**机**

**械**

**装**

**调**

**及**

**齿**

**轮**

**减**

**速**

**器**

**拆**

**装**

**实**

**训**

**室**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 实训功能 | 设备清单 | 规格参数 | 数量 | 单价(万元） | 预算 | 备注 |
| 机械装调及齿轮减速器拆装 | 培养目标：培养从事机械设备和生产线的制造及装配调试、运行操作、维护管理的中级技能人才。 职业能力： 具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；具有获取新知识、新技能的意识和能力，能适应不断变化的职业社会；了解企业生产流程，严格执行机械设备操作规定，遵守各项工艺规程，具有安全生产意识，重视环境保护，并能解决一般性专业问题。同时具有下列专业能力： 1．能识读机械零件图与简单装配图，并能绘制零件图。 2．能熟悉零件的加工工艺，并能选择合适的机械制造加工方法。 3．能读懂高、低压电器相关设备的装配图、电气控制原理图及接线图。 4．能分析、检修、排除机械设备的电气部分常见故障。 5．能操作常用机械加工设备。 6．能分析设备的机械传动、控制电路。 7．能进行常用机械设备的安装、调试及维护。 | 机械设备装调与控制技术综合实训装置 | 详见附件一 | 4 |  |  | 含电脑 |
| 齿轮减速器拆装 | 可完成如下项目的实训：  常用工具的使用  单级圆锥齿轮减速器拆装  单级圆柱齿轮减速器拆装  圆锥圆柱齿轮减速器拆装  蜗轮蜗杆减速器拆装  新型结构单级圆柱齿轮减速器拆装  二级分流式圆柱齿轮减速器拆装  二级同轴式圆柱齿轮减速器拆装  二级展开式圆柱齿轮减速器拆装 | 拆装工作台 | 详见附件二 | 4张 |  |  |  |

详见附件一：

机械设备装调与控制技术综合实训装置

一、功能要求

1、 仿真度高：要求装置可模拟真实数控冲床加工零件，通过送料系统、定位系统、冲压系统以及冷冲压模具的联合动作，可对薄铝板或铝塑板进行精确加工。编程完成后运行即可进行零件自动加工，贴近工业现场实际操作。

2、 实操性强：该装置应依据相关国家职业标准、行业标准和岗位要求设置各种实际工作任务，以职业实践活动为主线，通过“做中学”，真正提高学生的动手技能和就业能力。

3、 模块化设计：要求由多种机械部件组成，既可将各部件作为独立的模块进行训练，也可将各部件组成综合的机械系统进行训练。

4、 综合性强：要求装置可完成机械设备安装与调整、电气设计与线路连接、PLC和触摸屏程序编写、机电联调、装配精度检测等典型工作任务，满足实训教学、工程培训及职业竞赛的需要。

二、技术指标

1.输入电源：三相四线（或三相五线）～380V±10% 50Hz

2.工作环境：温度-10℃～+40℃相对湿度≤85%（25℃）海拔＜4000m

3.装置容量：＜2.20kVA

4.外形尺寸：1500mm×800mm×800mm（实训台）

800mm×250mm×1800mm（电气控制柜）

950mm×700mm×750mm（钳工操作台）

600mm×550mm×1075mm（电脑桌）

5.安全保护：具有电流型漏电保护，安全符合国家标准。

6.要求能满足全国技能大赛设备比赛要求

7.当发生短路故障时应采用以下技术措施解决：所述的限流保护单元中的断路器开关QF1是断路器开关或熔断器或PTC热敏电阻中的任意一种。所述限流保护单元中的限流元件Z是无铁芯的电感线圈结构或是大功率低阻值电阻。所述限流保护单元上还可以连接保护报警保持电路。当发生短路故障时，只会使得限流保护单元中的断路器开关 QF1及时断开，不会引起限流保护单元前端的断路器开关 QF跳闸。当在一个电气训练室（车间）中有多个组别同时进行电气技术训练时，可以在每个组别的电气线路的电源开关后的相线上各串接一个限流保护单元。

★拥有自主知识产权，投标时要求提供国家级第三方技术鉴定文件佐证。

三、设备组成

要求能够自动完成对被加工物料的多模具精确冷冲压；通过电气控制柜中的PLC控制伺服电机来控制二维送料部件，完成对被加工物料（铝板或铝塑板）的送料和定位，其次根据运行要求完成转塔部件中多种模具的更换，并通过定位系统对转塔进行精确定位；最后利用冲压系统以及冷冲压模具的联合动作对物料进行精密冲压。

装置由实训台、电气控制柜（包括电源控制模块、可编程控制器模块、变频器模块、触摸屏模块、步进电机驱动模块、伺服电机驱动模块等）、动力源（包括三相交流电机、步进电机、交流伺服电机等）、机械传动机构、二维送料部件（十字滑台）、转塔部件、冷冲模具、机械式冲料机构、装调工具、常用量具、操作台、型材电脑桌等组成。

四、教学资源

（一）智能实训与理论考核系统

要求该系统软件基于网络的TCP/IP协议，采用C/S模式，由教师端（服务端）和学生端（客户端）两个软件组成，学生端（客户端）再通过串口与考核设备进通讯，也可直接进行理论考试。同时可以进行多种设备考核及理论考试。

1、软件的主要功能要求：智能化：随机发送试卷、自动评分、自动将学生成绩发送给学生端；网络化：基于以太网的C/S模式，实现教师端PC控制多台学生端PC；多种化：可以支持多种实训设备同时考核。

2、教师端软件主要功能要求：学生信息模块：添加、修改、查找、删除学生记录；教师信息模块：添加、修改、删除教师记录；试卷管理：添加、修改、删除试题、试卷；实训考核：考试方案的设置，送试卷，交卷；理论考试：题库制作、试卷生成、发卷、交卷；成绩管理：成绩查找、导出、删除、打印；附加功能：抓屏、远程关机、发送消息。

3、学生端软件主要功能要求：考试模块：接收试卷，排故，交卷，返回当前成绩；通讯模块：通过RS232通讯实现实训设备故障的生成、排除。通过以太网通讯实现接收试卷、发送答案、接收信息；理论考试

★现场提供软件详细说明书及软件功能展示，为避免可能产生的产权纠纷，还需提供软件著作权登记证书和软件评测报告。

（二）机械装调仿真软件

机械装调仿真软件要求能模拟多种机械设备的组装过程，通过使用该软件使用者可以手动组装机械设备，也可以通过视频演示观看机械设备的组装过程。

机械装调仿真软件至少应分为2个部分：手动组装部分和组装视频演示部分。在手动组装部分，软件要求模拟至少6种可手动组装的机械设备，包括：直角输出变速箱、直角动力分配器、自动转床、分度机构、冲床打标机和齿轮齿条曲柄连杆机构。同时，在视频演示部分，软件要求提供这6中机械设备组装过程的视频。★现场提供软件演示。

（三）机械类实训室安全教育仿真软件

软件要求含有各类机械设备的安全操作方法、安全注意事项、机械伤害和易发生的机械事故、常见事故的发射原因、防止措施以及各种安全标志、安全色及标牌等。通过软件的学习使用能够对学生进行机械设备方面的各种安全教育，提高学生的安全意识，使学生掌握一些安全基本知识和自我保护意识，同时也能更好的在当学生遇到危险时能第一时间采取一定的安全措施，预防以及减少事故的发生。

软件至少应由两部分组成：理论知识部分有安全教育概述、安全基础知识、事故预防知识、救护与自救知识、案例分析、基本安全措施、防止措施及标志；动画演示部分有安全动画演示、案例分析；答题互动部分有安全知识问答、安全标示连连看。★投标现场提供软件演示，同时投标文件内提供该软件的彩色截图。

（四）便携式智能控制软件

软件要求能远程操作各项实训装置，不受场地限制，减少通讯线带来的距离限制，适用于手机等便携式设备。

1、要求采用WIFI通讯，通过internet将数据可靠地、快捷地进行传输。

2、要求由上位机交互软件、上位机设备和连接器软件组成。其中上位机交互软件可分为数据监控调试、实时工程控制。上位机设备主要由Android系统掌上移动设备构成。连接器软件可分为上位机连接控制器、设备调试。投标时需提供软件界面截图。

3、需具有多点控制、实时数据控制、动态数据曲线图、数据存储、实时工程控制等功能。

★4、投标时提供演示。

（五）机械设计教学资源包

1、机械设计教学资源平台应能提供免费升级服务。

2、机械设计教学资源平台应至少由“在线学习系统”、“课程管理系统”、“培训应用系统”、“智能商务分析系统”、“在线交流系统”、“考试考核系统”等模块构建组成。

3、教学资源管理平台中的教学课程应包含以机械设计课程：

▲其中《机械识图》不低于4个章节40个课时；《CAD机械制图基础》不低于7个章节20个课时；《CAD基础从入门到精通》不低于5个章节20个课时；《CAD机械制图高级课程》不低于6个章节20个课时；《CAD高级实战技巧》不低于6个章节15个课时；

▲内容含括：机械识图概述、机械视图的基本知识、图样基本表示法、 机械识图习题集、图纸基本知识和规定、三视图的基本知识和投影规律、CAD三维操作、点〡线〡面的基本投影规律、识别识读组合体、剖视图及剖面画法、AutoCAD软件概述及基本操作、CAD软件的基本绘图命令和编辑命令、平面绘图技巧案例、高级编辑命令和尺寸标注、零件图与装配图的相关知识、极限与公差、形位公差、标准件与常用件、零件图与装配图的识读和画法、装配图的识读与练习等。

4、院校老师应能通过PC端或手机APP（Android、IOS均可）观看视频，辅助教学，安排学生课前预习；

院校老师、学生应能通过PC端或手机APP（Android、IOS均可）自主学习、自选学习、随时学习、反复学习；

系统登录应至少分为三大登陆管理应用模块；其中院校管理员、老师为管理后台，学生为前台学习入口。

其中管理后台要求包含：院系管理、老师管理、班级管理、课程分配、考试管理、数据中心、学生管理、微课发布等功能模块；

学生学习前台要求包含：岗位分析、课程中心、学习记录、考试评估、在线课堂、论坛等模块。

★投标须提供厂商“在线学习系统”、“课程管理系统”、“培训应用系统”、“智能商务分析系统”、“在线交流系统”软著加盖厂商公章原件；教学资源包中该课程的课程页面、课程大纲、视频页面截图复印件加盖公章原件；为避免第三方知识产权纠纷，投标时需提供生产厂家授权文件加盖公章原件、平台软件著作权登记证书复印件加盖公章。

五、实训项目

项目一机械识图与装配工艺的编写

根据部装图和总装图，读懂机械设备的工作原理、装配关系和技术要求等内容，并编写装配工艺。

项目二二维送料机构的装配与调整

根据部装图、总装图及机械设备的功能要求，按照正确的装配工艺要求，完成二维送料机构的装配与调整等工作。

项目三转塔冲压机构的装配与调整

根据部装图、总装图及机械设备的功能要求，按照正确的装配工艺要求，完成转塔冲压机构的装配与调整等工作。

项目四模具的装配与调整

根据部装图、总装图及机械设备的功能要求，按照正确的装配工艺要求，完成冲压模具的装配与调整等工作。

项目五典型传动机构的装配与调整

根据部装图、总装图及机械设备的功能要求，按照正确的装配工艺要求，完成链传动、带传动、齿轮等典型传动机构的装配与调整等工作。

项目六 电气安装与电路连接

根据电气图纸和功能要求，完成机械设备电气控制系统的器件安装和电路连接。

项目七步进电机参数调整及控制

结合步进电机使用手册，完成步进电机步距角及电流参数设置，并编写PLC控制程序。

项目八伺服电机参数调整及控制

结合伺服电机使用手册，完成伺服电机各主要参数设置，并编写PLC程序对伺服电机进行精密控制。

项目九变频器参数调整及控制

结合变频器使用手册，完成变频器各主要参数设置，并编写PLC程序对交流电机进行多段调速控制。

项目十 PLC及触摸屏的软件设计

根据机械设备的功能要求，进行PLC、触摸屏程序的编写与调试，完成各模块的自动控制。

项目十一机械设备的调试、运行及试加工

调试运行机械设备，达到规定的工作要求和技术要求，并进行机械设备的试加工。

以上实训项目开标现场需提供实训指导书。

五、设备配置

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | | **规格** | **数量** | **单位** | **备注** |
|  | 实训台 | | 铁质双层亚光密纹喷塑结构，40mm厚球墨铸件平台板台面，桌子下方设有储存柜，柜子上方设有4个抽屉，尺寸：1500mm×800mm×800mm | 1 | 台 |  |
|  | 电气控制柜 | 电源控制模块 | 由三相电源总开关（带漏电和短路保护）、三相熔断器、交流接触器、热继电器、中间继电器、开关电源、钥匙开关、急停按钮、停止启动按钮（红、绿）、系统控制旋钮开关及指示灯等组成 | 1 | 套 |  |
|  | 可编程控制器模块 | 三菱FX3U-48MTES/A | 1 | 套 |  |
|  |
|  | 触摸屏模块 | 西门子7英寸，TFT真彩，65k色 | 1 | 套 |  |
|  | 电机驱动模块 | 旋钮开关、步进电机驱动器、伺服电机驱动器、隔离变压器（380V/220V）、三菱FR-E740-0.75k-CHT变频器 | 1 | 套 |  |
|  | 机械  设备  部件 | 传动机构 | 主要包含带传动（同步带、强力三角带）、链传动（单排链条）、齿轮传动（直齿圆柱齿轮）等典型传动机构， | 1 | 套 |  |
|  | 二维送料部件（十字滑台） | 主要由滚珠丝杠螺母副、直线导轨和滑块、工作台面、轴承、轴承座、端盖、垫块等组成 | 1 | 套 |  |
|  | 转塔部件 | 主要由上下模盘定位销、上下模盘定位销支架、下模盘下料孔、链轮、链条、上下模盘、传动轴、圆锥滚子轴承、支座、端盖等组成 | 1 | 套 |  |
|  | 模具 | 采用真实数控冷冲模具，含方孔模、圆孔模、腰孔模3种模具. | 1 | 套 |  |
|  | 机械式冲料机构 | 主要由冲床床身、齿轮、端盖、曲轴、轴瓦、支架、电机座、优质电磁离合器与电磁制动器、轴承、过载保护带轮装置等组成 | 1 | 套 |  |
|  | 上下模盘气动定位模块 | 主要由单电控二位五通阀、调压过滤器、轴杆气缸、三通、PU气管、快换接头、气泵等组成 | 1 | 套 |  |
|  | 工具 | 电工工具套件 | 含数字式万用表、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、螺丝刀、镊子、剪刀、电烙铁、烙铁架、焊锡丝等 | 1 | 套 |  |
|  | 紫铜棒 | 一头φ18、一头φ14和φ30各1根 | 2 | 根 |  |
|  | 拉马 | 小号 | 1 | 件 |  |
|  | 一字螺丝刀 | 10〞通芯一字螺丝刀 | 1 | 把 |  |
|  | 内、外卡簧钳 | 直嘴、弯嘴9寸内、外卡簧钳各1把 | 4 | 把 |  |
|  | 橡皮锤、榔头 | 圆头铁锤（1.5磅）、橡皮锤各1把 | 1 | 套 |  |
|  | 扳手组件 | 9件套内六角扳手；150mm、250mm活动扳手各1把；开口14-17呆扳手1套；开口为7、17梅花组合扳手各1把；配M12、M16、M20、M22、M24圆螺母勾形扳手 1 (22-26)X120; 2 (28-32)X130; 3 (34-36)X140; 4 (38-42)X150 | 1 | 套 |  |
|  | 截链器 | 420～530 | 1 | 把 |  |
|  | 手轮 | 外径100 | 1 | 套 |  |
|  | 台虎钳 | 150 | 1 | 台 |  |
|  | 冲击套筒 |  | 7 | 件 |  |
|  | 活动手柄 | 150；250 | 1 | 套 |  |
|  | 量具 | 划线平板 | 300mm×300mm | 1 | 块 |  |
|  | 游标卡尺 | 测量范围：0～300mm，分度值：0.02mm | 1 | 把 |  |
|  | 深度游标卡尺 | 测量范围：0～200mm，分度值：0.02mm | 1 | 把 |  |
|  | 直角尺 | 200X125 精度等级 1 三件 | 3 | 把 |  |
|  | 杠杆式百分表 | 0～0.8mm，分度值：0.01mm；含转接头、磁性表座 | 1 | 个 |  |
|  | 百分表 | 0～10mm；含转接头、磁性表座 | 1 | 个 |  |
|  | 千分尺 | 0～25mm、25～50mm、50～75mm各1把 | 3 | 把 |  |
|  | 钢直尺 | 500mm | 1 | 把 |  |
|  | 塞尺 | 测量范围：0.02～1.00mm | 1 | 把 |  |
|  | 配件 | | 零件盒、编程电缆、产品配套光盘（软件、使用手册、程序等） | 1 | 套 |  |
|  | 机械装调仿真软件 | | 机械装调仿真软件可分为2个部分：手动组装部分和组装视频演示部分。在手动组装部分，软件模拟了6种可手动组装的机械设备，分别是：直角输出变速箱、直角动力分配器、自动转床、分度机构、冲床打标机和齿轮齿条曲柄连杆机构。在视频演示部分，软件要求提供这6种机械设备组装过程的视频。 | 1 | 套 |  |
|  | 电脑推车 | | 用于放置计算机，下方装有四个带刹车的万向轮 | 1 | 台 |  |
|  | 电脑 | | 1、★国产品牌商用台式电脑；  2、主板：Intel B460 及以上芯片组；  3、CPU：不低于Intel十代酷睿系列i5-10500六核处理器；  4、内存：8G DDR4 2666；双内存插槽；  5、硬盘：1T SATA3 7200转机械硬盘+；  6、显卡：高性能集成显卡；声卡：集成声卡，支持5.1声道（提供前2后3共5个音频接口，其中前置包含1个2和1接口）；  7、光驱：DVDRW刻录光驱；  8、接口：8个USB接口（至少6个USB 3.2 Gen1接口）、双视频输出接口（至少1个非转接VGA接口）；1个PCI-E\*16、1个PCI-E\*1 槽位；  9、★安全：原厂USB屏蔽技术，BIOS开启后仅识别USB键鼠，无法识别USB读写设备（优盘、移动硬盘），有效管理机房设备，防止非法安装外部软件，投标时需提供功能性截屏。  10、应用：支持网络同传，能实现云部署功能镜像集中管理和压缩上传，支持跨网段，不停机后台自动部署；  11、电源：不大于180W节能环保电源；  12、机箱：标准MATX立式机箱，机箱尺寸≤10L，顶置电源键；方便搬运，  13、系统：Win10 Basic 64bit简体中文版操作系统；  14、显示器：不低于19.5寸低蓝光液晶显示器；  15、★为确保机器质量和售后服务，投标供应商需提供厂家针对此项目的授权书及售后服务承诺函盖厂家鲜章原件。  16、制造厂商资质：电脑厂商获得《信息安全服务资质》安全工程类一级证书，电脑制造厂商获为中国电子信息百强企业；制造厂商具备自有设计中心且通过工信部国家级工业设计中心认定，提供工信部官网链接和相关证明文件；电脑厂商自建实验室获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）出具的可靠性实验室认证资格证书；  17、售后服务资质：厂商售后服务体系获得HDI资质认证证书；制造厂商具备24小时智能在线服务，生产厂商具有微信公众号可报修，并能实时查询报修状态、工程师电话及其位置，提供以上服务状态查询页面截屏加盖制造厂商鲜章为有效证明文件，提供三年免费保修、全国联保；  18、无故障运行时间不低于100万小时，并提供相应证书，设备通过电信终端防雷技术要求及试验，提供相应证书。 | 1 | 台 |  |

附件二、齿轮减速器拆装

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实训室名称 | 实训功能 | 设备清单 | 规格参数 | 数量 | 单价 | 预算 | 备注 |
| **齿轮减速器拆装** | 可完成如下项目的实训：  1.常用工具的使用  2.单级圆锥齿轮减速器拆装  3.单级圆柱齿轮减速器拆装  4.圆锥圆柱齿轮减速器拆装  5.蜗轮蜗杆减速器拆装  6.新型结构单级圆柱齿轮减速器拆装  7.二级分流式圆柱齿轮减速器拆装  8.二级同轴式圆柱齿轮减速器拆装  9.二级展开式圆柱齿轮减速器拆装 | 1.拆装工作台 | 1.工作台采用优质钢材做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂彩色环氧聚塑；外形尺寸1300mm×700mm×1400mm（±1%）。  2.台面采用实木（橡木）材料，尺寸1300×700×30mm，桌面为实木原色。  3.桌腿规格70×50×800mm，紧固的工作台框架，采用宝钢优质一级冷轧钢板折型，钢板厚度达到2mm以上，可使工作台整体承重1200kg，经防锈处理、酸洗、磷化后进行静电喷塑处理。  4.工作台设有2个抽屉，1.2mm钢板焊接而成，并进行喷丸处理，用于存放工量具，便于管理。  5.工作台底部设有隔层，配有物料箱，可以放置减速器及工具等。  6.工、量具悬挂架：外形尺寸为1300mm×150mm×600mm，采用框架式结构，结构紧凑、牢固、美观大方，可起操作时的防护作用，带有托盘可放置小型零部件及工具等。 | 1 |  |  |  |
| 2.1单级圆锥齿轮减速器 | m=3 Z1=20 Z2=65 ɑ=20°β=15°h=155mm  外形尺寸:485mm×357mm×300mm | 1 |  |  | 减速器拆装测量实训模型 |
| 2.2单级圆柱齿轮减速器 | m=3 Z1=34 Z2=70 ɑ=20°β=15°h=155mm  外形尺寸:450㎜×330㎜×295㎜ | 1 |  |  |
| 2.3蜗轮蜗杆减速器 | m=3 z1=1 q=10 z2=62 h=210  外形尺寸：400㎜×290㎜×360㎜ | 1 |  |  |
| 2.4新型结构单级圆柱齿轮减速器 | m=3 Z1=16 Z2=49 h=120  外形尺寸：290㎜×256㎜×220㎜ | 1 |  |  |
| 2.5二级圆锥圆柱齿轮减速器 | m=3 Z1=20 Z2=48 Z3=20 Z4=70  a=20° β=15°h=141mm  外形尺寸:580㎜×288㎜×305㎜ | 1 |  |  |
| 2.6二级同轴式圆柱齿轮减速器 | m=3 Z1=26 Z3=76 Z2=26 Z4=76  ɑ=20° β=15° h=159mm  外形尺寸:518㎜×348㎜×330㎜ | 1 |  |  |
| 2.7二级展开式圆柱齿轮减速器 | m=3 Z1=19 Z2=43 Z3=30 Z4=66  ɑ=20°β=15° h=146mm  外形尺寸:510㎜×342㎜×265㎜ | 1 |  |  |
| 2.8二级分流式圆柱齿轮减速器 | m=3 Z1=19 Z2=46 Z3=27 Z4=64  ɑ=20°β=15°h=142mm  外形尺寸:510㎜×340㎜×283㎜ | 1 |  |  |
| 2.9拆装测量工具 | 呆扳手2把、小活动扳手1把、游标卡尺1把、钢直尺1把 | 1 |  |  |
| 2.10机械创意机构教学仿真软件 | ▲要求采用虚拟仿真技术，包含多种机械机构的运动仿真，能够通过机构运行动画，展示各种机械机构的运行轨迹，要求提供摆动导杆机构、插床机构、齿轮齿条机构、单圆销槽轮机构、定块机构、对心曲柄滑块机构、颚式破碎机、翻台机构、飞轮、缝纫机、滑块机构、棘齿条、棘轮机构、棘轮拉式机构、搅拌机、空间槽轮机构、内不完全齿轮机构、内棘轮机构、内摩擦式棘轮机构、内啮合槽轮机构、内啮合棘轮机构、牛头刨机构、偏置滑块机构、平行机构、汽缸夹紧机构、曲柄滑块机构、曲柄压力机机构、曲柄摇杆机构、双动式棘轮机构、双滑块机构等不少于50种机械机构仿真。包含每种机械机构的介绍，能够对机械机构进行运动仿真，能够单步运行，也能够连续运行，还能够停止机构运行。通过机械机构的运动仿真，使学生能够方便学习各种机构的运动规律，更好的掌握机械机构的相关知识。能够满足Windows 7、Windows 8、Windows 10系统下运行。为保护软件知识产权和后期维护升级，要求机械创意机构教学仿真软件与“减速器拆装测量实训模型”为同一制造商，要求投标文件提供著作权证书扫描件并加盖生产商公章。投标时需提供满足以上功能的软件视频演示。 | 1 |  |  |
| 2.11机械机构3D资源库 | (1)资源库以3D形式自动演示机械机构的运行情况。  (2)▲资源库内容不少于300项。需提供详细资源库内容名称与资源库界面图佐证材料。 | 1 |  |  |
| 2.12数字化立体教材软件平台 | 软件平台应基于云端的开放性平台，采用HTML 5 网页技术开发，支持离线在线访问，可与学校数字化校园网互联互通，可无缝进行数据互传，可开放连接校园网网络接口，通过账号及密码可访问该资源，后台资源实时更新。  （1）▲平台发布资源应具有3D效果，支持文档搜索、复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能；资源至少集成文档、视频、动画仿真、教学资源等四项文件。  （2）平台应支持制作微课，具有视频录制、局部放大录制，视频处理合成，字幕编辑、讲解批注，支持音频合成等功能与一体，微课发布在软件平台。  （3）平台集应成设备服务系统，可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明，质检报告等，可完成设备远程保修及技术支持，通过文字描述、图片等寻求厂家技术服务；支持查看服务进度，支持评价及投诉。  （4）资源应集成设备实训指导书，应具有3D翻书效果，并有搜索、复制、放大、缩小、打印等功能；  （5）须集成符合机械传动平台比赛资源包；应提供机械传动平台的相关的各种赛事试题。赛事种类不少于五种（要求为省级及以上赛事，国家一类赛事不少于两项）。  （6） ▲集成第46届世界技能大赛“工业机械项目”阶段性考核试题库不少于10套。  （7）可调用演示“联轴器对中辅助软件”功能及对中过 程。  （8）资源由一个统一的目录链接访问，方便管理。投标时提供功能演示，为保护软件知识产权和后期维护升级等，要求提供上述软件与“减速器拆装测量实训模型” 为同一品牌产品的佐证材料。 | 1 |  |  |
| 2.13教学资源管理平台 | 采用JavaScript+Mysql+Bootstrap核心技术，采用跨平台的B/S框架，各个模块采用模块化方式进行开发和设计，各个子模块支持分布式部署和云部署，系统能够同时满足手机、平板和计算机等访问，并且提供WEB、微信小程序、ANDROID、IOS多终端设备学习途径，打造多元素一体化教学平台，提供一站式学习资源，将资源细分为系列，系列内再分不同层次和知识点，资源内容提供多种标签，可通过检索课程、讲师和关键字查找课程资源。  （1）教学资源管理平台具有多种类型的课程，包含视频、图文、音频、直播等，图文内容有设备相关实训指导书、技术手册以及相关应用软件资源。  （2）完善的产品系列包含机电一体化系列、机械传动系列等，能够满足不同学习群体、不同品牌工业机器人  、不同层次技能人员的学习。课程内容包含课程封面、课程名称、课程简介、内容形式、主讲老师、课程资费模式以及用户课程评价。  （3）具有功能丰富的个人账户管理功能，能够对头像和名称修改、意见反馈、购买的课程、关注的讲师等。  （4）用户注册支持微信和手机号注册，首页设有轮播幻灯片和新闻资讯，视频课程、直播课程、图文课程、音频课程均支持免费、密码和收费三种资费模式，  （5）直播课堂由管理员进行分配讲师，讲师登录后， 首页设有我的班课以及帮助中心，在我的班课中查看和处理直播任务，在帮助中心里可以查看官方课程资料。  ▲要求提供教学资源管理平台的视频功能演示。 | 1 |  |  |
| 2.14互联网+设备运维系统 | （1）提供一个全流程客户服务管理平台，通过端到端的管理和数字化运营，打破了传统的电话报修、电话跟踪和电话回访等耗时繁琐的工作流程，该平台操作和使用非常简单、方便、快捷，让服务更加高效、过程更加透明、客户更加满意。  （2）▲服务端分为PC机和手机APP两个版本，使用更加多元化、灵活化，管理人员主要使用PC版，更加高效 快速，服务人员主要使用手机APP，更加灵活高效。  （3）设备信息包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、厂商联系方式、设备装箱单、实验指导书等等，并且根据老师需求来添加需要显示的项目；  （4）手机扫描后就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障，并且能自动显示设备所在位置，让保修更加精准；  （5）客户端发送服务情况后，服务端就会收到提醒信息，并且生成服务工单，工单指派给相应服务人员后， 系统将自动发送服务短信给保修客户，让客户及时了解服务人员信息和预计到达时间；  （6）服务过程跟踪管理，系统自动发送的服务短信内容包括服务人员姓名、联系方式、工单进度链接，客户可以通过链接了解服务进度；服务完成后，客户可以在服务人员手机上签字确认本次服务，同时系统自动发送服务短信给客户，告知客户本次服务已经完成，还可以通过回访短信的方式对本次服务进行评价留言，也可以通过链接对本次服务进行评价留言，可以通过链接查服务报告，服务报告可以存储到网盘、微信、邮箱等能够存取信息的应用当中， 方便客户保存和后期查阅，改变了传统的纸质确认和存放，让我们的信息永不丢失；  （7）采用阿里云存储，设备信息和客户每次的服务需求都将永久存储，只需要用手机扫描就可以快速便捷的查看。  （8）投标人需提供互联网+设备运维系统的功能视频演示，演示结果需满足以上功能要求。  （9）▲为保护软件知识产权和后期维护升级等，提供上述软件与“减速器拆装测量实训模型)”为同一品牌产品的佐证材料。 | 1 |  |  |
| 2.15互联网+实验报告管理软件 | （1）采用主软辅硬结合方式，包含数据采集系统和AI智能云平台管理软件。实验实训报告的无纸化、高效化、智能化（智能识别报告信息处理等）、结构化（结构化管理实验报告，方便查找、阅览、分享等）提供了有效保障，也为学校的数字信息化建设与发展提供一部分支持。  （2）数据采集系统进行实验报告的图像采集；通过高 清拍照摄像、图像识别及处理、后台数据库、WEB等技术进行融合，系统集成了人脸识别、指纹识别、身份证核验、磁条卡、接触式IC卡、图形采集等功能。实现文档扫描、复印机功能、传真机功能、视频通讯、OCR文字识别等强大功能，实现将学生数字化实验实训报告。  （3）AI智能云平台管理软件处理部分通过人工智能深度学习算法进行图像的处理，识别出提交报告信息数据，并自动填入学生姓名，学号，班级，科目等信息，无需人工输入。系统软件部分软件服务器系统可提供局域网或广域网（外网）布设，局域网布设，可在学校高速访问，可通过外网在全国或世界任意地点访问，便捷多地点办公。用户界面采用统一WEB界面，电脑、平板、手机等等智能设备都可访问，实现了多设备跨平台应用。在线查看阅览学生上传报告信息内容，批注等信息， 学生信息根据班级、学号、年级等信息排列显示，也可单独通过搜索关键字阅览，可增加优秀报告标记或分享他人等功能。  （4） ▲为便于后期维护升级，提供上述软件与“减速器拆装测量实训模型”为同一品牌产品的佐证材料。 | 1 |  |  |
| **3放置架** | 共分4层，单层最大承重：200kg | 1 |  |  |  |
| **4手动液压升降平台车** | 载重：500公斤；  降低高度：285mm;  升高高度：880mm | 1 |  |  |  |