建桥学院北7北8

学生公寓智能控制系统

技术需求

## 设计标准

本系统提供的设备满足以下规定、法规和行业标准：

1. ISO/IEC11801 《国际综合布线标准》
2. DL/T 698.31-2010 《第3.1部分：电能信息采集终端技术规范-通用要求》
3. GB/T/3047.1 《面板、架和柜的基本尺寸系列》

## 设计依据

本次实施的学生公寓智能控制系统（以下简称系统）要求切合学校的管理要求，充分体现“一切管理为学生服务”的思想。要求系统具备以下的特点：

先进性：系统要求采用当今主流的技术，并充分考虑技术实现的前瞻性，支持支付宝对接充值，支持移动设备的应用（微信查询、控制等）。

稳定性：系统硬件设备支持数据多点保存，使系统运行基本不受环境因素的影响，保证系统数据的可靠性、完整性。熄灯、计量抄表等控制计量业务在服务器中与网络中断条件下可保持本地运行，本地计算单元损坏不影响业务运行。

实用性：为了配合学校的管理模式，要求能提供实时对房间用电当前状态的监控功能，卡务操作功能，并提供合理有效的技术管理手段。

冗余性：通过部分或关键设备的冗余配置，实现单点故障不会引起系统宕机，对于电费计量等系统关键性能涉及的设备需要冗余备份。

## 系统需求

数量：以下设备应满足2幢宿舍楼，每幢15层，合计1004间宿舍（详见系统图，根据实际实施适当微调）需求。报价单应该包括具体设备品牌、型号，技术参数及功能偏离情况、单价、税费及必要的说明。

## 强电配电系统

强电配电系统包含的硬件设备及实现的相关功能如下：

1. 动力柜（非标，井道落地安装）

功能：用于放置强电间设备，室内安装，实现配电功能；

1. SM40-250C/3348 200A （AC220V）空气开关、浪涌模块

功能：楼层断路保护、浪涌保护、过载保护；

3．智能计量断路模块

功能如下：

1. 电能计量：单相有功电能计量（正反向计量）
2. 电参量测量：U、I 、P、PF；
3. 电气特性如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测  量 | 电  压 | 参比电压 | 220V |
| 功耗 | <10VA(单相) |
| 电  流 | 基本电流 | 10A |
| 最大电流 | 60A |
| 功率 | | 有功、无功、视在功率，误差±0.5℅ |
| 电网频率 | | 45～65Hz，误差±0.2% |
| 计量 | 电能 | | 有功电能1级 |
| 防尘防水 | 防尘防水等级 | | IP51 |
| 通  信 | 接口与通信规约 | | RS485口 MODBUS-RTU 和DL/T645-07协议 |
| 环  境 | 工作温度 | | -25℃~+55℃ |
| 存储温度 | | -40℃~+70℃ |
| 相对湿度 | | ≤95℅（无凝露） |
| 海拔 | | <2000m |

1. 实现当房间普通账户欠费时支路自动断开功能、房间信用账户欠费时支路不断开功能、房间普通账户充值为正数时支路自动合闸功能；
2. 实现房间漏电保护功能；
3. 实现电流上限限制：限制支路最大电流，支路电流超过某个值时，支路跳闸。
4. 实现负载总功率限制：限制支路最大用电功率，支路功率超过设定值时，支路跳闸。
5. 实现冗余计量功能，计量模块和断路模块均具备计量功能。当计量模块发生故障时，断路模块可持续向服务器上报用电量等信息，提高系统鲁棒性，避免偷电现象发生。
6. 具备温度检测功能，当温度超过限定值时自动切断支路用电；
7. 每个房间对应一个智能计量断路模块，当某个计量断路模块故障时，不会引起其他房间故障。系统可以单独控制计量部件和断路部件，根据现场情况，在故障的情况下可实现单独更换计量部件或断路部件。
8. 具备软件OTA功能；
9. 支持上层软件实现定时开关，包括规定时间开或关，开关时间设定功能；
10. 支持上层软件实现状态和故障上报功能，包括当前模块状态、是否在线、故障码等功能；
11. 支持上层软件实现设备控制功能，对服务器端指令进行正确的动作响应；
12. 与服务器的通信基于标准工业协议完成；
13. 计量与断路模块需要DIN导轨安装，体积控制在3P以内。

4．网络控制节点

功能：用于组织协调控制网络、维护冗余控制和接入有线网络。网络节点之间需采用多对多无线通讯模式，需要确保单个网络节点故障不会引起系统单点故障。