

项目编号：310000000250617117838-00252184

上海市建筑工程学校 暖通空调
专业实训室设备添置-暖通中央
空调系统技能综合实训装置项目

公
开
招
标
文
件

采购单位：上海市建筑工程学校

地 址：上海市闵行区龙吴路 4989 号

采购组织机构：上海沪港建设咨询有限公司

采购组织机构地址：上海市徐汇区斜土路 2364 号

2025年08月22日

目 录

第一章	公开招标采购公告	1
第二章	投标人须知	6
第三章	评标办法及评分标准	21
第四章	招标需求	27
第五章	政府采购合同主要条款指引	27
第六章	投标文件格式附件	70

第一章 公开招标采购公告

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等规定，现就下列项目进行公开招标采购，欢迎提供本国货物、服务的单位或个人前来投标：

一、项目编号：**310000000250617117838-00252184**

二、公告期限：5 个工作日

三、采购项目内容、数量及预算

包号	包名称	数量	单位	预算金额 (元)	简要规格描述 或包基本概况 介绍	最高限价 (元)	备注
1	暖通空调专业实训室设备添置-暖通中央空调系统技能综合实训装置	4		1000000.00	暖通空调专业实训室设备添置-暖通中央空调系统技能综合实训装置 项目 1 批。	1000000.00	

四、合格投标人的资格要求

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定

2、未被“信用中国”(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单

(1) 近三年(从2022年7月30日至今)未被“信用中国网(<http://www.creditchina.gov.cn/>)”或“中国政府采购网(<http://www.ccgp.gov.cn/cr/list>)”列入不诚信单位和禁止参加政府采购活动名单;

(2) 供应商与项目参与各方(采购人或代理机构或参与本项目其他的供应商或与之关联单位)不存在控股、管理等利害关系;

(3) 本项目面向各类供应商采购;

(4) 本项目不接受联合体报价。

上海市建筑工程学校 暖通空调专业实训室设备添置-暖通中央空调系统技能综合实训装置项目资格审查要求包1

序号	类型	审查要求	要求说明	项目级/包级
1	自定义	1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商。 (1) 具有独立承担民事责任的能力; (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度; (3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力; (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录; (5) 参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录; (6) 法律、行政法规规定的其他条件。	投标供应商是否响应	项目级
2	自定义	2、根据《上海市政府采购供应商登记及诚信管理办法》已登记入库的供应商。	投标供应商是否响应	项目级

3	自定义	<p>3、其他资格要求：</p> <p>(1)近三年（从2022年7月30日至今）未被“信用中国网（http://www.creditchina.gov.cn/）”或“中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn/cr/list）”列入不诚信单位和禁止参加政府采购活动名单；</p> <p>(2) 供应商与项目参与各方（采购人或代理机构或参与本项目其他的供应商或与之关联单位）不存在控股、管理等利害关系；</p> <p>(3) 本项目面向中小企业供应商采购；</p> <p>(4) 本项目不接受联合体报价。</p>	<p>投标供应商是否响应</p>	<p>项目级</p>
4	自定义	<p>专门面向中小企业采购</p>	<p>请根据要求上传《中小企业声明函》。具体要求及格式以采购文件为准。</p>	<p>包1</p>

五、投标报名：

1、报名时间：2025-08-23 至 2025-09-01 上午 00:00:00~12:00:00；下午 12:00:00~23:59:59（节假日除外）。

2、报名方式：本项目实行网上报名，不接受现场报名。供应商登录上海政

府采购网 (<http://www.zfcg.sh.gov.cn/>) 进行报名。

3、招标文件售价：0 元，招标文件请至公告附件处下载。

六、投标保证金：

按项目缴纳

项目名称	投标保证金 金 金 额 (元)	开户银行	收款户名	收款账号	交付方式
上海市建筑 工程学校 暖通 空调专业 实训室设 备添置- 暖通中央 空调系统 技能综合 实训装置 项目	20000	中国民生 银行上海 新泾支行	上海沪港 建设咨询 有限公司	9902001824299851	在线转账

如需缴纳保证金，投标人应于 2025-09-15 14:00:00 时前将投标保证金交至上海沪港建设咨询有限公司。

七、投标截止时间和地点：

投标人应于 2025-09-15 14:00:00 时前半小时内派授权代表将投标文件密封送交到上海市徐汇区斜土路 2364 号 7 楼，逾期送达或未密封将予以拒收。（授权代表应当是投标人的在职正式职工，并携带身份证及法定代表人授权书有效证明出席）投标人在递交投标文件时另行提供投标文件送达回执、政府采购活动现场确认声明书（格式详见附件，不密封进投标文件）。

八、开标时间及地点：

本次招标将于 2025-09-15 14:00:00 时整在上海市徐汇区斜土路 2364 号 7

楼开标，投标人可以派授权代表出席开标会议。

九、开启所需携带其他材料：

本机构不提供无线网络，届时请各供应商委派代表携带无线上网的笔记本电脑、无线网卡、投标所用的数字 CA 证书、网上确认回执、法定代表人证明及本人身份证（出席人为法人）或法定代表人委托书及本人身份证（出席人为委托代理人）开标会议。除网上投标文件以外，投标人还需提供网上投标文件的纸质标书，装订成册正本 1 份；副本 4 份。

以上信息若有变更我们会通过“上海政府采购网”通知，请供应商及时关注。

十、其他事项：

凡愿参加投标的合格投标人需在“上海政府采购网”网上招标系统成功报名，并在招标公告规定的时间内按照规定前往采购代理机构进行报名信息完善，逾期不再办理。本项目采用电子化采购方式，合格投标人可在“上海政府采购网”免费获取电子招标文件。

十一、联系方式

采购人：上海市建筑工程学校

地 址：上海市闵行区龙吴路 4989 号

联系人：范老师

电 话：021-64500534

采购代理：上海沪港建设咨询有限公司

地 址：上海市徐汇区斜土路 2364 号

联系人：戚老师、张老师

电 话：17811905883、13761010312

第二章 投标人须知

前附表

序号	内 容	要 求
1	项目名称及数量	详见《公开招标采购公告》二
2	信用记录	根据财库[2016]125号文件，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn），以开标当日网页查询记录为准。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商， 其投标将作无效标处理。
3	政府采购节能环保产品	投标产品若属于节能环保产品的，请提供财政部、环境保护部发布有效期内环境标志产品政府采购清单以及财政部、发改委联合发布有效期内节能产品政府采购清单。 招标需求中要求提供的产品属于节能清单中政府强制采购节能产品品目的，投标人须提供该清单内产品， 否则其投标将作为无效标处理。
4	小微企业有关政策	<p>1、根据财库〔2020〕46号的相关规定，在评审时对小型和微型企业的投标报价给予<u> </u>10%的扣除，取扣除后的价格作为最终投标报价（此最终投标报价仅作为价格分计算）。属于小型和微型企业的，投标文件中投标人必须提供的《中小企业声明函》以及本单位、制造商（如有）“国家企业信用信息公示系统——小微企业名录”页面查询结果（查询时间为投标前一周内，并加盖本单位公章），并在报价明细表中说明制造商情况。</p> <p>联合体投标时，联合体各方均为小型、微型企业的，联合体视同为小型、微型企业享受政策；联合体其中一方为小型、微型企业的，联合协议中约定小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总额30%以上的，给予联合体（2-3%）的价格扣除，须同时提供联合体协议约定（包含小型、微型企业的协议合同份额）。</p> <p>2、根据财库[2017]141号的相关规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除政策。属于享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位，应满足财库[2017]141号文件第一条的规定，并在投标文件中提供残疾人福利性单位声明函（见附件）。</p> <p>3. 根据财库[2014]68号的相关规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除政策，并在投标文件中提供由省级</p>

		以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件（格式自拟）。” (注：未提供以上材料的，均不给予价格扣除)。
5	答疑与澄清	投标人如对招标文件有异议，应当于公告发布之日起至公告期限满第7个工作日内，以书面形式向招标采购单位提出，逾期不予受理。
6	是否允许采购进口产品：	不允许进口产品具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
7	是否允许转包与分包	转包：否 分包：否
8	是否接受联合体投标	不允许 接受联合体投标的请提供联合体协议书。
9	是否现场踏勘	不组织现场踏勘 具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
10	是否提供演示	进行演示, 演示时间地点为 提供样机, 同提交投标文件时一并交付。 系统演示具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
11	是否提供样品	不要求提供样品 具体要求详见第四章招标需求各标项的对应内容。
12	投标文件组成	商务标与技术标： <input checked="" type="checkbox"/> 不分开 <input type="checkbox"/> 包装分开包装 正本与副本： <input checked="" type="checkbox"/> 不分开包装 <input type="checkbox"/> 分开包装 投标文件电子版（含备用电子文件）：单独包装 附册：投标人基本资料所附支持性材料（如需）：单独包装 所有包装均为密封包装，封口处均需加盖投标人单位公章和法定代表人或其委托代理人章（或签字）。正本各1份；副本各4份。
13	中标结果公告	中标供应商确定之日起2个工作日内，将在上海市政府采购网（ http://www.zfcg.sh.gov.cn/ ）发布中标公告，公告期限为1个工作日，服务台根据报名时预留地址寄送中标通知书。
14	投标保证金	投标保证金金额：20000元人民币 投标保证金形式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标人需在不晚于投标文件截止时间之前，将保证金全额汇到招标代理单位。 保证金有效期与投标有效期一致。 保证金收取帐户：9902001824299851 投标保证金的缴纳：进入项目后点击「申请子账号」，系统自动生成缴费账号，通过转账到缴纳子账号中即完成保证金缴纳，转账后点击「查询到账信息」可查看缴纳记录，也可打印响应保证金申请回执单。（若截止时间前未确认通过，则视为缴纳保证金未完成）
15	合同签订	中标通知书发出后30日内。

	时间	
16	履约保证金	合同签订时，采购人按《中华人民共和国政府采购法实施条例》有关规定自行收取项目履约保证金。采购人要求中标或者成交供应商提交履约保证金的，供应商应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的10%。
17	付款方式	合同签订后支付50%，验收完成后支付50%。
18	投标文件有效期	90天
19	投标文件的接收	<p>招标方于投标截止时间前半小时内接收投标文件，投标文件送达回执、政府采购活动现场确认声明书（格式详见附件）应单独提供，如投标人递交投标文件时未提供回执，视同不需要回执。</p> <p>投标人递交投标文件时，如出现下列情况之一的，投标文件将被拒收：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、未按规定密封或标记的投标文件； 2、由于包装不妥，在送交途中严重破损或失散的投标文件； 3、仅以非纸制文本形式的投标文件； 4、未成功办理投标人报名手续的； 5、超过投标截止时间送达的投标文件。 <p>投标人在投标截止时间前，可以书面通知（加盖公章）招标方，对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、密封后，作为投标文件的组成部分。</p>
20	招标方代理费用	<ol style="list-style-type: none"> 1、供应商应注意及时浏览沪港国际电子招投标交易平台（网址：https://bid.huganggroup.com）上信息的更新（或短息通知） 2、收费标准参考《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）打八折收取，按照服务类收费标准向招标代理方支付采购服务费。可向采购代理方咨询。采购代理费由成交供应商承担。
21	解释权	本招标文件的解释权属于上海沪港建设咨询有限公司。

一、总 则

（一）适用范围

仅适用于本次招标文件中采购项目的招标、投标、评标、定标、验收、合同履行、付款等行为（法律、法规另有规定的，从其规定）。

（二）定义

- 1、“招标方”系指组织本项目采购的上海沪港建设咨询有限公司。
- 2、“投标人”系指向招标方提交投标文件的单位或个人。
- 3、“采购人”系指委托招标方采购本次货物、服务项目的国家机关、事业单位和团体组织。
- 4、“货物”系指招标文件规定投标人须向采购人提供的一切材料、设备、机械、仪器仪表、工具及其它有关技术资料 and 文字材料。
- 5、“服务”系指招标文件规定投标人须承担的劳务以及其他类似的义务。
- 6、“项目”系指投标人按招标文件规定向采购人提供的需求总称。

（三）投标人及委托有关说明

- 1、授权代表须携带有效身份证件。如授权代表不是法定代表人，须有法定代表人出具的授权委托书（投标文件正本用原件，副本用复印件，格式见附件）。
- 2、投标人投标所使用的资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证必须为本法人所拥有。投标人投标所使用的采购项目实施人员必须为投标人员工（或投标人控股公司正式员工）。
- 3、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
- 4、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。
- 5、投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

（四）投标费用

不论投标结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用（招标文件有其他相反规定除外）。

（五）质疑

1、投标人认为招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的，可以在中标结果公告期限届满之日起七个工作日内，以书面形式向招标方提出质疑。

2、质疑应当以书面形式提出，格式见《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）附件范本，下载网址：上海市政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn/>），位置：“首页-在线服务-质疑投诉模板”。供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- a 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- b 质疑项目的名称、编号；
- c 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- d 事实依据；
- e 必要的；
- f 提出质疑的日期。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。质疑应明确阐述招标过程或中标结果中使自己合法权益受到损害的实质性内容，提供相关事实、依据和证据及其来源或线索，便于有关单位调查、答复和处理，质疑函不符合《政府采购质疑和投诉办法》相关规定的，应在规定期限内补齐的，招标方自收到补齐材料之日起受理；逾期未补齐的，按自动撤回质疑处理。

（六）招标文件的澄清与修改

1、投标人应认真阅读本招标文件，发现其中有误或有不合理要求的，投标人应当于公告发布之日起至公告期限满第7个工作日内以书面形式向招标方提出。招标方将在规定的时间内，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有招标文件收受人。**逾期提出招标方将不予受理。**

2、招标方主动进行的澄清、修改：招标方无论出于何种原因，均可主动对招标文件中的相关事项，用补充文件等方式进行澄清和修改。

3、招标文件澄清、答复、修改、补充的内容为招标文件的组成部分。当招标文件与招标文件的答复、澄清、修改、补充通知就同一内容的表述不一致时，以最后发出的书面文件为准。

二、投标文件的编制

（一）投标文件的组成

投标文件由资质文件、技术及商务文件、投标报价文件三部份组成。

1、资质文件

(1) 投标声明书（格式见附件，含重大违法记录声明）；

(2) 提供自招标公告发布之日起至投标截止日内任意时间的“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）投标人信用查询网页截图。（以开标当日采购人或由采购人委托的评标委员会核实的查询结果为准）

(3) 法定代表人授权委托书(格式见附件)；

(4) 提供有效的营业执照复印件并加盖公司公章；事业单位的，则提供有效的《事业单位法人证书》副本复印件并加盖单位公章；自然人的，则提供有效的身份证复印件并签字；

(5) 提供有效的依法缴纳税收证明（完税凭证或税务部门出具的证明）；

(6) 提供有效的依法缴纳社会保障资金证明（缴纳凭证或人社部门出具的证明）；

(7) 联合投标协议书（若需要）；

(8) 联合投标授权委托书（若需要）；

(9) 提供采购公告中符合投标人特定条件要求的有效其他资质复印件并加盖公司公章及需要说明的资料。

2、技术及商务文件

(1) 评分对应表（格式见附件，主要用于评委对应评分内容）

(2) 投标项目明细清单（含货物、服务等）；

(3) 技术响应表（格式见附件）；

(4) 项目总体解决方案（可包含且不限于对项目总体要求的理解、项目总体架构及技术解决方案等）；

(5) 项目实施计划（可包含且不限于保证工期的施工组织方案及人力资源安排、项目组人员清单等）；

(6) 列入政府采购节能环保清单的证明资料（若有）；

(7) 商务响应表（格式见附件）；

(8) 售后服务计划（可包含且不限于对用户故障的响应、处理、定期巡检、备品备件、常用耗材提供、驻点人员情况等）；

(9) 技术培训计划（若有）；

(10) 投标人履约能力（可包含且不限于技术力量情况、投标人各项能力证书）；

(11) 案例的业绩证明（投标人业绩情况一览表、合同复印件等）；

(12) 投标方认为需要的其他文件资料。

3、报价文件：

(1) 投标报价明细表（格式见附件）；

(2) 投标人针对报价需要说明的其他文件和说明（格式自拟）；

(3) 小微企业声明函、网页证明资料（若有，格式见附件）；

(4) 残疾人福利企业声明函（若有，格式见附件）。

注：法定代表人授权委托书、投标声明书、投标报价明细表必须按招标文件格式要求正确签署并加盖投标人公章。资质文件、技术及商务文件中不得出现项目报价信息，否则将作无效标处理。

（二）投标文件的语言及计量

1、投标文件以及投标人与招标方就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文简体字书写。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，投标文件中以中文汉语以外的文字表述部分视同未提供。

2、投标计量单位，招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位（货币单位：人民币元），否则将作无效标处理。

（三）投标文件的有效期

1、自投标截止日起 90 天内投标文件应保持有效。**有效期不足的投标文件将作无效标处理。**

2、中标人的投标文件自开标之日起至合同履行完毕止均应保持有效。

（四）投标文件的签署和份数、包装

1、投标人应按本招标文件规定的格式和顺序编制、装订投标文件并标注页码，投标文件内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，是投标人的责任。

2、投标人应按资质文件、技术及商务文件、报价文件正本、副本规定的份数分别编制并按 A4 纸规格分别竖面单独装订成册，投标文件的封面应注明“正

本”、“副本”字样。活页装订（是指用卡条、抽杆夹、订书机等形式装订，使标书可以拆卸或者在翻动过程中易脱落的一种装订方式）的投标文件将作无效标处理。

3、投标文件的正本需打印或用不褪色的墨水填写，投标文件正本除《投标人须知》中规定的可提供复印件外均须提供原件。副本为正本的复印件。招标方提倡双面打印或书写。

4、投标文件须由投标人在规定位置盖章并由法定代表人或法定代表人的授权委托人签署，投标人应写全称。

5、投标文件不得涂改，若有修改错漏处，须加盖供应商公章或者法定代表人或授权委托人签名或盖章。投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由投标人负责。

6、投标人应按资质文件、技术及商务文件、投标报价文件分类分别单独密封封装。投标文件封装后，外包装封面上应注明投标人名称、投标人地址、投标文件名称（资质文件、技术及商务文件、报价文件）、投标项目名称、项目编号、标项及“开标时启封”字样，并加盖投标人公章。

（五）投标报价

1、投标文件只允许有一个报价，投标报价应按招标文件中相关附表格式填报，该投标报价应与明细报价汇总相等，且不允许出现报价优惠等字样（明细出现“0”元，视同赠送）。

2、投标报价应包含项目所需全部货物、服务，不得缺漏，是履行合同的最终价格（含货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用）。

3、投标报价总价金额到元为止，如投标报价总价出现角、分，将被抹除。

（六）投标保证金

1、投标人须按规定提交投标保证金。

2、保证金形式：网银、汇票、电汇、转帐支票。

3、招标方不接受以现金支票、现金及个人转账方式交纳的保证金。

投标保证金若以网银、电汇方式交纳的，请将网银电脑打印凭证、电汇底单复印件写上所投项目名称、编号、投标联系人、联系电话，请在开标前一个工作日到招标方服务台开收据。

4、招标方在中标通知书发出后五个工作日内退还投标保证金，供应商办理投标保证金退还时需提供收据的第二联“供应商退款凭据”。详见上海市政府采购网 <http://www.zfcg.sh.gov.cn/>，位置：“首页-在线服务”

保证金不计息。

5、投标人有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在投标截止时间后撤回投标文件的；
- (2) 投标人在投标过程中弄虚作假，提供虚假材料的；
- (3) 中标人无正当理由不与采购人签订合同的；
- (4) 将中标项目转让给他人或者在投标文件中未说明且未经招标采购单位同意，将中标项目分包给他人的；
- (5) 其他严重扰乱招投标程序的；

(七) 串通投标认定

有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

- 1、不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- 2、不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- 3、不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- 4、不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- 5、不同投标人的投标文件相互混装；
- 6、不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

(八) 投标无效的情形

在评审时，如发现下列情形之一的，投标文件将被视为无效：

- 1、未按规定交纳投标保证金的；
- 2、投标方未能提供合格的资格文件、投标有效期不足的；
- 3、投标人被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的；
- 4、投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- 5、与招标文件有重大偏离、未满足带“▲”号实质性指标的投标文件；
- 6、招标需求中要求提供的产品属于节能清单中政府强制采购节能产品品目的，投标人未提供该清单内产品的；
- 7、资质文件、技术及商务文件中出现投标价格信息的、投标报价超出招标

文件中规定的预算金额或者最高限价的；

- 8、标项以赠送方式投标的、对一个标项提供两个投标方案或两个报价的；
- 9、评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约，且不能证明其报价合理性的；
- 10、投标人不接受报价文件中修正后的报价的；
- 11、未按本章“二、投标文件的编制”第五点投标报价要求报价的；
- 12、投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- 13、投标人被视为串通投标的；
- 14、不符合法律、法规和本招标文件规定的其他实质性要求的。

（九）错误修正

投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

（一）投标文件中报价明细表内容与投标文件中相应内容不一致的，以报价明细表为准；

（二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以报价明细表的总价为准，并修改单价；

（四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照经投标人加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

三、组织开、评标程序及评标委员会的评审程序

（一）组织开标程序

招标方将按照招标文件规定的时间、地点和程序组织开标，各投标人授权代表及相关人员应参加开标会并接受核验、签到，无关人员不得进入开标现场。投标人如不派授权代表参加开标会的，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议。

1、开标会由招标方主持，主持人介绍开标现场的人员情况，宣读递交投标文件的投标人名单、开标纪律、应当回避的情形等注意事项，组织投标人签署不存在影响公平竞争的《政府采购活动现场确认声明书》。

2、对投标人保证金缴纳情况进行查验、核实，提请投标人代表或公证人员查验投标文件密封情况并签名确认，如投标人代表对密封情况有不同意见的，按照少数服从多数的原则，以多数投标人意见为准。

3、当众拆封、清点投标文件（包括正本、副本）数量，将其中密封的报价文件现场集中封存保管等候拆封，将拆封后的商务和技术文件由现场工作人员护送至指定的评审地点，同时告知投标人代表拆封报价文件的预计时间。对不符合装订要求的投标文件，由现场工作人员退还供应商代表。

4、商务和技术评审结束后，主持人宣告商务和技术评审无效投标人名称及理由，有效投标人的商务和技术得分情况，无效投标人代表可收回未拆封的报价文件并签字确认。

5、拆封投标人报价文件，宣读《报价明细表》有关内容，同时当场制作并打印开标记录表，由投标人代表、唱标人、记录人和现场监督员在开标记录表上签字确认，不予确认的应说明理由。投标人授权代表未到现场的，或开标记录不予确认且不说明理由的，视为无异议。唱标结束后，现场工作人员将报价文件及开标记录表护送至指定评审地点，由评审小组对报价的合理性、准确性等进行审查核实。

6、评审结束后，主持人公布中标候选供应商名单，及采购人最终确定中标或成交供应商名单的时间和公告方式等。

（二）组织评标程序

招标方将按照招标文件规定的时间、地点和程序组织评标，各评审专家及相关人员应参加评审活动并接受核验、签到，无关人员不得进入评审现场。

1、按规定统一收缴、保存评标现场相关人员通讯工具。

2、介绍评审现场的人员情况，宣布评审工作纪律，告知评审人员应当回避情形；组织推选评标委员会组长。

3、宣读提交投标文件的供应商名单，组织评标委员会各位成员签订《政府采购评审人员廉洁自律承诺书》。

4、采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求，说明内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料，并随采购文件一并存档。

5、根据需要简要介绍招标文件（含补充文件）制定及质疑答复情况、按书

面陈述项目基本情况及评审工作需注意事项等，让评审专家尽快知悉和了解所评审项目的采购需求、评审依据、评审标准、工作程序等；提醒评标委员会对客观评审项目应统一评审依据和评审标准，对主观评审项目应确定大致的评审要求和评审尺度；对评审人员提出的有关招标文件、投标文件的问题进行必要的说明、解释或讨论。

6、采购人代表或由采购人委托的评标委员会对投标人资格文件进行审查并以开标当日为准对投标人“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）信用记录情况进行核实，资格不符合的，应组织相关投标人代表进行陈述、澄清或申辩。

7、评标委员会组长组织评审人员独立评审。评标委员会对拟认定为投标文件无效，应组织相关投标人代表进行陈述、澄清或申辩；招标方可协助评标委员会组长对打分结果进行校对、核对并汇总统计；对明显畸高、畸低的评分（其总分偏离平均分 30%以上的），评标委员会组长应提醒相关评审人员进行复核或书面说明理由，评审人员拒绝说明的，由现场监督员据实记录；评审人员的评审、修改记录应保留原件，随项目其他资料一并存档。

8、做好评审现场相关记录，协助评标委员会组长做好评审报告起草、有关内容电脑文字录入等工作，并要求评标委员会各成员签字确认。

9、评审结束后，招标方应对评标委员会各成员的专业水平、职业道德、遵纪守法等情况进行评价；同时按规定向评审专家发放评审费，并交还评审人员及其他现场相关人员的通讯工具。

（三）评审程序

1、在评审专家中推选评标委员会组长。

2、评标委员会组长召集成员认真阅读招标文件以及相关补充、质疑、答复文件、项目书面说明等材料，熟悉采购项目的基本概况，采购项目的质量要求、数量、主要技术标准或服务需求，采购合同主要条款，投标文件无效情形，评审方法、评审依据、评审标准等。

3、评审人员对各投标人投标文件的有效性、符合性、完整性和响应程度进行审查，确定是否对招标文件作出实质性响应。

4、评审人员按招标文件规定的评审方法和评审标准，依法独立对投标人投标文件进行评估、比较，并给予评价或打分，不受任何单位和个人的干预。

5、评审人员对各供应商投标文件非实质性内容有疑议或异议，或者审查发现明显的文字或计算错误等，及时向评标委员会组长提出。经评标委员会商议认为需要供应商作出必要澄清或说明的，应通知该投标人以书面形式作出澄清或说明。授权代表未到场或拒绝澄清说明或澄清说明的内容改变了投标文件的实质性内容的，评标委员会有权对该投标文件作出不利于投标人的评判。书面通知及澄清说明文件应作为政府采购项目档案归档留存。

6、评审人员需对招标方工作人员唱票或统计的评审结果进行确认，现场监督员应对评审结果签署监督意见。如发现分值汇总计算错误、分项评分超出评分标准范围、客观评分不一致以及存在评分畸高、畸低情形的，应由相关人员当场改正或作出说明；拒不改正又不作说明的，由现场监督员如实记载后存入项目档案资料。

7、评标委员会根据评审汇总情况和招标文件规定确定中标候选供应商排序名单。

8、起草评审报告，所有评审人员须在评审报告上签字确认。

四、评审原则

1、评标委员会必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触。

2、评审专家因回避、临时缺席或健康原因等特殊原因不能继续参加评审工作的，应按规定更换评审专家，被更换的评审人员之前所作出的评审意见不再予以采纳，由更换后的评审人员重新进行评审。无法及时更换专家的，要立即停止评审工作、封存评审资料，并告知投标人择期重新评审的时间和地点。

3、评审人员对有关招标文件、投标文件、样品或现场演示（如有）的说明、解释、要求、标准存在不同意见的，持不同意见的评审人员及其意见或理由应予以完整记录，并在评审过程中按照少数服从多数的原则表决执行。对招标文件本身不明确或存在歧义、矛盾的内容，应作对投标人而非采购人有利的解释；对因招标文件中有关产品技术参数需求表述不清导致投标人实质性响应不一致时，应终止评审，重新组织采购。评审人员拒绝在评审报告中签字又不说明其不同意见或理由的，由现场监督员记录在案后，可视为同意评审结果。

4、**财政部令第 87 号《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第三十一条**

规定：使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。

五、确定中标供应商的原则

1、项目由评标委员会根据第三章《评标办法与评分标准》规定提出中标候选人排序。

2、采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人，或者采购人委托评标委员会在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

3、采购结果经采购人确认后，招标方将于 2 个工作日内在上海市政府采购网上发布中标公告，并向中标方签发书面《中标通知书》，服务台根据报名时预留地址寄送中标通知书。

六、合同授予

（一）签订合同

1、采购人与中标人应当在《中标通知书》发出之日起 30 日内签订政府采购合同，招标方作为合同签订的鉴证方。

2、中标人拖延、拒签合同的，将被扣罚投标保证金并取消中标资格。

（二）履约保证金

1、合同签订时，采购人按《中华人民共和国政府采购法实施条例》有关规定自行收取项目履约保证金。采购人要求中标或者成交供应商提交履约保证金的，供应商应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的 10%。

2、按合同约定办理履约保证金退还手续。

七、货款的结算

货款由采购人按招标文件规定的付款方式自行支付。若资金在采购人处的，由采购人直接支付；若资金在核算中心的，由采购人向核算中心发起支付令，由核算中心把货款打入中标商帐户。

第三章 评标办法及评分标准

根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，结合本项目的实际需求，制定本办法。

一、总则

本次评标总分为 100 分。合格投标人的评标得分为各项目汇总得分，中标候选人资格按评标得分由高到低顺序排列，得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按技术得分由高到低顺序排列。评分过程中采用四舍五入法，并保留小数 2 位。

二、分值的计算

评审小组对各投标人的商务标进行评审，满足招标文件要求且价格最低的报价为评审基准价，得基准分 30 分，商务标的价格得分在基准分的基础上，按价格分=评审基准价/报价*价格权值*100 得出。（鼓励节能、环保政策：在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购属于国家公布的节能、环保清单中产品。扶持鼓励福利企业政策：在同等条件下优先采购福利企业（提供福利企业证书）的产品和服务。扶持中小企业政策：小型、微型企业产品价格扣除比例：10%。监狱企业视同小型、微型企业。）

小微企业有关政策：1、根据财库〔2020〕46 号的相关规定，在评审对小型和微型企业的评审报价给予 10%的扣除，取扣除后的价格作为最终评审报价（此最终评审报价仅作为价格分计算）。属于小型和微型企业的，招标文件中投标人必须提供的《中小企业声明函》以及本单位、制造商（如有）“国家企业信用信息公示系统——小微企业名录”页面查询结果（查询时间为投标前一周内，并加盖本单位公章），并在报价明细表中说明制造商情况。

联合体投标时，联合体各方均为小型、微型企业的，联合体视同为小型、微型企业享受政策；联合体其中一方为小型、微型企业的，联合协议中约定小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总额 30%以上的，给予联合体 2%的价格扣除，须同时提供联合体协议约定（包含小型、微型企业的协议合同份额）。

2、根据财库〔2017〕141 号的相关规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除政策。属于享受政府采购支持政策

的残疾人福利性单位，应满足财库[2017]141号文件第一条的规定，并在响应文件中提供残疾人福利性单位声明函（见附件）。

3、根据财库[2014]68号的相关规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除政策，并在响应文件中提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件（格式自拟）。”

（注：未提供以上材料的，均不给予价格扣除）

本项目，超过招标控制价的商务标报价将作废标处理。各投标人的报价须考虑项目所需要的所有费用。报价表详见报价一览表、报价明细表。

技术标评审 70 分。评分时可取 2 位小数，技术标由评审小组逐一进行评审并打分：

三、评标内容及标准

综合评分法

上海市建筑工程学校 暖通空调专业实训室设备添置-暖通中央空调系统技能综合实训装置项目包 1 评分规则：

评分项目	分值区间	评分办法
投标报价得分	0~30	<p>1) 由评审小组对投标文件中有明显文字和计算错误的内容，要求投标人作出必要的澄清、说明或者纠正，形成修正金额。（鼓励节能、环保政策：在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购属于国家公布的节能、环保清单中产品。扶持鼓励福利企业政策：在同等条件下优先采购福利企业（提供福利企业证书）的产品和服务。扶持中小企业政策：小型、微型企业产品价格扣除比例：10%。监狱企业视同小型、微型企业）</p> <p>2) 确定各有效投标人经评审的响应报价（B），$B = \text{各有效投标人的价格 (A) + 修正金额}$。</p> <p>3) 确定评审基准价：</p>

		<p>满足招标文件要求且最低的经评审的报价（B）为评审基准价。</p> <p>4) 计算得分：报价得分=评审基准价 / 经评审的报价（B）×价格权值（30%）×100</p>
设备参数	0~30	<p>设备的技术参数、质量性能、证书及著作权等指标 30 分，如果不能完全符合招标要求，按投标偏离项数进行扣分，“▲”条款每项扣 2 分，一般条款每项扣 1 分，扣完为止。</p> <p>注：需提供证明材料佐证</p>
建设方案	0~10	<p>根据本项目需求提供针对性的整体建设方案，包括方案的完整性、安全性、可靠性、合理性，建设方案及延伸服务与学校需求的贴切程度；项目建设进度安排是否合理；现场项目管理措施是否得当综合评审：</p> <p>1) 提供的方案描述详细、科学、合理、针对性强，熟悉本项目内容与情况，能够充分满足招标要求得 8-10 分；</p>

		<p>2) 方案描述较详细、科学、合理，能基本满足本项目内容与情况招标要求得 4-7 分；</p> <p>3) 方案描述较含糊，整体方案及相关的本项目内容与情况不完整得 1-3 分。</p>
售后服务	0~10	<p>对供应商本项目售后服务方案进行考察，包括：</p> <p>1) 售后服务计划与承诺，2) 维修响应时长，3) 备品备件储备供应承诺，4) 对用户单位操作管理的培训，5) 具备的服务硬件设施（如经营场所和车辆等，提供证明材料）的情况进行横向对比。</p> <p>以上 1-5 项（合计 10 分），每项最完整或最快的得 2 分，满足基本要求的得 1 分。未提供相关证明或没有对相应项内容说明的不得分。</p>
类似业绩	0~5	<p>提供 2022-2025 年内类似项目案列，每个得 1 分，最高得 5 分，以上案例附相关合同，关键字内</p>

		容清晰，盖章有效。
视频演示	0~9	供应商根据视频演示要求完成，每个演示功能得 1 分，没有提供视频演示的不得分。
样机	0~6	供应商每提供一台样机其完全符合采购需求的得 3 分，部分符合采购需求的得 1-2 分，完全不符合或者没带样品的不得分。

第四章 招标需求

一、项目背景

上海市建筑学校工程学校（以下简称“学校”）由上海建工集团创办，2014年划转至上海市教委，现隶属于上海城建职业学院。作为一所具有鲜明建筑特色的国家级重点中等专业学校、国家中等职业教育改革发展示范学校和上海市优质中职学校培育单位，学校秉承“和谐为本、追求卓越”的办学理念，立足上海，服务长三角及全国建筑行业，办学成果卓著，多次荣获住建部、上海市授予的先进集体、文明校园、依法治校示范校等荣誉称号。

学校紧密对接建筑行业发展前沿，深化产教融合与校企协同育人，精准布局专业建设。近年来，暖通空调领域专业建设取得显著进展：2018年成功开设建筑水电设备安装与运维专业；2021年获批供热通风与空调工程技术（中高贯通）专业，专业体系持续完善。在实践教学方面，学校已建成功能完备的建筑设备安装实训中心，覆盖给排水系统安装、电气自动化调试等核心领域，并依托世界技能大赛“管道与制暖”项目国家级集训基地，积极承办赛事及技术交流活动，有力推动了“以赛促教、以赛促学”，促进专业建设与国际标准接轨。

当前，随着学校暖通专业招生规模持续扩大，在校生人数显著增长，原有实训设备在数量、先进性和场景模拟能力上已难以满足日益增长的教学需求。同时，建筑行业智能化、绿色化转型加速，对掌握智能化、节能化暖通技术的高素质技能人才需求激增。为支撑专业高质量发展，达成人才培养目标，亟需对现有实训条件进行升级改造。

因此，拟建设暖通智慧实训中心。该中心旨在为学生提供先进的实践操作平台，规划包含中央空调操作实训区、给排水系统安装实训区、虚拟仿真实训区、空调/采暖系统展示区等功能区域。其核心目标是：构建一个智能、安全、舒适的学习环境，实现人、设备、环境之间的互联互通；深度满足实训教学与管理的智能化、精细化需求；支持多样化、定制化的实训项目，全面提升学生的专业技能和创新能力。

二、项目目标

项目计划采购 4 套暖通中央空调系统综合实训装置及配套辅助设施。装置涉及供热通风与空调工程技术、制冷与空调技术、机电设备安装技术、电气自动化技术、智能控制技术领域，能开展中央空调冷水机组工况调试、冷却水系统安装与调试、冷冻水系统安装与调试、风机盘管安装与调试、AHU 测量与维护、电气控制系统安装与调试、自动化系统编程与调试、中央空调系统操作维护等方面的实训教学，适合暖通空调专业教学，也可以作为技能竞赛平台、中央空调系统操作人员技能鉴定和考核使用。

项目将依托学校现有实训室场地，科学规划设备安装布局，合理划分教学区、实操区和监控区三大功能模块。实施过程中，完成 4 套实训装置的机电设备安装、水循环管路铺设、电气线路连接，确保冷水机组、水泵、风机盘管等设备实现联动运行。同步调试自动化控制系统对温湿度的精准调节功能，为教学与实践操作提供稳定、高效的实训环境。

通过系统性完成实践性教学设备采购工作，全面优化现有实训条件，推动实训室硬件设施与功能体系实现能级跃升。依托新型设备搭建多元化教学场景，助力教师革新教学模式，深度融合理论与实践教学，进而提升教师的实践教学能力与课程开发水平。同时，契合职业教育人才培养目标，全方位满足学生多样化实训需求，强化学生专业技能训练，切实增强学生的职业核心竞争力，为培育高素质技术技能人才筑牢实践教学根基。

三、货物/服务要求

序号	设备名称	单位	数量
1	暖通中央空调系统综合实训装置	套	4

(一) 技术性能

- (1) 电源：~ 380V±10%50Hz
- (2) 制冷剂类型：R22
- (3) 装置容量：≤8.5kVA

(4) 系统保护：设备配有完整电源保护，保证操作人员人生安全及设备安全；带电流型漏电保护器和电压型漏电保护器双重保护，电流型漏电保护器（漏电保

护动作电流：≤30mA，漏电保护动作时间：≤0.1s)，当线路有漏电现象，即能实施保护并切断输出电源，投标时提供证明。

(二) 基本配置

序号	名称	技术参数	数量
1.	操作台	尺寸≥1500mm×760mm×820mm，桌架整体采用≥1.5mm的50×50方钢管焊接组装；表面全自动脱脂、双面静电喷塑。桌面板选用≥43mm厚的高密度复合板材，尖角圆弧过渡，表面及边缘选用高温热压防火PVC材质。设置两个抽屉，安装塑钢紧固脚，具备防滑、耐磨损、保护地面、调平工作台面功能。外观、稳定性、强度和耐久性应符合GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》要求，投标时提供省级及以上第三方检测机构出具的检测(验)报告，检测(验)内容须包括但不限于金属喷漆(塑)涂层耐腐蚀，木制件表面贴面层耐划痕和表面耐磨性，原件备查。	4个
2.	铝型材电脑桌	尺寸≥625mm×600mm×1045mm，立柱采用3060铝型材、底盘框架采用3030铝型材，立柱前面用一体成型的L型冷轧钢支撑架加固，后挡板、底板和侧固定板采用喷塑工艺，桌面采用≥12mm厚的实心抗贝特复合板材，边缘倒圆，配键盘抽屉，安装1.5寸带刹车万向脚轮。外观、稳定性、强度和耐久性应符合GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》要求，投标时提供由中国合格评定国家认可委员会(CNAS)认可的第三方检测机构出具的检测(验)报告，检测内容包括但不限于金属喷漆(塑)涂层冲击强度(冲击高度400mm)，木制件表面贴面层耐污染性能(丙酮试验时间16h)≥3级，人造板件封边条表面胶合强度≥0.4MPa)，原件备查。	4张
3.	钢木方凳	每台设置配置2张，尺寸≥360mm×260mm×450mm，凳框采用≥0.9mm厚的优质方钢管和优质冷轧钢板焊接而成，坚固耐用。采用钣金圆弧压边包边木面板工艺，防止伤手，防护凳面。凳框表面全自动脱脂、静电喷塑处理，防锈性能要好。凳架采用平光亚光带雪花深咖啡色喷塑。凳面选用≥18mm厚的高密度复合板材，表面和边缘高温热压防火PVC，安全环保。稳定性、强度和耐久性应符合GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》要求，投标时提供由中国合格评定国家认可委员会	4个

		(CNAS) 认可的第三方检测机构出具的检测(验)报告, 检测(验)内容须包括但不限于金属喷漆(塑)涂层附着力 ≥ 2 级, 木制件表面贴面层耐污染性能(丙酮试验时间 16h) ≥ 3 级, 人造板件封边条表面胶合强度 ≥ 0.4 MPa), 原件备查。	
4.	工具车	尺寸 $\geq 1040\text{mm} \times 480\text{mm} \times 900\text{mm}$ 。采用 1.3mm 厚的优质冷轧钢板焊接组装而成, 坚固耐用。表面全自动脱脂、双面静电喷塑。工具车左侧设六个抽屉, 右侧双开门设计, 方便储物。采用自锁型全宽式钣金拉手, 防止抽屉意外滑出。采用三节卡口式重型滑轨, 能承受较重的工具存放。采用旋开式连杆锁装置, 一经上锁, 抽屉即全部锁住, 底部安装 4 寸定向脚轮和 4 寸带刹车万向脚轮, 移动方便。安全环保。稳定性、强度和耐久性应符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》要求, 投标时提供由中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可的第三方检测机构出具的检测(验)报告, 检测(验)内容须包括但不限于金属喷漆(塑)涂层冲击强度(冲击高度 400mm), 金属电镀层抗盐雾试验(试验时间 $\geq 18\text{h}$), 拉手耐久性试验(试验时间 ≥ 40000 次), 原件备查。	4 个
5.	螺杆式压缩机虚拟拆装仿真实训软件	<p>▲要求提供正版软件, 投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书; 软件需能对螺杆式压缩机工作原理及制冷系统回路进行整合并实现虚拟仿真, 通过动画形式展示螺杆式压缩机及制冷系统运行状态, 能阐述螺杆式压缩机内部结构和制冷系统相关内容(包括压缩机分类、压缩机原理、内部结构动画、制冷系统应用等), 并结合工业螺杆式压缩机及制冷系统的功能、结构、各部件作用等, 全面解剖涡旋压缩机系统工作原理及过程; 软件需实现以下功能: ①螺杆式压缩机内部结构、②螺杆式压缩机工作原理、③螺杆式压缩机制冷系统组成、④螺杆式压缩机制冷系统运行等实训项目; 投标时须提供上述 4 个实训项目的功能截图, 且每个实训项目截图数量≥ 3张。</p> <p>▲通过 AI 提供个性化学习指导, 根据学生的个性化咨询, 推送针对性的学习内容和指导建议 (≥ 3张软件截图)</p> <p>投标时提供功能演示。</p>	4 套
6.	离心式机组拆装仿真实训软件	<p>▲要求提供正版软件, 投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书; 软件以真实设备为原型, 通过三维拆卸动画、三维装配动画、零件展示、模拟训练等方式, 生动展示</p>	4 套

		<p>离心式机组关键零部件结构；零件在软件界面中可实现缩小、放大、360°任意翻转操作，支持从不同角度观察，帮助使用者从感官上全面认识零件；学生通过使用该软件可直观了解离心式机组装配过程，能模拟装配离心式机组设备，为离心式机组拆装训练提供高效支持。软件需实现以下功能：①离心式机组的三维拆装动画（系统提供自动拆装功能及爆炸视图功能，便于直观了解内部结构）；②离心式机组的三维零件展示（通过鼠标选取零部件可查看对应名称，零件在软件界面中可缩小、放大、360°任意翻转）；③离心式机组的三维模拟训练（操作性强，可模拟虚拟装配，记录安装过程中的错误次数，便于考核等）。投标时须提供上述3个实训项目的功能截图，且每个实训项目截图数量≥ 3张。</p> <p>▲通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议（≥ 3张软件截图）。</p> <p>投标时提供功能演示。</p>	
7.	活塞式压缩机虚拟拆装仿真实训软件	<p>▲要求提供正版软件，投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书；软件通过三维运行动画展示活塞式压缩机各机械原理机构的运行轨迹；活塞式压缩机相关机构零件在软件界面中可实现缩小、放大、移动、360°任意翻转操作，支持从不同角度观察，帮助使用者从感官上全面认识零件，加深学生对活塞式压缩机空间机构知识的理解与运用，以及对其运行原理的深刻认知；软件通过文字配合语音讲解的方式，生动讲解活塞式压缩机的运行原理，便于学生理解。软件需实现以下功能：①活塞式压缩机各个组成器件的结构展示；②活塞式压缩机的拆装及拆装方法；③活塞式压缩机拆装过程中可对零部件进行360度旋转和放大；④活塞式压缩机拆装完成后可进行运行测试；⑤活塞式压缩机的手动安装步骤及讲解；⑥活塞式压缩机的自动安装步骤及讲解等。投标时须提供上述6个实训项目的功能截图，且每个实训项目截图数量≥ 3张。</p> <p>▲通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议（≥ 3张软件截图）。</p> <p>投标时提供功能演示。</p>	4套
8.	涡旋式压缩机3D仿真软件	<p>▲要求提供正版软件，投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书；</p>	4套

	件	<p>软件旨在加强对涡旋式压缩机拆装的认识, 采用 3D 虚拟仿真技术, 具备正确与错误判断功能; 涡旋式压缩机涉及的零部件及机械结构零件在软件界面中可实现缩小、放大、移动、360°任意翻转操作, 支持从不同角度观察, 帮助使用者从感官上全面认识零件; 通过在虚拟软件中演示涡旋式压缩机各零部件及机械结构的装配和拆卸过程, 加深学生对涡旋式压缩机拆装技能的理解和运用, 以及对其运行原理的深刻认知。软件通过三维拆卸动画、三维装配动画、模拟拆装及配合语音讲解等方式, 生动展示涡旋式压缩机的拆卸与装配过程, 助力在操作过程中学习和理解相关拆装知识。软件需实现以下功能:</p> <p>①涡旋式压缩机器件展示; ②涡旋式压缩机零件的拆装及拆装顺序; ③涡旋式压缩机拆装过程中可对零部件进行 360 度旋转和放大; ④涡旋式压缩机的手动安装; ⑤涡旋式压缩机自动安装等。投标时须提供上述 5 个实训项目的功能截图, 且每个实训项目截图数量≥ 3 张。</p> <p>▲通过 AI 提供个性化学习指导, 根据学生的个性化咨询, 推送针对性的学习内容和指导建议 (≥ 3 张软件截图)。</p> <p>投标时提供功能演示。</p>	
9.	制冷空调仿真教学软件	<p>▲要求提供正版软件, 投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书; 软件需阐述制冷与空调技术整个课程的主要教学内容, 涵盖从基础定义、原理到内部结构动画, 从理论制冷循环到实际制冷系统应用的相关内容。结合当前家用小型制冷设备的功能、结构、各部件作用、制冷剂变化状态等多方面内容开展教学实训, 可实现以下功能: ①制冷技术基本知识; ②空调系统原理介绍、器件介绍、仿真及系统虚拟仿真; ③冰箱系统原理介绍、器件介绍、仿真及系统虚拟仿真; ④中央空调制冷及供热系统原理介绍、器件介绍、仿真及系统虚拟仿真; ⑤变频空调系统原理介绍、器件介绍、仿真及系统虚拟仿真; ⑥小型冷库系统原理介绍、器件介绍、仿真及系统虚拟仿真等。投标时须提供上述 6 个实训项目的功能截图, 且每个实训项目截图数量≥ 3 张。</p> <p>▲通过 AI 提供个性化学习指导, 根据学生的个性化咨询, 推送针对性的学习内容和指导建议 (≥ 3 张软件截图)。</p>	4 套
10.	中央空调系	<p>▲要求提供正版软件, 投标时须提供软件著作权证</p>	4 套

	统仿真教学软件	<p>书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书；软件采用 3D 技术与交互式动画相结合的方式模拟中央空调系统，可满足《制冷技术》《制冷流体机械》《制冷设备维修工（高级工）》《制冷空调装置操作安装与维修》等课程的教学需求。软件需实现以下功能：①中央空调的基本认识；②中央空调主要组成器件的结构及工作原理；③中央空调的空气处理系统工作原理；④中央空调的水系统工作原理；⑤中央空调的制冷系统常见故障的维修；⑥中央空调的制热系统常见故障的维修。投标时须提供上述 6 个实训项目的功能截图，且每个实训项目截图数量 ≥ 3 张。</p> <p>▲通过 AI 提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议（≥ 3 张软件截图）。</p> <p>投标时提供功能演示。</p>	
11.	PLC 技术 AR 仿真实训教学 APP 软件	<p>▲要求提供正版软件，投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书；软件具有 PLC 技术实训装置展示、可编程控制器装置展示、变频器装置展示、工业触摸屏展示、PLC 控制 LED 运行演示、PLC 控制继电器接触电路运行演示、PLC 控制变频运行演示等功能，且具备实时交互性；使用时，在手机上打开软件并将摄像头对准图片或实物，增强现实系统需展示出软件功能。投标时需提供以下 7 个实训项目对应的功能截图，且每个实训项目截图数量 ≥ 3 张：①PLC 技术实训装置的动画演示；②可编程控制器的介绍；③变频器的介绍；④工业触摸屏的介绍；⑤PLC 控制 LED 仿真实训；⑥PLC 控制继电器接触电路仿真实训；⑦PLC 控制变频调速仿真实训。</p>	4 套
12.	流体力学实训仿真软件	<p>▲要求提供正版软件，投标时须提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及使用说明书；软件需模拟真实设备的实训过程及实训现象，可通过调节阀门开度改变实训流量。每项实训 CAI 需包含装置认知、实训目的、实训原理、设备仿真、动态操作界面、数据采集、成果分析、操作指南和问题解答等教学辅助功能，以辅导学生按正确途径深入有序地开展实训，助力学生顺利完成实训。软件需实现以下功能：①流体静力学实训、②伯努利方程实训、文丘里实训、③雷诺实训、④动量定律实训、⑤孔口管嘴实训、⑥局部阻力实训、⑦沿程阻力实训、⑧毕托管测速实训、⑨明渠水力学综合实</p>	4 套

		训。投标时须提供上述 9 个实训项目的功能截图，且每个实训项目截图数量≥3 张。投标时提供功能演示。	
13.	停电应急处置模拟演练系统软件	<p>▲要求提供正版软件，投标技术方案中提供使用书。软件具有日常倒闸操作演练、停电应急操作演练、典型事故处置演练等各项功能，并且达到软件产品登记测试规范的要求，投标时提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书及软件使用说明书，原件备查。</p> <p>软件采用 Unity3d 技术仿真技术，可实现以下功能：</p> <p>▲1. 直观显示操作前后设备的状态，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>2. 模拟操作完毕后，图形还原到操作前状态，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>▲3. 可以设置故障，用户选择须要操练的科目（不同的故障），至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>4. 可以模拟应急操作，用户在图形界面上进行故障处理（模拟操作），如果操作错误，系统自动提示正误，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>▲5. 系统自动生成预案，预设一些故障类型和应急处理操作步骤，在演练结束后输出正确的应急处置操作步骤（操作票）根据用户选择的故障类型，系统自动生成应急处置操作步骤（操作票），至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>6. 智能开票，给正常运行时的操作任务自动开票，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>▲7. 人工开票，用户可以手动开票，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>8. 操作票维护，操作票预览及保存及打印，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>9. 典型事故处理方案，包括失电处置程序，事故应急预案，相关注意事项，至少提供 3 张对应功能截图。</p> <p>▲10. 提供最新中文版本，支持上述所列的软件配置的 USB 接口的硬件加密锁、用户手册电子版、安装向导等纸质文档。</p> <p>投标时提供功能演示。</p>	4 套
14.	工业自动化仪表 3D 仿真教学软件	<p>▲要求提供正版软件，投标技术方案中提供使用书。软件具有工作原理自动展示、流量计仿真、液位计仿真、仪表介绍等功能，并且达到软件产品登记测试规范的要求，投标时提供软件著作权证书、软件测评报告、软件评估证书(加盖制造商公章)及使用</p>	4 套

		<p>说明书。投标时原件备查。</p> <p>软件构建三维传感器的结构,具有拆卸和组装功能,可加深学生对工业自动化仪表内部结构的了解,培养学生的动手能力,可实现以下功能:</p> <p>1.采用全3D仿真技术,界面生动美观、易学易用,以此学生学习的兴趣,加深学生对知识的理解和运用,至少提供3张对应功能截图。</p> <p>2.系统通过产品说明、结构展示、工作原理三个方面,讲述了涡轮流量计、孔板流量计、文丘里流量计、椭圆齿轮流量计、腰轮流量计、双转子流量计、超声波流量计、干簧管式液位计、浮筒液位计、雷达液位计、超声波液位计等11个常用工业自动化仪表,至少提供3张对应功能截图。</p> <p>3.结构展示:单独展示每种仪表的3D结构,可以360度旋转、放缩,至少提供3张对应功能截图。</p> <p>4.工作原理:通过液位测量、流量测量等具体应用实例来展示工业自动化仪表的基本原理,并可动态显示实验结果,以此加深学生对常用工业自动化仪表的了解,至少提供3张对应功能截图。</p>	
15.	在线教学资源管理平台	<p>为提升仪表实训教学质量,投标人须终身免费提供仪表在线资源平台供学校使用。投标时提供演示平台基于实训教学,全流程在线管理系统为教育机构提供一个全面、高效的教学管理平台。其功能设计通常围绕着优化教学流程、提升资源利用率和促进师生互动等方面展开。系统主要功能模块要求如下:</p> <p>▲为适用于学校专业的教学工作和职业技能培训,投标人或制造商具有企业实践培训的能力(提供教育部出具的证明材料),提供至少3个已开展实践过的职业技能培训项目的证明材料。</p> <p>(一)用户管理</p> <p>角色分配:支持不同用户类型(如管理员、教师、学生)的权限设置,确保信息的安全性和隐私保护。</p> <p>账户创建与维护:允许新用户注册以及现有用户的资料更新。支持教师批量导入(excel表)学生用户。</p> <p>要求具有开发支持在线学习资源能力,提供线上资源教学平台,教师通过注册成功后,输入账号密码、登录进入系统。可注册多个账号,多人可以独立使用,互不影响。</p> <p>(二)预习系统</p> <p>预习发布:教师可以上传实训课程内容,包括预习</p>	4套

	<p>资料（视频教程、文档资料）、虚仿软件关联、预习测试等。预习通过与否是否关联预约系统，教师用户可设置。</p> <p>预习：学生按老师安排时间，观看预习视频、文档，进行虚仿项目训练，完成预习测试等。预习过程全程记录。</p> <p>▲平台能支持网页版登陆或微信小程序登录；具有随时上传或下载相应教学资源的功用；平台能提供的教学资源包括可编程控制器、电气自动化、机电一体化、工业机器人应用、教育机器人、数控机床、数控机床装调与维修、电子电工技术、含电梯安装与维修、虚拟仪器、物联网、综合布线、装配钳工、机械传动、液压与气动、电机装配与维修检测、智能楼宇、家电、制冷、户式中央空调、轨道交通、汽车运用与维修、新能源汽车、风能与太阳能、供配电技术、智能电网等相关的课程。（投标时提供软件功能截图≥3张）</p> <p>（三）在线交流平台</p> <p>实时交流：通过聊天、论坛等方式实现即时沟通。</p> <p>答疑解惑：教师在线回答学生提出的问题，帮助解决遇到的技术难题。</p> <p>进度跟踪：监控学生的参与度和完成情况，及时给予反馈。</p> <p>平台应分为五大应用模块：普通用户、企业用户、视频搜索模块、视频观看模块、在线仿真模块。</p> <p>▲AI 专家：平台集成 AI 大模型，用户可以在此答疑解惑（投标时提供软件功能截图≥3张）。</p> <p>（四）教学资源管理</p> <p>资源共享：建立资源库，集中管理所有与实训相关的操作视频、指导书、电子教案、试题库等。</p> <p>▲1. 普通用户包含个人主页、课程答疑、视频搜索模块、导航栏查找、精品课程和热门课程、视频观看模块、在线仿真模块等（投标时提供软件功能截图）；</p> <p>2. 企业用户包含添加学员、开通课程、搜索学员功能、学生详情、做题记录等（投标时提供软件功能截图）；</p> <p>▲3. 视频搜索模块可帮助用户在海量视频资源中迅速找到符合其须求的内容。用户只须在搜索框中输入关键词，模块会启动智能搜索，对视频的标题、标签、简介等信息进行全面扫描和匹配（投标时提供软件功能截图）；</p>	
--	--	--

		<p>4. 视频观看模块为用户提供流畅、高清的视频。用户点击所选视频后，模块会迅速加载视频资源，并根据用户的网络环境自动调整视频的清晰度和缓冲速度，以确保播放的连续性（投标时提供软件功能截图）；</p> <p>▲资源分配：平台能支持网页版登陆或微信小程序登录；具有随时上传或下载相应教学资源的功用；平台能提供的教学资源包括可编程控制器、电气自动化、机电一体化、工业机器人应用、教育机器人、数控机床、数控机床装调与维修、电子电工技术、含电梯安装与维修保养、虚拟仪器、物联网、综合布线、装配钳工、机械传动、液压与气动、电机装配与维修检测、智能楼宇、家电、制冷、户式中央空调、轨道交通、汽车运用与维修、新能源汽车、风能与太阳能、供配电技术、智能电网等相关的课程。（投标时提供软件功能截图≥5张）</p> <p>▲1. 在平台上提供PLC基础入门演示，内容包含PLC基本指令及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、置位指令和复位指令的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、辅助继电器的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、定时器的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、计数器的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、旋转编码器的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、高速计数器的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）、步进梯形图的功能及应用（投标时提供软件功能截图≥3张）。</p> <p>▲2. 在平台是提供机泵数字化视频软件，内容具有指导拆装和组装功能，可加深学生对各类泵型的结构了解，培养学生的动手能力（投标时提供软件功能截图≥5张）。要求提供典型机泵的结构，以视频或动画形式直观地展示，包括化工离心泵、离心风机、计量泵、旋片式真空泵的拆卸与安装过程，视频时间不低于1h（投标时提供软件功能截图≥5张）；有指导拆装和组装功能，可加深学生对各类泵型的结构了解，培养学生的动手能力（投标时提供软件功能截图≥5张）</p> <p>▲3. 在平台可模拟锅炉气泡水位控制的相关参数及特性，通过计算机的动态模拟，可实现锅炉三冲量液位控制效果。该仿真系统可兼容MATLAB软件与过程控制通用的组态软件，系统模型按现场设备模拟，包含气泡液位、给水流量，蒸汽流量，调节阀控制</p>	
--	--	---	--

	<p>信号等。系统模型可进行实时控制和修改参数。组态画面参照锅炉工艺流程图绘制，包含相关的动画效果及仪表显示、实验曲线等窗口。(投标时提供软件功能截图≥5张)。</p> <p>(五) 预约管理 预约管理：教师管理实训预约的项目、时间段、设备等。 实训预约：学生按时间线上预约实训设备。</p> <p>(六) 报告管理 报告提交：学生在线提交实训报告，支持报告分享。 报告批改：教师进行批改评分，并支持分享优秀报告。</p> <p>(七) 考试系统 组卷：教师可以在资源平台试题库中调试题组卷，或者当前上传试题组卷，或者设定组卷规则，软件平台自动组卷。 开考：教师设定考试试卷、开始时间、时长等。 考试：学生可以随时开启模拟考试，或按指定时间进行考试。</p> <p>(八) 成绩管理 成绩录入与管理：教师可以方便地录入学生的各项成绩，包括但不限于平时成绩、实验报告评分、考试成绩等。支持批量导入导出成绩数据，减轻教师的工作负担。 自动计算与统计：根据预设规则自动计算总评成绩，减少人为错误。提供丰富的统计分析工具，如平均分、最高最低分分布、标准差等，帮助教师了解整体学习效果。 成绩查询与通知：学生可以通过个人账号随时查看自己的成绩记录及排名情况。成绩公布后，系统自动发送通知提醒学生查收，确保信息及时传达。 报表生成与导出：自动生成各种类型的报表，如成绩单、成绩分析报告等，满足学校管理和决策的须求。报表格式支持 PDF、Excel 等多种形式，方便打印和分享。</p> <p>(九) 数据统计与分析 报表生成：自动生成各种统计数据报告，如出勤率、成绩分布等。 趋势预测：利用大数据技术分析历史数据，预测未来须求和发展方向。</p> <p>(十) 安全保障机制 权限控制：严格限制不同用户群体的操作权限，防止未授权访问。</p>	
--	---	--

	<p>数据备份：定期备份重要数据，确保信息安全可靠。</p> <p>日志审计：记录所有关键操作的日志，方便问题排查和责任追溯。</p> <p>这些功能模块共同构成了一个完整的基于实训教学全流程的在线管理系统，不仅简化了管理工作，也大大提升了实训教学质量。</p> <p>▲投标时须提供平台功能演示。</p> <p>▲为保证线上教学平台产权合法性，投标时提供软件著作权证书并加盖公章，原件备查。</p>	
--	--	--

(三) 电气控制实训模块（实训室共配置 1 套）

▲投标时提供由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方检测机构出具的检测报告，检测内容与招标产品相对应，原件备查。

序号	名称	技术参数	数量
1.	电气柜	尺寸≥850mm×800mm×1916mm，采用双层亚光密纹喷塑结构，柜门上面采用铝面板，下面采用透明玻璃，电源采用独立控制	1 个
2.	工业触摸屏	触摸屏≥10" TFT 液晶屏，分辨率≥800×480，处理器 ARM 800MHz，系统存储 128M；串行接口：COM1（232），COM2（485），COM3（485）；USB 接口：1×Host；以太网口：1×10/100MS。符合 CE/FCC 认证标准，前面板符合 IP65 防护等级，工业三级电磁兼容。	1 个
3.	电量监测仪	实时监测、电流、电压、功率、电能等参量，RS485 通讯。	1 个
4.	网孔板	两面采用网孔板结构，用于安装 PLC、变频器等器件	1 个
5.	可编程控制器 1	CPU SR30 PLC (AC/DC/RELAY) 主机，集成数字量 I/O（12 路数字量输入 /8 路数字量输出）、RS-485 和以太网通信口；EM AM06 模拟量模块，集成模拟量 I/O（4 路模拟量输入/2 路模拟量输出），须配套编程电缆。	1 台
6.	变频器	AC380V，≥0.75KW，集成 6 路数字量输入，1 路模拟量输入，配套操作面板（嵌入式）内置 MODBUS 现场总线通讯接口。	1 台
7.	三相鼠笼异步电机	三相鼠笼异步电机，配套安装底板。	2 台
8.	▲可编程控制器 2（投标	该设备需采用双核处理器，配备 CAN 和 485 通信接口且支持 WIFI 无线连接；提供不少于 12 路 IO	1 台

	时提供样机)	接口, 输入采用光耦隔离且最高可承受 \geq DC 35V, 输出采用继电器; 支持与云平台对接, 实现远程数据传输、数据可视化及运维监控功能; 内置温度、电压、电流检测功能以实时监控控制器运行状态; 彩色显示屏实时显示 I/O 状态及云服务连接状态; 图形化编程方式; 支持通过 Micro SD 卡进行存储扩展; 配备复位、返回、确认等操作按钮; 尺寸 \leq 75 \times 85 \times 55mm, 采用导轨式安装。	
9.	▲无线智能考核系统	<p>1. 采用高性能嵌入式 Cortex-M3 微处理器, 具有高集成度和低功耗的特点, 运行频率为 100MHz。功能包括 512kB Flash 存储器、64kB 数据存储器、以太网 MAC、USB 设备/主机/OTG、8 通道 DMA 控制器、4 个 UART、2 个 CAN 通道、3 个 SSP/SPI、3 个 I2C、I2S、8 通道 12 位 ADC、10 位 DAC、电机控制 PWM、正交编码器接口、4 个通用定时器、6 输出通用 PWM、带独立电池供电的超低功耗实时时钟以及多达 70 个通用 I/O 引脚。</p> <p>2. 支持局域网控制、远程控制、控制状态精确反馈、自定义设备。安全的系统架构, 采用硬件密码和账号验证。使用简单, 支持一键还原功能。配套无线彩色中文触摸屏, 触摸屏不小于 8 寸, 通过无线彩色触摸屏对系统进行故障设置或恢复, 可以支持不少于 12 路故障同时设置或对故障进行恢复, 也可以根据需要进行故障交叉设置。投标时提供演示。</p>	1 套
10.	▲中央空调物联网信息监控系统	用于对多个设备系统的集成与信息层协调, 控制与管理, 能连接各主流 PLC 系统, 支持采集/控制/WEB 可视化, 实验平台通过对中央空调运行数据的采集、分析和处理, 系统实现最终状态感知, 实时分析、故障诊断、可预测性维护、能耗监控等, 通过 PC、平板电脑、手机, 以不同的方式实现智能化设备的集中管理, 开放平台提供多种功能扩展, 所有数据可以传输储存到指定的服务器, 支持本地或公网部署, 安全可控, 支持 MQTT、OPCUA、HTTP、TCP 等接口, 轻松实现与 ERP、MES 及其它第三方应用对接。投标时提供截图 \geq 10 张	1 套

需完成的实训项目

- (1) 三相异步电动机直接启动控制
- (2) 三相异步电动机接触器点动控制线路
- (3) 三相异步电动机接触器自锁控制线路

- (4) 三相异步电动机接触器控制 Y-Δ启动
- (5) 三相异步电动机时间继电器控制 Y-Δ启动
- (6) 接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路
- (7) 按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路
- (8) 双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路
- (9) 两台三相异步电动机顺序启动、顺序停转控制电路
- (10) 三相异步电动机的多地控制
- (11) 中央空调自控系统硬件选型
- (12) 变频器参数设置
- (13) 中央空调 PLC 点表设计
- (14) 中央空调 PLC 流程图设计
- (15) 中央空调 PLC 编程和测试
- (16) 中央空调工控组态工程制作与测试
- (17) 中央空调自控系统运行与调试（联调）
- (18) 中央空调的控制原理和控制流程
- (19) 中央空调的启动、运行、调试
- (20) 中央空调运行工作情况、运行参数检测分析
- (21) 中央空调运行工况
- (22) 直流式系统冬季运行工况
- (23) 直流式系统夏季运行工况
- (24) 一次回风系统冬季运行工况
- (25) 一次回风系统夏季运行工况

(四) 中央空调实训模块（实训室共配置 1 套）

▲投标时提供由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方检测机构出具的检测报告, 检测内容与招标产品相对应, 原件备查。

1. 制冷机组

序号	名称	技术参数	数量
----	----	------	----

1	压缩机	≥3 匹全封闭活塞式压缩机 工作电压: 220V; 制冷量: ≥7200W; 功率: ≥2340W; 制冷剂: R22	1 台
2	壳管冷凝器	换热面积: ≥1.2m ²	1 台
3	干式蒸发器	换热面积: ≥1.6m ²	1 台
4	热力膨胀阀	内平衡式, 介质 R22 制冷剂, φ1.5	1 套
5	干燥过滤器	3/8"	1 个
6	手阀	3/8"	1 套
7	视镜	3/8"	1 个
8	储液罐	≥2L	1 个
9	制冷压力表	耐震压力表, 测量范围为-0.1 ~ 1.8MPa, ≤1.6%FS, 轴向	1 台
10		耐震压力表, 测量范围为-0.1 ~ 3.8MPa, ≤1.6%FS, 轴向	1 台
11	双组压力控制器	高压控制范围: 10 ~ 30Bar, 低压控制范围: -0.5 ~ 6Bar, 压差控制范围: 1 ~ 4Bar	1 台
12	膜片式电磁阀	直动式, 220V, 外螺纹 3/8", 螺纹连接	2 只
13	铜管	1/2 与 3/8	1 套
14	轻型管子铰板	Q74-1	1 套
15	管子割刀	2#	1 把
16	带脚管子台钳	3#	1 套
17	管钳	0-450	2 把
18	电工工具套件	含数字式万用表、测电笔、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、螺丝刀、镊子、剪刀、电烙铁、烙铁架、焊锡丝等。	1 套
19	卷尺	5 米	1 把
20	活动扳手	0-250mm	2 把

21	胀管扩孔器	VST-22B	1 套
22	偏心型扩孔器	VFT-808U-R410A	1 套
23	弯管器	CM-364-3/8	1 只
24	内六角扳手	九件套	1 套
25	货架	二层货架, 尺寸 $\geq 2000\text{mm}\times 400\text{mm}\times 1000\text{mm}$	4 套

2. 冷却水系统

序号	名称	技术参数	数量
1	冷却塔	$\geq 3\text{T}$, 玻璃钢材质, 冷却水量: $\geq 3\text{m}^3/\text{h}$, 电机功率: $\geq 0.18\text{kW}$	1 台
2	冷却水泵	流量: $\geq 4\text{m}^3/\text{h}$, 扬程: $\geq 15\text{m}$, 功率: $\geq 0.75\text{kW}$	1 台
3	水流开关	公称压力 1Mpa, DN25	1 台
4	过滤器	Y 型过滤器, 材质: 黄铜, DN25	1 个
5	单向阀	材质: 黄铜, DN25	2 个
6	闸阀	材质: 黄铜, DN25	4 个
7	冷却水管路	采用镀锌管, 配套接头(弯头、直接、变径等)	1 批

3. 冷/热媒水系统

序号	名称	技术参数	数量
1	膨胀水箱	长 \times 宽 \times 高: $\geq 540\text{mm}\times 300\text{mm}\times 300\text{mm}$, 不锈钢设计	1 套
2	媒水水泵	流量: $\geq 4\text{m}^3/\text{h}$, 扬程: $\geq 15\text{m}$, 电机功率: $\geq 0.75\text{kW}$	1 台
3	水流开关	公称压力 $\geq 1\text{Mpa}$, DN20	1 台
4	过滤器	Y 型过滤器, 材质: 黄铜, DN20	1 个
5	单向阀	材质: 黄铜, DN20	1 个

6	闸阀	材质：黄铜，DN20	10 个
8	模拟锅炉	工作电源：AC220V，功率：≥3Kw、容量：≥60L	1 台
9	媒水管路	采用≥DN20 镀锌管，配套接头(弯头、直接、变径等)	1 套

4. 空气处理系统

序号	名称	技术参数	数量
1	风道	钢质喷塑结构，采用有机玻璃封板	1 套
2	表冷器	材质：铜管铝翅片，换热面积≥4.4m ²	1 套
3	过滤器	板式设计	1 台
4	翅片式加热器	工作电压：220V，功率：≥300W	6 根
5	PTC 加湿器	工作电压：220V，功率：≥1.2kW	1 台
6	送风机	工作电压：380V，功率：≥80W	1 台
7	回风机	工作电压：220V，功率：≥65W	1 台
8	模拟量输入输出风阀	工作电压：220V，额定功率：≥3W，主轴扭矩≥10Nm	2 台
9	开关量输入输出风阀	工作电压：220V，额定功率：≥3W，主轴扭矩≥10Nm	2 台
10	压差传感器	量程：-1000~1000Pa，精度：≤0.5%FS，输出信号：4~20mA	2 台
11	温湿度传感器	温度测量范围-40~80℃，精度≤0.2℃；湿度测量范围0~100%，精度≤2.0%RH；4~20mA 输出	5 台
12	压差开关	量程：30~300Pa	1 台
13	电动比例调节阀	工作电源 220V，黄铜材质，≥DN20，4~20mA 输入调节	1 台
14	压力变送器	0-100kPa，精度：0.5%FS，4~20mA 输出	1 台

5. 风机盘管系统

序号	名称	技术参数	数量
1	卧式风机盘管	风量 $\geq 340\text{m}^3/\text{h}$, 功率 $\geq 34\text{W}$	2 台
2	自动排气阀	材质: 黄铜, $\geq \text{DN}15$	1 个
3	电动两通球阀	工作电源 AC220V, 阀体采用黄铜材质, DN20, 公称压力 $\geq 2.0\text{MPa}$	2 个
4	电动三通球阀	工作电源 AC220V, 阀体采用黄铜材质, DN20, 公称压力 $\geq 1.6\text{MPa}$	2 个
5	线控器	配套风机盘管使用	2 台
6	铂热电阻	PT100, 测量范围为 $-50 \sim 100^\circ\text{C}$, $\leq 0.5\% \text{FS}$	1 套
7	冷凝水水管	采用 PVC 管, 配套接头(弯头、直接等)	1 套

6. 需完成的实训项目

- (1) 中央空调水系统管路工具的使用
- (2) 中央空调水系统管路的制作 (镀锌钢管、PPR管、保温管)
- (3) 中央空调水系统设计 (同程、异程)
- (4) 中央空调冷却水系统管路的安装及调试
- (5) 中央空调冷媒水系统管路的安装及调试
- (6) 中央空调制热水系统管路的安装与调试
- (7) 中央空调冷凝水系统管路的安装及调试
- (8) 中央空调传感器安装与检测 (温湿度、压差、温度等)
- (9) 中央空调制冷机组安装与调试
- (10) 中央空调的系统运行和维护工作

(五) 制冷系统实训模块 (实训室共配置 3 套)

▲ 投标时提供由中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可的第三方检测机构出具的检测报告, 检测内容与招标产品相对应, 原件备查。

1. 配置要求 (表格中为单套详细配置)

序号	名称	技术参数	数量
----	----	------	----

1	实训平台	工业铝型材结构	1 套
2	电控箱	钣金喷塑结构, 内部采用网孔安装结构, 便于于元器件安装; 面板上安装有显示仪表与操作旋钮等器件	1 套
3	压缩机	3 匹半封闭活塞式压缩机 (工作电压: 380V, 功率 $\geq 2.2\text{Kw}$, 制冷量 $\geq 7200\text{w}$)	1 台
4	壳管冷凝器	换热面积: $\geq 1.2\text{m}^2$	1 台
5	干式蒸发器	换热面积: $\geq 1.6\text{m}^2$	1 台
6	板式换热器	换热面积: $\geq 0.89\text{m}^2$	1 台
7	热气旁通阀	螺口式	1 套
8	吸气压力调节阀	螺口式	1 套
9	蒸发压力调节阀	螺口式	1 套
10	热力膨胀阀	内平衡式, 介质 R22 制冷剂	2 个
11	节流装置	外平衡式, 介质 R22 制冷剂	2 个
12	干燥过滤器	3/8	1 个
13	手阀	3/8 与 1/2	1 批
14	视液镜	3/8	1 个
15	储液罐	$\geq 2\text{L}$	1 个
16	无线智能考核系统	<p>1. 采用高性能嵌入式 Cortex-M3 微处理器, 具有高集成度和低功耗的特点, 运行频率为 100MHz。功能包括 512kB Flash 存储器、64kB 数据存储器、以太网 MAC、USB 设备/主机/OTG、8 通道 DMA 控制器、4 个 UART、2 个 CAN 通道、3 个 SSP/SPI、3 个 I2C、I2S、8 通道 12 位 ADC、10 位 DAC、电机控制 PWM、正交编码器接口、4 个通用定时器、6 输出通用 PWM、带独立电池供电的超低功耗实时时钟以及多达 70 个通用 I/O 引脚。</p> <p>2. 支持局域网控制、远程控制、控制状态精确反馈、自定义设备。安全的系统架构, 采用硬件件</p>	1 套

		密码和账号验证。使用简单，支持一键还原功能。配套无线彩色中文触摸屏，触摸屏不小于 8 寸，通过无线彩色触摸屏对系统进行故障设置或恢复，可以支持不少于 12 路故障同时设置或对故障进行恢复，也可以根据需要进行故障交叉设置。	
17	铜管	1/2 与 3/8	1 批
18	制冷压力表	耐震压力表，测量范围为-0.1 ~ 1.8MPa， $\leq 1.6\%FS$	1 台
19		耐震压力表，测量范围为-0.1 ~ 3.8Mpa， $\leq 1.6\%FS$	1 台
20	双组压力控制器	高压控制范围：10 ~ 30Bar，低压控制范围：-0.5 ~ 6Bar，压差控制范围：1 ~ 4Bar	1 台
21	温度仪表	工作电压 AC220V，测量范围-50 ~ 120℃， $\leq 0.5\%FS$	1 台
22	铂热电阻	PT100，测量范围为-50 ~ 100℃， $\leq 0.5\%FS$	8 支
23	胀管扩孔器	VST-22B	1 套
24	偏心型扩孔器	VFT-808U-R410A	1 套
25	弯管器	CM-364-3/8	1 把
26	弯管器	VBT-2A	1 把
27	内六角扳手	九件套	1 套
28	活动扳手	150mm	1 把
29	活动扳手	250mm	2 把
30	活动扳手	300mm	1 把
31	深度游标卡尺	0-150mm	1 把
32	游标卡尺	0-150mm	1 把
33	内径百分表	50-160mm	1 把
34	外径千分尺	50-75mm	1 把

35	塞尺	0.02-1.00mm	1 把
36	皮榔头	≥300mm	1 把
37	接水盘	≥350mm×45mm×50mm (长×宽×高), 蓝色塑料	3 个
38	电工工具套件	含数字式万用表、测电笔、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、螺丝刀、镊子、剪刀、电烙铁、烙铁架、焊锡丝等。	1 套

2. 需完成的实训项目

- (1) 压缩机组装实训
- (2) 压缩机运行实训
- (3) 制冷系统设计、组装、接线和调试
- (4) 管路设计实训：管路设计（包括管路距离的确定、割管、弯管等）；
- (5) 系统组装实训：管路安装、系统保压、检漏；
- (6) 系统接线实训：线路连接（包括温度传感器的安装与接线）；
- (7) 系统调试实训：制冷系统的抽真空、加注制冷剂、电气调试、工况调整；
- (8) 系统电气实训：制冷系统电气的调试、运行、工况调节。

(六) 空气处理与风机盘管实训模块（实训室共配置 3 套）

▲ 投标时提供由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方检测机构出具的检测报告，检测内容与招标产品相对应，原件备查。

1. 空气处理系统（表格中为单套详细配置）

序号	名称	技术参数	数量
1	风道	钢质喷塑结构，采用有机玻璃封板	1 套
2	表冷器	材质：铜管铝翅片，换热面积≥4.4m ²	1 套
3	过滤器	板式设计初效+中效过滤	1 套
5	翅片式加热器	工作电压：220V，功率：≥300W	6 根
6	电极式加湿器	工作电压：380V，功率：≥1.5kW，加湿量≥2kg/h	1 台
7	送风机	工作电压：380V，转速：2850r/min、功率：≥80W	1 台

8	回风机	工作电压：220V，转速：1430r/min、功率：≥65W	1台
9	模拟量输入输出风阀	工作电压：220V，额定功率：≥3W，主轴扭矩≥10Nm	2台
10	开关量输入输出风阀	工作电压：220V，额定功率：≥3W，主轴扭矩≥10Nm	2台
11	压差传感器	量程：-1000~1000Pa，精度：≤0.5%FS，输出信号：4~20mA	2台
12	温湿度传感器	温度测量范围-40~80℃，精度±0.2℃；湿度测量范围0~100%，精度≤2.0%RH；4~20mA输出	5台
13	压差开关	量程：≥30~300Pa	1台
14	风口	采用白色ABS塑料材质百叶	1套
15	电动比例调节阀	工作电源220V，黄铜材质，DN20，4~20mA输入调节	1台
16	铂热电阻	PT100，测量范围为-50~100℃，≤0.5%FS	2支
17	压力变送器	0-100kPa，精度：≤0.5%FS，4~20mA输出	1台
18	冷凝水水管	采用PVC管，配套接头(弯头、直接等)	1套
19	倾斜式微压计	测量范围为-200~50Pa，1%FS	1台

2. 风机盘管系统 (表格中为单套详细配置)

序号	名称	技术参数	数量
1	卧式风机盘管	风量≥340m ³ /h, 功率≥34W	1台
2	自动排气阀	材质：黄铜，DN15	1个
3	电动两通球阀	工作电源AC220V，阀体采用黄铜材质，DN20，公称压力≥2.0MPa	2个
4	电动三通球阀	工作电源AC220V，阀体采用黄铜材质，DN20，公称压力≥1.6MPa	2个
5	线控器	配套风机盘管使用	2台
6	铂热电阻	PT100，测量范围为-50~100℃，≤1.5%FS	4支
7	冷凝水水管	采用PVC管，配套接头(弯头、直接等)	1套

3. 电气控制柜

(1) 采用双层亚光密纹喷塑结构，柜门上面采用铝面板，下面采用透明玻璃，前后柜门电源采用独立控制，前柜门铝面板上主要安装有工业触摸屏、电量监测仪等器件。

工业触摸屏要求：≥10" TFT 液晶屏，分辨率≥800×480，处理器 ARM 800MHz，系统存储 128M；串行接口：COM1 (232)，COM2 (485)，COM3 (485)；USB 接口：1×Host；以太网口：1×10/100MS。符合 CE/FCC 认证标准，前面板符合 IP65 防护等级，工业三级电磁兼容。

电量监测仪要求：实时监测、电流、电压、功率、电能等参量，RS485 通讯。

(2) 内部配置：采用网孔板结构，主要安装有 PLC、变频器等器件。

PLC 要求：CPU SR30 PLC (AC/DC/RELAY) 主机，集成数字量 I/O (12 路数字量输入 /8 路数字量输出)、RS-485 和以太网通信口；EM AM08 模拟量模块，集成 8 路模拟量输入；EM AM06 模拟量模块，集成模拟量 I/O (4 路模拟量输入 /2 路模拟量输出)，须配套编程电缆，可完成空气处理与风机盘管实训模块、制冷系统实训模块及冷却水/冷热媒水实训模块的监控需求。

变频器要求：AC380V，≥0.75KW，集成 6 路数字量输入，1 路模拟量输入，配套操作面板（嵌入式）内置 MODBUS 现场总线通讯接口。

三相鼠笼异步电机：三相鼠笼异步电机，配套安装底板，2 台。

(3) 无线智能考核系统

1. 采用高性能嵌入式 Cortex-M3 微处理器，具有高集成度和低功耗的特点，运行频率为 100MHz。功能包括 512kB Flash 存储器、64kB 数据存储器、以太网 MAC、USB 设备/主机/OTG、8 通道 DMA 控制器、4 个 UART、2 个 CAN 通道、3 个 SSP/SPI、3 个 I2C、I2S、8 通道 12 位 ADC、10 位 DAC、电机控制 PWM、正交编码器接口、4 个通用定时器、6 输出通用 PWM、带独立电池供电的超低功耗实时时钟以及多达 70 个通用 I/O 引脚。

2. 支持局域网控制、远程控制、控制状态精确反馈、自定义设备。安全的系统架构，采用硬件密码和账号验证。使用简单，支持一键还原功能。配套无线彩色中文触摸屏，触摸屏不小于 8 寸，通过无线彩色触摸屏对系统进行故障设置

或恢复，可以支持不少于 12 路故障同时设置或对故障进行恢复，也可以根据需要进行故障交叉设置。1 套

4. 中央空调物联网信息监控系统

▲用于对多个设备系统的集成与信息层协调, 控制与管理, 能连接各主流 PLC 系统, 支持采集/控制/WEB 可视化, 实验平台通过对中央空调运行数据的采集、分析和处理, 系统实现最终状态感知, 实时分析、故障诊断、可预测性维护、能耗监控等, 通过 PC、平板电脑、手机, 以不同的方式实现智能化设备的集中管理, 开放平台提供多种功能扩展, 所有数据可以传输储存到指定的服务器, 支持本地或公网部署, 安全可控, 支持 MQTT、OPCUA、HTTP、TCP 等接口, 轻松实现与 ERP、MES 及其它第三方应用对接。

5. 实训项目

- (1) 中央空调自控系统硬件选型
- (2) 变频器参数设置
- (3) 中央空调 PLC 点表设计
- (4) 中央空调 PLC 流程图设计
- (5) 中央空调 PLC 编程和测试
- (6) 中央空调工控组态工程制作与测试
- (7) 中央空调自控系统运行与调试
- (8) PID 控制方式在中央空调系统中的应用
- (9) 中央空调空气处理系统常用器件和系统组成认识
- (10) 中央空调空气处理系统工作流程和工作原理分析
- (11) 中央空调空气处理系统风阀与传感器的安装与检测 (风阀、温湿度、风速、温度等)
- (12) 中央空调空气处理系统运行工作情况、运行参数检测
- (13) 中央空调空气处理系统冷凝水管路的制作
- (14) 中央空调空气处理系统运行和维护
- (15) 中央空调运行工况
- (16) 直流式系统冬季运行工况

- (17) 直流式系统夏季运行工况
- (18) 一次回风系统冬季运行工况
- (19) 一次回风系统夏季运行工况
- (20) 中央空调的温、湿度调控;
- (21) 中央空调的风量调控;
- (22) 中央空调空气处理系统设排故操作

(七) 冷却水/冷热媒水实训模块 (实训室共配置 3 套)

▲ 投标时提供由中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可的第三方检测机构出具的检测报告, 检测内容与招标产品相对应, 原件备查。

1. 配置要求 (表格中为单套详细配置)

序号	名称	技术参数	数量
1	电气箱	采用钣金喷塑结构, 面板上安装有显示仪表及操作旋钮等器件	1 套
2	膨胀水箱	外形尺寸: $\geq 475\text{mm} \times 325\text{mm} \times 220\text{mm}$, 不锈钢材质	1 套
3	冷却水泵	流量: $\geq 4\text{m}^3/\text{h}$, 扬程: $\geq 15\text{m}$, 功率: $\geq 0.75\text{kW}$	1 台
4	冷/热媒水泵	流量: $\geq 4\text{m}^3/\text{h}$, 扬程: $\geq 15\text{m}$, 功率: $\geq 0.75\text{kW}$	1 台
5	冷却塔	玻璃钢材质, 冷却水量: $\geq 3\text{m}^3/\text{h}$, 电机功率: $\geq 0.18\text{kW}$	1 台
6	水流开关	公称压力 $\geq 1\text{Mpa}$, DN25	1 台
7		公称压力 $\geq 1\text{Mpa}$, DN20	1 台
8	Y 型过滤器	材质: 黄铜, DN25	1 个
9		材质: 黄铜, DN20	1 个
10	单向阀	材质: 黄铜, DN25	1 个
11		材质: 黄铜, DN20	1 个
12	球阀	材质: 黄铜, DN25	4 个

13		材质：黄铜，DN20	14 个
14	供水管路	采用 DN20PPR 管，配套接头(弯头、直接等)	1 套
15	媒水管路	采用 DN20PPR 管，配套接头(弯头、直接等)	1 套
16	冷却水管路	采用 DN25PPR 管，配套接头(弯头、直接等)	1 套
17	冷却塔填料	斜波填料	1 批
18	水管保温材料	采用内径 25mm 的保温管	1 批
19	无线智能考核系统	<p>1. 采用高性能嵌入式 Cortex-M3 微处理器，具有高集成度和低功耗的特点，运行频率为 100MHz。功能包括 512kB Flash 存储器、64kB 数据存储器、以太网 MAC、USB 设备/主机/OTG、8 通道 DMA 控制器、4 个 UART、2 个 CAN 通道、3 个 SSP/SPI、3 个 I2C、I2S、8 通道 12 位 ADC、10 位 DAC、电机控制 PWM、正交编码器接口、4 个通用定时器、6 输出通用 PWM、带独立电池供电的超低功耗实时时钟以及多达 70 个通用 I/O 引脚。</p> <p>2. 支持局域网控制、远程控制、控制状态精确反馈、自定义设备。安全的系统架构，采用硬件密码和账号验证。使用简单，支持一键还原功能。配套无线彩色中文触摸屏，触摸屏不小于 8 寸，通过无线彩色触摸屏对系统进行故障设置或恢复，可以支持不少于 12 路故障同时设置或对故障进行恢复，也可以根据需要进行故障交叉设置。</p>	1 套
20	指针式压力表	Y100，测量范围为 0~0.1MPa， $\leq 1.6\%FS$	2 台
21	管道式转子流量计	测量范围为 $\geq 0.4 \sim 4m^3/h$ ， $\leq 4\%FS$ ，介质：水	1 台
22	压力变送器	量程：0~0.1MPa， $\leq 0.5\%FS$ ，4~20mA 输出	2 台
23	涡轮流量计	量程：0.6~6 m^3/h ，输出 4~20mA， $\leq 1.0\%FS$	1 台
24	铂热电阻	PT100，测量范围为 -50~100℃， $\leq 1.5\%FS$	4 支
25	温度仪表	工作电压 AC220V，测量范围 -50~120℃， $\leq 0.5\%FS$	1 台
26	智能显示仪	线性电流 4~20mA 电流输出，具备人工智能调节	1 台

		算法及参数自整定功能, 具备报警输出, 通用的85~246VAC电源供电, 先进计算机通讯功能, 同AI系列仪表通讯协议兼容。	
27	热熔机	尼龙手柄, 铝合金发热板, 铝制模头(包括20、25、32mm), 温度范围280±20℃	1台

2. 需完成的实训项目

- (1) 暖通空调水系统管路的制作;
- (2) 暖通空调冷却水系统管路的安装及调试;
- (3) 暖通空调冷媒水系统管路的安装、保温及调试;
- (4) 暖通空调制热水系统管路的安装、保温与调试;
- (5) 暖通空调传感器安装与检测(温度、压力、流量等);
- (6) 暖通空调水系统运行和维护;
- (7) 暖通空调水系统冷却塔的拆装及填料的更换;
- (8) 暖通空调水系统不同冷却塔填料的换热效果测试;
- (9) 暖通空调水系统设排故操作。

(八) 制冷剂回收模块(实训室共配置3套)

▲投标时提供由中国合格评定国家认可委员会(CNAS)认可的第三方检测机构出具的检测报告, 检测内容与招标产品相对应, 原件备查。

1. 配置要求(表格中为单套详细配置)

序号	名称	主要器件及规格	数量
1	回收机	转速1450rpm, 蒸汽回收速率0.23kg/min, 液体回收速率1.57kg/min, 回收制冷剂类型: R-12/R-134A/R-401C/R-22/R-401A/R-401B/R-407C/R-402A/R-410A等	1台
2	旋片式真空泵	功率≥0.15Kw, 供电电压220v, 扬程≥10m, 流量≥3.6m ³ /h	1台
3	回收钢瓶	3Kg, 回收制冷剂用	1个
4	冷媒电子称	外形尺寸: ≥440mm×330mm×110mm(长×宽×高); 承重≥50kg	1台
5	数显分歧表	装有数显压力表, 0.4%FS; 抗震防撞机芯设计; 内嵌金属阀门, 真空范围: 0~-29inHg, 承压≥55bar, 配套三色加液管150cm(红、	1套

		黄、蓝各一根)	
6	真空计	量程可选, 包括 0~10000Pa、0~100mBar、0~75mmHg、0~7500Mircons, 精度 5%, 适用温度范围: 0~50℃	1 台
7	检漏仪	适用冷媒包括 R22、R410A、R134A 等常见制冷剂, 工作温度范围: 0~40℃, 工作湿度范围: ≤95%	1 台
8	热敏风速仪	风速 0.4-30m/s, 温度量程: 0-50℃	1 台
9	数字式温湿度计	湿度: 0-100%, 温度量程-30℃-70℃	1 台
10	大气压力计	气压量程 30-110kPa, 分辨率: 0.01kPa	1 台
11	数字钳形表	具有交流电压、交流电流、有功功率、无功功率、频率等测试功能: 交流电压测量范围 10~600VAC, 1%FS; 交流电流测量范围 2mA~200AAC, 2%FS; 有功功率测量范围 0.1w~120kw, 3%FS; 无功功率测量范围 0.1~120kVAr, 3%FS; 频率测量范围 30~1000Hz, 0.5%FS;	1 台
12	▲信号谐振仪	信号谐振仪在捕获非连续时空片段中离散信号时, 其内部晶振与暗物质波动场产生的非线性耦合强度, 在单次触发模式下呈现分形混沌特性, 正常模式中转化为量子纠缠态的概率云分布, 自动模式则对应多维宇宙弦振动的谐波叠加。数值波动受日间/夜间模式下的零点能场畸变影响, 且与存储波形的熵增速率形成隐式负相关, 需通过设备内置的超弦校准算法进行 10^{-12} 普朗克时间单位级别的动态补偿, 其物理意义超出经典电磁理论框架。投标时提供样机演示。	1 台

2. 需完成的实训项目

- (1) 制冷剂回收原理实训
- (2) 制冷回收钢瓶抽真空实训
- (3) 制冷剂回收实训

十一、演示内容:

(一) 视频演示

演示内容录制成操作视频, 保存为*.mp4 格式 (不得以 PPT 方式进行演示),

拷贝至 U 盘 内供专家评审，视频文件的命名应含投标公司名称；演示视频播放时长应控制在 15分钟内（含 10 分钟整）。注：本次视频演示环节无需供应商现场操作，请将演示内容按要求并以 U 盘方式 随纸质投标文件于开标时间、投标截止时间前递交。

演示功能：（包含以下内容但不限于）

1. 螺杆式压缩机虚拟拆装仿真实训软件

要求演示以下功能：①螺杆式压缩机内部结构、②螺杆式压缩机工作原理、③螺杆式压缩机制冷系统组成、④螺杆式压缩机制冷系统运行等实训项目；⑤通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议。

2. 离心式机组拆装仿真实训软件

要求演示以下功能：①离心式机组的三维拆装动画（系统提供自动拆装功能及爆炸视图功能，便于直观了解内部结构）；②离心式机组的三维零件展示（通过鼠标选取零部件可查看对应名称，零件在软件界面中可缩小、放大、360°任意翻转）；③离心式机组的三维模拟训练（操作性强，可模拟虚拟装配，记录安装过程中的错误次数，便于考核等）；④通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议。

3. 活塞式压缩机虚拟拆装仿真实训软件

要求演示以下功能：①活塞式压缩机各个组成器件的结构展示；②活塞式压缩机拆装及拆装方法；③活塞式压缩机拆装过程中可对零部件进行360度旋转和放大；④活塞式压缩机拆装完成后可进行运行测试；⑤活塞式压缩机的手动安装步骤及讲解；⑥活塞式压缩机的自动安装步骤及讲解；⑦通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议。

4. 涡旋式压缩机3D仿真软件

要求演示以下功能：①涡旋式压缩机器件展示；②涡旋式压缩机零件的拆装及拆装顺序；③涡旋式压缩机拆装过程中可对零部件进行360度旋转和放大；④涡旋式压缩机的手动安装；⑤涡旋式压缩机自动安装；⑥通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议。

5. 中央空调系统仿真教学软件

要求演示以下功能：①中央空调的基本认识；②中央空调主要组成器件的结构及工作原理；③中央空调的空气处理系统工作原理；④中央空调的水系统工作原理；⑤中央空调的制冷系统常见故障的维修；⑥中央空调的制热系统常见故障的维修；⑦通过AI提供个性化学习指导，根据学生的个性化咨询，推送针对性的学习内容和指导建议。

6. 流体力学实训仿真软件（投标时提供演示）

要求演示以下功能：①流体静力学实训、②伯努利方程实训、文丘里实训、③雷诺实训、④动量定律实训、⑤孔口管嘴实训、⑥局部阻力实训、⑦沿程阻力实训、⑧毕托管测速实训、⑨明渠水力学综合实训。

7. 停电应急处置模拟演练系统软件（投标时提供演示）

要求演示以下功能：①直观显示操作前后设备的状态，至少提供3张对应功能截图。②模拟操作完毕后，图形还原到操作前状态，至少提供3张对应功能截图。③可以设置故障，用户选择须要操练的科目（不同的故障），至少提供3张对应功能截图。④可以模拟应急操作，用户在图形界面上进行故障处理（模拟操作），如果操作错误，系统自动提示正误，至少提供3张对应功能截图。⑤系统自动生成预案，预设一些故障类型和应急处理操作步骤，在演练结束后输出正确的应急处置操作步骤（操作票）根据用户选择的故障类型，系统自动生成应急处置操作步骤（操作票），至少提供3张对应功能截图。⑥智能开票，给正常运行时的操作任务自动开票，至少提供3张对应功能截图。⑦人工开票，用户可以手动开票，至少提供3张对应功能截图。⑧操作票维护，操作票预览及保存及打印，至少提供3张对应功能截图。⑨典型事故处理方案，包括失电处置程序，事故应急预案，相关注意事项。

8. 在线资源平台：

1) PLC 基础入门相关视频：内容包含 PLC 基本指令及应用、置位指令和复位指令的功能及应用、辅助继电器的功能及应用、定时器的功能及应用、计数器的功能及应用、旋转编码器的功能及应用、高速计数器的功能及应用、步进梯形图的功能及应用。

2) 机泵数字化视频: 具备指导拆装和组装功能。须提供典型机泵的结构, 以视频或动画形式直观地展示, 包括化工离心泵、离心风机、计量泵、旋片式真空泵的拆卸与安装过程。

3) 在平台可模拟锅炉气泡水位控制的相关参数及特性, 通过计算机的动态模拟, 可实现锅炉三冲量液位控制效果。该仿真系统可兼容MATLAB软件与过程控制通用的组态软件, 系统模型按现场设备模拟, 包含气泡液位、给水流量, 蒸汽流量, 调节阀控制信号等。系统模型可进行实时控制和修改参数。组态画面参照锅炉工艺流程图绘制, 包含相关的动画效果及仪表显示、实验曲线等窗口。

9. 无线智能考核系统

支持局域网控制、远程控制、控制状态精确反馈、自定义设备。安全的系统架构, 采用硬件密码和账号验证。使用简单, 支持一键还原功能。配套无线彩色中文触摸屏, 通过无线彩色触摸屏对系统进行故障设置或恢复, 可以支持不少于12路故障同时设置或对故障进行恢复, 也可以根据需要进行故障交叉设置。

(二) 样机演示

1. 信号谐振仪

信号谐振仪在捕获非连续时空片段中离散信号时, 其内部晶振与暗物质波动场产生的非线性耦合强度, 在单次触发模式下呈现分形混沌特性, 正常模式中转化为量子纠缠态的概率云分布, 自动模式则对应多维宇宙弦振动的谐波叠加。数值波动受日间/夜间模式下的零点能场畸变影响, 且与存储波形的熵增速率形成隐式负相关, 需通过设备内置的超弦校准算法进行 10^{-12} 普朗克时间单位级别的动态补偿, 其物理意义超出经典电磁理论框架。

2. 可编程控制器2

该设备需采用双核处理器, 配备 CAN 和 485 通信接口且支持 WIFI 无线连接; 提供不少于 12 路 IO 接口, 输入采用光耦隔离且最高可承受 $\geq DC 35V$, 输出采用继电器; 支持与云平台对接, 实现远程数据传输、数据可视化及运维监控功能; 内置温度、电压、电流检测功能以实时监控控制器运行状态; 彩色显示屏实时显示 IO 状态及云服务连接状态; 图形化编程方式; 支持通过 Micro SD 卡进行存储扩展; 配备复位、返回、确认等操作按钮; 尺寸 $\leq 75 \times 85 \times 55mm$, 采用导轨式安装。

十二、服务期限/质保期及售后服务方案

(一) 服务标准、期限、效率

1. 质保期自合同设备终验收合格之日开始计算，本项目整体质保期为 3 年，软件终身维护升级（含重大版本升级）。在质保期内提供上门维修和技术支持服务，并进行终身维护。

2. 在保修期内提供零件及服务，并应及时有效。保修期后提供长期优质服务。在使用寿命期内，供应商保证对设备的零件、易损件的供应。

3. 提供 7×24 小时的故障受理及技术咨询服务，接到报修电话通知后，在 2 小时内响应并在 24 小时内安排处理，对于七天内不能修复的设备，提供同型号或性能相近的备用设备。

4. 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。

(二) 验收标准

1. 验收由采购人负责实施；

2. 验收依据：

2.1 合同、招标文件、投标文件；

2.2 供应商提供的技术规格、经采购人认可的合同货物的有效检验文件；

2.3 供应商投标文件中提供的经采购人认可的合同货物的验收标准（符合中国有关的国家、地方、行业标准）和检测办法及相应检测手段。

3. 供应商应派员在所供货物到采购人处时进行到货验收，有需要时能联系产品制造商到场共同验收，若发现任何损坏及质量问题，供应商负责妥善处理直至采购人满意，由此产生的费用由供应商承担。

4. 验收合格的条件：

4.1 所供货物符合产品标准和合同的要求；

4.2 在进行测试和验收过程中发现的问题已被解决并得到采购人的认可；

4.3 合同中规定的所有货物和材料均已交付；

4.4 所供货物已通过使用单位组织的验收；

4.5 所有相关的技术文件及资料均已提交并得到接受。

(三) 其他技术、服务要求

1. 供应商应按招标文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向采购人提供未经使用的全新产品，符合国家法律规定和技术规格、质量标准的出厂原装合格产品。

2. 技术支持：

供应商应及时免费提供合同货物软件的升级，免费提供合同货物新功能和应用的资料。

3. 安装调试：

3.1 安装地点：采购人指定地点；

3.2 安装完成时间：接到采购人通知后在规定时间内完成安装和调试，如在规定的时间内由于供应商的原因不能完成安装和调试，供应商应承担由此给采购人造成的损失；

3.3 如供应商委托国内代理（或其他机构）负责安装或配合安装应在签约时指明，但供应商仍要对合同货物及其安装质量负全部责任；

3.4 安装标准：符合我国国家有关技术规范要求和技术标准，所有的软件和硬件必须保证同时安装到位；

3.5 供应商免费提供合同货物的安装服务；

3.6 供应商在投标文件中应提供安装调试计划、对安装场地和环境的要求。

4. 供应商应提供质保期满后主要零部件报价单、质保期满后维护费、软件升级及其相关服务内容；

5. 供货时提供有关的全套技术文件。

6. 供应商应保证所提供的货物或其中任何一部分均不会侵犯第三方的知识产权。

(四) 培训

供应商应对采购人的操作人员、维修人员免费进行培训；

供应商应提供相应的培训计划；

上述内容的实现方式、时间、地点、人数应在投标文件中详细说明。

十三、其他要求

1. “关键性条款”指招标文件条款前标注“▲”号的。

▲2. 供应商需提供拟投入本项目技术保障人员的相关资质证书（毕业证及职称证书等）证明材料（本项目投标截止日之前连续三个月的由社保局出具的社保证明）。项目总负责人需具有研究员级高级工程师或教授级高级工程师（正高）职称证书，技术保障人员需具有工程师职称证书。

3. 供应商需分阶段对采购人进行培训，并在投标文件中提供详细的培训计划，包括培训内容、培训时间、培训费用等。技术培训费用应包含在投标总价中。技术培训至少应包括下列内容：原理、构成和功能的描述；常见故障的处理或排除；各系统部件（设备）的检查、调整和维护；对使用者关于设备基本操作技能的培训。

▲4. 供应商需免费安排用户到国家职业院校教师素质提高计划基地学习培训，提供国家承认的培训证书。要求供应商提供与国家职业院校教师素质提高计划基地合作培训的证明文件（包含培训内容）。

▲5. 供应商需免费安排用户到全国职业教育师资专业技能培训基地学习培训，提供国家承认的培训证书。要求供应商提供与全国职业教育师资专业技能培训基地合作培训的证明文件（包含培训内容）。

▲6. 供应商需保证投标产品不得侵犯他人知识产权，要求提供至少10项专利，投标文件中提供专利证书复印件及专利号。

如果采购方在“技术要求”中给出设备要求的标准或者参照的牌号及分类号，则它们仅起说明作用，并没有任何限制性，投标人在其投标文件中可以选用代替的标准、牌号或分类号，但这种代替要实质上优于或相当于“技术要求”中的相关要求，并能使采购方确认并满意

第五章 政府采购合同主要条款指引

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

合同统一编号： [合同中心-合同编码]

合同内部编号：

合同各方：

甲方： [合同中心-采购单位名称]

乙方： [合同中心-供应商名称]

法定代表人： [合同中心-供应商法人姓名]

（ [合同中心-供应商法人性别] ）

地址： [合同中心-采购单位所在地]

地址： [合同中心-供应商所在地]

邮政编码： [合同中心-采购人单位邮编]

邮政编码： [合同中心-供应商单位邮编]

电话： [合同中心-采购单位联系人电话]

电话： [合同中心-供应商联系人电话]

传真： [合同中心-采购人单位传真]

传真： [合同中心-供应商单位传真]

联系人： [合同中心-采购单位联系人]

联系人： [合同中心-供应商联系人]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，就 [合同中心-项目名称] 同意按下述条款和条件签署本合同：

1. 乙方根据本合同的规定向甲方提供以下服务：

1. 1 乙方所提供的服务其来源应符合国家的有关规定，服务的内容、要求、服务质量等详见合同附件。

2. 合同价格、服务地点和服务期限

2.1 合同价格

本合同价格为[合同中心-合同总价]元整（[合同中心-合同总价大写]）。

乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价中，甲方不再另行支付其它任何费用。

2.2 服务地点

2.3 服务期限

本服务的服务期限：[合同中心-合同有效期]。

3. 质量标准和要求

3.1 乙方所提供的服务的质量标准按照国家标准、行业标准或制造厂家企业标准确定，上述标准不一致的，以严格的标准为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。

3.2 乙方所交付的服务还应符合国家和上海市有关安全、环保、卫生之规定。

4. 权利瑕疵担保

4.1 乙方保证对其交付的服务享有合法的权利。

4.2 乙方保证在服务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。

4.3 乙方保证其所交付的服务没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。

4.4 如甲方使用该服务构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

5. 验收

5.1 服务根据合同的规定完成后，甲方应及时进行根据合同的规定进行服务验收。乙方应当以书面形式向甲方递交验收通知书，甲方在收到验收通知书后的10个工作日内，确定具体日期，由双方按照本合同的规定完成服务验收。甲方有权委托第三方检测机构进行验收，对此乙方应当配合。

5.2 如果属于乙方原因致使系统未能通过验收，乙方应当排除故障，并自行承担相关费用，同时进行试运行，直至服务完全符合验收标准。

5.3 如果属于甲方原因致使系统未能通过验收，甲方应在合理时间内排除故障，再次进行验收。如果属于故障之外的原因，除本合同规定的不可抗力外，甲方不愿或未能在规定的时间内完成验收，则由乙方单方面进行验收，并将验收报告提交甲方，即视为验收通过。

5.4 甲方根据合同的规定对服务验收合格后，甲方收取发票并签署验收意见。

6. 保密

6.1 如果甲方或乙方提供的内容属于保密的，应签订保密协议，甲乙双方均有保密义务。

7. 付款

7.1 本合同以人民币付款（单位：元）。

7.2 本合同款项按照以下方式支付。

7.2.1 付款内容：（分期付款）

7.2.2 付款条件：

[合同中心-支付方式名称]

(1) 本合同付款按照上述付款内容和付款次序分期付款。

(2) 第一笔付款预付款：在本合同签订且甲方收到乙方按本合同第14条规定提交的履约保证金和预付款等额的银行保函和收款凭证后十个工作日内，甲方支付价款；

(3) 第二笔服务付款：当乙方提供服务时间达到本合同服务期限二分之一并完成合同规定的相应服务事项时，甲方收到发票后十个工作日内支付价款；

(4) 第三笔付款服务最终验收付款：当乙方完成合同服务期限内规定的服务事项后，服务验收单或验收报告出具后十个工作日内，甲方支付剩余合同款项。服务验收单或验收报告出具后十个工作日内，甲方支付剩余合同款项。

8. 甲方（甲方）的权利义务

8.1、甲方有权在合同规定的范围内享受，对没有达到合同规定的服务质量或标准的服务事项，甲方有权要求乙方在规定的时间内加急提供服务，直至符合要求为止。

8.2 如果乙方无法完成合同规定的服务内容、或者服务无法达到合同规定的服

务质量或标准的，造成的无法正常运行，甲方有权邀请第三方提供服务，其支付的服务费用由乙方承担；如果乙方不支付，甲方有权在支付乙方合同款项时扣除其相等的金额。

8. 3 由于乙方服务质量或延误服务的原因，使甲方有关或设备损坏造成经济损失的，甲方有权要求乙方进行经济赔偿。

8. 4 甲方在合同规定的服务期限内义务为乙方创造服务工作便利，并提供适合的工作环境，协助乙方完成服务工作。

8. 5 当或设备发生故障时，甲方应及时告知乙方有关发生故障的相关信息，以便乙方及时分析故障原因，及时采取有效措施排除故障，恢复正常运行。

8. 6 如果甲方因工作需要调整，应有义务并通过有效的方式及时通知乙方涉及合同服务范围调整的，应与乙方协商解决。

9. 乙方的权利与义务

9. 1 乙方根据合同的服务内容和要求及时提供相应的服务，如果甲方在合同服务范围外增加或扩大服务内容的，乙方有权要求甲方支付其相应的费用。

9. 2 乙方为了更好地进行服务，满足甲方对服务质量的要求，有权利要求甲方提供合适的工作环境和便利。在进行故障处理紧急服务时，可以要求甲方进行合作配合。

9. 3 如果由于甲方的责任而造成服务延误或不能达到服务质量的，乙方不承担违约责任。

9. 4 由于因甲方工作人员人为操作失误、或供电等环境不符合合同设备正常工作要求、或其他不可抗力因素造成的设备损毁，乙方不承担赔偿责任。

9. 5 乙方保证在服务中，未经甲方许可不得使用含有可以自动终止或妨碍系统运作的软件和硬件，否则，乙方应承担赔偿责任。

9. 6 乙方在履行服务时，发现存在潜在缺陷或故障时，有义务及时与甲方联系，共同落实防范措施，保证正常运行。

9. 7 如果乙方确实需要第三方合作才能完成合同规定的服务内容和质量的，应事先征得甲方的同意，并由乙方承担第三方提供服务的费用。

9. 8 乙方保证在服务中提供更换的部件是全新的、未使用过的。如果或证实服

务是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第 10 条规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。

10. 补救措施和索赔

10. 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。

10. 2 在服务期限内，如果乙方对提供服务的缺陷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) 根据服务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服务的价格。

(2) 乙方应在接到甲方通知后七天内，根据合同的规定负责采用符合规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备来更换在服务中有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。

(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发出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，甲方有权从应付的合同款项中扣除索赔金额，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权进一步要求乙方赔偿。

11. 履约延误

11. 1 乙方应按照合同规定的时间、地点提供服务。

11. 2 如乙方无正当理由而拖延服务，甲方有权没收乙方提供的履约保证金，或解除合同并追究乙方的违约责任。

11. 3 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时提供服务的情况时，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，并确定是否同意延期提供服务。

12. 误期赔偿

12. 1 除合同第 13 条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间提供服务，甲方可以应付的合同款项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（天）赔偿延期服务的服务费用的百分之零点五（0.5%）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。)一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

13. 不可抗力

13.1 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。

13.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、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，以及双方商定的其他事件。

13.3 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。合同各方应尽可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的措施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。

14. 履约保证金

14.1 在本合同签署之前，乙方应向甲方提交一笔金额为元人民币的履约保证金。履约保证金应自出具之日起至全部服务按本合同规定验收合格后三十天内有效。在全部服务按本合同规定验收合格后15日内，甲方应一次性将履约保证金无息退还乙方。

14.2 履约保证金可以采用支票或者甲方认可的银行出具的保函。乙方提交履约保证金所需的有关费用均由其自行承担。

14.3 如乙方未能履行本合同规定的任何义务，则甲方有权从履约保证金中得到补偿。履约保证金不足弥补甲方损失的，乙方仍需承担赔偿责任。

15. 争端的解决

15.1 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。如从协商开始十天内仍不能解决，可以向同级政府采购监管部门提请调解。

15.2 调解不成则提交上海仲裁委员会根据其仲裁规则和程序进行仲裁。

15.3 如仲裁事项不影响合同其它部分的履行，则在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

16. 违约终止合同

16.1 在甲方对乙方违约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) 如果乙方未能在合同规定的期限或甲方同意延长的期限内提供部分或全部服务。

(2) 如果乙方未能履行合同规定的其它义务。

16.2 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，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。

17. 破产终止合同

17.1 如果乙方丧失履约能力或被宣告破产，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。

18. 合同转让和分包

18.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得转让和分包其应履行的合同义务。

19. 合同生效

19.1 本合同在合同各方签字盖章并且甲方收到乙方提供的履约保证金后生效。

19.2 本合同一式份，甲乙双方各执一份。一份送同级政府采购监管部门备案。

20. 合同附件

20.1 本合同附件包括： 招标(采购)文件、投标(响应)文件

20.2 本合同附件与合同具有同等效力。

20.3 合同文件应能相互解释，互为说明。若合同文件之间有矛盾，则以最新的文件为准。

21. 合同修改

21.1 除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。

签约各方：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

日期：[合同中心-签订时间]

日期：[合同中心-签订时间_1]

合同签订点：网上签约

第六章 投标文件格式附件

附件 1、 报价承诺书

致：上海市建筑工程学校

上海沪港建设咨询有限公司

1. 在考察本项目、细阅项目的报价须知并充分理解、考虑到可能存在的风险因素后，我们愿意按报价一览表中所报的单价、费率的价格和计算程序进行价款计算并定为合同价款。该总价已包括了买方要求完成的所有采购任务。一旦我公司获供货权，除非买方要求更改，该总价将最终作为结算价，一次包死，不予调整（采购量变更的除外）。
2. 我们保证在签订合同后、承诺的日历天内（包括星期日、假期及恶劣天气）完成上述任务。
3. 我们已注意到报价须知中的各项要求，我们承诺将完全考虑和接收买方提出的所有条件，并已在费用和措施中予以充分考虑。
4. 如果我们有招标文件规定的不予退还保证金的任何行为，我们的保证金可被贵方没收。
5. 我们理解贵方不一定接受我方的报价，亦不会要求贵方解释选择或否决任何报价的原因。
6. 我方理解贵方不支付我方在报价中的任何费用。
7. 我方保证所提交的一切资料均真实、合法、有效，并愿意承担由此引发的各类法律责任。我们完全具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商参加政府采购活动应当具备的条件。
8. 我们承诺我们提供的资格文件及一切资料均真实有效，如与事实不符，我们的报价将被视为无效投标。我们愿按《上海市政府采购供应商登记及诚信管理（暂行）办法》的规定接收处理。

投标人（盖公章）： _____

地址： _____

法人和授权代表签章： _____

联系人电话： _____

手机： _____ 传真： _____

日期： 年 月 日

附件 2、 法人代表授权书

致： _____

兹委托 _____ (姓名) 全权代表我公司参与 _____

_____ 的报价活动，受委托人由此所出具并签订的一切有关文件，我公司均予承认。

受委托人姓名： _____ 性别： _____ 年龄： _____ 工作部门： _____

_____ 职务： _____ 联系电话： _____ 身份证号码： _____。

投标人： _____

(盖公章)

法定代表人： _____

(签字或盖章)

日 期： 年 月 日

粘贴法定代表人 (身份证复印件正面)	粘贴法定代表人 (身份证复印件反面)
粘贴被授权人 (身份证复印件正面)	粘贴被授权人 (身份证复印件反面)

附件 3、 报价一览表

项目名称：上海市建筑工程学校非线性光学芯片制备实验材料

投标单位：_____

总 价：_____元

大 写：_____

单位：元

上海市建筑工程学校 暖通空调专业实训室设备添置-暖通中央空调系统技能综合实训装置项目包1

报价	交货期	质保期	最终报价(总价、元)

注：各投标单位报价不得超出本项目预算限价金额。

投标人代表签字：_____

(盖公章)

日 期： 年 月 日

附件 4、 产品报价明细表

单位：元

1	2	3	4	5	6	7	8	9
序号	货名/规格	数量	单价	原产地	品牌	运输费	保险费	总价 $\Sigma(3 \times 4) + 7 + 8$
1								
2								
3								
4								
5								
6								
							
	安装费等							
总价（元） $\Sigma 9+10$								

注：按照招标文件的相关要求和顺序，招标文件中如涉及到的材料须填写此表，如有包件请分开编写。

投标人代表签字：_____

（盖公章）

日期： 年 月 日

附件 9、 售后服务计划书

1. 公司简介；
2. 近3年已完成的类似项目合同复印件（时间、项目名称、数量、品牌、合同金额、联系人、电话）；
3. 售后服务机构（名称、人员配备、联系地址、电话）；
4. 应急维修时间安排及电话，不能修复时采取的措施；
5. 质保期后维修服务收费标准；
6. 免费培训计划；
7. 其它服务承诺；
8. 详细的售后服务和技术支持计划、服务方式等。

投标人代表签字：_____

（盖公章）

日 期： 年 月 日

附件 10、 相 关 证 件

1. 工商局颁发的通过本年度年审的营业执照副本（复印件，加盖投标人公章）；
2. 未列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人名单，重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）的政府采购严重违法失信行为记录名单的证明材料；
3. 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料（加盖投标人公章）；
4. 提供相关认证证书（加盖投标人公章）；
5. 财务状况及税收、社会保障资金、缴纳情况声明函（加盖投标人公章）；
6. 参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；
7. 投标人认为有必要提供的能够证明其业绩、信誉和信用的等有关文件（复印件，加盖投标人公章）。

附件 11、 中小企业声明函

本公司_____（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司_____（联合体）参加_____（单位名称）的_____（项目名称）采购活动，服务全部由符合政策要求的中小企业承接。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. _____（标的名称），属于（工业）；承建（承接）企业为_____（企业名称），从业人员___人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元¹，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. _____（标的名称），属于（工业）；承建（承接）企业为_____（企业名称），从业人员___人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元¹，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人（公章）：_____

年 月 日

说明：（1）本声明函适用于所有在中国境内依法设立各类所有制和各种组织形式的企业。事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展管理办法》。

注：各行业划型标准：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元

以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。

其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

附件 12、 产品质量保证承诺书

致：上海市建筑工程学校

上海沪港建设咨询有限公司

我公司郑重承诺，由我公司向贵方供应的上海市建筑工程学校非线性光学芯片制备实验材料达到国家相关质量、技术标准要求，该产品在我公司承诺的____年质量保证期内，因我公司产品质量问题而致使用户遭受经济损失的，我公司将承担相应的违约及赔偿责任；我公司将延长____年质量保证期。

另我公司郑重承诺，我公司使用的板材达到国家健康环保型建材的要求，如有不实我公司愿按《上海市政府采购供应商登记及诚信管理（暂行）办法》的规定接受处理。

投标单位名称：_____

(盖公章)：

日期： 年 月 日

附件 13、 实施方案

投标人代表签字：_____

（盖公章）

日 期： 年 月 日

附件 14、 验收方案

投标人代表签字：_____

（盖公章）

日 期： 年 月 日

附件 15、 项目负责人情况表

1. 一般情况					
姓 名		年 龄		技术职务	
职 务				为投标人 服务时间	
学 历				手 机	
相 关 职 业 资 格		取 得 职 业 资 格 时 间			
2. 经 历					
年 份	曾 经 负 责 的 主 要 项 目 (类 型 金 额)			项 目 所 任 职 务	

投标人代表签字：_____

(盖公章)

投标人代表签字：_____

（盖公章）

日期： 年 月 日

附件 17、 财务状况及税收、社会保障资金、缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》
第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

- 1、具有健全的财务会计制度；
- 2、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人代表签字：_____

（盖公章）

日期： 年 月 日

附件 18、 承 诺 书

兹我单位于参加_____项目投标前作如下郑重承诺：

我单位承诺参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录。

我单位将遵守国家法律、法规、规章，以及上海市建筑工程学校政府采购（招标投标）相关制度，自觉遵守政府采购（招标投标）市场秩序，自觉抵制各种不良行为，恪守公平竞争原则，认真负责、诚实守信地参加政府采购（招标投标）活动。

通过正常途径开展相关工作，不为谋取某些不正当利益而向采购（招标）单位和个人、评审委员会赠送礼金、礼品、有价证券和贵重物品和为其购置与提供通讯工具、交通工具、家电、办公用品等钱物，或者邀请其外出旅游和进入营业性娱乐场所。

诚信履行合同，不为谋取不正当利益擅自与采购（招标）单位工作人员就工程承包、工程费用、材料设备供应、工作量变动、工程验收、工程质量问题处理，以及货物和服务采购的验收、质量问题处理、售后服务等进行私下商谈或者达成默契。

若违背上述承诺，我单位接有关部门依法给予处理，并承担相应的法律责任，若造成采购（招标）单位损失的，愿承担相应的赔偿责任。

承诺单位（公章）：

法人代表（签名或盖章）：

日 期：