附件：

**电梯物联网教学系统及附属设备技术参数需求**

信息化建设是国家职业教育发展方向，依据《职业教育数字化转型行动计划（2023-2025）》指导精神，进一步推进我国职业教育信息化发展，是适应当今教育改革和信息技术创新应用的必然趋势。

专业建设实现数字化转型，需要通过智慧电梯实训基地的建设，利用**物联网通讯**、**大数据分析**、**智能算法**、**技能视觉**等新技术，构建**软硬件一体化**的教学环境，打造**智慧课堂**教学范式，创新教学方法，培养学生信息化素养与信息化应用水平，有效提高专业教学质量和水平。本项目旨在引入物联网教学系统及附属设备，推动教学实训信息化与数字化转型升级，实现课堂教学效率与质量的全面提升。

**一、建设目标或实现功能概述**

投标人应依据电梯专业实际教学场景，实现以下功能，以方便教学培训和学生学习。

1. 该物联网教学系统，应能实现远程第一视角的实操画面传输，将安全帽第一视角作为直播画面，让技术操作的传授更为直观。

2. 该物联网教学系统，应具备实操评分功能，并能实现教师边看视频边评分，在组织实操评分的同时还可以带领其他学员识别错误的需求。

3. 该物联网教学系统应能在实训基地内实现摄像头无感切换的功能，可在无线网络范围内漫游且切换时无明显卡顿。且可以通过视频流服务器，同时接入三台第一视角摄像机进行直播。

4. 该物联网教学系统应能在招标人局域网内独立部署、并且运行，不受其他第三方网络或平台控制。

5. 该物联网教学系统能够对全班实训评分进行分析，导出扣分点分布表

6. 该物联网教学系统能够对已评分的实操练习进行复评并修改成绩

7. 该物联网教学系统实操练习回放时，扣分点关联视频内的时间点，点击扣分点能够跳转到扣分点画面

8. 该物联网教学系统应能在必要情况下，通过无线局域网远程控制切断电梯安全回路电源，控制电梯停止运行

9. 供应商应针对该物联网教学系统上述8项功能，在线进行实际使用演示。

**二、课程模块与系统软硬件清单**

本课程体系围绕电梯维保核心技能与安全操作，分为以下四大模块，且实训操作指导视频与练习评分表（教学标准与《1+X 电梯维修保养职业技能标准》、人社部《电梯安装维修工职业技能标准》接轨）

模块一：安全规范与基础操作

 1. 进出轿顶标准程序与实践

 2. 进出底坑标准程序与实践

 3. 断电锁闭操作流程与确认

 4. 双人配合进出底坑安全演练

模块二：电梯核心安全装置维护与试验

 5. 有机房限速器-安全钳联动试验

 6. 轿厢意外移动保护装置试验

 7. 限速器动作速度校验

 8. 门锁安全电路故障诊断与排除

 9. 限速器张紧装置维修与保养

模块三：电梯机械与电气部件保养

 10. 随行电缆检查、维修与保养

 11. 轿厢称重装置调整与维修保养

 12. 对重固定与滑动导靴维修保养

模块四：特定场景与应急处理

 13. 无机房电梯应急救援操作流程

 14. 有机房电梯应急救援操作流程

硬件清单详见表1。

表1 系统软硬件清单及功能技术参数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **品牌型号** | **技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 电梯物联网系统 | 定制 | 视频评分功能 | 1 | 套 | 包含：部署调试 |
| 单人练习功能 |
| 操作回看功能 |
| 扣分项统计功能 |
| 服务器端课程管理功能 |
| 服务器端成绩查询功能 |
| 远程停梯功能 | 2 | 套 | 包含：网关硬件\*2、部署调试 |
| 2 | 移动热点中转设备 | 定制 | 支持连接WIFI的同时开启热点，支持其他设备连接6GB+128GB | 1 | 台 | 包含：部署调试 |
| 3 | 电梯工程技术课程 | 定制 | 有机房限速器安全钳联动试验随行电缆维修保养轿厢称重装置维修保养门锁安全电路故障与排除轿厢意外移动保护装置试验限速器张紧装置维修保养对重固定滑动导靴维修保养限速器动作速度校验 | 8 | 项 | 包含：视频课程、评分表、活页式教材、课程部署 |
| 4 | 电梯工程技术课程（基础课程） | 定制 | 有机房电梯应急救援无机房电梯应急救援进出轿顶进出底坑断电锁闭双人配合进出底坑 | 6 | 项 | 包含：视频课程、评分表、活页式教材、课程部署 |
| 5 | 安全帽第一视角网络直播摄像头 | 定制 | 视频通话分辨率：1080P@30视频拍摄和直播分辨率：1080P@30FPS,720P@30 视频格式MP4: (H.264)图片格式：JPEG视场角：120°广角CMOS：4MP麦克风：内置降噪麦克风喇叭：内置输入：USB, TRRS接口支持外置移动电源存储：Micro SD, SDHC, SDXC,最高128GBWi-Fi：2.4& 5.8G 、Bluetooth：BT4.0防水级别：IPX生活防水 | 2 | 台 | 每套包含：摄像头、安全帽、头灯、充电宝、充电线、SD卡、部署调试 |
| 6 | 固定式摄像头 | 定制 | 视频格式：MP4(H.264)图片分辨率：4,8,12百万像素传感器：Sony1200万像素镜头类型：140°大广角电池：3000mAH锂电池麦克风：内置降噪麦克风输入：Type-C USB,TRRS 接口存储卡：Micro SD，SDHC，SDXC，最高支持 256GBWi-Fi：2.4/5.8G蓝牙：内置，兼容Drift 遥控器防水：IPX7 防水 | 1 | 台 | 每套包含：摄像头、固定支架、SD卡、部署调试 |