

新乡学院水电智能控制平台采购项目合同

合同编号：新乡政采招标采购-2026-13

供方（中标供应商全称）：常州瑞信电子科技有限公司

需方（采购人全称）：新乡学院

供方持代理机构河南招标采购服务有限公司签发的中标/成交通知书，根据招标文件、供方的投标等文件[项目编号：新乡政采招标采购-2026-13]，按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规，供需双方经协商一致，达成以下合同条款：

一、本合同名称：新乡学院水电智能控制平台采购项目。

二、本合同总价为人民币692760.00元（大写：陆拾玖万贰仟柒佰陆拾元整），不因任何原因上调。

供货范围、技术规格、及分项价格见附件1。

三、质量要求及供方对质量负责条件和期限：

所供货物必须首先符合有关国家强制性规定、国家（行业）标准或相关法律法规要求，同时符合招标文件规定的质量要求。供方应提供全新未拆封产品（包括零部件、附件、备品备件），如确需拆封的，应在供货前征得需方同意，否则视为不能交货，需方有权拒收。

供方保证全部按照合同规定的时间和方式向需方提供货物和服务。需方发现货物规格、型号、质量存在外观瑕疵的应在收到货物后30日内以书面形式向供方提出异议，需安装调试成套设备的应在收到货物经调试安装后180日内以书面形式向供方提出异议；需方在使用货物过程中发现货物存在隐蔽瑕疵或内在缺陷、质量问题的应自发现之日起30日内以书面形式向供方提出异议，需安装调试成套设备的应自发现设备存在隐蔽瑕疵或内在缺陷、质量问题之日起180日内以书面形式向供方提出异议。

四、售后服务承诺：

1、见附件2。

2、本项目质保期五年，自需方出具《政府采购验收报告》签字之日起计算。质保期内供方按照相关法律法规承担三包责任，并在接到需方通知2小时内及时响应。供方未及时响应或不履行质保及承诺义务的，需方可自行或安排第三方维修、更换，费用由供方承担，需方有权从剩余未付款中直接予以扣除或另行主张。

五、合同履行地点及进度：合同生效后，供方应在60个日历日内按需方要求在新乡学院内需方指定的地点完成本项目的交货、安装、调试（或施工）、试运行及对需方人员的技术培训。货物包装、运送、装卸、保管、培训等费用及运输、装卸、安装、调试、培训等安全由供方负责。需方应在货物到达指定地点后，提供符合安装条件的场地、电源、环境等。

六、供方在交付货物时应向需方提供货物的交货清单、使用说明书、合格证书、原产地证明及其它相关资料，否则按不能交货对待。

七、人员培训：供方免费对需方人员进行技术培训，直到需方人员熟练操作或掌握为准。

培训地点：新乡学院；培训时间：按需方要求；

培训方式：按需方要求。

八、验收要求：

（一）验收主体：新乡学院

（二）验收时间：项目履约完成后

（三）验收步骤及方式：

1. 项目履约开始至结束的整个过程由需方组织进行初级验收；

2. 初级验收合格后由需方组织进行校级验收。

（四）验收内容：

1. 项目中的货物到货时，需方检查其内外包装是否完好无损、开箱后的产品是否全新且完好无损、配套及相关文本资料（产品说明书、操作规程、保修单、合格证等）是否齐全，核对其名称、型号规格、数量、产地是否与采购合同一致。

2. 项目中的货物安装调试后，需方现场组织对其进行功能验证和性能测试，依照采购合同逐条查检测量货物的配置、性能指标、技术参数等是否与采购合同的内容一致，并做好现场测试记录。

3. 厂家派出专业工程师免费对需方相关使用人员进行现场培训，保证项目中的每样产品都至少有3人能够独立熟练掌握其使用方法、操作要领及维护保养规程。

（五）验收标准：采购合同、招标（采购）文件、供应商投标（响应）文件以及双方以文字记述的补充条款或承诺等。

（六）项目履约开始至结束整个过程中由需方组织进行初级验收；项目履约完成且通过初级验收后，由供方向需方提出校级验收申请。

（七）需方审核相关材料，制定验收方案，组织实施校级验收。需方视情况可以邀请参加本项目的其他投标人参与验收，也可以安排第三方检测机构进行验收，出具验收报告，第三方验收产生的费用由供方承担，自行计入本供货成本内。

（八）校级验收合格后，需方出具《政府采购验收报告》。

（九）验收要求未尽事宜，依国家标准和验收规范执行。

九、付款程序、方式及期限：

1、付款方式：

供方在合同签订后履约前，须向需方提交合同金额50%见索即付的预付款银行保函（保函有效期90天，可凭需方出具的政府采购验收合格报告提前解保），需方收到银行开具的保函后，向供方支付与保函金额相同的预付款；验收合格后90个日历日内需方向供方付至合同金额的100%。

2、每批次付款前，供方均需开具以需方单位名称为抬头，符合需方财务要求的发票，否则需方有权拒付货款。

十、违约责任：

1、供方所交付的货物（品种、型号、规格、质量、数量等）不符合国家规定标准及合同要求的，或者供方不能交付货物或完成本项目的交货、安装、调试（或施工）试运行及对需方人员的技术培训，供方应向需方支付合同金额总值20%的违约金，需方有权解除合同，并要求赔偿损失。供方如逾期完成的，每逾期一日供方应向需方支付合同金额的0.5%违约金。供方逾期超过10日的，需方有权解除合同且不承担任何责任，并有权要求供方支付合同金额总值20%的违约金，违约金不足弥补损失的还应赔偿损失。

2、需方无正当理由拒收货物，需方应向供方偿付拒收部分设备款总额20%的违约金；需方如逾期付款的，按同期中国人民银行活期存款利率支付违约金。

3、供方在运输、装卸、安装、调试、培训及服务时，应安排与其具有劳动合同关系且具备相应资质的工作人员，其工作人员遭受的人身、财产损失由供方负责处理，并承担一切责任，与需方无关。

4、供方在运输、装卸、安装、调试、培训及服务时应保证文明、规范、安全施工，施工过程中造成的需方及他人人身、财产损失由供方负责处理，并承担一切责任，与需方无关。

5、项目若遇质疑、投诉、诉讼等情形，需方可无息延期付款，直至上述情形消失，且不承担任何责任。

十一、因货物的质量问题发生争议，由新乡市法定的质量检测机构进行质量检测或鉴定。

十二、项目招标文件及其修改和澄清、及供方投标文件、供方在投标文件中的有关承诺与声明均为本合同的组成部分。

十三、本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生的争议，由供需双方友好协商解决，如协商不成的，任何一方均可向签订合同地人民法院提起诉讼。

十四、本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力，但不能违反招标文件及供方的投标文件所规定的实质性条款。

十五、知识产权：

供方须保障需方在使用该项目或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯版权、著作权、专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控。如果任何第三方提出侵权指控，供方须与第三方交涉并承担可能发生的一切费用。如需方因此而遭致损失的，供方应赔偿该损失，包括但不限于直接损失、间接损失和维权费用（包括但不限于诉讼费、律师费、公证费等）。

十六、合同生效、备案及其它

1、本合同经双方代表签字并加盖公章后生效。

2、本合同双方授权代表签字日期即为本合同的生效日期。如双方签字日期不一致时，以最后签字方的签字日期为合同的生效日期。

3、需方应在本合同签订后1个工作日内将采购合同报新乡市财政局备案。本合同一式十份，供方持一份，需方持九份，供需双方签字盖章后生效。

十七、招标文件、投标文件为本合同组成部分。效力顺序依次为：合同主文、招标文件、投标文件，有规定不一致的地方，以效力在先的文件规定为准。

(以下为合同签章部分，无主文。)

供方(公章)：常州瑞信电子科技有限公司 需方(公章)：新乡学院

法定代表人：孙德银

法定代表人：李广慧

地址：常州市钟楼区新前路45号

地址：新乡市金穗大道东段191号

京东智能制造产业园14幢

法定代表人或委托

法定代表人或委托

代理人(签字)

代理人(签字)

电话：0519-89880201

电话：0373-3682023

开户银行：农行常州永宁支行

开户银行：

账号：10600201040012922

账号：

签约时间：2026年3月24日

签约时间：2026年3月24日

签约地址：新乡学院

签约地址：新乡学院

附件1：货物详细价格技术参数明细表

附件2：售后服务承诺及安装培训

附件 1：货物详细价格技术参数明细表

单位：人民币元

序号	货物名称	品牌型号	规格参数	单位	数量	单价	小计	免费质保期
1	智能电表	瑞信 DTZY315	1. 通讯模式：无线4G； 2. 流量年限：提供6年免费流量； 3. 智能保电功能：是； 4. 接线方式：三相四线接入； 5. 数据检测：电流，电压，功率，功率因素； 6. 三相额定电流(A)：电流经CT接入1.5(6)A； 7. 产品标准：符合GB/T17215.321-2021； 8. 精准等级：C级； 9. 外形款式：标准导轨式安装； 10. 远程实时监测功能：用户可实时监测每只电表的数据	台	180	500	90000	五年
2	开口互感器 1	科惠 KHCT9R1D8	1. 开口式安装； 2. 接线端子 互感器的接线端子（埋入螺母、接线螺栓、平垫圈、一次导体）使用铜或铜合金制成，黄铜件表面镀镍或锌。二次端子配置采用聚碳酸酯等塑料件制造的端子罩。端子罩具有足够的机械强度，在端子罩不拆除的情况下不能用常规工具接触二次端子。 3. 温升限值 温升满足GB20840.1标准中B级85K的温升要求。 4. 绝缘要求 互感器一次绕组对地之间、二次绕组对地之间、一次绕组对二次绕组之间均应	个	102	130	13260	

			能承受3kV/1min的工频耐压试验，试验时无击穿或闪络现象。 5. 电流比：200/5A。					
3	开口互感器 2	科惠 KHCT9RID6	<p>1. 开口式安装；</p> <p>2. 接线端子</p> <p>互感器的接线端子（埋入螺母、接线螺栓、平垫圈、一次导体）使用铜或铜合金制成，黄铜件表面宜镀镍或锌。二次端子配置采用聚碳酸酯等塑料件制造的端子罩。端子罩应具有足够的机械强度，在端子罩不拆除的情况下不能用常规工具接触二次端子。</p> <p>3. 温升限值</p> <p>温升满足GB20840.1标准中B级85K的温升要求。</p> <p>4. 绝缘要求</p> <p>互感器一次绕组对地之间、二次绕组对地之间、一次绕组对二次绕组之间均应能承受3kV/1min的工频耐压试验，试验时无击穿或闪络现象。</p> <p>5. 电流比：600/5A。</p>	个	438	150	65700	
4	220V分体空调控制 器	瑞信 RAC315DC	<p>1. 实时采集环境信息功能：支持采集环境温度状态信息。</p> <p>2. 通讯方式：无线4G通讯（含6年流量）。</p> <p>3. 离线红外码库：设备内置离线红外码库，在不具备联网的条件下，离线红外码库可以手动或自动建立设备与空调的红外码匹配信息。</p> <p>4. 智能时间控制：可在时间范围内控制空调开启和关闭。</p> <p>5. 节能控制：可对空调的应用条件（时间条件、温度条件）进行控制，并智能监督管理空调使用。</p> <p>6. 用电参数可查询：支持电压、电流、功率、电量、运行时长、可用电量、剩余电量、每月固定额度等信息存储在设备上，并可通过接口读取、设置。</p> <p>7. 电压、电流、功率信息采集：可接入的空调的电压、电流、功率信息。</p> <p>8. 电量、空调运行时长统计：可自动统计空调消耗的累计电量信息，运行时长</p>	台	350	360	126000	

			<p>信息。</p> <p>9. 自动控制功能离线运行：支持智能控制参数均写入设备上的EEPROM上，设备离线状态时可以根据设定的自控参数，智能执行。</p> <p>10. 管理员遥控功能：可通过遥控器对设备进行现场配置，并控制设备运行。</p> <p>11. 远程固件升级：可通过远程通信接口对设备进行批量升级。</p> <p>12. 通过GB/T17626.6-2017电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度实验。</p> <p>13. 通过电快速瞬变脉冲群抗扰度试验符合GB/T17626.4-2018：试验等级3级。</p> <p>14. 通过GB/T17626.2-2018电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验。</p> <p>15. 通过浪涌(冲击)抗扰度试验符合GB/T17626.5-2019：试验等级3级。</p> <p>16. 产品参数： 安装方式：86盒嵌入式。 工作温度：-15℃~60℃。 工作湿度：10%到95% (无凝露)。 红外载波频率：38KHZ。 额定电流：16A。 额定电压：220V。 显示：≥3位LED数码显示。</p> <p>17. 安装方式：标准86*86尺寸，卡扣式安装；本产品为符合行业标准的86*86接线盒尺寸，控制器无需拆卸式安装。</p> <p>18. 自发光状态指示图标：分布于面板四周的专用图标指示灯，包含夏季、冬季、自控、继电器、人体存在、通讯等图标。</p> <p>19. 自主关联环境参数动态感应仪数据：无需上位机即可实现与室外温湿度传感器的数据关联，使空调控制器能够实时获取室外环境温度数据，从而优化空调运行策略，提升能效。</p>			
--	--	--	--	--	--	--

5	380V分体空调 制器（核心产品）	瑞信 RAC315S	<p>20. 红外限温功能：可以智能限制红外调节温度，比如设定为26度的设定温度后，用户不能设定低于此温度。通过控制器分辨外部红外输入（如手机遥控）的信息是否能接受，如手机遥控把温度设置为16度则不能被接受，手机遥控无效。</p> <p>1. 实时采集环境信息功能：支持采集环境温度状态信息。</p> <p>2. 通讯方式：无线4G通讯（含6年流量）。</p> <p>3. 离线红外码库：设备内置离线红外码库，在不具备联网的条件下，离线红外码库可以手动或自动建立设备与空调的红外码匹配信息。</p> <p>4. 智能时间控制：可在时间范围内控制空调开启和关闭。</p> <p>5. 节能控制：可对空调的应用条件（时间条件、温度条件）进行控制，并智能监督管理空调使用。</p> <p>6. 用电参数可查询：支持电压、电流、功率、电量、运行时长、可用电量、剩余电量、每月固定额度等信息存储在设备上，并可通过接口读取、设置。</p> <p>7. 电压、电流、功率信息采集：可接入的空调的电压、电流、功率信息。</p> <p>8. 电量、空调运行时长统计：可自动统计空调消耗的累计电量信息，运行时长信息。</p> <p>9. 自动控制功能离线运行：支持智能控制参数均写入设备上的EEPROM上，设备离线状态时可以根据设定的自控参数，智能执行。</p> <p>10. 管理员遥控功能：可通过遥控器对设备进行现场配置，并控制设备运行。</p> <p>11. 远程固件升级：可通过远程通信接口对设备进行批量升级。</p> <p>12. 通过GB/T17626.6-2017电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度实验。</p> <p>13. 通过电快速瞬变脉冲群抗扰度试验符合GB/T17626.4-2018：试验等级4级。</p> <p>14. 通过GB/T17626.2-2018电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验。</p> <p>15. 通过浪涌（冲击）抗扰度试验符合GB/T17626.5-2019：试验等级4级。</p> <p>16. 自主关联环境参数动态感应仪数据：无需上位机即可实现与室外温湿度传</p>	台	1020	390	397800
---	----------------------	------------	---	---	------	-----	--------

		<p>感器的数据关联,使空调控制器能够实时获取室外环境温度数据,从而优化空调运行策略,提升能效。</p> <p>17. 红外限温功能: 可以智能限制红外调节温度, 比如设定为26度的设定温度后, 用户不能设定低于此温度。通过控制器分辨外部红外输入(如手机遥控)的信息是否能接受,如手机遥控把温度设置为16度则不能被接受,手机遥控无效。</p> <p>18. 产品参数: 工作温度: -15℃~60℃。 工作湿度: 10%到95%(无凝露)。 红外载波频率: 38KHZ。 额定电流: 16A。 额定电压: 380V。 显示: ≥5位LED数码显示。</p> <p>19. 安装方式: 壁挂式。</p>			
合计	人民币大写: 陆拾玖万贰仟柒佰陆拾圆整 小写: 692760.00元				

备注:

- (1) 需方免费提供货物安装过程中用水、用电, 在货物安装过程中辅料、零星配件等费用、平台通讯设施及6年通讯费、维护费等一切正常运行费用均由供方负责。
- (2) 供货、安装完毕后需提供6年通讯费用缴费凭证及详细安装位置明细作为验收依据。
- (3) 需方可以视情况邀请参加本项目的其他投标人或第三方机构参与验收, 相关费用由中标人承担。
- (4) 产品均需达到国家相关标准及强制要求。
- (5) 供方需提供专业驻场运维人员, 分阶段执行以下服务:

项目安装实施 — 验收合格阶段：派遣专业运维工程师，全程陪同安装人员开展现场工作，提供设备安装调试的技术支持、流程监督及问题预判，保障项目按标准顺利推进。

项目验收合格 — 质保期内：新乡市区范围内常驻运维人员 1 名，建立快速响应机制：a、问题响应时间 ≤ 2 小时；b、接到故障通知后，运维人员需在规定时间内抵达现场，及时排查、解决设备运行问题，确保项目系统稳定运行。

(6) 项目验收前供方提供采购设备总量 10% 的同型号产品交需方保管，用于项目全周期维护，具体规则如下：

项目质保期内：设备出现故障需现场更换维护时，供方运维人员预留的 10% 同型号产品中调取使用，避免因配件异地发货、物流延迟导致的维修周期延长，保障设备快速恢复正常运行。

项目质保期届满后：预留的 10% 同型号产品中未使用的剩余部分，由需方统一退还至供方，供方提供备品使用清单及退还明细。预留备品需与项目采购设备型号完全匹配，预留前需经需方验收确认，确保配件质量达标。

附件 2：售后服务承诺及安装培训

售后服务承诺函

致：新乡学院

我公司深知系统能否成功运行并发挥效益，以使用户的投资达到预期目标，公司的服务至关重要，为此，我司建立一套完善的客户服务体系和严格的管理制度，以使采购方的项目得到有力保障，公司遵循高标准技术水平和客户至上的服务原则，是实现对客户一切承诺的有力保证。

为此，我公司郑重承诺：

1. 我公司对招标文件中的技术指标要求和服务要求完全响应。
2. 我公司所提供的产品均为全新的，未使用过的合格产品，各项技术指标完全符合国家相关质量检测标准的原装产品。
3. 质保期限：质保期自需方在《验收报告》签字之日起计算，本项目免费质保期为 5 年（包括软件免费维护升级（含重大版本升级））。在质保期内对产品质量实行三包，提供免费上门维修和技术支持服务，并进行终身维护。
4. 我公司对所提供的货物在质保期内，因产品质量而导致的缺陷，免费提供包修、包换、包退服务，在保修期内及时免费提供有效零件及服务。在使用寿命期内，我司保证对设备的零件、易损件的供应。超出质保期后，我公司继续提供长期优质服务，提供上门维修服务，仅收取成本费，软件终身提供免费升级、维护服务。
5. 维修响应时间：提供 7×24 小时的响应服务，接到用户故障报修时，30 分钟内电话/在线远程技术支持，需要现场时，2 小时内到现场，24 小时内解决问题，提供不间断的服务直到结束。
6. 质保期内免费定期巡检，每半年对系统进行一次彻底检修。维修提供的配件及软件系统为原厂配件。每次维保结束及故障处理服务结束后，需填写服务内容进行登记，并经使用方管理人员签字方可。
7. 使用维护培训承诺：由我方为用户免费提供现场技术培训，涵盖设备的原理、操作、维护、维修和保养等相关培训，直至用户掌握为止；供应商为用户提供产品终身技术服务。
8. 提供驻场服务：我司在新乡市区范围内设置常驻运维人员 1 名，建立快速响应机制：a、问题响应时间≤0.5 小时；b、接到故障通知后，运维人员需在规定时间内抵达现场，及时排查、解决设备运行问题，确保项目系统稳定运行。
9. 专人负责：设备有专业技术责任人，并对提供的服务做跟踪记录。
10. 用户建档：我公司将为各个用户建立档案，保存有各用户的详细资料以便于更好的服务于用户。
11. 响应模式：电话响应、Email 响应、web 响应、现场服务等多种响应方式。

供应商全称（公章）：常州瑞信电子科技有限公司

日期：2026 年 3 月 24 日

安装方案：

一、项目概述

经过现场勘察新乡学院13栋教学楼安装智能电表180只，220V分体式空调控制器350台，380V分体式空调控制器1020台，每个教室已配备1-2个柜式空调，我公司在每个插座位置安装空调控制器，确保智能电表空调控制器实现用电数据实时采集与远程传输，空调控制器达成空调设备的智能调控与节能管理，最终构建稳定、高效、可扩展的智能用电与环境控制体系，满足用户对能源精细化管理与智能化控制的需求。

二、现场勘查

- 1、供电与通信条件核查：确认现场供电回路容量、电压稳定性，核查4G等通信网络覆盖情况，明确智能电表与空调控制器的供电接入点及通信线路走向。
- 2、安装位置确认：智能电表：优先选择配电房、电表箱集中区域，确保安装位置干燥、通风、无强电磁干扰，便于抄表与维护，与主供电回路距离符合规范要求。
- 3、空调控制器：室内安装选择墙面距地面1.5-2米处，远离热源、潮湿区域及强电磁干扰源；室外安装需配置防水防护箱，确保设备运行环境安全。
- 4、现场障碍排查：核查安装区域是否存在墙体遮挡、管线交叉、空间不足等问题，提前协调解决，确保安装施工顺利开展。

三、人员与工具准备

- 1、项目经理：1名，统筹项目进度、资源调配、质量管控及客户沟通；
- 2、技术负责人：1名，负责技术方案审核、现场技术指导及问题排查；
- 3、安装工程师：2-3名，具备电气安装及弱电施工资质，负责设备安装、接线与调试；
- 4、测试工程师：1名，负责系统功能测试、参数校准及验收配合；
- 5、安全管理员：1名，负责现场安全监督、隐患排查及安全培训。

四、工具与材料准备：

- 1、安装工具：电钻、冲击钻、螺丝刀、剥线钳、压线钳、万用表、绝缘电阻测试仪、水平仪、线槽切割器等；
- 2、辅助材料：电线、线槽、PVC管、膨胀螺栓、绝缘胶带、防水密封胶、扎带、标识牌等；
- 3、测试仪器：网络测试仪、信号强度测试仪、电能质量分析仪。

五、技术交底

- 1、方案交底：向安装团队详细讲解设备安装流程、技术标准、质量要求及安全规范，明确智能电表与空调控制器的协同逻辑及通信配置要求。
- 2、安全交底：重点强调断电操作、电气防护等安全注意事项，培训应急处置流程，确保施工人员掌握安全操作技能。
- 3、施工交底：结合现场勘查结果，核对现场实际情况，明确设备安装位置、避免施工偏差。

六、智能电表安装

- 1、根据勘查确定的安装位置，使用水平仪定位，标记安装孔位，采用冲击钻打孔，安装膨胀螺栓，确保电表箱或安装支架固定牢固、水平垂直，无晃动。
- 2、若现场需改造电表箱，需提前与供电部门沟通，确保改造符合电力管理规范，电表箱预留足够安装空间，满足散热与维护需求。
- 3、断电操作：严格按照断电流程，切断待安装电表对应的供电回路，悬挂“禁止合闸”警示标识，验电确认无电后开展接线作业。
- 4、接线规范：按照电表接线图，区分火线、零线、地线，采用压线端子或接线端子可靠连接，确保接线牢固无松动，线缆颜色符合规范要求，标识清晰。
- 5、线路防护：线缆通过线槽或PVC管保护，排列整齐，避免交叉缠绕，转弯处采用弯头连接，确保线路走向规范，便于后期维护。
- 6、将智能电表固定在安装支架或电表箱内，拧紧固定螺丝，确保设备稳固，无倾斜。

7、电表箱封闭前，检查内部接线无误，清理杂物，确保电表运行环境干燥清洁，箱门密封良好，防止灰尘、水汽侵入。

8、恢复供电后，观察电表指示灯状态，检查显示屏是否正常显示电压、电流、功率等参数，验证计量功能是否正常。

9、使用万用表、电能质量分析仪检测线路电压、电流稳定性，确认电表计量精度符合要求，无异常报警。

七、空调控制器安装

1、室内安装：根据空调设备布局及控制需求，在原有的电表箱安装空调控制器，控制器安装后与墙面贴合紧密，操作界面便于人员操作。

2、电源接线：切断空调控制回路电源，验电确认无电后，按控制器供电要求连接电源线，区分正负极，采用压线端子可靠连接，确保绝缘良好。

3、通电测试：恢复供电后，观察控制器指示灯状态，检查显示屏是否正常显示，验证控制器与空调设备的通信是否正常，能否准确发送控制指令。

4、参数配置：通过控制器操作界面或配套软件，设置温度、湿度控制阈值，定时任务、联动策略等参数，确保控制逻辑符合用户需求。

5、功能验证：测试温度调节、模式切换、远程控制等功能，验证控制器响应速度及控制精度，确保空调设备运行状态符合设定要求。

八、系统协同调试

1、通信链路测试：验证空调智控模块与后台管理系统、空调控制器与智能电表及后台系统的通信链路，确保数据传输稳定、无中断，信号强度符合要求。

2、数据交互测试：测试智能电表采集的用电数据与空调控制器能耗统计数据的交互准确性，验证后台系统能否实时接收并显示设备运行数据，实现用电与空调控制的协同管理。

3、联动功能测试：根据用户需求设置联动策略，如用电负荷超标时自动调节空调运行模式，验证联动功能是否正常，确保系统协同运行稳定可靠。

九、质量控制与安全保障

1、过程管控：建立质量管控台账，对设备安装、接线、调试等关键环节进行旁站监督，严格执行自检、互检、专检制度，每道工序验收合格后方可进入下一道工序。

2、设备安装：设备固定牢固，安装位置符合规范，偏差控制在允许范围内；

3、线路连接：接线正确、牢固，绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$ ，线缆标识清晰，走向规范；

4、功能测试：设备计量精度、控制精度符合要求，通信稳定，功能齐全，无异常报警。

5、问题整改：对检查发现的质量问题，建立整改清单，明确整改责任人及整改期限，整改完成后进行复验，确保问题闭环解决。

十、安全保障措施

1、安全管理制度：严格执行施工现场安全管理制度，落实安全责任，对施工人员进行岗前安全培训，考核合格后方可上岗。

2、安全防护措施：施工人员佩戴安全帽、绝缘手套、防护鞋等防护用品，高空作业系好安全带；现场临时用电符合规范，采用三级配电、两级保护，电线架空或穿管敷设，严禁私拉乱接；施工现场设置安全警示标识，严禁无关人员进入作业区域。

3、应急处置预案：提供备品备件，出现问题立即更换，确保发生突发情况时能快速响应、妥善处置。

十一、验收交付

1、资料整理：整理设备合格证、说明书、安装记录、测试报告、质量检验记录、竣工图纸等验收资料，确保资料齐全、规范、真实有效。

2、现场准备：清理施工现场，确保设备安装区域整洁，标识清晰，恢复现场原有环境，做好验收现场准备工作。

3、人员安排：安排项目经理、技术负责人、安装工程师、测试工程师配合验收，明确各人员职责，确保验收工作顺利开展。

4、外观验收：检查设备安装位置、固定情况、外观完整性，核查线路走向、标识规范性，确保现场符合验收要求。

5、智能电表：测试计量精度、数据上传、异常报警、远程抄表等功能，验证各项功能符合设计要求；

6、空调控制器：测试温度锁定、模式切换、远程控制、计费管理、红外遥控、能耗统计等功能，验证控制精度及响应速度符合要求；

7、系统协同：测试智能电表与空调控制器的功能，验证系统数据交互及协同控制的稳定性。

8、资料验收：审核验收资料的完整性、真实性，确保资料与现场实际情况一致，符合规范要求。

9、验收结论：验收合格后，由各方签署验收报告，办理交付手续；验收不合格的，出具整改意见，限期整改后重新组织验收。

十二、交付与培训

1、资料移交：向业主方移交全套验收资料、设备操作手册、维护手册等文件，确保业主方掌握设备运行及维护要点。

2、操作培训：对业主方操作人员开展培训，内容包括设备基本操作、功能设置、日常维护、故障排查等，确保操作人员能独立操作设备，掌握基础维护技能。

培训方案：

● 培训总则

我公司根据标书采购的设备结合出厂检验、自检、终检以及采用的相关技术在采购单位指定地点对操作人员进行免费培训，指派熟练的称职的技术人员对用户方技术人员进行技术培训，直至熟练掌握。经过培训的用户方技术人员应能达到熟悉产品的运行，并能进行一般的维护。我公司对所供货物进行终身免费培训支持，对所有产品终身维护，在双方将根据合同规定和采购方实际需要，在培训开始前确定具体培训内容和计划。我公司提供所有相应的使用手册，简单应急的维护方式方法手册等，如教材、使用手册、专用工具和仪器等，其中培训教材归用户方所有。培训资料在未来进行更新后，我公司及时为用户方更换最新版本。以上内容在合同签订后征得用户方同意后实施。

● 培训目标及内容

- a) 熟悉厂商此次项目提供系统的各类软硬件产品技术特点；
- b) 了解、并实地操作厂商系统产品的安装、编程和调试；
- c) 学习系统产品后期的日常使用、管理和维护。
- d) 我司提供但不限于以下内容的培训：

- 讲解系统的组成和工作原理；
- 讲解系统各部分部件的作用和工作原理；
- 讲解软件的组成；
- 讲解软件的操作, 讲解完后让操作员实践操作；
- 讲解硬件部分的操作；
- 每个设备的设计与实施方式、方法
- 每个设备的安装与维护
- 每个设备的应用与管理
- 讲解常见故障及诊断
- 由操作员和维修工进行实际操作
- 值班、监视、记录、数据与资料的收集和整理的训练；

经培训后，达到正确检修、维护和排除故障的水平。设备运行后，按用户指定免费培训操作人员及维修人员，在系统和设备的安装、检验、调试、使用和维护等方面对采购人技术

人员进行现场和专项技术培训，使其能够掌握设备的操作使用方法以及必要的维护技能，教会为止，保证受培训人员能独立操作，培训费用由我司承担。

●厂家培训人员安排

此项目实施后，我公司指派具有专业水准的技术人员给用户方人员进行培训，技术人员一直负责项目施工、调试和系统培训，具有丰富的课程的教学经验，公司几个大型项目操作获得了客户、公司和同事的一致好评，具体操作项目有：湖北文理学院、湖北民族学院、武汉软件工程职业学院、江汉大学、南京农业大学、山西大学、山西农业大学等多个高校项目。

●培训对象及时间安排

根据校方要求和安排人员进行培训：可以对系统用户，包括主管领导、操作管理和水电工等相关维护人员。具体时间可以按照校方要求。

●培训方式

培训使用建设中跟随培训和建设后集中培训两个方式。

建设中培训：在建设阶段积极参与各系统的建设，参与系统设计、系统实施，随时熟悉系统设备和软件的使用方法和内容；

建设后培训：系统建设完成后，对学校管理人员进行集中的系统使用和维护培训，使业务管理人员从整体和局部上掌握系统的使用。提供完整的用户手册，作为培训的材料。

●培训计划

序号	天数	培训内容	参训人员	讲师
1	1	软件培训：管理系统功能介绍；基础数据录入联系；查询统计操作	学校管理人员 2 名， 学校维护人员 2 名， 学校系统管理员 2 名	项目技术负责人
2	1	电路图、隐蔽工程交底	学校维护人员 2 名， 学校系统管理员 2 名	技术工程师
3	1	硬件维护：系统通讯架构基本支持；网络数据通讯原理；常见故障识别；常见故障处理	学校维护人员 2 名， 学校系统管理员 2 名	技术工程师
4		一、如遇到校方人员变动，我公司可无条件提供再培训服务，直至校方全面掌握使用方法。 二、用户项目单位有权对投标人提出的培训项目内容进行选择。		