

HW2024052201

复旦大学
治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购

招 标 文 件

招标编号：YX-FDCG-2024-012

项 目 名 称：复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购

招 标 人：复旦大学

招标代理机构：上海银鑫建设咨询有限公司

2024 年 6 月

总目录

投标邀请书.....	1
第一章 投标人须知及前附表.....	17
第二章 采购需求一览表.....	38
第三章 采购需求.....	65
第四章 合同条款.....	219
第五章 各种格式.....	228
第六章 资格证明文件格式.....	269
第七章 评标办法.....	278

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

投标邀请书

投标邀请书

本项目依据《中华人民共和国政府采购法》及其相关法律法规进行公开招标，复旦大学（以下简称招标人）和上海银鑫建设咨询有限公司（以下简称招标代理机构）兹邀请合格投标人就本项目提交投标文件。

一、项目基本情况：

- 1、项目名称：复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购
- 2、项目编号：HW2024052201（招标编号：YX-FDCG-2024-012）
- 3、采购需求：

包件号	1
名称	复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购
数量	<p>一、 教学音视频信息交互系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 138 寸 LED 屏：1 套 2) 75 寸交互电子屏（核心产品）：12 台 3) 65 寸交互电子屏（核心产品）：34 台 4) 86 寸交互电子屏（核心产品）：6 台 5) 50 寸 4K 显示器：127 台 6) 阵列麦克风（吊麦）：52 套 7) 多媒体音响：66 对 8) 无线话筒：20 套 <p>二、 教学音视频信息处理系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 液晶控制面板：52 台 2) 按键控制面板：52 个 3) 媒体中央处理器：52 台 4) 视频传输矩阵：52 台 5) 信号接收单元：250 个 6) 信号分配放大单元：52 台 7) AI 智能教育内容处理单元：52 套 8) 数字音频矩阵：52 台 9) 多媒体功率放大器：52 台

	<ul style="list-style-type: none">10) 网络音视频编解码器：26 台11) 多媒体设备电源管理器：2 台12) 多媒体管理系统：1 套
	<p>三、 实验室教学互动系统</p> <ul style="list-style-type: none">1) 高清媒体采集单元：52 套2) 教师摄像机：52 个3) 拾音麦克风：52 个4) 板书摄像机：52 个5) 融媒体中台主机：1 套6) 隔断信号感应器：15 个7) 高密度流媒体处理单元：1 套8) 可视化教学媒资管理平台：1 套9) 监控硬盘 4TB：16 块10) 网络型硬盘录像机：3 套11) 课件编码器：1 台
	<p>四、 实验室信息发布系统</p> <ul style="list-style-type: none">1) 信息发布终端：87 套2) 信息发布管理平台：1 套
	<p>五、 数据传输系统</p> <ul style="list-style-type: none">1) 信号覆盖控制单元：2 台2) 高密度通讯终端：110 台3) 室外通讯接入点：4 台4) 低密度通讯终端：34 台5) 实验室数据集线器：70 台6) 定制机柜：52 台7) 高性能数据主机：7 台8) 万兆单模模块：160 个9) 无线传输数据汇聚单元：4 台10) 多端口无线数据转发单元：9 台

- 11) 供电型千兆数据集中单元：8 台
- 12) 实验室分布层集线器：2 套
- 13) 动态监控系统：1 套
- 14) 机房机柜：6 套
- 15) PDU(8 位)：178 套
- 16) 柜式空调：2 套
- 17) 机房静电地板：78 平方米

六、楼宇安防监控系统

- 1) 教室安防摄像机：157 个
- 2) 室内枪机：98 个
- 3) 监控硬盘 16TB：30 块
- 4) EVS 网络视频数据管理主机：1 台
- 5) 视频管理器：1 套
- 6) 监控数据传输主机：4 台
- 7) 扫码刷卡门禁读卡器：167 台
- 8) 门禁控制器：42 个
- 9) 门锁：167 把
- 10) 电梯半球机：4 个
- 11) 监控显示终端：1 套
- 12) 出门按钮：157 个
- 13) UPS 应急电源：3 台
- 14) 电源分配控制单元：8 台

七、实验室教学配套设备

- 1) 网络型电子时钟：85 台
- 2) 图形工作站：7 台
- 3) 书写白板：52 套
- 4) 可视化 IP 广播管理主机：1 套
- 5) IP 电话：82 台
- 6) IP 电话业务管理系统：1 套
- 7) 多通道数字功放：4 套

	<p>8) 柱状线阵音箱：55 套</p> <p>9) 网络音频终端：2 台</p> <p>10) 定制移动讲台：36 套</p> <p>八、 废气排放真空系统</p> <p>1) 一体式废气排放真空机组：1 套</p> <p>九、 空气能热水器</p> <p>1) 空气能热水器：1 套</p> <p>十、 装饰及办公室设备</p> <p>1) 办公桌椅：42 套</p> <p>2) 休憩椅子：14 张</p> <p>3) 茶几：7 个</p> <p>4) 高柜组合 A：35 组</p> <p>5) 高柜组合 B：28 组</p> <p>6) 矮柜组合 A：28 组</p> <p>7) 矮柜组合 B：49 组</p> <p>8) 定制可移动展架：4 组</p> <p>9) 休憩矮椅：8 套</p> <p>10) 可堆砌座椅：60 套</p> <p>11) 模块化展柜：20 个</p> <p>12) 窗帘：4 组</p> <p>13) LED 灯膜：1 套</p> <p>14) 展厅顶面吊顶：1 个</p> <p>15) Dali 控制模块：2 个</p> <p>16) 轨道灯：18 个</p> <p>17) 轨道灯轨道：14 条</p> <p>18) led 条形灯：52 套</p> <p>19) 定制标本展柜：16 组</p> <p>20) 文化展示墙：3 个</p> <p>21) 前厅顶面吊顶：1 个</p>
--	--

22) 保安岗亭及座位：1 套

23) 墙裙：1 套

十一、楼宇指示系统

1) 一级指示类标示牌：2 个

2) 二级指示类标示牌：60 个

3) 三级指示类标示牌：143 个

4) 辅助类型导视牌：36 个

十二、设备房

1) 水槽台（满柜）：8 个

2) 靠边高实验台（满柜）（核心产品）：2 个

3) PP 大水槽：2 套

4) PP 中水槽：3 套

5) 三口冷热龙头：5 套

6) 边台试剂架：2 套

7) 86 型二三眼插座：4 个

8) 小厨宝：5 台

9) 小厨宝插座：5 个

10) 紧急淋浴双口洗眼器：24 套

11) 功能柱：1 根

12) 自动切换装置：3 套

13) 单瓶控制面板：3 套

14) 电加热器：3 套

15) 管路式减压阀组：24 套

16) 仪器接头：96 个

17) PLC 报警主机：1 套

18) 氧气浓度报警：14 套

19) 滴水架：5 个

十三、功能学实验室

1) 双层隐框移动隔断：10 组

- 2) 水槽台（满柜）：4 个
- 3) PP 大水槽：2 套
- 4) PP 中水槽：1 套
- 5) 三口冷热龙头：3 套
- 6) 小厨宝：3 台
- 7) 小厨宝插座：3 个
- 8) 功能柱：8 根
- 9) 滴水架：3 个

十四、细胞实验室

- 1) 生物安全柜：12 台
- 2) 靠边高实验台（核心产品）：8 个
- 3) 不锈钢实验台：9 个
- 4) 边台试剂架：9 套
- 5) 86 型二三眼插座：36 个
- 6) 气瓶柜：4 个
- 7) 彩钢板隔断及天花：4 组
- 8) PVC 地面：4 组
- 9) 自动切换装置：4 套
- 10) 仪器接头：8 个
- 11) 压力传感器：8 个
- 12) PLC 报警主机：1 套
- 13) 氧气浓度报警：8 套
- 14) 200 米报警信号线：1 卷

十五、形态学实验室

- 1) 双层隐框移动隔断：40 组
- 2) 靠边高实验台（满柜）（核心产品）：18 个
- 3) 靠边矮实验台 A（满柜）（核心产品）：27 个
- 4) 矮中央实验台 A（满柜）（核心产品）：36 个
- 5) 水槽台（满柜）：8 个
- 6) PP 中水槽：5 套

- 7) 三口冷热龙头：5 套
- 8) 小厨宝：5 台
- 9) 小厨宝插座：5 个
- 10) 功能柱：15 根
- 11) 边台试剂架：27 套
- 12) 中央试剂架：36 套
- 13) 86 型二三眼插座：396 个
- 14) 矮柜：23 个
- 15) 组织切片用电动密集柜：32 立方米
- 16) 滴水架：5 个

十六、气液相实验室

- 1) 靠边高实验台（核心产品）：23 个
- 2) 靠边实验台 B（核心产品）：6 个
- 3) 中央实验台 B（核心产品）：6 个
- 4) 水槽台（满柜）：4 个
- 5) PP 中水槽：3 套
- 6) 三口冷热龙头：2 套
- 7) 小厨宝：2 台
- 8) 小厨宝插座：2 个
- 9) 功能柱：6 根
- 10) 边台试剂架：11 套
- 11) 中央试剂架：6 套
- 12) 86 型二三眼插座：90 个
- 13) 矮柜：4 个
- 14) 三节万向抽气罩：16 套
- 15) 滴水架：2 个

十七、药物化学实验室

- 1) 定制实验通风柜 A（核心产品）：37 台
- 2) 定制实验通风柜 B（核心产品）：10 台
- 3) 定制实验通风柜 C（核心产品）：4 台

- 4) 排风连接：51 套
- 5) 壁式水嘴、水阀：51 套
- 6) 壁式气嘴、气阀：51 套
- 7) PP 杯槽：51 套
- 8) 水槽台（满柜）：15 个
- 9) PP 中水槽：10 套
- 10) 三口冷热龙头：10 套
- 11) 小厨宝：8 台
- 12) 小厨宝插座：8 个
- 13) 中央实验台 C（核心产品）：4 个
- 14) 真空表阀组：2 套
- 15) 报警信号线三芯屏蔽线（1.5 平 含套管 1000M/组）：1 组
- 16) 真空设备仪器接头：59 个
- 17) 滴水架：10 个

十八、通用实验室

- 1) 水槽台（满柜）：96 个
- 2) 靠边实验台 A（核心产品）：239 个
- 3) 靠边实验台 C（核心产品）：50 个
- 4) 靠边高实验台（核心产品）：241 个
- 5) 中央实验台 A（核心产品）：255 个
- 6) 中央实验台 C（核心产品）：3 个
- 7) 矮柜：176 个
- 8) 86 型二三眼插座：2534 个
- 9) PP 中水槽：67 套
- 10) 三口冷热龙头：67 套
- 11) 边台试剂架：310 套
- 12) 中央试剂架：261 套
- 13) 钢制岛式插座：285 组
- 14) 功能柱：151 根
- 15) 排风连接：56 套

- 16) 三节万向抽气罩：24 套
- 17) 实验椅：1000 把
- 18) 小厨宝：63 台
- 19) 小厨宝插座：63 个
- 20) 双层隐框移动隔断：170 组
- 21) 滴水架：67 个

十九、仪器室、备品库、药品室等

- 1) 定制实验通风柜 D (核心产品)：1 台
- 2) 壁式水嘴、水阀：1 套
- 3) 壁式气嘴、气阀：1 套
- 4) PP 杯槽：1 套
- 5) 排风连接：1 套
- 6) 水槽台：15 个
- 7) PP 中水槽：12 套
- 8) 三口冷热龙头：12 套
- 9) 小厨宝：12 台
- 10) 小厨宝插座：12 个
- 11) 纯水机：8 台
- 12) 钢制货架：39 个
- 13) 带排风试剂柜：6 个
- 14) 器皿柜：2 个
- 15) 靠边高实验台 (满柜) (核心产品)：3 个
- 16) 试剂柜：17 个
- 17) 天平台：20 个
- 18) 滴水架：12 个

二十、送排风综合处理系统

- 1) 细胞间直膨分体式空气洁净机组：1 台
- 2) 玻璃钢离心变频风机 A：4 台
- 3) 玻璃钢离心变频风机 B：1 台
- 4) 玻璃钢离心变频风机 C：1 台

	<ol style="list-style-type: none"> 5) 玻璃钢离心变频风机 D: 2 台 6) 一体式活性炭箱式离心风机 A : 1 台 7) 一体式活性炭箱式离心风机 B : 1 台 8) 一体式活性炭箱式离心风机 C : 1 台 9) 一体式活性炭箱式离心风机 D : 2 台 10) 一体式活性炭箱式离心风机 E : 1 台 11) 管道离心排风机: 1 台 12) 壁式轴流排风机 A: 7 台 13) 壁式轴流排风机 B: 9 台 14) 壁式轴流排风机 C: 23 台 15) 壁式轴流排风机 D: 3 台 16) 壁式轴流排风机 E: 17 台 17) 壁式轴流排风机 F: 7 台 18) 活性炭过滤箱 A: 2 个 19) 活性炭过滤箱 B: 1 个 20) 活性炭过滤箱 C: 1 个 21) 活性炭过滤箱 D: 4 个 22) 双稳态变风量调节阀 A: 8 个 23) 双稳态变风量调节阀 B: 4 个 24) 双稳态变风量调节阀 A: 2 个 25) 双稳态变风量调节阀 C: 2 个 26) 双稳态变风量调节阀 D: 2 个 27) 定风量阀: 2 个 <p>二十一、 配套标需要的设备、备件、耗材等</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 双口网络面板: 172 个 2) 六类网线 (305 米/箱): 414 箱 3) 六芯单模光纤 (300 米/卷): 31 卷 4) 电源线 (RVV2×1.0) (100 米/卷): 219 卷 5) 门禁通讯线缆 (100 米/卷): 44 卷 6) 单模光纤跳线: 575 对
--	---

	<p>7) 48 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器) : 15 个</p> <p>8) 12 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器) : 75 个</p> <p>9) BYJ 1×4 平方电源线 (100 米/卷) : 600 卷</p> <p>10) 32A 漏电保护断路器 (1P+N) : 823 个</p> <p>11) 24 口网络配线架: 66 个</p> <p>12) 六类网络模块: 2288 只</p> <p>13) 2 米六类网络跳线: 1150 根</p> <p>14) 2 米长弱电水平桥架 (200+100) *100: 1400 根</p> <p>15) 2 米长弱电垂直桥架: 27 根</p> <p>16) 2 米长 JDG25 弱电管: 2390 根</p> <p>17) 线路/端子: 2 项</p> <p>18) 排空三通: 25 个</p> <p>19) 排空管道: 108 米</p> <p>20) 内丝三通 316 不锈钢材质 : 17 个</p> <p>21) 焊接弯头 1" SS 316L BA: 30 个</p> <p>22) 焊接弯头 3/4" SS 316L BA: 12 个</p> <p>23) 焊接弯头 3/4" SS 316L: 200 个</p> <p>24) 焊接弯头 1" SS 316L: 50 个</p> <p>25) 焊接弯头 2" SS 316L: 20 个</p> <p>26) 焊接弯头 2.5" SS 316L: 20 个</p> <p>27) 焊接三通 1" SS 316L BA: 12 个</p> <p>28) 焊接三通 3/4" SS 316L BA: 3 个</p> <p>29) 焊接三通 1/2" SS 316L BA: 6 个</p> <p>30) 焊接三通 3/8" SS 316L BA: 72 个</p> <p>31) 焊接三通 3/8" SS 316L: 4 个</p> <p>32) 焊接三通 2.5" SS 316L: 2 个</p> <p>33) 焊接三通 2" SS 316L: 18 个</p> <p>34) 焊接三通 1" SS 316L: 42 个</p> <p>35) 焊接大小头 1"-1/2" SS 316L BA: 3 个</p>
--	--

	<p>36) 焊接大小头 3/4"-1/2" SS 316L BA: 3 个</p> <p>37) 焊接大小头 1/2"-3/8" (1/4") SS 316L BA: 6 个</p> <p>38) 焊接大小头 3/8"-1/4" SS 316L BA: 31 个</p> <p>39) 焊接大小头 2"-1" SS 316L: 4 个</p> <p>40) 焊接大小头 1"-3/4" SS 316L: 22 个</p> <p>41) 杜瓦罐接头 SS316 按气体种类匹配: 3 个</p> <p>42) 不锈钢转接头 1/4"NPT-1/4LOK: 27 个</p> <p>43) 不锈钢球阀 1" SS 316L, 耐压 3000PSI: 6 个</p> <p>44) 不锈钢球阀 1/2" SS 316L, 耐压 1000PSI: 6 个</p> <p>45) 不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 1000PSI: 24 个</p> <p>46) 不锈钢球阀 1/4" SS 316L, 耐压 1000PSI: 104 个</p> <p>47) 不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 3000PSI: 4 个</p> <p>48) 不锈钢球阀 3/8" " SS 316L, 耐压 1000PSI: 4 个</p> <p>49) 不锈钢球阀 3/4" SS 316L, 耐压 1000PSI: 59 个</p> <p>50) 不锈钢球阀 2" SS 316L, 耐压 1000PSI: 2 个</p> <p>51) 不锈钢球阀 2.5" SS 316L, 耐压 1000PSI: 1 个</p> <p>52) 不锈钢接头 1/4"NPT-1/4LOK: 34 个</p> <p>53) 不锈钢接头 1"NPT-1LOK: 6 个</p> <p>54) 不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK: 48 个</p> <p>55) 不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK: 4 个</p> <p>56) 不锈钢接头 3/8"NPT-3/8LOK: 8 个</p> <p>57) 不锈钢管道 1" (25.4mm*1.65mm) SS 316L BA 无缝: 80 米</p> <p>58) 不锈钢管道 3/4" (19.05mm*1.65mm)SS 316L BA 无缝: 104 米</p>
--	---

	<p>59) 不锈钢管道 1/2" (12.7mm*1.24mm)SS 316L BA 无缝: 48 米</p> <p>60) 不锈钢管道 3/8" (9.5mm*0.89mm) SS 316L BA 无缝: 344 米</p> <p>61) 不锈钢管道 1/4" (6.35mm*0.89mm)SS 316L BA 无缝: 388 米</p> <p>62) 不锈钢管道 2.5"SS 316L AP 管: 40 米</p> <p>63) 不锈钢管道 2"SS 316L AP 管: 60 米</p> <p>64) 不锈钢管道 1" SS 316L AP 管: 128 米</p> <p>65) 不锈钢管道 3/4"SS 316L AP 管: 240 米</p> <p>66) 塑料通风管道板材厚度: 10mm: 210 组</p> <p>67) 塑料通风管道板材厚度: 8mm : 638 组</p> <p>68) 塑料通风管道板材厚度: 6mm : 323 组</p> <p>69) 塑料通风管道板材厚度: 5mm : 184 组</p> <p>70) 塑料通风管道板材厚度: 4mm : 126 组</p> <p>71) 管道支架: 589 组</p>
<p>用途和主要规格参数</p>	<p>治道楼共 12 层, 除一楼外层高均为 3 米, 总面积近 7000 平方米。治道楼修缮后具备水、电和独立的消防、配电、泵房等设施, 需要支撑以小动物为材料的功能学实验、以动物培养细胞为材料的细胞学实验、以显微镜为主要设备的形态学实验、以有机化学类实验为主要内容的药学实验、以分子生物学和微生物实验为主要内容的通用实验等教学需求, 并配置教师办公室和仪器室、备品库、药品室等配套设施。本项目采购的核心产品为定制实验通风柜、定制实验台和交互电子屏。具体详见招标文件第三章“采购需求”。</p>
<p>采购预算金额 (人民币)</p>	<p>4536 万元</p>
<p>最高限价 (人民币)</p>	<p>4536 万元</p>
<p>合同履行期限</p>	<p>合同签订, 2024 年 8 月 15 日前交付</p>
<p>中小微型企业划分标准 所属行业</p>	<p>工业</p>

本项目是否专门面向 中小微型企业采购	否
-----------------------	---

二、合格的投标人必须满足下列资格要求：

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定。为此，投标人应按《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条第一款的规定在投标文件中提供下列证明材料：

(a) 法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明；(b) 财务状况报告、依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料或声明函；(c) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；(d) 参加政府采购活动前三年（2021年6月至投标截止时间，以下简称“近三年”或“前三年”）内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。

2、近三年未被国家财政部指定的“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等官方渠道列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重违法失信名单。

3、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。

4、法人的分支机构以自己的名义参与投标时，应提供由法人出具的对本投标活动承担全部直接责任的承诺。

5、本项目不接受联合体投标。

三、本项目落实政府采购政策的情况：

本次招标执行政府强制或优先采购节能和环境标志产品、促进中小微型企业、促进残疾人就业、支持监狱和戒毒企业、扶持不发达地区和少数民族地区、支持科学进步以及限制采购进口产品等相关政策。

四、招标文件的获取：

凡愿参加投标的潜在投标人应于2024年6月4日起至2024年6月11日16:30止（北京时间），通过复旦大学采购与招标管理系统（以下简称电子采购平台，网址为：<https://cz.fudan.edu.cn>）在线获取招标文件，逾期不再办理。潜在投标人可进入电子采购平台后在“正在进行的项目”版块中选择项目进入在线获取招标文件流程并下载电子招标文件，电子招标文件售价零元。未按规定获取招标文件的供应商不得参加投标。招标文件获取阶段无资格审核流程，若电子采购平台显示有的也将直接通过。

注：投标人应授权一名联系人处理投标截止时间之前的联系工作，并在在线获取招标文件时对应上传供应商联系人的授权（格式自拟）。

五、投标和开标：

1. 投标截止时间和开标时间：2024年6月25日10:00时，迟交或不符合规定的投标文件恕不接受。

2. 投标和开标地点：复旦大学采购与招标管理系统

注意事项：

1、投标人应在投标截止时间之前，按复旦大学采购与招标管理系统的操作步骤对其投标文件进行加密后递交（上传）至电子采购平台。

2、开标程序在电子采购平台上进行，所有投标人应登录电子采购平台参加开标，并在规定时间（开标时间到达后 60 分钟）内进行投标文件解密。

六、公告期限：本项目招标公告的公告期限为 5 个工作日。

七、其他事项：

本项目采用电子招标方式，并在电子采购平台（复旦大学采购与招标管理系统，网址为：<https://cz.fudan.edu.cn>）操作，进入平台后，供应商可在系统通知栏目下载供应商投标操作手册。电子采购平台技术咨询电话：400-808-5975 转 2。

八、联系方式：

招标人：复旦大学

地址：上海市邯郸路 220 号

邮编：200433

联系人：张老师

电话：021-65641292

招标代理机构：上海银鑫建设咨询有限公司

地址：上海市徐汇区零陵路 583 号海洋石油大厦 1216 室

邮编：200030

联系人：吴佳

电话：13370067006

邮箱：344605699@qq.com

提交保证金帐户信息：

帐户名：上海银鑫建设咨询有限公司

开户银行：建行上海第五支行

帐号：31001505400050017159

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第一章 投标人须知及前附表

分目录

投标人须知前附表.....	20
投标人须知.....	22
一、总则.....	22
1 适用范围.....	22
2 招标人和招标代理机构.....	22
3 合格的投标人.....	22
4 投标费用.....	22
5 质疑.....	23
二、招标文件.....	24
6 招标文件的构成.....	24
7 招标文件的澄清.....	25
8 招标文件的修改.....	25
三、投标文件的编制.....	25
9 投标语言.....	25
10 投标文件的构成.....	25
11 投标函.....	26
12 投标报价.....	26
13 投标货币.....	26
14 资格证明文件.....	26
15 证明货物及服务合格性的文件.....	27
16 投标保证金.....	28
17 投标有效期.....	29
18 投标文件的式样和签署.....	29
四、投标文件的递交.....	29
19 投标文件的密封、标记和发送.....	29
20 投标截止期.....	30
21 迟交的投标文件.....	30
22 投标截止期之后的投标文件不得修改、撤回和撤销.....	30
五、开标与评标.....	30
23 开标和解密.....	30
24 资格审查.....	31
25 评标过程的保密性.....	31
26 投标文件的澄清.....	31
27 评标办法.....	31

六、授予合同.....	32
28 合同授予标准.....	32
29 招标人接受和拒绝任一或所有投标的权利.....	32
30 中标通知书.....	32
31 签订合同.....	32
32 履约保证金（若合同条款有约定）.....	32
33 招标代理咨询服务费.....	33
附件 1 上海银鑫建设咨询有限公司投标保证金提交和退还操作须知.....	34
附件 2 招标代理机构从业人员廉洁自律承诺.....	37

投标人须知前附表

注：本表是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，应以本表为准。

序号	条款号	内容
1	1	<p>项目名称：复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购</p> <p>采购货物名称：详见“第二章 采购需求一览表”</p> <p>公布媒体：中国政府采购网、复旦大学信息公开网、复旦大学采购与招标管理中心网站、中国招标投标公共服务平台</p>
2	2	<p>招标人名称：复旦大学</p>
3	2	<p>招标代理机构名称：上海银鑫建设咨询有限公司</p> <p>地址：上海市徐汇区零陵路 583 号海洋石油大厦 1216 室</p> <p>邮编：200030</p> <p>联系人：吴佳</p> <p>电话：13370067006</p> <p>传真：021-33312773*809</p> <p>邮箱：344605699@qq.com</p>
4	4.2	<p>中小微型企业划分标准：《中小企业划型标准规定》（工信部联企业〔2011〕300 号）</p> <p>所属行业：见投标邀请书</p>
5	8	<p>对招标文件提出澄清问题的截止时间：招标文件获取截止时间当日 17:00 时（北京时间）</p>
6	17.1	<p>投标保证金：投标保证金的金额为预算的 1%，即 453600 元；投标保证金有效期应至少能覆盖投标有效期（即投标保证金有效期的起始时间应不晚于投标截止日，其有效期的届满日应不早于投标有效期的届满之日）；投标保证金收退规定见投标人须知附件。</p>
7	18.1	<p>投标有效期：开标后 90 天</p>
8	19.1	<p>电子采购平台：复旦大学采购与招标管理系统。投标人应使用该系统专用工具编制数据电文形式的投标文件，最终生成并上传加密电子投标文件。</p>
9	20.1	<p>递交投标文件的方法：按照电子采购平台的要求递交数据电文形式的投标文件。标结束之前，本项目不接受纸质形式的投标文件。</p>
10	21.1	<p>投标截止时间：2024 年 6 月 25 日 10:00 时（北京时间），迟交或不符合规定的投标文件恕不接受。</p>
11	24.1	<p>开标时间：同投标截止时间</p>
12	24.3	<p>投标文件解密时限：开标时间到达后 60 分钟</p>
13	24.5	<p>开标电子签名或确认时限：开标记录表生成后 10 分钟，超过时限未签名或确认的，视为对开标内容和过程无异议。</p>
14	24.6	<p>投标文件的纸质归档：无</p>
15	32.1	<p>合同签约地点：复旦大学</p>
16	其他	<p>投标人不得相互串通投标，投标人不得与招标人或招标代理机构等串通投标，否</p>

序号	条款号	内容
		则其投标文件将被判定为无效并依法各自接受有关监管部门的处罚。
17	集体踏勘	<p>为帮助供应商充分了解现有状况，本项目邀请所有供应商参加现场集体踏勘。</p> <p>(一) 踏勘形式：统一组织现场集体踏勘。</p> <p>(二) 踏勘集合时间：2024年6月12日9:30时，逾期不候。</p> <p>(三) 踏勘集合地点：上海市徐汇区东安路131号复旦大学枫林校区治道楼集合。</p> <p>(四) 踏勘联系人（代理机构联系人）： 联系人姓名：吴佳 联系电话：13370067006。</p> <p>(五) 踏勘携带资料要求：参加现场集体踏勘的潜在投标人代表须携带法人授权委托书原件、委托代理人本人有效身份证原件及复印件（加盖供应商公章），未携带资料的投标人代表将拒绝其参加集体踏勘。</p> <p>(六) 踏勘注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 不按上述时间、地点集中的潜在投标人，视为放弃参加集体踏勘的权利，因未能参加现场集体踏勘而带来的损失，由潜在投标人自行承担。未参加现场集体踏勘或踏勘工作不详细的投标人，不得以不完全了解现场情况为理由而向招标人提出任何要求，招标人对此不承担任何责任。 每家潜在投标人安排代表参加踏勘，自备必要的工具和设备。 现场集体踏勘不提供停车位，请潜在投标人自行安排。 潜在投标人自行承担踏勘发生的全部费用。 招标人在踏勘现场中口头介绍的情况，除以更正/澄清公告的形式发布、构成采购文件的组成部分以外，其他内容仅供潜在投标人在编制投标文件时参考，招标人、招标代理机构不对潜在投标人据此做出的判断和决策负责。

投标人须知

一、总则

1 适用范围

本招标文件适用于本须知前附表第 1 项所列项目及货物的采购。

2 招标人和招标代理机构

本次招标的招标人和招标代理机构见本须知前附表第 2 项和第 3 项。

3 合格的投标人

3.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股或管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购项目。

3.2 投标人应未曾为招标人在本招标合同项下拟采购的货物提供设计、编制采购需求或者提供项目管理、监理、检测等服务。

3.3 投标人应满足**投标邀请书**中规定的合格投标人的各项资格要求。

3.4 如果本次招标允许两个或两个以上单位组成投标联合体参与投标，则整个投标联合体将被视为一个投标人，且组成投标联合体的牵头人及各成员应满足**投标邀请书**中所列明的相关资格要求。当由两个或两个以上单位组成投标联合体时，除须提交联合体各方各自的相关证明文件外，还应符合下列要求：

- (1) 应随投标文件一起提交一份“联合投标协议”，该协议中应明确指定联合体的牵头人，阐明联合体各方的职责和分工，声明联合体各方在合同执行过程中将承担各自独立和相互连带的责任；
- (2) 联合体各方的职责和分工应与各自的特长、专业工作经验和资质等级允许承担的工作范围（若有时）相适应；
- (3) 投标人的投标文件及中标后签署的合同文件，对联合体的每一成员均具有法律约束力；
- (4) 除牵头人之外的联合体其他各方的单位负责人应签署并提交一份授权书，以证明联合体牵头人的资格；
- (5) 联合体牵头人应被授权代表所有联合体成员承担责任和接受指令，并且由联合体牵头人负责整个合同的全面实施；
- (6) 联合体的各成员不得再以自己名义单独参加本次投标，也不得同时加入两个或两个以上联合体参加本次投标，如有违反将取消全部相关投标人的投标资格；
- (7) 由同一专业的单位组成的联合体，按照“联合投标协议”中分工承担该专业工作的资质等级较低的成员确定整个联合体该专业的资质等级。

4 政府采购政策

本项目为非专门面向中小微型企业采购的项目，拟供产品如为小型或微型企业生产的，

投标人或投标联合体成员应按《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知的规定》(财库〔2022〕19号)规定填写和提交中小微企业正本声明函,评标时评标委员会将依据工信部联企业〔2011〕300号文的规定对声明的中型、小型和微型企业作出认定,并在评标时对由小型或微型企业制造的货物给予评审价格扣除。如拟供产品的生产单位为残疾人福利性单位,则投标人须在投标文件中提供格式符合《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)格式要求的《残疾人福利性单位声明函》,残疾人福利性单位视同小型、微型企业,执行上述支持中小微型企业的相同政策;如拟供产品的生产单位为监狱或戒毒企业,则投标人须在其投标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)出具的属于监狱或戒毒企业的证明文件,监狱或戒毒企业视同小型、微型企业,执行上述支持中小微型企业的相同政策。投标人一旦中标将在中标公告中公告其声明函,接受社会监督;若提供声明函与事实不符的,将依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

5 投标费用

投标人应承担所有与编写和提交投标文件的所有费用,不论投标的结果如何,招标人和招标代理机构在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

6 质疑

6.1 投标人对招标活动事项有疑问的,可以向招标人提出询问。询问可以采取电话、电子邮件、当面或书面等形式。对投标人的询问,招标人将依法及时作出答复,但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。投标人书面询问需在投标截止日十日前向招标人提出,超过该时间的书面询问将不予回答。

6.2 投标人认为招标文件、招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的,可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内,以书面形式向招标人提出质疑。其中,对招标文件的质疑,应当在其收到或下载招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日起七个工作日内提出;对招标过程的质疑,应当在各招标程序环节结束之日起七个工作日内提出;对中标结果以及评标委员会组成人员的质疑,应当在中标公告期限届满之日起七个工作日内提出。

投标人应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑,超过次数的质疑将不予受理。以联合体形式参加政府采购活动的,其质疑应当由组成联合体的所有供应商共同提出。

6.3 投标人可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑应当提交投标人签署的授权委托书,并提供相应的身份证明。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为自然人的,应当由本人签字;投标人为法人或者其他组织的,应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章,并加盖公章。

6.4 质疑应明确阐述招标文件、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,以便于有关单位调查、答复和处理。

投标人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：

- (1) 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话
- (2) 质疑项目的名称、编号
- (3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求
- (4) 事实依据
- (5) 必要的法律依据
- (6) 提出质疑的日期

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人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。

质疑函应当按照财政部制定的范本填写，范本格式可通过中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）右侧的“下载专区”下载。

6.5 投标人提起询问和质疑，应当按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）的规定办理。质疑函或授权委托书的内容不符合《投标人须知》第7.3条和第7.4条规定的，招标人将当场一次性告知投标人需要补正的事项，投标人超过法定质疑期未按要求补正并重新提交的，视为放弃质疑。

质疑函的递交应当采取当面递交形式，质疑递交地址：上海市徐汇区零陵路583号海洋石油大厦1216室，联系电话：33312773。

6.6 招标人将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

6.7 对投标人询问或质疑的答复将导致招标文件变更或者影响招标活动继续进行的，招标人将通知提出询问或质疑的投标人，并在原招标公告发布媒体上发布变更公告。

二、招标文件

7 招标文件的构成

7.1 招标文件包括：

章节	名称
	投标邀请书
一	投标人须知及前附表
二	货物需求一览表
三	采购需求
四	合同条款
五	各种格式
六	资格证明文件格式
七	评标办法

7.2 投标人应认真阅读招标文件中所有的章节、条款、格式、图样、附表和附件。如果投标人没有按照招标文件的要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面都作出

实质性响应，属于投标人的风险。根据评标办法的规定，没有实质上响应招标文件要求的投标将被否决。

7.3 如果招标人在采购需求中给出了的工艺、材料和设备的标准或者参照的品牌及型号，则它们仅仅起说明作用，并没有任何限制性，投标人在其投标文件中可以选用替代的标准、品牌和（或）型号，但这种替代要实质上优于或相当于采购需求中的相关要求，并能使招标人满意。

8 招标文件的澄清

任何要求对招标文件进行澄清的投标人，均应在规定的截止时间前按本须知前附表第3项规定中的通讯地址以书面形式（如信函、传真或电子邮件，下同）发给招标代理机构。招标代理机构对在该截止时间前收到的任何澄清要求将以书面形式予以答复，同时将书面答复发送给每个购买招标文件的投标人，答复中包括所问问题及答复，但不包括问题的来源。

9 招标文件的修改

9.1 在投标截止期前的任何时候，无论出于何种原因，招标人和招标代理机构可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时对招标文件进行修改，并在原公告发布媒体发布。

9.2 对招标文件的修改将通知所有购买招标文件的投标人，并对其具有约束力。投标人应立即确认已收到了修改通知。

9.3 为使投标人在编写投标文件时有充足的时间对招标文件的修改部分进行研究，招标人可以自行决定，酌情延后投标截止期。

三、投标文件的编制

10 投标语言

投标人提交的投标文件以及投标人与招标代理机构就有关投标的所有来往函电均应使用中文。投标人可以提交用其他语言打印的资料，但有关的段落必须翻译成中文，在有差异和矛盾时以中文为准。

11 投标文件的构成

投标人编写的投标文件应包括下列部分：

- (1) 按照本须知第12条要求填写的投标函；
- (2) 按照本须知第13条和第14条要求填写的投标报价表；
- (3) 按照本须知第15条要求出具的资格证明文件，以证明投标人是合格的，中标后有履行合同的能力；
- (4) 按照本须知第16条要求出具的证明文件，证明投标人提供的货物及伴随服务是合格的货物及服务，且符合招标文件的规定；
- (5) 按照本须知第17条要求提交的投标保证金。

12 投标函

投标人应按照招标文件第五章中所附的“投标函格式”完整地填写投标函。

13 投标报价

13.1 投标人所填写的任一报价项的报价均应包括符合招标文件要求的与该报价项相关的所有费用（包括所有软硬件、服务费用、可能有的关税、增值税及其他税费等）。

13.2 投标人应按照招标文件第五章中所附的格式完整地填写投标报价表，说明所提供货物的名称、型号及规格、原产地及制造商、数量、单价和总价。每一报价项只允许有一个报价，任何有选择的报价将不予接受。

13.3 投标人不得将可能影响投标产品主要功能或性能的标准配件或随机备品、备件列为选购件，否则将不予认同，在评标时仍将把这部分价格计入投标人的评标价格之中。

13.4 投标人的报价不应有缺漏项。如有缺漏项，在授标时将被认为已包含在其他已标明价格的项目中（即合同价格将不予增加），但在评标时将把其他有效标中的该项最高报价计入该投标人的评标价格之中。

13.5 投标人在其货物清单中如有超出招标文件货物需求一览表及**采购需求**要求的附加、辅助或额外的部件、配件、装置、设备或软件，不论其是否标明分项价格，在计算评标价时一律不予扣除。除非投标人在其“投标函”和“投标报价汇总表”中对这一部分价格作出了明确声明，且在开标时和开标记录中已扣除了这部分价格。

13.6 投标人不得将从第三方采购设备的随机备品、备件列为需要另行收费的备品、备件，否则在授予合同时将从授标对象的投标价格中扣除这部分费用，但在计算评标价格时这部分费用将不予扣除。

13.7 投标报价表中的价格应按下列方式分开填写：

- (1) 对所供应的货物报完税后交货价。该报价必须包括制造和装配货物所使用的材料、部件及货物本身已支付或将要支付的增值税、产品税、销售税和其他税费；
- (2) 投标人应根据产品的技术状况列出质量保证期内标准备品、备件的清单和价格，并将该备品、备件价计入投标总价，若所提供的产品无需备品、备件，则应在投标文件中说明，否则评标时将用其他有效标中标准备品、备件的平均价计入其评标总价；
- (3) 所有伴随服务的费用。

13.8 投标人应按要求分类报价，其目的是便于评标委员会评标。在任何情况下，分类报价方式并不限制招标人以任何条款签订合同的权利。

13.9 投标报价表中标明的价格在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更，以可调整的价格提交的投标将视为非响应性投标而予以否决。

14 投标货币

本采购项下的投标应以人民币（CNY）报价。

15 资格证明文件

15.1 按照本须知第 11 条的规定，投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件，并作为其投标文件的一部分。对于本项目合格投标人资格条件中提及的与单位或个人相关的资质或资格证明文件，投标人可以在投标文件中直接提供相关资质或资格证明文件的复印件，也可以提供可以查询到相关资质或资格信息的有关官方网站的网址（必须保证此类查询无需任何费用，也无需事先办理注册或认证等手续）；如果投标人在其投标文件既未提供上述资质或资格证明文件的复印件，也未提供可供查询的官方网站的网址，则将被视为投标人未按规定提供资格证明文件。

15.2 投标人提交的证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件应能使招标人和招标代理机构满意，并符合下列要求：

- (1) 法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明；
- (2) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函；
- (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；
- (4) 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的书面声明；
- (5) 证明满足**投标邀请书**中规定的合格投标人的其他资格要求的文件；
- (6) 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料。

15.3 投标人应填写并提交招标文件第六章中所附的资格证明文件。

15.4 投标人的信用情况将以招标代理机构从财政部指定的“信用中国”网站（www.credit.china.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等官方渠道查得的信息为准。

16 证明货物及服务合格性的文件

16.1 按照本须知第 11 条的规定，投标人应提交有关证明文件，证明其按合同要求提供的所有货物及伴随服务的合格性，并能满足招标文件的要求。证明文件应作为投标文件的一部分。

16.2 证明货物及伴随服务合格性的文件应包括投标报价表中对货物及伴随服务原产地的声明。

16.3 证明货物及伴随服务能够满足招标文件要求的文件可以是文字资料、图样和数据，投标人应提供：

- (1) 货物主要技术指标和运行性能的详细说明，设计方案等；
- (2) 项目实施计划（包括供货、安装、调试、培训等）；
- (3) 项目管理和技术人员、项目管理和技术支持方案等；
- (4) 售后服务计划（包括质量保证承诺、售后服务机构、维保计划、备品备件和特种工具储备等）；
- (5) 类似项目业绩证明（提供合同复印件等证明材料）；
- (6) 投标人的相关证书、制造商的相关证书、产品检测报告、制造商支持材料、证明投标符合招标要求或针对第七章评标办法可提升投标竞争力的其他资料等；
- (7) 逐条对**采购需求**进行评议，说明自己提供的货物及伴随服务是否作出了实质性响应，并按招标文件第五章中所附的格式逐条填报“技术规格响应/偏离表”；
- (8) 对招标人提出的商务条款进行评议，并按招标文件第五章中所附的格式填报“商

务条款响应/偏离表”。

16.4 凡是投标文件的商务或技术部分与招标文件的要求之间存在负偏离（即不能满足招标文件要求）的，必须在投标文件的“商务条款响应/偏离表”和“技术规格响应/偏离表”中予以反映，否则在中标后一律不予考虑。但在评标时，如果在投标文件的“商务条款响应/偏离表”和“技术规格响应/偏离表”之外发现上述负偏离的，则将作出对投标人不利的评估。

16.5 如果招标人在**采购需求**中给出了的工艺、材料和设备的标准或者参照的品牌及型号，则它们仅仅起说明作用，并没有任何限制性，投标人在其投标文件中可以选择替代的标准、品牌和（或）型号，但这种替代要实质上优于或相当于**采购需求**中的相关要求，并能使招标人满意。

16.6 对于“**采购需求**”中加注星号（“★”）的主要技术要求，投标人在其投标文件中必须作出明确、具体的响应性说明（包括可能存在的正、负偏离情况），并提供相应的技术支持资料，否则其投标将被否决。对于“**采购需求**”中加注三角形（“▲”）的重要技术要求，投标人在其投标文件中必须作出明确、具体的响应性说明（包括可能存在的正、负偏离情况），并提供相应的技术支持资料，否则其投标文件在评标时将着重扣分。上述技术支持资料以权威机构出具的认证证书（如通过 3C 认证的证书）或第三方检测机构出具的检测报告或投标货物制造商公开发布的印刷资料为准，若权威机构出具的认证证书或第三方检测机构出具的检测报告与投标货物制造商公开发布的印刷资料不一致，以权威机构出具的认证证书或第三方检测机构出具的检测报告为准。对于非标准和非通用的设备/软件，投标人也可提供此前完成的类似项目的合同技术规格及最终的性能检验报告作为技术支持资料。上述技术支持资料只能用于印证投标人自称符合而实际不符合的情形，不能用于相反的印证。

17 投标保证金

17.1 投标人应提交一笔金额不少于**本须知前附表**第 6 项规定的投标保证金，并作为其投标文件的一部分。

投标保证金是为了保护招标人和招标代理机构免遭因投标人的行为而蒙受的损失。招标人和招标代理机构在因投标人的行为而蒙受损失时，可根据**本须知**第 17.5 条的规定不退还其投标保证金。

17.2 对没有随附投标保证金的投标，在评标时将视为非响应性投标而予以否决。

17.3 未中标人的投标保证金，将在招标人向中标人发出中标通知书后的 5 个工作日内退还。

17.4 中标人的投标保证金，将在中标人按**本须知**第 32 条规定与招标人签订合同并按**本须知**第 33 条规定交纳履约保证金（若**合同条款**有约定）后的 5 个工作日内退还。

17.5 当发生下列任一情况时，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在其投标函中承诺的投标有效期内撤销投标；
- (2) 中标人在规定期限内未能
 - (a) 根据**本须知**第 32 条规定与招标人签订合同；
 - (b) 根据**本须知**第 33 条规定提交履约保证金（若**合同条款**有约定）；
 - (c) 根据**本须知**第 34 条规定向招标代理机构支付招标代理咨询服务费。

18 投标有效期

18.1 投标人的投标应从本须知第 24 条规定的开标之日起，在本须知前附表第 7 项所规定的投标有效期内保持有效。投标有效期比规定短的投标将被视为非响应标而予以否决。

18.2 在特殊情况下，在原投标有效期届满之前，招标人可征得投标人的同意延长投标有效期。这种要求与答复均应采用书面形式。投标人可以拒绝招标人的这种要求，其投标保证金不会因此而不被退还。同意延长投标有效期的投标人既不能被要求也不允许修改其投标文件，但要相应延长其投标保证金的有效期。

19 投标文件的式样和签署

19.1 投标人应按照本须知第 11 条的要求，准备本须知前附表第 8 项规定的投标文件。

19.2 投标人应严格按照复旦大学采购与招标管理系统的要求编制数据电文形式的投标文件。

19.3 投标文件的签章：凡招标文件的格式中要求投标人代表签名和加盖公章之处，由投标人的单位负责人或经正式授权并对投标人有约束力的代表签字和加盖投标人的单位公章（公章是指符合《国务院关于国家行政机关和企业事业单位印章的规定》（国发〔1999〕25 号）的单位正式印章。投标人是自然人时，无须加盖公章。下同）。由授权代表签字时，须在投标文件中加附“法定代表人授权书”，其格式应符合招标文件第六章的规定。

19.4 投标人应按复旦大学采购与招标管理系统的要求将投标文件转换成规定的格式。

19.5 当要求在递交数据电文形式投标文件的基础上在系统指定页面（或编制工具）的价格填报栏中直接填报价格时，上述数据与投标文件具有同等法律效力，投标人应保证相关内容间的一致性。如果在资格审查、评审或签署合同时发现不一致时，除按评标办法规定的报价计算错误修正外，评标委员会和招标人都将按不利于该投标人的原则进行处理。

19.6 如确有错漏之处确需要修改或补充，须重新上传修改后或补充的投标文件，开标时以投标截止时间前投标人最终上传的投标文件为准。

四、投标文件的递交

20 投标文件的密封、标记和发送

20.1 本次招标要求投标人按本须知前附表第 9 项所规定的方式递交投标文件。

20.2 投标人应在投标截止时间之前按电子采购平台的操作规程对其投标文件进行加密后上传至电子采购平台。

20.3 由于投标人的原因造成其投标文件未加密的，招标人和招标代理机构对投标信息的意外泄露不承担责任。

20.4 对未按规定获取招标文件的潜在投标人递交的投标文件，未通过资格预审的申请人递交的投标文件，逾期送达，未按规定加密或未按规定上传的投标文件，招标代理机构将不予受理。

21 投标截止期

21.1 招标代理机构收到投标文件的时间不得迟于**本须知前附表第 10 项**规定的截止日期和时间。投标截止时间之后，复旦大学采购与招标管理系统将不再接受投标人上传投标文件。

21.2 招标人和招标代理机构可以按**本须知第 9 条**的规定，通过修改招标文件自行决定酌情延后投标截止期。在此情况下，招标人和招标代理机构与投标人之间受投标截止期制约的所有权利和义务均应延后至新的截止期。

22 迟交的投标文件

招标代理机构将拒收投标截止期后收到的任何投标文件。

23 投标截止期之后的投标文件不得修改、撤回和撤销

23.1 投标人在提交投标文件后可以通过复旦大学采购与招标管理系统修改其已提交的投标文件，但必须在规定的投标截止时间之前撤回并重新上传。开标时将以投标截止时间之前最后一次上传的投标文件为准。

23.2 投标人在提交投标文件后可以通过复旦大学采购与招标管理系统撤回其投标文件，但必须在规定的投标截止时间之前进行撤回操作。

23.3 在投标截止时间之后，投标人不得对其投标文件做任何修改。

23.4 根据**本须知第 17.5 条**的规定，在投标截止时间至投标人承诺的投标有效期届满这段时间内，投标人不得撤销其投标，否则其投标保证金将不予退还。

五、开标与评标

24 开标和解密

24.1 招标代理机构将在**本须知前附表第 11 项**规定的时间组织公开开标。

24.2 开标程序在电子采购平台进行，所有投标人应准时登录电子采购平台在线参加开标。

24.3 开标时间到达后，投标人应在**本须知前附表第 12 项**所规定的时间内按电子采购平台要求的操作步骤对其投标文件进行解密。解密倒计时结束后，不论开标成功与否，投标人上传的数据电文形式的投标文件未解密的视为放弃投标，如已解密但因投标人原因无法正常打开的视为投标无效，相关责任均由投标人自行承担。

24.4 投标文件解密后，电子采购平台将根据投标文件的内容生成开标记录表。只有在开标时汇总生成的报价变更声明才能在评标时予以考虑。

24.5 开标记录表生成后，投标人应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件一致，并在**本须知前附表第 13 项**所规定的时间内按电子采购平台的操作步骤对开标结果和过程进行确认并电子签名。因投标人自身原因未能在规定时间内作出确认并签名的视为其认可开标结果和过程。

24.6 按**本须知前附表第 14 项**所规定的提交投标文件的纸质归档。

25 资格审查

25.1 开标结束后，招标人委托招标代理机构将依法对投标人的资格进行审查，审查的内容包括：

- (1) 投标人的资格是否符合本项目**投标邀请书**中列明的对合格投标人的资格要求（投标人应按要求提供相关证明材料）；
- (2) 对于专门面向中小微型企业采购或预留部分预算专门面向中小微型企业采购的项目，投标人是否按规定对专门面向中小微型企业采购的部分提交中小企业声明函；
- (3) 对接受联合体投标项目，以联合体形式投标的投标人是否未按规定提交**联合投标协议**，或者提交的**联合投标协议**未明确牵头人、各成员间的分工和一旦中标将向招标人承担连带责任，或者投标人以单独或联合成员形式在不同投标人中出现两次以上的；

25.2 如果投标人未通过上述资格审查，其投标将被直接判为无效，不再进入后续评标程序。

25.3 如通过资格审查的投标人数量不足 3 家，本项目将直接发布评标结果公告（或废标公告），不再启动后续评标程序。

26 评标过程的保密性

26.1 公开开标后，直至向中标人授予合同为止，凡与对投标文件的审查、澄清、评价和比较有关的资料以及授标意见等，均不得向投标人及与评标无关的其他人透露。

26.2 在评标过程中，如果投标人试图在投标文件的审查、澄清、评价、比较及授予合同方面向招标人、招标代理机构和（或）评标委员会的评委施加任何影响，其投标将被判为无效。

27 投标文件的澄清

为有助于对投标文件的审查、评价和比较，评标委员会或经评标委员会授权的招标代理机构可要求投标人对其投标文件进行澄清，有关澄清的要求和答复应以数据电文形式通过复旦大学采购与招标管理系统或以书面形式提交，但不得寻求、提供或允许对投标价格或投标文件中的其他实质性内容做任何更改。

28 评标办法

28.1 本次招标将按招标文件第七章**评标办法**所规定的评标方法和标准进行评标。

28.2 在详细评审中，当两家或两家以上投标人最终的评分相等时，凡投标产品列入了国家有关部门最新公布的政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单，则提供了由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书的投标人排序在前（当投标产品为集成产品时，则上述产品价格占比高的投标人排序在前）。

28.3 当采购标的中含有国家有关部门最新公布的政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单且要求强制采购的产品时，第七章评标办法符合性审查阶段的否决投标条款中第（8）条应包含：“对投标产品中列入国家有关部门最新公布的政府采购节能产品、环境标志产品

实施品目清单且要求强制采购的产品，投标人未提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书。”

28.4 本项目评标过程中依法享受中小企业扶持政策的中小微型企业，中标后不得将合同分包给大型企业。

六、授予合同

29 合同授予标准

除本须知第 30 条规定外，招标人应将合同授予被确定为实质上响应招标文件要求的，能够满意履行合同义务的**综合评分得分最高**的投标人。

30 招标人接受和拒绝任一或所有投标的权利及采购失败的情况

30.1 当因重大变故采购任务取消时，招标人保留在授标之前的任何时候接受或拒绝任一投标、宣布招标程序无效或拒绝所有投标的权利，对受影响的投标人不承担任何责任。

30.2 如参与开标的投标人数量、通过初步评审的投标人数量不足 3 家，本项目采购失败。

31 中标通知书

31.1 在投标有效期届满之前，招标代理机构将以书面通知的形式通知中标人。

31.2 中标通知书将成为合同的组成部分之一。

32 签订合同

32.1 中标人应当在招标代理机构发出中标通知书之日起三十（30）天内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与招标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。合同签订地点为本须知前附表第 125 项注明的地点。

32.2 除招标文件规定的投标保证金和履约保证金（若合同条款有约定）外，本项目不收取其他保证金。若合同条款中提及收取其他保证金的，则相应内容应理解为可变更的非实质性条款，且合同实际签订时将不予考虑。

32.3 除不可抗力外，中标人拒绝与招标人签订合同的，招标人或招标代理机构将不向其退还投标保证金；招标人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新招标。中标人未在法律规定期限内与招标人签订合同（除招标人原因之外），或者拒绝按照招标文件和中标人投标文件的规定签订合同均视为拒绝与招标人签订合同。

33 履约保证金（若合同条款有约定）

33.1 若合同条款中约定履约保证金退还的方式、时间、条件和不予退还的情形，明确逾期退还履约保证金的违约责任的，投标人应按约定提交履约保证金。

33.2 投标人可以采用网上支付、电汇、支票、汇票、本票、保函等形式提交履约保证金。向招标人提交履约保证金银行保函的，其格式应为招标人可以接受的格式。

33.3 如果中标人没有按照上述第 32.1 或 33.1 条的规定执行，招标人和招标代理机构将有充分理由取消原先发出中标通知书，并不退还其投标保证金。在此情况下，招标人可将本标授予评标委员会推荐的下一个中标候选人，或重新招标。

34 招标代理咨询服务费

本次招标的招标代理咨询服务费由中标人支付，支付标准以中标通知书中列明的中标金额为准，按《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格〔2002〕1980 号、发改办价格〔2003〕857 号）所规定的货物类招标收费标准乘以 **62.68%** 计算；支付时间为收到中标通知书后十四（14）天内。如果中标人未按上述规定向招标代理机构支付招标代理咨询服务费，招标代理机构有权不退还其投标保证金。

附件 1:

上海银鑫建设咨询有限公司投标保证金提交和退还操作须知

(2020 版)

1 接收投标保证金的银行账户信息

- (1) 开户银行：建行上海第五支行
- (2) 户名：上海银鑫建设咨询有限公司
- (3) 账号：31001505400050017159

2 提交投标保证金的地点和截止时间

- (1) 地点：上海市徐汇区零陵路 583 号海洋石油大厦 1216 室
- (2) 截止时间：同投标截止时间，以保证金实际到账为准。

3 投标保证金的提交

3.1 投标人可以采用网上支付、贷记凭证、电汇、银行本票、银行汇票、支票等形式提交投标保证金。为提高效率，鼓励投标人用网上支付、贷记凭证或电汇方式提交投标保证金。

3.2 当投标人为两家或两家以上单位组成的联合体时（前提是招标文件中未明确声明不接受联合体投标），应由联合体的一方或多方共同提交投标保证金（对于施工招标项目应由联合体的牵头人或联合体的各方提交投标保证金），且所提交的投标保证金应对联合体的所有成员均具有约束力（即只要有任一联合体成员在投标有效期内申明退出联合体，或在中标后不与招标人签订合同，或不按招标文件的规定提交履约保证金，或不按招标文件的规定向招标代理机构支付招标服务费，招标人和（或）招标代理机构均有权不退还全部投标保证金）。如果投标人不接受上述条件，必须在投标文件的“商务条款偏离表”或“商务条款响应/偏离表”中明确申明，否则视为接受。当由联合体的牵头人以联合体的名义提交投标保证金时，本须知中提及的投标人均指投标联合体的牵头人。

3.3 依法必须进行招标项目境内投标人用现金（含网上支付、贷记凭证、电汇、银行本票、银行汇票）或支票形式提交的投标保证金，均须从其基本存款账户转出。其他招标项目是否有此要求详见具体项目的招标文件。

3.4 投标人不得以现钞方式提交投标保证金，也不得用经过背书转让的支票、银行本票或银行汇票提交投标保证金。

3.5 投标人应当按照下列方式办理投标保证金的提交手续：

(1) 当采用网上支付、贷记凭证或电汇方式提交投标保证金时，应在招标文件规定的投标截止时间之前，将相应款项直接付至本须知第 1 条指定的账户（以实际到账时间为准，宜适当提前办理）；在汇款附言中请务必注明：“投标保证金：项目编号”（示例：“投标保证金：HW2024052201”）。

(2) 当采用银行本票或银行汇票方式提交投标保证金时，应在招标文件规定的投标截止时间之前，委派代表携带银行本票或银行汇票，到本须知第 2 条的指定地点办理投标保证金提交手续；在办理过程中，投标人代表须向招标代理机构的经办人明确申明项目编号等信息。

(3) 当采用支票方式提交投标保证金时，应在招标文件规定的投标截止时间的 5 个工作

日之前，委派代表携带支票，到本须知第 2 条的指定地点办理投标保证金提交手续；在办理过程中，在办理过程中，投标人代表须向招标代理机构的经办人明确申明项目编号等信息；投标人应保证提交的支票不是空头支票和不被银行退票，否则，在评标时将被视为未按规定提交投标保证金处理。

(4) 当投标人选投一个招标项目的多个包件或标段时，必须在投标文件中用表格或其他方式清晰注明每个包件或标段的投标保证金金额。如投标人未在投标文件中注明其所投各包件或标段的投标保证金金额，且合计的保证金金额又不足时，评标委员会将按其所投全部包件或标段的投标保证金均不符合要求来处理。

3.6 当采用银行本票、银行汇票或支票方式提交投标保证金时，招标代理机构的项目负责人将会“投标保证金收据”发给已经提交投标保证金的各投标人，投标人应将“投标保证金收据”的复印件封装在装有“投标一览表”（或“开标一览表”或“投标信息汇总表”）的小信封中，或者装订在正本投标文件的“投标函”（或“投标书”）之后。如果投标人在封装投标文件时尚未收到“投标保证金收据”，也可直接将投标保证金支付单据的打印件或复印件封装在装有“投标一览表”（或“开标一览表”或“投标信息汇总表”）的小信封中，或者装订在正本投标文件的“投标函”（或“投标书”）之后；随后与招标代理机构的项目负责人联系并索要“投标保证金收据”。

3.7 当采用网上支付、贷记凭证、电汇方式提交投标保证金时，投标人应将“投标保证金支付单据”的打印件或复印件封装在装有“投标一览表”（或“开标一览表”或“投标信息汇总表”）的小信封中，或者装订在正本投标文件的“投标函”（或“投标书”）之后。

4 投标保证金的退还

4.1 在具备向中标人发出中标通知书的条件之后，招标人和（或）招标代理机构将向中标人发出“中标通知书”，在未发生招标文件规定的招标人和（或）招标代理机构有权不退还投标保证金的情况时，中标人应按下列方式办理投标保证金退还手续：

(1) 在收到“中标通知书”后马上填写“中标通知书回执”，并在加盖公章后尽快以扫描邮件方式或传真发给招标代理机构的项目负责人。

(2) 中标人代表携带加盖公章的“中标通知书回执”原件、本须知第 3.9 条中提及的纸质版“投标保证金收据”原件（如有）、中标人与招标人签署的中标合同（正本或副本）或招标人开具的中标合同项下的履约保证金收据复印件（当招标文件未要求中标人提交履约保证金时，须提供中标人与招标人签署的中标合同），到本须知第 1.1 条的指定地点办理投标保证金退还手续。

4.2 在具备向中标人发出中标通知书的条件之后，招标人和招标代理机构将向未中标人发出“中标结果通知书”（或“未中标通知书”，下同），在未发生招标文件规定的招标人和（或）招标代理机构有权不退还投标保证金的情况时，未中标人应按下列方式办理投标保证金退还手续：

(1) 在收到“中标结果通知书”后马上填写“中标结果通知书回执”，并在加盖公章后尽快以扫描邮件方式或传真发给招标代理机构的项目负责人。

(2) 收到未中标人代表加盖公章的“中标结果通知书回执”后，我公司将办理投标保证金退还手续。

4.3 招标代理机构原则上将采用网上支付方式将投标保证金退还到提交该保证金时的汇出银行账户，或者用支票方式退还给“投标保证金收据”中注明的投标人。

5 其他

5.1 本须知如被具体招标项目的招标文件所引用，即成为该招标文件“投标人须知”的组成部分。如投标人欲对本须知中的相关内容作进一步咨询，可按招标文件“投标人须知”的相关规定以书面形式向招标代理机构提出，也可打电话向招标文件中列明的招标代理机构的项目负责人咨询。

5.2 对于因不可抗力等原因导致投标保证金未及时到账等情况，招标人和招标代理机构不承担任何责任。

附件 2:

招标代理机构从业人员廉洁自律承诺

为了加强公司的廉政建设，规范从业人员的代理行为，充分体现公开、公平、公正和诚实信用的原则，确保公司代理的各类项目均能依法、合规地进行操作，防止出现违法、违纪行为，特制定本廉洁自律承诺。

本廉洁自律承诺将在公司代理的每个招标或采购项目的招标文件或招标文件中予以公布，以接受招投标或采购活动有关当事人（包括监管部门、招标人、评标专家、投标人、供应商等，下同）的监督。

公司所有从业人员在招标及采购代理工作中须自觉遵守下列规定：

(1) 不索取或接受招标人、投标人、供应商或其他利害关系人馈赠的现金、礼品、礼物、有价证券及其它财物等，无法拒绝的一律上缴。

(2) 不要求投标人、供应商或其他利害关系人报销应由个人或公司支付的各项费用。

(3) 不接受投标人、供应商或其他利害关系人安排的宴请、旅游、娱乐或其他有悖于法律规定和职业道德的各种活动。

(4) 除招标人之外，在投标截止期（包括提交谈判投标文件及报价文件的截止期）之前不对外泄露潜在投标人或供应商的名称及数量；除依法公示评标结果或发出有关通知之外，不对外泄露资格审查及评标情况，保守有关当事人的商业秘密。

(5) 不与招标人或投标人串通，搞虚假招标，或者协助投标人、供应商作假、作弊、串标、陪标或围标等。

(6) 除支付合理评审费之外，不向评标专家提供其他财物或好处以影响或干扰其独立、客观和公正地履行评标职责。

(7) 严格遵守有关法律、法规和规章，自觉接受有关当事人及社会的监督。

(8) 积极配合有关监管部门采取的对各类违法、违规行为的调查和处理。如公司人员有违反上述规定行为，有关当事人均可向公司反映，或直接向有关监管部门或纪检、监察部门举报。

公司监督电话：021-33312773 ， 传真：021-33312773*809

招标代理机构名称：上海银鑫建设咨询有限公司

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第二章 采购需求一览表

采购需求一览表

本项目具体采购清单如下：

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
一、教学音视频信息交互系统			
1	138 寸 LED 屏	1 套	4536 万元
2	75 寸交互电子屏 (核心产品)	12 台	
3	65 寸交互电子屏 (核心产品)	34 台	
4	86 寸交互电子屏 (核心产品)	6 台	
5	■50 寸 4K 显示器	127 台	
6	阵列麦克风 (吊麦)	52 套	
7	多媒体音响	66 对	
8	无线话筒	20 套	
二、教学音视频信息处理系统			
1	液晶控制面板	52 台	
2	按键控制面板	52 个	
3	媒体中央处理器	52 台	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)	
4	视频传输矩阵	52 台		
5	信号接收单元	250 个		
6	信号分配放大单元	52 台		
7	AI 智能教育内容处理单元	52 套		
8	数字音频矩阵	52 台		
9	多媒体功率放大器	52 台		
10	网络音视频编解码器	26 台		
11	多媒体设备电源管理器	2 台		
12	多媒体管理系统	1 套		
三、实验室教学互动系统				
1	高清媒体采集单元	52 套		
2	教师摄像机	52 个		
3	拾音麦克风	52 个		
4	板书摄像机	52 个		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
5	融媒体中台主机	1 套	
6	隔断信号感应器	15 个	
7	高密度流媒体处理单元	1 套	
8	可视化教学媒资管理平台	1 套	
9	监控硬盘 4TB	16 块	
10	网络型硬盘录像机	3 套	
11	课件编码器	1 台	
四、实验室信息发布系统			
1	信息发布终端	87 套	
2	信息发布管理平台	1 套	
五、数据传输系统			
1	信号覆盖控制单元	2 台	
2	高密度通讯终端	110 台	
3	室外通讯接入点	4 台	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
4	低密度通讯终端	34 台	
5	实验室数据集线器	70 台	
6	定制机柜	52 台	
7	高性能数据主机	7 台	
8	万兆单模模块	160 个	
9	无线传输数据汇聚单元	4 台	
10	多端口无线数据转发单元	9 台	
11	供电型千兆数据集中单元	8 台	
12	实验室分布层集线器	2 套	
13	动态监控系统	1 套	
14	机房机柜	6 套	
15	PDU(8 位)	178 套	
16	■柜式空调	2 套	
17	机房静电地板	78 平方米	

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
六、楼宇安防监控系统			
1	教室安防摄像机	157 个	
2	室内枪机	98 个	
3	监控硬盘 16TB	30 块	
4	EVS 网络视频数据管理主机	1 台	
5	视频管理器	1 套	
6	监控数据传输主机	4 台	
7	扫码刷卡门禁读卡器	167 台	
8	门禁控制器	42 个	
9	门锁	167 把	
10	电梯半球机	4 个	
11	■ 监控显示终端	1 套	
12	出门按钮	157 个	
13	UPS 应急电源	3 台	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
14	电源分配控制单元	8 台	
七、实验室教学配套设备			
1	网络型电子时钟	85 台	
2	图形工作站	7 台	
3	书写白板	52 套	
4	可视化 IP 广播管理主机	1 套	
5	IP 电话	82 台	
6	IP 电话业务管理系统	1 套	
7	多通道数字功放	4 套	
8	柱状线阵音箱	55 套	
9	网络音频终端	2 台	
10	定制移动讲台	36 套	
八、废气排放真空系统			
1	一体式废气排放真空机组	1 套	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
九、空气能热水器			
1	空气能热水器	1 套	
十、装饰及办公室设备			
1	办公桌椅	42 套	
2	休憩椅子	14 张	
3	茶几	7 个	
4	高柜组合 A	35 组	
5	高柜组合 B	28 组	
6	矮柜组合 A	28 组	
7	矮柜组合 B	49 组	
8	定制可移动展架	4 组	
9	休憩矮椅	8 套	
10	可堆砌座椅	60 套	
11	模块化展柜	20 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
12	窗帘	4 组	
13	LED 灯膜	1 套	
14	展厅顶面吊顶	1 个	
15	Dali 控制模块	2 个	
16	轨道灯	18 个	
17	轨道灯轨道	14 条	
18	led 条形灯	52 套	
19	定制标本展柜	16 组	
20	文化展示墙	3 个	
21	前厅顶面吊顶	1 个	
22	保安岗亭及座位	1 套	
23	墙裙	1 套	
十一、楼宇指示系统			
1	一级指示类标示牌	2 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
2	二级指示类标示牌	60 个	
3	三级指示类标示牌	143 个	
4	辅助类型导视牌	36 个	
十二、设备房			
1	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	8 个	
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm 满柜 (核心产品)	2 个	
3	PP 大水槽 800mm×456mm×320mm	2 套	
4	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	3 套	
5	■三口冷热龙头	5 套	
6	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm	2 套	
7	86 型二三眼插座 220V10A	4 个	
8	小厨宝 6L	5 台	
9	小厨宝插座 220V16A	5 个	
10	紧急淋浴双口洗眼器(烤漆)	24 套	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
11	功能柱 150mm×150mm×H	1 根	
12	自动切换装置	3 套	
13	单瓶控制面板	3 套	
14	电加热器	3 套	
15	管路式减压阀组	24 套	
16	仪器接头	96 个	
17	PLC 报警主机	1 套	
18	氧气浓度报警	14 套	
19	滴水架	5 个	
十三、功能学实验室			
1	双层隐框移动隔断	10 组	
2	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	4 个	
3	PP 大水槽 800mm×456mm×320mm	2 套	
4	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	1 套	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
5	■三口冷热龙头	3 套	
6	小厨宝 6L	3 台	
7	小厨宝插座 220V16A	3 个	
8	功能柱 150mm×150mm×H	8 根	
9	滴水架	3 个	
十四、细胞实验室			
1	生物安全柜	12 台	
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	8 个	
3	不锈钢实验台 1000mm×750mm×850mm	9 个	
4	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm	9 套	
5	86 型二三眼插座 220V10A	36 个	
6	气瓶柜 900mm×450mm×1800mm	4 个	
7	彩钢板隔断及天花	4 组	
8	PVC 地面	4 组	

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
9	自动切换装置	4 套	
10	仪器接头	8 个	
11	压力传感器	8 个	
12	PLC 报警主机	1 套	
13	氧气浓度报警	8 套	
14	200 米报警信号线	1 卷	
十五、形态学实验室			
1	双层隐框移动隔断	40 组	
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×750mm 满柜 (核心产品)	18 个	
3	靠边矮实验台 A 1000mm×650mm×750mm 满柜 (核心产品)	27 个	
4	矮中央实验台 A 1000mm×1300mm×750mm 满柜 (核心产品)	36 个	
5	水槽台 1000mm×750mm×750mm 满柜	8 个	
6	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	5 套	
7	■三口冷热龙头	5 套	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
8	小厨宝 6L	5 台	
9	小厨宝插座 220V16A	5 个	
10	功能柱 150mm×150mm×H	15 根	
11	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm	27 套	
12	中央试剂架 1000mm×300mm×1000mm	36 套	
13	86 型二三眼插座 220V10A	396 个	
14	矮柜 900mm×450mm×900mm	23 个	
15	组织切片用电动密集柜 900mm×550mm×2000mm	32 立方米	
16	滴水架	5 个	
十六、气液相实验室			
1	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	23 个	
2	靠边实验台 B 1000mm×900mm×900mm (核心产品)	6 个	
3	中央实验台 B 1000mm×1800mm×900mm (核心产品)	6 个	
4	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	4 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
5	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	3 套	
6	■三口冷热龙头	2 套	
7	小厨宝 6L	2 台	
8	小厨宝插座 220V16A	2 个	
9	功能柱 150mm×150mm×H	6 根	
10	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm	11 套	
11	中央试剂架 1000mm×300mm×1000mm	6 套	
12	86 型二三眼插座 220V10A	90 个	
13	矮柜 900mm×450mm×900mm	4 个	
14	三节万向抽气罩管径 75mm³15m	16 套	
15	滴水架	2 个	
十七、药物化学实验室			
1	定制实验通风柜 A 2000mm×1500mm×2200mm (核心产品)	37 台	
2	定制实验通风柜 B 2000mm×750mm×2200mm (核心产品)	10 台	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
3	定制实验通风柜 C 4500mm×850mm×2200mm (核心产品)	4 台	
4	排风连接	51 套	
5	■壁式水嘴、水阀	51 套	
6	壁式气嘴、气阀	51 套	
7	PP 杯槽 258mm×138mm×154mm	51 套	
8	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	15 个	
9	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	10 套	
10	■三口冷热龙头	10 套	
11	小厨宝 6L	8 台	
12	小厨宝插座 220V16A	8 个	
13	中央实验台 C 1000mm×1500mm×900mm (核心产品)	4 个	
14	真空表阀组	2 套	
15	报警信号线三芯屏蔽线 15 平含套 管 1000M/组	1 组	
16	真空设备仪器接头	59 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
17	滴水架	10 个	
十八、通用实验室			
1	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	96 个	
2	靠边实验台 A 1000mm×650mm×900mm (核心产品) (本次招标需提供 本产品的底柜为样品, 送样要求 可见“第三章 采购需求”中 “4.2 提供产品大样要求”)	239 个	
3	靠边实验台 C 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	50 个	
4	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	241 个	
5	中央实验台 A 1000mm×1300mm×900mm (核心产品)	255 个	
6	中央实验台 C 1000mm×1500mm×900mm (核心产品)	3 个	
7	矮柜 900mm×450mm×900mm	176 个	
8	86 型二三眼插座 220V10A	2534 个	
9	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	67 套	
10	■三口冷热龙头	67 套	
11	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm	310 套	
12	中央试剂架 1000mm×300mm×1000mm	261 套	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)	
13	钢制岛式插座	285 组		
14	功能柱 150mm×150mm×H	151 根		
15	排风连接	56 套		
16	三节万向抽气罩管径 75mm³15m	24 套		
17	实验椅	1000 把		
18	小厨宝 6L	63 台		
19	小厨宝插座 220V16A	63 个		
20	双层隐框移动隔断	170 组		
21	滴水架	67 个		
十九、仪器室、备品库、药品室等				
1	定制实验通风柜 D 1200mm×750mm×2200mm (核心产品)	1 台		
2	■壁式水嘴、水阀	1 套		
3	壁式气嘴、气阀	1 套		
4	PP 杯槽 258mm×138mm×154mm	1 套		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
5	排风连接	1 套	
6	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	15 个	
7	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	12 套	
8	■三口冷热龙头	12 套	
9	小厨宝 6L	12 台	
10	小厨宝插座 220V16A	12 个	
11	纯水机	8 台	
12	钢制货架 900mm×450mm×1800mm	39 个	
13	带排风试剂柜 900mm×450mm×1800mm	6 个	
14	器皿柜 900mm×450mm×1800mm	2 个	
15	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	3 个	
16	试剂柜 900mm×450mm×1800mm	17 个	
17	天平台 900×600×750	20 个	
18	滴水架	12 个	

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
二十、送排风综合处理系统			
1	细胞间直膨分体式空气洁净机组	1 台	
2	玻璃钢离心变频风机 A 风量： 36000m ³ /h	4 台	
3	玻璃钢离心变频风机 B 风量： 20000m ³ /h	1 台	
4	玻璃钢离心变频风机 C 风量： 5000m ³ /h	1 台	
5	玻璃钢离心变频风机 D 风量： 3000m ³ /h	2 台	
6	一体式活性炭箱式离心风机 A 风量： 700m ³ /h	1 台	
7	一体式活性炭箱式离心风机 B 风量： 1000m ³ /h	1 台	
8	一体式活性炭箱式离心风机 C 风量： 2000m ³ /h	1 台	
9	一体式活性炭箱式离心风机 D 风量： 2500m ³ /h	2 台	
10	一体式活性炭箱式离心风机 E 风量： 5600m ³ /h	1 台	
11	管道离心排风机风量：4000m ³ /h	1 台	
12	壁式轴流排风机 A 风量：200m ³ /h	7 台	
13	壁式轴流排风机 B 风量：400m ³ /h	9 台	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
14	壁式轴流排风机 C 风量: 800m ³ /h	23 台	
15	壁式轴流排风机 D 风量: 1200m ³ /h	3 台	
16	壁式轴流排风机 E 风量: 1000m ³ /h	17 台	
17	壁式轴流排风机 F 风量: 1400m ³ /h	7 台	
18	活性炭过滤箱 A 处理风量: 3000m ³ /h	2 个	
19	活性炭过滤箱 B 处理风量: 5000m ³ /h	1 个	
20	活性炭过滤箱 C 处理风量: 20000m ³ /h	1 个	
21	活性炭过滤箱 D 处理风量: 36000m ³ /h	4 个	
22	双稳态变风量调节阀 A 风量范 围: 2700m ³ /h/9000m ³ /h	8 个	
23	双稳态变风量调节阀 B 风量范 围: 1800m ³ /h/6000m ³ /h	4 个	
24	双稳态变风量调节阀 A 风量范 围: 2700m ³ /h/9000m ³ /h	2 个	
25	双稳态变风量调节阀 C 风量范 围: 3000m ³ /h/12000m ³ /h	2 个	
26	双稳态变风量调节阀 D 风量范 围: 3600m ³ /h/13500m ³ /h	2 个	
27	定风量阀	2 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
二十一、配套标需要的设备、备件、耗材等			
1	双口网络面板	172 个	
2	六类网线 (305 米/箱)	414 箱	
3	六芯单模光纤 (300 米/卷)	31 卷	
4	电源线 (RVV2×1.0) (100 米/卷)	219 卷	
5	门禁通讯线缆 (100 米/卷)	44 卷	
6	单模光纤跳线	575 对	
7	48 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器)	15 个	
8	12 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器)	75 个	
9	BYJ1×4 平方电源线 (100 米/卷)	600 卷	
10	32A 漏电保护断路器 (1P+N)	823 个	
11	24 口网络配线架	66 个	
12	六类网络模块	2288 只	
13	2 米六类网络跳线	1150 根	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
14	2 米长弱电水平桥架 (200+100) ×100 (备注: 1 桥架材料主材料主要有电缆桥架、桥架弯头、桥架三通、桥架四通、桥架异径接头。辅材有连接片、槽夹、螺丝、接地线、托臂、立柱、支架、螺栓、槽吊码、吊杆等等 2 含施工费)	1400 根	
15	2 米长弱电垂直桥架 (备注: 1 桥架材料主材料主要有电缆桥架、桥架弯头、桥架三通、桥架四通、桥架异径接头。辅材有连接片、槽夹、螺丝、接地线、托臂、立柱、支架、螺栓、槽吊码、吊杆等等 2 含施工费)	27 根	
16	2 米长 JDG25 弱电管 (备注: 含管路墙面开槽及修复)	2390 根	
17	线路/端子	2 项	
18	排空三通	25 个	
19	排空管道	108 米	
20	内丝三通 316 不锈钢材质	17 个	
21	焊接弯头 1" SS 316L BA	30 个	
22	焊接弯头 3/4" SS 316L BA	12 个	
23	焊接弯头 3/4" SS 316L	200 个	
24	焊接弯头 1" SS 316L	50 个	
25	焊接弯头 2" SS 316L	20 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
26	焊接弯头 2.5" SS 316L	20 个	
27	焊接三通 1" SS 316L BA	12 个	
28	焊接三通 3/4" SS 316L BA	3 个	
29	焊接三通 1/2" SS 316L BA	6 个	
30	焊接三通 3/8" SS 316L BA	72 个	
31	焊接三通 3/8" SS 316L	4 个	
32	焊接三通 2.5" SS 316L	2 个	
33	焊接三通 2" SS 316L	18 个	
34	焊接三通 1" SS 316L	42 个	
35	焊接大小头 1"-1/2" SS 316L BA	3 个	
36	焊接大小头 3/4"-1/2" SS 316L BA	3 个	
37	焊接大小头 1/2"-3/8" (1/4") SS 316L BA	6 个	
38	焊接大小头 3/8"-1/4" SS 316L BA	31 个	
39	焊接大小头 2"-1" SS 316L	4 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
40	焊接大小头 1"-34" SS 316L	22 个	
41	杜瓦罐接头 SS316 按气体种类匹配	3 个	
42	不锈钢转接头 1/4"NPT-1/4LOK	27 个	
43	不锈钢球阀 1" SS 316L, 耐压 3000PSI	6 个	
44	不锈钢球阀 1/2" SS 316L, 耐压 1000PSI	6 个	
45	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 1000PSI	24 个	
46	不锈钢球阀 1/4" SS 316L, 耐压 1000PSI	104 个	
47	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 3000PSI	4 个	
48	不锈钢球阀 3/8" " SS 316L, 耐压 1000PSI	4 个	
49	不锈钢球阀 3/4" SS 316L, 耐压 1000PSI	59 个	
50	不锈钢球阀 2" SS 316L, 耐压 1000PSI	2 个	
51	不锈钢球阀 2.5" SS 316L, 耐压 1000PSI	1 个	
52	不锈钢接头 1/4"NPT-1/4LOK	34 个	
53	不锈钢接头 1"NPT-1LOK	6 个	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
54	不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK	48 个	
55	不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK	4 个	
56	不锈钢接头 3/8"NPT-3/8LOK	8 个	
57	不锈钢管道 1" (25.4mm*1.65mm) SS 316L BA 无缝	80 米	
58	不锈钢管道 3/4" (19.05mm*1.65mm)SS 316L BA 无 缝	104 米	
59	不锈钢管道 1/2" (12.7mm*1.24mm)SS 316L BA 无 缝	48 米	
60	不锈钢管道 3/8" (9.5mm*0.89mm) SS 316L BA 无缝	344 米	
61	不锈钢管道 1/4" (6.35mm*0.89mm)SS 316L BA 无 缝	388 米	
62	不锈钢管道 2.5"SS 316L AP 管	40 米	
63	不锈钢管道 2"SS 316L AP 管	60 米	
64	不锈钢管道 1" SS 316L AP 管	128 米	
65	不锈钢管道 3/4"SS 316L AP 管	240 米	
66	塑料通风管道板材厚度: 10mm	210 组	
67	塑料通风管道板材厚度: 8mm	638 组	

序号	采购对象名称	数量	最高限价/分项最高限价 (人民币)
68	塑料通风管道板材厚度: 6mm	323 组	
69	塑料通风管道板材厚度: 5mm	184 组	
70	塑料通风管道板材厚度: 4mm	126 组	
71	管道支架	589 组	

注:

1) ★投标人的投标报价不得超过对应的预算金额或最高限价。若投标人的投标报价超过对应的预算金额或最高限价, 则评标委员会将对其投标文件做否决处理。

2) 本项目为非单一产品采购项目, 本项目核心产品为(定制实验通风柜、定制实验台、交互电子屏), 多家投标人提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的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, 其他同品牌投标人不作为中标候选人。

3) ★对采购清单中标注“■”的产品均为财政部财库(2019)19号文公布的节能产品政府采购品目清单中以“★”标注的实行强制采购产品, 采购人及采购代理机构将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书, 对获得证书的产品实施政府强制采购。投标人在投标文件内须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书, 未提供或提供不全的, 评标委员会将对其投标文件做否决处理。

4)补充 3C 强制要求

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第三章 采购需求

一、总则

1. 本**采购需求**所提出的要求是对本次招标欲采购货物及伴随服务的基本技术要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的货物及伴随服务除了满足本**采购需求**的要求外，还应符合中国国家、地方等有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的有关强制性规定）。除本**采购需求**有例外说明外，当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准；当上述标准、规范的有关规定与本**采购需求**的规定之间存在差异时，应以本**采购需求**为准（但当中国国家标准的有关强制性规定严于本**采购需求**的规定时，投标人应在获取招标文件后，尽快向招标人提出，以取得招标人的确认，如果投标人没有提出，则在中标后招标人仍有权在合同价格不变的前提下要求中标人按中国国家标准的有关强制性规定执行）。如投标人所投产品或服务有优于或超出本**采购需求**，或者优于或超出中国国家、地方等有关标准、规范之处，可以在投标文件的《技术规格响应/偏离表》中列明，并提供相关证明材料，以便评标委员会在评标时能够作出对其有利的评估。
2. 除有特殊说明之外，本**采购需求**中所有指定的具体技术参数或参数范围，均应理解为是招标人可接受的最低要求。也即，当对应技术参数或参数范围是越小越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是上限值或最大允许范围；当对应技术参数或参数范围是越大越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是下限值或最小允许范围。
3. 投标人针对招标文件中所规定的各项要求的响应不得弄虚作假。投标人中标之后，如果其实际提供的产品或服务的技术指标或状态达不到其在投标文件中承诺的参数值或水平时，招标人将向有关监管部门报告其弄虚作假行为，有关监管部门将按《中华人民共和国政府采购法》第七十七条的规定对其作出处罚（即将被处以“在一至三年内禁止参加政府采购活动”的处罚）；同时该投标人还应就其每一项达不到承诺值或承诺水平的技术指标或要求向招标人支付违约赔偿，且招标人保留终止合同的权利。
4. 本**采购需求**中所有加注“★”号的要求均为实质性响应要求，投标人在投标文件中应对这些要求作出实质性响应。对于技术规格的实质性响应要求，投标人应提供技术支持资料。如果投标人的投标未对任意一项主要要求作出实质性响应，或者未按要求提供技术支持资料，其投标将被判为无效。技术支持资料以权威机构出具的认证证书（如通过 3C 认证的证书）或有相应资质的第三方检测机构出具的检测报告或投标货物制造商公开发布的印刷资料为

准，若权威机构出具的认证证书或有相应资质的第三方检测机构出具的检测报告与投标货物制造商公开发布的印刷资料不一致，以权威机构出具的认证证书或有相应资质的第三方检测机构出具的检测报告为准，对于非标准和非通用的设备，投标人也可提供此前完成的类似项目的合同技术规格及最终的性能检验报告（应有用户代表签名）作为技术支持资料，上述技术支持资料只能用于印证投标人自称符合而实际不符合的情形，不能用于相反的印证，下同。

5. 本采购需求中所有加注“▲”号的要求均为特别关注的要求，投标人在投标文件中应对这些要求作出响应并提供技术支持资料。

二、采购需求

1 项目概况

枫林校区治道楼将以基础医学院、临床医学院、公共卫生学院和药学院本科生为主要使用对象，完成教学实验室的布局调整与资源整合，大幅度提高实验室的开放程度和实验资源共享程度，构建“智能引领、融合创新”的本科生实验教学中心。

枫林校区治道楼实验室设备配置的目标为支持医学生实验教学课程内容和培养要求，满足不断提高的实验室安全标准，顺应教育教学和评价体系的信息化、智慧化浪潮，提高实验实践教学能级，推动人才自主培养质量全面提高。项目运用现代信息技术，将使全楼真正实现统一布局、统筹开放。通过实验室家具、通风柜及配套独立送排风综合处理系统等各项基础设备更新，满足实验教学基本需求；通过为模块化教室增加使用灵活度，提高实验室教学周转和空间使用效率；通过创新型、智能化的医学本科实验教学信息平台，实现资源管理、教学服务的整合，实现实验场景展示互动，辅助线上线下混合式教学，提高学生实验实践学习成效。项目实施后将实现实验室资源的高效利用、实验课流程的智能化管理、实验教学数据的精准分析，促进学生实验能力和科技创新。

2 需满足的标准或规范

- 2.1 《实验室家具通用技术条件》- GB 24820-2009
- 2.2 《科研建筑设计标准》- JGJ91-2019
- 2.3 《通用用电设备配电设计规范》- GB 50055-2011
- 2.4 《供配电系统设计规范》- GB 50052-1995
- 2.5 《良好实验室规范监督部门指南》- GB/T 22274.2-2008
- 2.6 《检验检测实验室设计与建设技术要求》- GB/T 32146.2-2015
- 2.7 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》- GB 4793.6-2008
- 2.8 《实验室仪器及设备环境意识设计》- GB/T 36937-2018
- 2.9 《智能实验室 信息管理系统 功能要求》- GB/T 40343-2021
- 2.10 《移动实验室 供、排水系统设计指南》- GB/T 33247-2016

2.11 《建设工程施工现场供用电安全规范》- GB 50194-2014

2.12 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》- GB 50231-2009

3 技术要求

本次技术要求中标注“★”的技术参数为实质性参数指标，不满足招标文件要求或未提供技术支持资料的，将作为无效投标处理；

本次技术要求中标注“▲”的技术参数为重要参数指标，需提供技术支持资料证明满足招标要求。

本次技术要求各主要内容索引：

条款号	主要内容	页码
3.1	整体要求	70
3.2	实验室设备配置需求	71
3.3	定制实验家具整体要求	73
3.3.1	实验台台面技术参数要求	73
3.3.2	靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数要求：	74
3.3.3	三口冷热水龙头	76
3.3.4	水槽	77
3.3.5	滴水架	77
3.4	实验室特殊气体供给系统总体要求	77
3.5	定制实验通风柜整体要求	79
3.5.1	定制通风柜要求	79

3.5.2	定制通风柜柜体要求	80
3.6	送排风综合处理系统总体要求	81
3.7	各设备具体技术要求	82
3.8	家具图例	212

3.1 整体要求：

3.1.1 本项目为教学实验配套整体集成项目，投标人需综合考虑项目所需设备及其使用相关的辅助配套内容，包括且不限于强电、弱电、网络、送排风、特殊气体供给等，确保所有设备和平台安装到位，可即刻投入使用。

3.1.2 项目整体需要配套灵活的功能布局、专业的智能化设计、完善的配套设施和合理的平面设计。投标人需根据项目需求对项目提出具备科学性、针对性、前瞻性的设计方案。对项目实施中难点的理解、重点的把握，支持保障的力度制定切实可行的实施方案。投标人需结合设计、布局、选型、交货、安装、调试、验收、运维等环节制定对招标人的有利性方案，确保项目顺利实施完成。

3.1.3 针对本项目采购需求，投标人可依据实际情况提出合理化建议。

3.1.4 投标人需根据本项目采购需求对治道楼设备设施的整体安装以及家具布置进行效果设计，提供设计方案。

3.1.4.1 设计理念需以“安全、经济、实用、美观”为基本原则，节约空间面积、增强适用功能，整体风格融入学院文化。

3.1.4.2 在满足基本质量的基础上，考虑实验室环境的安全耐久、健康舒适、资源节约等性能。

3.1.4.3 需满足相关消防、防火、环境保护等规范标准要求。

3.1.4.4 设计需创新、综合效益显著，在一定范围内与同类设计项目相比具有先进水平。

3.1.4.5 设计方案内容需至少包括：

3.1.4.5.1 项目整体规划，需满足项目建设；

3.1.4.5.2 实验室设备布局设计，需满足实验室设备配置需求；

- 3.1.4.5.3 项目整体配套设施，需满足项目的正常运行；
 - 3.1.4.5.4 一层入口处前厅，需满足接待、社交、文宣等功能；
 - 3.1.4.5.5 二楼展厅要求合理分区，需规划沙龙区、展区、讨论区等区域；
 - 3.1.4.5.6 标准办公室，需提供办公室的总面积、布局 and 空间规划；
 - 3.1.4.5.7 楼宇整体标识设计，需详细描述标识设计的具体要求和功能。
- 3.1.5 根据上述设计方案及项目需求提供货物设备配套使用的系统图纸（包含但不限于智能化设备系统图、智能化设备平面布置图、实验家具平面布置图、实验家具布置 3D 效果图、前厅设计平面布局图与效果图、展厅平面布局图与效果图、教师办公室平面布局图与效果图、楼宇导视系统设计图及设备配套所需的桥架走向图、室内管线图、弱电点位图、强电点位图、上下水点位图、送排风综合处理系统平面图、井道及承重图、特殊气体管路图等）。
- 3.1.6 针对本项目的实际环境与布置，投标人还需提供平面布置漫游动画。
- 3.1.7 针对本项目的应用场景需求，投标人需对“AI 智能教育内容处理单元”进行演示。

3.2 实验室设备配置需求

治道楼共 12 层，除一楼外层高均为 3 米，总面积近 7000 平方米。治道楼修缮后具备水、电和独立的消控、配电、泵房等设施，需要支撑以小动物为材料的功能学实验、以动物培养细胞为材料的细胞学实验、以显微镜为主要设备的形态学实验、以有机化学类实验为主要内容的药学实验、以分子生物学和微生物实验为主要内容的通用实验等教学需求，并配置教师办公室和仪器室、备品库、药品室等配套设施。

3.2.1 上述各区域最低使用负荷和有关信息见下表：

楼层	用途	最低工位 位数	其他要求
1	设备房	/	需容纳招标人已有的 4 台压片机： 单台使用功率不少于 0.6 kW，L×W×H： 800×600×1200mm，重约 250 kg，供 4-5 名学生使用。 另需布置招标人已有的器皿清洗、制冰、纯水等公用设备。

楼层	用途	最低工位数	其他要求
1-2	功能学实验	140	<p>需容纳招标人已有的 32 个试验台： 单台使用功率不少于 2 kW，L×W×H：1520×740×2120mm，需要 4 欧姆接地条件和 O₂、CO₂、N₂ 供应，供 4-5 名学生使用。</p> <p>下水道管径需大于等于 DN50，以应对动物毛发堵塞。</p> <p>需配备智能化教学设备和平台，实现师生教学互动、课程直录播、远程教学等功能。</p>
1-3	细胞实验	24	<p>需提供空气净化条件（不低于十万级，换气次数不小于 25 次/小时）；</p> <p>需容纳液氮罐、离心机、冰箱、水浴等设施；</p> <p>需提供 O₂、CO₂、N₂ 供应条件；</p> <p>需配备设施和设备的紫外灭菌措施。</p>
2-3	形态学实验	140	<p>需配置实验台、试剂柜、水槽、纯水机等设备；</p> <p>需配置不小于 30m³的切片样本存储柜；</p> <p>需能展开招标人已有的 140 台教学显微镜，需能收纳招标人已有的 160 台教学显微镜；</p> <p>需配备智能化教学设备和平台、有线和无线局域网，满足显微镜互动教学需求，实现师生教学互动、课程直录播、远程教学等功能。</p>
2-11	教师办公室	38	<p>教师需配备独立办公桌；</p> <p>办公室需具有文件资料储存条件。</p>
2-12	通用实验	750	<p>需配置实验台、试剂柜、试剂架、水槽、纯水机等设备；</p> <p>需配备智能化教学设备和平台、有线和无线局域网，实现师生教学互动、课程直录播、远程教学等功能。</p>
9-12	气液相仪器室	24	<p>需配置实验台、试剂柜、试剂架、水槽、纯水机等设备，及不少于 12 个抽风罩；</p> <p>需布置 N₂，Ar，空气等气体钢瓶，需 4 欧姆接地条件；</p> <p>需配备智能化教学设备和平台、有线和无线局域网，实现师生教学互动、课程直录播、远程教学等功能。</p>
10-12	药物化学实验	110	<p>需配置实验台、试剂柜、试剂架、水槽、纯水机等设备；</p> <p>需容纳不少于 51 台通风柜，其中双面通风柜不少于 37 台，贯通式通风柜不少于 4 台；</p>

楼层	用途	最低工位数	其他要求
			通风柜需具有上下水和真空管路接入； 需配备智能化教学设备和平台、有线和无线局域网，实现师生教学互动、课程直录播、远程教学等功能。
/	仪器室、备品库、药品室等	/	需配置实验台、仪器台、水槽、药品柜、货架等； 需配置可通风的药品/试剂柜，具有容纳纯水机、制冰机、单人通风柜等位置。
1, 7	信息机房	/	需配备全时制冷空调、架高防静电地板，使用甲级钢制防火门，配备门禁、监控和动环监控； 需容纳至少 6 套机柜，每套不小于 600×800×2000mm，用于数据存储、处理和管理。
10-13	送排风系统	/	根据各实验室通风柜排风等需要配置，其中： 细胞实验需要净化空气（不低于十万级），换气次数不小于 25 次/小时。 功能学实验要求换气次数不小于 8 次/小时，排风需考虑活性炭过滤除味。 其余实验室要求换气次数不小于 6 次/小时。 药品室需单独排风，配套防爆离心风机和废气净化。 气液相仪器室、药物化学实验需考虑分设排风和废气净化。
10-13	真空设备	/	需配备置于屋面的真空泵主体设备，提供真空管路接入药学实验室通风橱内。

3.2.2 各楼层平面图详见“其他附件”。

3.3 定制实验家具整体要求

3.3.1 实验台台面技术参数要求：

3.3.1.1 此次项目实验台台面均需采用实芯理化板，厚度 $\geq 19\text{mm}$ ，不弯曲不变形，台面表面需光滑细腻，抗菌耐磨。台面需提供通过 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的检测报告复印件；

3.3.1.2 ▲台面板需通过 100 项以上实验室常用化学试剂浓度且在室温 24h 测试条件下覆盖及不覆盖玻璃板进行测试，其中测试项目需至少包括硫酸 98%、硝酸 50%、盐酸 37%、磷

酸、氢氟酸、冰醋酸，四氯化碳、正己烷、无水甲醇、无水乙醇、甲醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乳酸、过氧化氢、氨水等，检验结果均需为“无明显变化”，分级结果需为“5级”；

3.3.1.3 ▲台面需提供在有效期内的 SEFA3.0 测试报告；

3.3.1.4 ▲为保证实验室空气质量及工作人员安全，需提供 TVOC 等挥发物检测报告：要求其中 TVOC 挥发性有机物测试标准最大允许预测浓度为 $0.068\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯、二甲苯未检出；

3.3.1.5 需提供第三方检测机构出具的在有效期内的甲醛检测报告，甲醛释放量依据 GB/T 39600-2021 标准及检测方法需达到 ENF 等级；

3.3.1.6 台面需安全、绿色、环保，需提供国家权威机构出具的在有效期内的《产品碳足迹认证证书》；

3.3.1.7 台面需提供由 SGS 检测部门或同类型第三方检测机构出具的抗菌性能测试报告：检测标准需参照 JIS Z 2801《抗菌加工产品-抗菌试验方法，抗菌效果》，检测结果需达到标准大肠杆菌、肺炎克雷伯氏菌、金黄色葡萄球菌抗菌率 $>99.6\%$ 。

3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数要求：

3.3.2.1 技术要求：

3.3.2.1.1 需确保招标人实验室人员安全通畅的操作空间。需能满足安全、健康、环保、节能、便利、人性化等特点；

3.3.2.1.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台均需采用全钢落地结构（部分实验台宽度和高度根据仪器和实验要求定制）。实验台需能根据不同需要配置试剂架、紧急淋浴双口洗眼器、滴水架、水龙头和水槽等各类配件；

3.3.2.1.3 实验台的柜体、门板、层板等均需采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质镀锌钢板，需提供原材料出厂质量证明文件及第三方检测报告；

3.3.2.1.4 ▲实验台需能承受最大荷重 $800\text{KG}/\text{m}^2$ 而不变形或影响使用，提供具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的在有效期内的符合 SEFA8-2016 检测标准的检测报告，需至少达到：

- a) 底柜柜体荷重性能检测： ≥ 900 公斤；
- b) 底柜柜体集中荷重性能检测： ≥ 90 公斤；
- c) 门铰链承重性能检测： ≥ 90 公斤；

- d) 抽屉静载承重性能检测： $\geq 68\text{kg}$ ，抽屉开关 10 万次或更优；
- e) 抽屉循环性能检测：打开和关闭加载抽屉的推拉力应不超过 3.63kg ；
- f) 底柜层板荷重性能检测： ≥ 90 公斤/平方；

3.3.2.1.5 ▲喷涂粉末需带有抗菌性，需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的在有效期内的符合 GB/T 21866-2008《抗菌涂料（漆膜）抗菌性测定法和抗菌效果》的检测报告，需至少达到：

- a) 金黄葡萄球菌抗细菌性能检测结果： $\geq 99.99\%$ ；
- b) 大肠杆菌抗细菌性能检测结果： $\geq 99.99\%$ ；

3.3.2.1.6 各种配件安装需严密、平整、端正、牢固，结合处需无崩茬或松动。金属配件需做除锈和防腐处理；

3.3.2.1.7 所有水、电、气路均需从地面接入，要求安全、适用，并需采用隐藏式安装；需配置适合的功能柱走线，内部分隔避免交叉；

3.3.2.1.8 实验台高度： 900mm 或 750mm 。

3.3.2.2 柜体：

3.3.2.2.1 柜体内外均需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，喷涂厚度 $\geq 85\mu\text{m}$ ，需能防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；

3.3.2.2.2 柜体需采用顶板、侧板一体成型结构，需做到增加稳固性；

3.3.2.2.3 柜体需采用 4mm 圆弧边或更优设计，需增加安全性及使用空间；

3.3.2.2.4 柜体底架需采用一体成型结构，单侧焊接，需做到增加稳固性及平整度；

3.3.2.2.5 柜门：

- a) 门板内外均需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，喷涂厚度 $\geq 85\mu\text{m}$ ，需能防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；
- b) 门板外观厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，需采用双层结构，中间需填充有隔音材料；
- c) 柜门需为标准化产品，相同规格可以互换，以方便产品维护。

3.3.2.2.6 抽屉：

- a) 抽屉需采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 的优质镀锌钢板制作，内外均需经环氧树脂静电喷

涂耐腐蚀处理，喷涂厚度 $\geq 85\ \mu\text{m}$ ，需能防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；

- b) 抽屉需能完全抽出，抽屉侧板双层结构需采用一体折弯成型。需具备特殊的隐藏式导轨设计，避免导轨与化学品接触，具有更好的耐腐蚀性；
- c) 需不需使用另外的工具即可将整个抽屉拆卸取下；
- d) 抽屉需为标准化产品，相同规格可以互换，以方便产品维护。

3.3.2.2.7 层板：

- a) 层板内外均需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，喷涂厚度 $\geq 85\ \mu\text{m}$ ，需能防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；
- b) 所有带柜门的实验柜均需具有内置活动层板，可自由上下调节高度；
- c) 层板前端需采用圆弧边设计，厚度 $\geq 25\text{mm}$ ；
- d) 需具备可升降底座：需具有升降调节功能，需能根据使用要求调整柜体高度。

3.3.2.3 五金配件：

3.3.2.3.1 需采用隐藏式三节静音导轨，需带自闭阻尼，防腐蚀；

3.3.2.3.2 门铰：需采用 304 不锈钢或更优材质，打开角度大于 270° ；

3.3.2.3.3 门把手：需采用隐藏式把手或外露式把手，需将把手安装螺丝隐藏于双层门板内；

3.3.2.3.4 水槽内部需配置水槽专用托架，托架与柜体固定用以支撑水槽重量。

3.3.2.4 其他要求：

3.3.2.4.1 1、2 楼区域实验台需采用定制化的满柜及底柜内凹设计，底柜需采用内凹于台面 125mm ，柜体内空间净深度 $\geq 400\text{mm}$ ，需能满足坐立实验的需求。

3.3.3 三口冷热水龙头：

3.3.3.1 需采用锻造工艺，产品需做到坚固致密，经久耐用；

3.3.3.2 主体材质需采用优质铜材，需具备韧性好、不易断裂；

3.3.3.3 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，需做到耐腐蚀、抗紫外线辐射；

3.3.3.4 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命 ≥ 50 万次，在阀体闭合时需能承受

3450KPa 的液压不少于 1 分钟；

3.3.3.5 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，需在水龙头进水口装配有塑料过滤网，需能阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率；

3.3.3.6 旋钮/肘动把手：高密度 PP（HDPP）或更优；

3.3.3.7 鹅颈管：需能 360° 旋转；

3.3.3.8 五金件：需配波纹不锈钢软管。

3.3.4 水槽：

3.3.4.1 需采用高密度 PP 材质，需能抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用；

3.3.4.2 水槽壁厚 ≥ 5 mm，底部厚 ≥ 7 mm，需做到平整不变形；

3.3.4.3 高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中需做到 24 小时后没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；

3.3.4.4 需采用超大压力机械注塑，需做到工艺精良，产品整体需平整度高，与实验台面需能高度契合，并需易于安装；

3.3.4.5 水槽底部需排水顺畅，需做到无积水；需配置高密度 PP 去水，至少包含阻水盖、PP 提笼；

3.3.4.6 鉴于实验试剂的酸碱性质，需配备与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。

3.3.5 滴水架：

3.3.5.1 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）；

3.3.5.2 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装；

3.3.5.3 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面；

3.3.5.4 PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。

3.4 实验室特殊气体供给系统总体要求

3.4.1 实验室楼需使用气体为氮气，氧气，二氧化碳及真空：

3.4.1.1 1 楼气体均需为 1 用 1 备高压钢瓶供应，杜瓦罐备用；

3.4.1.2 2 楼二氧化碳需 1 用 1 备高压钢瓶单独供气；

- 3.4.1.3 真空机组由招标人在屋面布局，经管道运输至 10 楼和 11 楼通风柜使用。
- 3.4.2 气体管路需布置合理，经济，要求搬运方便，使用维护安全，报警系统齐全，需适合输送纯度 99.999%以上气体使用。
- 3.4.3 气瓶间及二氧化碳使用区域需设有环境氧气浓度报警，并需设置钢瓶欠压报警。
- 3.4.4 使用房间按照气体种类，每组实验台或通风柜需共用一组减压阀；将管内压力调节至仪器所需压力；若特殊仪器压力有要求，需另外配置减压装置。
- 3.4.5 材料要求：
- 3.4.5.1 所有阀门、调节装置、压力表都需由高质量 316 或 316L 的不锈钢或更优材质制成，并且均需采用标准配件。软管需由不锈钢软管制成外包不锈钢防爆网，需有足够的韧性和机械强度.耐气压 $\geq 20\text{Mpa}$ ；
- 3.4.5.2 气体管路每隔 3—5 米的距离，都需要有明确标识，同时需指示气体的流向。气体管路所有的支架均需由阻燃材料制成。直径 1/4 管路每隔 1.5 米左右，需要有支架。另外根据气体管路弯曲的直径，兼顾美观性，需设置合适的支架位置，所有“U”型弯曲，需要有支撑。
- 3.4.6 管路安全技术要求：
- 3.4.6.1 有毒、易燃、氧化性气体排气管路不能并在一起；
- 3.4.6.2 半自动切换要有安全泄压阀，泄压值需出厂标定；
- 3.4.6.3 所有气体管路需设有吹扫装置，需能保证进入管路的气体的纯度不受污染；
- 3.4.6.4 易燃、易爆、有毒气体需加装气体泄漏报警，需防爆并加装继电保护装置；
- 3.4.6.5 可燃气体需配备不锈钢回火防止器。
- 3.4.7 管路外观技术要求：
- 3.4.7.1 管路平行度垂直度误差 $\leq 3\%$ ；
- 3.4.7.2 管路穿墙保护需采用套管；
- 3.4.7.3 管路弯角需采用弯管器弯曲，保证曲度一致性；
- 3.4.7.4 气体调压阀安装高度需适合工作中使用习惯。
- 3.4.8 管路耐压技术要求：
- 3.4.8.1 使用测试介质高纯氮气；

3.4.8.2 气瓶至一级减压阀测试压力，需达到 13.5MPa；

3.4.8.3 一级减压阀至二级减压阀测试，普通线路压力需达到 0.8-1.0MPa；

3.4.8.4 二级减压阀至仪器测试压力为使用压力；

3.4.8.5 真空系统 0.2Mpa 测试压力。

3.4.9 管路泄漏量技术要求：

3.4.9.1 泄漏量试验需在压力试验合格后进行，对管道的泄漏试验介质采用纯度 $\geq 99.999\%$ 的氦气；泄漏量试验压力应为设计压力；

3.4.9.2 泄漏量试验时间，应连续试验 $\geq 24\text{h}$ ；泄漏量试验工作，需根据具体条件与系统调试结合进行。泄漏量试验，压力降以平均每小时小于 0.5%为合格。

3.4.10 洁净度技术要求：

3.4.10.1 洁净度试验需在泄漏量试验合格后进行，要求进气出气一致性误差 $\leq 0.005\%$ 。

3.4.11 需提供 1-12F 实验室气路系统设备配套的配件，包含不限于排空三通、排空管道、内丝三通、焊接弯头、焊接三通、焊接大小头、管夹、高压软管、钢瓶接头、杜瓦罐接头、电加热器、单向阀、不锈钢转接头、不锈钢球阀、不锈钢接头、不锈钢管道、型钢支架等，需确保实验室集中供气系统正常运行。

3.5 定制实验通风柜整体要求

3.5.1 定制通风柜要求：

3.5.1.1 需确保实验室人员的健康和安全，满足有效地排出污染物，减少实验室污染物对环境和人体的影响；

3.5.1.2 本项目通风柜款式需分为单面操作款、双面操作款、贯通款。通风柜整体高度 2200mm，台面高度 750mm，单面操作款深度 $\geq 750\text{mm}$ ，双面操作款深度 $\geq 1500\text{mm}$ ，贯通款深度 $\geq 850\text{mm}$ ；

3.5.1.3 ▲所提供通风柜应符合 EN14175 的规范标准要求，提供具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的在有效期内的符合 SEFA8-2016 检测标准的检测报告，需至少达到：

- a) 排风量和面风速试验，试验结果为平均面风速： $\leq 0.5\text{m/s}$ ；
- b) SF6 浓度内测量面试验，试验结果为平均浓度： $\leq 0.01\text{ppm}$ ；
- c) SF6 浓度外测量面试验，试验结果为平均浓度： $\leq 0.01\text{ppm}$ ；

d) SF6 浓度干扰性试验, 试验结果为平均浓度: $\leq 0.01\text{ppm}$ 。

3.5.2 定制通风柜柜体要求:

3.5.2.1 通风柜柜体结构需采用双层结构, 钢制外壳内部需预留有 150mm 空间, 供水、电、气连接、安装、维护以及通风柜滑轮及配重系统的安装、维护。钢制外壳需采用厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 镀锌钢板, 表面需经环氧树脂粉末静电喷涂处理;

3.5.2.2 通风柜台面需采用环氧树脂, 碟状结构, 碟状结构需能确保液体不会溢出台面。需能耐 600 度高温、高腐蚀性物质的侵蚀, 厚度 $\geq 19+7\text{mm}$;

3.5.2.3 内衬板及导流板: 需采用 $\geq 6\text{mm}$ 厚白色耐腐蚀耐高温倍耐板, 全宽后导流板需与内衬板材质相同, 需能使排风分布均匀无死角, 对不同比重的气体需能有效排除。导流板需能拆卸清洗, 同时需提供可拆卸的侧面板供管道维修;

3.5.2.4 通风柜除支撑结构外, 四周均需采用玻璃材质, 需做到全通透, 需能实时观察实验操作情况。玻璃需采用 $\geq 6\text{mm}$ 厚透明钢化玻璃;

3.5.2.5 视窗: 需采用 $\geq 6\text{mm}$ 厚透明钢化玻璃, 视窗下端需配有全宽移门把手, 需能协助气流顺畅通过, 降低紊流发生的可能性。视窗需采用可以拆装、更换的设计, 调节门拆装、更换时需做到无需拆装通风柜的主结构;

3.5.2.6 限位锁定装置: 当通风柜视窗升至 500mm 最大正常操作高度时, 锁定装置需能限制其继续上行, 通过释放按钮予以解除锁定, 此时视窗需能升至最大开度。当视窗位于 500mm 最大正常操作高度时, 锁扣需能自动复位, 此时移门需能轻易停止于任何位置, 满足安全功能, 投标文件内需提供实拍照片;

3.5.2.7 调节门传动方式均需采用前置双配重系统, 需能轻易拉动升降停止于任何位置, 配重悬吊钢索需采用不锈钢编织钢索, 投标文件内需提供结构图纸和实拍照片;

3.5.2.8 需采用双滑轮座具设防脱落设计, 需能保证在悬吊钢索失效时视窗不会坠落造成意外伤害, 投标文件内需提供结构图纸和实拍照片;

3.5.2.9 底部补风翼: 当玻璃移门关上时, 底部补风翼需能提供进风通道吹扫台面积聚的气体, 且补风翼需能拆除。补风翼设计需考虑设备电线的通过。下方翼型通风板需采用 316 不锈钢或更优材质制作, 铰链式可拆卸安装, 投标文件内需提供产品拆卸前后的实拍照片;

3.5.2.10 下部封板: 采用与排风柜同等材质, 同等喷涂处理;

3.5.2.11 通风柜内部照明需采用尺寸合适的双管荧光灯, 需能实现工作表面的照明度不低

于 400lux。照明灯需配有一个 $\geq 6\text{mm}$ 厚的透明钢化玻璃灯盒，需密封安装于工作室顶部面板。照明灯需安装在反射镜盒中，需能易于更换或维修。照明灯的接线需连接到相对应的接线盒，便于拆卸；

3.5.2.12 通风柜上柜需安装在钢制支撑架上，支撑架需采用环氧树脂粉末静电喷涂，和通风柜柜体相匹配。支撑架需配有耐用的水平调整脚，需具有良好的承重性，需能调整通风柜的水平度；

3.5.2.13 全钢落地底柜：需采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚 $\geq 85\ \mu\text{m}$ ；

3.5.2.14 通风柜需至少配备以下配件：

- a) 杯槽：需采用高密度 PP 材质，一体成型，耐强腐蚀，不易老化；
- b) 水嘴及遥控水阀：需采用实验室专用水嘴及遥控水阀，需能在通风柜外控制。需采用加厚全铜材质，陶瓷阀芯，表面需经高亮环氧树脂喷涂，耐酸碱腐蚀，需采用高密度 PP/ABS 开关，人体工学设计。水嘴与给水管道连接需采用金属软管连接；
- c) 插座：需为新国标插座（220V），需能满足各类型仪器设备需求；不少于 4 个 10A 双二三眼插座；
- d) 开关：需采用 86 型照明开关安装于侧面立柱上；
- e) 漏电保护器：每台通风柜均需配置相应规格的漏电保护器。

3.6 送排风综合处理系统总体要求

3.6.1 细胞间要求换气次数 25 次/时，细胞间需设置消毒排风机，设置直膨洁净空调机组系统，需内含镀锌风管、橡塑保温、送回风口、70 度防火阀，电动开关阀、手动调节阀、通风管道绝热等系统安装，确保能提供空气净化条件（不低于十万级）。

3.6.2 功能学实验要求换气次数 8 次/时以上，需配备不少于三套排风系统，配套一体式活性炭管道风机、镀锌钢板风管、单层百叶排风口、手动调节阀门、电动开关阀等。

3.6.3 设备间换气次数 6 次/时以上，需配备不少于一套排风系统，配套一体式活性炭管道离心风机、镀锌钢板风管、70° 防火阀，手动调节阀、单层百叶排风口等，风机屋顶层设置。

3.6.4 病理切片换气次数 6 次/时以上，需设置一套排风系统，配套一体式活性炭管道离心

风机、镀锌钢板风管、手动调节阀、单层百叶排风口等。

3.6.5 通用实验室及其配套辅助间换气次数 6 次/时，需设置侧墙轴流风机。

3.6.6 药品室需单独排风，配套防爆离心风机、pp 风管、变风量阀、手动调节阀、70° 防火阀等。

3.6.7 气液相仪器室、药物化学实验需考虑分别设置排风系统，不少于 9 套，房间自然补风。排风系统需分别配置双稳态变风量阀、70° 防火阀、手动调节阀、PP 风管、活性炭过滤装置、活性炭管道风机、电动开关阀、单层百叶风口、镀锌钢板风管、离心排风机等。活性炭过滤装置和离心排风机需放置于十二层屋面，需提供钢平台设置。

3.7 各设备具体技术要求

下列要求中出现的品牌或规格型号（若有），其目的是为了便于投标人直观和准确地把握相应材料的技术标准，不具指定或唯一的意思表示，投标人应当参考所列品牌或规格型号的材料，提供相当于或高于所列品牌或规格型号技术标准材料。

序号	名称	技术要求
一、教学音视频信息交互系统		
1	138 寸 LED 屏	1) ▲点间距 $\leq 1.6\text{mm}$ ；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）； 2) 整机尺寸 ≥ 138 英寸（对角线），分辨率 $\geq 1920*1080$ ，LED 灯珠需采用 top 型，内部需采用合成金线（钎金线）； 3) 整机色度均匀性 $\geq 96\%$ ，整机亮度均匀性 $\geq 98\%$ ； 4) 对比度 $\geq 6500: 1$ ；刷新率 $\geq 3840\text{Hz}$ ； 5) 灰度等级 $\geq 14\text{Bit}$ ； 6) 像素中心距相对偏差 $\leq 2\%$ ；视角：水平 ≥ 170 度，垂直 ≥ 170 度（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）； 7) 箱体材质需采用压铸镁铝合金；箱体表面需采用电

序号	名称	技术要求
		<p>泳工艺；</p> <p>8) 箱体重量$\leq 5\text{kg}$；</p> <p>9) 电源、接收卡、转接板需做到三合一，即箱体内多个模块需集成于一块电路板卡上，包含但不限于交/直流电源、接收卡、转接板等，配合不同点间距灯板即可正常工作；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>10) 灯板需采用直流 3.8V 供电；当灯板出现短路时，灯板需能自动保护，避免烧坏灯板上的元器件；</p> <p>11) 模组间隙$\leq 0.1\text{mm}$，模组平整度$\leq 0.1\text{mm}$；</p> <p>12) 整机最厚厚度$\leq 32\text{mm}$；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>13) 箱体间连线需完全隐藏于箱体内部，外部无任何可见的箱体间连线，整机需采用内置天线设计，无线模块需采用无外伸天线；</p> <p>14) 整机需至少具有 5 个物理按键，分别是待机/开机键、菜单键、亮度/确认键、-键、+键，需能避免遥控器丢失后无法对机器进行操作；</p> <p>15) 整机输入输出接口：USB2.0≥ 1，USB3.0≥ 1，Type-c≥ 1，HDMI2.0 IN≥ 2，HDMI2.0 OUT≥ 1，3.5 音频输出≥ 1，光纤音频输出≥ 1，千兆以太网口≥ 1，RS485 接口≥ 1，RS232 接口≥ 1，RJ45≥ 16； （投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>16) 系统配置：不低于 Android9.0 操作系统，CPU：2\timesCortex~A72+4\timesCortex-A53 六核或更优，$\geq 2.0\text{GHz}$ 频率，$\geq 4\text{G}$ 运行内存，$\geq 32\text{G}$ 存储内存； （投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>17) 开机启动时间$\leq 15\text{S}$；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内</p>

序号	名称	技术要求
		<p>的第三方检测报告)；</p> <p>18) 设备通电后，通过机器上的实体键或遥控器需能一键待机、开机操作；整机待机十分钟后待机功耗 ≤0.5W；</p> <p>19) LED 电子屏需具有状态指示灯，需能根据设备工作状态，通过颜色变化，呈现设备的状态；</p> <p>20) 需能根据环境光自动调节显示屏的亮度，使显示效果更舒适，让机器更节能省电；</p> <p>21) 需支持自定义时间的自动开关机功能；需支持自动除湿功能：根据使用时间，需能自动执行除湿功能，延长 LED 灯的使用寿命；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>22) 屏幕工作时噪音：≤5dB(A) (测试点距离约 200cm)；≤25dB(A) (测试点距离约 20cm)；</p> <p>23) ▲需支持 3840×2160 以内（包括 4K）的分辨率输入，需能自动适应全屏显示；并且需支持倍帧功能，需能将输入为 30Hz 的信号转成 60Hz 信号输出；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>24) 不需要其它外围设置，整机需能支持同时四路信号源输入（其中一路为系统内置，另外三路接口供招标人使用，每路都需支持 HDMI2.0），并需能同时显示出来，需能通过遥控器进行输入信号源间的切换，显示其中的某一路（全屏）或某两路（两分屏）或某三路（三分屏）或同时四路同时显示（四分屏）；</p> <p>25) 当整机需要多画面显示（两分屏、三分屏或四分屏）时，每个分屏的窗口大小需支持自定义；并需能通过遥控器选择其中的某个画面的音频作为输出；</p> <p>26) 需支持单路画面或多路画面的环路输出；</p> <p>27) 整机需内置视频会议软件，同时也需预留 HDMI 或 USB 接口供招标人连接自己的视频会议终端；</p> <p>28) 电子屏需提供摄像头：1080P 全高清或更优，</p>

序号	名称	技术要求
		<p>f=3.1mm 焦距，水平视角≥ 120度，需自带麦克风、需能全向拾音；</p> <p>29) 需支持电脑通过无线投屏，把屏幕传到 LED 显示屏且不影响电脑上网功能(需至少支持 Windows 10, MacOS11.5 系统)；需支持手机/平板投屏(需至少支持 Android 9, iOS10.3 系统)，且传输延迟≤ 100ms；</p> <p>30) 需支持使用安卓移动端实现：OSD 菜单的控制功能、快速打开指定应用、实现整机的鼠标操作功能；</p> <p>31) 需支持移动端无线遥控器功能：通过安卓移动端联入局域网，需能实现遥控器的功能，可远距离控制整机；</p> <p>32) 需支持全前维护：设备有任何硬件问题，需能在不拆装箱体的基础上，通过移动灯板，对问题进行判断、处理，箱体外部无可见连线；</p> <p>33) 需支持热插拔：在开机屏幕正常工作的状态下，需能对灯板进行插拔操作，不影响其他灯板工作；同时无需任何连线，就能检查、更换灯板；热插拔后显示屏需显示正常无任何不良现象；</p> <p>34) 灯板需能储存校正系数，换灯板后校正系数自带读取不需要人工操作；</p> <p>35) 屏幕需支持显示实际信号物理连线顺序，无需反复查看屏体实际连线；</p> <p>36) 整机需支持 OTA 升级功能，机器连接网络后需能远程推送升级文件进行升级。</p>
2	75 寸交互电子屏 (核心产品)	<p>1) 整机屏幕需采用 75 英寸液晶显示器，4K 或更优屏幕，需支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控；</p> <p>2) 侧置输出接口具备≥ 1路音频输出，前置输入接口具备≥ 3路 USB 接口（至少包含 1 路全功能 Type-C、2 路 USB）；</p> <p>3) 嵌入式系统版本不低于 Android12，内存≥ 2GB，</p>

序号	名称	技术要求
		<p>存储空间\geq8GB;</p> <p>4) 整机需内置 2.2 声道扬声器, 需位于设备上边框, 顶置朝前发声, 需采用缝隙发声技术, 喇叭需采用槽式开口设计, 额定总功率\geq60W;</p> <p>5) 整机需内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风, 拾音角度\geq180°, 需能用于对教室环境音频进行采集, 拾音距离\geq12m;</p> <p>6) 整机扬声器在 100%音量下, 需能做到 1 米处声压级\geq88db, 10 米处声压级\geq79dB;</p> <p>7) 需至少支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式需能通过内置麦克风采集教室物理环境声音, 需能自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效;</p> <p>8) ▲整机需采用硬件低蓝光背光技术, 在源头减少有害蓝光波段能量, 蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合)/(整体蓝光 400~500 能量综合)$<$50%, 低蓝光保护显示时不偏色、不泛黄;(投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告);</p> <p>9) 前置按键需具备一键录屏和一键护眼实体按键外, 还需具备自定义设置按键, 能够设置至少包括降半屏、批注、课堂智能反馈等功能;</p> <p>10) 整机需支持蓝牙 Bluetooth;</p> <p>11) 整机需支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号, 智能手机通过麦克风接收后, 智能手机与整机无需在同一局域网内, 需能实现配对, 一键投屏, 招标人无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码;</p> <p>12) 整机 PC 端需支持主动发现蓝牙外设从而连接(无需整机进入发现模式), 需支持连接外部蓝牙音箱播放音频;</p> <p>13) 整机需内置双 WiFi6 无线网卡(不接受外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 需能实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射;</p>

序号	名称	技术要求
		<p>14) 整机上边框需内置非独立式摄像头，视场角≥ 141度，需能拍摄≥ 1600万像素的照片，在清晰度为2592×1944分辨率下，需支持30帧的视频输出；需支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，需支持画面畸变矫正功能；</p> <p>15) 整机摄像头需支持人脸识别、清点人数、随机抽人；需能识别所有学生，显示标记，然后随机抽选；</p> <p>16) 整机需支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出≥ 3路视频流，同时需支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）；</p> <p>17) 整机需支持通过人脸识别进行登录账号；</p> <p>18) 整机需支持提笔书写，在Windows系统下需能实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式；</p> <p>19) 整机触摸需支持动态压力感应，需支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细；</p> <p>20) 整机需支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，需能进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作；</p> <p>21) 在HDMI、Android以及Windows信号源模式下，整机屏幕需支持手势下移实现半屏显示，将Windows显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作Windows系统；点击非Windows显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式；</p> <p>22) 整机Windows通道需支持文件传输应用，需至少支持通过扫码、WiFi直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能；</p> <p>23) 整机背光系统需支持DC调光方式，多级亮度调节，需支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；</p> <p>24) 整机需支持色彩空间可选，需能做到高色准$\Delta E \leq 1$；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>25) 所有显示通道下需支持纸质护眼模式，需能实现画面类纸化的实时调整；纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，水纹纸；需支持透明度调节；支持色温调节；</p> <p>26) 内置 PC 系统配置：CPU：核心数量≥ 10、线程数≥ 20；内存$\geq 16G$；SSD 硬盘$\geq 512G$；内置独立显卡、显存$\geq 2G$；</p> <p>27) 配套 OPS 主机的独立显卡输出分辨率需至少达到 4K@60Hz。</p>
3	65 寸交互电子屏 (核心产品)	<p>1) 整机屏幕需采用 65 英寸液晶显示器，4K 或更优屏幕，需支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控；</p> <p>2) 侧置输出接口具备≥ 1 路音频输出，前置输入接口具备≥ 3 路 USB 接口（至少包含 1 路全功能 Type-C、2 路 USB）；</p> <p>3) 嵌入式系统版本不低于 Android12，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$；</p> <p>4) 整机需内置 2.2 声道扬声器，需位于设备上边框，顶置朝前发声，需采用缝隙发声技术，喇叭需采用槽式开口设计，额定总功率$\geq 60W$；</p> <p>5) 整机需内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，需能用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$；</p> <p>6) 整机扬声器在 100%音量下，需能做到 1 米处声压级$\geq 88db$，10 米处声压级$\geq 79dB$；</p> <p>7) 需至少支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式需能通过内置麦克风采集教室物理环境声音，需能自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效；</p> <p>8) ▲整机需采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示时不偏色、不泛黄（投标文件</p>

序号	名称	技术要求
		<p>内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>9) 前置按键需具备一键录屏和一键护眼实体按键外，还需具备自定义设置按键，能够设置至少包括降半屏、批注、课堂智能反馈等功能；</p> <p>10) 整机需支持蓝牙 Bluetooth；</p> <p>11) 整机需支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，需能实现配对，一键投屏，招标人无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；</p> <p>12) 整机 PC 端需支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），需支持连接外部蓝牙音箱播放音频；</p> <p>13) 整机需内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，需能实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射；</p> <p>14) 整机上边框需内置非独立式摄像头，视场角≥ 141度，需能拍摄≥ 1600万像素的照片，在清晰度为 2592×1944 分辨率下，需支持 30 帧的视频输出；需支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，需支持画面畸变矫正功能；</p> <p>15) 整机摄像头需支持人脸识别、清点人数、随机抽人；需能识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥ 60人；</p> <p>16) 整机需支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出≥ 3路视频流，同时需支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）；</p> <p>17) 整机需支持通过人脸识别进行登录账号；</p> <p>18) 整机需支持提笔书写，在 Windows 系统下需能实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式；</p> <p>19) 整机触摸需支持动态压力感应，需支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能</p>

序号	名称	技术要求
		<p>感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细；</p> <p>20) 整机需支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，需能进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作；</p> <p>21) 在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕需支持手势下移实现半屏显示，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式；</p> <p>22) 整机 Windows 通道需支持文件传输应用，需至少支持通过扫码、WiFi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能；</p> <p>23) 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，需支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；</p> <p>24) 整机需支持色彩空间可选，需能做到高色准$\Delta E \leq 1$；</p> <p>25) 所有显示通道下需支持纸质护眼模式，需能实现画面类纸化的实时调整；纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，水纹纸；需支持透明度调节；支持色温调节；</p> <p>26) 内置 PC 系统配置：CPU：核心数量≥ 10、线程数≥ 20；内存$\geq 16\text{G}$；SSD 硬盘$\geq 512\text{G}$；内置独立显卡、显存$\geq 2\text{G}$；</p> <p>27) 配套 OPS 主机的独立显卡输出分辨率需至少达到 4K@60Hz。</p>
4	86 寸交互电子屏 (核心产品)	<p>1) 整机屏幕需采用 86 英寸液晶显示器，4K 或更优屏幕，需支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控；</p> <p>2) 侧置输出接口具备≥ 1路音频输出，前置输入接口具备≥ 3路 USB 接口（至少包含 1 路全功能 Type-C、2 路 USB）；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>3) 嵌入式系统版本不低于 Android12, 内存\geq2GB, 存储空间\geq8GB;</p> <p>4) 整机需内置 2.2 声道扬声器, 需位于设备上边框, 顶置朝前发声, 需采用缝隙发声技术, 喇叭需采用槽式开口设计, 额定总功率\geq60W;</p> <p>5) 整机需内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风, 拾音角度\geq180°, 需能用于对教室环境音频进行采集, 拾音距离\geq12m;</p> <p>6) 整机扬声器在 100%音量下, 需能做到 1 米处声压级\geq88db, 10 米处声压级\geq79dB;</p> <p>7) 需至少支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式需能通过内置麦克风采集教室物理环境声音, 需能自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效;</p> <p>8) ▲整机需采用硬件低蓝光背光技术, 在源头减少有害蓝光波段能量, 蓝光占比 (有害蓝光 415~455nm 能量综合) / (整体蓝光 400~500 能量综合) < 50%, 低蓝光保护显示时不偏色、不泛黄 (投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告);</p> <p>9) 前置按键需具备一键录屏和一键护眼实体按键外, 还需具备自定义设置按键, 能够设置至少包括降半屏、批注、课堂智能反馈等功能;</p> <p>10) 整机需支持蓝牙 Bluetooth;</p> <p>11) 整机需支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号, 智能手机通过麦克风接收后, 智能手机与整机无需在同一局域网内, 需能实现配对, 一键投屏, 招标人无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码;</p> <p>12) 整机 PC 端需支持主动发现蓝牙外设从而连接 (无需整机进入发现模式), 需支持连接外部蓝牙音箱播放音频;</p> <p>13) 整机需内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 需能实现 Wi-Fi 无线</p>

序号	名称	技术要求
		<p>上网连接、AP 无线热点发射；</p> <p>14) 整机上边框需内置非独立式摄像头，视场角≥ 141度，需能拍摄≥ 1600万像素的照片，在清晰度为2592×1944分辨率下，需支持 30 帧的视频输出；需支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，需支持画面畸变矫正功能；</p> <p>15) 整机摄像头需支持人脸识别、清点人数、随机抽人；需能识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥ 60人；</p> <p>16) 整机需支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出≥ 3路视频流，同时需支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）；</p> <p>17) 整机需支持通过人脸识别进行登录账号；</p> <p>18) 整机需支持提笔书写，在 Windows 系统下需能实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式；</p> <p>19) 整机触摸需支持动态压力感应，需支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细；</p> <p>20) 整机需支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，需能进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作；</p> <p>21) 在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕需支持手势下移实现半屏显示，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式；</p> <p>22) 整机 Windows 通道需支持文件传输应用，需至少支持通过扫码、WiFi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能；</p> <p>23) 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，需支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>24) 整机需支持色彩空间可选，需能做到高色准$\Delta E \leq 1$；</p> <p>25) 所有显示通道下需支持纸质护眼模式，需能实现画面类纸化的实时调整；纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，水纹纸；需支持透明度调节；支持色温调节；</p> <p>26) 内置 PC 系统配置：CPU：核心数量≥ 10、线程数≥ 20；内存$\geq 16G$；SSD 硬盘$\geq 512G$；内置独立显卡、显存$\geq 2G$；</p> <p>27) 配套 OPS 主机的独立显卡输出分辨率需至少达到 4K@60Hz。</p>
5	50 寸 4K 显示器	<p>1) 尺寸：50 寸；</p> <p>2) 分辨率：UHD (3840×2160) 或更优；</p> <p>3) 可视角度：$\geq 178/178$；</p> <p>4) 对比度：$\geq 4000: 1$；</p> <p>5) 响应时间：$\leq 8ms$；</p> <p>6) 雾化：$\leq 2\%$；</p> <p>7) 内置扬声器：10W+10W 或更优；</p> <p>8) 外部控制接口：需至少具有 Rs232C 迷你插孔。</p>
6	阵列麦克风（吊麦）	<p>1) 类型：电容式；</p> <p>2) 咪头数量：≥ 11 个；</p> <p>3) 最佳拾音距离：60cm-80cm；</p> <p>4) 电压供应：幻象供电 48V\pm4V to 6.8K；</p> <p>5) 动态范围：$\geq 95dB$。</p>
7	多媒体音响	<p>1) 频率响应（-10dB）：需至少包含 75Hz - 20kHz；</p>

序号	名称	技术要求
		2) 灵敏度: $\geq 86.5\text{dB}$; 3) 最大声压级: $\geq 98.5\text{dB}$; 4) 覆盖角度(水平 \times 垂直): 水平 $\geq 110^\circ$, 垂直 $\geq 110^\circ$; 5) 驱动功率: $\geq 15\text{W}$; 6) 低阻: 否; 7) 输入变压器(100V): $\geq 15\text{W}$; 8) 变压器抽头(需至少包含): 70V: 15W、7.5W、3.5W; 100V: 15W、7.5W; 9) 连接器: 墙壁支架上的外加螺丝。最粗线缆尺寸 $\geq 12\text{AWG}$ (2.5毫米), 需具备可拆卸带锁4针连接器; 10) 环境规格: $\geq \text{IP54}$ (依据 IEC-60529)。
8	无线话筒	1) 无线模式: GFSK 1M 和 2M; 2) 无线模式工作频率: 至少包含 2.400 GHz 至 2.4835 GHz; 3) 电池类型: Li-ion; 4) 驱动功率: $\geq 15\text{W}$; 5) 麦克风指向: 全指向; 6) 最大传输距离 ≥ 250 米(FCC); ≥ 160 米(CE)。
二、教学音视频信息处理系统		
1	液晶控制面板	1) 需具备 7" 电容式触摸屏, $\geq 1024 \times 600$ 的分辨率和 24 位或更优色深; 2) 屏幕材质: 需采用经化学强化后的铝硅酸盐玻璃或更优材质, 厚度 $\geq 0.4\text{mm}$, 硬度 $\geq 9\text{H}$, 折射率 1.51,

序号	名称	技术要求
		<p>透明度$\geq 99.9\%$，弯曲强度$\geq 120\text{MPa}$；</p> <p>3) 四核或更优处理器，运行内存$\geq 2\text{GB}$，存储内存$\geq 8\text{GB}$；</p> <p>4) 需支持墙面安装；</p> <p>5) 需支持不少于 1 路数字输入；</p> <p>6) 需支持以太网供电（POE）；</p> <p>7) 需具备内置扬声器；</p> <p>8) ▲光感应器需能根据环境照明的变化自动调整屏幕的亮度；</p> <p>9) 状态指示灯需能用于状态指示；</p> <p>10) 需具备不少于 1 个 USB2.0 端口；</p> <p>11) 需具备自动时钟同步功能，触摸屏需能显示准确的时间和日期；</p> <p>12) 需支持资源管理软件对此设备进行远程管理、监视和控制；</p> <p>13) 需能自定义界面，需支持配置和 Python 编程。</p>
2	按键控制面板	<p>1) 按键面板功能及文字标签需能根据招标人需求进行定制；</p> <p>2) 需具备不少于 4 个双色背光按键；</p> <p>3) 与中控主机需能通过专用通讯端口连接；</p> <p>4) 内置扬声器需能进行按键音反馈；</p> <p>5) 需支持 App 无线同步控制；</p> <p>6) 需随附黑色和白色面板及安装支架。</p>
3	媒体中央处理器	<p>1) 需至少支持行业安全标准的通信协议：ICMP(ping)，IPv4，TCP，UDP，DHCP，DNS，HTTP，</p>

序号	名称	技术要求
		<p>HTTPS, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH;</p> <p>2) ≥ 2 个双向 RS-232 串行端口;</p> <p>3) ≥ 1 个红外/串行端口;</p> <p>4) ≥ 2 个继电器;</p> <p>5) ≥ 4 个数字输入/输出端口;</p> <p>6) ≥ 1 个内部通讯端口用于连接感应器及控制面板;</p> <p>7) 运行内存 $\geq 2\text{GB}$; 存储内存 $\geq 8\text{GB}$;</p> <p>8) ▲需具备双网络接口, 需支持不同网段;</p> <p>9) 需具备可编程功能, 需支持开放的面向对象解释型计算机程序设计语言。</p>
4	视频传输矩阵	<p>1) 视频传输矩阵 4×4 HDMI 4K 或更优矩阵切换器;</p> <p>2) 需至少支持分辨率为 4K/60、带 4: 4: 4 色度取样的计算机和视频信号;</p> <p>3) 需至少支持 HDMI 2.0b 参数标准, 数据速率 $\geq 18\text{Gbps}$、HDR、色深 ≥ 12 位、3D 和高清无损的音频格式;</p> <p>4) ▲需支持 ≥ 2 路 HDMI 解嵌的数字 S/PDIF 和模拟立体声音频输出;</p> <p>5) 需具备快速切换技术, 需能为 HDCP 加密内容提供超快的切换速度;</p> <p>6) 密钥管理器需能持续地验证 HDCP 标准, 需能用于快速、可靠的切换;</p> <p>7) 扩展显示器识别数据 (EDID) 管理器需能自动地管理已连接设备之间的 EDID 通信;</p> <p>8) 需具有查看输入/输出模式;</p> <p>9) 需具有以太网监视和控制;</p>

序号	名称	技术要求
		10) 电源需内置，需至少支持 100-240VAC，50-60Hz。
5	信号接收单元	1) 需采用双绞线 HDMI 接收器； 2) 需至少支持 4K 的计算机和视频信号； 3) 需符合 HDCP 2.3 标准； 4) 需支持由上游设备通过双绞线供电； 5) 需支持上游设备通过双绞线的以太网插入 RS-232 信号解嵌。
6	信号分配放大单元	1) 需能通过单根 CATx 屏蔽电缆将 HDMI 以及控制和模拟音频信号分配至不低于 100m 远的距离； 2) 输入：≥1×HDMI 输入+1×3.5mm 立体声 mini 插孔； 3) 输出：≥1×HDMI 输出+1×3.5mm 立体声 mini 插孔，≥8×RJ45 端口的双绞线输出； 4) 需至少支持分辨率 4K 的计算机和视频信号； 5) 需能为八路连接的接收器远程供电； 6) 双绞线输出需能兼容具有 HDBaseT 功能的设备； 7) ▲需支持从以太网控制端口插入 RS-232 信号至远端双绞线接收器； 8) 输出端口需具有提供用于远端视音频设备控制的双向 RS-232 和红外直通； 9) 需符合 HDCP 标准及招标人可选择的 HDCP 授权； 10) 需具备 EDID 管理器； 11) 需支持 HDCP 验证以及 HDCP 信号存在确认； 12) 输出需支持屏蔽控制；

序号	名称	技术要求
		13) 需支持以太网监视和控制； 14) 需支持 RS-232 控制端口； 15) 需能机架安装，1U 高，需采用全机架宽金属外壳，需随附机架安装硬件。
7	AI 智能教育内容处理单元	1) 需基于 BM、RK、KMP 等先进的深度学习算法，需能快速准确地图像识别和事件检测，实时监测和分析识别结果，并通过中控实现对应操作； 2) 需具备自我学习和优化能力，需能根据场景和数据自动调整参数，提高检测精度和准确性，需能灵活适应和定制，满足特定任务的智能识别和分析需求； 3) 需提供丰富的数据可视化功能，需能通过图表、报表等方式直观呈现数据分析结果，方便招标人进行数据分析和决策； 4) 需支持多摄像头接入，需能提供开放的接口和可扩展的功能，以便与其他系统和设备集成，满足个性化的业务需求； 5) 视频识别和分析功能：教学行为识别：需能准确识别教学过程中老师位置和不同教具及特定手部动作等； 6) 高效性和实时性：需能快速处理和分析视频数据，以实现实时监测和反馈。需采用深度学习和计算机视觉算法，实现快速准确的图像识别和事件检测。需能处理多个摄像头同时输入的视频流，并实时进行教学行为识别和分析； 7) 需支持多个摄像头接入，至少需能覆盖讲台、黑板、操作台等不同区域。需能通过中控主机对接其他设备，以便与其他系统和设备进行集成。
8	数字音频矩阵	1) 需支持带电平控制、自适应增益、动态调整、滤波器、延迟、闪避、响度和反馈抑制功能； 2) 需支持 ≥ 6 路麦克风/线路输入和 ≥ 4 路线路输出；

序号	名称	技术要求
		3) 需支持 ≥ 4 路虚拟处理环通； 4) 需支持 ≥ 4 个门限编组的自动混音器； 5) 需支持 ≥ 6 个可编程的数字输入和输出端口； 6) 需支持64位浮点信号处理； 7) 反馈抑制器不少于20个可调节Q值。
9	多媒体功率放大器	1) 需具备专业级的信噪比和THD性能； 2) 需集成D类波纹抑制技术； 3) ▲需采用对流冷却，无风扇运行； 4) 需具备极低的瞬间电流； 5) 需具备功率因数纠正； 6) 1U高，需采用半机架宽的外壳； 7) 需符合UL2043阻燃型； 8) $\geq 200W$ 输出功率，70V； 9) 需集成高通滤波器。
10	网络音视频编解码器	1) 需至少支持分辨率4K/60，带4:4:4色度取样的HDMI2.0输入； 2) 输入： ≥ 1 路HDMI输入； 3) 输出： ≥ 1 路HDMI输出及1路双绞线输出； 4) 编码器需能发送AES67音频流； 5) 在编码器管理器上需提供流媒体预览； 6) 视频传输带宽需至少能在250Mbps至900Mbps之间可调； 7) 视频端到端延迟小于1帧；

序号	名称	技术要求
		8) 需支持 HDCP 2.3 标准； 9) 音频分离功能需能实现独立的音频和视频切换； 10) 需支持 PoE+ 功能，设备功率不超过 15W； 11) 需支持 802.1X 网络安全协议。
11	多媒体设备电源管理器	1) 需至少能提供总电流为 8A 的 12 路 12V 电源输出； 2) 每个端口需无电流限制； 3) 需具有前后面板电源和过载 LED 状态指示灯； 4) 需具有氮化镓组件，需能提高电源效率及降低运行温度。
12	多媒体管理系统	1) 系统管理模块： <ul style="list-style-type: none"> a) 基础数据管理：需实现人员、部门、角色、菜单等基础数据的管理功能，至少包括新增、修改、删除和查询； b) 系统工具：系统需内置工具，至少包括日志管理和字典项管理功能； c) 基础数据对接：需具备人员和部门数据与教务系统间的定时同步功能； d) 单点登录对接：需能与学校学工系统对接，支持免密码登录功能。 2) 空间管理模块： <ul style="list-style-type: none"> a) 楼宇管理：需能管理学校楼宇数据，至少包括数据的新增、修改、删除和查询； b) 教室管理：需能管理学校教室数据，至少包括数据的新增、修改、删除和查询。 3) 设备控制模块： <ul style="list-style-type: none"> a) 硬件中控接口对接：需能对接智慧教室硬件的

序号	名称	技术要求
		<p>远程控制接口，需支持多个不同厂商；</p> <p>b) 摄像头视频对接：需能对接教室摄像头的视频输出；</p> <p>c) 串流转码：需实现摄像头视频的在线播放转码功能；</p> <p>d) 设备管理：需能远程控制智慧教室内各种设备，同时需支持远程查看和控制监控视频。</p>
<p>三、实验室教学互动系统</p>		
1	<p>高清媒体采集单元</p>	<p>1) 设备需采用一体化无风扇静音设计，不超过 1U；为方便管理和维护，机身需带有 OLED 显示屏，可显示主机 IP 地址；</p> <p>2) 设备需支持接入 ≥ 4 个高清网络摄像机；</p> <p>3) 设备需支持 ≥ 4 个 USB 接口，其中至少包含 1 个 HOST 3.0 接口、1 个 HOST 2.0 接口，用于插 U 盘录课和用于其他扩展应用；2 个 device 2.0 UVC/UAC 接口，用于模拟 USB camera；</p> <p>4) 设备需支持通过 UVC 接口模拟 USB camera 接入视频会议软件；需能兼容多系统，如 Windows、MAC（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>5) 设备需支持 ≥ 2 路 HDMI 视频输入和输出接口；支持 ≥ 4 个网口，其中 ≥ 2 个网口支持 POE 供电；</p> <p>6) 设备需支持 ≥ 4 个 MIC IN 输入，4 个输入接口均需支持幻象供电，需支持 ≥ 1 个 DMIC 数字音频输入接口，需支持 ≥ 2 路 LINE IN 输入、输出接口（需支持立体声、双声道）；</p> <p>7) 设备需支持 ≥ 2 个 RS232，需能满足教室内外设扩展的需求；</p> <p>8) 设备需内置 512G SSD 硬盘，工作温度需至少包含-</p>

序号	名称	技术要求
		<p>45~85℃；</p> <p>9) 设备需支持≥8 路 RTMP 推流，需支持对通道进行推送、停止推送操作，需支持推送参数配置，至少包括推送视频码流、推送 URL、是否推送音频（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>10) 设备音频编解码需至少支持 AAC_LC、G.711a、G.711u，音频采样率≥48K；需支持 AEC 自动回声抵消功能，支持不少于 4 级算法强度，需能适应各种不同类型的教室；</p> <p>11) 设备需至少支持 9 段手动均衡，需支持多种音频参数设置，需包含互动输入输出音量、静音开启/关闭，AutoMix 功能下混音音量、灵敏度、3A&均衡、静音设置；需支持动态显示每路音频输入的功率；</p> <p>12) 需支持对不少于 500 个设备批量管理，至少包括设备升级、恢复出厂、设备重启、设备休眠、考试模式、设备唤醒、导入导出配置；</p> <p>13) 设备需支持手动导播，需支持对输入的视频信号进行手动选择和切换，至少包括教师场景（教师全景、教师近景、黑板、讲台全景、板书近景的图像）、学生场景（学生全景、学生近景）、授课计算机视频、其他教学视频；</p> <p>14) 设备需支持自动导播，需支持根据教师走下讲台、教师走出讲台、学生起立、学生坐下、PPT 切换、跟踪老师、跟踪学生、跟丢老师、跟丢学生、多人无法跟踪等导播指令对包括画面模式、设定主画面图像、设定图像顺序、课程录制控制、切换视频输出、切换应用场景等进行设置；</p> <p>15) 设备需支持画面录制，需支持单流和多流两种录制模式，需支持对单流合成画面录制的录像进行查询、回放、下载、删除等操作；</p> <p>16) 设备需支持根据内置模板在录制过程中自动生成所需片头和片尾，对内容叠加字幕、图片和水印；需能自定义台标信息，持续时间、课程名称、主讲教师、课程单位、导播模式、日期、时间，需支持详细</p>

序号	名称	技术要求
		设置对齐方式、字体大小、字体颜色，添加片头图片。
2	教师摄像机	<p>1) 设备需为高清红外半球型网络摄像机，需采用工业级嵌入式架构，需具备专用芯片和嵌入式操作系统，稳定可靠；</p> <p>2) 设备需采用不低于 1/2.8 英寸 200 万高性能逐行扫描图像传感器，具备焦距需至少包含 2.7-12mm 电动的内置镜头；</p> <p>3) 最低照度至少满足 0.001Lux（彩色），0.0001Lux（黑白）；</p> <p>4) 设备需具备高效的 H.265（Main Profile）视频编码算法，需能有效降低存储、节省带宽，同时需支持 H.264(Baseline Profile、Main Profile、High Profile)/MJPEG 编码，需能保证与现有 H.264 方案的兼容性；</p> <p>5) 最大支持分辨率$\geq 1920 \times 1080$，帧率需能在 1-30fps 可调；</p> <p>6) 需支持 3 码流并发输出；需能达到主码流$\geq 1920 \times 1080$，帧率≥ 30 帧/秒，第一辅码流$\geq 704 \times 576$，帧率≥ 30 帧/秒，第二辅码流$\geq 1920 \times 1080$，帧率≥ 30 帧/秒；</p> <p>7) 设备需满足图像信噪比≥ 57dB，图像清晰度≥ 1000TVL，亮度（灰度）等级≥ 11 级，图像延时≤ 130ms；</p> <p>8) 设备音频编码格式需至少支持 G.711、G.722、G.726、AAC-LC、ADPCM 音频编码标准，需支持 AEC 回声抵消、混音录像等功能；</p> <p>9) 设备需支持走廊模式，9:16 图像风格需增加垂直视角；</p> <p>10) 设备需至少具备遮挡告警、警戒线、场景变更、区域入侵、区域离开、物品遗留、物品拿取、音频异常侦测、虚焦检测等智能功能；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>11) ▲设备需内置红外补光，红外照射距离 60 米。需具备 SmartIR 功能，需能根据所拍摄目标的距离自动调节红外灯，使物体不过曝。（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>12) 设备需至少具备 1×RJ45、1×RS485、1×BNC、1×TF 卡（最大支持 128G）、2×LineIn、1×LineOut、1×开关量报警输入、1×开关量报警输出、1×DC12V 接口。需能提供丰富的接口，以满足多种方式的应用；</p> <p>13) 设备需满足 IP67 级防护要求。（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>14) ▲设备需是非 OEM 品牌和联合品牌，需提供摄像机软件著作权证书复印件。</p>
3	拾音麦克风	<p>1) 设备需支持 360° 全向拾音，拾音距离不低于 9m；</p> <p>2) 设备需采用数字音频接口，需支持由高清视频终端供电；</p> <p>3) 设备需支持 4 个咪头，包含 3 个 120° 超心型咪头和 1 个 360 全向指向咪头；</p> <p>4) 频响支持需至少包含 100Hz~20KHz；</p> <p>5) 采样率支持：≥48KHz；</p> <p>6) 最高灵敏度支持：≥-12dB；</p> <p>7) 信噪比：≥71dB；</p> <p>8) 设备需支持 AGC（自动增益补偿）、ANS（自动噪声抑制）、AEC（自动回声抵消）技术；</p> <p>9) 设备需支持抗手机干扰、人声美化、抗混响功能。</p>
4	板书摄像机	<p>1) 设备需为高清防爆半球型网络摄像机，需采用工业级嵌入式架构，需做到稳定可靠；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>2) 设备像素应≥ 200万像素;</p> <p>3) 需支持≥ 1路 RJ45 10M/100M 以太网接口, 通过单个网口需能完成画面浏览, 摄像机设置等操作; 需支持≥ 1个 RS485 接口, 用于系统调试;</p> <p>4) 设备需至少支持 HTTP/TCP/IP 协议, 宜扩展支持 DHCP、DNS、SIP、RTSP、RTP、RTCP、DONS、PPPoE、QoS、UPnP、SMTP 网络协议;</p> <p>5) 视频压缩码率需至少支持 32kbps~16Mbps 视频码率可调;</p> <p>6) 视频压缩标准需至少支持 H. 265 (MainProfile), H. 264 (BaselineProfile, MainProfile, HighProfile);</p> <p>7) 特写最大分辨率需至少支持 1920\times1080, 帧率需至少在 1~30fps 间可调, 全局最大分辨率需至少支持 3072\times2048; 全景分辨率≥ 1600TVL, 特写分辨率≥ 1000TVL; 全景、特写亮度等级均≥ 11级;</p> <p>8) 设备需支持数字降噪、强光抑制、快门速度、本地存储、断网续存、移动侦测、故障告警、日志、字符叠加、自动曝光、自动增益、背光补偿等功能。</p>
5	融媒体中台主机	<p>1) 需具备 10 核/20 线程, 主频 2. 2GHz, upto3. 2GHz, 13. 75MB 缓存或更高型号 CPU, ≥ 128G 内存, 需拥有高性能的处理能力; ≥ 1块 2. 4TB SAS 盘, ≥ 1块 960GSSD 盘; ≥ 2个 SFP+光接口, 含光模块;</p> <p>2) 考虑系统的先进性, 统一媒体主机需采用微服务、扁平化架构, 易于管理、方便部署;</p> <p>3) 需能提供统一媒体平台基础框架, 需能部署和管理各种媒体微服务;</p> <p>4) 需支持各媒体微服务的动态加载/卸载, 需能统一管理媒体服务的状态;</p> <p>5) 需支持各媒体微服务间的数据交互和媒体流转控</p>

序号	名称	技术要求
		<p>制；</p> <p>6) 需支持媒体统一接入、媒体处理和统一调度，满足各类业务应用需求；</p> <p>7) 需支持视频分发、画面合成、融合录像等功能；</p> <p>8) 需支持统一权限，支持按照不同职能进行统一授权；</p> <p>9) 需支持统一日志，所有设备日志需能进行集中展示，调看；</p> <p>10) 需支持统一调度，需能扩展实现对教学音视频资源的统一调度；</p> <p>11) 需支持媒体转发服务，需能根据招标人需求量进行动态配置；</p> <p>12) 需支持应用模块虚拟化部署，模块宕机需能平滑迁移；</p> <p>13) 需支持 webrtc 协议，需支持无插件化视频直播。</p>
6	<p>隔断信号感应器</p>	<p>1) 隔断感应器需能根据移动式隔断的位置实现系统自动化控制；</p> <p>2) 需采用专用控制端口与控制处理器连接；</p> <p>3) 需使用拨码开关来设定唯一的设备地址；</p> <p>4) 需内置 LED 诊断指示灯，需能显示连接、通信和 ID 状态，以用于故障诊断；</p> <p>5) 接收器模块需能调节灵敏度及控制逻辑输出状态；</p> <p>6) 需采用便于快速安装的可拆卸螺丝锁定器；</p> <p>7) 发送器和接收器的安装位置，最远间隔≥ 3米。</p>
7	<p>高密度流媒体处理单元</p>	<p>1) 设备需采用高密度堆叠架构，需采用标准的 2U 机柜，需至少支持 4 个计算节点；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>2) 设备需支持 1+1 电源冗余备份，设备运行过程中电源如有失效，需能直接在线更换，系统在单个电源供电下仍需能正常工作；</p> <p>3) 系统电源需采用白金电源，需通过 80PLUS 国际认证，转换效率$\geq 94\%$；</p> <p>4) 设备需采用全模块化无线缆设计，每个电源、硬盘、计算节点均需支持热插拔；</p> <p>5) 设备需支持直接在线扩容，在设备有空余节点槽位的情况下，需能直接将新的计算节点插入机框的空余槽位，无需系统断电；</p> <p>6) 设备需支持高数据可靠性，硬盘损坏后需能在线更换，数据需能自动从备份中恢复。</p>
8	可视化教学媒资管理平台	<p>1) 需具有直播功能，需能查看今日直播列表，查看视频及相关信息，需能通过时间、教师姓名、课程名称、院系名称、教室名称、标签进行组合查询相应的直播视频；</p> <p>2) 需具备移动端直播应用，需能通过手机及平板（至少包括安卓、iOS、鸿蒙等系统）的直播应用；</p> <p>3) 需具备在主流浏览器无插件的情况下，浏览直播视频，需支持进行画面属性调节（至少亮度、饱和度、对比度、色相）；</p> <p>4) 需具备≥ 4路视频流播放，需支持画面风格切换，需能通过鼠标拖动的方式切换主画面，大小屏切换、画面缩放、单通道静音；</p> <p>5) 需具备访问权限的识别和控制功能，提供密码口令等安全保护措施，对系统管理员、数据库管理员及其他管理员需能授予不同级别的管理权限；</p> <p>6) 需具备对角色进行自定义应用授权管理，授权项目可细分≥ 150项，如直播、查看等；</p> <p>7) 数据权限授权需具有按照招标人的院系、角色属性或单个使用者进行课程、课次授权；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>8) 需具有教学楼管理，需支持添加教学楼、编辑教学楼层数，便于以教学楼维度设置不同节次，满足错峰上下课需求；</p> <p>9) 需具备课程管理，需支持对科目进行管理，需可以对科目进行编号、设置名称、设置开课院系等；需通过填写教学老师、科目、开课院系、开课时间等信息临时增加排课；</p> <p>10) 需具有快速更换门户 LOGO 与页尾信息及自定义主题颜色，便于满足招标人个性化需求。</p>
9	监控硬盘 4TB	需采用企业级硬盘，SATA 接口，3.5 吋规格，≥4TB 容量。
10	网络型硬盘录像机	<p>1) 设备需为高清网络录像机，需采用工业级嵌入式架构，需采用专用芯片和嵌入式操作系统，需做到稳定可靠；</p> <p>2) 设备需具备≥64 路网络视频接入能力，接入最大带宽≥320Mbps；</p> <p>3) 需至少支持 H. 265、H. 264 编码格式的视频图像自适应解码；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>4) 需至少支持同时显示输出 16 路 H. 265 编码格式的图像 1080P 分辨率（25 帧/秒）或 5 路 H. 264 编码格式图像 800 万分辨率（25 帧/秒）；</p> <p>5) 解码分辨率需至少支持 4096×2160（25 帧/S）、3840×2160（25 帧/S）、3072×2048（25 帧/S）、2560×1440（25 帧/S）、2592×1520（25 帧/S）、2048×1520（25 帧/S）、1920×1080（25 帧/S）、1600×1200（25 帧/S）、1280×720（25 帧/S）、704×576（25 帧/S）、352×288（25 帧/S）；</p> <p>6) 需至少支持 G. 711、G. 722、ADPCM、AACLC 音频格式解码；</p> <p>7) 需支持 HDMI 和 VGA 接口同时不同源输出，HDMI 接</p>

序号	名称	技术要求
		<p>口需至少支持 3840×2160 分辨率，VGA 接口需至少支持 1920×1080 分辨率；</p> <p>8) 需支持通过招标人端对 NVR 的 HDMI 和 VGA 视频输出分别进行远程控制，至少包括画面风格切换及视频源设置；</p> <p>9) 需支持在 1、4 预览界面下，单通道需能回放刚过去的 2 分钟的录像；</p> <p>10) 需支持手动、定时、报警、移动侦测等录像模式；</p> <p>11) 需至少支持对视频通道的饱和度、亮度、对比度、色度、锐度、图像增强、2D 降噪、3D 降噪进行调节，各通道需能分别配置；</p> <p>12) 需支持招标人端与设备端进行实时双向对讲，需支持设备端与 IPC 进行实时双向对讲；</p> <p>13) 需支持通过本地、远程登录设备时，如密码错误次数超过设定值，需能锁定该账户；</p> <p>14) 需能自动识别磁盘容量，可以显示硬盘容量，磁盘组的容量，硬盘的健康状态，SMART 信息，非工作硬盘处于休眠状态。</p>
11	课件编码器	<p>1) 需具备≥1 路 HDMI 输入接口、1 路 HDMI 输出接口，分辨率最大支持 4K；</p> <p>2) 音频需具备≥1 路 HDMI 输入、1 路 LINE IN 3.5 立体声、双声道输入；1 路 HDMI OUT 立体声、双声道输出；</p> <p>3) 需支持音视频同步传输，至少支持双声道、立体声；</p> <p>4) 需支持通过 UVC 接口模拟 USB Camera 接入网上视频会议软件；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>5) 需至少支持 H. 265/H. 264 的编码格式，最大支持不</p>

序号	名称	技术要求
		<p>低于 1920×1200，需至少支持 1~30fps 范围设置；</p> <p>6) 需支持≥8 路 RTMP 推流；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>7) 需至少支持 64Kbps~8Mbps 的视频编码码率；</p> <p>8) 需至少支持 G.711a、G.711u、G.722、ADPCM、AAC-LC 自适应音频编码格式；</p> <p>9) 需支持 AEC 回声抵消功能，在语音对讲时需能抵消回声影响；</p> <p>10) 需支持对合成画面进行静音、音量调节、全屏展示等操作；</p> <p>11) 需支持快速画面布局，需能设置为单画面等分双画面、大小双画面。</p>
<p>四、实验室信息发布系统</p>		
<p>1</p>	<p>信息发布终端</p>	<p>1) 硬件参数：操作系统 Android5.1.1 或更优，CPU≥4 核处理器，1.2GHz，64-bitARMCortex-A9，内存≥1GBDDR4RAM，存储≥8GBeMMC；</p> <p>2) 显示&喇叭：显示屏≥10.1 寸 LCD：分辨率≥1920×1080，触摸屏十点电容或更优触摸屏，喇叭≥1W、8Ω；</p> <p>3) 以太网口：物理层标准 10/100Base-T（IEEE802.3），传输速率 10/100Mbps（自适应），传输模式全双工/半双工自适应；</p> <p>4) Wi-Fi：≥1 个内置天线，特性阻抗≥50 欧，传输标准需至少支持 IEEE802.11b/g/n，工作模式：需至少具有用户端模式和 AP 模式；安全加密 WPA/WPA2 认证，需支持 WEP/TKIP/AES 加密；</p> <p>5) 其他功能：LED 指示形态（至少包含）：下刘海、圈灯、侧灯；颜色：红色、绿色/蓝色、黄色，门禁接口≥1 路报警输出或者 1 路韦根，需具备 OTG 支</p>

序号	名称	技术要求
		<p>持，需内置实时时钟，需支持定时开关机；</p> <p>6) 接口（至少包含）：复位键 1 个，USB 接口 1 个 microusb，以太网接口 1 个（需支持 802.3af 标准 PoEPD 供电），扩展接口 1 个 10 pin 接口；</p> <p>7) 供电及功耗：供电方式需支持 802.3af 标准 PoE 供电，功耗≥15W；</p> <p>8) 物理特性：尺寸≤255×175×20mm；</p> <p>9) 工作环境：工作温度需至少支持-0° C 到+45° C，存储温度需至少支持-40° C 到+85° C。</p>
2	信息发布管理平台	<p>1) 系统需采用 B/S 架构或更优，PHP 语言开发，MYSQL 数据库，需支持跨平台操作，需能与招标人现有教务管理平台进行数据对接；</p> <p>2) 需能在信息发布终端上，实时动态显示当天课程信息，显示当前正在进行的课程名字、主讲教师等；</p> <p>3) 系统部署需支持跨平台部署，需同时支持 LINUX 和 WINDOWS 平台，信息发布终端需同时支持 C/S 和 B/S 两种架构管理；</p> <p>4) 需支持 AD 域用户导入功能。需能定时同步导入 AD 域用户；</p> <p>5) 需具备优良的可移植性、通用性、易用性及高可维护性。技术架构需灵活，系统需能在满足信息发布系统要求的同时，实现与其他的在用的业务系统实现信息对接；</p> <p>6) 信息发布管理系统的用户控制需至少由：角色、权限、用户、用户组 4 个部分组成。角色对应权限，用户对应用户组，用户组对应角色，无论用户如何变换，都不会造成权限控制的混乱，使得招标人权限管理能做到安心、放心，权限需采用模块化设计；</p> <p>7) 需支持色块显示模式，在界面上，需能通过色块显示当天或其他时间每个实验室的状态；</p> <p>8) 服务器端开放数据接口和网络协议，需能根据招标</p>

序号	名称	技术要求
		人需求实现和综合管理平台整合，需提供二次开发接口。方便和第三方平台融合； 9) 需支持课程信息导出功能，导出格式为 EXCEL； 10) 需提供二次开发接口：根据招标人需求，需开放二次开发接口，方便和第三方 OA 平台融合。
五、数据传输系统		
1	信号覆盖控制单元	1) 管理 AP 数：满足常规 AP 最大数量 ≥ 10240 ； 2) 转发性能：数据转发性能 $\geq 160\text{Gbps}$ ； 3) 端口要求：要求所投产品提供 ≥ 8 个千兆 GE 端口， ≥ 8 个 SFP+ 端口，以及 ≥ 2 个 QSFP+ 端口； 4) 电源：需满足双电源备份，并满足交流或直流两种供电方式。需满足电源模块热插拔； 5) 组网能力：满足标准 IETF5415CAPWAP 协议，AP 和 AC 之间满足 L2/L3 层网络拓扑，为提高网络安全，AP 与控制器之间需满足 DTLS 对 CAPWAP 隧道进行加密处理； 6) 需满足 PrivatePSK 方式的动态密码功能，需能为每终端分配独立密钥； 7) 需满足 WPA3 个人级方式下的终端接入；需满足 WPA3 企业级模式下的终端接入功能； 8) 需满足防 PSK 暴力破解，当用户密码错误超过预设的阈值之后，需将该用户加入动态黑名单，一段时间内禁止其接入网络； 9) 可靠性：需具备全网 Portal 漫游信息同步功能：AC、AP 需能满足 Portal 用户在大规模组网 AC 间无感知漫游，无需 Portalmac-trigger 服务器参与，无线控制器需能独立承担 mac-trigger 服务器功能。从而减轻 Portal 服务器压力，避免 portal 服务器成为性能瓶颈。当 Portal 服务器通信异常时，在线终端仍需能在不少于 10 台无线控制器之间免认证漫游，

序号	名称	技术要求
		<p>方便用户组网；</p> <p>10) 需具有全网 802.1X 漫游信息同步功能：AC、AP 需满足 802.1X 用户在大规模组网 AC 间快速漫游满足 dot1x 认证 AC 间快速漫游，终端漫游到新的 AC 后无需再次进行认证。减轻服务器压力同时需保证终端快速接入，需能满足 10 台以上的 AC 间快速漫游；</p> <p>11) 需至少满足基于 802.11k/802.11v/802.11r 协议的智能漫游；</p> <p>12) 需满足 IRF 1+1 热备，对外呈现一个 IP 地址，简化网络拓扑；对外统一管理界面，简化运维；</p> <p>13) 需满足雷达检测 SSID 逃生功能：AC、AP 需满足 SSID 自主逃生，当 AP 射频检测到雷达信号时，会将本射频的 SSID 迁移到其他射频，保障关键业务正常通信；</p> <p>14) 需满足 CPU 防攻击功能：AC 需满足专门针对 CPU 的保护机制，需能够针对发往 CPU 处理的报文，进行流量控制，保护无线控制器在各种环境下稳定工作；</p> <p>15) 需满足 MAC 认证逃生功能：AC、AP 需满足 MAC 认证逃生功能，为提高无线网络认证可靠性，无线控制器需满足 MAC 认证逃生功能；</p> <p>16) 需满足 Dot1x 认证逃生功能：AC、AP 需满足 Dot1x 认证逃生功能，为提高无线网络认证可靠性，无线控制器需满足 Dot1x 认证逃生功能；</p> <p>17) 需满足 Portal 认证逃生功能：AC、AP 需满足 Portal 认证逃生，为提高无线网络认证可靠性，无线控制器需满足 Portal 认证逃生功能；</p> <p>18) 需满足 RemoteAP 功能：AC、AP 需满足 RemoteAP 功能，为提升无线网络的可靠性，AP 需具备逃生功能，当 AC 不可达造成 AP 离线时，AP 需能继续维持原有用户不下线，新用户仍需能接入网络保证业务正常。满足认证用户和非认证用户；</p> <p>19) 认证功能：需满足 802.1X 用户分类计费功能：AC、AP 需满足精细化管理认证用户，无线控制器需</p>

序号	名称	技术要求
		<p>能对接入用户（比如：802.1X 认证）进行 IPV4、IPV6 分类分网段计费；</p> <p>20) 需满足 Portal 用户分类计费功能：AC、AP 需满足精细化管理认证用户，无线控制器需能对接入用户（比如 Portal 认证）进行 IPV4、IPV6 分类分网段计费；</p> <p>21) 需满足 Portal 在线用户与 DHCP 租约联动功能：AC 需满足根据 DHCP 租约信息联动 Portal 用户自动下线，可以提高 DHCP 地址池的利用率，降低 Portal 重复认证开销；</p> <p>22) 需能有效拦截 Protal 用户重定向攻击；</p> <p>23) IPv6 能力：为保障 IPV4 网络过渡到 IPV6 网络的安全性，设备需满足 IPV6SAVI 功能；</p> <p>24) 无线网络优化：为提高用户体验，需优化无线空口环境，减少广播组播对空口资源的占用，AP 需满足对广播组播报文的优化，需能对 arp/dhcp/ipv6 报文有针对性丢弃、代答、转发和限速；</p> <p>25) 需满足基于空口利用率的 SSID 自动隐藏功能，当空口繁忙程度达到或超过配置的阈值时，SSID 需能自动隐藏，为招标人提供稳定可靠的无线服务；</p> <p>26) 策略转发双网关功能：需具有策略转发双网关，方便总部分支网络用户远程办公，同时减少 ACAP 中间链路资源占用，设备需满足同一 SSID 终端的内网业务 AC 集中转发处理，外网业务 AP 本地转发；</p> <p>27) 无线定位：需满足嵌入式定位，参与定位的 AP 需满足跨信道部署；</p> <p>28) 分层 AC：总部 AC 需能统一管理；License 需能统一管理；需能自由选择认证点；分支 AC 需满足本地漫游功能。</p>
2	高密度通讯终端	<p>1) 工作模式：需采用三射频设计，需能工作在 802.11a/b/g/n/ac/acwave2/ax 模式；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>2) 整机协商速率：整机最大速率$\geq 9.6\text{Gbps}$；</p> <p>3) 接口设计：≥ 2 个接口，其中 1 个 100/1000M/2.5G/5G 电口，1 个 10M/100M/1000M 电口；</p> <p>4) 空间流数：为保证高密用户接入，整机 5GHz 射频空间流≥ 8，2.4GHz 射频空间流≥ 2；</p> <p>5) 5.5G 射频数量：所投产品需满足 3 个射频接入，其中两个 5GHz 射频，一个可以灵活选择 2.4GHz 或 5GHz，需最大满足三个 5GHz 射频工作；</p> <p>6) 射频可切换：Wi-Fi6 射频需能切换，其中一个射频需满足 2.4G 射频和 5G 射频切换；</p> <p>7) 接入规格：整机接入用户规格≥ 1536；</p> <p>8) 物联网扩展能力：整机满足≥ 5 个外置物联网模块链式扩展；</p> <p>9) WiFi6 5G 单用户性能：使用 WIFI6 真实终端接入测试，接入 5GHz 频段，在 80MHz 频宽下，单用户极限性能需能达到 1Gbps 以上；</p> <p>10) WiFi6 2.4G 单用户性能：使用 WIFI6 真实终端接入测试，接入 2.4GHz 频段，在 40MHz 频宽下，单用户极限性能需能达到 450Mbps 以上；</p> <p>11) WiFi6 整机真实终端性能：在 5.2GHz160MHz、5.8GHz80MHz 和 2.4GHz40MHz 射频各接入 1 个 WiFi6 真实终端，整机无线转发总性能极限需能达到 2.6Gbps；</p> <p>12) 多用户终端流量测试：使用测试仪模拟 MIMO 2\times2 无线终端，在 5.2GHz 和 5.8GHz 各关联 100 个终端的情况下，需能保障每个用户 8Mbps 流量，在 2.4GHz 关联 100 个终端的情况下，需能保障每个用户 4Mbps 流量，整机≥ 300 个用户，总性能$\geq 2.1\text{Gbps}$；</p> <p>13) ping 包时延测试：5GHz 和 2.4GHz 射频上行 ping 包 1000 个测试，需无丢包，5GHz 时延$\leq 2.5\text{ms}$，</p>

序号	名称	技术要求
		<p>2. 4GHz 时延\leq3.2ms;</p> <p>14) 以太网口速率协商：使用 100 米的 cat5e 类网线以太网口协商速率\geq5Gbps;</p> <p>15) AirtimeFairness：需具备 ATF(AirtimeFairness, 发送时间公平性)技术，需能通过转移部分慢速设备的服务时间给快速设备，以做到优化等待时间，需能使高协议终端充分利用空口，需能降低低协议终端对高协议终端的影响，提高无线网络的整体传输速度和性能；</p> <p>16) 国产品牌终端应用加速和双 WiFi：在网络拥塞情况下，需能通过对终端发送的报文进行识别，在多业务并行处理时，需能对关键业务（如视频会议、时延敏感类游戏等）优先处理从而实现应用加速，同时需具备双 WiFi 功能，需做到对链路可靠性提升，从而保证招标人使用体验；</p> <p>17) 边缘感知：随着网络技术和多媒体技术的快速发展，应用种类日渐丰富且流量更加多样化；游戏、语音、视频、远程会议等应用成为日常主流。需具备“边缘感知”功能，需能精细化识别各个应用，同时需能对应用流量进行分析，并对识别出的应用优先调度，从而提高招标人使用体验；</p> <p>18) 空间流和覆盖效果：需支持工作在 4\times4 MIMO，即采用四条流发送和接收无线信号，且在相同吞吐量条件下，终端工作在 MIMO 4\times4 模式下比工作在 MIMO 2\times2 模式下覆盖范围更大；</p> <p>19) 故障链路检测：需支持 WLAN 上行链路检测功能，实时监测上行链路的可行性，当上行链路不可达时，需能将射频关闭，避免终端连接到不可用的网络。当上行链路恢复时，射频自动开启，无线终端需能正常接入；</p> <p>20) 黑洞检测：在自动功率调整基础上，需支持检测信号覆盖黑洞功能，并对 AP 功率做出修正，保证处于特殊位置的终端接收到增强的 AP 信号，保证体验；</p> <p>21) 型号核准证：要求投标产品为成熟产品，投标设</p>

序号	名称	技术要求
		<p>备需持有国家工信部型号核准证；</p> <p>22) WIFI6 联盟证书：为保证终端互联互通有效性，需提供投标产品的 WiFi6 联盟证书；</p> <p>23) 需能提供 WiFi 网络护航服务；</p> <p>24) 需根据招标人现有设备授权使用情况，并提供原厂对接授权使用情况说明及满足本次配置需求的 license 数量承诺函。</p>
3	室外通讯接入点	<p>1) 工作射频：为保证整机接入用户数，要求 AP 采用三频十流设计，需能同时工作在 802.11a/b/g/n/ac/acwave2/ax 模式；</p> <p>2) 5G 射频接入速率：5G 射频 1 接入速率\geq2.4Gbps，5G 射频 2 接入速率\geq2.4Gbps；</p> <p>3) 空间流数：为保证整机质量，要求 5G 频段空间流数\geq8，2.4G 频段空间流数\geq2；</p> <p>4) 协商速率：整机协商速率\geq5.375Gbps；</p> <p>5) 接口设计：整机需提供\geq3 个接口，其中\geq1 个 100/1000M/2.5G/5G/10G 以太网接口，\geq2 个 100/1000M 以太网接口（其中一个支持 PoEout 对外供电，可用于扩展物联网）；</p> <p>6) 外置物联网扩展能力：至少满足 5 个外置物联网模块链式扩展；</p> <p>7) 天线设计：要求采用内置智能天线设计；</p> <p>8) 内置物联网：需支持内置物联网 BLE（蓝牙）和 RFID 功能模块；</p> <p>9) 接入规格：整机接入用户规格\geq1536；</p> <p>10) WiFi6 5GHz 单用户性能：采用 WiFi6 2\times2 MIMO 终端，接入 5GHz 频段 80MHz，打流测试需达到 980Mbps 以上；</p> <p>11) WiFi6 2.4GHz 单用户性能：采用 WiFi6 2\times2</p>

序号	名称	技术要求
		<p>MIMO 终端，接入 2.4GHz 频段 40MHz，打流测试需达到 466Mbps 以上；</p> <p>12) 多用户终端流量测试：当无线接入用户数为 600 个终端时，总流量 600Mbps，需能保障每个终端 \geq 1Mbps 的用户流量；</p> <p>13) MU-MIMO 测试：要求投标产品需满足 MU-MIMO 特性，SU-MIMO 性能 \geq 914Mbps，MU-MIMO 性能 \geq 1651Mbps，MU-MIMO 为 SU-MIMO 性能 1.8 倍；</p> <p>14) GPS：需内置 GPS 模块；</p> <p>15) 空口优化：需满足基于空口利用率的 SSID 自动隐藏功能，当空口繁忙程度达到或超过配置的阈值时，SSID 需能自动隐藏，为招标人提供稳定可靠的无线服务；</p> <p>16) 接入安全：需满足 WPA3 个人级模式下的终端接入；需满足 WPA3 企业级模式下的终端接入功能；</p> <p>17) 空间流和覆盖效果：需支持工作在 4×4 MIMO，即采用四条流发送和接收无线信号，且在相同吞吐量条件下，终端工作在 MIMO 4×4 模式下比工作在 MIMO 2×2 模式下覆盖范围更大；</p> <p>18) 故障链路检测：需支持 WLAN 上行链路检测功能，实时监测上行链路的可行性，当上行链路不可达时，需能将射频关闭，避免终端连接到不可用的网络。当上行链路恢复时，射频需能自动开启，无线终端需能正常接入；</p> <p>19) 黑洞检测：在自动功率调整基础上，需支持检测信号覆盖黑洞功能，并对 AP 功率做出修正，保证处于特殊位置的终端接收到增强的 AP 信号，保证体验；</p> <p>20) 型号核准证：要求投标产品为成熟产品，投标设备需持有国家工信部型号核准证；</p> <p>21) WIFI6 联盟证书：为保证终端互联互通有效性，需提供投标产品 WiFi6 联盟证书。</p>

序号	名称	技术要求
4	低密度通讯终端	<p>1) 工作模式：需采用整机双频 4 流设计，需能同时工作 802.11a/b/g/n/ac/acwave2/ax 模式；</p> <p>2) 协商速率：整机协商速率$\geq 2.975\text{Gbps}$，其中 5G 射频速率$\geq 2.4\text{G}$，2.4G 射频速率$\geq 0.575\text{G}$；</p> <p>3) 接口设计：固化≥ 1个 10M/100M/1000M 电口；</p> <p>4) 整机接入规格：整机接入用户规格≥ 1024；</p> <p>5) 安装方式：需满足壁挂、吸顶和面板安装方式；</p> <p>6) WiFi6 5G 单用户性能：使用 WIFI6 终端接入测试，接入 5GHz 频段，在 80MHz 频宽下，单用户极限性能需达到 940Mbps 以上；</p> <p>7) WiFi6 2.4G 单用户性能：使用 WIFI6 终端接入测试，接入 2.4GHz 频段，在 40MHz 频宽下，单用户极限性能需达到 400Mbps 以上；</p> <p>8) WiFi6 整机真实终端性能：在 AP 的每个射频各接入 1 个 WiFi6 真实终端，整机无线转发总性能极限需达到 940Mbps；</p> <p>9) 多用户真实终端流量测试：在 5GHz 关联 30 个真实终端，2.4GHz 关联 20 个真实终端，即整机关联 50 个真实终端的情况下，整机无线转发总性能需达到 750Mbps；</p> <p>10) WiFi6 真实终端 160MHz 性能：使用 2 条流 WIFI6 真实终端接入测试，接入 5GHz 频段，在 160MHz 频宽下，单用户极限性能需达到 2.4Gbps 以上；</p> <p>11) PING 时延测试：5GHz 和 2.4GHz 射频上行 ping 包 1000 个测试，5GHz 平均时延$\leq 2.3\text{ms}$，2.4GHz 平均时延$\leq 3.1\text{ms}$；</p> <p>12) AirtimeFairness: ATF(AirtimeFairness, 发送时间公平性)技术通过转移部分慢速设备的服务时间给快速设备，优化等待时间，使高协议终端需能充分利用空口，降低低协议终端对高协议终端的影响，提高无线网络的整体传输速度和性能；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>13) 国产品牌终端应用加速和双 WiFi: 在网络拥塞情况下, 通过对终端发送的报文进行识别, 在多业务并行处理时, 需能对关键业务 (如视频会议、时延敏感类游戏等) 优先处理从而实现应用加速, 同时双 WiFi 功能需能对链路可靠性进行提升, 保证招标人使用体验;</p> <p>14) 边缘感知: 随着网络技术和多媒体技术的快速发展, 应用种类日渐丰富且流量更加多样化; 游戏、语音、视频、远程会议等应用成为日常主流。“边缘感知”功能需能精细化识别各个应用, 同时需能对应用流量进行分析, 并对识别出的应用优先调度, 从而提高招标人使用体验;</p> <p>15) 故障链路检测: 支持 WLAN 上行链路检测功能, 实时监测上行链路的可行性, 当上行链路不可达时, 将射频关闭, 避免终端连接到不可用的网络。当上行链路恢复时, 射频自动开启, 无线终端可以正常接入;</p> <p>16) 黑洞检测: 在自动功率调整基础上, 需支持检测信号覆盖黑洞功能, 并对 AP 功率做出修正, 保证处于特殊位置的终端接收到增强的 AP 信号, 保证体验;</p> <p>17) 型号核准证: 要求投标产品为成熟产品, 投标设备需持有国家工信部型号核准证;</p> <p>18) WIFI6 联盟证书: 为保证终端互联互通有效性, 需提供投标产品 WiFi6 联盟证书。</p>
5	实验室数据集线器	<p>1) 设备性能: 交换容量$\geq 336\text{Gbps}$, 包转发率$\geq 126\text{Mpps}$, 以官网所列最低参数为准;</p> <p>2) 端口配置要求: ≥ 24 个 10/100/1000BASE-TPoE+ 自适应以太网端口 (其中不少于 4 个 100/1000BASE-XSFPcombo 光口), ≥ 4 个 1/10GESFP+ 端口;</p> <p>3) POE 功率: 要求整机 POE 功率$\geq 370\text{W}$, 支持 802.3af/PoE、802.3at/PoE+ 供电标准;</p> <p>4) 硬件规格: 高度 1U, 设备需配备固定接口, 工作环境温度需至少支持$-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$;</p>

序号	名称	技术要求
		<p>5) 三层功能：需支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF，需支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3；</p> <p>6) 安全启动：要求支持安全启动，在系统启动过程中需支持安全检测，防止对系统镜像进行修改和伪造数据；</p> <p>7) CPU 保护：需支持 CPU 保护功能；</p> <p>8) ERPS：需支持 ERPS 功能，收敛时间<50ms；</p> <p>9) 云管：设备需能被公有云平台管理；</p> <p>10) SAVI：需支持 SAVI 功能；</p> <p>11) 可靠性：需支持 BFDforVRRP 功能，支持 RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间≤50ms；</p> <p>12) 访问控制策略：需支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL，需支持基于端口和 VLAN 的 ACL；</p> <p>13) 堆叠：需支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预，最大堆叠台数≥9 台；</p> <p>14) VLAN：需支持基于端口的 VLAN，需支持基于协议的 VLAN；需支持基于 MAC 的 VLAN，最大 VLAN 数(不是 VLANID)≥4094；</p> <p>15) 链路聚合：需支持链路聚合基本功能及聚合零丢包；</p> <p>16) 镜像功能：需支持本地端口镜像和远程端口镜像；支持流镜像；</p> <p>17) 需提供工信部入网证。</p>
6	定制机柜	<p>1) 需采用钢木结构设计、与实验室家具需统一色调；</p> <p>2) 尺寸：600mm×600mm×900mm；</p> <p>3) 规格：需采用蜂窝形前开门，顶部材质需为实芯理化板。</p>

序号	名称	技术要求
7	高性能数据主机	1) 配置一颗 CPU \geq 2.1GHz; 核心数 \geq 12-core, \geq 120W 处理器, 最多支持两个; 2) 配置 \geq 64GBDDR4 内存, \geq 16 个内存插槽, 支持最大 \geq 1TBRDIMM, 速率 \geq 3200MT/s; 3) 配置 \geq 2 块 4TB, 接口 SATA, 转速 7.2K, 3.5 寸企业级硬盘, 需具备 8 \times 3.5 英寸 SAS/SATA(HDD/SSD), 最大需支持 \geq 128TB; 4) 电源 \geq 600W 白金混合模式 (100-240Vac 或 240Vdc), 需支持热插拔冗余; 5) 背面端口: \geq 1 个 USB2.0, \geq 1 个串行 (可选), \geq 1 个 USB3.0, \geq 2 \times 以太网, \geq 1 个 VGA; 6) 最多达 5 个 PCIe4.0 插槽+1 个 PCIe3.0 插槽, 3 \times 164.0 半高, 2 \times 164.0 半高 (可选), 1 \times 83.0 (\times 4 通道) 半高。
8	万兆单模模块	需配备万兆单模光模块 SFP+; \geq 1310nm, \geq 10km, 接口类型需为 LC。
9	无线传输数据汇聚单元	1) 交换容量: 交换容量 \geq 4Tbps; 2) 转发性能: 转发性能 \geq 1600Mpps; 3) 硬件规格: 高度 1U, 设备需配置固定接口; 需支持双电源, 三风扇框; 需支持前后、后前风道; 整机最大功耗 \leq 162W; 工作环境温度需至少支持-5 $^{\circ}$ C~45 $^{\circ}$ C; 4) 软件规格: 整机最大路由地址表 \geq 64K; 整机最大 ARP 地址表 \geq 64K; 整机最大 MAC 地址表 \geq 128K; 5) 端口配置要求: 实配 10GE 光口端口数量 \geq 48 个, 100GE 光口端口数量 \geq 6 个; 6) 有线无线一体化: 需支持融合 AC 功能, 管理 AP 数 \geq 1K; 7) 二层功能: 需支持基于端口、基于协议、基于 MAC

序号	名称	技术要求
		<p>的 VLAN；需支持 QinQ，支持 DLDP，支持动态 MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项；</p> <p>8) 三层功能：需支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议，需支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+ 等 IPv6 动态路由协议，需支持 IPv6 ND、支持路径 MTU 发现，需支持 GRE 隧道；</p> <p>9) MPLS：需支持 MPLS，支持 MCE，支持 MPLSVPN；</p> <p>10) QOS：需支持 SP，WRR，SP+WRR，调度方式，需支持 L2~L4 协议包过滤功能和流分类，需支持流量整形；</p> <p>11) 可靠性：需支持 VRRP，需支持跨设备链路聚合技术，需支持 ≥9 台堆叠虚拟化技术；</p> <p>12) DC 特性：需支持无损网络 RoCE，支持 PFC、ECN、ETS，端口转发时延小于 2 微秒，需支持二层、三层 Vxlan 网关和 BGPEVPN 特性，需支持服务链 Servicechain 功能；</p> <p>13) 安全性：需支持黑洞 MAC、动态 ARP 检测、ARP 防攻击，支持 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定，需支持端口隔离，支持 AAA、Radius 和 TACACS 认证，支持 DHCP Snooping；</p> <p>14) 组播：需支持 IGMP，支持组播 overVXLAN，支持 IGMP Snooping、MLD Snooping，需支持 PIM-DM、PIM-SM、MLD、IPV6PIM-DM、IPV6PIM-SM；</p> <p>15) 配置和维护：需支持 sFlow，支持端口镜像 ERSPAN，支持 SNMP、Telnet、RMON、SSH，需支持配置回滚，支持零配置启动；</p> <p>16) 需提供工信部入网证。</p>
10	多端口无线数据转发单元	<p>1) 交换容量：交换容量 ≥688Gbps；</p> <p>2) 转发性能：转发性能 ≥174Mpps；</p> <p>3) 硬件规格：高度 1U，设备需配备固定接口，支持</p>

序号	名称	技术要求
		<p>双电源，工作环境温度需至少支持-5°C~45°C；</p> <p>4) 软件规格：整机最大路由地址表≥12K，整机最大 ARP 地址表≥8K，整机最大 MAC 地址表≥32K；</p> <p>5) 端口配置要求：实配 100/1000Base-T 以太网口 ≥48 个，1/10GE 光接口≥6 个；</p> <p>6) 三层功能：需支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP，需支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+，需支持 IPv4 和 IPv6 环境下的策略路由，需支持 IPv6 手动隧道、6to4 隧道和 ISATAP 隧道；</p> <p>7) CPU 保护：需支持 CPU 保护功能；</p> <p>8) 安全启动：要求支持安全启动，在系统启动过程中需能支持安全检测，防止对系统镜像进行修改和伪造数据；</p> <p>9) ERPS：需支持 ERPS 功能，收敛时间<50ms；</p> <p>10) SAVI：需支持 SAVI 功能；</p> <p>11) 可靠性：需支持 BFDforVRRP 功能，支持 RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过 50ms，支持 Smartlink，收敛时间≤50ms，支持 RSTP 功能：收敛时间≤50ms，支持 MSTP 功能：收敛时间≤50ms，支持 PVST 功能；</p> <p>12) 访问控制策略：需支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL，支持基于端口和 VLAN 的 ACL，需支持 IPv6ACL，需支持出方向 ACL，以便于灵活实现数据包过滤，需支持 802.1x 认证，需支持集中式 MAC 地址认证；</p> <p>13) 堆叠：最大堆叠台数≥9 台，需支持通过标准以太网端口进行堆叠，需支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预，支持远程堆叠；</p> <p>14) VLAN：需支持基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN；需支持基于 MAC 的 VLAN，最大 VLAN 数(不是</p>

序号	名称	技术要求
		<p>VLANID) ≥ 4094;</p> <p>15) 链路聚合: 需支持链路聚合基本功能及聚合零丢包;</p> <p>16) 镜像功能: 需支持本地端口镜像和远程端口镜像; 需支持流镜像;</p> <p>17) 组播: 需支持 IGMPv1/v2/v3, MLDv1/v2, 需支持 IGMP Snoopingv1/v2/v3, MLD Snoopingv1/v2, 需支持 PIM Snooping, 需支持 MLD Proxy, 需支持组播 VLAN, 需支持 PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, 需支持 MSDP, MSDP for IPv6, 需支持 MBGP, MBGP for IPv6;</p> <p>18) 配置和维护: 需支持 SNMPV1/V2/V3、RMON、SSHV2, 需支持 OAM(802.1AG, 802.3AH) 以太网运行、维护和管理标准;</p> <p>19) 需提供工信部入网证和检测报告。</p>
11	供电型千兆数据集中单元	<p>1) 交换容量: 交换容量 $\geq 688\text{Gbps}$;</p> <p>2) 转发性能: 转发性能 $\geq 108\text{Mpps}$;</p> <p>3) 硬件规格: 高度 1U, 需具有固定接口, 需支持双电源, 工作环境温度需至少支持 $-5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$;</p> <p>4) 软件规格: 整机最大路由地址表 $\geq 12\text{K}$, 整机最大 ARP 地址表 $\geq 8\text{K}$, 整机最大 MAC 地址表 $\geq 32\text{K}$;</p> <p>5) 端口配置要求: 需实配 100/1000Base-T 以太网口 ≥ 24 个, 需支持 PoE+, 1/10GE 光接口 ≥ 4 个;</p> <p>6) 三层功能: 需支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP, 需支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+, 需支持 IPv4 和 IPv6 环境下的策略路由, 需支持 IPv6 手动隧道、6to4 隧道和 ISATAP 隧道;</p> <p>7) CPU 保护: 需支持 CPU 保护功能;</p> <p>8) 安全启动: 要求支持安全启动, 在系统启动过程中需能支持安全检测, 防止对系统镜像进行修改和伪造</p>

序号	名称	技术要求
		<p>数据：</p> <p>9) ERPS：需支持 ERPS 功能，收敛时间<50ms；</p> <p>10) SAVI：需支持 SAVI 功能；</p> <p>11) 可靠性：需支持 BFDforVRRP 功能，需支持 RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过 50ms，需支持 Smartlink，收敛时间≤50ms，需支持 RSTP 功能：收敛时间≤50ms，需支持 MSTP 功能：收敛时间≤50ms，需支持 PVST 功能；</p> <p>12) 访问控制策略：需支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL，需支持基于端口和 VLAN 的 ACL，需支持 IPv6ACL，需支持出方向 ACL，以便于灵活实现数据包过滤，需支持 802.1x 认证，需支持集中式 MAC 地址认证；</p> <p>13) 堆叠：最大堆叠台数≥9 台，需支持通过标准以太端口进行堆叠，需支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后需能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预，支持远程堆叠；</p> <p>14) VLAN：需支持基于端口的 VLAN，需支持基于协议的 VLAN；需支持基于 MAC 的 VLAN，最大 VLAN 数(不是 VLANID) ≥4094；</p> <p>15) 链路聚合：需支持链路聚合基本功能及聚合零丢包；</p> <p>16) 镜像功能：需支持本地端口镜像和远程端口镜像；支持流镜像；</p> <p>17) 组播：需支持 IGMPv1/v2/v3，MLDv1/v2，需支持 IGMPsnoopingv1/v2/v3，MLDSnoopingv1/v2，需支持 PIMsnooping，需支持 MLDProxy，需支持组播 VLAN，需支持 PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM，需支持 MSDP，MSDPforIPv6，需支持 MBGP，MBGPforIpv6；</p> <p>18) 配置和维护：需支持 SNMPV1/V2/V3、RMON、SSHV2，支持 OAM(802.1AG，802.3AH) 以太网运行、维护和管理标准；</p>

序号	名称	技术要求
		19) 需提供工信部入网证和检测报告。
12	实验室分布层集线器	1) 设备性能：交换容量 $\geq 2.5\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 1000\text{Mpps}$ ，以官网所列最低参数为准； 2) 端口配置要求：实配万兆光口 ≥ 48 个，40G光口 ≥ 2 个，支持 ≥ 2 个扩展插槽； 3) 硬件规格：高度1U，工作环境温度需至少支持 $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ； 4) 三层功能：需支持IPv4静态路由、RIP、OSPF，支持IPv6静态路由、RIPng、OSPFv3； 5) 安全启动：要求支持安全启动，在系统启动过程中需能支持安全检测，防止对系统镜像进行修改和伪造数据； 6) CPU保护：需支持CPU保护功能； 7) ERPS：需支持ERPS功能，收敛时间 $< 50\text{ms}$ ； 8) 云管：设备需能被公有云平台管理； 9) SAVI：需支持SAVI功能； 10) 可靠性：需支持BFDforVRRP功能，需支持RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过50ms； 11) 访问控制策略：需支持基于第二层、第三层和第四层的ACL，需支持基于端口和VLAN的ACL； 12) 堆叠：需支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后需能自动完成MAC和IP地址的重配置，无需手动干预，最大堆叠台数 ≥ 9 台； 13) VLAN：需支持基于端口的VLAN，需支持基于协议的VLAN；需支持基于MAC的VLAN，最大VLAN数（不是VLANID） ≥ 4094 ； 14) 链路聚合：需支持链路聚合基本功能及聚合零丢

序号	名称	技术要求
		<p>包；</p> <p>15) 镜像功能：需支持本地端口镜像和远程端口镜像；支持流镜像；</p> <p>16) 需提供工信部入网证。</p>
13	动态监控系统	<p>1) 现场采集单元：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ARM9 或更优处理器； b) Linux 操作系统； c) 内存\geq128MB； d) 存储器\geq256MB，需能可扩展到 128GB； e) \geq8 路 DI，\geq2 路 DO； f) \geq10 路 RS485； g) \geq2 路以太网接口； h) \geq2 路 12V/0.6A 的电源端子输出电源； i) 需自带采集软件，需具备数据采集或与之相关的软件计算机著作权登记证书； j) 需与监控系统保持品牌一致。 <p>2) 模块箱（含电源）：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 需配套定制模块箱； b) 需包含工业电源 DC12V/6A。 <p>3) 采集监控软件对接：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 需配备采集服务器配套软件，需能与现有系统进行对接； b) 需至少具备精密空调软件接口、温湿度传感器软件接口、烟感监测软件接口、漏水监测软件接口；

序号	名称	技术要求
		c) 需根据招标人现有设备授权使用情况，并提供对接授权使用情况说明及满足本次配置需求的 license 数量承诺函。
14	机房机柜	1) 尺寸：600mm×800mm×2000mm； 2) 材质：冷轧钢板或更优； 3) 表面处理：需采用脱脂、陶化、静电喷涂。
15	PDU(8 位)	8 位 10A 国标输出，需带来电指示灯。
16	柜式空调	1) 容量：≥5HP； 2) 送风方式：单冷定频； 3) 启动方式：手动、来电自启。
17	机房静电地板	需符合国标，600mm×600mm×35mm，包含配件。
六、楼宇安防监控系统		
1	教室安防摄像机	1) 设备需采用 1/2.8 英寸 200 万高性能逐行扫描图像传感器，需为高清红外半球型网络摄像机，具备焦距 2.7-12mm 电动的内置镜头； 2) 最低照度至少满足 0.001Lux（彩色），0.0001Lux（黑白）； 3) 设备需采用高效的 H.265（MainProfile）视频编码算法，有效降低存储、节省带宽，同时需支持 H.264（BaselineProfile、MainProfile、HighProfile）/MJPEG 编码，保证与现有 H.264 方案系统的兼容性； 4) 最大支持分辨率≥1920×1080，帧率需在 1-30fps 可调； 5) 需支持 3 码流并发输出；需能达到主码流≥1920×1080，帧率≥30 帧/秒，第一辅码流≥

序号	名称	技术要求
		<p>704×576, 帧率≥30 帧/秒, 第二辅码流≥1920×1080, 帧率≥30 帧/秒;</p> <p>6) 设备应满足图像信噪比≥57dB, 图像清晰度≥1000TVL, 亮度(灰度)等级≥11 级, 图像延时≤130ms;</p> <p>7) 设备音频编码格式需支持 G. 711、G. 722、G. 726、AAC_LC、ADPCM 音频编码标准, 支持 AEC 回声抵消、混音录像等功能;</p> <p>8) 设备需支持 48kHz 高保真音频采样, 并需能根据不同要求设置采样率;</p> <p>9) 需支持≥115dB 超宽动态, 以便在逆光环境下仍能实现较好的图像成像效果; (投标文件需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告);</p> <p>10) 需支持 2D/3D 数字降噪、电子防抖、畸变矫正、强光抑制、背光补偿、透雾等图像增强功能;</p> <p>11) 设备需支持走廊模式, 9: 16 图像风格需能增加垂直视场角;</p> <p>12) 需支持 TF 卡本地存储(最大支持≥128G), 需支持热插拔。需具备断链转存(ANR)功能, 断网时录像需保存在本地 TF 中, 网络恢复后需能自动上传;</p> <p>13) 设备需具备遮挡告警、警戒线、场景变更、区域入侵、区域离开、物品遗留、物品拿取、音频异常侦测、虚焦检测等智能功能;</p> <p>14) 设备需支持物联拓展功能; (投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告);</p> <p>15) 设备需内置红外补光, 红外照射距离 60 米。具备 SmartIR 功能, 需能根据所拍摄目标的距离自动调节红外灯, 使物体不过曝; (投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告);</p> <p>16) 设备需至少具备 1×RJ45、1×RS485、1×BNC、</p>

序号	名称	技术要求
		<p>1×TF 卡（最大支持 128G）、2×LineIn、1×LineOut、1×开关量报警输入、1×开关量报警输出、1×DC12V 接口。丰富的接口，满足多种方式的应用；</p> <p>17) 设备需满足 IP67 级防护要求；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；</p> <p>18) 设备需是非 OEM 品牌和联合品牌，需提供摄像机软件著作权证书复印件。</p>
2	室内枪机	<p>1) 最低照度检验：彩色$\leq 0.0051\text{lux}$（AGCON，RJ45 输出、需能分辨反射式视频矩阵测试卡中彩色色块）；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）；</p> <p>2) 水平中心分辨力检验：不小于 1400TVL（分辨率设置为 2560×1440、帧率设置为 30fps 码率设置为 6Mbps、300lx 光照环境、RJ45 输出）；</p> <p>3) 照度适应范围检验：照度适应范围不小于 135dB；</p> <p>4) 像素：≥ 400 万，分辨率：$\geq 2560 \times 1440$；</p> <p>5) 外壳防护能力检验：需符合 GB/T4208-2017 中 IP68 的要求（水下 1m，持续时间 1h）；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）。</p>
3	监控硬盘 16TB	<p>1) 单盘容量：16TB；</p> <p>2) 硬盘接口：SATA；</p> <p>3) 转速：$\geq 7200\text{RPM}$；</p> <p>4) 缓存：$\geq 256\text{MB}$。</p>
4	EVS 网络视频数据管理主机	<p>1) IPSAN 存储，$\leq 4\text{U}$ 高度，≥ 36 盘位，控制器架构，需具有≥ 1 个控制单元，标配$\geq 4\text{GB}$ 内存，需能最大支持至 16GB，$\geq 128\text{SSD}$ 固态硬盘。标配≥ 3 个千兆网口，需支持千兆 GE 口和万兆 10GE 口扩展，需支持最大网络接口数≥ 7 个；≥ 1 个 VGA 接口，≥ 2</p>

序号	名称	技术要求
		<p>个 USB2.0 接口，≥ 1 个 RS232 接口，≥ 1 个 PCI-E3.0 插槽；需具有 1 个防腐蚀检测预警模块，前面板内置防尘网；</p> <p>2) 需支持磁盘热插拔以及磁盘漫游技术；</p> <p>3) 需能根据当前系统繁忙情况自动调整阵列组的重建速度；</p> <p>4) 需支持数据保险箱功能，在系统异常断电后，系统需能继续供电以保证将缓存数据写入数据保险箱，保证数据的完整性；</p> <p>5) ▲需支持录像打标签（最多支持≥ 16384 个标签），通过标签需能快速定位播放录像；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）；</p> <p>6) RAID 中磁盘发生故障导致 RAID 阵列处于降级/重建状态下，同时写入 1000 路 2M 视频流时，数据写入无任何影响；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）；</p> <p>7) 需支持对存储介质寿命进行查询；当磁盘状态出现异常或磁盘出现故障时进行实时报警，并及时对数据进行恢复；需支持慢盘、坏盘检测并告警支持查看磁盘信息；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）。</p>
5	视频管理器	<p>1) 为保证系统的安全可靠和稳定，要求采用嵌入式设计，基于非 windows 系统；</p> <p>2) 单台设备需能接入 300 路高清摄像机；</p> <p>3) 设备需支持不少于 50 画面同时浏览功能，需支持画面轮巡及预案轮巡；</p> <p>4) 需支持批量操作，需能对多个窗口批量执行抓拍、停止浏览等操作；</p> <p>5) 需支持 PTZ 抢占时的信息提示，即当实时浏览图像因为被其它高 PTZ 权限用户操作而导致当前用户进行 PTZ 操作失败后，需能提示正在操作 PTZ 的用户名和</p>

序号	名称	技术要求
		<p>IP 地址信息;</p> <p>6) 需支持在浏览过程中立即回放 30 秒之前的画面, 需支持单倍速播放、支持拖拽定位;</p> <p>7) 需支持电视墙控制, 需支持通过监控键盘对电视墙进行切换, 需支持电视墙轮巡;</p> <p>8) 需支持控制解码器进行 OSD 叠加功能, 并需能在电视墙上查看带 OSD 字幕的视频图像;</p> <p>9) 需支持 16 路异步放像和 16 路同步放像功能;</p> <p>10) 需支持录像单帧播放、多倍速放像、录像倒放、单路录像分多时段回放、录像点播按秒定位等功能;</p> <p>11) 需支持录像下载按秒定位、录像批量下载;</p> <p>12) 需支持将监控点的录像绑定到指定磁盘分区;</p> <p>13) 需支持自定义设备树, 招标人需能根据需要自行设置设备树的设备分组和排序等信息;</p> <p>14) 需支持视频流直接写入存储;</p> <p>15) 设备各模块需支持分布式虚拟化部署, 需支持将各模块部署在不同的虚拟化环境中, 实现设备的即插即用和无缝在线扩容;</p> <p>16) 需支持多网段接入, 需能实现多个相互独立的网络接入同一平台;</p> <p>17) 设备网络需具备适应性好, 需支持智能丢包恢复, 需支持重传缓冲和精确重传功能;</p> <p>18) 需支持数据备份到本地硬盘、U 盘、NAS、ISCSI 磁盘阵列、云存储中, 需能定时对系统进行数据备份, 需支持通过备份数据快速恢复系统数据;</p> <p>19) 需支持 N+1 备份功能, 在其中一台设备发生故障时, 备机需能自动顶替其继续运行, 设备关键业务不受影响;</p> <p>20) 需支持当设备故障或下线后, 录像业务不受影响, 当设备恢复正常工作后, 系统恢复正常、录像数</p>

序号	名称	技术要求
		<p>据不丢失；</p> <p>21) 需支持限制指定 mac 地址或 ip 地址的机器登录平台；</p> <p>22) ▲为保证设备兼容性设备应与融媒体中台主机、教师摄像机为同一品牌。</p>
6	监控数据传输主机	<p>1) 交换容量：交换容量\geq688Gbps；</p> <p>2) 转发性能：转发性能\geq108Mpps；</p> <p>3) 硬件规格：高度 1U，需具有固定接口，需支持双电源，工作环境温度需至少支持$-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$；</p> <p>4) 软件规格：整机最大路由地址表\geq12K，整机最大 ARP 地址表\geq8K，整机最大 MAC 地址表\geq32K；</p> <p>5) 端口配置要求：实配 1000Base-T 以太网口\geq24 个，1/10GE 光接口\geq4 个；</p> <p>6) 三层功能：需支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP，需支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+，需支持 IPv4 和 IPv6 环境下的策略路由，需支持 IPv6 手动隧道、6to4 隧道和 ISATAP 隧道；</p> <p>7) CPU 保护：需支持 CPU 保护功能；</p> <p>8) 安全启动：要求支持安全启动，在系统启动过程中需能支持安全检测，防止对系统镜像进行修改和伪造数据；</p> <p>9) ERPS：需支持 ERPS 功能，收敛时间$<50\text{ms}$；</p> <p>10) SAVI：需支持 SAVI 功能；</p> <p>11) 可靠性：需支持 BFDforVRRP 功能，需支持 RRRP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过 50ms，需支持 Smartlink，收敛时间$\leq 50\text{ms}$，需支持 RSTP 功能：需收敛时间$\leq 50\text{ms}$，需支持 MSTP 功能：收敛时间$\leq 50\text{ms}$，需支持 PVST 功能；</p> <p>12) 访问控制策略：需支持基于第二层、第三层和第</p>

序号	名称	技术要求
		<p>四层的 ACL，需支持基于端口和 VLAN 的 ACL，需支持 IPv6ACL，需支持出方向 ACL，以便于灵活实现数据包过滤，需支持 802.1x 认证，需支持集中式 MAC 地址认证；</p> <p>13) 堆叠：最大堆叠台数≥ 9 台，需支持通过标准以太端口进行堆叠，需支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预，支持远程堆叠；</p> <p>14) VLAN：需支持基于端口的 VLAN，需支持基于协议的 VLAN；需支持基于 MAC 的 VLAN，最大 VLAN 数(不是 VLANID)≥ 4094；</p> <p>15) 链路聚合：需支持链路聚合基本功能及聚合零丢包；</p> <p>16) 镜像功能：需支持本地端口镜像和远程端口镜像，需支持流镜像；</p> <p>17) 组播：需支持 IGMPv1/v2/v3，MLDv1/v2，需支持 IGMP Snoopingv1/v2/v3，MLD Snoopingv1/v2，需支持 PIM Snooping，需支持 MLDProxy，需支持组播 VLAN，需支持 PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM，需支持 MSDP，MSDPforIPv6，需支持 MBGP，MBGPforIPv6；</p> <p>18) 配置和维护：需支持 SNMPV1/V2/V3、RMON、SSHV2，需支持 OAM(802.1AG，802.3AH)以太网运行、维护和管理标准；</p> <p>19) 需提供工信部入网证和检测报告。</p>
7	扫码刷卡门禁读卡器	<p>1) 供电：DC9~15V；</p> <p>2) 存储器容量：$\geq 32\text{Mbit}$；</p> <p>3) 读卡类型：需支持 Mifare1 卡/CPU 卡；</p> <p>4) 摄像头：需支持 QR 二维码；</p> <p>5) 通讯方式：韦根；</p> <p>6) 外部扩展：需支持 PSAM 卡；</p>

序号	名称	技术要求
		7) 工作环境：需至少支持零下 10 摄氏度到 50 摄氏度； 8) 需根据招标人现有设备授权使用情况，并提供对接授权使用情况说明及满足本次配置需求的 license 数量承诺函。
8	门禁控制器	1) 通讯接口：TCP/IP； 2) 存储容量：≥60Mbit； 3) 名单数量：≥10 万/门； 4) 脱机记录：≥10 万； 5) 读卡器：需支持 WG26/WG34； 6) 供电电压：需至少支持 AC220V±10%； 7) 读头接口：≥4 路韦根； 8) 门锁接口：≥4 路； 9) 报警接口：≥4 路； 10) 三方联动接口：需支持消防、安防信号接入； 11) 数据保存时间：≥10 年； 12) 支持开门方式：需支持刷卡开门，按键开门，二维码开门。
9	门锁	1) 工作电源：12VDC； 2) 最大拉力：≥260KG； 3) 工作方式：断电开锁； 4) 安装方式：挂装式； 5) 工作温度：需至少支持-10℃~50℃； 6) 工作状态：开门时红色指示灯亮，锁状态有指示灯

序号	名称	技术要求
		指示，锁门时绿灯指示灯亮，带锁状态指示灯。
10	电梯半球机	<p>1) 传感器靶面：1/3.0”，”像素：≥400 万，分辨率：≥2688×1520；</p> <p>2) 照度适应范围检验：照度适应范围不小于 135dB；</p> <p>3) 水平中心分辨力检验：不小于 1400TVL；</p> <p>4) 最低照度检验：彩色：≤0.0051x（AGCON、RJ45 输出、应能分辨反射式视频矩阵测试卡中彩色色块）黑白：≤0.00021xAGCON、RJ45 输出、应能分辨反射式视频分辨率测试卡中圆形轮廓；</p> <p>5) 拾音距离范围检验：摄像机需能对距离摄像机 15m 处的声音进行采集，并需能通过招标人端软件进行播放；</p> <p>6) 电瓶车侦测功能检验需能对监控区域内出现的电瓶车进行检测、识别、抓拍，并联动声光告警，需能过滤自行车、婴儿车、轮椅、小拖车等非电动车；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）；</p> <p>7) 外壳防护能力检验：需符合 GB/T4208-2017 中 IP68 的要求（水下 1m，持续时间 1h）；</p> <p>8) 电源适应范围检验：未使用适配器的情况下，电源电压在 DC12V±35%范围内变化时，摄像机需能正常工作。</p>
11	监控显示终端	<p>1) 需具有 10 英寸触控显示屏和数据采集端口；</p> <p>2) 需能全面采集一体柜内的动力环境量并发出告警，需能控制系统应急通风及消防联动。</p>
12	出门按钮	<p>1) 触动方式：按压触动，开门；</p> <p>2) 产品类型：86 型；</p> <p>3) 面板材料：PC 阻燃材料或更优。</p>

序号	名称	技术要求
13	UPS 应急电源	1) 额定容量： $\geq 2000\text{VA}/600\text{W}$ ； 2) 输入电压：AC220V10%； 3) 输出电压：DC12V10%； 4) 最大输出电流：3A； 5) 电压稳定度： $\leq 1.5\%$ ； 6) 负载稳定度： $\leq 5\%$ 。
14	电源分配控制单元	不小于 9 路监控集中供电箱。
七、实验室教学配套设备		
1	网络型电子时钟	1) 同步时钟以北京时间为参考标准，需能接收卫星时间信号达到时间同步； 2) 需具有无人值守模式，插电即用，无需组网，无需任何设置，自动同步北京时间； 3) 时钟掉电期间或通讯故障期间，时钟均需能自动准确走时；通讯故障期间，守时精度月误差 ≤ 3 秒，重新来电后 30 秒内强制完成时间同步； 4) 通讯方式：需采用 4G+卫星无线传输。（无需配置服务器、机房、通信控制器、网线、卫星天线）； 5) 节能模式：22 时-次日 7 时，需能进入节能省电模式，降低亮度延长寿命，显示柔和不刺眼； 6) Ic 电路驱动，超高亮数码管显示，以保证 LED 显示的寿命一致性，不受温度变化、电流大小等因素的影响； 7) 屏幕亮度（平均值） $\geq 1500\text{cd}/\text{m}^2$ ； 8) 噪声系数： $\leq 1.5\text{db}$ ； 9) LED 寿命 > 100000 小时，亮度均匀性最低像素亮度

序号	名称	技术要求
		<p>/最高像素亮度≤ 0.9;</p> <p>10) 最佳可视距离: 需至少支持正面 1--50m 以内;</p> <p>11) 常亮点 1 年内$\leq 2/10000$, 盲点 1 年内$\leq 2/10000$;</p> <p>12) LED 刷新速度≥ 150 帧/秒;</p> <p>13) 最大功耗/使用功耗$\leq 10W$;</p> <p>14) 电源供电: 需采用外置电源适配器供电; 输入电压: 110~220V, 50HZ; 输出 5V; USB 接口</p> <p>15) 显示字体颜色: 白色。</p>
2	图形工作站	<p>1) 处理器: $\geq 30MB$ 缓存, 16 核, 24 线程, 2.10GHz 至 5.10GHz Turbo, 65W;</p> <p>2) 内存: $\geq 16GB$, DDR5 内存;</p> <p>3) 硬盘: $\geq 512GB$ PCIe NVME Class35 固态硬盘;</p> <p>4) 电源: $\geq 65W$;</p> <p>5) 显示区域: ≥ 23.8 英寸、FHD 非触控, 包含 FHD 摄像头;</p> <p>6) 需支持 WiFi6 AX211, 2x2, 802.11ax, 蓝牙, 无线网卡+有线千兆网卡。</p>
3	书写白板	<p>1) 结构: 需支持电子白板偏置或居中镶嵌式安装;</p> <p>2) 规格: 需与电子产品尺寸有效对接, 并可根据招标人实际情况进行调整;</p> <p>3) 书写面板: 材质需采用 e3 搪瓷板或更优材质, 板面基板厚度$\geq 0.35mm$, 整板无拼接; 颜色: 白色, 表面附有透明保护膜; 硬度: 涂层硬度$\geq 8H$; 光泽度: 光泽度$> 35\%$; 书写性: 使用白板笔书写, 线迹流畅, 笔道均匀. 无断线现象; 擦拭性: 用干式或湿式白板擦往复擦拭两遍, 无明显残留字迹; 使用寿命:</p>

序号	名称	技术要求
		<p>面板正常使用寿命≥ 10年；</p> <p>4) 衬板：需采用防潮、挺度好的聚苯乙烯泡沫板，厚度$\geq 15\text{mm}$，写字时板面不颤动；</p> <p>5) 背板：需采用优质防锈亚光彩涂钢板，厚度$\geq 0.20\text{mm}$；流水线一次成型，至少每间隔 8cm 有 2cm 加强凹槽，增强板体挺度。</p>
4	可视化 IP 广播管理主机	<p>1) 主要功能：人工广播、预录语音广播、紧急广播、分区监听、故障日志查看；</p> <p>2) 访问控制：需支持 PIN 码登录验证；</p> <p>3) 话筒形式：鹅颈话筒；</p> <p>4) 操作按钮：需支持 PTT 按钮、防误触的紧急广播按钮；</p> <p>5) 屏幕：需支持 7 寸全彩触摸屏；</p> <p>6) 网络接口：RJ45 接口，1000Mbps 以太网；</p> <p>7) 传输协议：需至少支持 TCP/IP、UDP、RTP、TFTP、HTTP、HLS 协议；</p> <p>8) 音频接口：≥ 1 路线路输入；</p> <p>9) 供电形式：需支持 PoE 供电，802.3 af Class3 标准；</p> <p>10) 状态指示灯：电源灯、故障灯。</p>
5	IP 电话	<p>1) 自定义按键：≥ 10 个快速拨号键，自定义服务热线；</p> <p>2) 可编程 DSS 按键：≥ 1 个可编程 DSS 按键，需能根据不同场景需求自定义不同的功能。如配合门禁使用，需能实现一键远程开门；</p> <p>3) 需支持快速拨号列表；</p>

序号	名称	技术要求
		4) 需支持热点功能; 5) 需支持话机级联; 6) 需支持批量部署; 7) 需支持和监控视频联动; 8) 高清语音编码: 高清音质, 需支持宽带音频解码 G. 722 和 Opus; 9) 需支持手柄/免提通话模式、支持来电闪灯静音。
6	IP 电话业务管理系统	1) 系统需支持虚拟化部署及嵌入式; 2) 最大支持用户数 ≥ 1000 ; 3) 最大通话并发数 ≥ 500 ; 4) 连接类型需支持静态 IP, DHCP, VPN, 防火墙, VLAN, PPPoE, QoS, 静态 NAT, STUN, SNMP; 5) 协议支持: 需至少支持 SIP (RFC3261), IAX2; 6) 传输协议: 需至少支持 UDP, TCP, TLS, SRTP; 7) 语音编码: 需至少支持 G. 711(alaw/ulaw), G. 722, G. 729A, iLBC, SIP; (提供证明文件) 8) 视频编码: 需至少支持 H. 263, H. 264; 9) DTMF 标准: 需至少支持 In-band, RFC4733, RFC2833, SIPInfo; 10) 需支持双机热备; 11) 需支持 ≥ 60 方电话会议, 最大支持会议室面板 ≥ 200 方会议群邀, 主动进入会议室 ≥ 500 方会议; 12) IVR 自动话务员 ≥ 128 路, 可扩容至 512 路; 13) 广播/对讲 ≥ 64 路, 支持扩容至 256 路; 14) 呼出路由 ≥ 256 条, 支持扩容至 1000 条;

序号	名称	技术要求
		15) 呼入路由 ≥ 512 条，支持扩容至 1000 条； 16) 需支持一号多机，支持至少 5 台不同 IP 终端注册同一个分机号； 17) 需支持导入导出分机列表，并对列表进行配置； 18) 数据安全：需支持 SRTP 方式对媒体流加密； 19) 分机扩容授权： ≥ 200 。
7	多通道数字功放	1) 输出通道数： \geq 四通道，需具备独立的电平控制和信号处理； 2) 智能功率分配：需支持非对称功率输出，每个通道最大分配 $\geq 600W$ ，四个通道合计功率 $\geq 600W$ ； 3) 工作模式：70V/100V 定压、4 Ω /8 Ω 定阻，输出功率一致； 4) 信号接口：需具有线路电平模拟输入、四通道 RJ45 线路输入； 5) 控制接口：需具有遥控开启输入、故障继电器输出； 6) 路由模式：需支持两路立体声、两路并联、四路单声道； 7) 音频 DSP：需支持扬声器 EQ(高通、低通、平直)； 8) 保护功能：需具有信号限幅、过流保护、过压保护、过温保护等； 9) 节能设计：需支持低功耗、可选自动断电； 10) 散热设计：需采用对流冷却和智能多速风扇； 11) 尺寸：1U 高度。
8	柱状线阵音箱	1) 额定功率： $\geq 30/15/7.5W$ 30W/1W 时的声压级 (1kHz, 1 米) 106/91dB (SPL) 30W/1W 时的声压级

序号	名称	技术要求
		<p>(2kHz, 1 米) 108/93dB (声压级) ;</p> <p>2) 有效频率范围: 需至少包括(-10dB) 190Hz 至 18kHz;</p> <p>3) 开放角度: 1kHz/4kHz (-6dB) 水平 220° /130° 垂直 70° /18° ;</p> <p>4) 额定输入电压: 100V;</p> <p>5) 额定阻抗: ≥333 欧姆;</p> <p>6) 需配备连接器螺丝端子接线盒。</p>
9	网络音频终端	<p>1) 音频接口: ≥1 路 3.5mm 音频线路输出;</p> <p>2) 网络接口: 需至少具有 RJ45 接口, 100Mbps 以太网;</p> <p>3) 传输协议: 需至少支持 TCP/IP、UDP、RTP、TFTP、HTTP、HLS 协议;</p> <p>4) 音频格式: 需至少支持 MP3、PCM;</p> <p>5) 频率响应: 需至少包括 100Hz~18kHz;</p> <p>6) 采样率: ≥44.1kHz;</p> <p>7) 供电形式: 需支持 PoE 供电, 802.3afClass3 标准。</p>
10	定制移动讲台	<p>1) 讲台需采用钢木结构;</p> <p>2) 尺寸: 高≥900mm、宽≥700mm、长≥560mm;</p> <p>3) 钢板厚度: ≥1.2mm;</p> <p>4) 需采用耐磨万向轮;</p> <p>5) 需含有储物空间;</p> <p>6) 需能定制招标人所需 LOGO。</p>

序号	名称	技术要求
八、废气排放真空系统		
1	一体式废气排放真空机组	<p>1) 设备系统需由 3 台真空泵、控制柜等组件组成。需采用无油侧流式真空泵，低出法兰式风机，转子两侧需装有轴承，需装有热交换器。内置：需含筛网过滤器，消音器，流量调节阀，真空逆止阀，气镇阀；</p> <p>2) 整套机组需包括以下机组件： 油式旋片真空泵、过滤器、止回阀、流量调节阀，PLC 控制柜，消音器、活性炭吸附箱等部件组成。</p> <p>3) 控制柜需满足：</p> <p>a) 需采用一体式撬装机组，各功能集成，柔性连接，现场需易于安装；多用一备，循环使用，自动运行时需能监控各泵的使用状态，如果某一台发生故障，设备需能自动识别同时发出报警，并跨越故障机头继续循环工作，保证不停气；</p> <p>b) 需带自动补气（若使用端少，压力会瞬间上升）防止排气过量；</p> <p>c) 需带流量调节阀，控制压力值-180~200mba(防止负压值过高或过低)；</p> <p>d) 需带单向阀门，模拟量调节阀，易于监控维护方便；</p> <p>e) 需配套活性炭废气吸附装置，最大可能排除污物排放；</p> <p>f) 需提供远程控制端口，需能实现远程控制启停或设置定时启停；</p> <p>g) 需采用PLC，触摸屏控制，优质元器件，触摸屏显示；设置，调试，各种信息均可显示；</p> <p>h) 需能实现远程操作；</p> <p>i) 需通过压力传感器控制自动运行；逆转保护；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>断电自恢复选择；</p> <p>j) 需具有显示信息：报警信息，保养计划，运行时间、运行状态、操作钮、电流、趋势图，数据库；</p> <p>k) 需具有远程通讯协议接口，能将以上数据和信息显示通过网络传送到工作站远程计算机、提供数据结构，方便业主进行编程组合显示多个站房信息。</p> <p>4) 额定功率：≥5.5kW×3；</p> <p>5) 真空度：需至少包含-170~-200mbar；</p> <p>6) 最大气量：≥700m³/h×3；</p> <p>7) 噪声等级：≤~65dB(A)。</p>
九、空气能热水器		
1	空气能热水器	<p>1) 产品类型：空气能热水器；</p> <p>2) 容积：≥180L；</p> <p>3) 水温调节范围：需至少包括35℃~75℃；</p> <p>4) 内胆材质：金圭内胆或更优；</p> <p>5) 安装方式：立式落地式；</p> <p>6) 纯热泵加热温度：≥65℃；</p> <p>7) 能效等级：一级能效；</p> <p>8) 运行噪音：≤40dB。</p>
十、装饰及办公室设备		
1	办公桌椅	1) 桌子：

序号	名称	技术要求
		<p>尺寸：宽 1400mm×高 750mm×深 600mm；</p> <p>材质：</p> <p>板材：三聚氰胺或更优饰面，E0 级实木颗粒板，颜色可选；</p> <p>基材：优质绿色环保产品，甲醛释放量≤26mg/100g，密度≥760kg/m³，静曲张度≥51.2Mpa，吸水膨胀率≤8.1%；</p> <p>粘合剂：E1 级环保白乳胶；</p> <p>封边用材：≥2mm 厚的 PVC；</p> <p>五金：三节无声滑轨、连接件、铰链和柜门、抽屉拉手。所有五金件需做防锈、防腐处理，需经防虫、防腐化学处理，需做到不易变形；</p> <p>锁具：钥匙带有折弯功能，需采用密码锁。</p> <p>2) 椅子：</p> <p>尺寸：宽 900mm×高 400-600mm；</p> <p>材质：</p> <p>黑色尼龙加玻纤背架，40 密度或更优高弹力海绵固定扶手，85#沉口 50mm 或更优黑色烤漆气杆，340mm 或更优黑色尼龙五星脚，p55mm 或更优黑色耐磨尼龙轮。椅面、椅背、扶手颜色需可选。</p>
2	休憩椅子	<p>1) 尺寸：宽 900mm×高 400mm；</p> <p>2) 材质：椅身/椅背：全新 PP 料；脚架：优质钢管。</p>
3	茶几	<p>1) 桌面尺寸：直径 600mm；</p> <p>2) 材质：桌面：橡木木皮贴面；凳架：钢制喷粉。</p>
4	高柜组合 A	<p>1) 尺寸：宽 800mm×高 1850mm×深 400mm；</p>

序号	名称	技术要求
		2) 需具备上、下调节层板； 3) 需配优质五金配件； 4) 层板承重 $\geq 60\text{KG}$ ； 5) 需配备机械密码锁； 6) B1 级或更优防火等级； 7) 柜体表面：冷白色、烤漆铁板、耐腐蚀、厚度 $\geq 5\text{mm}$ 、使用环保漆； 8) $\geq 6\text{mm}$ 单层超白玻璃。
5	高柜组合 B	1) 尺寸：宽 800mm \times 高 1850mm \times 深 400mm； 2) 需具备上、下调节层板； 3) 需配优质五金配件； 4) 层板承重 $\geq 60\text{KG}$ ； 5) 需配备机械密码锁； 6) B1 级或更优防火等级； 7) 柜体表面：冷白色、烤漆铁板、耐腐蚀、厚度 $\geq 5\text{mm}$ 、使用环保漆。
6	矮柜组合 A	1) 尺寸：宽 800mm \times 高 760mm \times 深 400mm； 2) 需具备上、下调节层板； 3) 需配优质五金配件； 4) 层板承重 $\geq 60\text{KG}$ ； 5) 需配备机械密码锁； 6) B1 级或更优防火等级； 7) 柜体表面：冷白色、烤漆铁板、耐腐蚀、厚度 \geq

序号	名称	技术要求
		5mm、使用环保漆。
7	矮柜组合 B	1) 尺寸：宽 800mm×高 1090mm×深 400mm； 2) 需具备上、下调节层板； 3) 需配优质五金配件； 4) 层板承重≥60KG； 5) 需配备机械密码锁； 6) B1 级或更优防火等级； 7) 柜体表面：冷白色、烤漆铁板、耐腐蚀、厚度≥5mm、使用环保漆。
8	定制可移动展架	1) 尺寸：展架展开后需为长 2000mm，宽 2000mm，高 2200mm 的十字造型； 2) 钢制材质； 3) 饰面需采用不锈钢，需能折叠，带万向轮。
9	休憩矮椅	1) 尺寸：长 440mm，高 440mm，深 440mm； 2) 表面材质：需使用仿羊绒面料与其他面料相结合； 3) 内部材质：1. 需采用松木或更优；2. 需采用密度≥45 的高弹海绵； 4) 海绵粘接：需使用无苯胶粘剂。
10	可堆砌座椅	1) 尺寸：长 500mm×宽 500mm×高 400mm； 2) 承重：≥200kg； 3) B2 级或更优防火等级； 4) 需具备多颜色选择；

序号	名称	技术要求
		5) 表面材质：优质棉麻面料，实木木皮； 6) 内部材质：1. E1 级 mdf 板材或更高规格，2. 坐垫 45 密度或更优高弹海绵，使用无苯胶粘剂粘接海绵。
11	模块化展柜	1) 尺寸：长 500mm×宽 500mm×高 400mm； 2) 多颜色组合； 3) B2 级或更优防火等级； 4) 需经过耐酸碱，防虫、防腐特殊处理，含水率<9%，实木封边，漆面需具有光泽度高，无颗粒、无渣点，硬度需达到 2H 级，五金配件，可发光，含一展示面。
12	窗帘	1) 材质：铝合金叶片； 2) 表面处理：阳极氧化、静电粉末喷涂或氟碳喷涂； 3) 颜色：根据提供的设计方案确定，需确保长期在阳光暴晒下，不会褪色或变色泛黄； 4) 尺寸：高 2600mm×宽 900mm。
13	LED 灯膜	1) 需采用定制； 2) 边长 2000mm，周长 16000mm 的八边形； 3) 防火等级：B1，透光率≥60%，需具备防菌防水性能； 4) 光源：LED 模组，≥60W/M ² 4000K； 5) 光效：100lm/W，需支持 DALI 调光； 6) 电器：需具备 DALI 调光驱动，需配独立调光面板； 7) 效果：完成效果需无暗区，无颗粒感，需整体发光均匀。

序号	名称	技术要求
14	展厅顶面吊顶	1) 需根据项目需求对展厅的顶面区域进行文化设计； 2) 顶面区域需满足整体展厅的设计协调性以及美观度，整体风格融入学院文化，并满足相关消防、防火、环境保护等规范标准要求。
15	Dali 控制模块	1) LED 照明灯调光控制； 2) 控制协议：Dali 灯光控制协议。
16	轨道灯	1) 功率：≥9W； 2) 光束角：≥24°； 3) 光通量：≥3000K749Lm； 4) 显色性：RA>95。
17	轨道灯轨道	1) 长度 2000mm，可弯曲，长度：1200mm； 2) 带电体内缩≤6.5mm； 3) 外壳铝型材厚度≥1.2mm。
18	led 条形灯	1) 尺寸：长 1200mm×宽 15mm； 2) 光源：LED 8W/M，光效 100lm/W，3000K 3600 Lm，RA>90； 3) 配件：铝本色铝型材，需配 PC 罩； 4) 电器：需外置变压器 24V 120W； 5) 效果要求：完成效果需无暗区，无颗粒感，需整体发光均匀。
19	定制标本展柜	1) 材质说明：需采用钢制内嵌一字拉手，需配备进口 CL 锁，≥3mm 浮法白玻，304 不锈钢≥1.0mm 厚全封结构；

序号	名称	技术要求
		2) 功能说明：需采用对开不锈钢门，4层可调节层板，12mm 边框，“侧包顶”鼎立结构； 3) 尺寸：宽 1.2m×高 2.2m×深 0.6m； 4) 需含灯带及驱动单元。
20	文化展示墙	1) 需根据项目需求对前厅和展厅相关区域进行文化设计； 2) 设计需以“安全、经济、实用、美观”为基本原则，节约空间面积、增强适用功能，整体风格融入学院文化； 3) 在满足基本质量的基础上，考虑实验室环境的安全耐久、健康舒适、资源节约等性能，需符合相关消防、防火、环境保护等规范标准要求。需满足学校多媒体展示、通知、文宣等功能。
21	前厅顶面吊顶	1) 需根据项目需求对前厅的顶面区域进行文化设计； 2) 顶面区域需满足整体前厅与文化展示墙的协调性以及美观度，内含灯带、整体风格融入学院文化，并满足相关消防、防火、环境保护等规范标准要求。
22	保安岗亭及座位	1) 保安岗亭：宽 1000mm×高 800-1000mm×深 600mm； 2) 材质：台面需采用≥25mm 单贴面三聚氰胺板外贴彩色防火板制作，台身需采用≥16mm 双贴面三聚氰胺板，其截面 PVC 封边带需利用机械高温热熔胶封边，粘力强，密封性好，整体需外形美观，经久耐用； 3) B2 级或更优防火等级； 4) 甲醛释放量达到 E0 级别； 5) 脚垫：需采用特制模具 ABS 注塑脚垫，需能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。

序号	名称	技术要求
23	墙裙	1) 木材贴皮板、附带基层施工； 2) 需采用天然木材原色； 3) B1 级或更优防火等级； 4) 甲醛释放量达到 E0 级别； 5) 尺寸：高 0.9m-1.1m×长 44m。
十一、楼宇指示系统		
1	一级指示类标示牌	1) 尺寸：宽 600mm×高 1600mm； 2) 需能清晰地罗列整栋建筑的所有信息，需能持续更新。
2	二级指示类标示牌	1) 尺寸：宽 600mm×高 800mm； 2) 需能用于获取本层与其他层的平行信息。
3	三级指示类标示牌	1) 各房间标示牌：尺寸：宽 200mm×高 100mm，表面为亚克力材料； 2) 分流指示牌：尺寸：400mm，高 800mm，需能清晰指引各空间及其方向。
4	辅助类型导视牌	1) 尺寸：宽 200mm×高 300mm； 2) 需含警示牌/特殊标识，表面使用亚克力材料。
十二、设备房		
1	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、滴水架等配件； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分；

序号	名称	技术要求
		<p>3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”；</p> <p>4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数；</p> <p>5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分；</p> <p>6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。</p>
2	<p>靠边高实验台 1000mm×750mm× 900mm 满柜 (核心产品)</p>	<p>1) 靠边高实验台主要组成为台面以及底柜；</p> <p>2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分；</p> <p>3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。</p>
3	<p>PP 大水槽 800mm× 456mm×320mm</p>	<p>1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用；</p> <p>2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形；</p> <p>3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；</p> <p>4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装；</p> <p>5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼；</p> <p>6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。</p>

序号	名称	技术要求
4	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用； 2) 水槽壁厚 $\geq 5\text{mm}$ ，底部厚 $\geq 7\text{mm}$ ，需做到平整不变形； 3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性； 4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装； 5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼； 6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。
5	三口冷热龙头	1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用； 2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂； 3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外线辐射； 4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命 ≥ 50 万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压 ≥ 1 分钟； 5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率； 6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP (HDPP)； 7) 鹅颈管：需能 360° 旋转； 8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。
6	边台试剂架 1000mm×150mm×	1) 试剂架需采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度 \geq

序号	名称	技术要求
	1000mm	<p>85 μm，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；</p> <p>2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落；</p> <p>3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关；</p> <p>4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。</p>
7	86 型二三眼插座 220V10A	<p>1) 需采用国标 86 型二三眼，错位插孔；</p> <p>2) 220V，10A。</p>
8	小厨宝 6L	<p>1) 容积 (L)：6L；</p> <p>2) 加热方式：电热；</p> <p>3) 温度范围：28-75±5℃；</p> <p>4) 额定电压：220v/50Hz。</p>
9	小厨宝插座 220V16A	<p>1) 需采用国标三眼；</p> <p>2) 220V，16A。</p>
10	紧急淋浴双口洗眼器(烤漆)	<p>1) 紧急喷淋和眼睛清洗系统的制造需依据 CE-DIN12899-UN19608 的标准部署；</p> <p>2) 需在有人偶然遇到酸碱、工业溶剂或者腐蚀性产品的伤害，可以立即清除；</p> <p>3) 莲蓬头需外罩 Φ70 橡胶质护杯，需避免紧急使用时瞬间接触眼部造成碰撞二次伤害，护杯罩口具防尘台平常需能防尘，使用时需能随时被水冲开，并降低</p>

序号	名称	技术要求
		突然时短暂的高水压，防止冲伤眼睛，防尘台需具有连接于护杯连接可防尘脱落； 4) 最小水压： $\geq 4\text{bar}$ ； 5) 喷淋装置 > 30 升/分钟。
11	功能柱 150mm×150mm×H	1) 功能柱需采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚 $\geq 85\ \mu\text{m}$ ； 2) 内部需将弱电，强电，水，和气独立分开，需符合实验室安全要求。
12	自动切换装置	1) 母体需采用 316 或更优材质全压程实现自动切换供气功能，需含自动切换器，2 只进气隔膜阀，2 只排空隔膜阀； 2) 需配有安全泄压阀，泄漏率小于 10^{-8}mbarl/sec (氦检)； 3) 进气最大耐压 $\geq 3000\text{psi}$ ，出口压力需 $0-250\text{psi}$ 可选。
13	单瓶控制面板	1) 母体需采用 316 或更优材质，含减压器，1 只进气隔膜阀，1 只排空隔膜阀； 2) 需配有安全泄压阀，泄漏率小于 10^{-8}mbarl/sec (氦检)； 3) 进气最大耐压 $\geq 3000\text{psi}$ ，出口压力需 $0-250\text{psi}$ 可选。
14	电加热器	不锈钢材质， CO_2 用。
15	管路式减压阀组	1) 需采用 316 或更优不锈钢材质膜片减压阀，含压力表，压力表三通；面板； 2) 泄漏等级 $\leq 2 \times 10^{-8}\text{atmcc/secHe}$. $1/4"$ FNPT 接口；

序号	名称	技术要求
16	仪器接头	手术床用。
17	PLC 报警主机	1) 需采用触摸显示屏，需具有声光报警，9 路压力报警值需能任意设定；并需显示 14 路氧气浓度数值； 2) 需支持手机 APP。
18	氧气浓度报警	需具有浓度监测探头+现场报警，声光报警器。
19	滴水架	1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）； 2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
十三、功能学实验室		
1	双层隐框移动隔断	1) 规格：厚度 $\geq 85\text{mm}$ ，装饰面层需采用 $\geq 9\text{mm}$ 聚酯纤维吸音板或免漆饰面板等； 2) 门板结构： $\geq 12\text{mm}$ 密度板+1.0mm 镀锌钢板+隔音毛毡+50mm 厚 100kg/m ³ 岩棉+隔音毛毡+1.0mm 镀锌钢板+12mm 密度板； 3) 移动方式：需采用顶部轨道滑动，地面无轨道设置。
2	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满	1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、

序号	名称	技术要求
	柜	滴水架等配件； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”； 4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数； 5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分； 6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。
3	PP 大水槽 800mm×456mm×320mm	1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用； 2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形； 3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性； 4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装； 5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼； 6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。
4	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用； 2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形；

序号	名称	技术要求
		<p>3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；</p> <p>4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装；</p> <p>5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼；</p> <p>6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。</p>
5	三口冷热龙头	<p>1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用；</p> <p>2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂；</p> <p>3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外线辐射；</p> <p>4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命≥ 50万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压≥ 1分钟；</p> <p>5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率；</p> <p>6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP（HDPP）；</p> <p>7) 鹅颈管：需能 360° 旋转；</p> <p>8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。</p>
6	小厨宝 6L	<p>1) 容积（L）：6L；</p> <p>2) 加热方式：电热；</p> <p>3) 温度范围：28-75\pm5℃；</p> <p>4) 额定电压：220v/50Hz。</p>

序号	名称	技术要求
7	小厨宝插座 220V16A	1) 需采用国标三眼； 2) 220V，16A。
8	功能柱 150mm× 150mm×H	1) 功能柱需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μ m； 2) 内部需将弱电，强电，水，和气独立分开，需符合实验室安全要求。
9	滴水架	1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）； 2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； 4) PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
十四、细胞实验室		
1	生物安全柜	1) 需适合双人使用。柜体内部工作区尺寸范围：宽度≥1800mm，深度≥630mm，高度≥780mm；外部尺寸：宽度≤1900mm，深度≤800mm，高度≤1568mm（高度为不含支架的柜体外部高度）； 2) 设备需配置手动可调高度支架，需能提供 760 毫米至 965 毫米高度的支撑高度，调节步进需为 55 毫米或更优； 3) 需配有彩色触摸屏。图形用户界面（GUI）需能实时显示下降风速和流入风速，需能显示性能标准，且为其性能提供颜色编码指示器；

序号	名称	技术要求
		<p>4) 触摸屏界面需能显示 HEPA 已使用时间、HEPA 剩余使用时间、UV 灯工作时间及总工作时间等。需确保招标人知道何时需要更换 HEPA 过滤器，紫外线或安排日常服务，需确保招标人在安全条件下工作；</p> <p>5) 触摸屏显示的报警信息需能直接显示文字信息，非仅显示代码标号，需便于招标人第一时间确认报警源；</p> <p>6) HEPA 过滤模块：需至少包含两个 HEPA 过滤模块，需能分别实现外排风和下降风的过滤。过滤器需符合 EN1822 标准 H14 级别。HEPA 过滤效率：过滤器最易穿透颗粒（MPPS）过滤效率需高于 99.995%。0.3 微米颗粒的截留效率需高于 99.999%；</p> <p>7) 红黄绿图标需能显示安全柜运行状态，需能通过颜色及图像信息，反馈正常运行，状态提醒及状态警报；</p> <p>8) 前窗工作高度：≥250 毫米。前窗最大开启高度：≥535 毫米；</p> <p>9) 噪音：≤63dB；</p> <p>10) 双风机控制系统，需具备独立的进气与排气风机自动控制，需能平衡下降气流与外排气流，需以保证持续安全的工作条件。智能直流无碳刷电机需能实时监测和控制风机转速，在过滤器阻塞或线路电压波动时需能持续保护招标人安全；</p> <p>11) 风速报警：需具备至少两个独立式压力传感器用于检测排气和下降气流强制通风时的压力变化。当进气/排气或下降气流速度变化量达到 20%时，需能发出声音和视觉报警（图像+状态灯）提醒招标人；</p> <p>12) 安全节能模式：安全柜开机正常运行状态下，需能将前窗玻璃下拉至完全关闭状态，安全柜需能自动启动低速安全节能模式（待机模式），下降风速需能自动变为 30%，且保持柜体洁净环境。需方便随时启用，节能环保；</p> <p>13) 设备需配置 254nm 紫外灯。消毒程序需能编程，时间需能从 0 至 23 小时可调，步进需为 15 分钟或更</p>

序号	名称	技术要求
		<p>优。需能实现紫外灯消毒预约功能，招标人需能设定特定时间自动开启紫外灯，方便用户更灵活安排实验工作；</p> <p>14) 设备需采用 LED 灯照明。照明和杀菌系统需有互锁功能；</p> <p>15) 前窗倾角：需具备不少于 10° 倾角，减少镜面效应，并确保招标人在工作期间的姿势舒适；</p> <p>16) 触感反馈：设备需具有特别的设置，当前窗玻璃到达工作高度时，操作者需能被给出一个触感的反馈；</p> <p>17) 前窗清洗位置：需做到无需拆卸任何部件即可将前窗玻璃下拉到台面下方指定位置，操作者需能站在安全柜外的无污染区，便于清洁安全柜玻璃窗内侧和更换灯管；</p> <p>18) 柜体内壁需具有防眩目涂层内壁，需具有防眩目效果，增加用户舒适度。内部工作台面需采用一块耐用无腐蚀的 304 不锈钢；</p> <p>19) 柜体侧壁需采用双层负压设计，以提供更大的保护。需采用金属材质的压力舱，便于更换滤膜时需能拆卸；</p> <p>20) 左右侧壁需各标配至少三个服务阀孔，需能用于安装气阀，水阀和真空阀；</p> <p>21) 安全柜两侧需各有至少一个 3 英寸的快捷通入口，需带有内部和外部实心橡胶垫圈，用于管道和电线等接入；</p> <p>22) 工作台下方的集液槽需采用不锈钢制成，并带有排污阀。不能有支撑工作托盘重量的水平金属条，以便于清洁；</p> <p>23) 设备需配置两个可拆卸式搁手架，需采用卡入式设计，需操作方便舒适；</p> <p>24) 后背盖板套件需能用于覆盖后背板的配重模块，从而提高安全柜的清洁效率；</p>

序号	名称	技术要求
		25) 排气/进气量： ≥ 878 (立方米/小时)；排气量，套管连接： ≥ 1141 (立方米/小时)； 26) 生物安全柜的能耗，运行时 $\leq 400W$ ，节能模式时 $\leq 120W$ ； 27) 相关认证：需至少具有 NSF 认证； 28) 标准配置：需至少包括主机，紫外灯，LED 灯，搁手架。
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	1) 靠边高实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
3	不锈钢实验台 1000mm×750mm×850mm	1) 台面：面板需采用厚度 $\geq 1.2mm$ 的 304 不锈钢，双面不锈钢密封需内衬加强筋，反面封板厚度需为 $\geq 1.0mm$ 的 304 不锈钢，不锈钢表面需拉丝处理，台面四周需倒圆角； 2) 整体结构需坚固，各部件连接需紧密，不会出现晃动； 3) 不锈钢框架： $\geq 40 \times 40mm$ 不锈钢管脚，无底层横杆； 4) 不锈钢框架需配有 304 不锈钢调节脚，底层离地面距离 $> 150mm$ ； 5) 整体需采用满焊无死角，易清洁； 6) 焊接：所有的焊接口需进行抛光处理，鱼鳞状焊点需排布均匀，无明显凸起，焊口机械需研磨抛光，整体手感需检视无毛刺，焊缝不得变色；
4	边台试剂架 1000mm×150mm×	1) 试剂架需采用厚度 $\geq 1.0mm$ 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度 \geq

序号	名称	技术要求
	1000mm	<p>85 μm，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；</p> <p>2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落；</p> <p>3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关；</p> <p>4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。</p>
5	86 型二三眼插座 220V10A	<p>1) 需采用国标 86 型二三眼，错位插孔；</p> <p>2) 220V，10A。</p>
6	气瓶柜 900mm× 450mm×1800mm	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需具备垂直支柱阻挡，需配备 4 个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部离地板距离不少于 10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μm，需具有抗菌、防紫外线、防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p> <p>3) 柜门：需采用钢制对开门的形式。钢制对开门需为双层结构，内外面均需经环氧树脂粉末静电喷涂，中间需填有隔音材料，柜门内侧需装有防撞贴（需能起缓冲作用）；</p> <p>4) 钢瓶固定座：需采用钢制马鞍型可调节限位器，每个柜体需配置两只固定座。柜底底板前缘需装设厚≥3mm 钢制活动式无障碍伸缩导板；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度 2.0mm 及以上 304 高光泽的不锈</p>

序号	名称	技术要求
		<p>钢钢板成型五节式合页，打开角度需大于 180 度；运动负重：≥90kg；</p> <p>7) 需采用可拆卸式安装方式；</p> <p>8) 通风口：于柜体门板下部需开设百叶通风口，需保证柜内空气流通；</p> <p>9) 柜体顶部需带有管径≥110mm 的抽气口，材质工艺需同柜体相一致，需能与通风系统对接空柜情下排风量 150CMH 时，风阻小于 30Pa。</p>
7	彩钢板隔断及天花	<p>1) 隔墙壁板：需采用手工双玻镁岩棉彩钢板：板厚 $\delta = 50\text{mm}$；</p> <p>2) 双面面层需采用宝钢基板，厚度=0.5mm 的优质彩涂/氟碳板；夹芯岩棉要求容重$\geq 100\text{kg}/\text{m}^3$，双面需覆塑料薄膜，壁板表面需平整无划痕. 无凹凸缺陷. 色泽需均匀，无明显色差，不脱落异物，需能耐强氧化剂腐蚀. 易清洁，颜色需为灰白色。彩板两侧需采用镀锌板加强内边框，厚度$\geq 0.65\text{mm}$，企口联接；</p> <p>3) 同一区域的彩钢板需使用同一批号，同一区域不能有明显色差；</p> <p>4) 所有外露铝型材外表面需采用灰电泳铝型。R50 外圆柱壁厚：$\geq 1.2\text{mm}$；50 槽铝壁厚：$\geq 1.0\text{mm}$；R50 铝合金圆弧壁厚$\geq 0.6\text{mm}$；铝合金底条壁厚$\geq 0.8\text{mm}$；</p> <p>5) 壁板安装前需严格放线，墙角需垂直交接；</p> <p>6) 墙壁与地面结合处，安装时需采取可靠密封措施，防止液体在不同房间间相互渗透或影响彩钢板。吊挂、锚固件等与主体结构和楼面. 地面的联结件需固定；</p> <p>7) 墙壁与墙壁、墙壁与顶棚、墙壁与地面等交接处（阴阳角）全部需使用硅胶密封处理并需采用与彩钢板颜色一致的$\geq R45$ 铝合金圆弧过渡，铝合金材质厚度见 URS4，色泽光滑，无缺陷；</p> <p>8) 彩钢板现场开洞：板上各类洞口（包括且不限于于风口、开关、插座、消火栓等）需切割方正、边缘整</p>

序号	名称	技术要求
		齐，有条件洞口四周需封闭，避免填充材料外露。
8	PVC 地面	≥2mm 厚同质透心 PVC 卷材，需耐磨耐腐蚀。
9	自动切换装置	1) 母体需采用 316 材质全压程实现自动切换供气功能，需含自动切换器，2 只进气隔膜阀，2 只排空隔膜阀； 2) 需配有安全泄压阀，泄漏率小于 10 ⁻⁸ mbarl/sec (氨检)； 3) 进气最大耐压 ≥3000psi，出口压力需 0-250psi 可选。
10	仪器接头	需配合细胞间用气设备。
11	压力传感器	1) 1/4" 外径，需采用不锈钢材质，螺纹接口； 2) 24V，0~20ma，0-3000PSI。
12	PLC 报警主机	1) 需具备触摸显示屏，声光报警，8 路压力报警值需能任意设定；并需能显示 8 路氧气浓度数值； 2) 需支持手机 APP。
13	氧气浓度报警	需具备浓度监测探头+现场报警，声光报警器。
14	200 米报警信号线	需结合氧气报警用。
十五、形态学实验室		
1	双层隐框移动隔断	1) 规格：厚度 ≥85mm，装饰面层需采用 ≥9mm 聚酯纤维吸音板或免漆饰面板等； 2) 门板结构：≥12mm 密度板+1.0mm 镀锌钢板+隔音毛毡+50mm 厚 100kg/m ³ 岩棉+隔音毛毡+1.0mm 镀

序号	名称	技术要求
		锌钢板+12mm 密度板； 3) 移动方式：需采用顶部轨道滑动，地面无轨道设置。
2	靠边高实验台 1000mm×750mm× 750mm 满柜 (核心产品)	1) 靠边高实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
3	靠边矮实验台 A 1000mm×650mm× 750mm 满柜 (核心产品)	1) 靠边矮实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
4	矮中央实验台 A 1000mm×1300mm× 750mm 满柜 (核心产品)	1) 矮中央实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
5	水槽台 1000mm× 750mm×750mm 满 柜	1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、滴水架等配件； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜

序号	名称	技术要求
		<p>技术参数”；</p> <p>4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数；</p> <p>5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分；</p> <p>6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。</p>
6	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	<p>1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用；</p> <p>2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形；</p> <p>3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；</p> <p>4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装；</p> <p>5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼；</p> <p>6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。</p>
7	三口冷热龙头	<p>1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用；</p> <p>2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂；</p> <p>3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外线辐射；</p> <p>4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命≥50 万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压≥1 分钟；</p> <p>5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙</p>

序号	名称	技术要求
		头，降低陶瓷阀芯磨损的概率； 6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP（HDPP）； 7) 鹅颈管：需能 360° 旋转； 8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。
8	小厨宝 6L	1) 容积（L）：6L； 2) 加热方式：电热； 3) 温度范围：28-75±5℃； 4) 额定电压：220v/50Hz。
9	小厨宝插座 220V16A	1) 需采用国标三眼； 2) 220V，16A。
10	功能柱 150mm× 150mm×H	1) 功能柱需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μm； 2) 内部需将弱电，强电，水，和气独立分开，需符合实验室安全要求。
11	边台试剂架 1000mm×150mm× 1000mm	1) 试剂架需采用厚度≥1.0mm 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度≥85 μm，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀； 2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落； 3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关； 4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化

序号	名称	技术要求
		<p>面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。</p>
12	<p>中央试剂架 1000mm×300mm× 1000mm</p>	<p>1) 试剂架需采用厚度$\geq 1.0\text{mm}$厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度$\geq 85\mu\text{m}$，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；</p> <p>2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉10mm，防止物品滑落；</p> <p>3) 钢制层板底部需安装LED照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关；</p> <p>4) 试剂架每1500mm设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用150×300模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。</p>
13	<p>86型二三眼插座 220V10A</p>	<p>1) 需采用国标86型二三眼，错位插孔；</p> <p>2) 220V，10A。</p>
14	<p>矮柜 900mm× 450mm×900mm</p>	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需采用垂直支柱阻挡，需配备4个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部离地板距离不少于10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度$\geq 1.0\text{mm}$厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚$\geq 85\mu\text{m}$，需防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p> <p>3) 柜门：需采用钢制对开门的形式。钢制对开门需采用双层设计，中间需填充有隔音材料，柜门内侧需装有防撞贴（需能起缓冲作用）；</p> <p>4) 需配置一层活动层板，需采用$\geq 1.0\text{mm}$厚优质镀锌冷轧钢冲折制作，四周需做加强处理，每层层板上下调节间距每格19mm。层板需由四个钢制层板扣支</p>

序号	名称	技术要求
		<p>撑，承重需大于 50kg；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度 2.0mm 及以上 304 高光泽的不锈钢钢板成型五节式合页，打开角度大于 180 度；运动负重：≥90kg（≥100000 次）；</p> <p>7) 需能拆卸式安装方式。</p>
15	组织切片用电动密集柜 900mm×550mm×2000mm	<p>1) 钢制，表面需经环氧树脂粉末喷涂；</p> <p>2) 轨道：表面需经静电喷塑或镀铬处理。喷塑前需经严格去油除锈和磷化处理；</p> <p>3) 底盘：需采用整体焊接，刚性足，不变形，表面需喷塑；</p> <p>4) 架体：需结实、坚固，设计新颖，安装规范，层数和间距需能自由调整，表面需喷塑，每层负载量需能承受 80 公斤；</p> <p>5) 门面：需平整，款式需新颖，表面需哑光喷塑；</p> <p>6) 侧护板：表面需平整，设计需美观，需哑光喷塑；</p> <p>7) 电动传动机构：传动机构需配合精度高，定位可靠，传动需轻便灵活，运行平稳，性能需达到和超过国家标准；</p> <p>8) 制动装置：每列均需装有制动装置，操作方便，制动可靠，使用存取安全；</p> <p>9) 防护装置：每列的接触面均需有缓冲及密封装置，需具有良好的防震、防尘、防鼠、防潮、防火功能。</p>
16	滴水架	<p>1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）；</p> <p>2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安</p>

序号	名称	技术要求
		装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； 4) PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
十六、气液相实验室		
1	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)	1) 靠边高实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
2	靠边实验台 B 1000mm×900mm×900mm (核心产品)	1) 靠边矮实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
3	中央实验台 B 1000mm×1800mm×900mm (核心产品)	1) 矮中央实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
4	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满	1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、

序号	名称	技术要求
	柜	滴水架等配件； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”； 4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数； 5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分； 6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。
5	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用； 2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形； 3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性； 4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装； 5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼； 6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。
6	三口冷热龙头	1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用； 2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂； 3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外

序号	名称	技术要求
		<p>线辐射；</p> <p>4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命≥ 50万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压≥ 1分钟；</p> <p>5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率；</p> <p>6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP（HDPP）；</p> <p>7) 鹅颈管：需能 360° 旋转；</p> <p>8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。</p>
7	小厨宝 6L	<p>1) 容积（L）：6L；</p> <p>2) 加热方式：电热；</p> <p>3) 温度范围：28-75\pm5℃；</p> <p>4) 额定电压：220v/50Hz。</p>
8	小厨宝插座 220V16A	<p>1) 需采用国标三眼；</p> <p>2) 220V，16A。</p>
9	功能柱 150mm \times 150mm \times H	<p>1) 功能柱需采用厚度≥ 1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚$\geq 85 \mu\text{m}$；</p> <p>2) 内部需将弱电，强电，水，和气独立分开，需符合实验室安全要求。</p>
10	边台试剂架 1000mm \times 150mm \times 1000mm	<p>1) 试剂架需采用厚度≥ 1.0mm 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度$\geq 85 \mu\text{m}$，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；</p> <p>2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢</p>

序号	名称	技术要求
		<p>制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落；</p> <p>3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关；</p> <p>4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。</p>
11	中央试剂架 1000mm×300mm× 1000mm	<p>1) 试剂架需采用厚度≥1.0mm 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度≥85 μm，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；</p> <p>2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落；</p> <p>3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关；</p> <p>4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。</p>
12	86 型二三眼插座 220V10A	<p>1) 需采用国标 86 型二三眼，错位插孔；</p> <p>2) 220V，10A。</p>
13	矮柜 900mm× 450mm×900mm	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需采用垂直支柱阻挡，需配备 4 个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部离地板距离不少于 10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μm，需防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>3) 柜门：需采用钢制对开门的形式。钢制对开门需采用双层设计，中间需填充有隔音材料，柜门内侧需装有防撞贴（需能起缓冲作用）；</p> <p>4) 需配置一层活动层板，需采用$\geq 1.0\text{mm}$厚优质镀锌冷轧钢冲折制作，四周需做加强处理，每层层板上下调节间距每格19mm。层板需由四个钢制层板扣支撑，承重需大于50kg；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度2.0mm及以上304高光泽的不锈钢钢板成型五节式合页，打开角度大于180度；运动负重：$\geq 90\text{kg}$（≥ 100000次）；</p> <p>7) 需能拆卸式安装方式。</p>
14	三节万向抽气罩管径 75mm^3 15m	<p>1) 关节：需采用高密度PP材质，需能360度旋转调节方向，需易拆卸、重组及清洗；</p> <p>2) 关节密封圈：需不易老化之高密度橡胶；</p> <p>3) 关节连接杆：需采用304不锈钢；</p> <p>4) 关节松紧旋钮：需采用高密度PP材质，需内嵌不锈钢轴承与关节连接杆锁合；</p> <p>5) 气流调节阀：需具备手动调节外部阀门旋钮，需能控制进入之气流量；</p> <p>6) 拱形/杯形集气罩：需采用高密度PP/PC/铝合金材质；</p> <p>7) 伸缩导管：$\phi 75\text{mm}/100\text{mm}$材质需采用PP/铝合金；</p> <p>8) 独有360度旋转装置：需以固定架为中心最大活动半径$1200\text{mm}-2400\text{mm}$；</p> <p>9) 固定底座：需为非粘接而成，模具注塑需一体成型，牢度强，不脱底；</p> <p>10) 需具备三节式抽气罩，吊顶或墙壁需采用安装型</p>

序号	名称	技术要求
		(需根据现场安装点位具体配置)。
15	滴水架	1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）； 2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； 4) PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
十七、药物化学实验室		
1	定制实验通风柜 A 2000mm×1500mm×2200mm (核心产品)	1) 尺寸：2000mm×1500mm×2200mm (W×D×H)； 2) 通风柜组成为上柜、台面、下柜及相关配件； 3) 通风柜上柜及台面技术参数需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.1 定制通风柜柜体要求”； 4) 通风柜下柜需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.2 定制通风柜柜体要求”的相关技术要求。
2	定制实验通风柜 B 2000mm×750mm×2200mm (核心产品)	1) 尺寸：2000mm×750mm×2200mm (W×D×H)； 2) 通风柜组成为上柜、台面、下柜及相关配件； 3) 通风柜上柜及台面技术参数需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.1 定制通风柜柜体要求”； 4) 通风柜下柜需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.2 定制通风柜柜体要求”的相关技术要求。
3	定制实验通风柜 C 4500mm×850mm×2200mm	1) 尺寸：4500mm×850mm×2200mm (W×D×H)；

序号	名称	技术要求
	(核心产品)	2) 通风柜组成为上柜、台面、下柜及相关配件； 3) 通风柜上柜及台面技术参数需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.1 定制通风柜柜体要求”； 4) 通风柜下柜需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.2 定制通风柜柜体要求”的相关技术要求。
4	排风连接	通风柜集气罩，需含 2000mm 软管。
5	壁式水嘴、水阀	1) 主体需采用加厚铜质或更优材质，表面需经过高亮度环氧树脂涂层处理，需做到耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射； 2) 陶瓷阀芯，需能 90° 旋转，使用寿命开关 ≥ 50 万次，静态最大耐压 20 Pa； 3) 需配备高密度 PP 旋钮，人体工学设计。
6	壁式气嘴、气阀	1) 需采用铜铸或更优材质单口气体考克，表面需经 EPOXY 环氧树脂粉体烤漆处理，以防酸碱及防锈； 2) 需采用安全型阀芯，高密度 PP 开关旋钮，手感舒适。
7	PP 杯槽 258mm×138mm×154mm	需采用高密度 PP 材质，一体成型，耐强腐蚀，不易老化。
8	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、滴水架等配件； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”； 4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要

序号	名称	技术要求
		<p>求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数；</p> <p>5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分；</p> <p>6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。</p>
9	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	<p>1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用；</p> <p>2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形；</p> <p>3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；</p> <p>4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装；</p> <p>5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼；</p> <p>6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。</p>
10	三口冷热龙头	<p>1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用；</p> <p>2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂；</p> <p>3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外线辐射；</p> <p>4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命≥50 万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压≥1 分钟；</p> <p>5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率；</p>

序号	名称	技术要求
		6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP（HDPP）； 7) 鹅颈管：需能 360° 旋转； 8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。
11	小厨宝 6L	1) 容积（L）：6L； 2) 加热方式：电热； 3) 温度范围：28-75±5℃； 4) 额定电压：220v/50Hz；
12	小厨宝插座 220V16A	1) 需采用国标三眼； 2) 220V，16A。
13	中央实验台 C 1000mm×1500mm× 900mm （核心产品）	1) 矮中央实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。
14	真空表阀组	需含三通，截止阀，真空表，内丝接头。
15	报警信号线三芯屏蔽线 15 平含套管 1000M/组	1) 报警信号线三芯屏蔽线； 2) 1.5 平； 3) 含套管； 4) 1000M/组。
16	真空设备仪器接头	需接真空泵设备。

序号	名称	技术要求
17	滴水架	1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）； 2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； 4) PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
十八、通用实验室		
1	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、滴水架等配件； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”； 4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数； 5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分； 6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。
2	靠边实验台 A 1000mm×650mm×900mm （核心产品） （本次招标需提供本产品的底柜）	1) 靠边矮实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜

序号	名称	技术要求
	<p>为样品，送样要求可见本章中“4.2 提供产品大样要求”）</p>	<p>技术参数”。</p>
3	<p>靠边实验台 C 1000mm×750mm×900mm (核心产品)</p>	<p>1) 靠边矮实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。</p>
4	<p>靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)</p>	<p>1) 靠边高实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。</p>
5	<p>中央实验台 A 1000mm×1300mm×900mm (核心产品)</p>	<p>1) 矮中央实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。</p>
6	<p>中央实验台 C 1000mm×1500mm×900mm (核心产品)</p>	<p>1) 矮中央实验台主要组成为台面以及底柜； 2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分； 3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等</p>

序号	名称	技术要求
		底柜技术参数”。
7	矮柜 900mm×450mm×900mm	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需采用垂直支柱阻挡，需配备 4 个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部离地板距离不少于 10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μm，需防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p> <p>3) 柜门：需采用钢制对开门的形式。钢制对开门需采用双层设计，中间需填充有隔音材料，柜门内侧需装有防撞贴（需能起缓冲作用）；</p> <p>4) 需配置一层活动层板，需采用≥1.0mm 厚优质镀锌冷轧钢冲折制作，四周需做加强处理，每层层板上下调节间距每格 19mm。层板需由四个钢制层板扣支撑，承重需大于 50kg；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度 2.0mm 及以上 304 高光泽的不锈钢板成型五节式合页，打开角度大于 180 度；运动负重：≥90kg（≥100000 次）；</p> <p>7) 需能拆卸式安装方式。</p>
8	86 型二三眼插座 220V10A	<p>1) 需采用国标 86 型二三眼，错位插孔；</p> <p>2) 220V，10A。</p>
9	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	<p>1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用；</p> <p>2) 水槽壁厚≥5mm，底部厚≥7mm，需做到平整不变形；</p> <p>3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装；</p> <p>5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼；</p> <p>6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。</p>
10	三口冷热龙头	<p>1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用；</p> <p>2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂；</p> <p>3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外线辐射；</p> <p>4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命≥ 50万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压≥ 1分钟；</p> <p>5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率；</p> <p>6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP（HDPP）；</p> <p>7) 鹅颈管：需能 360° 旋转；</p> <p>8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。</p>
11	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm	<p>1) 试剂架需采用厚度≥ 1.0mm 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度$\geq 85\mu\text{m}$，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀；</p> <p>2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落；</p> <p>3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需</p>

序号	名称	技术要求
		用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关； 4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。
12	中央试剂架 1000mm×300mm× 1000mm	1) 试剂架需采用厚度≥1.0mm 厚优质镀锌钢板冲压成型，内外均需经环氧树脂粉末静电喷涂厚度≥85 μm，防化、防潮、耐高温、耐酸碱及有机溶剂的腐蚀； 2) 试剂架层板需采用上下两层设计，层板高度需能调节，层板需采用特殊的双层结构，层板底部需为钢制，层板顶部需为磨砂玻璃，玻璃需下沉 10mm，防止物品滑落； 3) 钢制层板底部需安装 LED 照明灯带，层板夹层内需用于照明灯带的走线，每个灯管需配置开关； 4) 试剂架每 1500mm 设置短功能柱，每根功能柱四面均需安装插座，功能柱面板需采用 150×300 模块化面板，后期需做到无需工具即可拆卸互换。每根短功能立柱均能延伸至天花。
13	钢制岛式插座	1) 需采用钢制外壳，每组岛插需至少配置两个插座面板； 2) 插座需采用国标 86 型二三眼，220V 10A。
14	功能柱 150mm× 150mm×H	1) 功能柱需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μm； 2) 内部需将弱电，强电，水，和气独立分开，需符合实验室安全要求。
15	排风连接	通风柜集气罩，需含 2000mm 软管。
16	三节万向抽气罩管 径 75mm ³ 15m	1) 关节：需采用高密度 PP 材质，需能 360 度旋转调

序号	名称	技术要求
		<p>节方向，需易拆卸、重组及清洗；</p> <p>2) 关节密封圈：需不易老化之高密度橡胶；</p> <p>3) 关节连接杆：需采用 304 不锈钢；</p> <p>4) 关节松紧旋钮：需采用高密度 PP 材质，需内嵌不锈钢轴承与关节连接杆锁合；</p> <p>5) 气流调节阀：需具备手动调节外部阀门旋钮，需能控制进入之气流量；</p> <p>6) 拱形/杯形集气罩：需采用高密度 PP/PC/铝合金材质；</p> <p>7) 伸缩导管：ϕ 75mm/100mm 材质需采用 PP/铝合金；</p> <p>8) 独有 360 度旋转装置：需以固定架为中心最大活动半径 1200mm-2400mm；</p> <p>9) 固定底座：需为非粘接而成，模具注塑需一体成型，牢度强，不脱底；</p> <p>10) 需具备三节式抽气罩，吊顶或墙壁需采用安装型（需根据现场安装点位具体配置）。</p>
17	实验椅	<p>1) 面材：椅面材质需采用优质进口黑色 Pu 聚氨酯或更优材质，发泡一体成型，需符合人体工程学，需做到富有弹性，需能方便清洁，需坚固、耐磨、耐划伤、耐弱酸及弱碱；</p> <p>2) 气泵：180#或更优材质电镀气杆；</p> <p>3) 脚架：需稳固美观，需承重过 1000 斤测试，需采用优质 280#尼龙或更优五星脚，过测尼龙轮，需带 400#铝合金或更优材质酒吧椅脚踏圈。</p>
18	小厨宝 6L	<p>1) 容积（L）：6L；</p> <p>2) 加热方式：电热；</p> <p>3) 温度范围：28-75\pm5$^{\circ}$C；</p>

序号	名称	技术要求
		4) 额定电压：220v/50Hz。
19	小厨宝插座 220V16A	1) 需采用国标三眼； 2) 220V，16A。
20	双层隐框移动隔断	1) 规格：厚度 $\geq 85\text{mm}$ ，装饰面层需采用 $\geq 9\text{mm}$ 聚酯纤维吸音板或免漆饰面板等； 2) 门板结构： $\geq 12\text{mm}$ 密度板+1.0mm 镀锌钢板+隔音毛毡+50mm 厚 100kg/m ³ 岩棉+隔音毛毡+1.0mm 镀锌钢板+12mm 密度板； 3) 移动方式：需采用顶部轨道滑动，地面无轨道设置。
21	滴水架	1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）； 2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； 4) PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
十九、仪器室、备品库、药品室等		
1	定制实验通风柜 D 1200mm×750mm× 2200mm （核心产品）	1) 尺寸：1200mm×750mm×2200mm（W×D×H）； 2) 通风柜组成为上柜、台面、下柜及相关配件； 3) 通风柜上柜及台面技术参数需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中“3.5.1 定制通风柜柜体要求”； 4) 通风柜下柜需满足“3.5 定制通风柜总体要求”中

序号	名称	技术要求
		“3.5.2 定制通风柜柜体要求”的相关技术要求。
2	壁式水嘴、水阀	<p>1) 主体需采用加厚铜质或更优材质，表面需经过高亮度环氧树脂涂层处理，需做到耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射；</p> <p>2) 陶瓷阀芯，需能 90° 旋转，使用寿命开关≥50 万次，静态最大耐压 20 Pa；</p> <p>3) 需配备高密度 PP 旋钮，人体工学设计。</p>
3	壁式气嘴、气阀	<p>1) 需采用铜铸或更优材质单口气体考克，表面需经 EPOXY 环氧树脂粉体烤漆处理，以防酸碱及防锈；</p> <p>2) 需采用安全型阀芯，高密度 PP 开关旋钮，手感舒适。</p>
4	PP 杯槽 258mm×138mm×154mm	需采用高密度 PP 材质，一体成型，耐强腐蚀，不易老化。
5	排风连接	通风柜集气罩，需含 2000mm 软管。
6	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜	<p>1) 水槽台主要组成为台面、底柜以及水槽、水龙头、滴水架等配件；</p> <p>2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分；</p> <p>3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”；</p> <p>4) 水龙头技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.3 三口冷热水龙头”技术参数；</p> <p>5) 水槽技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.4 水槽”技术参数部分；</p> <p>6) 滴水架技术参数详见“3.3 定制实验家具整体要</p>

序号	名称	技术要求
		求”中“3.3.5 滴水架”技术参数部分。
7	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm	<p>1) 需采用高密度 PP 材质，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用；</p> <p>2) 水槽壁厚$\geq 5\text{mm}$，底部厚$\geq 7\text{mm}$，需做到平整不变形；</p> <p>3) 需采用高密度 PP 材质浸泡在大多数常用试剂中 24 小时后需没有明显变化，需具有超强耐腐蚀性；</p> <p>4) 需采用超大压力机械注塑，工艺精良，产品整体需做到平整度高，与实验台面高度契合，需易于安装；</p> <p>5) 水槽底部排水需顺畅，需无积水困扰；需配置高密度 PP 去水，需至少包含阻水盖、PP 提笼；</p> <p>6) 鉴于实验试剂的酸碱性质，需搭配使用与水槽同品牌的 PP 存水器和 PP 下水软管，需防止虹吸现象，以及隐蔽工程的漏水问题。</p>
8	三口冷热龙头	<p>1) 需采用锻造工艺，产品坚固致密，经久耐用；</p> <p>2) 主体材质需采用优质铜材，韧性好，不易断裂；</p> <p>3) 表面需采用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，抗紫外线辐射；</p> <p>4) 阀门需采用超硬耐磨陶瓷阀芯，使用寿命≥ 50万次，在阀体闭合时需能承受 3450KPa 的液压≥ 1分钟；</p> <p>5) 为延长水龙头使用寿命和保证实验用水，在水龙头进水口需装配有塑料过滤网，阻止水中杂质进入水龙头，降低陶瓷阀芯磨损的概率；</p> <p>6) 旋钮/肘动把手：需采用高密度 PP (HDPP)；</p> <p>7) 鹅颈管：需能 360° 旋转；</p> <p>8) 五金件：需配波纹不锈钢软管。</p>

序号	名称	技术要求
9	小厨宝 6L	1) 容积 (L) : 6L; 2) 加热方式: 电热; 3) 温度范围: 28-75±5℃; 4) 额定电压: 220v/50Hz。
10	小厨宝插座 220V16A	1) 需采用国标三眼; 2) 220V, 16A。
11	纯水机	1) 需能以城市自来水为水源, 同时生产 RO 纯水和 DI 高纯水, 纯水质量需达到或超过 ISO3696 (2 级水)、GB/T 6682 (1 级水)、ASTM D1193 (II 型试剂级水)、JIS K0557 等规定的水质标准, 也需满足 CP、EP、USP、JP 等国药典对纯化水的技术要求; 2) 产水量: ≥40 升/小时; 3) 出水口 (正面): ≥2 个: RO 纯水, DI 去离子水; 4) 出水水质参数: 去离子水水质: a) 电阻率 (25℃): ≥17MΩ·cm; b) 微粒: ≤1 /ml (>0.2 μm); c) 细菌: ≤0.01 CFU/ml。 RO 纯水水质: a) 无机离子截留率: 98%-99%(使用新 RO 膜时) 或更优; b) 可溶性有机物截留≥99%(MW>300 Dalton); c) 微粒及细菌去除率≥99%。

序号	名称	技术要求
		<p>5) 操作系统:</p> <p>a) 需具有智能化人机交互操作系统, ≥ 5 寸 LCD 彩色触摸电阻屏, 分辨率: $\geq 480 \times 272$, 需能全面了解滤芯、存储、水质状态、运行状态等信息;</p> <p>b) 须具备可追溯的全面数据管理, 存储 ≥ 3 年的取水、报警和耗材更换记录等运行数据, 通过云平台须能实现产品生命周期的数据存储, 无纸化数据管理, 需能通过 USB 或云平台导出下载数据, 符合监管法规要求;</p> <p>c) 耗材管理, 须能以结合水质、时间及处理量对耗材寿命进行管理, 耗材须具有原装序列号验证识别功能, 防止耗材更换错误;</p> <p>d) 系统须能通过以太网、WIFI 联网, 实现远程数据采集、监控和管理功能, 须能从 PC、WAP 或微信登录云平台, 了解设备运行信息, 须能连接到实验室信息管理系统 (LIMS) 或楼宇管理系统 (BMS), 实现设备信息化;</p> <p>e) ≥ 3 路水质监测及超标报警 (进水、RO 水、DI 水或 UP 水)。电极常数 0.01cm^{-1} 或更优, 温度灵敏度 $\leq 0.1^\circ\text{C}$, 需能同时显示温度补偿后的电导率/电阻率和水温;</p> <p>f) ≥ 2 路 (RO 水、DI 水或 UP 水) 定量取水功能, 需能实时显示 RO 膜脱盐率;</p> <p>g) 须内置隔绝空气的纯水压力桶, 招标人储存 RO 水, 须能随时应对大量取水需求;</p> <p>h) 整机须以 DC24V 为主电源, 全面使用弱电元件, 系统须具有不少于 2 级的权限管理, 管理员用户与普通用户须有严格的权限区分, 便于管理, 超纯水水质超标、耗材寿命终结均须能报警, 且所有报警信息须能存储于主机和云平台, 满足数据安全要求;</p> <p>i) 通讯接口要求: ≥ 1 个 USB 接口, 须能导出</p>

序号	名称	技术要求
		<p>运行数据或升级版本；须具备 WIFI 或≥ 1 个 RJ45 接口，实现物联网和云平台连接；</p> <p>j) 机箱需采用高阶的全注塑成型壳体，外观需精美小巧，坚固耐腐蚀。</p> <p>6) 纯化柱结构要求：</p> <p>a) ≥ 20 英寸预处理柱，须至少包含 5um 深层折叠 PP 纯化柱、5um 带催化剂的高性能活性炭纤维 PC 纯化柱（非普通碳棒/颗粒碳），须采用双柱一体式，能更大幅度的延长更换周期；</p> <p>b) 须采用进口陶氏或更优 RO 膜片，须能设置 RO 膜冲洗间隔和持续时间，延长 RO 膜寿命，RO 膜须采用整体封装的抛弃式组件，杜绝二次污染；</p> <p>c) 须具备 RO 水不合格自动排放功能，须确保进入后端纯化组件的纯水质量；</p> <p>d) 纯化柱为关键性耗材，须采用大容量结构设计，纯化柱树脂填量$\geq 5.2\text{L}$/根，须确保高品质出水、减少 TOC 析出，降低使用成本。</p> <p>7) 其他要求：</p> <p>a) 制造商需通过 ISO9001、ISO14001、CE 等认证；</p> <p>b) 所有参数需有制造商网页、产品彩页等资料作为佐证依据；</p> <p>c) 质保期：不少于 24 个月（过滤耗材除外）；</p> <p>d) 不少于以下配置：主机$\times 1$ 台，纯化柱$\times 1$ 套（需至少含紫外和 $0.22\ \mu\text{m}$ 终端除菌），7.5 升压力纯水桶$\times 1$ 个。</p>
12	钢制货架 900mm \times 450mm \times 1800mm	1) 需采用全钢落地式框架结构，需能随意通过连接卡

序号	名称	技术要求
		<p>口组合，层板高度可调；</p> <p>2) 需采用$\geq 1.5\text{mm}$厚优质镀锌钢板，截面尺寸：$60\times 40\text{mm}$，钢材表面均需经静电及磷化处理，环氧树脂喷涂厚度$\geq 85\ \mu\text{m}$；</p> <p>3) 需防化、防潮、耐高温以及耐磨，需一体折弯成型，无焊接点外露；</p> <p>4) 货架层板需分为四层，高度需活动可调；</p> <p>5) 承重能力：$\geq 250\text{kg}/\text{m}^2$。</p>
13	带排风试剂柜 $900\text{mm}\times 450\text{mm}\times 1800\text{mm}$	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需垂直支柱阻挡，需配备4个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部离地板距离不少于10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度$\geq 1.0\text{mm}$厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚$\geq 85\ \mu\text{m}$，需防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p> <p>3) 柜门：需采用钢制对开门的形式。钢制对开门需为双层结构，内外面均需经环氧树脂粉末静电喷涂，中间需填有隔音材料，柜门内侧需装有防撞贴（需能起缓冲作用）；</p> <p>4) 四层活动层板，需采用$\geq 1.0\text{mm}$厚优质镀锌冷轧钢冲折制作，四周需做加强处理，每层层板需能上下调节间距每格19mm。层板需由四个钢制层板扣支撑，承重需大于50kg；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度2.0mm及以上304高光泽的不锈钢钢板成型五节式合页，打开角度大于180度；运动负重：$\geq 90\text{kg}$（≥ 100000次）；</p> <p>7) 需采用拆卸式安装方式；</p> <p>8) 通风口：于柜体门板下部需开设百叶通风口，需保证柜内空气流通；</p>

序号	名称	技术要求
		<p>9) 柜体顶部需带有管径$\geq 110\text{mm}$的抽气口，材质工艺需同柜体，需能与通风系统对接空柜情下排风量150CMH时，风阻小于30Pa。</p>
14	<p>器皿柜 900mm\times450mm\times1800mm</p>	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需垂直支柱阻挡，需配备4个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部需离地板距离不少于10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度$\geq 1.0\text{mm}$厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚$\geq 85\mu\text{m}$，需防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p> <p>3) 柜门：需采用玻璃对开的形式。玻璃对开门需采用钢化安全玻璃，玻璃厚度$\geq 5\text{mm}$。方便观察柜内，美观实用；</p> <p>4) 需配置四层304不锈钢材质的活动层板，层板开孔按需求需能提供$\phi 25\text{mm}$、$\phi 30\text{mm}$、$\phi 50\text{mm}$、$\phi 70\text{mm}$、$\phi 100\text{mm}$及长条形孔。各层板可根据器皿尺寸大小调节空间层高，柜子底部需配有设PP材质耐腐蚀的积水盘；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度2.0mm及以上304高光泽的不锈钢板成型五节式合页，打开角度大于180度；运动负重：$\geq 90\text{kg}$；</p> <p>7) 需采用拆卸式安装方式。</p>
15	<p>靠边高实验台 1000mm\times750mm\times900mm (核心产品)</p>	<p>1) 靠边高实验台主要组成为台面以及底柜；</p> <p>2) 台面技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.1 实验台台面技术参数要求”相关部分；</p> <p>3) 底柜技术要求详见“3.3 定制实验家具整体要求”中“3.3.2 靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数”。</p>
16	<p>试剂柜 900mm\times</p>	<p>1) 结构：需采用落地式双开门，柜体中央需垂直支柱</p>

序号	名称	技术要求
	450mm×1800mm	<p>阻挡，需配备 4 个镀锌钢螺杆调整脚，柜体底部需离地板距离不少于 10mm；</p> <p>2) 柜体材料：钢制柜体材料需采用厚度≥1.0mm 厚的优质镀锌钢板，需经环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理，涂层厚≥85 μm，需防化、防潮、耐高温以及耐磨；</p> <p>3) 柜门：需采用上半部分玻璃对开门，下半部分需采用钢制对开门的形式。上半部玻璃对开门需采用钢化安全玻璃，玻璃厚度≥5mm。需方便观察柜内，美观实用。下半部钢制对开门需采用双层设计，中间需填充有隔音材料，柜门内侧需装有防撞贴（需能起缓冲作用）；</p> <p>4) 需配置三层活动层板，采用≥1.0mm 厚优质镀锌冷轧钢冲折制作，四周需做加强处理，每层层板需能上下调节间距每格 19mm。层板需由四个钢制层板扣支撑，承重为大于 50kg；</p> <p>5) 门把手：需为铝合金一体成型，表面需有光滑防腐涂层，易清洁；</p> <p>6) 合页：需采用厚度 2.0mm 及以上 304 高光泽的不锈钢钢板成型五节式合页，打开角度需大于 180 度；运动负重：≥90kg（≥100000 次）；</p> <p>7) 需采用拆卸式安装方式。</p>
17	天平台 900×600×750	<p>1) 天平台机架需采用内外分体结构，主体需采用≥1.0mm 钢板搭配 60×40×1.5 的方管整体焊接，需支撑大理石台面，需能保证大理石完全不受撞击，内层钢架需配合 TPU 减震脚支撑大理石，避免由于地源性的震动给大理石带来的震动；</p> <p>2) 台面需采用分离结构，大理石台面 900×600×20mm+20(加边)，台面需配置 D50 穿孔，方便整理电线。台芯需采用六面抛光，无灰尘，需位于台面左侧，尺寸 450×300×60mm；</p> <p>3) 外层需采用防锈重型调整脚，底盘直径需≥60mm，连接杆≥12mm 粗，需配以 TPU（聚氨酯）防震底盘，内层底盘≥40mm，需配以 TPU 防震底盘；</p>

序号	名称	技术要求
		4) 需采取 TPU 结合液压减震器的双重减震及悬浮技术，需保证超微量天平在受撞击后仍能正常工作。
18	滴水架	1) 需采用高密度 PP 材质，一次注塑成型，需能抗化学腐蚀、抑菌、易清洁，加 PP 插棒（需活动式安装）； 2) 所有滴水棒均需至少能以 35-45° 仰角壁挂式安装； 3) 需要时需能单独吊挂于墙面或两组背靠背组合，安装于桌面； 4) PP 插棒需设有清洁水自动回流装置，需能利于器皿的清洁和自然干燥。
二十、送排风综合处理系统		
1	细胞间直膨分体式空气洁净机组	1) 规格参数：送风量：≥4500m ³ /h；新风量：≥1000m ³ /h；制冷量：≥40kw，制热量：≥15kw，机外余压 500Pa，电极加湿量：≥10kg/h，电再热量：≥10kw；风机电功率：≥5.5kW； a) 新风段：新风口需能手动密闭对开多叶调节阀； b) 初效/G4 板式； c) 直膨冷热盘管段； d) 电加热段； e) 电加湿段； f) 风机段； g) F8 袋式中效过滤段； h) 出风段（卧式）； i) 风机变频，室外机变频；

序号	名称	技术要求
		j) 需内置臭氧发生器，产生量 $\geq 50\text{g/h}$ ； k) 初中效需带压差显示。 2) 安装形式：需采用室外落地安装方式；分体式； 3) 减振底座形式、数量：需具备橡胶垫减振、槽钢基础； 4) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 5) 需包含不限于空调机组配套所需镀锌风管、橡塑保温、送回风口、70度防火阀，电动开关阀、手动调节阀等。
2	玻璃钢离心变频风机 A 风量： $36000\text{m}^3/\text{h}$	1) 规格参数：风量： $\geq 36000\text{m}^3/\text{h}$ ，机外余压： $\geq 1600\text{Pa}$ ，功率： $\geq 37\text{KW}$ ，材质：需采用玻璃钢，变频；噪声值 $\leq 82\text{dB}$ ； 2) 安装形式：需采用室外落地式，不含土建基础； 3) 减振底座形式、数量：需具备橡胶垫减振、槽钢基础； 4) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 5) 相关技术要求，需综合考虑。
3	玻璃钢离心变频风机 B 风量： $20000\text{m}^3/\text{h}$	1) 规格参数：风量： $\geq 20000\text{m}^3/\text{h}$ ，机外余压： $\geq 1500\text{Pa}$ ，功率： $\geq 30\text{KW}$ ，材质：需采用玻璃钢，变频；噪声值 $\leq 82\text{dB}$ ； 2) 安装形式：需采用室外落地式，不含土建基础； 3) 减振底座形式、数量：需具备橡胶垫减振、槽钢基础； 4) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 5) 相关技术要求，需综合考虑。
4	玻璃钢离心变频风机 C 风量： 5000m^3	1) 规格参数：风量： $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ ，机外余压： \geq

序号	名称	技术要求
	/h	1200Pa, 功率: $\geq 5.5\text{KW}$, 材质: 需采用玻璃钢, 变频; 噪声值 $\leq 82\text{dB}$; 2) 安装形式: 需采用室外落地式, 不含土建基础; 3) 减振底座形式、数量: 需具备橡胶垫减振、槽钢基础; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 需综合考虑。
5	玻璃钢离心变频风机 D 风量: $3000\text{m}^3/\text{h}$	1) 规格参数: 风量: $\geq 3000\text{m}^3/\text{h}$, 机外余压: $\geq 1200\text{Pa}$, 功率: $\geq 3\text{KW}$, 材质: 需采用玻璃钢, 变频; 噪声值 $\leq 82\text{dB}$; 2) 安装形式: 需采用室外落地式, 不含土建基础; 3) 减振底座形式、数量: 需具备橡胶垫减振、槽钢基础; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
6	一体式活性炭箱式离心风机 A 风量: $700\text{m}^3/\text{h}$	1) 规格参数: 风量: $\geq 700\text{m}^3/\text{h}$, 机外余压: $\geq 150\text{Pa}$, 功率: $\geq 0.25\text{KW}$, 材质: 需采用钢制, 风机定频; 噪声值 $\leq 65\text{dB}$; 2) 安装形式: 需采用吊装; 3) 需具备减震吊架; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
7	一体式活性炭箱式离心风机 B 风量: $1000\text{m}^3/\text{h}$	1) 规格参数: 风量: $\geq 1000\text{m}^3/\text{h}$, 机外余压: $\geq 200\text{Pa}$, 功率: $\geq 0.75\text{KW}$, 材质: 需采用钢制, 风机定频; 噪声值 $\leq 65\text{dB}$; 2) 安装形式: 需采用吊装;

序号	名称	技术要求
		3) 需具备减震吊架; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
8	一体式活性炭箱式离心风机 C 风量: 2000m ³ /h	1) 规格参数: 风量: ≥2000m ³ /h, 机外余压: ≥250Pa, 功率: ≥0.75KW, 材质: 需采用钢制, 风机定频; 噪声值≤65dB; 2) 安装形式: 需采用吊装; 3) 需具备减震吊架; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
9	一体式活性炭箱式离心风机 D 风量: 2500m ³ /h	1) 规格参数: 风量: ≥2500m ³ /h, 机外余压: ≥250Pa, 功率: ≥1.5KW, 材质: 需采用钢制, 风机定频; 噪声值≤60dB; 2) 安装形式: 需采用吊装; 3) 需具备减震吊架; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
10	一体式活性炭箱式离心风机 E 风量: 5600m ³ /h	1) 规格参数: 风量: ≥5600m ³ /h, 机外余压: ≥500Pa, 功率: ≥3KW, 材质: 需采用钢制, 风机定频; 噪声值≤65dB; 2) 安装形式: 需采用室内吊装; 3) 减振形式、数量: 需具备弹簧减振; 4) 单机试运转要求: 需具备电机检查接线; 5) 相关技术要求, 综合考虑。

序号	名称	技术要求
11	管道离心排风机 风量：4000m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥4000m ³ /h，机外余压：≥300Pa，功率：≥1.1KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用室外落地安装； 3) 减振形式、数量：需具备橡胶减振； 4) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 5) 相关技术要求，综合考虑。
12	壁式轴流排风机 A 风量：200m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥200m ³ /h，全压：≥100Pa，功率：≥0.06KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用墙上安装； 3) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 4) 相关技术要求，综合考虑。
13	壁式轴流排风机 B 风量：400m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥400m ³ /h，全压：≥100Pa，功率：≥0.06KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用墙上安装； 3) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 4) 相关技术要求，综合考虑。
14	壁式轴流排风机 C 风量：800m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥800m ³ /h，全压：≥100Pa，功率：≥0.09KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用墙上安装； 3) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 4) 相关技术要求，综合考虑。

序号	名称	技术要求
15	壁式轴流排风机 D 风量：1200m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥1200m ³ /h，全压：≥100Pa，功率：≥0.09KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用墙上安装； 3) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 4) 相关技术要求，综合考虑。
16	壁式轴流排风机 E 风量：1000m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥1000m ³ /h，全压：≥100Pa，功率：≥0.09KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用墙上安装； 3) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 4) 相关技术要求，综合考虑。
17	壁式轴流排风机 F 风量：1400m ³ /h	1) 规格参数：风量：≥1400m ³ /h，全压：≥100Pa，功率：≥0.11KW，材质：需采用钢制，风机定频；噪声值≤65dB； 2) 安装形式：需采用墙上安装； 3) 单机试运转要求：需具备电机检查接线； 4) 相关技术要求，综合考虑。
18	活性炭过滤箱 A 处 理风量：3000m ³ /h	1) 处理风量：≥3000m ³ /h；压损≤600Pa； 2) 需具备蜂窝炭； 3) 需采用 PP 材质； 4) 设备需配套活性炭填充（如有环评，填充量需根据环评要求）； 5) 相关技术要求，综合考虑。

序号	名称	技术要求
19	活性炭过滤箱 B 处理风量：5000m ³ /h	1) 处理风量：≥5000m ³ /h；压损≤600Pa； 2) 需具备蜂窝炭； 3) 需采用 PP 材质； 4) 设备需配套活性炭填充（如有环评，填充量需根据环评要求）； 5) 相关技术要求，综合考虑。
20	活性炭过滤箱 C 处理风量：20000m ³ /h	1) 处理风量：≥20000m ³ /h；压损≤800Pa； 2) 需具备蜂窝炭； 3) 需采用 PP 材质； 4) 设备需配套活性炭填充（如有环评，填充量需根据环评要求）； 5) 相关技术要求，综合考虑。
21	活性炭过滤箱 D 处理风量：36000m ³ /h	1) 处理风量：≥36000m ³ /h；压损≤800Pa； 2) 需具备蜂窝炭； 3) 需采用 PP 材质； 4) 设备需配套活性炭填充（如有环评，填充量需根据环评要求）； 5) 相关技术要求，综合考虑。
22	双稳态变风量调节阀 A 风量范围：2700m ³ /h/9000m ³ /h	1) 规格：1000×300，需采用镀锌钢板材质+防腐涂层； 2) 风量范围：需至少包含 2700m ³ /h/9000m ³ /h； 3) 反馈时间：≤5s； 4) 支架形式、材质：按规范要求；

序号	名称	技术要求
		5) 相关技术要求, 综合考虑。
23	双稳态变风量调节阀 B 风量范围: 1800m ³ /h/6000m ³ /h	1) 规格: 900×250, 需采用镀锌钢板材质+防腐涂层; 2) 风量范围: 需至少包含 1800m ³ /h/6000m ³ /h; 3) 反馈时间: ≤5s; 4) 支架形式、材质: 按规范要求; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
24	双稳态变风量调节阀 A 风量范围: 2700m ³ /h/9000m ³ /h	1) 规格: 1000×320, 需采用镀锌钢板材质+防腐涂层; 2) 风量范围: 需至少包含 2700m ³ /h/9000m ³ /h; 3) 反馈时间: ≤5s; 4) 支架形式、材质: 按规范要求; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
25	双稳态变风量调节阀 C 风量范围: 3000m ³ /h/12000m ³ /h	1) 规格: 800×500, 需采用镀锌钢板材质+防腐涂层; 2) 风量范围: 需至少包含 3000m ³ /h/12000m ³ /h; 3) 反馈时间: ≤5s; 4) 支架形式、材质: 按规范要求; 5) 相关技术要求, 综合考虑。
26	双稳态变风量调节阀 D 风量范围: 3600m ³ /h/13500m ³ /h	1) 规格: 900×500, 需采用镀锌钢板材质+防腐涂层; 2) 风量范围: 需至少包含 3600m ³ /h/13500m ³ /h; 3) 反馈时间: ≤5s;

序号	名称	技术要求
		4) 支架形式、材质：按规范要求； 5) 相关技术要求，综合考虑。
27	定风量阀	1) 规格：200×150，需采用镀锌钢板材质+防腐涂层； 2) 支架形式、材质：按规范要求； 3) 相关技术要求，综合考虑。
二十一、配套标的需要的设备、备件、耗材等		
1	双口网络面板	1) 86 型墙装方式； 2) 需满足 2 位标准通讯模块安装。
2	六类网线（305 米/箱）	1) 类型：Cat6； 2) 导体类型：标准纯裸铜； 3) 导体数量：4 股。
3	六芯单模光纤(300 米/卷)	1) 芯数：≥6； 2) 外层：低烟无卤材质； 3) 传输模式：单模。
4	电源线（RVV2×1.0）（100 米/卷）	1) 导体芯数标准截面：2×1.0 平方； 2) 线缆材质：高纯度铜丝； 3) 线缆规格：多股。
5	门禁通讯线缆(100 米/卷)	1) 导体芯数标准截面：4×0.5 平方； 2) 线缆材质：高纯度铜丝；

序号	名称	技术要求
		3) 线缆规格：多股。
6	单模光纤跳线	1) 接口规格：LC-LC； 2) 长度：3 米； 3) 芯数：2 芯。
7	48 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器)	1) 尺寸：1U 标准机架式； 2) 尾纤接口规格：LC； 3) 耦合器规格：LC-LC。
8	12 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器)	1) 尺寸：1U 标准机架式； 2) 尾纤接口规格：LC； 3) 耦合器规格：LC-LC。
9	BYJ 1×4 平方电 源线 (100 米/卷)	1) 导体芯数标准截面：1×4 平方； 2) 线缆材质：高纯度铜丝； 3) 线缆规格：单股。
10	32A 漏电保护断路 器 (1P+N)	1) 断路器类型：C 型； 2) 功率：32A； 3) 电压：220V； 4) 需有漏电保护功能。
11	24 口网络配线架	1) 支持 24 个网络模块插入； 2) 带有标签和图标可识别端口； 3) 可拆卸的背面理线支架有助于安装和管理网线；

序号	名称	技术要求
		4) 网络模块可在配线架上自由插拔。
12	六类网络模块	1) 规格：Cat 6； 2) 接口：RJ45； 3) 端接类型：打线型。
13	2米六类网络跳线	1) 规格：Cat6； 2) 长度：2米； 3) 双绞对：4对。
14	2米长弱电水平桥架（200+100）×100（备注：1桥架材料主材料主要有电缆桥架、桥架弯头、桥架三通、桥架四通、桥架异径接头。辅材有连接片、槽夹、螺丝、接地线、托臂、立柱、支架、螺栓、槽吊码、吊杆等等 2含施工费）	桥架规格：200mm×100mm×80mm。
15	2米长弱电垂直桥架（备注：1桥架材料主要有电缆桥架、桥架弯头、桥架三通、桥架四通、桥架异径接头。辅材有连接片、槽夹、螺丝、接地线、托臂、立柱、支架、	桥架规格：600mm×200mm×100mm。

序号	名称	技术要求
	螺栓、槽吊码、吊杆等等 2 含施工费)	
16	2 米长弱电管 (备注: 含管路墙面开槽及修复)	1) 规格: JDG25 镀锌管; 2) 长度: 2 米。
17	线路/端子	主机配件。
18	排空三通	废气排空配件。
19	排空管道	废气排空配件。
20	内丝三通 316 不锈钢材质	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
21	焊接弯头 1" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
22	焊接弯头 3/4" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
23	焊接弯头 3/4" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
24	焊接弯头 1" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
25	焊接弯头 2" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
26	焊接弯头 2.5" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
27	焊接三通 1" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
28	焊接三通 3/4" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。

序号	名称	技术要求
29	焊接三通 1/2" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
30	焊接三通 3/8" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
31	焊接三通 3/8" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
32	焊接三通 2.5" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
33	焊接三通 2" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
34	焊接三通 1" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
35	焊接大小头 1"-1/2" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
36	焊接大小头 3/4"-1/2" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
37	焊接大小头 1/2"-3/8" (1/4") SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
38	焊接大小头 3/8"-1/4" SS 316L BA	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
39	焊接大小头 2"-1" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
40	焊接大小头 1"-3/4" SS 316L	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
41	杜瓦罐接头 SS316 按气体种类匹配	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
42	不锈钢转接头 1/4"NPT-1/4LOK	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
43	不锈钢球阀 1" SS 316L, 耐压 3000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。

序号	名称	技术要求
44	不锈钢球阀 1/2" SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
45	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
46	不锈钢球阀 1/4" SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
47	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 3000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
48	不锈钢球阀 3/8" " SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
49	不锈钢球阀 3/4" SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
50	不锈钢球阀 2" SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
51	不锈钢球阀 2.5" SS 316L, 耐压 1000PSI	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
52	不锈钢接头 1/4"NPT-1/4LOK	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
53	不锈钢接头 1"NPT- 1LOK	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
54	不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
55	不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
56	不锈钢接头 3/8"NPT-3/8LOK	SS 316L 成品弯头, 自动焊。

序号	名称	技术要求
57	不锈钢管道 1" (25.4mm*1.65mm) SS 316L BA 无缝	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
58	不锈钢管道 3/4" (19.05mm*1.65mm) SS 316L BA 无缝	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
59	不锈钢管道 1/2" (12.7mm*1.24mm) SS 316L BA 无缝	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
60	不锈钢管道 3/8" (9.5mm*0.89mm) SS 316L BA 无缝	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
61	不锈钢管道 1/4" (6.35mm*0.89mm) SS 316L BA 无缝	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
62	不锈钢管道 2.5" SS 316L AP 管	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
63	不锈钢管道 2" SS 316L AP 管	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
64	不锈钢管道 1" SS 316L AP 管	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
65	不锈钢管道 3/4" SS 316L AP 管	SS 316L 成品弯头, 自动焊。
66	塑料通风管道板材厚度: 10mm	1) 名称: 聚丙烯 PP 阻燃板风管; 2) 形状: 矩形; 3) 板材厚度: 10mm; 4) 管件、法兰等附件及支架设计要求: 按规范要求; 5) 接口形式: 法兰连接; 6) 满足设计图纸、相关技术要求, 综合考虑。
67	塑料通风管道板材厚度: 8mm	1) 名称: 聚丙烯 PP 阻燃板风管;

序号	名称	技术要求
		2) 形状：矩形； 3) 板材厚度：8mm； 4) 管件、法兰等附件及支架设计要求：按规范要求； 5) 接口形式：法兰连接； 6) 满足设计图纸、相关技术要求，综合考虑。
68	塑料通风管道板材厚度：6mm	1) 名称：聚丙烯 PP 阻燃板风管； 2) 形状：矩形； 3) 板材厚度：6mm； 4) 管件、法兰等附件及支架设计要求：按规范要求； 5) 接口形式：法兰连接； 6) 满足设计图纸、相关技术要求，综合考虑。
69	塑料通风管道板材厚度：5mm	1) 名称：聚丙烯 PP 阻燃板风管； 2) 形状：矩形； 3) 板材厚度：5mm； 4) 管件、法兰等附件及支架设计要求：按规范要求； 5) 接口形式：法兰连接； 6) 满足设计图纸、相关技术要求，综合考虑。
70	塑料通风管道板材厚度：4mm	1) 名称：聚丙烯 PP 阻燃板风管； 2) 形状：矩形； 3) 板材厚度：4mm； 4) 管件、法兰等附件及支架设计要求：按规范要求； 5) 接口形式：法兰连接；

序号	名称	技术要求
		6) 满足设计图纸、相关技术要求，综合考虑。
71	管道支架	铝合金支架，配合不锈钢管道现场定制。

3.8 家具图例

十、装饰及办公室设备	
办公桌椅	
休憩椅子	
茶几	
高柜组合 A	
高柜组合 B	

矮柜组合 A	
矮柜组合 B	
定制标本柜	
模块化展柜	
可堆砌座椅	

4 样品要求

4.1 本项目采购需求中所涉及的家具采购，需要对样品或者产品材料小样进行判断以确认是否满足本项目的技术要求。各投标人在提交投标文件时，按招标文件要求提交相关样品或产品材料小样。

4.2 提供产品大样要求：实验台底柜（1 个）；具体要求：落地底柜一个，规格：600mm×520mm×830mm（长×宽×高），款式：一抽一门落地款式。需满足招标需求中的实验台要求，柜体需采用 4mm 圆弧边设计或更优设计，以增加内部使用空间。

4.3 提供产品小样要求：（1）实验台台面小样，30×30cm（1 块），三面封边留一面剖面；（2）隐藏式三节静音导轨（1 个）。

- 4.4 提交样品时随附加盖公章的样品清单（格式见招标文件）。
- 4.5 样品评审采用暗评方式，各投标人在提交的样品上不得标注投标人信息。
- 4.6 提交地点为：复旦大学邯郸校区中华经济文化研究中心 B 楼（上海市杨浦区国权路 579 号，皇冠假日酒店南 100 米）
- 4.7 提交时间为：自 2024 年 6 月 21 日起至 2024 年 6 月 24 日止，每天上午 9:30-下午 16:30（仅限工作日）（联系人：吴佳，联系电话：13370067006，送样前请先电话确认），在投标截止时间后提交的任何形式的样品，招标人均将拒绝接收。
- 4.8 各投标人应自行做好卸货及安装期间的样品保护和保密工作，安装完毕后与样品接收人进行样品移交和签收；移交完毕离场后不得再次进入样品存放地。
- 4.9 所提供样品须与最终交付商品（成品）相一致（注意区别与非全尺寸的样品要求），所提供产品材料小样须与最终商品（成品）所用材料相一致。
- 4.10 单独提交产品材料小样的，须附加盖公章的样品清单。小样和清单由投标人自行封装确保其安全保密，直接带至开标现场。
- 4.11 采购活动结束后，未中标人在收到招标人通知后的 3 个工作日内务必取回样品及产品材料小样。招标人有权对不予取回或逾期未取回的物品进行集中处置且不承担任何责任。对于中标人提供的样品及小样，招标人将进行封存，并作为履约验收的依据。

5 演示要求

- 5.1 投标人需对“AI 智能教育内容处理单元”进行演示，演示视频（采用 mp4 格式，建议文件大小不超过 300M）随投标文件上传。
- 5.2 具体演示要求如下：
- 5.2.1 演示时间：不得超过 5 分钟。
- 5.2.2 演示要求：需为实际产品进行的真实功能视频演示，不能采用截图、PPT 等非真实产品的视频演示。
- 5.2.3 演示内容：
- 5.2.3.1 运用 AI 智能算法，在教学过程中，可自动根据老师的位置判断并联动摄像

头，准确快速地将课件、板书、实验操作画面等传送到学生观看终端，教师无需手动切换转播画面。演示画面需包含功能实现所需所有设备画面、教师行为画面、学生观看终端画面。

5.2.3.2 漫游动画：内容需考虑实际的教学和实验场所，包括空间大小、布局、光线条件、现有设备等，结合教学实验的具体需求，将本次采购的货物或设备以动画形式展现。

6 人员要求

6.1 投标人需配备有能力、有针对性的，结合采购人实际需求能进行安装、调试及培训的技术团队。其中项目负责人需具备必要的专业背景、管理能力和安全责任意识，能够高效、安全地推进项目的实施。

6.2 为保证安全文明安装现场管理，需组建项目安全文明安装现场管理团队，上述团队人员中还需增加相应的负责人、安全员和巡检员，人员均需具有相应的上岗证，需满足安装现场消防、安全文明安装的需要。

6.3 投标文件内需提供项目技术团队人员配备明细、人员分工及工作经验等证明材料。

7 供货、安装、调试要求

7.1 投标人应制定详细的供货计划。

7.2 本项目投标产品应是全新的无任何缺陷的，投标人应按照招标文件规定的技术要求进行产品的供应。中标方装运的货物必须符合合同规定的货物名称、型号规格、数量或重量，否则，一切后果均由卖方承担。

7.3 提供的全部货物须采用相应标准的保护措施进行包装。这种包装应适于长途海运或空运和内陆运输，并有良好的防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等保护措施，以确保货物安全运抵现场。中标人应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

7.4 每件包装应附有详细装箱单和质量证书各一套。

7.5 中标人负责安排运输和将货物送达采购人的指定地点，并承担费用。

7.6 投标人需对本设备在运输或交付过程中丢失或损坏购买相关保险，并对其在项目现场

进行技术服务的人员购买必要的保险。

7.7 中标人应在合同规定的交货期前 10 天以传真或邮件方式通知采购人待运日期，以及货物在运输和仓储中的特殊要求和注意事项。

7.8 到货后免费由投标人的技术人员到现场进行安装调试，安装工作需由具备安装能力或资格的人员完成。安装、调试及试运行后应达到承诺的技术指标。投标人需提供安装、调试方案，对安装、调试过程中遇到的问题提前预知，并与招标人协调制定解决方案。

7.9 货物的安装、调试所需的工具、仪表及安装材料等应由投标人自行解决。

7.10 投标人需根据招标人的需要，在规定的时间内，保证质量，完成货物安装和调试。

7.11 项目实施需安排专业能力优秀的项目组人员进行，在投标文件内需提供投标人为项目组人员（含项目负责人）的配备说明。项目实施过程中不得随意更换实施人员。

8 交货期、售后服务及其他要求：

8.1 交货地点：复旦大学枫林校区治道楼。

8.2 交货期：合同签订，2024 年 8 月 15 日前交付。

8.3 结合本项目的特点，投标人应在投标文件中提供投标产品完整的验收清单、验收条件和标准、后期验收方案和验收计划，并承诺中标后配合招标人完成验收。投标人提供的验收方案和验收计划不作为正式验收的依据，招标人有权在此基础上进行调整，验收标准包括但不限于本次招标的技术要求。

8.4 中标人需在合同生效一个月，对仪器实验室场地条件，如工作台、水、电、气等配套设施提出建议并出具场地准备书。设备到货后，由中标人、招标人共同开箱验货；中标人保证货品的型号、规格、数量与合同相符。

8.5 货物安装完成正常运行 30 天后，对项目进行验收。验收测试所需要的材料、设备和测试样品等均由中标人负责提供。在试运行后，招标人需对全套仪器设备进行清点和全面的性能验收。最终验收在招标人现场进行，验收时，必须对所提供的仪器设备逐项配置进行考核，在合同采购的仪器设备达到验收标准，考核结束，包括应满足中国安全标准和环境保护标准后，中标人提供招标人上述检验结果的证明报告后，招标人和中标人应共同签署仪器设

备验收合格证书。

8.6 如果产品全部或者部分验收不合格，不能通过检验，中标人应分析原因，应对不合格仪器设备进行无偿更换，并由招标人再次组织验收。更换产品后再次验收不合格的，招标人可以解除合同。双方应在合同权利义务终止后向权利人返还与合同项下条款相关且已发生转移的财产，中标人应按相当于产品价格 20%的标准，向招标人支付违约金。

8.7 ★质保要求：质保期从验收合格之日起开始计算，定制实验家具须提供不少于 10 年的产品质保，纯水机须提供不少于 24 个月的产品质保，平台须提供终身免费升级和 bug 修复，其余产品均须提供不少于 5 年的产品质保，**投标人需提供相应的承诺函。**

8.8 质保期内投标人提供免费上门维护服务，正常使用过程中，任何非人为因素导致的损坏，在保修期内实行免费保修或包换。

8.9 售后服务：投标人在投标文件内需提供明确的售后服务方案、培训方案、售后服务机构、人员等。项目整体验收合格后，中标人需按“8.7”的质保期要求出具质保承诺书。设备需出具原厂授权函与售后服务承诺函。提供 7*24 小时上门服务，接到招标人故障报修后，在 2 小时内需安排维修工程师至现场，一般故障需在 8 小时内修复，重大故障需在 24 小时内修复，如无法修复，需提供原厂原规格之产品更换。投标人需在招标人所在地城市设置有售后服务机构，需具有本地日常技术维护力量，包括售后服务、技术和项目实施人员；以解决招标人后续的售后服务和满足项目不断升级维护工作。在免费保修期间，中标人应免费为招标人提供保障服务，中标人需提供不少于每季度 1 次的巡检服务（具体巡检时间由招标人指定），派出技术人员至现场进行设备检测、维护、调试，并提交巡检维护记录。需配备必要的备品备件，包括自备和中标所提供的免费的易损易坏设备，需要提供详细的清单和备件的寿命更换周期。

8.10 培训要求：中标人需为招标人提供设备使用、维护的现场免费培训。由原厂技术人员对招标人的操作技术培训和相关资料。培训时间不少于 5 天。

8.11 投标人需提供售后服务以及其他有附加值的服务承诺函。

8.12 知识产权要求：投标人应保证在本项目投标的任何产品和提供的服务，都不会产生因

第三方提出侵犯其专利权、商标权或其他知识产权而引发的法律和经济纠纷。如因专利权、商标权或其他知识产权而引发法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。投标人采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须一并包括合法获取该知识产权的相关费用。除投标人在投标文件中明确知识产权权属的产品或服务外，招标人享有本项目所有的知识成果及知识产权。

9 商务要求

9.1 投标报价需包括但不限于所购材料设备的设计、制造供货、包装运输（含保险）、随产品附件（专用工器具和消耗件）、技术资料、设备的吊装或搬运、安装调试（含安装材料的供应、安装调试过程中可能消耗的辅材）、验收服务、培训服务、质保期内维护保养服务等与本项目交付有关的一切费用。

9.2 供货时提供设备操作说明书、产品检验合格证书、原厂产品保修单等。根据招标人要求提供设备安装、调试、验收、培训等服务；

9.3 付款方式：合同签订后支付合同价的 20%，在产品到货支付合同价的 40%、安装调试完成并验收合格后支付合同价的 40%。

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第四章 合同条款

买卖合同

甲方：复 旦 大 学

住所：上海市邯郸路 220 号

法定代表人：

乙方：_____

住所：_____

法定代表人：_____

甲乙双方就_____购销事宜进行了协商，在平等自愿的基础上达

成一致。现为约明双方权利义务，根据《中华人民共和国民法典》等相关法律法规的规定，订立合同如下，以昭信守：

第一条 甲方向乙方采购_____（品名）（以下统称“产品”，产品具体描述见附件一），总价为人民币_____（¥ _____元）。

第二条 乙方确认，其向甲方销售的产品不是法律、行政法规禁止或者限制转让的物品，且该产品的型号、规格、数量、质量、性能、配件等依次符合双方在本合同附件中的约定和封存的样品，甲方的中标通知书、招标文件，乙方的投标文件和向甲方作出的其他承诺，原厂产品质量标准，国家、地方和行业标准及规范；乙方具有向甲方销售产品的处分权利。

第三条 甲方应在本合同生效后十个工作日内，向乙方支付相当于总价__%的货款元，在产品全部验收合格后十个工作日内，向乙方支付相当于总价__%的货款元。

甲方根据乙方开具的足额合法发票向乙方指定银行账户支付前款约定的货款。

第四条 乙方应在_____年_____月_____日前将产品运抵复旦大学_____，向甲方交付产品。

乙方向甲方交付产品前，产品毁损、灭失的风险由乙方承担。

第五条 乙方应采用通用的，或者双方约定的方式包装、运输其向甲方交付的产品，并承担产品的包装、运输及保险费用。

第六条 甲方应在乙方交付产品后__个工作日内，根据本合同第二条的约定组织验收。

产品全部或者部分验收不合格的，乙方应对不合格产品进行无偿更换，并由甲方根据前款约定再次组织验收。更换产品再次验收不合格的，甲方可以解除本合同。双方应在本合同权利义务终止后向权利人返还与本合同项下条款相关且已发生转移的财产，乙方应按相当于产品价格 20%的标准，向甲方支付违约金。

甲方没有及时组织验收的，自乙方交付产品后届满__个工作日起视为验收合格。

第七条 产品验收合格后的__个月为产品质量保证期。乙方应在产品质量保证期内提供 7×24 小时的维修服务响应，并无偿提供维修服务、更换原装配件。产品质量保证期结束后五年内，乙方应继续提供 7×24 小时的维修服务响应，并以最优惠价格提供维修服务、更换原装配件。

第八条 甲方指定的联系渠道是：

通讯地址：上海市杨浦区邯郸路 220 号复旦大学（200433）

电话/传真：021-_____

电子信箱：_____@fudan.edu.cn

乙方指定的联系渠道是：

通讯地址：_____

电话/传真：_____

电子信箱：_____

双方确认，将通过上述渠道进行联系。除非双方另行明确约定，一方以当面交付方式送达的，交付时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件到达时视为送达；以传真方式送达的，传真件发出时视为送达；以数据交换方式送达的，电子邮件发出时视为送达。

第九条 甲方逾期履行本合同第三条约定的付款义务的，每逾期一天应按相当于未付货款金额 0.5‰ 的标准，向乙方支付违约金。

乙方逾期履行本合同第二条、第四条约定的交付义务的，每逾期一天应按相当于未交付产品价格 0.5‰ 的标准，向甲方支付违约金。乙方配送的产品全部或者部分验收不合格，更换产品的，视为乙方逾期履行本合同第二条、第四条约定的交付义务。

乙方向甲方交付的产品存在隐蔽瑕疵，且甲方在产品验收合格后、产品质量保证期届满前请求乙方更换或者修理的，乙方应及时进行更换或者修理。乙方更换或者修理后，产品仍旧存在瑕疵的，甲方可以解除本合同。双方应在本合同权利义务终止后向权利人返还与本合同项下条款相关且已发生转移的财产，乙方应按相当于产品价格 20% 的标准，向甲方支付违约金。

乙方向甲方交付的产品存在权利瑕疵的，甲方可以解除本合同。双方应在本合同权利义务终止后向权利人返还与本合同项下条款相关且已发生转移的财产，乙方应按相当于产品价格 20% 的标准，向甲方支付违约金，并承担由此引发纠纷、仲裁或诉讼案件而发生的各种费用。

乙方未按约履行本合同第七条约定的保修义务的，每逾期一天应按相当于产品维修项目价格金额三倍的标准，向甲方支付违约金。

第十条 因不可抗力的影响导致本合同项下条款内容全部或部分不能履行的，各方可以自不可抗力的影响消失以后继续履行本合同项下的义务，或者直接解除本合同。不可抗力的影响产生后，一方应及时通知相对方采取控制措施防止合同项下损失扩大。双方不承担因不可抗力的影响造成合同项下损失的违约责任，但应承担因未采取控制措施造成损失扩大的违约责任。

一方直接解除本合同的，应及时以书面形式通知相对方，并提供相应的证明。双方应在解除本合同后向权利人返还与本合同项下条款相关且已发生转移的财产，并积极消除因解除合同带来的不利影响。

第十一条 双方对本合同项下条款内容承担保密义务。未经相对方同意，一方向第三人披露本合同项下条款约定内容的，除非披露行为根据法律规定或授权，披露方应就行为造成的相对方直接经济损失承担违约责任。

第十二条 双方就本合同项下条款内容及相关内容发生争议的，可以友好协商解决；协商解决不成，一方可以根据中华人民共和国法律向上海市杨浦区人民法院提

起诉讼。

第十三条 双方就本合同其余条款约定内容外，同时约定下列内容：

本条约定内容与本合同其余条款约定内容不相一致处，以本条约定为准。

第十四条 本合同应作为一个整体被加以解释，各条款约定内容不因顺序排列的先后而产生法律效力的差异。

本合同生效后，双方可以在平等自愿的基础上协商一致，就本合同项下条款约定内容或其它未尽事宜订立补充协议。补充协议条款约定内容具有不低于本合同项下条款约定内容的法律效力。

双方订立一份或者多份补充协议，且补充协议与本合同之间、各补充协议之间就同一内容约定不相一致的，以生效时间列为最后的补充协议条款约定为准。

未经相对方同意，一方将本合同项下条款内容全部或者部分转让给第三人的，相对方可以解除本合同，转让方承担违约责任。

第十五条 本合同由甲乙双方于_____年 月 日在上海市杨浦区邯郸路 220 号签订，自双方签字盖章后生效。

合同文本壹式肆份，双方各执贰份，各份合同文本具有同等法律效力。

甲方（盖章）：复旦大学

授权代表（签字）：_____

乙方（盖章）：_____

授权代表（签字）：_____

附件一

产品清单

甲方（买受人）：复旦大学

乙方（出卖人）：_____

品名	规格/型号	生产厂家	数量	单位	单价	总价
合计总价			¥	元		

甲方（买受人）：复旦大学

_____（盖章）

乙方（出卖人）：_____

_____（盖章）

附件：中标通知书

中标通知书 (格式)

_____:

复旦大学_____采购招标项目（项目编号：_____），经评审确定贵司为中标单位，中标金额：人民币_____元（CNY_____）。

请你单位在中标通知书发出之日起三十日内与招标人签订合同。

采购单位：复旦大学

招标代理：上海银鑫建设咨询有限公司

日期：_____年____月____日

注：本项目已在财政部备案 是（ ） 否（ ）

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第五章 各种格式

分目录

投标函格式.....	230
投标报价汇总表.....	232
分项报价表.....	234
货物说明一览表格式.....	255
技术规格响应/偏离表格式.....	256
商务条款响应/偏离表.....	257
制造厂的声明.....	258
贸易公司（作为代理）的声明.....	260
中小企业声明函（货物）.....	262
评审内容索引表.....	263
对投标文件中“▲”条款的响应情况.....	264
样品清单.....	268

投标函格式

致：_____（招标人和招标代理机构名称）

根据贵方_____项目招标采购的_____货物的投标邀请书（项目编号为：_____），现正式授权的下列签字人_____（姓名和职务）代表投标人_____（投标人的名称），递交下述投标文件：

- (1) 投标报价表；
- (2) 货物说明一览表；
- (3) 商务条款响应/偏离表；
- (4) 技术规格响应/偏离表；
- (5) 资格证明文件；
- (6) 由_____银行转账的金额为_____的投标保证金；
- (7) “投标人须知”第 15 条和第 16 条要求投标人提交的全部文件。

据此函，签字人兹宣布同意如下：

(a) 按招标文件的规定提交货物及提供伴随服务的投标报价为人民币：

项目编号	大写（元）	小写（元）

- (b) 我方将按招标文件的规定，承担完成合同规定的责任和义务。
- (c) 我方已详细审核了全部招标文件，包括招标文件的修改通知（如果有的话）、我方知道必须放弃对上述文件中所有条款提出存有含糊不清或不理解之问题的权利。
- (d) 我方同意在“投标人须知”第 24 条所述的开标日期起遵循本投标文件的规定，并在“投标人须知”第 18 条规定的投标有效期届满之前对我方均具有约束力，而且有可能中标。
- (e) 我方承诺满足招标文件“投标人须知”第 3.1 条和 3.2 条中对合格投标人的要求。
- (f) 如果在开标后规定的投标有效期内撤销投标，我方的投标保证金可不予退还。
- (g) 如果贵方有要求，我方愿意进一步提供与本投标有关的任何证据或资料。
- (h) 我方完全理解贵方不一定要接受最低报价的投标或收到的任何投标。

与本投标有关的正式通讯地址为：

地址：_____

邮政编码：_____

电话号码：_____

传真号码：_____

电子信箱：_____

投标人代表姓名：_____

公章：_____

日期：_____年_____月_____日

投标报价汇总表（投标一览表）

货物名称	
规格型号	
制造商	
国家或地区	
数量	
投标总价（小写）	_____ 元
投标总价（大写）	_____ 元
币种	CNY 人民币
供货安装时间	
质保期	
服务承诺	
备注	

注：

1. 投标人的投标报价均不得超过对应的预算金额或最高限价。若投标人的投标报价超过对应的预算金额或最高限价，则评标委员会将对其投标文件做否决处理。
2. 投标人须在本表的空白区内填入所有开标所需的信息（“备注”项除外，备注项根据投标人自身经验按需填写，无说明可不填）。
3. 本表“供货安装时间”的定义以招标文件的表述为准（对于货物采购招标项目一般应理解为招标文件定义的交货期；对于设备供货加安装类招标项目一般应理解为供货、安装、调试完毕，具备验收条件的完工期；对于服务类招标项目一般应理解为招标文件定义的完成期）。
4. 投标人若有报价变更（包括折扣或涨价），应尽量反映在对应分项报价表的具体报价分项中。如果投标人必须在本表所算得的投标总价基础上另附报价变更声明（包括折扣或涨价），则应同时声明具体的变更方式（如按百分比方式或按固定金额方式进行变更）和变更环节，否则在评标以及中标后的合同签署和执行过程中将一律按所有相关报价分项均作同比例变更的方式来加以考虑（但在招标文件中明确的

暂定金额、暂估价及暂列金额除外)

投标人授权代表签字：_____ 公章：_____

分项报价表

项目编号：_____

序号	名称	制造商	型号和规格	单位	数量	单价	合价
一、教学音视频信息交互系统							
1	138 寸 LED 屏			套	1		
2	75 寸交互电子屏 (核心产品)			台	12		
3	65 寸交互电子屏 (核心产品)			台	34		
4	86 寸交互电子屏 (核心产品)			台	6		
5	50 寸 4K 显示器			台	127		
6	阵列麦克风(吊麦)			套	52		
7	多媒体音响			对	66		
8	无线话筒			套	20		
二、教学音视频信息处理系统							
1	液晶控制面板			台	52		
2	按键控制面板			个	52		
3	媒体中央处理器			台	52		
4	视频传输矩阵			台	52		
5	信号接收单元			个	250		
6	信号分配放大单元			台	52		
7	AI 智能教育内容处理单元			套	52		

货物

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

8	数字音频矩阵			台	52		
9	多媒体功率放大器			台	52		
10	网络音视频编解码器			台	26		
11	多媒体设备电源管理器			台	2		
12	多媒体管理系统			套	1		
三、实验室教学互动系统							
1	高清媒体采集单元			套	52		
2	教师摄像机			个	52		
3	拾音麦克风			个	52		
4	板书摄像机			个	52		
5	融媒体中台主机			套	1		
6	隔断信号感应器			个	15		
7	高密度流媒体处理单元			套	1		
8	可视化教学媒资管理平台			套	1		
9	监控硬盘 4TB			块	16		
10	网络型硬盘录像机			套	3		
11	课件编码器			台	1		
四、实验室信息发布系统							
1	信息发布终端			套	87		

2	信息发布管理平台			套	1		
五、数据传输系统							
1	信号覆盖控制单元			台	2		
2	高密度通讯终端			台	110		
3	室外通讯接入点			台	4		
4	低密度通讯终端			台	34		
5	实验室数据集线器			台	70		
6	定制机柜			台	52		
7	高性能数据主机			台	7		
8	万兆单模模块			个	160		
9	无线传输数据汇聚单元			台	4		
10	多端口无线数据转发单元			台	9		
11	供电型千兆数据集中单元			台	8		
12	实验室分布层集线器			套	2		
13	动态监控系统			套	1		
14	机房机柜			套	6		
15	PDU(8位)			套	178		
16	柜式空调			套	2		
17	机房静电地板			平方米	78		

六、楼宇安防监控系统							
1	教室安防摄像机			个	157		
2	室内枪机			个	98		
3	监控硬盘 16TB			块	30		
4	EVS 网络视频数据管理主机			台	1		
5	视频管理器			套	1		
6	监控数据传输主机			台	4		
7	扫码刷卡门禁读卡器			台	167		
8	门禁控制器			个	42		
9	门锁			把	167		
10	电梯半球机			个	4		
11	监控显示终端			套	1		
12	出门按钮			个	157		
13	UPS 应急电源			台	3		
14	电源分配控制单元			台	8		
七、实验室教学配套设备							
1	网络型电子时钟			台	85		
2	图形工作站			台	7		
3	书写白板			套	52		

4	可视化 IP 广播管理主机			套	1		
5	IP 电话			台	82		
6	IP 电话业务管理系统			套	1		
7	多通道数字功放			套	4		
8	柱状线阵音箱			套	55		
9	网络音频终端			台	2		
10	定制移动讲台			套	36		
八、废气排放真空系统							
1	一体式废气排放真空机组			套	1		
九、空气能热水器							
1	空气能热水器			套	1		
十、装饰及办公室设备							
1	办公桌椅			套	42		
2	休憩椅子			张	14		
3	茶几			个	7		
4	高柜组合 A			组	35		
5	高柜组合 B			组	28		
6	矮柜组合 A			组	28		
7	矮柜组合 B			组	49		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

8	定制可移动展架			组	4		
9	休憩矮椅			套	8		
10	可堆砌座椅			套	60		
11	模块化展柜			个	20		
12	窗帘			组	4		
13	LED 灯膜			套	1		
14	展厅顶面吊顶			个	1		
15	Dali 控制模块			个	2		
16	轨道灯			个	18		
17	轨道灯轨道			条	14		
18	led 条形灯			套	52		
19	定制标本展柜			组	16		
20	文化展示墙			个	3		
21	前厅顶面吊顶			个	1		
22	保安岗亭及座位			套	1		
23	墙裙			套	1		
十一、楼宇指示系统							
1	一级指示类标示牌			个	2		
2	二级指示类标示牌			个	60		

3	三级指示类标示牌			个	143		
4	辅助类型导视牌			个	36		
十二、设备房							
1	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜			个	8		
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm 满柜 (核心产品)			个	2		
3	PP 大水槽 800mm×456mm×320mm			套	2		
4	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm			套	3		
5	三口冷热龙头			套	5		
6	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm			套	2		
7	86 型二三眼插座 220V10A			个	4		
8	小厨宝 6L			台	5		
9	小厨宝插座 220V16A			个	5		
10	紧急淋浴双口洗眼器(烤漆)			套	24		
11	功能柱 150mm×150mm×H			根	1		
12	自动切换装置			套	3		
13	单瓶控制面板			套	3		
14	电加热器			套	3		
15	管路式减压阀组			套	24		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

16	仪器接头			个	96		
17	PLC 报警主机			套	1		
18	氧气浓度报警			套	14		
19	滴水架			个	5		
十三、功能学实验室							
1	双层隐框移动隔断			组	10		
2	水槽台 1000mm×750mm×900mm 满柜			个	4		
3	PP 大水槽 800mm×456mm×320mm			套	2		
4	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm			套	1		
5	三口冷热龙头			套	3		
6	小厨宝 6L			台	3		
7	小厨宝插座 220V16A			个	3		
8	功能柱 150mm×150mm×H			根	8		
9	滴水架			个	3		
十四、细胞实验室							
1	生物安全柜			台	12		
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)			个	8		
3	不锈钢实验台 1000mm×750mm×850mm			个	9		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

4	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm			套	9		
5	86型二三眼插座 220V10A			个	36		
6	气瓶柜 900mm×450mm×1800mm			个	4		
7	彩钢板隔断及天花			组	4		
8	PVC地面			组	4		
9	自动切换装置			套	4		
10	仪器接头			个	8		
11	压力传感器			个	8		
12	PLC报警主机			套	1		
13	氧气浓度报警			套	8		
14	200米报警信号线			卷	1		
十五、形态学实验室							
1	双层隐框移动隔断			组	40		
2	靠边高实验台 1000mm×750mm×750mm 满柜 (核心产品)			个	18		
3	靠边矮实验台 A 1000mm×650mm×750mm 满柜 (核心产品)			个	27		
4	矮中央实验台 A 1000mm×1300mm×750mm 满柜 (核心产品)			个	36		
5	水槽台 1000mm×750mm×750mm 满柜			个	8		

6	PP 中 水 槽 555mm×455mm×310mm			套	5		
7	三口冷热龙头			套	5		
8	小厨宝 6L			台	5		
9	小厨宝 插座 220V16A			个	5		
10	功 能 柱 150mm×150mm×H			根	15		
11	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm			套	27		
12	中央试剂架 1000mm×300mm×1000mm			套	36		
13	86 型二三眼插座 220V10A			个	396		
14	矮 柜 900mm×450mm×900mm			个	23		
15	组织切片用电动密集柜 900mm×550mm×2000mm			立方米	32		
16	滴水架			个	5		
十六、气液相实验室							
1	靠边高实验台 1000mm×750mm×900mm (核心产品)			个	23		
2	靠边实验台 B 1000mm×900mm×900mm (核心产品)			个	6		
3	中央实验台 B 1000mm×1800mm×900mm (核心产品)			个	6		
4	水 槽 台 1000mm×750mm×900mm 满柜			个	4		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

5	PP 中 水 槽 555mm×455mm×310mm			套	3		
6	三口冷热龙头			套	2		
7	小厨宝 6L			台	2		
8	小厨宝插座 220V16A			个	2		
9	功 能 柱 150mm×150mm×H			根	6		
10	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm			套	11		
11	中央试剂架 1000mm×300mm×1000mm			套	6		
12	86型二三眼插座 220V10A			个	90		
13	矮 柜 900mm×450mm×900mm			个	4		
14	三节万向抽气罩管 径 75mm ³ 15m			套	16		
15	滴水架			个	2		
十七、药物化学实验室							
1	定制实验通风柜A 2000mm×1500mm ×2200mm (核心产品)			台	37		
2	定制实验通风柜B 2000mm×750mm× 2200mm (核心产品)			台	10		
3	定制实验通风柜C 4500mm×850mm× 2200mm (核心产品)			台	4		
4	排风连接			套	51		
5	壁式水嘴、水阀			套	51		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

6	壁式气嘴、气阀			套	51		
7	PP 杯 槽 258mm×138mm×15 4mm			套	51		
8	水 槽 台 1000mm×750mm×9 00mm 满柜			个	15		
9	PP 中 水 槽 555mm×455mm×31 0mm			套	10		
10	三口冷热龙头			套	10		
11	小厨宝 6L			台	8		
12	小厨宝插座 220V16A			个	8		
13	中央实验台 C 1000mm×1500mm ×900mm (核心产品)			个	4		
14	真空表阀组			套	2		
15	报警信号线三芯屏 蔽线 15 平含套管 1000M/组			组	1		
16	真空设备仪器接头			个	59		
17	滴水架			个	10		
十八、通用实验室							
1	水 槽 台 1000mm×750mm×9 00mm 满柜			个	96		
2	靠边实验台 A 1000mm×650mm× 900mm (核心产品)			个	239		
3	靠边实验台 C 1000mm×750mm× 900mm (核心产品)			个	50		
4	靠边高实验台 1000mm×750mm× 900mm			个	241		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

	(核心产品)						
5	中央实验台 A 1000mm×1300mm ×900mm (核心产品)			个	255		
6	中央实验台 C 1000mm×1500mm ×900mm (核心产品)			个	3		
7	矮柜 900mm×450mm×900mm			个	176		
8	86 型二三眼插座 220V10A			个	2534		
9	PP 中水槽 555mm×455mm×310mm			套	67		
10	三口冷热龙头			套	67		
11	边台试剂架 1000mm×150mm×1000mm			套	310		
12	中央试剂架 1000mm×300mm×1000mm			套	261		
13	钢制岛式插座			组	285		
14	功能柱 150mm×150mm×H			根	151		
15	排风连接			套	56		
16	三节万向抽气罩管 径 75mm ³ 15m			套	24		
17	实验椅			把	1000		
18	小厨宝 6L			台	63		
19	小厨宝插座 220V16A			个	63		
20	双层隐框移动隔断			组	170		
21	滴水架			个	67		

十九、仪器室、备品库、药品室等							
1	定制实验通风柜D 1200mm×750mm× 2200mm (核心产品)			台	1		
2	壁式水嘴、水阀			套	1		
3	壁式气嘴、气阀			套	1		
4	PP 杯 槽 258mm×138mm×15 4mm			套	1		
5	排风连接			套	1		
6	水 槽 台 1000mm×750mm×9 00mm 满柜			个	15		
7	PP 中 水 槽 555mm×455mm×31 0mm			套	12		
8	三口冷热龙头			套	12		
9	小厨宝 6L			台	12		
10	小厨宝 插座 220V16A			个	12		
11	纯水机			台	8		
12	钢 制 货 架 900mm×450mm×18 00mm			个	39		
13	带排风试剂柜 900mm×450mm×18 00mm			个	6		
14	器 皿 柜 900mm×450mm×18 00mm			个	2		
15	靠边高实验台 1000mm×750mm× 900mm (核心产品)			个	3		
16	试 剂 柜 900mm×450mm×18 00mm			个	17		

17	天平台 900×600×750			个	20		
18	滴水架			个	12		
二十、送排风综合处理系统							
1	细胞间直膨分体式 空气洁净机组			台	1		
2	玻璃钢离心变频风 机 A 风量： 36000m ³ /h			台	4		
3	玻璃钢离心变频风 机 B 风量： 20000m ³ /h			台	1		
4	玻璃钢离心变频风 机 C 风量： 5000m ³ /h			台	1		
5	玻璃钢离心变频风 机 D 风量： 3000m ³ /h			台	2		
6	一体式活性炭箱式 离心风机 A 风量： 700m ³ /h			台	1		
7	一体式活性炭箱式 离心风机 B 风量： 1000m ³ /h			台	1		
8	一体式活性炭箱式 离心风机 C 风量： 2000m ³ /h			台	1		
9	一体式活性炭箱式 离心风机 D 风量： 2500m ³ /h			台	2		
10	一体式活性炭箱式 离心风机 E 风量： 5600m ³ /h			台	1		
11	管道离心排风机风 量：4000m ³ /h			台	1		
12	壁式轴流排风机 A 风量：200m ³ /h			台	7		
13	壁式轴流排风机 B 风量：400m ³ /h			台	9		
14	壁式轴流排风机 C 风量：800m ³ /h			台	23		
15	壁式轴流排风机 D 风量：1200m ³ /h			台	3		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

16	壁式轴流排风机 E 风量：1000m ³ /h			台	17		
17	壁式轴流排风机 F 风量：1400m ³ /h			台	7		
18	活性炭过滤箱 A 处 理风量：3000m ³ /h			个	2		
19	活性炭过滤箱 B 处 理风量：5000m ³ /h			个	1		
20	活性炭过滤箱 C 处 理风量：20000m ³ /h			个	1		
21	活性炭过滤箱 D 处 理风量：36000m ³ /h			个	4		
22	双稳态变风量调节 阀 A 风量范围： 2700m ³ /h/9000m ³ / h			个	8		
23	双稳态变风量调节 阀 B 风量范围： 1800m ³ /h/6000m ³ / h			个	4		
24	双稳态变风量调节 阀 A 风量范围： 2700m ³ /h/9000m ³ / h			个	2		
25	双稳态变风量调节 阀 C 风量范围： 3000m ³ /h/12000m ³ / h			个	2		
26	双稳态变风量调节 阀 D 风量范围： 3600m ³ /h/13500m ³ / h			个	2		
27	定风量阀			个	2		
二十一、配套标需要的设备、备件、耗材等							
1	双口网络面板			个	172		
2	六类网线（305 米/ 箱）			箱	414		
3	六芯单模光纤（300 米/卷）			卷	31		
4	电 源 线 （RVV2×1.0）（100 米/卷）			卷	219		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

5	门禁通讯线缆(100米/卷)			卷	44		
6	单模光纤跳线			对	575		
7	48 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器)			个	15		
8	12 芯光纤配线架 (含尾纤、耦合器)			个	75		
9	BYJ1×4 平方电源线 (100米/卷)			卷	600		
10	32A 漏电保护断路器 (1P+N)			个	823		
11	24 口网络配线架			个	66		
12	六类网络模块			只	2288		
13	2 米六类网络跳线			根	1150		
14	2 米长弱电水平桥架 (200+100)×100 (备注:1 桥架材料主材料主要有电缆桥架、桥架弯头、桥架三通、桥架四通、桥架异径接头。辅材有连接片、槽夹、螺丝、接地线、托臂、立柱、支架、螺栓、槽吊码、吊杆等等 2 含施工费)			根	1400		
15	2 米长弱电垂直桥架 (备注:1 桥架材料主材料主要有电缆桥架、桥架弯头、桥架三通、桥架四通、桥架异径接头。辅材有连接片、槽夹、螺丝、接地线、托臂、立柱、支架、螺栓、槽吊码、吊杆等等 2 含施工费)			根	27		
16	2 米长 JDG25 弱电管 (备注:含管路墙面开槽及修复)			根	2390		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

17	线路/端子			项	2		
18	排空三通			个	25		
19	排空管道			米	108		
20	内丝三通 316 不锈钢材质			个	17		
21	焊接弯头 1" SS 316L BA			个	30		
22	焊接弯头 3/4" SS 316L BA			个	12		
23	焊接弯头 3/4" SS 316L			个	200		
24	焊接弯头 1" SS 316L			个	50		
25	焊接弯头 2" SS 316L			个	20		
26	焊接弯头 2.5" SS 316L			个	20		
27	焊接三通 1" SS 316L BA			个	12		
28	焊接三通 3/4" SS 316L BA			个	3		
29	焊接三通 1/2" SS 316L BA			个	6		
30	焊接三通 3/8" SS 316L BA			个	72		
31	焊接三通 3/8" SS 316L			个	4		
32	焊接三通 2.5" SS 316L			个	2		
33	焊接三通 2" SS 316L			个	18		
34	焊接三通 1" SS 316L			个	42		
35	焊接大小头 1"-1/2" SS 316L BA			个	3		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

36	焊接大小头 3/4"-1/2" SS 316L BA			个	3		
37	焊接大小头 1/2"-3/8" (1/4") SS 316L BA			个	6		
38	焊接大小头 3/8"-1/4" SS 316L BA			个	31		
39	焊接大小头 2"-1" SS 316L			个	4		
40	焊接大小头 1"-3/4" SS 316L			个	22		
41	杜瓦罐接头 SS316 按气体种类匹配			个	3		
42	不锈钢转接头 1/4"NPT-1/4LOK			个	27		
43	不锈钢球阀 1" SS 316L, 耐压 3000PSI			个	6		
44	不锈钢球阀 1/2" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	6		
45	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	24		
46	不锈钢球阀 1/4" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	104		
47	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 3000PSI			个	4		
48	不锈钢球阀 3/8" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	4		
49	不锈钢球阀 3/4" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	59		
50	不锈钢球阀 2" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	2		
51	不锈钢球阀 2.5" SS 316L, 耐压 1000PSI			个	1		
52	不锈钢接头 1/4"NPT-1/4LOK			个	34		

53	不锈钢接头 1"NPT-1LOK			个	6		
54	不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK			个	48		
55	不锈钢接头 1/4"NPT-3/8LOK			个	4		
56	不锈钢接头 3/8"NPT-3/8LOK			个	8		
57	不锈钢管道 1" (25.4mm*1.65mm) SS 316L BA 无缝			米	80		
58	不锈钢管道 3/4" (19.05mm*1.65mm))SS 316L BA 无缝			米	104		
59	不锈钢管道 1/2" (12.7mm*1.24mm) SS 316L BA 无缝			米	48		
60	不锈钢管道 3/8" (9.5mm*0.89mm) SS 316L BA 无缝			米	344		
61	不锈钢管道 1/4" (6.35mm*0.89mm) SS 316L BA 无缝			米	388		
62	不锈钢管道 2.5"SS 316L AP 管			米	40		
63	不锈钢管道 2"SS 316L AP 管			米	60		
64	不锈钢管道 1" SS 316L AP 管			米	128		
65	不锈钢管道 3/4"SS 316L AP 管			米	240		
66	塑料通风管道板 材厚度: 10mm			组	210		
67	塑料通风管道板 材厚度: 8mm			组	638		
68	塑料通风管道板 材厚度: 6mm			组	323		
69	塑料通风管道板 材厚度: 5mm			组	184		
70	塑料通风管道板 材厚度: 4mm			组	126		

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

	71	管道支架			组	589		
报价币种		CNY		报价单位	元	本表总价		

注：

1. 投标人所填写的任一报价项的报价均应包括符合招标文件要求的与该报价项相关的所有费用（包括所有软硬件、服务费用、可能有的关税、增值税及其他税费等）。

2. 投标人应严格按照本表规定格式填报所有分项报价（包括每个报价项的型号和规格、原产地和制造商、单位、数量以及要求填报的全部价格），如无法对某一报价项单独报价，须在其右侧对应报价栏中填入“已包含”。

3. 对于能够填报单位、数量的单价子目，应填报单位、数量、单价和合价栏；对于无法填报单位、数量的总价子目，应直接填报合价栏。本表总价应为所有合价栏的价格之和。

投标人授权代表签字：_____ 公章：_____

货物说明一览表

项目编号：_____

序号	货物名称	型号和规格	制造商	原产地	数量

投标人授权代表签字：_____ 公章：_____

制造厂的声明

1 名称及其他情况

- (1) 制造厂名称: _____
- (2) 地址: _____
- (3) 成立和(或)注册日期: _____
- (4) 所属行业: _____
- (5) 企业性质: _____
- (6) 从业人员人数: _____
- (7) 营业收入: _____
- (8) 资产总额: _____
- (9) 近期资产负债表(到_____年____月____日止)
 - (a) 固定资产: _____
 - (b) 流动资金: _____
 - (c) 长期负债: _____
 - (d) 短期负债: _____

2 制造投标货物的设施及其他情况

(1) 关于制造投标货物的设施及其他情况:

工厂名称地址	生产的项目	年生产能力	职工人数
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

(2) 本制造厂不生产, 而须从其他制造厂购买的主要零部件:

制造厂的名称和地址	主要零部件名称
_____	_____
_____	_____

3 制造厂生产此投标货物的历史(年数)

4 近三年该货物销售给境内、外主要招标人的名称地址

名称和地址	销售项目
_____	_____
_____	_____

5 近三年的年营业额

年份	总额
----	----

6 易损件供应商的名称和地址

部件名称	供应商
_____	_____
_____	_____

7 有关开户银行的名称和地址

银行名称	地址
_____	_____

8 其他情况

兹证明上述声明是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我方同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

日期：_____

制造厂名称：_____

授权代表签字：_____

授权代表的职务：_____

电话号码：_____

传真号码：_____

电子信箱：_____

公章：_____

贸易公司（作为代理）的声明

（供参考，若制造厂直接投标，则无需提供此声明）

9 名称及其他情况

- (1) 投标人名称：_____
- (2) 地址：_____
- (3) 成立和（或）注册日期：_____
- (4) 所属行业：_____
- (5) 企业性质：_____
- (6) 从业人员人数：_____
- (7) 营业收入：_____
- (8) 资产总额：_____
- (9) 近期资产负债表（到_____年_____月_____日止）
 - (a) 固定资产：_____
 - (b) 长期负债：_____
 - (c) 短期负债：_____
 - (d) 资金来源：_____
 - (e) 资金类型：_____

10 近三年的年营业额

年份	总额
_____	_____
_____	_____

11 近三年投标货物在境内和境外主要销售招标人的名称及地址

名称和地址	销售项目
_____	_____
_____	_____

12 同意为投标人制造投标货物的制造厂（应附有制造厂的声明）

制造厂的名称和地址	制造的物品和数量
_____	_____
_____	_____

13 须由其他制造厂供应和制造的部件（如果有的话）

制造厂的名称和地址	制造的物品
_____	_____

14 近三年中与各贸易公司成交的此种投标货物（如果有的话）

合同号：_____

签字日期：_____

产品名称：_____

数量：_____

合同金额：_____

15 有关开户银行的名称和地址

银行的名称

地址

16 贸易公司认为需要声明的其他情况

兹证明上述声明是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我方同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

日期：_____

授权代表签字：_____

授权代表的职务：_____

电话号码：_____

传真号码：_____

电子信箱：_____

公章：_____

其它

(如：中小企业声明函、投标人认为有需要提供的其他文件等)

中小企业声明函（货物）

本公司（或联合体）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（或联合体）参加复旦大学的复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。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、（标的产品名称），属于工业行业；制造商为（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 （从中型企业、小型企业、微型企业中选择其一填入）；

2、（标的产品名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于 （从中型企业、小型企业、微型企业中选择其一填入）；²

.....³

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。

企业名称（盖章）：

日期：

¹ 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

² 若仅有1家制造商提供产品，可仅填写“1、”而不填写“2、”，仅对该制造商进行中小企业声明。

³ 若有多家制造商共同参与提供产品，需对各制造商独立声明，可自行增加声明单位数量，以此类推。

评审内容索引表

评审因素序号	评审因素	投标文件中涉及对应评审因素的页码	简要说明 (不超过 20 字)
1	价格 (示例)	第 XX 页 (示例)	报价 XXXX 元, 中型企业 (示例)
2	业绩 (示例)	第 XX~XX 页 (示例)	业绩 X 个, 附证明 (示例)
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

投标人授权代表签字：_____ 投标人公章：_____

注：该表应制作在投标文件的扉页中。

对投标文件中“▲”条款的响应情况

序号	招标文件中“▲”条款	投标文件	响应/未响应
1	实验台台面技术参数要求：▲台面需通过 100 项以上实验室常用化学试剂浓度且在室温 24h 测试条件下覆盖及不覆盖玻璃板进行测试，其中测试项目需至少包括硫酸 98%、硝酸 50%、盐酸 37%、磷酸、氢氟酸、冰醋酸，四氯化碳、正己烷、无水甲醇、无水乙醇、甲醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乳酸、过氧化氢、氨水等，检验结果均需为“无明显变化”，分级结果需为“5 级”；	(是/否提供，证明材料所在页码)	
2	实验台台面技术参数要求：▲台面需提供在有效期内的 SEFA3.0 测试报告；	(是/否提供，证明材料所在页码)	
3	实验台台面技术参数要求：▲为保证实验室空气质量及工作人员安全，需提供 TVOC 等挥发物检测报告：要求其中 TVOC 挥发性有机物测试标准最大允许预测浓度为 0.068mg/m ³ ，苯、二甲苯未检出；	(是/否提供，证明材料所在页码)	
4	靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数要求：▲实验台需能承受最大荷重 800KG/m ² 而不变形或影响使用，提供具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的在有效期内的符合 SEFA8-2016 检测标准的检测报告，需至少达到： a) 底柜柜体荷重性能检测：≥900 公斤； b) 底柜柜体集中荷重性能检测：≥90 公斤； c) 门铰链承重性能检测：≥90 公斤； d) 抽屉静载承重性能检测：≥68kg，抽屉开关 10 万次或更优； e) 抽屉循环性能检测：打开和关闭加载抽屉的推拉力应不超过 3.63kg；	(是/否提供，证明材料所在页码)	

	f) 底柜层板荷重性能检测：≥90 公斤/平方；		
5	<p>靠边实验台、中央实验台、水槽台等底柜技术参数要求：▲喷涂粉末需带有抗菌性，需提供具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的在有效期内的符合 GB/T 21866-2008《抗菌涂料（漆膜）抗菌性测定法和抗菌效果》的检测报告，且至少达到：</p> <p>a) 金黄葡萄球菌抗细菌性能检测结果：≥99.99%；</p> <p>b) 大肠杆菌抗细菌性能检测结果：≥99.99%；</p>	(是/否提供，证明材料所在页码)	
6	<p>定制通风柜要求：▲所提供通风柜应符合 EN14175 的规范要求，提供具备 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的在有效期内的符合 SEFA8-2016 检测标准的检测报告，且至少达到：</p> <p>a) 排风量和面风速试验，试验结果为平均面风速：≤0.5m/s；</p> <p>b) SF6 浓度内测量面试验，试验结果为平均浓度：≤0.01ppm；</p> <p>c) SF6 浓度外测量面试验，试验结果为平均浓度：≤0.01ppm；</p> <p>d) SF6 浓度干扰性试验，试验结果为平均浓度：≤0.01ppm；</p>	(是/否提供，证明材料所在页码)	
7	138 寸 LED 屏：▲点间距≤1.6mm；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；	(是/否提供，证明材料所在页码)	
8	138 寸 LED 屏：▲需支持 3840×2160 以内（包括 4K）的分辨率输入，需能自动适应全屏显示；并且需支持倍帧功能，需能将输入为 30Hz 的信号转成 60Hz 信号输出；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；	(是/否提供，证明材料所在页码)	

9	75 寸交互电子屏：▲整机需采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示时不偏色、不泛黄；（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
10	65 寸交互电子屏：▲整机需采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示时不偏色、不泛黄（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
11	86 寸交互电子屏：▲整机需采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示时不偏色、不泛黄（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
12	液晶控制面板：▲光感应器需能根据环境照明的变化自动调整屏幕的亮度；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
13	媒体中央处理器：▲需具备双网络接口，需支持不同网段；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
14	视频传输矩阵：▲需支持≥2 路 HDMI 解嵌的数字 S/PDIF 和模拟立体声音频输出；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
15	信号分配放大单元：▲需支持从以太网控制端口插入 RS-232 信号至远端双绞线接收器；	（是/否提供，证明材料所在页码）	

复旦大学治道楼智慧教学实验中心功能化设备采购招标文件

16	多媒体功率放大器：▲需采用对流冷却，无风扇运行；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
17	教师摄像机：▲设备需内置红外补光，红外照射距离 60 米。需具备 SmartIR 功能，需能根据所拍摄目标的距离自动调节红外灯，使物体不过曝。（投标文件内需提供具有 CMA 或 CNAS 检测资质的检测单位出具的在有效期内的第三方检测报告）；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
18	教师摄像机：▲设备需是非 OEM 品牌和联合品牌，需提供摄像机软件著作权证书复印件。	（是/否提供，证明材料所在页码）	
19	EVS 网络视频数据管理主机：▲需支持录像打标签（最多支持≥16384 个标签），通过标签需能快速定位播放录像；（需提供公安部授权机构出具的检测报告）；	（是/否提供，证明材料所在页码）	
20	视频管理器：▲为保证设备兼容性设备应与融媒体中台主机、教师摄像机为同一品牌。	（是/否提供，证明材料所在页码）	

投标人授权代表签字：_____

投标人公章：_____

样品清单

大样清单

序号	样品名称	规格	数量	是否提供 (是/否)
1	实验台底柜	600mm×520mm×830mm	1	

小样清单

序号	样品名称	规格	数量	是否提供 (是/否)
1	实验台台面	30cm×30cm	1	
2	隐藏式三节静音导轨		1	

投标人授权代表签字：_____ 投标人公章：_____

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第六章 资格证明文件格式

分目录

营业执照、基本账户开户许可证.....	271
保证金递交凭证.....	271
法定代表人授权书.....	271
财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函.....	272
信用查询记录的相关材料.....	273
具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明.....	276
无违法记录声明函.....	276
法人出具的承诺函.....	277
其它.....	277

营业执照、基本账户开户许可证（或基本账户网上备案截图）

（复印件加盖公章）

保证金递交凭证

（保证金须从基本账户汇出，提供递交凭证复印件加盖公章，如：汇款凭证、银行汇票等）

法定代表人授权书

（若投标人为非法人企业，应参照此格式，由营业执照上的单位负责人签署此授权书）

本授权书声明：注册于_____的_____公司的在下面签字的_____（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权_____（单位）的在下面签字的_____（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就_____项目提交投标文件、澄清答复、谈判、签约、执行、完成和保修，并以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于_____年_____月_____日签字生效，有效期为_____天。

特此声明。

附：被授权人身份证复印件。

法定代表人签字或盖章：_____

代理人（被授权人）签字或盖章：_____

投标人公章：_____

财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我单位_____（投标人名称）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。

我单位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（公章）：

日 期：

信用查询记录的相关材料

（复印件加盖公章）

近三年未被国家财政部指定的“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等官方渠道列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重违法失信名单的网页截图：

参加政府采购活动前3年（2021年6月至今）内在经营活动中没有 严重违法记录的书面声明

致：_____（招标人）

我公司承诺在参加本项目政府采购活动前三年内，在经营活动中没有严重违法记录，遵守国家其他有关的法律、法规和管理办法。
特此声明。

（注：严重违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。）

供应商在参加政府采购活动前3年（2021年6月至今）内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。）

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期： 年 月 日

不存在与参加本项目的其它供应商单位负责人为同一人
或者存在直接控股、管理关系承诺

致：_____（招标人）

我公司承诺在参加本项目采购活动中不存在与参加本项目的其它供应商单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系。本公司对上述承诺的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

特此承诺。

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期： 年 月 日

具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明

致：_____（招标人名称）

我们_____（投标人名称）是按中华人民共和国法律正式成立的一家公司，主要营业地点设在_____（投标人地址）。我司具备履行本项目合同所必需的设备和专业技术能力。

特此证明。

投标人名称：_____

公章：_____

投标人授权代表签字：_____

日期：_____年____月____日

无违法记录声明函

致：_____（招标人名称）

我们_____（投标人名称）是按中华人民共和国法律正式成立的一家公司，主要营业地点设在_____（投标人地址）。我司在参加本次采购活动前三年内，我方没有因违法经营而受到下列处罚：

- （1） 刑事处罚；
- （2） 被责令停产停业、吊销许可证或执照；
- （3） 被处以较大数额罚款等行政处罚（注：较大数额罚款的标准见作出行政处罚决定的行政机关所在省、自治区、直辖市的人大常委会或人民政府出台的相关规定）。

特此声明。

投标人名称：_____

公章：_____

投标人授权代表签字：_____

日期：_____年____月____日

法人出具的承诺函

（若由法人依法设立的分支机构以自己的名义直接参与投标或竞争时，须在投标或投标文件中提供本承诺函的原件或复印件，否则将判定该分支机构的资格不符合本项目合格供应商的资格要求）

敬启者：

（填入分支机构的名称）是由我公司设立的分支机构，该分支机构已按国家有关法律、行政法规规定进行了登记。在本承诺函的载明的有效期内，该分支机构参与的所有投标、竞争性谈判、竞争性磋商、询价、比选或类似竞争性活动所产生的民事责任均直接由我公司承担。

本承诺函的有效期为：____年__月__日至____年__月__日。

法人名称（加盖公章）：_____

法人的法定代表人或单位负责人签名：_____

____年__月__日

其它

（满足投标邀请书中规定的合格投标人的其他资格要求的证明文件）

招标文件

项目编号：HW2024052201

招标编号：YX-FDCG-2024-012

第七章 评标办法

第七章 评标办法

1 基本要求

1.1 整个评标工作应符合下列总要求：

- (1) 严格遵循客观、公正、审慎的原则；
- (2) 任何单位和个人不得非法干预或者影响评标过程和结果；
- (3) 保证评标活动在严格保密的情况下进行；
- (4) 评标活动及其当事人应接受依法实施的监督。

1.2 评标委员会成员及其他参与评标工作的有关人员都必须严格保守有关秘密。应当予以保密的信息包括但不限于：

- (1) 评标委员会的人员组成；
- (2) 对投标文件的初步评审及详细评审情况；
- (3) 对各投标人的澄清问题及投标人的答复；
- (4) 评委发表的评审意见；
- (5) 中标候选人的推荐情况。

1.3 参与本项目评标工作的其他人员应按诚实、信用和勤勉的原则完成评标委员会交办的事务性工作，并主动接受评标委员会的监督。

2 评标细则

2.1 评标步骤

本次招标的评标工作将按下列步骤进行：

- (1) 初步评审；
- (2) 详细评审；
- (3) 排序并推荐中标候选人。

2.2 本项目的详细评审采用综合评分法，其中价格评审采用低价优先法。

3 初步评审

3.1 评标委员会首先对各投标文件的投标报价进行核价，在核价过程中如果发现投标报价存在计算错误，则将按下列原则进行纠正：

- (1) 如果用数字表示的金额与用文字表示的金额不一致，将以文字表示的金额为准；
- (2) 当单价与数量的乘积与总价不符时，将以单价与数量的乘积为准修正总价；单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价。
- (3) 当分项合价之和与总价不符时，将以分项合价之和为准修改总价。
- (4) 当系统内投标一览表报价与投标文件正文报价有明显小数点错位的，以投标文件正文报价为准。

3.2 评标委员会将按上述修正错误的方法调整投标文件中的投标报价，调整后的价格对投标人具有约束力。如果投标人不接受调整后的价格，则其投标将判为无效。

3.3 评标委员会将依据法律法规和招标文件的规定确认资格审查情况并对通过资格审查的投标文件进行符合性审查，凡投标人的投标文件中存有下列情况之一的，将判定其投标文件无效：

- (1) 投标文件的签署和盖章情况不符合投标人须知第 19.3 条的规定（包括当投标文件由授权代表签字时，未提交格式符合招标文件第六章要求的“法定代表人授权书”）；
- (2) 投标人未按投标人须知第 17.1 条的要求提交了投标保证金（包括投标保证金的金额、形式和有效期等）；
- (3) 投标人承诺的投标有效期不符合投标人须知第 18.1 条的规定；
- (4) 投标报价超过了本项目招标文件中可能列明的最高限价（含可能有的分项最高限价），或者在未规定最高限价的情况下超过了本项目招标文件中列明的采购预算（含可能有的分项预算）；
- (5) 提供了两份以上内容不同的投标文件或对任一报价项提出了可选择的报价（除招标文件允许投备选方案外）；
- (6) 不同投标人的单位负责人为同一人或者相互之间存在直接控股、管理关系；
- (7) 投标人有疑似串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，包括但不限于：
 - (a) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
 - (b) 不同投标人委托同一单位或者个人办理响应事宜；
 - (c) 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；
 - (d) 不同投标人的投标文件异常一致或者响应报价呈规律性差异；
 - (e) 不同投标人的投标文件相互混装；
 - (f) 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；
 - (g) 不同投标人的联系人姓名、电话、邮箱、公司地址等基本信息雷同；
 - (h) 不同投标人的投标文件由同一电子设备编制、加密或者上传；
 - (i) 不同投标人的投标文件的网卡（MAC）地址或硬盘序列号等信息相同；
 - (j) 不同投标人的投标文件的编制、加密、提交等信息雷同，经评标委员会认定的；
 - (k) 有法律、法规或规章明确规定的其他串通响应、弄虚作假、行贿等违法行为。
- (8) 对于列入节能产品政府采购品目清单的政府强制采购产品，未提供由国家市场监督管理总局公布的政府采购节能产品认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书；
- (9) 投标文件对招标文件采购需求中任意一项加注“★”号的技术要求未作出具体、明确的响应性说明，或者未按要求提供技术支持资料，或者提供的技术支持资料不能证明其投标货物能够满足相关要求的；
- (10) 有关法律、法规或规章和招标文件明确规定的其他将导致投标文件被判定投标无效的情况。

3.4 当评标委员会认为某一可能通过符合性审查的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的，将要求其在评标现场合理的时间提供书面说明，必要时提交相关证明材料；若该投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会将判定其投标无效。

3.5 符合性审查不合格的投标人将被判定为无效投标人，不再进入后续的详细评审。

3.6 根据政府采购法律法规的有关规定，出现下列情形之一的，评标委员会将否决所有投标：

- (1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为；
- (3) 因重大变故，采购任务取消。

4 详细评审

4.1 评标委员会将按照本评标办法规定，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术响应情况的详细评审。

4.2 针对表 1 所列的各项评标要素的评审内容，由评标委员会成员对进入详细评审的各投标人进行独立评审，并给出相应的评分。

表 1 各评标要素的评审要素、满分分值及主要评审内容一览表

序号	评标要素	满分分值	主要评审内容
1	价格	30 分	以进入详细评审的各投标人的评标价的最低价为评标基准价，价格得分=评标基准价/评标价×30。
2	项目业绩	2 分	投标人近 3 年（2021 年 6 月至今，以合同签订日期或实施日期为准）内具有与本项目采购设备的类似业绩和经验（需提供含合同名称、合同金额、签字页及主要工作内容的合同复印件并加盖公章）每例得 1 分，加满至 2 分为止。
3	产品技术参数及性能	10 分	对采购需求“3 技术要求”中重要“▲”条款（共 20 项）进行详细评审，满足技术要求并提供证明材料的，每满足 1 项的，得 0.5 分，最高得 10 分，某项提供的证明材料不满足技术要求或未提供证明材料或声明不满足的，该项不得分。
4	设计方案	30 分	根据投标人提供的设计方案及相关设计图纸，布置效果设计方案等是否切实可行，是否提供具有针对性的方案内容，整体方案设计的完整性，相关设计图纸的合理性，是否符合招标人教学实验等功能需求，进行详细评审：

		<p>a) 投标人需对项目进行整体规划,设计方案需完整、合理,并提供相关房间效果图和各楼层整体鸟瞰图。所提供的设计方案及配套设计图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>b) 投标人所提供的各类型实验室家具布局设计方案及平立面图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>c) 投标人所提供的实验室多媒体系统设计方案及配套设计图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>d) 投标人所提供的项目配套强弱电系统设计方案及图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>e) 投标人所提供的实验室送排风综合处理设计方案及相关配套设计图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>f) 投标人所提供的实验室特殊气体管路设计方案及相关配合图纸有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>g) 投标人所提供的展厅设计方案及相关配套图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>h) 投标人所提供的前厅设计方案及相关配套图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>i) 投标人所提供的楼宇导视系统、教室办公室设计方案及相关配套图纸具有针对性、可行性、完整性的得 3 分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得 1 分;设计方案不满足或不完整的不得分。</p> <p>j) 投标人所提供的项目整体所需的相关类型图纸(包括且不限于强弱电室内桥架管路图、上下水点</p>
--	--	---

			位图等)具有针对性、可行性、完整性的得3分;方案功能设计针对性一般或满足基本需求的,得1分;设计方案不满足或不完整的不得分。
5	实施方案	6分	<p>根据投标人提供针对本项目的实施方案(质量保证方案、安装调试及配合验收方案等)进行综合评审</p> <p>a) 投标人是否提供质量保证方案,质量保证方案是否切实可行,是否提供具有针对性的方案内容。具有针对性的,得3分;一般通用方案的,得1分,不满足或未提供的不得分。</p> <p>b) 投标人是否提供了详细的供货、安装、调试计划及验收方案,计划及方案是否切实可行,是否提供具有针对性的计划及方案内容,是否提供明确的团队人员配备情况,团队人员是否包含相应的负责人、安全员和巡检员,人员是否具有相应的上岗证。提供具有针对性的计划及方案内容,团队人员配备齐全,分工明确,相应的负责人、安全员和巡检员均具有相应的上岗证的,得3分;提供一般通用方案,或团队人员中相应的负责人、安全员和巡检员存在不全部具有相应的上岗证的情况的,得1分,不满足或未提供的不得分。</p>
6	售后服务方案	6分	<p>根据投标人承诺的售后服务方案,包括服务承诺、人员水平、人员培训计划,提供免费保修服务承诺、上门现场服务、故障响应及恢复时间、备品备件支持服务、技术升级服务、驻场服务、电话及现场技术支持、定期巡检及技术交流等进行评分:</p>

			<p>a) 投标人是否提供服务承诺, 提供的人员水平, 是否提供人员培训计划, 提供的服务承诺、人员培训计划是否合理, 是否有针对性, 提供的人员水平是否满足或优于项目需求。服务承诺、人员培训计划内容详尽, 具有针对性, 提供的人员水平较优能充分满足项目需要的, 得 3 分; 承诺常规内容, 不具有针对性的, 或人员水平一般的, 得 1 分, 不合理或未提供的不得分。</p> <p>b) 投标人是否提供免费保修服务承诺, 是否提供上门现场服务、故障响应及恢复时间、备品备件支持服务、技术升级服务、驻场服务、电话及现场技术支持等的服务方案, 是否提供定期巡检及技术交流等。提供内容详尽, 充分满足或优于采购需求, 对本项目有针对性的提供的, 得 3 分; 提供常规内容, 不具有针对性的, 得 1 分; 不满足采购需求或未提供的不得分。</p>
7	样品	8 分	<p>根据投标人所提供样品的质量、规格尺寸、材料、外观、功能等进行评分:</p> <p>a) 柜体的顶板、侧板、底架为一体成型结构, 具备稳固性及平整度, 抽屉底部和四面抽墙为一体折弯成型, 内部有分隔板的, 得 2 分; 不满足的, 得 0 分;</p> <p>b) 柜体采用 $\geq 4\text{mm}$ 圆弧边设计, 能有效增加存储空间的, 得 4 分; 不满足的, 得 0 分;</p> <p>c) 层板前端采用圆弧边设计, 厚度: $\geq 25\text{mm}$, 具备稳固性, 外观精致美观的, 得 2 分; 不满足的, 得 0 分。</p>

8	演示	8分	<p>投标人提供“AI智能教育内容处理单元”演示视频（时长不超过5分钟）。运用AI智能算法，在教学过程中，可自动根据老师的位置判断并联动摄像头，准确快速地将课件、板书、实验操作画面等传送到学生观看终端，教师无需手动切换转播画面。演示画面需包含功能实现所需所有设备画面、教师行为画面、学生观看终端画面。根据投标人提供的演示视频进行评审：</p> <p>演示场景完全符合实验室教学环境且全部满足功能要求的，得4分；</p> <p>演示场景基本满足实验室教学环境且基本满足功能的，得2分；</p> <p>符合实验室教学环境或功能不满足或使用截图、PPT演示的，得0分。</p> <p>对投标人所提供的针对本项目的实际环境与布置的漫游动画进行详细评审。漫游动画内容需考虑实际的教学和实验场所，包括空间大小、布局、光线条件、现有设备等，结合教学实验的具体需求，将招标货物及设备以动画形式展现。根据投标人提供的漫游动画进行评审：</p> <p>动画展示能够充分考虑教学环境，并且所选货物及设备完全满足实验教学需求的，得4分；</p> <p>动画展示基本考虑教学环境，并且所选货物及设备基本满足实验教学需求的，得2分；</p> <p>未能准确反映实验室教学环境，或所选货物及设备的功能不满足实验教学需求的，得0分。</p>
---	----	----	--

4.3 各评委对投标人打分的算术平均值为该投标人的最终得分。

5 推荐中标人

评标委员会应根据进入详细评审的各有效投标人的最终得分从高到低进行排序，向招标人推荐前三名投标人作为本次招标的中标候选人。当因两家或两家以上投标人的综合得分刚好相等而影响中标候选人的按序推荐时，将按依次按下列步骤决定相互间的排序：

- (1) 凡投标产品列入了国家有关部门最新公布的政府采购节能产品、环境标志产品品目清单，则提供了由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书的投标人排序在前（当投标货物包含多个产品时，则上述产品价格占比高的投标人排序在前）；
- (2) 相关投标人的价格得分高者排序在前；
- (3) 由评标委员会按有利于采购资金使用效益的原则投票决定。

6 定标

招标人将确定排名第一的中标候选人为本次招标的中标人。如排名第一的中标候选人放弃中标，因不可抗力提出不能履行合同，不按招标文件要求提交履约保证金（若合同条款有约定），或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形而不符合中标条件的，招标人有权按序确定后续排名的中标候选人为本次招标的中标人或重新组织采购。