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128GB  Wi-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 256GB Wi-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 |