

合同包1(建筑供配电照明工程实训系统设备采购项目)采购需求

1、技术参数

- (1) 额定绝缘电压：直流 660V；
- (2) 额定工作电压：交流 380V；
- (3) 辅助电路额定工作电压：交流 380V、220V；
- (4) 母线额定电流：100A；
- (5) 分支母线额定电流：10~16A；
- (6) 柜体尺寸：高 2000mm*宽 600mm*深 800mm。

2、配置要求

- (1) 系统要求支持与 FAS 系统、BAS 系统的联动控制功能，可对不同区域进行集中供电与监测；
- (2) 要求预留与 IBMS 系统的通讯接口，后期可与实训中心的 IBMS 系统进行联动通讯；
- (3) 含多种 GCK 低压电气控制柜组成多种配电线路，0.4KV 电压等级的配电柜，贴近工程现场；
- (4) 采用柜式供配电系统。

3、配置清单

至少包含：进线计量柜、电容补偿柜、抽屉式开关柜、EPS 应急电源柜、照明动力配电箱、应急照明配电箱、电气控制柜、故障通讯网关、故障节点、电力系统监控软件、低压电力系统虚拟仿真教学软件。

3.1 进线计量柜

- (1) 柜体尺寸：约高 2000mm*宽 800mm*深 600mm
- (2) 详细配置

序号	设备名称	参数要求	数量	单位
1	柜体	尺寸：约高 2000mm*宽 800mm*深 600mm	1	台
2	万能式断路器	(1) 额定电流：630A (2) 1600A 壳架 (3) 极数：3 极	1	台

3	有功电度表	(1) 三相四线 (2) 精度等级：不低于 2 级 (3) 额定电流：1.5 (6) A (4) 参比电压：220V/380V	1	台
4	无功电度表	(1) 三相四线 (2) 精度等级：不低于 2 级 (3) 额定电流：1.5 (6) A (4) 参比电压：380V	1	台
5	互感器	(1) 0.5 级 (2) 电流比：600/5 (3) 频率：50Hz (4) 穿心匝数：1	7	台
6	电流表	(1) 频率 50Hz (2) 阻尼时间：<4s (3) 量程：600/5A	3	台
7	电压表	(1) 频率 50Hz (2) 阻尼时间：<4s (3) 450V	1	台
8	电流转换开关	(1) 额定绝缘电压：500V (2) 发热电流：16A	1	台
9	指示灯	(1) 开孔尺寸：≥20mm (2) 额定电压：220V	5	台
10	按钮	(1) 开孔尺寸：≥20mm (2) 额定发热电流：10A (3) 1 常开，1 常闭	2	台
11	小型断路器	(1) 频率：50Hz (2) 电压：400V (3) 额定短路：6KV (4) 灭弧方式：磁吹式 (5) 极数：4p	1	台
12	浪涌保护器	(1) 最大放电电流：40KA (2) 额定电流：15KA (3) 防护等级：IP20 (4) 性能：防雷	1	台

13	保险	(1) 极数: 1P (2) 额定电流: $\geq 32A$	4	台
14	接线盒	配套	1	台
15	铜排	40*6mm	18	KG
16	电线辅材	配套电线辅材	1	批

3.2 电容补偿柜

(1) 柜体尺寸: 约高 2000mm*宽 600mm*深 600mm

(2) 详细配置

序号	设备名称	参数要求	数量	单位
1	柜体	尺寸: 约高 2000mm*宽 600mm*深 600mm	1	台
2	隔离开关	(1) 额定电流: 250A (2) 极数: 3P	1	台
3	小型断路器	(1) 频率: 50Hz (2) 电压: 400V (3) 额定短路: 6KV (4) 灭弧方式: 磁吹式 (5) 极数: 3p	6	台
4	切换电容接触器	(1) 额定绝缘电压: 690V (2) 额定电流: 23A (3) 抑制浪涌能力: 20Ie (4) 辅助触头: 1NO+1NC	6	台
5	热继电器	(1) 额定工作电压: 380V (2) 绝缘电压: 690V (3) 辅助触头: 1NO+1NC	6	台
6	电容器	(1) 额定电压: 450V (2) 额定频率: 50Hz (3) 额定容量: 15kvar	6	台
7	互感器	(1) 0.5 级 (2) 电流比: 250/5 (3) 频率: 50Hz (4) 穿心匝数: 1	3	台
8	电流表	(1) 频率 50Hz	3	台

		(2) 阻尼时间: <4s (3) 量程: 250/5A		
9	指示灯	(1) 开孔尺寸: $\geq 20\text{mm}$ (2) 额定电压: 220V	8	台
10	隔离开关保险	(1) 额定电压: 690V (2) 分段能力: 50kA (3) 额定电流: 250A	4	台
11	补偿器	(1) 额定电压: 380V (2) 额定电流: 5A	1	台
12	铜排	40*6mm	12	KG
13	1.5KW 三相异步电动机	(1) 功率: $\geq 1.5\text{kW}$ (2) 极数: 4P	2	台
14	电线辅材	配套电线辅材	1	批

3.3 抽屉式开关柜

(1) 柜体尺寸: 约高 2000mm*宽 600mm*深 600mm

(2) 详细配置

序号	设备名称	参数要求	数量	单位
1	柜体	尺寸: 约高 2000mm*宽 600mm*深 600mm	1	台
2	抽屉	200 型	8	台
3	塑壳断路器	(1) 极数: 3P (2) 额定电流: $\geq 63\text{A}$ (3) 额定极限分断能力: $\geq 25\text{kA}$ (4) 脱扣器形式: 热磁式	8	台
4	互感器	(1) 0.5 级 (2) 电流比: 100/5 (3) 频率: 50Hz (4) 穿心匝数: 1	8	台
5	电流表	(1) 量程: 75/5A (2) 输入方式: 交流	8	台
6	指示灯	(1) 开孔尺寸: $\geq 20\text{mm}$ (2) 额定电压: 220V	8	台
7	保险	(1) 极数: 1P (2) 额定电流: $\geq 32\text{A}$	8	台

8	铜排	40*6mm	11	KG
9	电线辅材	配套电线辅材	1	批

3.4 EPS 应急电源柜

- (1) 柜体尺寸：约高 800mm*宽 600mm*深 410mm
- (2) 额定功率：2kW
- (3) 应急时间：60min
- (4) 输出回路：不少于 2 路；
- (5) 安装方式：落地式安装
- (6) 转换时间：不大于 5 秒
- (7) 保护功能：过压，欠压，过流，短路保护；
- (8) 噪音：正常时无噪音，应急时不大于 50dB

3.5 照明动力配电箱：

配置不少于2路输出，具备手/自动控制；

3.6 应急照明配电箱：

配置不少于2路输出，具备消防联动功能；

3.7 电气控制柜

- (1) 柜体尺寸：
 - 约高 1600mm*宽 600mm*深 400mm
- (2) PLC 控制器
 - 1) 尺寸：W x H x D (mm) 110 x 100 x 75
 - 2) 功耗：12W
 - 3) 可用电流 (24 VDC)：最大 400 mA (传感器电源)
 - 4) 数字输入电流消耗 (24 VDC)：所用的每点输入 4mA
 - 5) 板载数字：I/O：14 点输入、10 点输出
 - 6) 板载模拟 I/O：2 路输入
 - 7) 端口数：1
 - 8) 类型：以太网
 - 9) 连接数：12 个用于 HMI，8 个用于客户端 GET/PUT (CPU 间 S7 通信)，4 个用于编程设备，8 个用于用户程序中的开放式用户通信指令

- 10) 数据传输率: 10/100Mb/s
- 11) 隔离 (外部信号与 PLC 逻辑侧): 变压器隔离, 1500 VDC
- 12) 电缆类型: CAT5e 屏蔽电缆
- 13) 电压范围: 20.4—28.8 VDC/22.0—28.8 VDC (环境温度-20℃—0℃)

(3) 模拟量扩展模块

- 1) 功耗: 2.0W
- 2) 电流消耗 (SM 总线): 80mA
- 3) 电流消耗 (24 V DC): 60mA (无负载)
- 4) 输入路数: 4
- 5) 输出路数: 2

(4) 数字量扩展模块

- 1) 电流消耗 (SM 总线): 130mA
- 2) 电流消耗 (24 V DC): 4mA (每点)
- 3) 输入路数: 16

3.8 故障通讯网关

- (1) 支持故障节点汇总通讯;
- (2) 支持 TCP/IP 通讯;
- (3) 支持电脑仿真软件设置故障。

3.9 故障节点

- (1) 支持 PowerBus 总线通讯方式;
- (2) 支持远程节点通讯控制;
- (3) 故障节点独立设置, 总数量不少于 20 个。

(4) 要求投标文件提供故障设置与排除流程图, 以佐证其功能。

(5) 要求投标文件提供故障信号控制相关的自主知识产权证明文件, 以佐证其开发实力。

3.10 电力系统监控软件

配套电力系统监控软件 1 套, 满足建筑供配电照明工程实训系统的编程与组态监控功能; 投标文件提供电力系统软件界面截图。

3.11 低压电力系统虚拟仿真教学软件

(1) 仿真资源要求

具备不少于 20 个三维虚拟仿真设备资源：具备设备 3D 模型、物理结构展示、设备介绍、功能介绍、设备参数等内容；3D 模型可以任意 360° 旋转，可放大缩小；③对于复杂设备，可通过爆炸图分解设备内部结构，帮助学生学习内部结构原理；设备从外形可以进行透明化处理，显示内部构造。

1) 0.4kV 低压开关柜认知：低压开关柜、低压万能断路器、低压刀开关、低压电流互感器、低压电压互感器、铜排、转换开关、电压转换开关等。**投标文件提供 0.4kV 低压开关柜内部结构分解的软件界面截图；**

2) 仪表与测量：交流电压表、交流电流表等；

3) 主令电器：按钮开关、旋钮开关等；

4) 保护电器：电流继电器、电压继电器、时间继电器、中间继电器等；

5) 常用低压电器：低压熔断器、指示灯、热继电器、交流接触器等。

(2) 共享型虚拟仿真综合教学云平台

1) 功能概述

①具备人员管理、颗粒化资源存储与发布、仿真资源管理、数据接口管理、数据分析、过程评价管理等功能。

②要求共享型虚拟仿真综合教学云平台具备 CASA 测试报告，投标文件提供测试报告复印件加盖投标人公章作为有效的佐证材料。

③具备相关的软件著作权证书，投标文件提供证书复印件加盖投标人公章作为有效的佐证材料。

2) 用户管理功能：要求具备多角色权限登录，并支持后台角色授权。

3) 教务管理功能：要求平台能实现班级、课程、签到等管理功能；管理员能管理班级信息；能分配、修改老师所带的班级，及学生所在的班级；能对学生进行正常、迟到、旷课、请假四个状态考勤记录。

4) 多媒体管理系统：平台应具备颗粒化资源的管理功能，教师可自主上传本地文档、PPT、图片、视频、动画等颗粒化资源；平台应具备远程实训功能，教师及学生可远程访问资源，且 3D 模型应具备网页加载功能，**要求该功能具备自主知识产权，并提供证明。**

5) 题库管理系统：

①平台应具备理论题库管理功能，包含单选题、多选题、判断题、问答题等类型题目，要求支持教师自主导入试题及试题组卷及下发。

②教学考核评价系统：要求支持学生提交试卷后自动评分功能。

③具备教学考核评价系统软件相关的著作权证书，**投标文件提供证书复印件加盖投标人公章作为有效的佐证材料。**

6) 报表分析系统：平台应具备数据统计及分析功能，要求包含用户数据分析、学生成绩分析、资源数据分析等。

4、实训项目

- (1) 供配电系统设备的认识；
- (2) 开关电器实训；
- (3) 低压框架断路器、低压塑壳断路器的原理与接线；
- (4) 隔离开关的原理与接线；
- (5) 手动功率因数补偿、自动功率因数补偿实训；
- (6) 低压配电线路分级保护实训；
- (7) 接地保护实训；
- (8) 低压 0.4KV 照明系统配电实训；
- (9) 低压 0.4KV 动力系统配电实训；
- (10) 系统各类电气故障设置与排除；
- (11) 电力控制系统的编程与组态监控；
- (12) 安全操作规程培训。