**附件：项目建设实施方案及维保要求和技术参数**

一、项目实施区域

本项目主要实施范围为仓山校区高区1号楼、高区2号楼、南安楼用电监控系统的建设。包含每间宿舍智能电表模块的安装与线路改造，宿舍用电监控平台的建立，系统具有实现远程抄表、电费统计、用电智能监控、历史用电数据核查等功能，项目合同期内的设备及系统平台的日常运维及售后服务。

仓山校区3栋楼学生公寓房间共398间，基础情况如下：

①高区1号楼共128间房间，其中值班室1间、辅导员宿舍2间、活动室1间、学生宿舍124间。

②高区2号楼共59间房间，其中值班室1间、辅导员宿舍1间、活动室1间、学生宿舍56间。

③南安楼共211间宿舍，其中值班室1间、辅导员宿舍2间、学生宿舍208间。

二、用电智能监控系统建设实施方案

本项由学校投资资金，引进优质企业建设并负责后期运维，由企业负责相应楼栋各间宿舍智能电表的安装及线路改造、用电监测平台的建设、日常运维及售后服务等，实现用电管理的智能化、精细化、科学化。

（一）项目实施概况

仓山校区学生公寓现有3栋楼目前采用传统人工抄表的方式，为能更精准、更高效地实时监测宿舍电量变化，达到宿舍用电计量精准化、宿舍用电监管科学化、用电数据可追溯，福建师范大学仓山校区学生公寓3栋楼拟建设用电智能监控系统以实现对学生公寓各间宿舍用电远程计量及监控管理。

（二）项目承建企业要求

1、承建企业应在行政审批部门登记，具有独立法人资格，无严重不良信誉和违法记录。

2、承建企业应具有国家规定的相应资质。

3、承建企业聘请的现场施工人员应持有电工证，保证施工为专业人员、施工操作规范。

4、为保证所使用的系统合法、有效，不存在侵权等问题，承建企业所使用的软件平台须具有相应的软件著作权登记证书。

5、承建企业应保证使用的各种材料及设备应符合国家检测标准以及该设备的出厂标准，同时应承诺所提供的各种材料及设备要求不低于所列清单中要求，如低于清单所要求的，则承建企业承担违约责任。所有提供的设备必须具有合法手续，对设备质量负责，确保设备质量可追溯，设备性能应符合相应国家标准和行业标准要求。

（三）项目实施要求

**（1）计量模块等设备要求**

1、本项目学生公寓须每间宿舍配备一个单独的单相智能电表计量模块（具体技术参数要求详见“（五）项目主要模块设备技术参数要求”），所采用的智能电表应具备相应的质量检测合格证。

2、每栋楼宿舍的智能电表计量模块应统一安装在指定的电房内，除每间宿舍单独安装智能电表以外，每栋楼须安装一台总计量的三相智能电表（具体技术参数要求详见“（五）项目主要模块设备技术参数要求”），总计量的智能电表能准确计量正反向有功、无功电能等，同时结合系统平台实现用电的核算、三相用电的过流过压预警。

3、所使用的智能电表采用485有线通讯方式（可扩展无线通讯）。

4、智能电表应做好所计量对应宿舍的标识，保证线路接线准确，项目服务供应商应承诺若智能电表接线有误或计量不准确导致的电费金额计费错误，其所需补交的电费由服务供应商自行承担。

5、其它使用的设备模块都应满足国标且额定参数满足实际用电需求、留有余量，避免出现过载发热等隐患。

6、电气柜接线应符合标准，避免安全隐患，严禁诸如不同路电缆线接入同一个电气柜供电的现象。

7、综合考虑防雷接地措施，保证各设备能正常工作，避免雷击浪涌的影响。

8、对本项目所使用的各模块等设备，承建单位应按产品技术标准规定的检验项目和试验方法自行进行全面检验，保证自检技术指标的真实性、完整性，自检结果符合合同指标要求，随同货物提供出厂检验报告、产品质量合格证。

**（2）用电智能监控系统要求**

1、本项目所建设的用电智能监控系统平台中可以对宿舍用电实时监测、统计、能效显示，系统配有宿舍用电量负荷变化趋势图，能对各间宿舍、各层、各楼的用电能耗分析，对各间宿舍同比及环比用电情况进行查看。项目系统存储数据等所使用的服务器应放于校内指定位置。

2、系统能对缺相和过压等用电异常、电费结算异常、联机或脱机状态异常的各类异常状态进行报警提示并记录。

3、系统平台中可以查询任一单独宿舍的用电、欠费等情况，监测的用电参数包括但不限于电流、电压、功率、功率因素等，各间宿舍用电参数明细的查询可以追溯到小时、天、月、年，除当前用电情况实时监测外还可以对历史数据进行详细查看、对历史数据应有备份，各数据应可根据条件批量导出、增减等操作。

4、系统平台可设置每间宿舍的用功率限额、免费用电额度等，可按需对宿舍用电情况进行任意天数内的统计，可按需统计任意天数内的电费金额；对有误的用电度数及电费金额可以进行修正。

5、本项目系统平台应能实时显示上传宿舍用电相关数据，对断网、脱机等可能产生的情况须有相应预案以保障计量及时恢复、可持续计量；智能电表具有断电续传功能，在断网、脱机恢复后数据能立即自动上传，可以以天为单位区分用电数据，保证数据安全。

6、若因数据遗失、断网等无法查询到宿舍相关用电情况、计量数据缺失确导致学生对电费质疑的，服务供应商负责承当相应电费。

7、本项目系统平台配有配套的诸如APP等移动端登录方式，可供学生登录查询本宿舍近期用电情况、本宿舍用电功率限额、本宿舍用电免费额度等信息；学校相关管理人员拥有相应权限可通过手机查看各宿舍用电数据、调整宿舍用电功率限额、用电免费额度等。

8、服务供应商应承诺本项目建设的系统软硬件端口免费开放、可数据互通，满足学校后期接入其它系统的要求。

9、对有需要对系统软硬件升级的，服务供应商应免费提供升级服务。

10、系统应对学校相关岗位教师开放管理权限，根据不同管理者的权限分配不同的功能，并配有系统操作手册，配备相应操作指导人员。在建设完成投入使用过程若发现系统存在不足的地方，应根据学校实际情况对系统进行优化。

**（3）售后维保要求**

1、本项目建设完成后质保期五年，质保期内服务供应商应免费做好本项目的各项维保工作（包括日常巡检、维修、更换设备等），免费质保期自验收合格之日起计算。

2、对宿舍原有挂式的电子电表保留计量，质量稳定可靠的不予以拆除，机械表予以更换，在项目质保期内须对其进行定期维护（包含在本项目维保中）；学校不定期抽检各宿舍挂式电子电表与智能电表计量准确度。

3、服务供应商日常维保要求半个月进行一次全面检测，做好相关巡检台账及记录，学校将不定期抽查；若因该检未检、漏检、少检等原因造成设备脱机、断网等故障未及时发现的，服务供应商承担学校相应的处罚。

4、对发现的故障，服务供应商在维保期内应及时响应，有应对各类突发情况的措施和相应方案，应有驻派本地的维保人员。

要求响应时间不超过1小时（做到60分钟内到场服务），故障修复时间一般不超过4小时，如遇特殊情况24个小时内无法修复的，质保期内免费更换新设备或免费提供代用设备。

5、若存在学生对用电计量存在疑义的，服务供应商在维保期内应有相应的解决方案并做好答疑工作，所产生的费用自行承担。

6、在维保期内服务供应商每两年须提供一份由第三方专业检测机构出具的本项目电量计量准确度的检测报告（项目建成正式投入使用前应先出具一次报告，每次报告须为当年最新检测的。），抽检10%的计量模块，所产生的费用服务供应商自行承担。

7、成交供应商应结合本项目的安装、调试及运行过程，有计划对我校相关管理、维护人员进行基本知识、使用等技术的现场培训，以保证本项目的良好运行，直至我校相关人员能熟练独立工作。上述培训、指导应全部应免费提供。

（四）项目主要模块设备技术参数要求

**（1）单相智能电表技术参数**

1、额定电压：交流220V，可承受最大电流：不低于60A；

2、额定频率：50HZ；

3、准确度等级：有功精度B级（或1级），电压、电流精度，其它各测量参数误差不超过±1%；

4、测量参数：有功、电压、电流、频率、功率因素；

5、具有数据通讯接口，可以实现通用的485通讯等有线通讯方式（可拓展无线通讯），仪表数据可以与平台系统通信并传输数据，通讯时对计量性能、存储的计量数据和参数不影响；

6、电能计量与存储：每个模块能独立控制且至少有1~2路计量，能计量和存储有功电能，LCD显示计量数据、存储和输出数据（电子寄存器为非易失性，以便在断电时保持存储值。）；

可以对各时段电能量及总量分别进行累计、存储，停止供电时所需保存的计量信息不丢失，数据能长期存储、不低于5年以上；具备充足的负荷记录存储空间；

7、环境等级：不低于H3；

8、可适用温度范围：-25℃~+55℃；

9、绝缘防护类型：不低于II类；

10、具备负荷记录功能：电压、电流、频率、有功功率、功率因素、有功总电能；

11、具备一定的雷击浪涌抗扰度，保证浪涌干扰移除后仪表不损坏，计量性能不降低，误差应满足基本最大允许误差要求，正确工作；

12、具有事件记录功能，包括跳闸、报警、掉电等；

13、具有费控功能。按需设置远程控制模式（预付费或后付费），能支持远程直接合闸与远程允许合闸；供电停止时，负荷开关状态及其他需要保护的信息不丢失。根据宿舍情况具有补助发放功能；

14、可设置相关参数，实现灵活的恶性负载控制。恶性负载监控，超过对应宿舍限定功率时会自动跳闸，可设置跳闸后自动恢复或人工合闸多种管理手段；

15、电量清零；重要数据分时、按需冻结存储（时间不少于一个月以上）、断网可脱机工作。

**（2）三相智能电表技术参数**

1、参比电压：交流3×220/380V；

2、额定频率：50HZ；

3、测量参数：合相及各分相的有功、无功、电压、电流、频率、功率因数；

4、测量精度等级：有功B级（或1级）、无功2级、各测量参数误差不超过±1%；

5、由数据通信接口，可以实现通用的485通讯等有线通讯方式（可拓展无线通讯），仪表数据可以与平台系统进行通讯并传输数据，通讯时对计量性能、存储的计量数据和参数不影响；

6、电能计量与存储：能独立控制且有多路计量，能计量和存储有功电能、无功电能，LCD显示计量数据、存储和输出数据（电子寄存器为非易失性，以便在断电时保持存储值。）；

可实现对时段电能量与总电能量分别进行累计和存储，具备充足的负荷记录数据存储空间，数据具有长期存储功能、不低于5年以上；

7、环境等级：不低于H2；

8、可适用温度范围：-10℃~+55℃；

9、绝缘防护等级：不低于II级；

10、具备负荷记录功能：电压、电流、频率、有功功率、无功功率、功率因数、有功和无功总电能；

11、具备一定的雷击浪涌抗扰度，保证浪涌干扰移除后仪表不损坏，计量性能不降低，误差应满足基本最大允许误差要求，正确工作；

12、具有事件记录功能，包括跳闸、报警、掉电、清零次数、过负荷次数等；

13、具有费控功能。按需设置远程控制模式（预付费或后付费），能支持远程直接合闸与远程允许合闸；供电停止时，负荷开关状态及其他需要保护的信息不丢失。

14、恶性负载控制功能：可设置相关参数，实现灵活的恶性负载控制。超过楼栋总限定功率时会自动跳闸，可设置跳闸后自动恢复或人工合闸多种管理手段；

15、其它功能：电量清零；重要数据分时、按需冻结存储（时间不少于一个月以上）；断网可脱机工作。

（五）项目施工期

本项目施工期设定不超过35天

（六）项目验收

1、项目竣工后，由项目承建企业提出验收申请，承建单位应依据招标文件和合同要求逐点对照技术指标及要求，自行测试并出具书面测试结果，对监控平台软件功能进行验证；依据测试结果和功能验证情况进行确认验收。

2、项目建设完成以后，承建企业应再次逐一核对每间宿舍接线及计量准度，确保正式投入使用后正常。

3、因项目存在问题导致验收不通过的，承建企业应按要求进行整改，整改费用承建企业自行承担，整改完成后，可再次申请验收。

4、承建企业应提供当本项目设计图纸和发布图及器件使用清单给校方（电子和纸质图纸），学校根据图纸及清单进行现场检查设备外观及安全标识、明显断开点、现场检查计量情况、接线规范性、断网脱机数据保存情况、监测平台建设情况、防雷接地情况等。

5、承建企业还应部署完成用电监测平台建设，平台功能正常运行，提供平台操作手册。

6、承建企业应做好归档工作，特别是对主要设备技术参数、认证报告或质检证书、单位工程验收报告（记录）、单位工程调试报告（记录）、电气试验记录、通信联调、电能量信息采集调试记录的归档、备查。

（七）项目运行维护

1、在合同质保期内，承建企业负责做好学校仓山校区学生公寓3栋楼用电智能监控项目的日常运维，所产生的各项运维费用（包括更换零配件及设备）全由承建企业自行承担。在日常运维过程若发现任何问题，应第一时间汇报学校并沟通解决。

2、承建企业应切实做好本项目运维、设备消缺等工作，设置日常维护人员，并进行相应的电气安全知识等相关培训。

3、日常运维主要包括看护、巡检、设备及系统维护等工作，运维人员对本项目中各用电设备、模块、系统等进行定期检查与维护，发现异常现象及时处理，做好日常维护记录，若发现异常、故障情况应及时处理并汇报学校。

4、运维人员应符合上岗条件，定期接受培训，并在运行维护检查中遵守相关的操作。

5、承建企业在质保期内应配合学校用电管理相关工作人员做好日常用电管理的工作。