

采购需求及商务、技术要求

(一) 项目概况

1. **项目名称:** 黄冈职业技术学院开热水建设运营管理项目
2. **建设目标:** 项目由中标人全额出资建设、运营和维护，实施完成黄冈职业技术学院新老校区 28 栋学生宿舍公寓的中央热水系统和直饮水系统的整体建设（包含公共区域直饮水）。按照国家及行业执行规范采购、安装、运行、质保、维护，确保生产安全、水质安全、管理安全。
3. **建设内容:** 包括但不限于学生公寓的热水和直饮水系统（包含公共区域直饮水系统）。其中，**中央热水系统**包含空气能主机、保温水箱、热水管网、循环系统、供水供电配送、配套终端设备及计费系统等；**直饮水系统**包含中央净水系统、直饮机、循环系统、供水供电配送、管网、配套终端设备及计费系统等；同时还包括含项目设计、土建施工（含基础承台、中央净水系统设备机房、配套附构件施工等）、运输、安装、调试及运行，以及与之相关的驻场人员培训、合同期内运营维保等。
4. **建设规模:** 热水系统供应学生公寓 28 栋，床位数约 18000 个，共 3410 间（实际以施工为准），其中老校区学生公寓 25 栋，床位数约 14000 个，共 2720 间；新校区学生公寓 3 栋，床位数约 4000 个，共 690 间，因大三学生在校外实习，实际在校学生人数约 13000 人。直饮水分为中央净水系统和 RO 反渗透步进式开水机两种供应方式，其中宿舍区按照 3000 人规模区域设置中央净水系统，拟计划建设不少于 4 套，管道直饮水终端设备每层不少于 1 台（水龙头为 1 开 1 温），其他不满足 3000 人宿舍区按楼层安装 RO 反渗透步进式开水机，每层一台（水龙头为 2 开 1 温）；公共教学区、办公区、图书馆等按实际需要设置 RO 反渗透步进式开水机（按楼层和开水间数量来采购安装）（水龙头为 1 温 1 开），新校区统一设计采购，老校区根据现有设备使用

年限迭代更新和增加设备。

（二）基本要求

1. 投资规模：由中标人投资不少于人民币 1200 万元（不包含设备利旧的 457.83 万元），其中，2024 年投资不低于 900 万元，后续五年内设备更新投资不低于 300 万元。实际投资额度以采购人聘请的第三方审计公司审计为准，如未达到承诺投资额，不足部分全额上交采购人。

2. 设备利旧：现运行开热水设备折旧后可利用资产人民币 457.83 万元（详见资产评估机构出具的《咨询报告》）供中标人有偿使用，中标人分两次支付给采购人，2024 年 10 月支付 300 万元，2025 年 10 月支付 157.83 万元；中标人在保证开热水系统达到学校本次招标的服务目标和质量目标的前提下，根据现有设备使用年限三至五年内全部完成更新。

3. 运行要求：热水系统按每人每天使用量 ≥ 40 升标准设计建设，并满足 24 小时恒压稳定供应；直饮水系统提供 24 小时开水供应；寒暑假热水供应时间根据采购人实际需求另行安排。

4. 选址及安装：需要建设的配套用房、设备基础、管道施工，以及安装地点必须报采购人同意，方可实施。

5. 热水系统要求：热水系统包括但不限于供配水电设备、空气能主机、保温水箱、管网、循环系统、近远端控制、计费计量及配套终端等全部设备的全生命周期管理、运维，还必须满足以下要求：

（1）**智能水控机独立物联网技术应用。**可实时上传运行数据，支持脱机使用，学生可用手机扫码、蓝牙连接、CPU 卡进行支付，消费资金账户查询与管理。同时，实现学生手机端 APP 查看功能，每次消费情况公开透明，保证资金账户安全，维护学生合法权益。

（2）**终端软件管理响应。**投标人应开放终端管理系统，向采购人提供规范的数据接口，运营期间不得收取接口开发和系统对接费用，且需符合采购人统一的（网络）信息安全策略并承诺对认证测评机构

在安全检测中所发现的信息安全漏洞进行免费整改。

(3) 室内外管网设计建设。包括但不限于热水主供水、回水管道、楼面环管、连接管道及配套设施等（利用现有管网区域，双方协商，按照资产利用报告实施）。宿舍内的管道以及淋浴混水龙头、花洒均由中标人负责建设。

(4) 热水温度要求： $50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，洗浴终端出水温度冬季 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ ，夏季 $\geq 45^{\circ}\text{C}$ ，热水用水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，满足学生用水需求，且每次开始使用时热水温度低于相应设定温度的水量不超过 2L。（当室外最低气温低于 8°C 时，保温水箱出水口水温不得低于 50°C；室外最低气温等于或高于 8°C 时，保温水箱出水口水温不得低于 45°C）。

6. 直饮水(含中央净水系统和 RO 反渗透步进式饮水机)要求：中央净水系统包括但不限于系统总成控制室、水电设备、过滤装置、终端加热设备、循环不锈钢管网、近远端控制、计费计量及配套终端等全部设备的全生命周期管理、运维；RO 反渗透步进式开水机包括但不限于设备、管道、终端等全部设备的全生命周期管理、运维。还必须满足以下要求：

(1) 智能水控机独立物联网技术应用。可实时上传运行数据，支持脱机使用，学生可用手机扫码、蓝牙连接、CPU 卡进行支付，消费资金账户查询与管理。同时，实现学生手机端 APP 查看功能，每次消费情况公开透明，保证资金账户安全，维护学生合法权益。

(2) 终端软件管理响应。投标人应开放终端管理系统，向采购人提供规范的数据接口，运营期间不得收取接口开发和系统对接费用，且需符合采购人统一的（网络）信息安全策略并承诺对认证测评机构在安全检测中所发现的信息安全漏洞进行免费整改。

(3) 中央净水系统。选址建设中央净水系统生产车间和控制室，设备过滤装置不低于 5 级过滤，直饮水产量要与供应区域学生规模匹配，采用食用级 304 不锈钢管道，设计及设备符合国家标准。

(4) 直饮水终端机出水龙头。宿舍楼直饮机不少于3个出水龙头（二开一温），采用物联网技术（包含但不限于微信、支付宝、CPU卡）计量付费取水；其他公共区域设置RO反渗透步进式饮水机不少于2个龙头（一开一温），设置控制终端免费取水，定时开关。

(5) 直饮水终端机出水温度（开水）：设置温度不低于90℃或60–100℃范围内可调。

(6) 直饮水终端机设备外观及材料。设备外壳采用不锈钢材质，整体外观平整光滑、清洁、整齐、无锈蚀，且其易触及的零部件棱边和尖角应圆滑或加以防护。

(7) RO反渗透步进式饮水机。采用RO反渗透过滤技术，净水流 $\geq 120\text{L/H}$ ，额定总净水量 $\geq 10000\text{L}$ ，一级水效，达到规范标准，产品并取得节能认证证书、食品接触产品安全认证证书、产品符合国家标准GB/T26572–2011、GB/T26125–2011。（提供对应的认证证书，中国水效标识网查询截图、提供全国认证认可信息公共服务平台查询截图）。

7. 施工方案要求：投标人须严格按项目投标方案实施（含施工方案、设计图纸），以及投标承诺、相关行业规范进行文明施工，做好技术和施工交底，并接受采购人监督检查；工程所用材料、设备须检验合格，并经采购人同意后方可用于本项目；隐蔽工程须经采购人检查验收确认后方可进行下一道工序。

8. 设备入场要求：投标人应充分考虑各自设备选型、现场安装情况、尺寸量度偏差等原因造成的管线或辅助材料规格、数量偏差等，作好应对准备措施，采购人不再为此额外支付任何费用。

9. 设备运维要求：投标人须承诺在运营期内如非人为原因造成对产品的损坏，投标人将免费保修或以新设备更换及免费提供维修配件；因设备故障频繁，不能正常使用的，须以不低于原规格的新设备更换。为保证运营期内能及时响应服务，投标人应提供包括但不限于同型号

循环泵、水控机及各类管道阀门线路、辅材等备品备件，存放在校内以保证故障处理的及时性。

（三）商务要求

1. 服务期限与权属: 服务期限：11 年（8+3），8 年运营良好再续签 3 年，运营合作期自 2024 年 8 月 25 日（项目交付使用）起至 2032 年 7 月 1 日（以 2032 年暑假学生放假时间为准），续签时间另行约定。运营期内，中标人不得私自移动、拆除热水设备。合作期满中标人投入资产处置方式：

合作期满后，中标人应在 15 日内自行拆除全部设备，不得影响学校的开热水运行，拆除费用由中标人自行承担。如中标人未在规定期限内拆除的，由采购人处置，损失由中标人承担。中标人在拆除过程中不得损坏学校的房屋、设备设施。

2. 收费价格: 热水不高于 47 元/吨，直饮水（含开水与温水）不高于 0.40 元/升。采购人不确保所有宿舍床位满员入住，投标人应自行考虑学生人数变化对运营成本和收益所带来的影响，运营期内不得因人数变动而调整收费价格。如因国家或地方热水、直饮水价格政策变化，双方协商签订补充协议。

3. 公共设备设施维护摊销费: 中标人按月向采购人交纳不低于开热水营业额的 8% 的公共设备设施维护摊销费；年营业额超过 400 万元的，按超过部分营业额的 20% 交纳摊销费；年营业额低于 330 万元的，在中标的摊销费报价基础上下降 2 个百分点。

4. 供水、供电及计量计费: 采购人提供集中供水系统的自来水、动力电源接入，以及供水、供电总计量表（水电单价按供水、供电部门对采购人的收费标准执行。如遇水价、电价调整，以供应部门的政策文件为准）。

5. 开热水计量计费: 宿舍按使用末端流量计费，学生扫码自愿消费，智能水控机独立 4G 联网，可实时上传运行数据，支持脱机使用，学生

可用手机扫码、蓝牙、CPU 卡进行支付，消费资金采用 T+1 模式直接进入学校指定账户。采购人有权了解开热水计费系统的应用程序、操作原理及计费情况，采购人有权进入系统管理后台，监管中标人对系统的所有操作，特别是对计量与价格的操作，保证计费的科学合理，中标人须配合采购人的需求如实提供。系统配套水控管理平台，学生可通过 APP 随时查看每次的消费情况，消费公开透明，保证账户资金安全，维护学生合法权益。学生可自愿选择使用 CPU 卡，首次发卡免费，补卡工本费不得超过 10 元。

6. 开热水费用结算：开热水费用每月结算一次（每个月 15 号结算上个月的充值消费总额，由学校转入与中标人合同约定的银行账户）。每月开热水结算费用为当期开热水费用扣除开热水系统运行产生的水电费、摊销费之后的结算金额。

7. 建设工期：老校区确保 2024 年 8 月 20 日前提交验收申请，8 月 25 日前完成项目验收，并投入使用。新校区确保 2024 年 11 月 25 日前提交验收申请，11 月 30 日前完成项目验收，并投入使用。如验收不合格，则中标人必须无条件按合同约定进行整改，直到通过验收。

8. 建设资质要求：投标人或投标人合同施工单位具有建设行政主管部门核发的有效的安全生产许可证，具有建设行政主管部门核发的建筑工程施工总承包乙级（含原贰、叁级）及以上资质或建筑机电安装工程专业承包乙级（含原贰、叁级）及以上资质。须在投标文件提供证书复印件加盖投标人单位章。

9. 项目负责人要求：投标人须设置项目施工负责人，具有建筑工程专业贰级及以上注册建造师执业资格证书或机电工程专业中级及以上职称证书。施工前对施工人员做好安全生产、文明施工培训，施工人员须持证上岗作业，施工中应及时调整优化各种施工要素，按施工方案、设计图纸及行业规范与技术标准施工，保证工程质量；施工时，发现问题要与采购人及时沟通协调互相配合，对存在的问题及时

处理，变更处理须与采购人、项目监理共同协商解决，并办理相关手续。

10. 履约保证金：中标通知书下达后 7 个工作日内，中标人须以国有商业银行保函形式向采购人提交人民币贰拾万元整（¥200,000.00）履约保证金，履约保函有效期限应大于项目竣工验收日期。履约保证金用于补偿采购人因中标人不能履行其项目建设义务而蒙受的损失。中标人在项目建设过程中应保证所提供的货物和服务符合招标文件规定的技术要求以及投标文件和承诺。如不符合，中标人应负全责并处理解决，由此造成的损失和相关费用由中标人负责，采购人保留终止合同及索赔的权利。投标人须在投标文件中提供履约保证金承诺函（格式自拟）。履约保函在项目工程竣工验收合格后自动失效。在规定的日期前，中标人如未向采购人足额提交履约保证金，采购人有权拒绝与中标人签订合同，已发出的中标通知书自行作废。

发生下列之一者，将按约定没收履约保证金：①中标人发生违约行为而完全终止合同；②中标人不履行实质性的响应承诺或合同条款；③中标人违反采购人有关管理规定，从履约保证金中扣罚相应的违约罚金；④中标人转包本项目的。履约保证金的退还或不予退还并不免除中标人对项目建设的质量保证责任和赔偿责任；如果中标人不履约或根据本用户需求被认定无能力继续履行合同，履约保证金归采购人所有。

11. 质量管控要求：中标人应保证所提供的货物均为通过合法渠道获得的全新、未曾使用过的合格产品，其质量、规格及技术特征符合国家标准、规范及招投标文件的要求。所有货物不得侵犯任何第三方的专利、商标或版权，否则中标人须承担对第三方的专利或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。

12. 试运行及验收要求：交付验收标准应与产品原始样本技术数据、响应技术文件、实测数据一致，符合招标文件和投标响应承诺中采购人认可的配置、参数及各项要求、国家相关标准和行业规范（标准不一致

的，以较高为准）。验收流程按采购人制定的履约验收方案执行。中标人要组织试运行，试运行期间自行整改，直至项目符合验收条件，正式验收由采购人组成验收小组（含职能部门、行业专家、中标人）按国家有关规定、规范进行验收，必要时采购人可邀请相关的专业人员或第三方机构参与。货物安装调试完毕且正常运行后，中标人应向采购人提出书面验收申请，准备并向采购人提交验收文件，本项目合同项下的全部货物按采购人验收流程验收通过，经采购人及中标人双方签署验收合格证明后，视为验收合格。所有货物及技术服务等涉及到知识产权及相关权利纠纷的，一切责任均中标人承担。

13. 安全文明施工要求：在进场前，中标人或其施工单位（班组）须向采购人提供安全文明施工方案，达到采购人所在地现行安全生产文明施工标准；所有施工和维修人员须持证上岗，做好各项安全防护措施；施工须服从采购人的安排，不得影响学生正常的学习和生活秩序；不得破坏外墙美观，施工过程中造成地面、墙面、设施等损坏须予以无偿修复；及时清理施工现场余料和垃圾，施工完毕须搞好清洁卫生。中标人应严格遵守国家、省、市有关消防及电气设备防火、防触电等安全规范、高空作业操作规程，并接受采购人的安全检查。项目实施过程中所造成的财产损失和人身安全事故均由中标人负责。

14. 运营服务要求：

(1) 空气源热泵中央热水系统和直饮水系统（含宿舍内的管道以及淋浴混水龙头、花洒、教学办公区域 RO 反渗透步进式开水机）均由中标人管理与维护，管理维护费用由中标人承担。中标人需保证运营期内系统稳定运行，保证在规定时间内按要求供应开热水，且系统产水量、水温、水压达到采购人要求。当学生用水量增加，若原系统不足以满足需求时，中标人须无条件增加主机并实现按要求供应热水。采购人提供热水集中供水系统安装地点、电源和自来水接口以及水电供应等基本保障。

(2) 中标人需在采购人校内租赁面积适当的场地作为维修服务点及常用配件仓库、住宿使用，安排不少于 3 名专业维修服务人员提供驻守服务，负责完成热水系统和直饮水系统维护、日常管理巡查、维修及抢修、处理投诉等工作，提供 24 小时服务。由此产生的一切费用（包括场地租赁、人员薪酬、节假日加班费及必要的保险等）均由中标人承担（场地租赁费按学校现有相关制度执行）。驻守服务人员在采购人工作期间应遵守采购人的相关规章制度。

(3) 如系统发生故障并影响采购人的热水供应，中标人应在接到采购人报障后立即响应并在 1 小时内安排技术人员到达现场进行维护维修。属于小微故障的，须在 1 小时内解决；属于一般故障的，须在 4 小时内解决；属于重大故障的（如确需更换设备或配件），须在 24 小时内解决。如设备故障在检修 24 小时后仍无法排除，中标人应在 48 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的备用设备，直至故障设备修复，同时以书面形式向采购人说明原因、承诺恢复供应时间及应急供应热水措施。

(4) 中标人须承诺在运营期内如非人为原因造成对产品的损坏，中标人将免费保修或以新设备更换及免费提供维修配件；因设备故障频繁，不能正常使用的，须以不低于原规格的新设备更换。

(5) 每学期定期对设备进行保养和清洗，确保设备的使用效果、寿命和供水质量，所有工作建立信息化或纸质台账备查。中标人须全力配合采购人新生入学及每学期开学前热水使用方面的指引、假期集中检修、巡查保养、清洗、不定期的水质检测。中标人在采购人监督下取样、送检直饮水到有资质的第三方检测，并出具符合国家最新相关标准的检测报告，并张贴到直饮水公告栏公示。如检测不达标的，中标人须及时进行保养、清洗、更换，直至检测达标为准。

15. 服务考核及处理:

A、服务质量问题。

(1) 严重等级。

①运行管理期间，非采购人责任在规定供水时间内停供超过 12 小时以上（含 12 小时）。

②运行管理期间出现师生对供水质量的群体性投诉，中标人未采取有效整改，或不服从、不配合。

③运行管理期间出现人身伤害、安全生产事故、火灾等严重服务质量问题。

④直饮水运行管理中标人不能提供水质检测报告、设备养护和清洗资料或者水质检测报告不合格的。

⑤对以上情形之一的，每出现一次扣罚 3000 元。

⑥对以上情形每学年出现 1 次，采购人约谈中标人，3 次的采购人有权提前终止合同。

(2) 较严重等级。

①运行管理期间在规定供水时间内停供 6—12 小时以内。

②运行管理期间对所报各类故障的响应及最后解决超出承诺时限并导致连续 3 天供水温度达不到规定要求、供水量不足。

③运行管理期间采购人在日常检查中发现或经第三方有资质的机构鉴定，终端计量计费系统存在偏差超过 10% 的。

④对以上情形之一的，每出现一次扣罚 2000 元。

⑤对以上情形每学年出现 6 次及以上，采购人约谈中标人，采购人有权提前终止合同。

⑥对两次较为严重的服务质量问题可折算成一次严重服务质量问题。

(3) 一般等级。

①运营管理期间在规定时间供水内停供在 6 小时以内（分为整栋宿舍停供超过 2 小时，一间宿舍停供热水超过 6 小时）的。

②运行管理期间宿舍热水出水温度恒定后夏季低于 45℃、冬季低于

50℃的。

③以上情形之一的，每出现一次扣罚 1000 元。

④对以上情形每学年出现 10 次及以上，采购人约谈中标人，采购人有权提前终止合同。

⑤对两次一般等级的服务质量问题可折算成一次较为严重的服务质量问题。

B、服务纪律问题。

(1) 值班值守纪律

①中标人的项目负责人没有按照合同约定在运行管理期间履行职责，未参与处理突发事故，对中标人驻场维修管理人员未履行管理职责的。

②中标人的项目驻场维修管理人员未按照合同约定 24 小时值守工作岗位履行职责的。

③采购人在运行管理期间进行的日常巡查督办中，发现以上情形的每出现一次扣罚 500 元。

④对以上情形每学年出现 10 次及以上，采购人约谈中标人，采购人有权提出更换项目负责人、维修管理人员。

(2) 廉洁自律纪律

①双方项目负责人对运行管理期间的廉洁自律工作负主要责任。

②严禁中标人在运行管理期间对终端设备计费计量进行人为技术干预、弄虚作假、提供虚假报告、知情不报等。

③严禁中标人在运行管理期间向采购人管理人员利益输送，给红包、购物卡，违背公正廉洁，让师生利益受损。

④运行管理期间的双方人员违反国家法律法规，违背学校规章制度，以及其他行为。

⑤发现以上情形的每次扣罚当事人 500 元，罚没金额交采购人财务处。

⑥对以上情形造成不良影响的，采购人约谈中标人；属于采购人人员过错，由采购人根据学校相关制度进行处理。

16. 提前终止合同规定：

(1) 由中标人主动提出提前终止合同的，或采购人认为由于中标人原因导致合同无法正常履行需提前终止合同的，采购人不做任何补偿，热水系统整套设备无偿归采购人所有。

(2) 根据每学年的服务考核结果及服务质量问题的处理约定，采购人有权提前终止合同并不做任何补偿，热水系统整套设备无偿归采购人所有。

(3) 中标人在合同约定期限届满前擅自将热水系统设备设施作为其它纠纷或者责任的抵押品，或中标人在合同约定期限届满前擅自将经营的热水消费经营管理权转让给其他第三方时，均视为中标人违约，此时采购人有权提前终止合同，中标人的抵押或转让行为对采购人无效，中标人投入的所有设备归采购人所有，并依法追究投标人的相关经济和法律责任。

(4) 中标人如发生收购、出让、重组、合并，或诉讼、查封、停业等，须保证本项目有效执行，如导致本项目无法延续的均视为中标人违约，采购人有权提前终止合同并不做任何补偿，热水系统整套设备无偿归采购人所有。

(5) 采购人和中标人在履约中发生争执和分歧，双方应通过友好协商解决，若经协商不能达成协议时，则可以向项目所在地人民法院提起诉讼。受理期间，双方应继续履行合同其余条款。

(四) 项目技术要求

(一) 设计规范及技术标准依据

1、《商业或工业用及类似用途的空气能热水机》GB/T 21362-2023

2、《建筑给水排水设计规范》GB50015-2019

- 3、《室外给水设计规范》GB50013—2019
- 4、《建筑电气安装工程施工质量验收规范》GB50303—2015
- 5、《钢结构工程施工规范》GB50755—2012
- 6、《二次供水设施卫生规范》(GB17051—1997)
- 7、《空气能热水机（器）能效限定值及能效等级》GB29541—2013
- 8、《声环境质量标准》GB 3096—2008

注：除以上所列标准外，凡与本项目有关的国家、地方、行业技术规范标准都需遵守，当以上标准有更新版本标准出现时以最新版标准为准。

（二）设计图纸及安装要求

1. 在采购人提供的现有资料的基础上，中标人需结合场地和宿舍的实际情况进行系统设计，项目施工必须提供详细的施工方案及设计图纸（含基座基础、水电接入、管道铺装、设备安装等），提供详细的含施工平面设计图、热水及直饮水系统原理图、热水及直饮水机组设备控制原理图、电控柜配电图、水泵（含变频供水）控制原理图等，同时提供所有设备清单（设备清单应注明所选用设备及备件材料的型号规格、品牌及生产厂家、产地、详细技术参数、数量、单价等）。

★2. 制热系统和热水供应系统应设计有Y型过滤器或更优方案，便于系统维护、清洗。所响应的各型水泵在安装过程中需对水泵进行防震、防雨处理。

3. 空气能机组、水箱及直饮净水站房等需按采购人指定地点安装在地面，并对该区域设置金属围栏等美化防护处理，整体方案及图纸须得到采购人的认可后实施；设备、室内外管路、水控表及配套电源等安装，需按中标人与采购人确认的最终方案施工；施工须符合相关

国家规范和标准，按建筑施工规范要求提交相关的资料。

4. 防水减震要求：管道穿越楼层面、屋面、卫生间等，需打孔洞，则孔洞处应安装刚性防水套管做好防水处理；放置在屋面的管道钢结构支架，不能通过膨胀螺栓直接固定在屋面，应在屋面做混凝土基础后，将钢结构支架固定在混凝土基础上，并做好防水层处理和减震措施。

5. 中标人在设计和建设方案中要充分考虑各种可能发生的问题，包括防雷、漏电等安全问题，需提供合理化解决方案并对此负责。

（三）热水系统建设技术标准及要求（项目核心产品，必须确保质量要求）

1. 空气源热泵（核心产品）

★ (1) 空气源热泵系统按照施工区域供热水量（宿舍区域不同、供热水规模不同）采用模块集成设计，热泵机组并联运行、循环加热，热泵机组产品达到一级能效。（提供相关证明材料并加盖投标人单位章）。

(2) 投标人所选设备单台热泵机组额定制热量 $\geq 50\text{KW}$ ，额定功率 $\leq 9.28\text{KW}$ ，产水量 $\geq 860\text{L/h}$ ，能效比（COP 值） ≥ 4.6 （分为三种工况：环境干球温度 $27^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，终止水温 $55^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，空气源热泵主机制热量 $\geq 46\text{KW}$ ，制热性能系数 COP ≥ 5.00 ；环境干球温度 $20^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，终止水温 $55^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，空气源热泵主机制热量 $\geq 42\text{KW}$ ，制热性能系数 COP ≥ 4.50 ；环境干球温度 $2^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，终止水温 $55^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，空气源热泵主机制热量 $\geq 26\text{KW}$ ，制热性能系数 COP ≥ 3.00 ）。

★ (3) 空气源热泵主机防水等级为 IPX4 级及以上（提供具备检测资质的第三方检测机构的检测报告复印件加盖投标人单位章）。

(4) 热水系统的供水控制、补水控制、回水控制等需要采用变频恒压供水以保持冷热水压力均衡且一用一备、优先保障水箱温度远

程实时监控矢量调节、采用自动回水控制。空气源热泵在最初融霜结束后的连续运行中，融霜所需的时间总和不超过运行周期时间的 20%，两个以上独立制冷循环的机组，各独立循环融霜时间的总和不超过各独立循环总运转时间的 20%。冷凝水有独立排放口，防护热泵基座生锈。

(5) 空气能热泵机组单台机组噪音≤60dB(A)；最大负荷工况运行按照 GB/T21362-2023 规定的检测方法进行检测，机组各部件不损坏，过载保护器不跳开，机组能正常运行；低温工况运行按照 GB/T 21362-2023 规定的检测方法进行检测，机组制热各部件不损坏，高压、防冻及过载保护器不跳开，机组能正常运行。

★ (6) 远程监控：通过平台对中央热泵热水系统运行状态实时监测和控制，包括但不限于变频恒压供水控制、远程监控、开关机、远程调节水位、远程调节温度、预警、故障响应、报警复位等功能。

(提供空气源热泵生产企业自研或投标人自研远程控制软件的计算机软件著作权登记证书复印件加盖投标人单位章)

2. 储热水箱

(1) 使用的材料须符合卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》要求。

★ (2) 采用方形不锈钢保温水箱，水箱材质采用 SUS304 不锈钢，内外爬梯采用 A3 钢材质，厚度应符合国标图集要求（内胆 1.5mm，外板 0.8mm）。水箱需配水位计，水位控制阀，水温控制器等。

(3) 水箱保温层厚度不低于 80mm，采用聚氨脂发泡保温，密度为 25~40。在标准工况下 55℃的热水放置 13 小时水箱水温下降<3℃。投标人提供第三方带 CMA 标识检测报告。

(4) 水箱缝焊工艺要求采用电阻缝焊并经防腐处理；水箱应设检修口、检修梯、排污口、液位控制口等设施功能。

3. 水泵

★ (1) 符合 GB/T 5656-2018《循环泵》、GB/T 13007-2018《离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法》国家强制产品规范要求。

★ (2) 增压泵(循环泵): 220V/50Hz, 采用变频控制, 可自动控制, 能实现远程启停和压力变频设置。

(3) 供水泵: 380V/50Hz, 能采用智能变频恒压控制, 保证与市政自来水供水系统水压平衡, 24 小时全天候恒压稳定供应热水。

★ (4) 水泵能效等级均为 2 级及以上, 应选用低噪音水泵, 需能实现远程启停和压力变频设置, 水泵的两端均需安装不锈钢法兰盘或橡胶软接。

4. 热水供应管道

★ (1) 所响应热水管均需采用国家优质的且符合国家环保要求的聚氨酯整体发泡 PP-R 保温管道, 保温材料采用聚氨酯发泡外加 PVC 套管, 发泡厚度符合国家标准。(提供具备检测资质的第三方检测机构的检测报告复印件并加盖投标人单位章)。

★ (2) 表观密度 $\geqslant 58\text{kg/m}^3$, 散热系数 $\leqslant 0.023\text{W/m}\cdot\text{K}$ 。(提供具备检测资质的第三方检测机构的检测报告复印件并加盖投标人单位章)

5. 阀门阀件

投标人提供设备系统的电磁阀、闸阀、止回阀、过滤阀等均需满足技术要求, 并采用铜制阀门。

6. 物联网开热水计量水控终端系统(核心产品)

★ (1) 计量水控终端设备须符合 GB/T 9254.1-2023《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法标准》。

(2) 水控表采用电磁阀、流量水表、控制一体式防水智能表, 内置 4G、蓝牙通讯模块及支持 CPU 卡。

(3) 支持手机采用支付宝、微信、APP 等多种消费方式支付; 亦可先充值后使用, 也支持学生先使用再扣费等多种消费方式。

- (4) 计费方式采用即用即扣，计费精度：0.001 元/升。
 - (5) 防水等级：IP68 及以上（提供权威机构检测报告）。
 - (6) 工作电流：小于 150mA。
- ★ (7) 计量水表设备必须具备通过 CQC 认证。
- ★ (8) 计量水表脱机（断网或后台系统不工作等情况下）时能通过持卡或账密等方式进行热水使用，消费的记录存储于水控表设备内并待联机后上传平台。（提供具备相应资质的第三方机构出具的检验报告复印件并加盖投标人单位章）
- ★ (9) 计量水表遇到异常断电时能保存消费数据并待恢复供电后上传平台。（提供具备相应资质的第三方机构出具的检验报告复印件并加盖投标人单位章）

（四）直饮水系统建设技术要求（项目核心产品，必须确保质量要求）

饮用水供应系统分为中央净水系统、RO 反渗透步进式开水机两个部分。

1. 中央净水系统（核心产品）

选址建设中央净水系统设备间与控制室（简称净水房），设备过滤装置不低于 5 级过滤，每一处净水站直饮水产量要与对应的供应区域学生规模（或按与人均饮用量）匹配设计，投产设备须符合以下 6 条技术要求：

- (1) 设备与水质要求：

★ 净水设备须符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范一反渗透处理装置》国家标准；水质达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022/Q/JG01-2023)、《生活饮用水标准检验方法》(GB/T5750-2023) 国家标准。

- (2) 反渗透净水设备电压：380V；水温范围：5℃—38℃，进水压力 0.1-0.4MPa；工作压力 0.8-1.2MPa。

(3) 预处理水罐用材规格: SUS304 不锈钢。

★ (4) 过滤级数: 不低于五级过滤 (石英砂-活性炭-软化树脂-PP 棉-RO 膜)。

(5) 管道及阀件:

①用材标准: 符合 GB/T 19228. 1-2011《不锈钢卡压式管件组件 第 1 部分: 卡压式管件》GB/T19228. 2-2011 《不锈钢卡压式管件组件 第 2 部分: 连接用薄壁不锈钢管》, 并符合卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》的要求。

②管路要求: DN15-DN60/耐压 2.5MPa, 自动、多路阀; SUS304 不锈钢管路, 不锈钢机架。

(6) 中央净水终端直饮机:

①终端直饮机规格 不少于 3 个出水龙头, 二开一温, 采用物联网技术 (包括但不限于微信、支付宝、CPU 卡) 计量付费取水。

②终端直饮机参数要求 出水温度 (开水): 不低于 90 °C 或 60–100 °C 范围内可调。参数要求: 功率 ≥3000W; 电压/频率: 220V–380V, 50Hz; 水源: 中央净水, 支付系统: 实时扫码支付和 CPU 卡多重支付方式, 触摸按钮取水。

③直饮机设备外观及材料 设备外壳采用不锈钢材质, 整体外观平整光滑、清洁、整齐、无锈蚀, 且其易触及的零部件棱边和尖角应圆滑或加以防护。

2. RO 反渗透步进式饮水机 (核心产品)

RO 反渗透步进式饮水机, 每台不少于 2 个龙头 (一开一温), 设置控制终端, 宿舍区采用计量收费, 公共区 (采购人确定) 采取免费供水。

★ (1) 反渗透设备符合 GB5749-2022/Q/JG 03-2023 国家标准, 不低于 RO/800 反渗透过滤效果, 净水流量 ≥120L/H, 额定总净水量 ≥10000L, 达到一级水效规范标准。

★ (2) 所投产品取得节能认证证书、食品接触产品安全认证证书、产品符合国家标准 GB/T26572-2023、GB/T26125-2023，提供对应的认证证书（提供对应的认证证书、中国水效标识网查询截图、提供全国认证认可信息公共服务平台查询截图）。

(3) 所投产品采用全机微电脑控制，可自动设定使用周期开关机，环保节能，具有故障自动检测，报警功能；还具备防干烧、防漏电、防蒸汽、防爆、防开盖、防乱设置、防溢出、防冻功能；设备漏电Ⅱ类保护，有使用说明及安全警示标识；同时具备前置超滤膜、食用级阳离子交换树脂、发丝活性炭、能量活水素、颗粒椰壳活性炭、后置超滤膜等过滤装置，饮用水达到国家饮用水标准《生活饮用水水质卫生规范》，主要净化功能必须达到以下要求：

净化对象	去除率
大肠杆菌	99.9%
细菌	99.5%
铅	99.9%
汞	82.6%
浊度	99.6%
耗氧量	52.3%
挥发酚	92.5%
氯仿	92.2%
四氯化碳	92%

(4) 所投产品内胆材料为食品级 304 不锈钢，设备表面要求进行防腐蚀处理，厚度不小于 1.2mm，并设置底座，整机外观美观大方。

(5) 设备采用 380V，接地，额定功率不大于 12KW。

响应补充说明：

1、投标人须对项目内所有内容进行响应，商务部分为实质性响应条款不接受负偏离，如有负偏离将视为投标文件无效；技术部分中

对非实质性响应条款将进行量化评审：标注“★”的项，负偏离达到6项及以上的，评审因素中“设备技术参数指标响应程度”部分得0分；未标注项，负偏离达到三分之一的，视为投标文件无效。

2、投标人需对响应货物及服务提供完整的详细的说明，如只简单注明“符合”或“满足”，将影响其技术商务评分；响应的内容与采购人需求的要求有偏离时，无论这种偏离是否有利于采购人，投标人都应按附件的格式如实填写技术规格、商务条款对比表。

3、投标人提供的货物、工程、服务须与招标文件相符，否则视为无效响应。