**附件五：具体服务内容及要求**

一）、智能制造生产线（主要包括立体仓储单元、智能加工单元、视觉检测单元、打标包装单元、AGV小车、总控系统等）升级维护保养，数量1套，包括但不限于以下内容：

1、生产线设备检测维护：

1.1、产线执行机构相关功能运行检测；

1.2、设备维护保养，包括但不限于机器人维护保养、数控加工中心维护保养、AGV保养维护等。

2、更换易损易耗件，包括但不限于机器人手抓恢复、相关气源组成更换、机器人电池更换、检测传感器更换告示。

3、立体仓储单元优化升级：包括但不限于优化立体仓储单元堆垛机伺服相关运动参数，重新对该双面库所有库位进行位置精度校准；调整三级货叉伸缩行程距离，优化电机控制方式等。

4、视觉检测单元升级优化：包括但不限于增加光源干扰防护罩，优化增强视觉打光效果，保证光源稳定性。增加尺寸检测功能，可实现联轴器产品的长度尺寸检测。

5、控制系统底层软件接口改造升级，包括但不限于实现以下功能：

5.1、支持PLC与IT上层软件双向通信能力，基于tcp协议：

5.2、基于.NET架构开发；

5.3、可提供基于socket协议给业务调用，数据协议JSON；可提供批量PLC点位读写功能；提供设备开机、关机状态主动通知业务系统功能；提供PLC点位订阅功能，订阅点位发生变化主动通知业务系统的功能；时效性要求，PLC数据变化应在1秒内通知业务系统。

5.4、增加虚拟仿真软件数据调用访问接口，可直接监控设备（如：机器人、PLC、伺服、传感器等）实时数据；

5.5、增加外部云平台软件数据调用访问接口，可实现云端远程监控相关设备（如：机器人、PLC、伺服、传感器等）实时数据。

6、机器人及MES升级，包括但不限于以下功能：

6.1、2台六轴工业机器人系统升级，开通Profinet Controller/DeviceNet工业以太网通讯功能、以及Multitasking多任务功能，优化机器人控制程序，增加机器人各关节轴角度数据输出功能；

6.2、同步对在线MES控制工艺过程优化升级，优化加工中心的自动加工工艺机器人配套产线产品多功能抓手接口升级工艺优化，数控加工中心配套产线产品工装可靠性升级优化；

7、AGV通讯功能软件升级：包括但不限于通过无线桥接技术，增加无线通讯组网功能，搭建AGV与总控系统的无线数据传输通道，保证局域网络数据传输畅通，可通过下达AGV运行任务（如：循迹测试、站点行驶等）。

8、总控电脑系统功能升级，包括但不限于以下功能：

8.1、在还原模式或考试模式下，支持接收端独立快速保存本机当前数据，避免因重启、定时或手动还原，丢失当前数据；

8.2、在还原模式下，支持接收端独立快速恢复本机当前数据。

8.3、支持接收端用户自主切换本机模式，无需发送端控制，可根据需要自主的在还原模式、管理员模式、考试模式之间进行切换。

8.4、启用系统更新之后，保护模式自动切换为管理员模式，防止在还原模式下系统更新完成后被还原。

二）、电气控制应用实践实训系统升级维护保养，数量8套，包括但不限于以下内容：

1、总控采集平台，包括但不限于以下内容：

1.1、设备组网检测，总控系统网络通讯功能检测及恢复；

1.2、物联网卡升级更换，云平台物联功能升级更新，可云端远程监控过程控制工作站和运动控制工作站。具体升级功能如下：

1.2.1、该物联云主要包含运营中心、设备中心、分析中心、组态中心、物联中心等功能模块。

1.2.2、运营中心含有运营驾驶舱，用于在云端展示报表、组态、设备地图监控等信息，可实现设备远程云监控；

1.2.3、设备中心主要负责设备管理，并对设备的数据信息、报警信息等进行监控；

1.2.4、分析中心能够以图表的形式进行数据展示与分析，报表的类型有指标卡、表格、折线图、柱状图、饼图、全时曲线等；

1.2.5、组态中心具有云端组态编辑功能，用户在云端可通过拖拽方式进行组态界面开发，同时还可实现组态模板复用；

1.2.6、物联中心可进行物联管理，能够对于配置的采集数据模板进行管理、盒子管理和报警规则管理。

2、过程控制工作站，包括但不限于以下内容：

2.1、水箱、管道、执行器（如：流量计、电动阀门执行器等）内部等污渍杂质清理维护，更换易损易耗件；

2.2、系统软件优化升级，包括但不限于恒温度、恒液位、恒流量、恒压力相关PID调节控制功能优化，现实双PID控制功能等。

3、运动控制工作站，包括但不限于以下内容：

3.1、设备功能检测，丝杆等运动组件除锈、润滑处理维护，更换易损易耗件；

3.2、优化调整伺服电机和步进电机相关运动控制参数，提供运动控制精度，升级优化系统控制功能：

3.3、增加丝杆模块2端运动防护保护机制。

三）、数控车床和数控铣床升级维护保养，数量各4套，包括但不限于以下内容：

1、电气系统，包括但不限于以下内容：

1.1、运动轴正向、负向软限位、硬限位功能检测；

1.2、整机CNC数据备份检测；

2、床身系统，包括但不限于以下内容：

2.1、添加或更换油品、清洗润滑泵滤网；

2.2、检查硬轨机各轴导轨刮屑板刮屑效果；

2.3、检测各轴移动时是否晃动异响；

3、主轴系统，包括但不限于以下内容：

3.1、主轴锥孔检查清洁；

3.2、齿轮箱润滑检查更换；

3.3、主轴旋转异响检测恢复；

4、刀塔系统，包括但不限于以下内容：

4.1、刀塔清洁、换刀测试；

4.2、电磁阀气管接头漏气测试；

5、气动系统，包括但不限于以下内容：三联件过滤器清洗、气阀气路检测恢复；

6：冷却系统，包括但不限于以下内容：

6.1、水箱、水泵、滤网检查；

6.2、主轴端喷嘴检查；

6.3、管路检查、是否破损、泄漏检测。

四）、智能检测与传感器数据处理实训装置升级维护保养，数量8套，包括但不限于以下内容：

1、设备功能检测、设备维护保养、更换易损易耗件。

2、传感器灵敏度调优，包括但不限于以下内容：

2.1、调整传感器相关参数和灵敏度检测，优化数字量传感器（对射光电、光纤等传感器）和模拟量传感器（温度、压力、气体等）的检测精度；

2.2、调整电机相关运行参数，对其输出电流、力矩进行整定，优化其运动定位精度。

3、系统软件优化升级：增加系统自动还原优化功能，优化检测工艺流程。

4、视觉系统升级优化：相机、镜头、光源功能检测，视觉检测功能优化，增加缺陷、二维码等相关检测功能，优化视觉卡顿功能。

5、调试电脑系统功能升级，包括但不限于以下内容：

5.1、在还原模式或考试模式下，支持接收端独立快速保存本机当前数据，避免因重启、定时或手动还原，丢失当前数据；

5.2、在还原模式下，支持接收端独立快速恢复本机当前数据。

5.3、支持接收端用户自主切换本机模式，无需发送端控制，可根据需要自主的在还原模式、管理员模式、考试模式之间进行切换。

5.4、启用系统更新之后，保护模式自动切换为管理员模式，防止在还原模式下系统更新完成后被还原。

五）、智能机电一体化实训系统升级维护保养，数量5套，包括但不限于以下内容：

1、检测维护，包括但不限于以下内容：

1.1、设备功能检测；

1.2、设备维护保养（机器人、自动供料装置、传输机构、装配机构等）、更换易损易耗件。

2、机器人升级优化，包括但不限于以下内容：

2.1、机器人系统升级，开通总线通讯功能，增加机器人位置数据和轴关节数据输出接口功能；

2.2、机器人末端执行器优化，修复抓手变形、抓手灵敏度检测。

3、控制系统底层软件接口改造升级，包括但不限于以下内容：

3.1、支持PLC与IT上层软件双向通信能力，基于tcp协议：

3.2、基于.NET架构开发；

3.3、可提供基于socket协议给业务调用，数据协议JSON；可提供批量PLC点位读写功能；提供设备开机、关机状态主动通知业务系统功能；提供PLC点位订阅功能，订阅点位发生变化主动通知业务系统的功能；时效性要求，PLC数据变化应在1秒内通知业务系统。

3.4、增加虚拟仿真软件数据调用访问接口，可直接监控设备（如：机器人、PLC、传感器等）实时数据；

3.5、增加外部云平台软件数据调用访问接口，可实现云端远程监控相关设备（如：机器人、PLC、传感器等）实时数据；

4、调试电脑系统功能升级，包括但不限于以下内容：：

4.1、在还原模式或考试模式下，支持接收端独立快速保存本机当前数据，避免因重启、定时或手动还原，丢失当前数据；

4.2、在还原模式下，支持接收端独立快速恢复本机当前数据。

4.3、支持接收端用户自主切换本机模式，无需发送端控制，可根据需要自主的在还原模式、管理员模式、考试模式之间进行切换。

4.4、启用系统更新之后，保护模式自动切换为管理员模式，防止在还原模式下系统更新完成后被还原。

六）、金工实训虎钳升级维护保养，数量40套，包括但不限于以下内容：

1、设备表面、丝杆除锈处理，润滑脂润滑防锈等保养维护；

2、胡前台夹紧功能检测、精度校准等。

七）、金工实训钻床升级维护保养，数量2台，包括但不限于以下内容：

1、外表面：设备表面、丝杆除锈处理，润滑脂润滑防锈等保养维护；

2、传动系统：变速手柄定位运转检测，摩擦片摇臂加紧装置调整，行程定位装置安全检测；

3、润滑冷却：清洗冷却泵、过滤器、冷却槽，清洗过滤器油孔、油路，检查油质；

4、主轴箱：检查传动系统，调整主轴轴向窜动间隙，调整主轴箱夹紧机构；

5、摇臂升降机构：清洗丝杆、润滑处理，检查调整夹紧机构；

6、电气系统：操作按钮有效检测，接线松动检查与维护。

八）、所涉及材料，包括但不限于以下内容：

1、维护电缆、气管耗材：

1.1、国标通用阻燃电力线缆3\*1.5mm²，长度不少于100米；

1.2、国标通用阻燃信号电缆0.3mm²，长度不少于200米；

1.3、ProfiNet网络专用线缆，长度不少于350米，六类抗磁干扰工程款网络连接器不少于200个；

1.4、圆弧形铝合金加强阻燃线槽，数量不少于15根（2米1根）；

1.5、加厚防爆型软管，6mm、8mm、10mm、12mm 规格各不少于150米；

1.6、空心透明有机玻璃管，长度不少于20米。

1.7、抗振型防松扣件不少于200套。

2、专用元件材料：

2.1、4G双模冗余通信模组，数量8套；

2.2、ABB机器人SMB设备专用电池，数量2套；

2.3、超长寿命钛晶密封COMS电池，数量2套；

2.4、ABB机器人升级软件包（含Profinet Controller/DeviceNet工业以太网通讯功能、Multitasking多任务功能），数量2套；

2.5、全光谱抗干扰激光同步传感单元，含安装支架，数量10套；

2.6、非接触式磁感应控制单元，数量10套；

2.7、动态行程冗余保护装置，数量10套；

2.8、相关元件接插头、电池阀等，数量1套。

2.9、机构润滑器，10套。

2.10、聚氨酯钢丝无缝带，5套。

3、按钮端子类：

3.1、动合/动断式贵金属信号接点、高可靠性信号指示接点，数量10套；

3.2、空白标记条、接线端子等，数量1套；

4、清洁润滑类

高温降噪润滑脂、除锈润滑油、羊毛脂镁皂除锈剂、打磨抛光砂纸、清洁工具等，数量1套。

九）、升级维护保养后的整体调试。

在升级维护保养完成后，对所有升级维护保养设备进行教学调试和试运行，保证新学期学院教学授课使用。

十）、售后服务要求：

1、所供货物配件须由厂家正式授权的正规渠道供货，所有附件及零配件是正规厂商生产的产品，所有产品实行“三包”政策。本项目涉及设备要求提供免费质保期1年，免费质保期从验收合格之日起算；所供货物配件要求实行终身维保；

2.在质保期内，因供应商所供货物制造质量问题出现故障时，供应商在接到采购方通知后4小时内赶到采购方项目现场，免费予以排除故障、修复或更换零部件；

3.在质保期内出现故障时，供应商在接到采购方的通知，需1小时内响应，4小时内赶到采购方项目现场，12小时内解决故障。