

上海电力大学临港校区教室空调项目合同书

合同编号：2026-00047

合同项目名称：上海电力大学临港校区教室空调项目

合同双方：

甲方（买方）：上海电力大学

地址：上海市浦东新区沪城环路 1851 号

邮政编码：201306

电话：61650229

传真：

联系人：王旭

乙方(卖方)：上海锦穗机电安装工程有限公司

地址：上海市虹口区大连路 839 号 A 座 806b 室

邮政编码：200086

电话：021-61838659

传真：021-61838659-604

联系人：吴海芳

2026年04月15日

开户银行：中国建设银行上海宝钢宝山支行

账号：3100151 77000 50049105

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及其他有关法律法规之规定，本合同当事人遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则，在本项目经过政府采购的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

一、定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

1.1 “合同”系指采购人和中标（成交）供应商签订的载明双方当事人所达成的协议，并包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

1.2 “合同金额”系指根据合同约定，中标（成交）供应商在完全履行合同项下全部义务后，采购人应支付给中标（成交）供应商的标的对价。

1.3 “货物”系指中标（成交）供应商根据合同约定应向采购人交付的一切各种形态和

种类的物品，包括原材料、燃料、设备、机械、仪表、备件、计算机软件、产品等，并包括工具、手册等其他相关资料。

1.4 “甲方”系指与中标（成交）供应商签署合同的采购人。

1.5 “乙方”系指根据合同约定交付货物的中标（成交）供应商；两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

二、合同主要要素

2.1 乙方根据本合同的规定向甲方提供以下空调设备的供货、安装、调试、售后服务等工作：

设备名称	规格型号	品牌	原产地	数量	单价	成交金额
分体天井机 (变频 380v)	KFR-120QW/F-1S	美的	广东	220	7180	1579600
安装工程费						1148860
合计						2728460

2.2 合同金额：人民币 贰佰柒拾贰万捌仟肆佰陆拾 元整（¥2728460.00 元整）。与交货有关的所有费用均包含在该合同金额中，甲方不再另行支付任何费用。

2.3 交付时间：按项目进度要求进行施工，甲方提前 10 日通知乙方交货时间及数量，乙方在 20 日内完成所有设备交付、安装、调试工作、验收。

2.4 交付地点：上海市浦东新区沪城环路 1851 号 1 号教学楼、2 号教学楼、3 号教学楼。

2.5 交付状态：完成送货上门、就位、安装、调试、培训直至验收合格

2.6 质量保证期：要求供应商提供自货物按合同规定验收合格之日起十年的免费质保

2.7 质量保证金：不收取

2.8 履约保证金：不收取。

2.9 其它：/

三、合同文件的组成和解释顺序如下

3.1 本合同执行中双方共同签署的补充与修正文件及双方确认的明确双方权利、义务的会谈纪要；

3.2 本合同书；

3.3 本项目中标或成交通知书；

3.4 乙方的本项目投标文件或响应文件；

3.5 本项目招标文件或采购文件中的采购需求；

3.6 其他合同文件（需列明）。

上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，按照上述文件次序在先者为准。同一层次合同文件有矛盾的，以时间较后的为准。

四、质量标准和要求、权利瑕疵担保

4.1 质量标准和要求

4.1.1 招标文件（采购文件）规定的规范及要求明确的，乙方所交付的空调设备和安装质量标准应当符合招标文件（采购文件）规定的规范及要求，且应不低于国家强制性标准。

4.1.2 招标文件（采购文件）规定的规范及要求不明确的，乙方所交付的空调设备和安装质量标准应按照最新的国家标准、地方标准、行业标准或企业标准确定，均有标准的，以高（严格）者为准。没有国家标准、地方标准、行业标准或企业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。

4.1.3 乙方所出售的空调设备与安装还应符合上海市之有关规定。

4.1.4 如果质量标准不统一的，应以甲方所选择的质量标准为依据。

4.1.5 乙方应保证所出售的空调设备与安装符合其在投标文件（响应文件）中所作的响应及承诺，并应接受甲方的监督检查。

4.2 权利瑕疵担保

4.2.1 乙方保证对其出售的空调设备享有合法的权利，甲方接受乙方货物不会因此而侵犯任何人的合法权益。

4.2.2 乙方应保证在其出售的空调设备上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权等；甲方接受乙方货物不会因此而存在合同外义务的负担。

4.2.3 乙方应保证其所出售的空调设备没有侵犯任何第三人的物权、知识产权和商业秘密等权利。

4.2.4 如甲方和使用单位使用该空调设备构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

五、包装和运输要求、检查和验收

5.1 包装和运输要求

5.1.1 乙方所出售的全部空调设备均应按标准保护措施进行包装，这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，以确保空调设备安全无损地运抵指定现场。

5.1.2 每一个包装箱内应附一份详细装箱单、质量证书和保修保养证书。

5.1.3 除招标文件或采购文件中的采购需求另有要求外，乙方所出售的货物包装应当参

照财政部办公厅、生态环境部办公厅以及国家邮政局办公室联合发布的《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》执行。

5.1.4 乙方确保全部货物安全无损地运抵甲方指定现场，并承担全部货物的运费、保险费、装卸费等费用。乙方还应在发货前通知甲方全部货物的运输信息以及到货时间，以便甲方做好验货准备。

5.2 检查和验收

5.2.1 甲方收货后根据货物的技术规格要求和质量标准，对货物进行检查，如果发现数量不足或有质量、技术等问题，乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等处理措施，并承担由此发生的一切损失和费用。

5.2.2 针对本合同项下乙方需提供的所有货物和相关服务，甲方将根据本合同附件《履约验收方案》明确的时间、方式、程序、内容和验收标准等事项进行验收。

5.2.3 甲方将依据上述验收方案，在约定的时间内组织验收工作。甲方应在验收开始前至少5个工作日，书面通知乙方验收的具体时间、地点及验收人员名单，以便乙方做好相应准备。乙方应积极配合验收工作，提供必要的协助和文件资料，并承担验收过程中产生的能源消耗费用。

5.2.4 甲方应在验收完成后15日内向乙方出具《履约验收书》。若验收结论为合格，则视为乙方已完全履行相关合同义务；若验收结论为不合格，则甲方应在《履约验收书》中详细说明不合格项，乙方应在15日内进行整改或重新提供，整改或重新提供产生的所有费用由乙方承担，甲方有权自乙方提供的履约保证金（如有）中予以抵扣所受到的损失直至没收全部履约保证金并依据合同条款要求乙方支付违约金。乙方整改或重新提供后仍不符合验收标准的，或乙方未能在约定时间内完成整改或重新提供的，甲方有权解除合同，并要求乙方返还已支付的全部或部分款项，同时保留根据本合同约定及法律法规规定的其他补救措施的权利。

5.2.5 甲方在约定的验收时间到期、且经乙方书面催告15日后，仍无正当理由拖延验收或不验收的，则视为其已验收通过。但合同有质量保证期约定的，适用质量保证期之规定。

六、费用支付

6.1 合同金额

本合同金额见本合同主要要素，与交货有关的所有费用（包括应承担的各项税负）均包含在该合同金额中，甲方不再另行支付任何费用。

6.2 付款方式

1. 签订合同且甲方收到发票后十个工作日内支付第一笔30%费用；2. 乙方接到甲方通知完成供货，且甲方收到发票后十个工作日内支付第二笔65%费用；3. 完成乙方安装调试，且甲方验收合格，收到发票后十个工作日内支付最后一笔5%费用。

6.3 税费

与合同有关的一切税费，均已包含在上述合同金额中。

七、履约保证金

本项目不收取履约保证金。

八、伴随服务、质量保证

8.1 伴随服务

8.1.1 乙方应提交所提供空调设备的技术文件，应包括相应的中文技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和/或服务指南。这些文件应包装好随同空调设备一起发运。

8.1.2 乙方还应提供下列服务：

(1) 空调设备的现场安装、调试和启动监督；该项目施工及设备安装过程需接受甲方监督，乙方必须开展安全教育培训并签订安全协议；施工人员进行考勤管理；施工人员必须为乙方公司员工（以缴纳社保为准），且具备相关施工资格证书，持证施工。

(2) 提供空调设备首次安装及使用耗材及组装和安装所需的专用工具和所有材料；

(3) 在质量保证期内免费对交付的设备和系统正常运行发生的故障、施工工程发生的问题进行保修；在合同各方商定的一定期限内对所有的空调设备实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 就空调设备的启动、运行、维护对使用单位操作人员进行培训；

(5) 乙方需按照甲方需求，提供并持续完善仅在局域网运行并可接入智慧校园平台的空调设备集中控制系统，确保相关硬件、软件响应灵敏、稳定可靠，保障管控连续性；

(6) 质保期内，除人为造成的故障（人为故障界定：因甲方人员故意损坏、违规操作、擅自拆卸、不可抗力及第三方违规施工导致的故障）外，乙方需免费承担所有维修、更换，并做好每年两次的免费检测、保养、清洗等相关服务，甲方无需额外支付任何费用。

(7) 乙方在空调设备运输、安装、调试期间出现的任何安全事故由乙方全权负责，乙方对服务现场提供技术支持、负责人员管理和质量保障。

(8) 乙方在安装、调试过程中应做好安全防范措施，须悬挂警示标志。乙方在学校内开展的各项工作（如安装、调试等），必须严格按照安全规范操作，并遵守学校安全方面相关规定，保证甲方及第三方人员（如学生、教职工等）人身安全和财产安全，防止安全事故发生。如发生安全事故，一切责任由乙方承担。甲方为乙方人员进入教室对空调进行安装、调试等工作提供方便。

8.1.3 伴随服务的费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付。

8.2 质量保证

8.2.1 乙方应保证所供空调设备是全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其空调设备在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在空调设备最终交付验收后不少于合同规定的质量保证期内，乙方应对由于设计、功能、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

8.2.2 在质量保证期内，如果空调设备的质量或规格与合同不符，或证实空调设备是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方根据本合同规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔（索赔的范围将包括但不限于检验费、运费、仓储费、装卸费、保险费等）。

8.2.3 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

8.2.4 如乙方未能按合同规定履行其质量保证责任和义务，甲方有权委托其他单位来实施，费用由乙方承担（包括甲方寻求替代履行所支付的费用和损失），甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

8.2.4 乙方应向甲方提交一笔合同第 2.7 条规定的质量保证金，质量保证金可以采用支票或者乙方认可的银行出具的保函，质量保证金的有效期限应当至合同约定的质量保证期限届满之日。乙方提交质量保证金所需的有关费用均由其自行承担。质量保证金应在甲方最后一次付款前支付。

除按照本合同规定扣除质量保证金的情形外，甲方可在质量保证期间根据实际情况在适当时间，但最迟应于质量保证期满后 15 天内，一次性将剩余的质量保证金无息退还乙方，无正当理由逾期不退的，甲方应承担由此而造成的乙方直接损失。

8.2.5 如乙方未能按合同规定履行其质量保证责任和义务，甲方有权委托其他单位来实施，费用将从质量保证金中扣除，质量保证金如不足以弥补甲方损失的（包括甲方寻求替代履行所支付的费用和损失），甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

8.2.6 若质量保证期内，甲方没有指出有缺陷或缺陷修补完成确认证书已经发出，则表明甲方对乙方供应的空调设备是满意的，其品质保证责任已完成，但隐蔽性的、合理的检查和试验都不能发觉的缺陷则除外。

九、补救措施和索赔、违约责任

9.1 补救措施和索赔

9.1.1 甲方有权根据质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔。

9.1.2 在检验期和质量保证期内，如果乙方对缺陷产品负有责任而甲方提出索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

(1) 乙方同意退货并将货款退还给甲方，由此发生的一切费用和损失由乙方承担。

(2) 根据空调设备的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过买卖双方商定降低空调设备的价格并退回差价。

(3) 乙方应在接到甲方通知后七天内负责采用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和空调设备来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。同时，乙方应在约定的质量保证期基础上重新计算修补和/或更换件的质量保证期。

9.1.3 如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如果乙方未能在甲方索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付货款中扣除索赔金额或直接没收质量保证金，如不足以弥补甲方损失的（包括甲方寻求替代履行所支付的费用和损失），甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

9.2 违约责任

9.2.1 除合同规定外，如果甲方没有按照合同规定的时间足额支付相应货款，甲方应按照未付货款或服务费用的千分之一（1‰）按日计收延迟付款滞纳金，直至足额支付货款时止。但滞纳金的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。一旦达到滞纳金的最高限额，乙方有权提前终止合同，并有权就由此造成损失向甲方主张赔偿或补偿。

9.2.2 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。除合同规定或甲方确定同意延期提供服务外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方有权从货款或乙方提供的履约保证金中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每周赔偿延期服务的服务费用的百分之一（1%）计收，直至提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。一周按七天计算，不足七天按一周计算。

9.2.3 乙方未按合同约定履行交货职责，但未给甲方造成损失的，甲方可要求乙方整改，乙方达到质量标准后，甲方应支付相应货款。

9.2.4 乙方未按合同约定履行交货职责，给甲方造成损失的，乙方应按实赔偿，并向甲方支付违约金，违约金最高为合同金额的 5%。因乙方问题导致甲方无法实现合同目的的，甲方有权单方解除合同并根据情况向乙方追回已付合同款项及追索最高为合同金额 5%的违约金。

9.2.5 因乙方原因导致违反法律、法规和规章规定的行为的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方按合同 9.2.4 条承担违约金并赔偿相关损失。

9.2.6 合同履行过程中，乙方存在就合同项下的全部或部分义务进行转让或分包的、擅自中止合同履行的、履约过程侵害了包括甲方在内任何人合法权益及其他不适当履行本合同

的违约情形，将按照合同 9.2.4 条的违约责任处理，情况严重者（如：未按甲方要求限期改正的），甲方有权终止合同。

十、保密及廉洁条款

10.1 保密

10.1.1 买卖双方在履行本合同过程中，所提供、接触、知悉的对方相关仍处于不为公众所知悉或尚未主动对外公开的信息（包括但不限于有关人员、技术、经营、管理等方面的各类信息），均为本条款项下双方所应恪守保密义务所针对的对象，即使该等信息未能在本保密条款的约定中穷尽。

10.1.2 买卖双方在合同中专辟本保密条款，视为双方已就相关需保密信息采取了必要、适当的保密措施。在履行本合同的过程中，除须配合司法调查的情形外，在未征得对方书面同意之前，买卖双方均负有保密义务，不得向第三方泄露、披露、透露或促使第三方获得前述应当保密的信息。

10.1.3 违反保密义务的，视为严重的根本违约行为，除应按合同约定承担有关违约责任外，还应当承担由此导致的行政乃至刑事法律责任，并应承担损失赔偿责任。

10.1.4 保密的内容包括但不限于书面、电子数据等承载保密信息的各种形式。

10.1.5 前述保密义务条款为独立条款，不因本协议的解除、终止而失效。

10.2 廉洁

10.2.1 乙方应当守法诚信，保证服务能力及服务质量，不得与甲方恶意串通操纵政府采购活动。

10.2.2 甲方不得接受乙方组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，乙方亦不得向甲方提供或报销前述费用以及其他应当由个人承担的费用。若甲方工作人员要求乙方给予其任何形式的不正当利益，或发现甲方工作人员违反前述原则的行为，乙方应当及时向甲方举报，并提供相关证据给甲方，甲方经查实后作出处理，并为乙方保密。

10.2.3 乙方承诺并且确认，违背本条款的廉洁及诚信义务，将被视为严重的根本违约行为，应按合同约定承担相应的违约责任，并对造成的损失承担赔偿责任。

十一、不可抗力

11.1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该

承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

11.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免且不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、国家政策的重大变化（如突发应急事件，政府采取应急措施的），以及双方商定的其他事件（如黑客攻击、系统崩溃、互联网灾难等）。

11.3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方，并在 15 日内将有关当局出具的不可抗力证明文件发送给另一方确认。合同各方应尽实际可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

11.4 当不可抗力情形终止或消除后，受影响的一方应尽快以电话或传真通知对方，并以 EMS 证实；

11.5 受不可抗力影响方应尽一切努力减少因不可抗力而产生的损失，否则应对扩大的损失承担责任；

11.6 如不可抗力延续超过 45 日以上（含本数）时，双方应通过友好协商解决本合同的执行问题，并应尽快达成协议

十二、合同终止、变更、中止

12.1 违约终止合同

12.1.1 在甲方针对乙方违约行为而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同：

(1) 如果乙方未能按约定提供履约保证金（如有），且经催告后在合理期限内仍未提供。

(2) 如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供部分或全部空调设备。

(3) 如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供符合学校需求的空调控制系统。

(4) 如果乙方的行为构成根本违约。

(5) 如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。

12.1.2 如果甲方根据上述的规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交空调设备类似的空调设备或空调控制系统，乙方应对购买类似空调设备或空调控制系统所超出的那部分费用负责，并赔偿因其违约造成的直接经济损失。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

12.1.3 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，没收履约保证金，并按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

12.2 破产终止合同

如果乙方破产或丧失清偿能力,甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

12.3 不可抗力终止合同

如因发生不可抗力事件导致合同无法履行的,或迟延履行会给一方或双方造成严重利益损害的,双方可协商终止本合同履行,双方互不承担违约及赔偿责任,但仍应就已履行部分进行费用结算。

12.4 合同中止

12.4.1 除合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的情形外,双方当事人不得擅自中止合同。

12.4.2 若发生不可抗力事件,但合同仍有继续履行可能的,双方当事人可协商中止履行本合同全部或部分内容。

12.5 合同变更

12.5.1 甲方需追加与合同标的相同的货物或者服务的,在不改变合同其他条款的前提下,可以与乙方协商签订补充合同,但所有补充合同的采购金额不得超过本合同采购金额的百分之十。

12.5.2 除合同规定情形外,双方不得擅自变更合同。合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的,双方应当变更。有过错的一方应当承担赔偿责任,双方都有过错的,各自承担相应的责任。

十三、合同转让和分包

本项目合同不得转让不得分包。

十四、争端解决及管辖、送达

14.1 双方发生争议的,可协商解决,或向有关部门申请调解;也可(请在选择项中打“√”)

提请上海仲裁委员会仲裁。

向甲方所在地法院提起诉讼。

14.2 在仲裁或诉讼期间,除正在进行仲裁或诉讼的部分外,本合同的其它部分应继续执行。败诉一方应当承担包括但不限于诉讼费用、律师费用、公证费用等。

14.3 本合同中双方的地址、传真等联系方式为各自文书、信息送达地址。以专人传送的,受送达人签收即构成送达;以邮件或快递形式送达的,对方签收、拒签、退回之日视为送达;如以传真形式送达,则以传真信息发送确认之日视为送达。前述地址同时也作为双方

争议发生时的各自法律文书送达地址（包括原审、二审、再审、执行及仲裁等），变更须提前书面通知对方，原送达地址在收到变更通知之前仍为有效送达地址。

十五、其他

15.1 本合同于双方在上海市政府采购云平台通过数字证书签订采购合同或纸质合同经双方签字、盖章，并且甲方收到乙方提供的履约保证金（如有）后生效。

15.2 本合同壹式肆份，以中文书就，签字各方各执贰份，并通过上海市政府采购云平台报上海市财政局备案。

15.3 本合同附件与合同具有同等效力。

签约各方：

甲方：上海电力大学

（盖章）

法定代表人或其授权委托人（签章）

合同签订地点：

2026年04月15日

乙方：上海锦穗机电安装工程有限公司

（盖章）

法定代表人或其授权委托人（签章）

合同签订地点：

附件：

履约验收方案

一、验收组织				
验收组织方式	<input checked="" type="checkbox"/> 自行组织/ <input type="checkbox"/> 委托第三方			
验收主体	上海电力大学			
二、验收方式与程序				
邀请本项目的其他供应商参加验收	<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否		邀请专家参加验收	<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否
邀请服务对象参加验收	<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否		第三方检测机构参加验收	<input type="checkbox"/> 是/ <input checked="" type="checkbox"/> 否
参加抽查检测	<input type="checkbox"/> 是/ <input checked="" type="checkbox"/> 否		存在破坏性检测	<input type="checkbox"/> 是/ <input checked="" type="checkbox"/> 否
	抽查比例			被破坏的检测产品处理方式
履约验收方式	<input checked="" type="checkbox"/> 一次性验收/ <input type="checkbox"/> 分期验收		履约验收时间	安装竣工后 30 天内
验收程序	1. 资料审核； 2. 安装验收； 3. 性能测试； 4. 验收确认。			
三、验收内容与标准				
序号	验收环节	验收内容		验收标准
1	资料与资质验收	1. 技术参数合规性资料：核对所投分体天井机的技术参数检测/证明文件。 2. 技术水平证明资料：包括舒适性、自清洁、控制方案、定时与断电恢复功能的相关证明材料。		1. 所有参数需完全符合《电力大学教室空调项目技术要求表》中“一、技术参数”表格的规定，证明文件齐全有效。 2. 技术水平各项需有厂商出具的技术说明或检测报告佐

		<p>3. 环保冷媒证明: 提供冷媒为 R410A 或 R32 的证明文件。</p> <p>4. 项目经理资质: 查验项目经理的国家二级及以上建造师(机电)资格证书。</p> <p>5. 售后服务文件: 核查质保承诺(整机质保 10 年, 及合同内伴随服务内容)、质保期后维保内容与价格、备品备件清单及价格承诺。</p>	<p>证, 功能描述与需求一致。</p> <p>3. 必须使用环保冷媒 R32(本项目冷媒清单已指定 R32)。</p> <p>4. 项目经理资质证书真实有效且在投标文件中已承诺。</p> <p>5. 售后文件齐全, 承诺内容明确, 满足合同内的所有条件。</p>
2	设备与安装现场验收	<p>1. 设备到货核查: 核对空调室外机、线控器、集中控制器等及其系统设备的型号、数量、外观及配件。</p> <p>2. 安装规范性检查: 检查室外机位置、固定牢固度、冷媒管(紫铜管规格 $\Phi 15.88/\Phi 9.52$)、冷凝水管、保温(B1 橡塑)、信号线(双绞屏蔽线)等材料的规格、敷设工艺及标识。</p> <p>3. 隐蔽工程验收: 检查管道穿墙封堵、吊装丝杆固定、减震措施、外墙防水、装饰百叶安装(国标热镀锌方钢骨架)等工序。</p> <p>4. 控制系统安装: 检查集中控制网关、控制箱、网络配置(内网与 4G 切换)的安装与接线。</p>	<p>1. 设备数量、型号与《技术需求表》及材料清单完全一致, 无破损, 配件齐全(如自带提升泵、线控器)。</p> <p>2. 安装符合国家及行业规范, 材料规格与需求表“五、安装工程要求及材料清单”完全一致(如铜管壁厚、保温厚度、PVC 管标准 GB/T 10002.1), 管线横平竖直、固定牢固, 包覆采用铝质覆膜、保温层连续无破损。</p> <p>3. 隐蔽工程记录齐全, 施工工艺满足设计要求, 外墙防水处理可靠, 装饰修复(石膏板、乳胶漆)工艺达标, 外观平整。</p> <p>4. 集中控制系统硬件安装到位, 接线正确, 网络连通性测试正常。</p>
3	系统功能与性能测试验收	<p>1. 基础运行测试: 单机开机试运行, 检查制冷/制热模式切换、送风、噪音等是否正常。</p> <p>2. 关键技术参数实测: 在典型教室(如 108m²)内, 实测制冷量、制热量、功率、噪音(室内机 $\leq 50\text{dB(A)}$)、循环风量等, 对比技术参数表允许偏差。</p> <p>3. 集中控制功能验证: 在校内</p>	<p>1. 设备启动正常, 无异常噪音或振动, 线控器/集中控制操作响应灵敏。</p> <p>2. 实测技术参数符合需求表规定, 允许偏差在范围内(如制冷量偏差 $\geq -3\%$, 噪音偏差 $\geq -5\%$)。</p> <p>3. 集中控制所有功能(需求表“4.2.1 至 4.2.6”)均能</p>

		<p>局域网环境通过后台 PC 端或第三方平台测试：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 按课表远程定时启停（课前 30 分钟预启/课后 15 分钟关闭）。 - 区域远程调温与温度锁定功能。 - 远程批量启停与故障自动上报功能。 - 内网与 4G 网络自动切换功能。 <p>4. 专项功能验证：测试自清洁运行、24 小时定时、断电记忆恢复等功能。</p> <p>5. 能耗监测，项目所含设备及相关系统按现场实际，在电力供应最高负荷 70%以下开启相应数量设备及系统，运行 72 小时工况数据。</p> <p>6. 校方人员现场体验。</p>	<p>实现，控制稳定，权限设置有效，故障信息能自动推送至指定终端。</p> <p>4. 自清洁、定时、断电记忆等功能运行有效，有明确操作反馈。</p> <p>5. 运行期间无跳闸，学校能源管理系统电力监测数据无异常波动，具体数据根依据国家上海市能源管理政策标准进行评定。</p> <p>6. 体验满意度评分，满意以上结果超过 95%。</p>
4	竣工文档与培训交付验收	<p>1. 竣工资料审查：接收完整的竣工图、操作手册、维修手册、质量保证书、培训记录等。</p> <p>2. 使用培训：检查对学校管理人员的集中控制系统操作培训是否完成。</p> <p>3. 现场清理与交接：检查施工垃圾清运、现场保洁、控制箱钥匙、系统密钥及权限移交情况。</p>	<p>1. 竣工文档齐全、准确，包含所有设备的技术资料、控制系统编程说明、管线竣工图。</p> <p>2. 培训记录完整，管理人员能独立操作控制系统进行日常管理与应急处理。</p> <p>3. 施工现场已清理整洁，无遗留垃圾，所有设备及系统权限已正式移交给校方指定负责人。</p>