

## 第五章 采购需求

### 一、采购标的

#### 1. 采购标的

序号	项目名称	单位	数量	是否允许采购进口产品	是否为核心产品
(一) 其他维修和保养服务 (单项最高限价 82.8506 万元)					
1	墙体砌筑	平米	32	否	否
2	墙面乳胶漆涂刷	平米	756	否	否
3	地面砖铺贴	平米	264	否	否
4	踢脚线安装	米	146	否	否
5	开门洞	个	2	否	否
6	强电线路改造	项	1	否	否
7	开关插座面板安装	个	60	否	否
8	弱电线路改造	项	1	否	否
9	暖气管敷设	米	146	否	否
10	旧暖气拆除	套	1	否	否
11	开荒保洁	平米	341	否	否
12	渣土清运	屋	3	否	否
13	布线	项	1	否	否
14	排水管敷设	套	3	否	否
15	排风管道敷设	套	3	否	否
16	挖沟铺设电缆	项	1	否	否
17	布线	项	1	否	否
18	墙面刷白	平米	110	否	否
19	布线	项	1	否	否

20	墙面刷白	平米	100	否	否
21	布线	项	1	否	否
22	布线	项	1	否	否
23	墙面刷白	平米	110	否	否
24	强弱电布线	项	1	否	否
25	地面砖铺贴	平米	247	否	否
26	旧灯具拆除	个	30	否	否
27	墙面刷白	平米	747	否	否
28	开门洞	个	3	否	否
29	暖气管敷设	米	150	否	否
30	旧暖气拆除	套	1	否	否
31	展台砌筑	项	3	否	否
32	瓷砖铺贴	平米	6.5	否	否
33	开墙及砌墙	项	1	否	否
34	漏雨维修	项	1	否	否
35	湿帘供水系统维修	项	1	否	否
36	苗床区域改造	项	1	否	否
37	老旧自流平地面改造	项	1	否	否

**(二) 墙体、地面材料 (单项最高限价 22.998 万元)**

1	窗帘	套	3	否	否
2	灯具	套	28	否	否
3	多功能学生椅	个	40	否	否
4	学生凳子	个	80	否	否
5	室内风管及配件	套	3	否	否
6	室外风管及配件	套	3	否	否

7	给/排水全套装置	组	3	否	否
8	窗帘	套	1	否	否
9	防静电地板	平米	68	否	是
10	窗帘	套	1	否	否
11	学生凳	套	40	否	否
12	教师实验椅	套	1	否	否
13	窗帘	套	1	否	否
14	窗帘	套	1	否	否
15	学生凳	套	40	否	否
16	教师实验椅	套	1	否	否
17	窗帘	套	2	否	否
18	灯具	套	30	否	否
19	顶面遮阳网	套	1	否	否
20	南立面遮阳网	套	1	否	否
21	学生桌椅	套	40	否	否
<b>(三) 教学仪器 (单项最高限价 53.3186 万元)</b>					
1	防盗门	樘	2	否	否
2	配电箱安装	个	3	否	否
3	暖气	套	19	否	否
4	纳米黑板	套	3	否	否
5	无线投屏	个	3	否	否
6	不锈钢万向吸风罩	个	1	否	否
7	铝合金万向吸风罩	个	10	否	否
8	离心风机	套	3	否	否
9	风机变频控制器	套	1	否	否

10	水槽柜	个	12	否	否
11	学生桌	个	40	否	否
12	多媒体桌	套	1	否	否
13	纳米黑板	套	1	否	否
14	无线投屏	个	1	否	否
15	学生实验桌	套	40	否	否
16	多媒体桌	套	1	否	否
17	实验台	台	3	否	否
18	防盗门	樘	5	否	否
19	暖气	套	11	否	否
<b>(四) 其他服务 (单项最高限价 23.8 万元)</b>					
1	实验室搬家	项	1	否	否
2	实验室搬家	项	1	否	否
3	实验室搬家	项	1	否	否
4	实验室搬家	项	1	否	否
5	实验室搬家	项	1	否	否
6	实验室搬家	项	1	否	否

## 2. 项目背景

北京农业职业学院水利与土木工程学院为落实校园整体规划,优化空间资源配置的必然要求。学校校园整体规划对各学院空间布局有明确统筹要求,当前水利与土木工程学院实训室分布零散,将湖畔实训园水利施工仿真实验室,工程质量检测实训室,工程测绘仪器实验室及准备室等搬到旧综合楼北楼、新综合楼九楼实验室搬到水利小院、彩林园等多处实训室存在严重安全风险,如综合节水实训基地温室外遮阳网老化破损、棚顶漏雨、湿帘供水管道老化漏水需要维修,通过搬迁整合及新实验室装修改造维修。可实现学院实训室相对集中,契合校园整体规划的统筹推进目标。通过以上一系列改造升级,不但可以提升实训室的使用效率,更重要可以拓展空间,满足在校生成数快速增长对实训场所的数量需求。

## 二、商务要求

### 1. 交付的时间和地点

交付时间：自合同签订生效之日起 30 日内完成供货、安装、调试等全部工作，达到验收标准。

交付地点：采购人指定地点。

### 2. 付款条件（进度和方式）

合同签订并通过资金拨付程序后，供应商向采购人提交合同总价 5%的履约保函，采购人支付给供应商合同总价的 50%作为预付款；全部货物送达采购人指定地点并完成安装调试，且项目整体验收合格并通过资金拨付程序后，支付合同总价 50%的余款。

### 3. 包装和运输

须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）。

### 4. 售后服务（质保期）

（1）质保期：自本项目验收合格之日起三年。

（2）售后服务要求：应商需向采购人提供长期的技术支持。在质保期内接到设备发生故障通报，在半小时内电话响应，在 2 小时内到场，4 小时内排除故障，在 24 小时内解决问题，如需返厂维修，需提供样机以保障项目顺利进行。

（3）培训要求：

在投标人交付采购人的标的物正常使用或运行后，投标人应按采购人通知安排的时间，负责对采购人的相关技术人员、操作人员进行免费现场技术培训。培训内容包括标的物的使用、系统操作、系统维护等，直至采购人的相关技术人员、操作人员能够熟练掌握为止。培训人员名额由采购人自定；

投标人在安装调试标的物、软件、系统和培训采购人相关人员时应认真负责，使相关人员学会为止，满足采购人的需求。

## 三、技术要求

### 1. 技术规格要求

序号	设备名称	参数
----	------	----

(一) 其他维修和保养服务 (单项最高限价 82.8506 万元)		
1	墙体砌筑	120mm 厚加气混凝土砖墙砌筑，双面挂网抹灰。
2	墙面乳胶漆涂刷	局部粉刷石膏修补，内墙腻子满刮两道，打磨平整；白色乳胶漆涂刷两遍。
3	地面砖铺贴	尺寸：600×600mm，瓷砖抗压强度 ≥ 27MPa。
4	踢脚线安装	80mm 高瓷砖踢脚线及安装，含主材及人工。
5	开门洞	开门洞，根据现场定制。
6	强电线路改造	提供三个实验室所有设备需要的线材及铺设，负责所有设备调试满足实验室教学使用要求。
7	开关插座面板安装	插座面板及安装。
8	弱电线路改造	三个实验室所有设备需要的线材及铺设，满足实验室教学使用要求。
9	暖气管敷设	25 镀锌管，安装，敷设。
10	旧暖气拆除	旧暖气拆除。
11	开荒保洁	三个实验室保洁。
12	渣土清运	渣土清运。
13	布线	提供所有通风管道及线材，配件，施工。
14	排水管敷设	所有设备排水管敷设，达到整个实验用水需求。
15	排风管道敷设	所有排风管道敷设，达到整个实验排风需求。
16	挖沟铺设电缆	水利小院至图书馆草坪挖沟埋管，水泥路及人行道，混凝土切割破水恢复路面埋管，电缆约 124 米，弱电井制作，含红砖沙子水泥，定做明装配电箱，双层门（内含电闸），及辅材配件，达到实现三个实验室水，电使用。
17	布线	提供水利施工仿真实验室 41 个点机房需要的网线，电源线，桥架等等配件安装好，调试，保证机房运行。
18	墙面刷白	白色乳胶漆涂刷两遍。
19	布线	提供工程测绘仪器设备所有设备的电源线，网线，插线板等。
20	墙面刷白	局部粉刷石膏修补，内墙腻子满刮两道，打磨平整；白色乳胶漆涂刷两遍。
21	布线	多媒体，空调设备需要的电源线，网线等等整个实验室线材，安装，施工，调试好。

22	布线	提供 41 点机房，多媒体设备，实验仪器，需要的电源线，网线，音视频线，等等配件，安装，调试，保证整个实验室运行。
23	墙面刷白	局部粉刷石膏修补，内墙腻子满刮两道，打磨平整；白色乳胶漆涂刷两遍。
24	强弱电布线	原来建材土工室内检测实验室的设备拆除，打包，搬到新实验室，提供所有设备的线材及线路布好，达到使用需求。
25	地面砖铺贴	尺寸：800×800mm，瓷砖抗压强度 ≥ 27MPa。
26	旧灯具拆除	旧教室灯具拆除。
27	墙面刷白	局部粉刷石膏修补，内墙腻子满刮两道，打磨平整；白色乳胶漆涂刷两遍。
28	开门洞	开门洞，根据现场定制。
29	暖气管敷设	25 镀锌管，安装，敷设。
30	旧暖气拆除	旧暖气拆除。
31	展台砌筑	水泥蹲台砌筑；现场定制。
32	瓷砖铺贴	玻化砖铺贴，现场定制。
33	开墙及砌墙	开墙及砌墙，现场定制。
34	漏雨维修	综合节水实训基地棚顶检查漏点（漏雨）、屋顶天沟清理尘土、杂物，调平、打胶治理漏雨约 1209 平方米。
35	湿帘供水系统维修	综合节水实训基地湿帘供水系统道更换修复，给水管路重新铺设约 45 米，电器线路重新铺设约 120 米，石子地面及钢架，暖气管路拆除约 108 平米。
36	苗床区域改造	综合节水实训基地暖气改造，苗床拆除约 108 m <sup>2</sup> ，铺透水砖及垫层约 108 m <sup>2</sup> ，垃圾清运，苗床搬运。
37	老旧自流平地面改造	现有地坪漆约 190 m <sup>2</sup> 地面拆除，厚度约 50MM，铺地砖约 176 m <sup>2</sup> ，防静电地板铺设约 14 m <sup>2</sup> ，垃圾清运。
<b>(二) 墙体、地面材料（单项最高限价 22.998 万元）</b>		
38	窗帘	遮光窗帘。
39	灯具	200*1200mm 暗装平板灯 12 个及 600*600mm 暗装平板灯 18 个。
40	多功能学生椅	学生椅，带写字板。
41	学生凳子	1. 参考尺寸：L*W*H（mm）≥W400*D350*H450mm。
		2. 表面选用防火板，不低于 E1 级环保刨花板，甲醛释放量不高于国家标准。
		3. PVC 封边条。
		4. 钢脚，表面经静电粉末喷涂。

42	室内风管及配件	1. 主通风管规格： $\phi 160\text{mm}/200\text{mm}$ ，PVC 成品管道。
		2. 支管道规格： $\phi 110\text{mm}/160\text{mm}$ ，PVC 成品管道。
		3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接。
		4. 管径可根据现场环境定制。
43	室外风管及配件	1. 主通风管规格： $\phi 400\text{mm}/\phi 315\text{mm}$ ，PVC 成品管道；可根据现场环境，改用两趟 $\phi 200\text{mm}$ 风管代替。
		2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接。
		3. 安装附件：固定铁卡。
44	给/排水全套装置	1. PPR 材质水管，上水管和进水管 $\geq \Phi 25$ ；UPVC 材质排水管 $\geq \Phi 50$ 。
		2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。
45	窗帘	遮光窗帘。
46	防静电地板	1. 支架材料、高度：钢架支撑，距地 $> 15\text{cm}$ 。
		2. 面料材料：陶瓷面防静电地板。
		3. 规格： $600*600\text{mm}$ 。
47	窗帘	遮光窗帘。
48	学生凳	1. 参考尺寸： $L*W*H(\text{mm}) \geq W400*D350*H450\text{mm}$ 。
		2. 表面选用防火板，不低于 E1 级环保刨花板，甲醛释放量不高于国家标准。
		3. 优质 PVC 封边条。
		4. 优质钢脚，表面经静电粉末喷涂。
49	教师实验椅	1. 规格：中背、无扶手。
		2. 椅背：工程塑料连体壳体，上部弧度增加背部包裹，下部镂空方便提拉椅子。椅座：工程塑料板衬底，优质麻绒面料，高密度泡棉。钢筋椅架，静电喷涂，尼龙防滑脚垫。
50	窗帘	遮光窗帘。
51	窗帘	遮光窗帘。
52	学生凳	1. 参考尺寸： $L*W*H(\text{mm}) \geq W400*D350*H450\text{mm}$ 。
		2. 表面选用防火板，不低于 E1 级环保刨花板，甲醛释放量不高于国家标准。
		3. 优质 PVC 封边条。
		4. 优质钢脚，表面经静电粉末喷涂。
53	教师实验椅	1. 规格：中背、无扶手。
		2. 椅背：工程塑料连体壳体，上部弧度增加背部包裹，下部镂空方便提拉椅子。椅座：工程塑料板衬底，麻绒面料，高密度泡棉。钢筋椅架，静电喷涂，尼龙防滑脚垫。
54	窗帘	遮光窗帘。
55	灯具	$200*1200\text{mm}$ 明装平板灯。
56	顶面遮阳网	综合节水实训基地棚顶拆除原有的老旧遮阳网，更换成遮阳率 90% 电动遮阳网，面积约 1209 平米，调试安装。
57	南立面遮阳网	综合节水实训基地南立面安装电动遮阳率 $\geq 90\%$ 的遮阳网，调试安装。

58	学生桌椅	综合节水实训基地学生桌和椅，根据实际需求定制。
<b>(三) 教学仪器 (单项最高限价 53.3186 万元)</b>		
59	防盗门	甲级防盗门，安装：洞口 950*2100mm。
60	配电箱安装	暗装配电箱，双层门（内含电闸）。
61	暖气	钢柱暖气片及负责安装；高度 1 米。
62	纳米黑板	<p>1. 整体外观尺寸：宽<math>\geq</math>4200mm，高<math>\geq</math>1200mm，厚<math>\leq</math>111mm。采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，无推拉式结构，外部无可见内部功能模块连接线，副屏支持磁吸附功能。屏幕规格：86 英寸 LED 液晶 A 规屏，屏幕采用<math>\leq</math>3mm 钢化玻璃保护，表面硬度<math>\geq</math>9H，全贴合，显示比例 16:9，分辨率不低于 3840<math>\times</math>2160，色域覆盖率（NTSC）<math>\geq</math>72%，灰度等级<math>\geq</math>256 级，透光率不低于 91%，雾度<math>\leq</math>8%。</p> <p>2. 屏幕内置全视角背光增光膜，具备背光均光效果，屏幕中心亮度 1/3 处观看视角<math>\geq</math>130°；屏幕中心亮度<math>\geq</math>350cd/m<sup>2</sup>水平法线 60 度视角下有效亮度<math>\geq</math>110cd/m<sup>2</sup>。</p> <p>3. #侧置输入接口需具备<math>\geq</math>2 路 HDMI、<math>\geq</math>1 路 RS232（RJ45 形态）、<math>\geq</math>1 路 USB 接口；侧置输出接口具备<math>\geq</math>1 路音频输出、<math>\geq</math>1 路触控 USB 输出；前置输入接口<math>\geq</math>3 路 USB 接口（至少包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加投标人公章）</p> <p>4. #设备适配教学场景，按键需采用简洁化设计，前置接口与按键在设备同一侧，便于操作使用。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>5. 前置按键<math>\geq</math>6 个，可实现开关机、音量+-、护眼、录屏、设置功能。前置按键支持自定义设置，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>6. #整机上边框内置非独立式摄像头，摄像头数量<math>\geq</math>5 个，其中至少四个摄像头像素值均<math>\geq</math>1300 万，支持拍摄有效像素数<math>\geq</math>5200 万的图片，支持拍摄 8192<math>\times</math>2772 分辨率的视频。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>7. #整机配置摄像头数量不少于五个，支持 5 路画面同时输出，可实现教室 1.7m-9m 范围全场景图像采集。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>8. #整机采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持<math>\geq</math>50 点触控及书写划线。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>9. #整机设备内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，配置 12W 高音扬声器<math>\geq</math>2 个，上朝向 30W 中低音扬声器<math>\geq</math>2 个，整机扬声器最大功率<math>\geq</math>84W。内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度<math>\geq</math>180°，拾音距离<math>\geq</math>12m，可实现教室环境音频采集。全部扬声器无需</p>

		<p>打开背板即可单独拆卸。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>10. #整机内置麦克风声源定位算法，声源定位精度<math>\leq 5^\circ</math>，可以识别回答问题的学生方位。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>11. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记<math>\geq 60</math>人。</p> <p>12. #整机采用<math>\geq 12</math>核国产化嵌入式芯片，CPU<math>\geq 8</math>核，整机嵌入式系统版本<math>\geq</math>Android 15，主频<math>\geq 1.6</math>GHz，内存<math>\geq 2</math>GB，DDR 最大速率<math>\geq 2666</math>MT/S，存储空间<math>\geq 32</math>GB。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>13. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）符合 IEC 62471:2023 标准，蓝光危害等级达到 RG0 级。</p> <p>14. 整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、人脸识别登录、声纹识别登录、近场发现登录，并支持账号安全登录检测。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>15. #整机具备智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。</p> <p>16. 整机需支持经典护眼模式及纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>17. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>18. 整机 PC 通道及安卓通道需分别配置独立 WiFi6 无线芯片，双系统均可支持 WiFi6 热点发射及 WiFi6 路由器接入。</p> <p>19. 整机关机状态下，长按电源键可进入设置界面，支持屏幕点击操作故障检测、系统还原功能，系统还原支持单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。</p> <p>20. 整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格对象，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。内置电脑模块。</p> <p>21. #提供原厂售后服务承诺。</p>
63	无线投屏	无线投屏。接口：USB2.0。
64	不锈钢万向吸风罩	<p>1. 排风性能稳定、耐高温、抗腐蚀性强、防爆、防静电。</p> <p>2. 具有 360° 旋转调节方向之功能，以固定架为中心最大活动半径可达 1250mm。</p> <p>3. 具有控制进入气流量之功能。</p> <p>4. 可代替原子吸收罩。</p>

		5. 关节及管路:均采用 304 不锈钢材质, 可 360° 调节方向。
		6. 关节连接杆、松紧旋钮、固定架: 均为 304 不锈钢。
		7. 拱形集气罩:直径 360mm--400mm, 304 不锈钢。
		8. 固定架:采用 M12 膨胀螺丝钉固定于实验室屋顶。
65	铝合金 万向吸 风罩	1. 材质: 采用高密度 PP, 管道直径 $\geq$ 75mm。 2. 罩口: 拱形、直径 $\geq$ 375mm。 3. 覆盖范围: 长度不少于 3.10 米, 关节结构灵活, 可 360° 自由旋转, 能有效减少气流湍流。以固定架为中心, 垂直最大活动半径 1600mm。主体最大拉伸角度 135°, 支架总长度不小于 990mm, 适配工作台面高度 1500~2400mm。 4. 抽气罩吊顶处需配有三种不同规格装饰盘, 确保抽气罩安装后吊顶处不会出现黑边。 5. 关节密封圈: 采用高密度橡胶。 6. 关节连接杆、关节弹簧装置: 均采用 304 不锈钢材质。 7. 关节松紧旋钮: 高密度 PP 材质, 内嵌 304 不锈钢推力轴承, 与关节连接杆锁合。 8. 压力轴承装置具备防下垂、下滑, 避免松动功能。 9. 底座、伸缩导管: 均采用铝合金材质。 10. 集气罩: 颜色可选, 铝合金罩口。
66	离心风 机	1. 风机: 选用耐腐蚀的 UPVC 工程塑料风机, 电机功率 $\geq$ 5.5kW, 可随意调风量大小, 风量可达 6840~12700m <sup>3</sup> /h。 2. 风机减振器: 橡胶胶垫 $\phi$ 120mm。 3. 防雨帽: 化工工程塑料 UPVC $\phi$ 650mm。
67	风机变 频控制 器	1. 适配多种电机功率。 2. 输出: AC 0-380V 13A。 3. 控制方式: V/F 控制、开环矢量控制 (SVC)。 4. 过载能力: 150%额定电流 60s; 180%额定电流 3s。 5. 控制电源+24V: 最大输出电流 300mA。 6. 运行方式: 键盘、端子、RS485 通讯等。 7. 可实现紧急停机, 转速跟踪, 摆频控制。 8. 内置 $\geq$ 2 个定时器, 实现定时信号输出。既可单独使用, 也可组合使用。 9. 内置 $\geq$ 1 个 4 路运算模块。可以实现简单的加减乘除、大小判断、积分运算。 10. 可显示运行信息、错误信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM 故障保护、接地保护、缺相等变频器保护及报警功能。 11. 能适应-10℃~40℃的使用环境温度 and -20℃~65℃储存温度, 最大 90%RH 不结露的环境湿度。要求能适应高度 1000m 以下, 振动 5.9m/秒 <sup>2</sup> (=0.6g) 以下使用环境。 12. 冷却方式采用强制风冷。
68	水槽柜	1. 规格: $\geq$ 800*800mm*850mm 采用全钢落地式结构

2. 台面：采用厚度 $\geq 12.7\text{mm}$  实芯理化板，具备防滑、耐磨功能；台面四周边缘经圆弧倒角处理，边角圆滑过渡，无毛刺。

3. 为确保使用者的健康安全，双面膜实芯理化板台面满足或优于以下 7 项性能检测要求：

1) 化学性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准，台面板不少于 140 项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、乙酰丙酮、三氯乙酸等。

2) 环保性能检测：参照 GB/T 39600-2021 标准，甲醛释放量检测结果值 $\leq 0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3) 物理性能检测：参照 GB/T 17657-2021 标准及其他检测方法检测，满足静曲强度 $\geq 145\text{Mpa}$ ；弹性模量 $\geq 10450\text{Mpa}$ ；密度 $\geq 1.43\text{g}/\text{cm}^3$ ；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；尺寸稳定性：纵向、横向 $\leq 0.03\%$ ；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：4.5N 作用下，试件表面无大于 90% 的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率 $\leq 0.01\%$ 、厚度增加百分率 $\leq 0.06\%$ ，表面质量等级： $\geq 5$  级：无变化，边缘质量等级： $\geq 5$  级：无明显变化；表面耐磨性能 $\geq 1140\text{r}$ ，未出现磨损；弯曲强度 $\geq 140\text{Mpa}$ ；表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡等不少于 22 项物理性能检测。

4) TVOC 释放量检测：参照 HJ571-2010 标准，总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出。

5) 抗霉菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于 7 种霉菌检测等级为 0 级；

6) 抗菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠炎亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于 14 种菌种检测抗菌率 $\geq 99.99\%$ 。

7) 氙灯老化测试：参照 GB/T 16422.2-2022 标准，进行 550 小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。

4. 柜体材质及制作要求：

1) 钢板：钢制部分的柜体采用 $\geq 1.0\text{mm}$  厚。

2) 表面喷涂：所有实验台的钢板表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 $75\mu\text{m}(\pm 5\%)$ ，抗腐蚀性性能强。

3) 层板：层板可调节，每个柜内层板 $\geq 1$  块。

4) 门板：门片均为双层隔音设计，门片内外部的钢板表面须经环氧树脂粉末静电喷涂。

5) 加工工艺：以上所有钢制产品，严格按照要求制作。采用精密数控机床一体折弯成型，工艺精细，无焊接点外露。

6) 五金电料配件：合页开合次数 $\geq 10$  万次，滑轨：采用

1.2+1.2+1.5mm 加厚三节滚珠滑轨，表面经静电喷涂处理，防滑出设计，滑轮抽出时平滑顺畅且低噪音，耐磨滑轮，耐腐蚀。

		<p>5. 化验水槽（配出水装置）：</p> <p>1) 材质：PP 材质。</p> <p>2) 水槽外部规格：<math>\geq 550\text{mm} \times 450\text{mm} \times 310\text{mm}</math>，水封式，可防止废水回流和堵塞。</p> <p>3) 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4) 槽体上部配备出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水嘴为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。</p>
69	学生桌	桌面基材采用环保 E0 级参考尺寸：单人位约 $700 \times 600 \times 760$ ，具体尺寸可根据现场定制。
70	多媒体桌	<p>1. 参考尺寸；L*W*H（mm）：<math>\geq 1000\text{mm} \times 700\text{mm} \times 1100\text{mm}</math>（<math>\pm 20\text{mm}</math>）；其中操作台面高度（mm）：<math>\geq 900</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）。</p> <p>2. 钢木结合，主体采用 1.0-2.0mm 冷轧钢材；桌面及背面采用高密度纤维板材料，厚度<math>\geq 18\text{mm}</math>。</p>
71	纳米黑板	<p>1. 整体外观尺寸：宽<math>\geq 4200\text{mm}</math>，高<math>\geq 1200\text{mm}</math>，厚<math>\leq 111\text{mm}</math>。采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，无推拉式结构，外部无可见内部功能模块连接线，副屏支持磁吸附功能。屏幕规格：86 英寸 LED 液晶 A 规屏，屏幕采用<math>\leq 3\text{mm}</math>钢化玻璃保护，表面硬度<math>\geq 9\text{H}</math>，全贴合，显示比例 16:9，分辨率不低于 <math>3840 \times 2160</math>，色域覆盖率（NTSC）<math>\geq 72\%</math>，灰度等级<math>\geq 256</math> 级，透光率不低于 91%，雾度<math>\leq 8\%</math>。</p> <p>2. 屏幕内置全视角背光增光膜，具备背光均光效果，屏幕中心亮度 1/3 处观看视角<math>\geq 130^\circ</math>；屏幕中心亮度<math>\geq 350\text{cd}/\text{m}^2</math>水平法线 60 度视角下有效亮度<math>\geq 110\text{cd}/\text{m}^2</math>。</p> <p>3. #侧置输入接口需具备<math>\geq 2</math> 路 HDMI、<math>\geq 1</math> 路 RS232（RJ45 形态）、<math>\geq 1</math> 路 USB 接口；侧置输出接口具备<math>\geq 1</math> 路音频输出、<math>\geq 1</math> 路触控 USB 输出；前置输入接口<math>\geq 3</math> 路 USB 接口（至少包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>4. #设备适配教学场景，按键需采用简洁化设计，前置接口与按键在设备同一侧，便于操作使用。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>5. 前置按键<math>\geq 6</math> 个，可实现开关机、音量+、护眼、录屏、设置功能。前置按键支持自定义设置，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>6. #整机上边框内置非独立式摄像头，摄像头数量<math>\geq 5</math> 个，其中至少四个摄像头像素值均<math>\geq 1300</math> 万，支持拍摄有效像素数<math>\geq 5200</math> 万的图片，支持拍摄 <math>8192 \times 2772</math> 分辨率的视频。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p> <p>7. #整机配置摄像头数量不少于五个，支持 5 路画面同时输出，可实现教室 1.7m-9m 范围全场景图像采集。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p>

	<p>8. #整机采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持 <math>\geq 50</math> 点触控及书写划线。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p>
	<p>9. #整机设备内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，12W 高音扬声器 <math>\geq 2</math> 个，上朝向 30W 中低音扬声器 <math>\geq 2</math> 个，整机扬声器最大功率 <math>\geq 84</math>W。内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度 <math>\geq 180^\circ</math>，拾音距离 <math>\geq 12</math>m，可实现教室环境音频采集。全部扬声器无需打开背板即可单独拆卸。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p>
	<p>10. #整机内置麦克风声源定位算法，声源定位精度 <math>\leq 5^\circ</math>，可以识别回答问题的学生方位。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p>
	<p>11. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记 <math>\geq 60</math> 人。</p>
	<p>12. #整机采用 <math>\geq 12</math> 核国产化嵌入式芯片，CPU <math>\geq 8</math> 核，整机嵌入式系统版本 <math>\geq</math> Android 15，主频 <math>\geq 1.6</math>GHz，内存 <math>\geq 2</math>GB，DDR 最大速率 <math>\geq 2666</math>MT/S，存储空间 <math>\geq 32</math>GB。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p>
	<p>13. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）符合 IEC 62471:2023 标准，蓝光危害等级达到 RGO 级。</p>
	<p>14. 整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、人脸识别登录、声纹识别登录、近场发现登录，并支持账号安全登录检测。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章）</p>
	<p>15. #整机具备智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。</p>
	<p>16. 整机需支持经典护眼模式及纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p>
	<p>17. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p>
	<p>18. 整机 PC 通道及安卓通道需分别配置独立 WiFi6 无线芯片，双系统均可支持 WiFi6 热点发射及 WiFi6 路由器接入。</p>
	<p>19. 整机关机状态下，长按电源键可进入设置界面，支持屏幕点击操作故障检测、系统还原功能，系统还原支持单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。</p>
	<p>20. 整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。内置电脑模块。</p>
	<p>21. #提供原厂售后服务承诺。</p>

72	无线投屏	无线投屏，接口：USB2.0。
73	学生实验桌	桌面基材采用环保不低于 E0 级参考尺寸：单人位约 700×600×760，具体尺寸可根据现场定制。
74	多媒体桌	1. 参考尺寸；L*W*H（mm）：≥1000mm*700mm*1100mm（±20mm）；其中操作台面高度（mm）：≥900（±5mm）。
		2. 钢木结合，主体采用 1.0-2.0mm 冷轧钢材；桌面及背面采用高密度纤维板材料，厚度≥18mm。
75	实验台	桌面基材采用环保不低于 E0 级参考尺寸：试验台位约 5000×1400，具体尺寸可根据现场定制。
76	防盗门	甲级防盗门，安装；洞口 950*2100mm。
77	暖气	钢柱暖气片，安装；高度 1 米。
<b>（四）其他服务（单项最高限价 23.8 万元）</b>		
78	实验室搬家	1. 负责所有旧实验室设备拆。
		2. 所有旧实验室搬到新实验室。
		3. 所有旧实验室设备组装，调试，运行。
		4. 提供所有设备的零配件。
79	实验室搬家	负责把水利施工仿真实验室原有实验室设备拆除，打包，搬到新教室，设备组装，调试，实现所有实验室运行稳定。
80	实验室搬家	把工程测绘仪器设备搬到新实验室，并负责把所有设备安装，摆放好，运行稳定。
81	实验室搬家	负责工程质量检测实训室搬到新教室，并负责把所有设备安装调试运行稳定。
82	实验室搬家	把水利工程测绘实验室设备拆除，打包，搬到新教室，并负责把所有设备安装调试运行好。
83	实验室搬家	把建材土工室内检测实验室设备拆除，打包，搬到新教室，并负责把所有设备重新安装调试运行，提供设备配件，辅材。

## 2. 服务要求

（1）★投标人须承诺本项目全部装修及家具安装完成后，委托国家认可的第三方检测机构，在密闭门窗 12 小时的条件下，对室内空气质量进行检测，检测结果须符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2022)且出具合格的检测报告，方可验收交付。

（2）项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，且属于强制性标准的，投标人应执行符合本市和国家的 VOCs 含量限制标准，并出具国家认可的第三方检测机构出具的检测报告。

（3）本项目包含强电线路改造等相关工作内容，投标人需具备专业履约能力确保该部分安全合规完成且通过规范验收。

### 3. 验收标准

(1) 在交货前，中标人应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

(2) 货物运抵现场后，采购人应在合同约定的时间内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见。

(3) 采购人有在货物制造过程中派员监造的权利，中标人有义务为采购人监造人员行使该权利提供方便。

(4) 制造厂商对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，中标人必须提前通知采购人。