏电站的有效面积占比、转换效率、发电系统整机转换效率、每日太阳辐射时长的变化，模拟光伏发电曲线。 (3)可根据风机的额定功率、每月风速变化、发电系统整机转化效率，模拟风力发电曲线。 (4)可根据模拟气候时段的温度的变化，模拟空调制冷热需求，每天单位面积能够产生的地热能，模拟浅层地热能。 (5)根据每年可提供的生物质、每天单位面积产生的能量计算生物质的总产能。 ▲6.方案评价 (1)能够从光伏电站的安装倾角、太阳能选址、太阳能偏差、<u>太阳能容量偏差</u>等方面对光伏电站设计合理性进行评价。 (2)从风力发电方案的风机选型、<u>风能选址偏差</u>、<u>风能容量偏差</u>等方面评价风力发电部分设计的合理性。 (3)从浅层地热方案的地热选址、地热利用率方面评价浅层地热部分的合理性。 (4)从生物质方案的选址、生物质电站容量偏差安方面评价生物质发电部分设计的合理性。 (5)从供电不足天数、弃电天数综合评价<u>区域能源平衡</u>方案设计的合理性；
--	--	--	--	--	---

17	工业机器人岗 位VR实训系统	品牌：也未艾 规格型号：工业机器人岗 位VR实训系统V1.0	(6) 从储能的波动率方面评价对储能电站的利用率； (7) 从风力电站与光伏电站的总容量比值来评价可再生 能源的合理利用； (8) 从占地数量来评价可再生资源对土地的合理利用。 一、系统概述 1. 软件为单机版，软件稳定性好； 2. 软件采用 unity3D 专业虚拟现实引擎，以保证仿真效果 的真实性与稳定性； 3. 软件可结合专业桌面 VR 设备或裸眼 3D 显示设备，桌面 VR 设备性能参数：单场景模型总面数：场景模型三角面总 数控制在 100 万内；图形渲染：摄像机可渲染范围内三角 面尽量控制在 8 万以内；显示刷新帧率：单显示器帧率输 出 58 FPS，通常稳定在 60 FPS 以上；双显示器帧率输出 35 FPS；响应时间：界面上任意可交互操作，响应时间最长 0.4s；如果出现网络或者其他资源堵塞时，将及时给出明确 的提示信息； 二、功能介绍 1. 包含拆卸原理和维护保养两大模块； 2. 拆卸原理模块包含拆卸实训、结构展示和原理演示 3 个 模块； 3. 拆卸实训子模块包含工业机器人 6 个关节拆卸及完整工 业机器人拆卸等功能；软件具有真实的拆装车间场景，且 具有工具箱、零件箱等功能板块；软件提供一个高自由度 拆卸环境，每一个零部件拆卸都有一个镜头特写记录。拆 卸演示效果简单、逼真。拆卸步骤按实际工业机器人拆卸 工艺过程进行。	套	21	7000	147000	也未艾教育 科技有限公司
----	-------------------	--------------------------------------	--	---	----	------	--------	-----------------

	4.结构展示子模块以爆炸的形式展示工业机器人本体的所有组成零件，每一个组成零件都可以单独移动，并查看其名称和结构；对机器人的六个轴进行结构展示，并可以单独的查看机器人每一个轴的结构和零件组成。 5.原理演示子模块以动画的形式，采用透明展示方式，展示仿真六轴工业机器人实际的生产应用中各轴的传动过程。 6.维护保养模块包含安全实训、日常维护、季度维护、年度维护全方位实训，规范流程依照操作手册，全面还原实际的生产应用过程中安全准备和需注意的所有安全规范操作。 7.安全实训子模块包含安全着装、安全须知、通电安全实训、断电安全实训等实训模块； 8.日常维护子模块包含机器人表面清洁、外部电缆检查、示教器电缆检查、泄露检查、通电操作检查等共计 5 个实训项目模块；软件有真实的机器人车间场景，且具有工具箱、零件箱等功能板块； 9.季度维护子模块包含机构部电缆检查、外部所有螺栓的紧固、机械式制动器检修、各部位的清洁和检修、控制系统接线端子是否固定良好共 5 个实训项目模块； 10.年度维护子模块包含机构部的电池更换、J1 轴减速机润滑油更换、J2 轴减速机润滑油更换、J3 轴减速机润滑油更换、J4 轴齿轮箱润滑油更换、J5 轴齿轮箱润滑油更换、J6 轴减速机润滑油更换、控制柜电池更换等共计 8 个实训项目模块； 11.软件有真实的机器人车间场景，且具有工具箱、零件箱			
--	---	--	--	--

18	工业机器人智慧课堂系统	品牌：国泰安 规格型号：国泰安工业机器人VR智慧课堂软件V1.0、国泰安AR智慧教材扫描软件V1.0	等功能板块；软件提供一个高自由度操作环境，每一个操作步骤都有一个镜头特写记录。实训操作步骤严格按照实际工业机器人维护保养工艺过程进行； 一、系统概述 1.软件为单机版，软件稳定性好； 2.软件采用 unity3D 专业虚拟现实引擎； 3.软件结合专业虚拟现实平台使用，将平面教学 PPT 转化为立体化智慧课堂； 4.软件可结合专业桌面 VR 设备或裸眼 3D 显示设备，桌面 VR 设备性能参数：单场景模型总面数：场景模型三角面总数控制在 100 万内；图形渲染：摄像机可渲染范围内三角面尽量控制在 8 万以内；显示刷新频率：单显示器帧率输出 58 FPS，通常稳定在 60 FPS 上下；双显示器帧率输出 35 FPS；响应时间：界面上任意可交互操作，响应时间最长 0.4s；如果出现网络或者其他资源堵塞时，将及时给出明确的提示信息； 二、功能介绍 1.软件中包含 VR 智慧课堂 PPT 编辑器。 教师可根据教学需求，对系统内置 VR PPT 进行自主编辑；教师可导入普通 PPT，通过调用系统自带 VR 资源，插入本地图片、Flash、视频等，生成教师个人的 VR 课程； 2.软件中包含 VR 资源库。 系统提供基于课程需求的 VR 资源库，教师可按照需求选取资源使用； 资源库内容应包含系统结构展示 VR 资源，原理动画展示 VR 资源，可交互型 VR 资源，模型资源；	套	21	7000	147000	深圳国泰安教育技术有限公司
----	-------------	---	--	---	----	------	--------	---------------

	(4)注册。支持账号注册及账号找回功能。 (5)发现功能。包含所有教材列表。教材详情包含教材简介、名称、类别，作者，评星、评价、相关推荐、目录。 (6)书架功能。可以把教材添加到书架，可浏览书本的章节目录、资源列表，点击浏览对应的资源。 (7)搜索。支持关键词搜索教材和资源。 (8)我的。包含我的收藏、学习记录、个人资料、设置、我的学校等功能。我的学校功能支持学生输入组织编码加入某所学校。 (9)AR模型。AR模型支持旋转、缩放、文字语音讲解等交互功能。 (10)问答讨论。支持用户对单个资源发起主题讨论或回复讨论；支持对教材发起主题讨论或回复讨论。 (11)缓存管理功能。支持模型、视频等资源的缓存和离线浏览。 (12)用户管理。系统管理员可通过 web 管理后台进行用户管理、角色管理、组织管理。支持学校组织架构的增删改，组织包含组织编码字段，支持学生通过 APP 端自主加入组织；支持用户的增删改查、批量导入和管理用户权限、组织架构。 (13)教材管理。支持对 AR 教材增删改查、上架和下架；支持教材基本信息配置：教材标题、出版时间、教材封面图、教材长图、ISBN、教材标签、作者、主编、参编、副主编、出版社； (14)资源管理。支持资源的增删改查；支持上传 AR 资源(AR 模型安卓包、AR 模型 iOS 包、模型缩略图)、视频资源、			
--	---	--	--	--

					文档类资源、图片等主流格式资源；支持配置资源名称、资源简称、资源分类、资源标签、缩略图等信息。 (15)敏感词过滤。基于庞大敏感词信息库，系统自动准确检测文本违规内容，节省内容审核人力成本。 (16)系统设置。包含标签管理、标签组管理、banner 管理、菜单管理等功能。支持标签组的管理和标签管理。支持系统首页 banner 图配置和管理；支持系统菜单的配置管理。 (17)管理后台首页。支持登录用户的角色、学校、登录时间信息展示；支持平台注册用户数、全校学习时长、我的资源、我的教材信息展示；支持活跃用户、热门资源、热门教材信息展示。 ▲2.模型资源包含以下模型 1) 六轴、2) 五轴、3) 四轴、4) 三轴、5) 二轴、6) 一轴、7) 基座、8) 谐波减速器、9) 谐波减速器、10) RV 减速机、11) 齿轮减速机、12) 自由度概念介绍、13) 工作精度概念介绍、14) 工作空间概念介绍、15) 最大工作速度概念介绍、16) 额定负载概念介绍、17) 运动轴介绍、18) 绝对坐标系、19) 基座坐标系、20) 工具坐标系、21) 用户坐标系、22) 平移变换、23) 旋转变换、24) DH 算法、25) 气动驱动、26) 气压液压缸、27) 液压驱动、28) 电动驱动、29) 步进电机、30) 交流伺服电机、31) 直流伺服电机、32) 齿轮齿条、33) 蜗轮蜗杆、34) RV 减速器的特点、35) RV 减速器的应用、36) 同步带传动、37) 对射型光电开关、38) 轴式观点编码器、39) 旋转变压器、40) 轴式相对编码器、41) 光电式速度传感器、42) 磁电式速度传感器、43) 感应式接近开关、44) 红外线接近传					
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

19	工业机器人 调试与维修 VR实训	品牌：国泰安 规格型号：国泰安工业机器人 机器人装配与维修VR实训 软件V1.0	感器、45) 超声波传感器、46) 机械传感器、47) 弹性式传感器、48) 压阻式力传感器、49) 滑觉传感器、50) 六维力矩传感器，另外还包含51) 视觉传感器、52) 示教器、53) 主板、54) I/O 电路板、55) 急停单元、56) 后面板、57) 六轴伺服放大器、58) 再生电阻 (1)默认统一设置单位为厘米(cm)，按物体实际尺寸制作； (2)不出现重叠的点、线、面； (3)没有有空点及废线，不必要的点、线、面要删掉以节省面数； (4)没有出现过孔、漏孔、破面、没有黑面； (5)法线方向正确，没有黑面； (6)可以共用的模型不重复制作； (7)UV 舒展，拉伸较小或无拉伸； (8)UV 接缝在不明显的位置； (9)采用PBR材质流程制作贴图，通常使用Substance Painter软件进行贴图制作； (10)贴图为标准1:1正方形72分辨率，像素大小控制为256 / 512 / 1024 / 2048，承诺最大4090。 4.提供纸质版AR 辅学手册50本；AR 辅学手册设计理论与实践相结合、为学生提供专业、优质辅学课程资源。 5.《工业机器人技术基础》课程资源：课程标准（1套）、课件PPT（7个）、习题（7份）、教案（1套）、实训指导书（1份） 一、软件概述 软件采用VR技术，以ABB工业机器人原型进行等比例建模，在拆卸过程中，可查看机器人每一个零件结构，包	套	21	7000	147000	深圳国泰安 教育技术有 限公司
----	------------------------	---	--	---	----	------	--------	-----------------------

训系统	括内部电缆、电机、齿轮箱、电池、SMB 平板、EIB 电路板等。通过简单易学的操作，为在校师生打造一个虚拟实训室，感受到 360 度立体仿真效果。 软件按照机器人装调与维修的要求，从机器人的整机、机械部件到强电装置，从整体到局部等多角度了解机器人的装调与维修的过程，锻炼学生的实操能力。通过多次反复的操作，熟悉工业机器人拆卸操作流程，掌握不同零部件拆卸过程中的先后顺序。在拆卸过程中更加深刻和形象的认识机器人的结构组成。 二、系统概述 1、软件采用单机版。 2、采用 unity3D 专业引擎技术建模。 3、采用 3Ds Max 技术建模。 4、软件结合专业桌面 VR 设备或裸眼 3D 显示设备，用于课堂教学展示：桌面 VR 设备性能参数：单场景模型总面数、场景模型三角面总数控制在 100 万内；图形渲染：摄像机可渲染范围内三角面尽量控制在 8 万以内；显示刷新帧率：单显示器帧率输出 58 FPS，通常稳定在 60 FPS 上下；双显示器帧率输出 30 FPS；响应时间：界面上任意可交互操作，响应时间最长 0.4s，如果出现网络或者其他资源堵塞时，将及时给出明确的提示信息。 5、软件将生产或使用过程中不便拆除的工业机器人通过 VR 模型的形式展现，减少教学过程中机器人拆卸导致的损耗，或重装后机器人的精度偏差和不准确。同时更直观真实，简明易懂。 三、功能介绍				
-----	---	--	--	--	--

					▲软件包含整机装调与维护、机械部件装调与维修、弱电装调与维护、弱电装置装调与维修四大模块，四大模块从整体到局部，从机械到电装置，覆盖工业机器人的整体认知、机械系统和控制系统等。 1、整机装调与维护 模块包含了整机安装和工业机器人的维护。 整机安装展示工业机器人安装过程中的注意事项以及安装准备流程。安全真实地展示机器人拆包前的操作程序、机器人的须知的的基础参数和姿态、机器人本体和控制柜的安装步骤以及机器人本体与控制柜的电气连接过程，并按照实际应用场景操作手动释放制动闸。 根据真实的工业机器人维护保养工艺，从工业机器人的检查活动、更换活动、清洁活动以及零点校准等多个方面展示工业机器人的日常维护。检查活动展示机器人布线、阻尼器、同步带、塑料盖以及机械停止的检查过程，更换活动通过模拟真实的拆装过程将旧电池卸下，并安装新电池。零点校准展示了零点校准的全过程。 2、机械部件装调与维修 模块包含机械臂装调与维修以及其它机械部件装调与维修等功能。机械臂装调与维修包括上臂和下臂的更换过程，其它机械部件装调与维修包括齿轮箱更换与塑料盖更换。VR场景中参照操作指引进行每一步操作，同时对于每一步的操作位置都有闪烁提示。软件提供一个高自由度拆卸环境，每一个零部件拆卸都有一个镜头特写记录。拆卸演示效果简单、逼真。 3、弱电装置装调与维修
--	--	--	--	--	---

20	工业机器人技术应用VR实训系统	品牌：国泰安 规格型号：国泰安工业机器人技术应用VR实训软件V1.0、国泰安赛名师平台软件V1.0	(1) 包含电缆更换、SMB 单元更换和电机更换等实训模块。VR 场景中参照操作指引进行每一步操作，同时对于每一步的操作位置都有闪烁提示。软件提供一个高自由度操作环境，每一个操作步骤都有一个镜头特写记录。演示效果简单、逼真。 ● (2) 电缆更换：包括电力线束卸除与新电缆线束安装流程；电机更换：主要展示了电机轴 6 更换、电机轴 5 更换、更换电机轴 4、电机轴 3 更换、电机轴 2 更换、电机轴 1 更换等内容，用户可根据流程提示进行相关实训。 ----功能截图详见“4.2.3-5” 4、弱电装置装调与维修 包含控制柜内部结构和控制柜外壳拆卸等实训模块。通过VR模型资源展示控制柜的内部结构以及外壳的拆卸方式。可以清晰展示控制柜的内部结构（展示主计算机、轴计算机、电源分配板、超级电容、电源转换器、六轴驱动器、交流接触器、I/O板、滤波器、驱动装置、背部风扇、泄流电阻等内部结构原件）以及控制柜外壳的拆卸过程，比图片视频的教学更丰富立体，使教师的讲解生动透彻，激发学生探索求知的兴趣。 一、系统概述 1.软件为单机版，软件稳定性好； 2.软件采用 unity3D 专业虚拟现实引擎，以保证仿真效果的真实性与稳定性； 3.该软件采用 3Ds Max 技术建模； 4.软件结合专业桌面 VR 设备或裸眼 3D 显示设备，用于课堂教学展示；桌面 VR 设备性能参数：单场景模型总面数：场景模型三角面总数控制在 100 万内；图形渲染：摄像机	21	7000	147000	深圳国泰安教育技术有限公司
----	-----------------	--	---	----	------	--------	---------------

	可渲染范围内三角面控制在 8 万以内；显示刷新帧率：单显示器帧率输出 58 FPS，通常稳定在 60 FPS 上下；双显示器帧率输出 30 FPS；响应时间：界面上任意可交互操作，响应时间最长 0.4s，如果出现网络或者其他资源堵塞时，将及时给出明确的提示信息。 二、功能介绍 ▲1.VR 实训软件包括搬运工作站、码垛工作站、装配工作站、打磨工作站、焊接工作站和喷涂工作站六大模块。 2.每种类型工作站都包含对工作站的认知和对工作过程的实训； 3.工作站认知不仅包括对工作站整体布局、介绍以及每一个部件所在位置介绍，同时还将工作站的组成系统及各系统中的组成部件全部进行展示，可 360 旋转查看各部件模型，并可查看对每一个系统组成以及各组成部分的介绍； 4.工作站的各个工作过程采用流程化的方式进行实训，实训方式包括教学模式和实训模式，教学模式下在操作过程有提示，并且展示所有的流程步骤，可自由切换或跳过流程进行操作，而实训模式下，只有完成了上一步操作才能进行下一步操作； 5.在实训过程中，每一步操作都可在文字的指引下以及场景提示下进行，具备良好的交互； 6.工作站的工作过程设置了搭建工作站场景的任务，让学生在认知的基础上，学会规划工作站的布局； 7.在码垛工作站中展示了机器人“门形轨迹”和“弧形轨迹”的对比，同时展示“一进一出”和“一进两出”的码垛方式的不同效率的区别；			
--	--	--	--	--

				8.在实训场景中设置安装末端执行器的任务，锻炼学生根据加工的工件不同，选择正确的末端执行器进行抓取（吸取）工件。 9.搬运工作站流程整体进度步骤包含：步骤 1：启动 PLC 控制柜，步骤 2：启动机器人控制器，步骤 3：PLC 发送传送带正转运行指令，步骤 4：感应器发送感应物体信号，步骤 5：PLC 发送传送带停止指令，步骤6：PLC 发送机器人搬运指令，步骤 7：机器人发送完成搬运信号。 10.码垛工作站流程整体进度步骤包含：步骤 1：启动 PLC 控制柜，步骤2：启动机器人控制器，步骤 3：PLC 发送传送带正转运行指令，步骤 4：感应器发送感应物体信号，步骤 5：PLC 发送传送带停止指令，步骤6：PLC 发送机器人搬运指令，步骤 7：机器人发送完成搬运至托盘上方信号，步骤 8：PLC 发送照片指令，步骤 9：相机发送照片至 PLC，步骤 10：PLC 发送机器人放置纸箱指令，步骤 11：机器人发送完成搬运信号。 ● 11. 装配工作站流程整体进度步骤包含：步骤 1：启动 PLC 控制柜，步骤 2：启动机器人控制器，步骤 3：PLC 发送传送带正转运行指令，步骤 4：感应器 1 发送感应物体信号，步骤 5：PLC 发送传送照片指令，步骤6：相机发送照片至 PLC，步骤 7：感应器 2 发送感应物体信号，步骤 8：PLC 发送机器人搬运配件至装配线指令，步骤 9：机器人发送已完成搬运信号，步骤 10：PLC 发送机器人搬运配件托盘的指令，步骤 11：机器人发送完成托盘搬运信号。--- 功能截图见“4.2.3-6” 12.焊接工作站流程整体进度步骤包含：步骤 1：搭建搬运
--	--	--	--	---

	(2) 平台能够为用户提供安全的信息资源和业务数据的获取，保障信息传输的安全可靠、保障信息不被非法用户窃取、保障用户的合法身份不被盗用。			
	2.资源平台功能			
	(1) 课程中心：为老师提供体系化课程，包括我的课程、校本课程、云课程 a 可按照教育阶段（本科、高职、中职）、专业、最新、热门四个维度进行筛选，快速定位到自己所需要的课程； b 支持对课程进行搜索、展示、加入备课、收藏、点赞、讨论、评价； c 支持课程详情的查看与预览，课程的作者、发布时间、收藏数、阅览数、标签；课程的简介，课程目录 d 根据课程内容的关联度，智能化为教师推荐关联课程 (2) 资源中心：为用户提供碎片化资源，包括我的资源、校本资源、云资源； a 可按照教育阶段、专业、资源类型、最新、热门维度进行筛选，快速定位到自己所需要的资源； b 支持对课程进行搜索、展示、收藏； c 支持资源详情的查看与预览，资源的作者、发布时间、收藏数、阅览数、标签；适用的专业，资源的大小以及类型。 (3) 教学中心： a 可根据时间段以及日期查看我的备课资源总数、授课总数； ● b 支持新建课程、快速备课、VR PPT 备课、OCR 备课；支持备课课程的置顶、复制、删除、发布、本地上传、思			

							维导图、更多资源的引用；功能截图见“4.2.3-6” c 支持复用范例课程、名师课程、也支持个人通过思维导图快速构建课程章节目录； d 引用资源提供五大入口：本地、资源库、我的网盘、我的收藏、资源推荐； ●e 支持传统资源的创建和上传，可通过 VR PPT 备课工具进行资源、课件的编辑，添加模型素材、视频素材等多媒体素材后；通过 VR PPT 编辑可以把备课资源自动保存到系统中，不需要再次手动上传；功能截图详见“4.2.3-6” f 支持调用课程自带作业；支持统计分析作业答题情况 g 支持 OCR 备课，支持批量的图片类识别，帮助老师快速获取批量的文本类资源。 h 支持授课一体化场景，可实时调用资源打开上课和下课； i 支持一系列的教学互动工具，如点名、教学成果投屏、随堂签到； j 支持老师自主创建课堂空间。学生可以通过扫码等多种形式加入。并支持老师自主管理课堂。 k 支持老师将上课内容同步给学生、支持老师对学生进行自主点名、随机点名进行互动。 l 教学云盘：我的上传、我的课程、我的分享、回收站、我的收藏；提供个人网盘服务，可以将课件或资源保存到我的网盘中，方便后续调取使用 m 支持老师自主发起直播，预约直播。支持在线留言等直播互动，同时支持直播回放。 n 支持摄像头及同屏同步进行，同时含直播数据的统计分析
--	--	--	--	--	--	--	---

					(4)个人中心: a 我的课程、我的收藏、个人资料、安全信息设置功能 b 支持个人基础信息的修改 c 支持绑定个人手机 d 支持对平台与系统的反馈 (5)手机 APP 端 a 系统采用 C/S 架构，保证系统的稳定性。 bAPP 支持安卓手机（Android6.0 以上）和 iOS 手机（iOS9.0 以上）使用。软件中的 AR 扫一扫功能使用 unity3D 专业引擎开发，保证软件稳定性；采用 Vuforia 或者 easyAR 等专 业 AR 插件开发，保证 AR 资源的稳定呈现。 c 登录：支持手机号和密码登录及手机验证码登录； d 支持学生通过统一账号密码登录，也支持学生自主绑定、手机等方式，支持学生的微信、手机账号登录 e 支持学生参加扫码多种形式自主加入课堂； f 支持学生可直接同步老师课堂进度； g 支持学生将自己作品在线提前投屏到老师屏幕； h 支持将二维码分享出去邀请其它同学进入课堂； i 支持通过 5S 自动刷新码的功能限制同学将码分享出去，控制课堂签到的精准性； j 支持断点重连互动课堂，并且授课期间学生不得切换，在课堂互动期间进行学生学习得状态控制； k 支持学生在学生端首页查看直播预告信息； l 支持通过扫码加入直播； m 支持在线观看直播及在线评论直播互动；
					3.《工业机器人工作站应用开发技术》课程资源包括：PPT

21	电气设计软件	品牌: EPLAN 规格型号: EPLAN 教育版 V2.9	(7个), 教案(1套), 习题(1套), 实训指导书(1套), 课程标准(1套), 案例(1套), 视频(3个); 4.《工业机器人技术应用与编程》课程资源包括: PPT(5个), 教案(1套), 实训指导书(1套), 视频(30个), 习题(1套), 课程标准(1套) 5.《工业机器人技术应用》课程资源包括: PPT(7个), 教案(1套), 习题(1套), 视频(26个), 实训指导书(1套), 课程标准(1套); 6.《工业机器人系统集成与应用开发》课程资源包括: PPT(8个), 教案(1套), 习题(1套), 实训指导书(1套), 课程标准(1套), 案例(1套) 7.《工业机器人装调与维修》课程资源包括: PPT(8个), 教案(1套), 习题(1套), 实训指导书(1套), 课程标准(1套), 视频(16个), 案例(1套) 一、系统概述 1.能够为现有专业课程提供基础服务, 同时能够满足电气设计、制图、识图等基本技能的实训。 2.可学习电气设计相关标准规范, 与企业实际生产接轨、与当前国际标准规范接轨, 培养满足企业实际需求的电气设计、维护等技能人才。 3.培养全新的电气设计理念, 依托大数据、互联网、标准化、高效工程、智能制造带来的技术创新, 改进当前的设计方法, 满足新形势下对电气设计的新需求。 二、功能介绍: 1.电气原理设计功能 (1)软件平台具有独立内核并且用户界面应采用与	节点	25	9000	225000	易盼软件(上海)有限公司
----	--------	-----------------------------------	--	----	----	------	--------	--------------

					Windows 一致的操作，包含：工具条、工具栏、拖放和在线帮助等功能，使初学者和偶尔使用此软件的用户也能很快地熟悉系统。 ▲(2)支持创建电气设计所需的各类图纸和文档，如原理图、<u>布局图、接线图、物料单、电线清单</u>等。实现电气设计的优化管理，实现如器件及图纸的版本管理、自动质量检测、自动翻译、权限管理等功能。并能与其他软件系统，包含：CAD、PDM、<u>三维设计软件</u>、ERP 系统等自由进行数据交换。 (3)软件有完全的数据统一与一致性管理，项目信息（设计信息、制造商信息和目录信息等）可存储于包括：Microsoft SQL Server、Oracle 等数据管理平台中，并可以在设计软件或数据库管理平台中快速进行修改；可以对项目、图纸、器件等所有数据信息进行批处理更改维护，且一旦在任意处进行编辑，项目里与其相关的所有数据即可同时更改，即以动态数据管理平台为支撑，实现图纸资料之间的多向、可逆、实时关联。 (4)支持 GB、IEC、GOST、NFPA 等多种标准的图形符号库，并能定制符合企业标准的图形符号库。可以方便快速地创建元件图库、标准电路图库。并支持符号库的权限管理。 ▲(5)具有原厂的在线元件库，元件信息不仅含有技术和商务数据，更要含有放置在原理图中的符号宏，用于放置在安装板或机柜中的 2D/3D 数据和模型以及 PDF 的手册。<u>部件库基本涵盖 Siemens、AB、ABB、OMRON、Merlin Gerin、Moller、LENZE、SICK、FESTO、菲尼克斯、魏德米勒 11 种的电气产品以及 WAGO、Siemens、AB、Mitsubishi、</u>
--	--	--	--	--	---

	OMRON, GE, Honeywell、Modicon 八种元器件信息库，元器件数量 80 万。通过元器件的链接可以直接找到该元器件的技术资料，上述信息库能实现分类别和分厂商等多种管理和检索方式。支持用户将项目锁定在某一自定义的部件库（如常用元器件库）。 (6)支持设备流程图，原理图及柜内布置图设计，可自动生成封面，图纸目录，器件清单，电缆明细，端子接线图，电控柜接线表及电缆图表。并且支持不对图纸进行任何操作的情况下，直接修改项目中所有器件的相关信息，图纸中的相关信息自动更新。 (7)具有系统图设计功能，能够与原理图相关联，原理图或者系统图编辑任意一处，相关部分会自动更新，并且可以双向跳转。 (8)支持将设计过程中的常用电路或典型电路集可以保存下来形成库，以供在将来的设计中重复调用。 (9)具有二维安装板布局设计功能，可调用原理图设计数据进行 1:1 安装板布局设计。 (10)支持基于图形和数据的电气工程智能设计。包括标准化符号、图框、表格、宏的调用和定制，用户自定义规则，元器件选型等自动化常规设计功能；自动生成多种工程项目设计报表；安装板布局设计，元器件数据和原理图及报表实时关联；支持对表单数据的编辑和管理。 (11)支持器件、节点、线号等的自动编号。能够按照定制的编号方式对元器件、节点、线号、端子排、端子、电缆电线进行自动编号，当器件增加或减少时，器件编号能够自动调整，并且节点号和线号能够随着回路的更改自动调				
--	--	--	--	--	--

					整。 (12)具有项目数据批量编辑功能，支持项目内信息的批量提取，编辑方式类似于 Excel，支持数据的排序、求和、筛选等操作，并可和 Excel 数据进行交互。 (13)具有实时的查错能力，如当符号重名，型号不匹配时，软件可提醒。 (14)支持在不同类别图样、不同页次间对相同对象作出关联（且无需刷新，自动进行关联更改），并可以进行交互参考。 (15)支持项目组协同工作，可实现多个客户端在线同时设计一个项目，设计信息的实时共享与并行设计的有效性管理。 (16)支持与其他格式文件间的转换，可输出标准的.dwg 文件，方便与其他软件之间的交流，且可以批处理转换文件。 (17)支持宏值集功能，能将典型电路或方案存储于宏中，同一宏名称中含有多个典型方案，方案中含有智能逻辑。用户只需选择关键的配置方案，其他参数自动匹配到原理图中。在方案修改时，只需要更改方案配置，即可完成所有参数设置，其他与之关联的参数可以同步更新，实现快速、高效的项目设计和修改。 (18)支持 PLC 控制系统和总线系统的项目和管理。可以与不同的 PLC 配置程序进行数据交换。 (19)支持原理图从总线配置中自动生成。在此未放置的 PLC 功能自动放置，并且能生成包含不同总览页的 PLC 原理图。 (20)支持用户用符号在一个单线原理图页上以图形方式描绘其总线拓扑/网络拓扑。系统根据从站配置和主站配置管				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

	(8)读入机械模型后应支持根据机械模型的目录树对器件进行部分隐藏和显示。 (9)在完成三维布局设计后，删除机械模型不能对布局部分的三维设计有所影响。 (10)在完成三维布局设计后，可以将布局部分的三维设计通过中间格式回传到机械软件中，以便能够在机械软件中查看三维布局设计模型。 (11)零部件在三维布局设计调用以后，支持采用从部件库中调用同一类型的零部件进行直接替换。 (12)三维布局设计支持直接导入部件型号、坐标位置等信息，直接完成批量部件的布局设计。 (13)软件支持通过快捷键重复使用同一个命令，以提高布局设计效率。 (14)软件支持三维布局设计的复用，在不同的三维设计工作环境使用相同的布局。 3.三维布线设计功能 (1)三维布线设计软件具有自己独立并且不依附任何机械设计软件的专业线束三维布线设计环境。 (2)三维布线设计软件能直接与电气原理设计软件进行实时数据交互，以实现跨专业的设计。 (3)三维布线设计软件支持通过使用变量和电气配置，创建可变的线束线缆三维设计。 (4)软件支持三维布线协同设计，多名工程师可同时在一个设计项目下对不同的设计部分进行设计操作。 (5)软件支持连接列表信息从 XLSX、TXT 以及 CSV 中直接导入。			
--	---	--	--	--

	(6)软件支持通过快捷键重复使用同一个命令，提高效率。 (7)软件支持通过简单方便快捷的方法快速的创建线束布线路径，并且路径创建完成之后修改编辑和删除要方便简单。 (8)软件支持用户通过多种方式实现导线布线和电缆铺设到路径中；包括：自动布线，半自动布线以及手动布线。 (9)软件支持三维线束布线设计路径在项目内和项目之间复用。 (10)软件能够满足定长导线或者电缆设计布线和调整的需要。 (11)当结构模型发生变化时，线束三维布线设计不会发生更新错误或失败，并且原有的设计能够使用。 (12)软件支持导线镀层的定义和选择。 (13)软件支持根据零部件的相关定义，自动为连接件和导线的添加端子，密封塞和防水塞等附件信息。 (14)软件支持各种线束保护的添加和自定义显示，例如：波纹管，胶带，编制套管等。 (15)软件支持对线束线缆扎带设定距离完成等间距批量添加。 (16)软件支持用户使用自动定位功能，将所选的线束零部件显示在窗口正中央。 (17)软件支持用户使用隐藏功能将不需要使用的线束对象隐藏起来，提高视图设计空间的合理利用率，同时还可以将自定义的视图方便的保存起来以方便下次调用。 (18)三维布线设计的分支直径和导线长度要随设计需要实时更新。					
--	---	--	--	--	--	--

[illegible]

	(31)软件支持自动统计设计中的数据并生成 BOM 表、导线连接表等相关表格，并且能够随三维布线设计的更新而更新。	
	(32)软件支持用户在线束钉板图中选择某一对象一键切换到三维设计环境中并将其居中显示。	
	(33)软件支持线束钉板图根据设计需要一键更新。当线束钉板图与线束三维布线设计状态不一致时，软件能够提供相关的提示；	
	(34)软件支持线束、电缆以及导线的绕圈二维图纸显示，绕圈的直径，圈数和长度等参数能够在钉板图上显示。	
	(35)软件支持电缆图和线束钉板图细化设计。	
	(36)软件支持电缆图和线束钉板图模板定制和设计。	
	(37)软件支持电缆图尺寸自动标注。	
	(38)软件支持导线剥线长度、镀层和绝缘层的分别精确显示。	
	(39)软件支持查看所选线段包含的芯线信息，自动计算线束的最小截面积。	
	(40)软件支持在连接器端面图的孔位位置自动显示导线信息，包括线号和线径等，一旦设计更改，这些信息也会自动更改。	
	(41)软件支持基于自定义的模板生成相关报表文档。	
	(42)软件支持生成的报表文档要涵盖表面保护材料报表、导线列表、电缆报表、物料清单、线束报表等。	
	(43)软件支持报表文档输出为 XLSX 和 TXT 格式；	
	(44)软件支持用户在报表中选择某一对象一键切换到三维设计环境中并将其居中显示。	

22	交换机	品牌：海康威视 规格型号：DS-3E1526P-S	1.可用千兆 PoE 电接口数量 24，千兆光接口数量 2 2.交换容量 52Gbps，转发性能 36.688Mpps 3.支持自适应 802.3af/at 供电标准，支持 PoE 最大输出功率 370W 4.支持 8 芯供电，支持 6KV 防浪涌（PoE 口） 5.支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 6.支持通过管理平台，手机 APP 对交换机进行远程控制和状态查看，系统拓扑展示及管理、远程升级，重启； ■ 7.支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警。检测报告详见“4.2.2-1” ■ 8.支持通过管理平台，手机 APP 在网络拓扑中展示交换机详情，包括基本信息、性能使用信息、交换机面板状态、端口信息；检测报告详见“4.2.2-1” 9.支持通过管理平台，手机APP在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容，对交换机进行PoE功率管理，包括整机/端口功率监控，PoE功能开启/关闭	台	1	1517	2200	杭州海康威 视数字技术 股份有限公司
23	摄像头	品牌：海康威视 规格型号：NP-FVW100XYZUV-ABCDEF	1.采用 1/2.7"CMOS 的半球型网络摄像机，分辨率 2650 × 1440，支持 H.265、H.264、MJPEG 编码格式。 2.最小照度支持彩色:0.005 Lux 3.支持水平:0° ~ 360°；垂直:0° ~ 70°；旋转:0° ~ 360° 角度调整 ■ 4.支持火焰感知报警功能，对直视范围内的燃烧火焰进行火焰探测（燃烧对象为 12cm*12cm 的燃烧盘，加注 2cm 高度的工业乙醇，乙醇含量 90%），探测距离 8m，可以	台	1	1517	1517	杭州海康威 视数字技术 股份有限公司

24	65英寸 一体机	品牌：海康威视 规格型号： DS-D51WXYZ-X/Y	感知火焰并联动声光警示；报警响应时间 3s。检测报告详见“4.2.2-2” ■5.支持直视范围内的高温物体感温报警：直线距离 8m 范围内，可对燃烧的火焰进行高温探测（燃烧对象为 12cm*12cm 的燃烧盘，加注 2cm 高度的工业乙醇，乙醇含量 90%）（实测温度 300℃以上），可以感知高温并联动声光警示；报警响应时间 3s。检测报告详见“4.2.2-2” 6.支持蜂鸣报警，3 米处声压约为 70dB，支持远程消音 7.支持镜头正前方（夹角小于 30°）50cm 内，有较大物体遮挡检测报警，支持报警事件录像画面叠加显示。 8.支持移动报警，当设备带电拆卸、被改变探测视场方向、被移动时需要产生报警，支持报警事件录像画面叠加显示。 9.支持火点及高温物品点位识别，并在视频画面中框出位置。 10.报警屏蔽区域设置功能：可自定义配置 8 个屏蔽检测区域。 11.设备具备 SD 卡插槽，具有 1 对报警输入输出接口。 12.DC12V 电源供应，防护等级 IP54 (一) 屏体： 1.背光源类型 LED 背光，屏幕材质 A 规屏，65 英寸 2.像素间距 0.372 (W) × 0.372 (H) 3.物理分辨率 3840 × 2160 4.亮度 500 cd/m²，对比度 6000: 1 5.一键滤蓝光：为保护学生视力，有效减轻师生用眼疲劳，整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启						杭州海康威 视数字技术 股份有限公 司
----	-------------	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	------------------------------

