

第二章 用户需求书

★一、商务要求

- 1、交付时间：合同签订后 60 天内安装完毕并交付使用。
- 2、交付地点：采购人指定地点。
- 3、交付方式：由成交供应商将货物运输至采购人指定地点。
- 4、采购资金的支付方式、时间、条件：
 - 4.1 合同生效后的一周内，甲方支付乙方 30 % 合同款；
 - 4.2 合同货物到甲方指定地点一周内，甲方支付乙方 40 % 的合同款；
 - 4.3 合同货物完成设备安装调试，经甲方、乙方共同验收通过，并由乙方提供验收相关资料后一周内支付合同金额的 30%；
- 5、验收要求：按本采购文件及成交供应商响应文件及国家和企业的相关政策、法规实施。
- 6、售后服务要求：质保期不少于 2 年（如设备质保期长于 2 年的，以较长年限为准），自验收合格之日起计算。质保期内，凡因正常使用出现质量问题，成交供应商应提供免费维修或咨询等服务，承担因此产生的一切费用，并从货物或服务正常使用或更换当日起重新计算质保期。成交供应商在接到采购人故障通知后 4 小时内响应，24 小时内到达用户现场并排除缺陷，修理相关货物或解决相关问题，质保期结束后，成交供应商仍应负责对货物提供终生维修服务或对服务提供咨询服务，只收取配件成本或服务成本。
- 7、本项目不接受进口产品投标。

二、技术要求：

| 序号 | 品目名称 | 技术参数 | 数量 | 单位 |
|----|-------|--|----|----|
| 1 | 钢制实验台 | <p>1. 规格：长 3000mm×宽 1200mm×高 780mm（±20mm）</p> <p>2. 台面：一体化台面，采用 12.7mm±0.3mm 厚实实验室专用实芯理化板加工制作，四周边缘双层加厚至 25mm±0.5mm，机械精打磨边缘，倒角光滑。</p> <p>▲3. 质量要求：依据 GB 18580-2017、GB/T 39600-2021 国家相关标准，实芯理化板理化板的甲醛释放量≤0.050mg/m³。提供经 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件，要求内容能体现满足上述参数要求。</p> <p>4. 台面颜色：以采购人确认为准。</p> <p>5. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理；整体采用组合式柜体，含 2 个座人空位；</p> <p>6. 拉手：铝合金条形暗拉手；</p> <p>7. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；</p> <p>8. 门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪音；</p> <p>9. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件；</p> <p>10. 合页：采用不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年坐在门上方合页不脱落；</p> <p>11. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音；</p> | 18 | m |

| | | | | |
|---|-------|---|----|---|
| | | 12. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 ABS 调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。 | | |
| 2 | 钢制实验台 | <p>1. 规格: 长 3000mm 宽 750mm×高 850mm (±20mm)</p> <p>2. 台面: 一体化台面, 采用 12.7mm±0.3mm 厚实验室专用实芯理化板加工制作, 四周边缘双层加厚至 25mm±0.5mm, 机械精打磨边缘, 倒角光滑。</p> <p>3. 依据 GB 18580-2017、GB/T 39600-2021 国家相关标准, 实芯理化板理化板的甲醛释放量 ≤0.050mg/m³。</p> <p>4. 台面颜色: 以采购人确认为准。</p> <p>5. 柜体: 采用 ≥1.0mm 镀锌钢板, 采用 CO2 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理; 整体采用组合式柜体, 含 2 个座人空位;</p> <p>6. 拉手: 铝合金条形暗拉手;</p> <p>7. 防撞胶垫: 装于抽屉及门板内侧, 减缓碰撞, 保护柜体;</p> <p>8. 门板及抽面: 采用双层钢板, 必须两层组装是设计, 保证两层双面都喷涂处理, 中间采用隔音材料, 保证关门减少噪音;</p> <p>9. 连接件: 采用 ABS 专用连接组装件;</p> <p>10. 合页: 采用不锈钢模具一体成型, 强度必须达到一个正常成年坐在门上方合页不脱落;</p> <p>11. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能良好, 无噪音;</p> <p>12. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 ABS 调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。</p> <p>▲13. 质量要求: 依据 GB 24820-2009 国家相关标准, 提供经 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件, 要求内容能</p> | 15 | m |

| | | | | |
|---|-------|---|---|---|
| | | 体现满足包括但不限于：喷涂层外观要求、操作台面理化性能、金属喷漆（塑）涂层、木制件及人造板饰面、操作台力学性能、化学实验室台面抗化学试剂检测及甲醛释放量 $\leq 1.5\text{mg/L}$ 等要求。 | | |
| 3 | 超净工作台 | <p>1. 主体采用冷轧钢板静电喷涂工艺，耐酸碱，美观大方，垂直层流送风，防止操作室内部样品相互交叉污染，20度下倾式操作面板，便于实验操作时进行调节；</p> <p>2. 工作台面选用优质304不锈钢材质，易清理、耐腐蚀；</p> <p>3. 不小于4.3寸嵌入式液晶彩色触摸屏控制，可显示温度、湿度、光照度，具有温度补偿功能，开启温度补偿键，进行温度补偿，便于湿冷环境的操作；</p> <p>4. 显示开机时间和持续运行时间；</p> <p>5. 可以预约杀菌时间，节约实验准备时间，具有杀菌定时功能；</p> <p>6. 洁净等级：不低于100级，$0.5\mu\text{m}$；</p> <p>7. 菌落数：0.5个/皿·时（$\Phi 90\text{mm}$培养皿）；</p> <p>8. 光照度：不低于300LX；</p> <p>9. 单向交流：220V/50Hz；</p> <p>10. 最大功耗：不大于0.8kW，内有紫外杀菌接种器接入电源，振动半峰值$\leq 0.5\mu\text{m}$（X、Y、Z方向）；</p> <p>11. 高效过滤器规格及数量： 1200mm\times460mm\times46mm（$\pm 20\text{mm}$），一个；</p> <p>12. 荧光灯30W一个，紫外灯30W一个；</p> <p>13. 风速：0.25-0.45m/s（标配高、中、低档三速）；</p> | 2 | 台 |

| | | | | |
|---|-----|---|----|---|
| | | <p>14. 噪声：不高于 62dB；</p> <p>15. 外形尺寸（长*宽*高）： 1350mm×600mm×1600mm（±20mm）；</p> <p>16. 工作区尺寸（长*宽*高）： 1200mm×550mm×520mm（±20mm）；</p> <p>17. 电源：AC220V/50Hz；</p> <p>18. 功率：不大于 800W。</p> <p>▲19. 质量要求：提供经 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件，要求内容能体现满足第 3、4、5、13、14、17、18 项参数要求。</p> | | |
| 4 | 实验凳 | <p>1. 规格：五脚，凳面$\geq\phi 320\text{mm}$，可升降高度 380mm~480mm</p> <p>2. 凳面采用 3mm 厚聚丙烯一体注塑成型；凳面弧形挡边设计；气杆与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，聚丙烯一体注塑成型气杆防尘套（$\phi 70\text{mm}\times 170\text{mm}$），表面磨砂处理；R230mm 五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固和耐酸碱耐腐蚀性能。</p> <p>▲3. 质量要求：产品应符合 GB 28481-2012 国家相关标准，邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二丁酯（DBP）$\leq 0.1\%$、邻苯二甲酸丁基苄酯（BBP）$\leq 0.1\%$、邻苯二甲酸-2-乙基己基酯（DEHP）$\leq 0.1\%$、邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP）$\leq 0.1\%$、邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）$\leq 0.1\%$、邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP）$\leq 0.1\%$）、重金属（可溶性铅$\leq 90\text{mg/kg}$、可溶性镉$\leq 75\text{mg/kg}$、可溶性铬$\leq 60\text{mg/kg}$、可溶性汞$\leq 60\text{mg/kg}$）、多环芳烃（苯并[a]芘</p> | 52 | 套 |

| | | | | |
|---|--------|--|---|---|
| | | <p>≤1.0mg/kg、16种多环芳烃(PAH)总量≤10mg/kg)、多溴联苯(PBB)≤1000mg/kg等有害物质限量符合标准要求。提供经CMA或CNAS认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件,要求内容能体现满足上述参数要求。</p> | | |
| 5 | 实验台洗手盆 | <p>1. 洗手盆: 规格: 长 550mm*宽 450mm*高 300mm (±20mm), 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽, 易清洁, 耐腐蚀, 且利于台面残水自然回流, 美观实用; 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p> <p>2. 水嘴: 高压三联铜芯包塑水嘴, 表面经环氧树脂喷涂处理, 耐腐蚀。</p> | 4 | 套 |
| 6 | 试剂架 | <p>1. 规格: 长 2400mm×宽 300mm×高 700mm(±20mm)</p> <p>2. 铝合金结构, 表面喷涂高温固化匀乳白环氧树脂喷涂理处理, 具有较强的耐蚀性能, 上下带塑胶模具堵头;</p> <p>3. 试剂架立柱截面尺寸: 不小于 42mm*82mm, 型材壁厚≥1.2mm; 试剂架立柱双面升降槽, 侧面双面镶嵌另色色条;</p> <p>4. 试剂架托架≥1.0mm 镀锌钢板, 一次性冲压成型; 试剂架护栏: 护栏壁厚≥1.2mm, 单面镶嵌另色色条。</p> <p>5. 立杆牢固固定于 C 型钢架底端, 层板采用≥8mm 厚的玻璃, 安装后用户可根据试剂大小上下高低无级调节。</p> | 6 | 套 |
| 7 | 洗眼器 | <p>1. 规格: 单眼</p> <p>2. 洗眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作, 具有过滤泡棉及防尘功能, 上面防尘盖平常可防尘, 使用时可随时被水冲开, 并降低突然打</p> | 4 | 套 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | 开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 | | |
| 8 | 试剂柜 | <p>1. 规格：宽 1000mm×深 500mm×高 2000mm（±20mm）</p> <p>2. 柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板可根据现场预制排风孔。底部镶嵌不小于 15mm×30mm×1.2mm 钢制横梁，承重力强。</p> <p>3. 柜门：上柜门内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌≥5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，可配锁；下柜门内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌≥5mm 厚钢化烤漆玻璃，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，可配锁。</p> <p>4. 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根不小于 15mm×30mm×1.2mm 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。</p> <p>5. 拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。</p> <p>6. 铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。</p> <p>7. 螺丝：采用不锈钢 304 材质。</p> | 2 | 套 |
| 9 | 干燥箱 | 外壳采用环保冷轧钢板制做，淋化静电喷粉。箱 | 2 | 套 |

| | | | | |
|----|-----|--|---|---|
| | | <p>门设有观察窗，可随时观察工作室内物品的加热情况。本机温控系统采用微电脑单片机技术，具有PID调节特性、时间设定、温差修正、超温报警等功能，控温精度高、功能强，内胆采用304不锈钢材质。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作室尺寸：深 550mm×宽 450mm×高 550mm（±20mm）； 2. 外形尺寸：深 710mm×宽 560mm×高 770mm（±20mm）； 3. 外壳漆膜牢固； 4. 控温范围：室温+5℃-300℃； 5. 温度波动（℃）：±2； 6. 电源在 AC220V/50Hz±10%的条件下正常工作； 7. 功率：2400w±2%； 8. 液晶显示，定时 0-9999 分钟。 <p>▲9. 质量要求：提供经 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件，要求内容能体现满足第 2、4、5、6、7 项参数要求。</p> | | |
| 10 | 灭菌锅 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 手轮式开门结构； 2. 机械式安全连锁装置； 3. 电脑控制自动循环灭菌程序； 4. 数码窗液晶显示工作状态； 5. 温度任意设定（50℃-134℃）； 6. 时间任意设定（0-9999 分钟）； 7. 超压自泄 0.22Mpa； 8. 灭菌终了蜂鸣提醒后自动停机； 9. 全不锈钢材料； 10. 容积：≥50L； 11. 电源：220V； | 2 | 套 |

| | | | | |
|----|---------|--|----|---|
| | | <p>12. 功率：≥3.5KW；</p> <p>13. 灭菌室尺寸：≥φ340×高525mm；</p> <p>14. 包装尺寸：≥长570×宽570×高1300mm；</p> <p>15. 净重：≥58Kg。</p> | | |
| 11 | LED 洁净灯 | <p>1. 规格：48W，长1200 mm x 宽300mm</p> <p>2. 安装形式：吸顶</p> | 27 | 套 |
| 12 | 紫外线灭菌灯 | <p>1. 规格：40W，双端含镇流器</p> <p>2. 安装形式：吸顶式/壁装</p> <p>3. 含紫外灯开关面板</p> | 13 | 套 |
| 13 | 光照培养箱 | <p>1. 光源采用特制 LED 冷光源植物生长灯，两面光照，均匀的分布安装在箱体侧面；</p> <p>2. 控光方式采用自主开发设计的无极等量调光方式，可以根据不同作物的光照需求，直接输入所需要的光照强度（LUX）；</p> <p>3. 外壳采用冷轧钢板喷塑制作工艺，整体聚氨酯发泡，内胆采用不锈钢制作；</p> <p>4. 箱门采用全封闭高密度聚氨酯发泡一体成型，保温性能良好，不锈钢双合页侧面固定；</p> <p>5. 控制器采用 LCD 微电脑全自动大屏液晶智能控制器，智能可编程控制温度，实现温度的阶梯式编程运行；</p> <p>6. 智能化低温制冷方式和高温 PID 加热技术，确保控温的精确性和用电节能性；</p> <p>7. 特制后背水平风道结构，水平送风</p> <p>0. 1m/s-0.3m/s 微风气流循环设计；</p> <p>8. 采用由高低压力保护的全封闭压缩机组和环保制冷剂，智能无霜运行技术，具有自我检测的压缩机起闭控制程序；</p> <p>9. 标配门锁设计，保证样品安全；</p> | 2 | 套 |

| | | | | |
|----|-------|--|---|---|
| | | <p>10. 容积：250L±10%；</p> <p>11. 光照度：0-15000lux 可调；</p> <p>12. 隔板层数：不少于 3 层；</p> <p>13. 控温范围：0-60℃；</p> <p>14. 控温波动度：±1℃，控温精度：±1℃，（实验条件为空载，环境温度 20℃、湿度 50%RH）；</p> <p>15. 电源：AC220V/50Hz；</p> <p>16. 工作环境：5~35℃；</p> <p>17. 内部材料：不锈钢；</p> <p>18. 外部材料：冷轧钢板表面喷塑；</p> <p>19. 时间设定：定时 0-9999 小时/连续运行；</p> <p>20. 可设置循环数：0-9999；</p> <p>21. 外形尺寸：600mm×620mm×1710mm（±20mm）</p> <p>▲22. 质量要求：提供经 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件，要求内容能体现满足第 10、11、13、15 项参数要求。</p> | | |
| 14 | 光照培养架 | <p>1. 培养架尺寸（长*宽*高）： 1300mm×500mm×1800mm（±20mm）；</p> <p>2. 每层配三组高效自然光灯组；</p> <p>3. 每组灯独立开关；</p> <p>4. 光照 3 级可调；</p> <p>5. 独立开关，拆卸方便，暗式布线，无裸露连接线；</p> <p>6. 培养架采用任意可调模式，高度任意可调节；</p> <p>7. 带有独立控时装置，独立编程控时，每天最高可达 12 组编程控制，使用温度：-20℃-55℃，计时误差±1s/24h；</p> <p>8. 电源：在 AC220V/50Hz±10%的条件下正常工</p> | 4 | 套 |

| | | | | |
|-----------|--------------|---|----------|----------|
| | | <p>作;</p> <p>9. 总功率: 不大于 336W。</p> <p>▲10. 质量要求: 提供经 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件, 要求内容能体现满足第 1、3、8、9 项参数要求。</p> | | |
| <p>15</p> | <p>标本存放柜</p> | <p>1. 规格: 宽 1000mm×深 500mm×高 2000mm (±20mm)</p> <p>2. 柜体: 侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型, 表面沙面和光面相结合处理, 保证柜体之坚固及密封性, 耐腐蚀性强, 顶板、底板可根据现场预制排风孔。底部镶嵌不小于 15mm×30mm×1.2mm 钢制横梁, 承重力强。</p> <p>3. 柜门: 上柜门内框采用改性 PP 材质模具一次成型, 外嵌≥5mm 厚钢化烤漆玻璃, 中间烤漆镂空制作, 上下拉手及三角对称五点固定, 防止玻璃的松动或开合, 伸缩式 PP 旋转门轴, 四角圆弧倒角, 内侧弧形圆边, 可配锁; 下柜门内框采用改性 PP 材质模具一次成型, 外嵌≥5mm 厚钢化烤漆玻璃, 上下拉手及三角对称五点固定, 防止玻璃的松动或开合, 伸缩式 PP 旋转门轴, 四角圆弧倒角, 内侧弧形圆边, 可配锁。</p> <p>4. 层板: 上柜配置两块活动层板, 下柜配置一块活动层板, 层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型, 表面沙面和光面相结合处理, 四周有阻水边, 底部镶嵌两根不小于 15mm×30mm×1.2mm 钢制横梁, 承重力强。整体设计为活动式, 可随意抽取放在合适的隔层, 自由组合各层空间。</p> <p>5. 拉手: 采用改性 PP 材料模具一次成型, 直角梯形四周倒圆与柜门平行, 开启方便。</p> | <p>8</p> | <p>套</p> |

| | | | | |
|----|------------|---|---|---|
| | | 6. 铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。 7. 螺丝：采用不锈钢 304 材质。 | | |
| 16 | 净化专用窗 | 材质：铝合金型材框架，钢化玻璃定制，规格：宽 1500mm*高 1200mm（±20mm）。 | 2 | 樘 |
| 17 | 净化专用窗 | 材质：铝合金型材框架，钢化玻璃定制，规格：宽 1800mm*高 1200mm（±20mm）。 | 2 | 樘 |
| 18 | 气密性双门互锁传递窗 | 1. 规格： 1.1 单个，深 600*宽 600*高 600mm（±20mm）； 1.2 机械互锁； 1.3 带紫外线杀菌灯； 1.4 箱体为≥1.2mm 厚 304 不锈钢，门板为 1.0mm 304 不锈钢； 1.5 内胆为≥1.0mm 厚 201 不锈钢； 1.6 观察窗采用 4mm 厚钢化玻璃，尺寸为长 270*宽 270mm（±20mm）。 2. 采用不小于 30*50*1.2mm 镀锌方管龙骨支撑底座。 3. 工作内容：测量，成品定制、装配、五金件安装、表面清理。 | 2 | 个 |
| 19 | 钢制净化门 | 1. 名称：钢制净化门 2. 尺寸：宽 1000mm*高 2100mm（±20mm） 3. 不锈钢门套 | 5 | 樘 |
| 20 | 钢制净化门 | 1. 名称：钢制净化门 2. 尺寸：宽 1200mm*高 2100mm（±20mm） 3. 不锈钢门套 | 2 | 樘 |
| 21 | 钢制净化门 | 1. 名称：钢制净化门 2. 尺寸：宽 1500mm*高 2100mm（±20mm） 3. 不锈钢门套 | 3 | 樘 |

| | | | | |
|----|------|--|-----|----------------|
| 22 | 净化风管 | 1. 材质：环保镀锌钢板 2. 形状：矩形 3. 板材厚度：≥0.5mm 4. 其他：口缝外表面涂密封胶、风管内表面清洗、法兰口涂密封胶、空气洁净度满足设计要求 5. 吊托支架制作、安装、加垫 6. 辅材包含：角铁、螺丝、螺母、铁柳钉、橡塑密封垫料、密封胶、丝杆、角铁衡担、丝杆螺母、衡担垫木凳； 7. 风管支架除锈、刷油另计，不含风管的系统试验。 | 60 | m ² |
| 23 | 净化风管 | 1. 材质：环保镀锌钢板 2. 形状：矩形 3. 板材厚度：≥0.6mm 4. 其他：口缝外表面涂密封胶、风管内表面清洗、法兰口涂密封胶、空气洁净度满足设计要求 5. 吊托支架制作、安装、加垫 6. 辅材包含：角铁、螺丝、螺母、铁柳钉、橡塑密封垫料、密封胶、丝杆、角铁衡担、丝杆螺母、衡担垫木凳； 7. 风管支架除锈、刷油另计，不含风管的系统试验。 | 80 | m ² |
| 24 | 净化风管 | 1. 材质：环保镀锌钢板 2. 形状：矩形 3. 板材厚度：≥0.75mm 4. 其他：口缝外表面涂密封胶、风管内表面清洗、法兰口涂密封胶、空气洁净度满足设计要求 5. 吊托支架制作、安装、加垫 6. 辅材包含：角铁、螺丝、螺母、铁柳钉、橡塑 | 160 | m ² |

| | | | | |
|----|------|---|---|---|
| | | 密封垫料、密封胶、丝杆、角铁衡担、丝杆螺母、衡担垫木凳； 7. 风管支架除锈、刷油另计，不含风管的系统试验。 | | |
| 25 | 教学音响 | <p>1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。</p> <p>3. 音箱灵敏度$\geq 85dB$，1W/1M。</p> <p>4. 信噪比$\geq 80dB$@额定功率、A 计权。</p> <p>5. 全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。</p> <p>6. THD+N$\leq 1\%$。</p> <p>7. 声频响 110Hz-16kHz。</p> <p>8. 距离音箱 10 米处声压级$\geq 75dB$。</p> <p>9. 具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。</p> <p>10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。</p> <p>11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。</p> <p>12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>13. 持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。</p> <p>14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密</p> | 1 | 台 |

| | | | | |
|----|------------|--|---|---|
| | | <p>码等功能，方便教师对音箱的管控。</p> <p>15. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。</p> <p>16. 为确保与教室白色墙面一致，音箱采取白色外观设计，更加美观。</p> | | |
| 26 | 无线麦克风 | <p>1. 麦克风支持≥ 1个3.5mm音频接口，可输入头戴麦音频信号，输出幅值$\geq 2V$(RMS)。整机3.5mm音频接口≥ 2个。</p> <p>2. 麦克风整机≥ 1个USB Type-C接口。</p> <p>3. 麦克风支持≥ 1个Pogo pin接口，支持通过Pogo pin接口进行充电。整机Pogo pin接口≥ 2个。</p> <p>4. 麦克风支持≥ 1个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。</p> <p>5. 麦克风支持≥ 2个音量控制按钮，可通过音量“+”“—”按钮控制麦克风输出音量。</p> <p>6. 麦克风单体重$\leq 30g$。</p> <p>7. 麦克风标配充电仓，方便快速充电及收纳。</p> <p>8. 麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。</p> <p>9. 麦克风支持≥ 4种佩戴方式。</p> | 1 | 对 |
| 27 | 智慧黑板（核心产品） | <p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机宽$\geq 4200mm$，高$\geq 1200mm$，厚$\leq 120mm$。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> | 1 | 套 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>▲2. 中央主屏幕不小于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏, 分辨率$\geq 3840 \times 2160$, 显示比例 16: 9。</p> <p>3. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护, 钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$。</p> <p>4. 采用红外触控方式, 支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控, 支持在 Android 系统中进行 32 点或以上触控。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器, 位于设备上边框, 前朝向 10W 高音扬声器 2 个, 上朝向 20W 中低音扬声器 2 个, 额定总功率 60W。</p> <p>6. 整机支持提笔书写, 在 Windows 系统下可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。支持动态压力感应, 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。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>▲7. 整机支持色彩空间可选, 在 sRGB 模式下可做到色准$\Delta E < 1.5$。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>8. 嵌入式系统版本不低于 Android 12 或其他同等功能特性嵌入式系统, 内存$\geq 2GB$, 存储空间$\geq 8GB$, 以保证教学稳定性。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>9. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>10. 整机具备前置前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。</p> <p>11. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。Type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>12. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>13. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit，用于提升显示对比度。</p> <p>▲14. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接）在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥30 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥6 个。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>▲15. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 或以上标准，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</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>放音频。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>16. 整机上边框内置非独立式摄像头,采用一体化集成设计,摄像头数量≥ 3个。且至少2个摄像头像素值均大于800万。</p> <p>17. 整机上边框内置非独立式摄像头,水平视场角≥ 135度,可拍摄≥ 1600万像素的照片,支持输出8192×2048分辨率的照片和视频,支持画面畸变矫正功能。</p> <p>18. 支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式, AI空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音,自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>二、教学功能要求:</p> <p>1. 整机Windows通道支持文件传输应用,支持多人同时将手机文件传输到整机上;当手机端登录账号与整机一致时,接收文件不需要二次确认,当手机端登录账号与整机不一致时,且距离连接成功或上次传输超过3分钟,则接收文件需要二次确认。</p> <p>2. 支持屏幕下降:可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降,并可进行触控,以适应不同教师身高;</p> <p>3. 支持一键录屏,通过前置面板物理按键一键启动录屏功能,同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>5. 整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑, 内置 10 张以上壁纸, 并支持自定义壁纸。整机设备可将应用编辑到教学桌面首页, 编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑, 支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面, 在首页指定应用上长按进行移除。</p> <p>6. 整机设备开机启动后, 自动进入教学桌面, 支持账号登录、退出, 自动获取个人云端教学课件列表, 并可进入全部课件列表。</p> <p>7. 整机设备教学桌面的教师登录账号后, 可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件, 点击课件可直接进入授课模式; 并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>三、教学授课软件及管控平台要求</p> <p>1. 互动教学课件支持分享: 分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间, 接收方可在云空间接收并打开分享课件;</p> <p>2. 提供截图工具, 可对课件内容、桌面内容快速截图, 可自由调整截屏范围, 截屏内容直接插入课件。</p> <p>3. 图形绘画: 支持直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本图形绘制; 且支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制, 同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。</p> <p>4. 动画效果: 支持至少 10 种触发动画设置, 可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>发,部分动画可自定义展现时间和动作方向;支持任意对象自定义路径动画设置,可绘制任意移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动,可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。</p> <p>5. 快捷抠图: 无需借助专业图片处理软件,即可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图,处理后的图片主体边缘没有明显毛边,可导出保存成PNG格式。</p> <p>6. 音频播放: 支持音频文件导入到白板软件中进行播放,并可设置多种播放方式,包括单次播放、循环播放、跨页面播放和自动播放等,适合不同教学场景。可设置音频播放到指定页面自动停止;支持对音频、视频文件进行打点,方便老师快速定位关键教学内容。</p> <p>7. 平台支持对全校智慧教室的教学信息化设备进行集中运维管理和策略部署,支持与交互智能教学设备、学生智能终端、常态化录播等教学设备的底层系统无缝对接。</p> <p>▲8. 指令管理: 支持查看、编辑和撤销待执行指令;支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态;支持查看设备操作日志,精确记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息,便于管理员了解设备是否存在违规使用,规范管理。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>9. 管理平台可对广域网内的交互智能终端进行远程实时控制,能够监控设备当前运行界面,并远程对设备操作界面进行控制;可远程开启指定交互智能设备倒计时功能并设定倒计时截止日期,</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>便于重大教学安排的提醒提示以及远程软件部署。</p> <p>▲10. 冰点还原: 支持远程向已启用冰点的设备发送指令、安装软件、传输大文件, 设备接收到后会立即执行, 并在设备正常关机时触发穿透动作, 穿透完成后, 设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令, 且执行指令过程中无需人为关闭冰点。(须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>11. 管理操作日志实时反馈远程控制及信息发布等指令状态, 便于检验操作结果。操作日志支持按照指令类型筛选查看。</p> <p>12. 提供免安装且兼容 Android、IOS 等主流移动终端的移动管理平台, 无需反复登录移动浏览器, 可实时查看开机设备数、锁屏设备数、关机设备数等信息化运行数据; 通过移动端, 可远程对连接的设备进行开机、关机、重启操作, 便于管理员管理。</p> <p>▲13. 弹窗 AI 拦截: 支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力, 设备辅助管理软件实时监测弹出窗口, 当有窗口弹出时, 会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断, 判断为不良弹窗时, 自动拦截该窗口, 以保证课堂教学稳定进行。 (须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>四、PC 模块要求:</p> <p>1. 采用按压式卡扣, 无需工具即可快速拆卸电脑</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>模块。</p> <p>2. CPU: 6 核, 主频不低于 2.0GHZ; 内存: 8GB DDR4 笔记本内存。存储空间: 256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>3. 和整机的连接采用万兆级接口, 传输速率≥10Gbps。</p> <p>五、在线教学及教学数据管理平台要求:</p> <p>1. 产品采用 Saas 的服务模式, 后台应用 B/S 架构设计, 支持学校管理者在 Windows、Linux、Android、iOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作, 可统计全校教师软件活跃数据、点评数据及课件上传等数据。</p> <p>2. 支持学校管理教学教研流程, 包括教学计划、集体备课、听课评课、班级氛围、校本资源建设, 同时收集数据反馈和评价。同时支持教师管理个人教学教研活动并进行数据采集分析。</p> <p>3. 支持管理员及教师使用网页端和小程序端登录。通过教研数字化管理平台公众号可进入小程序端, 支持查看数据信息和教师榜单等, 并定期推送数据分析报表。</p> <p>4. 管理者通过学校数据可视化看板, 查看学校云课件教案数、累计校本研修次数等情况, 掌握学校教研关键数据(云课件和教案数量, 校本课件、校本教案的数据), 了解关键数据环比上周的具体情况。</p> <p>5. 通过多维度分析学校的信息化教学应用情况, 综合评估出信息化指数, 并与全省均值进行对比, 管理者可了解信息化教学进展。</p> <p>6. 将信息化教学数据分五个维度进行评估, 分别</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比。</p> <p>▲7. 为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备课数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>▲8. 可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>▲9. 可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>复印件并加盖厂家公章)</p> <p>10. 支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。</p> <p>▲11. 全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>12、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。</p> <p>六、其他要求：</p> <p>★1. 为确保设备长期稳定使用，要求整机质保 3</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|----|------|--|---|---|
| | | 年。 ▲2. 为确保品质及服务质量，须由厂家提供参数确认函及售后服务承诺函。 | | |
| 28 | 安装支架 | 国产、定制 | 1 | 套 |
| 29 | 实物展台 | <p>一、硬件部分：</p> <p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。</p> <p>2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。</p> <p>3. 托板尺寸\geqA4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。</p> <p>4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。</p> <p>6. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。</p> <p>7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。</p> <p>8. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。</p> <p>二、展台软件：</p> <p>1. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。</p> <p>2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。</p> | 1 | 套 |

| | | | | |
|----|----------|---|---|---|
| | | <p>4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。</p> <p>5. 可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。</p> <p>6. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。</p> <p>7. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。</p> <p>8. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。</p> | | |
| 30 | 智慧教育录播主机 | <p>▲1. 为保证系统整体编解码性能及使用稳定性，主机需采用≥3 颗 ARM 架构处理器，主处理器采用 4 核架构，2 颗协处理均采用 4 核架构。（投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>2. 支持用户在录播主机上随时查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式展示。</p> <p>3. 为保证不影响授课，主机无风扇设计，主机噪声小于 20dB（A）。</p> <p>4. 主机存储容量不低于 1TB。</p> <p>5. 内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。</p> <p>6. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC</p> | 1 | 台 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K（即 3840*2160）图像输出。</p> <p>7. 标配壁装支架，可通过转轴实现翻转，便于接插线和维护。</p> <p>8. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理表、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。</p> <p>▲9. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥2 个无线麦克风接入，且同时支持≥2 种对频模式。 （投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>▲10. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥1 个音频输入通道可以支持该功能，满足全场景的教学使用需求。（投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>11. 支持≥2 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz 。</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>12. 支持≥ 1路 HDMI 输入通道具备音频同步采集能力, 可通过系统设置音频采集打开或者关闭。</p> <p>13. 支持≥ 4路高清视频输出, 且输出最大分辨率均可达到 4K (即 3840*2160), 其中 HDMI 信号输出≥ 2路且 UVC 视频输出≥ 1路。</p> <p>14. 支持≥ 4个 RJ45 接口, 其中≥ 3个支持 POE。</p> <p>15. 支持≥ 2个线路信号立体声输入, 且输入接口采用不同的运放倍数设计, 可满足不同类型的音频信号接入。</p> <p>16. 支持≥ 2个线性立体声音频输出, 可独立设置任意一个输出接口的混音模式。</p> <p>17. 支持≥ 1个阵列麦克风输入接口, 可在不接入音频处理器的情况下, 通过网线就可以完成≥ 8个阵列麦克风接入主机, 通过网线可以实现≥ 8麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置, 支持无损数字音频传输。</p> <p>18. 支持≥ 4个 USB 类型接口, 其中 USB-A 接口≥ 3个, Type-C 接口≥ 2个。</p> <p>19. 主机采用多功能电源按键, 通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。</p> <p>20. 支持双 HDMI 画面采集, 采集画面可在主机上完成拼接, 输出比例 32:9 画面。</p> <p>21. 支持 AAC 音频编码协议。</p> <p>22. 支持硬件复位功能, 可通过 Reset 复位键实现整机复位。</p> <p>23. 支持接入标准 USB 声卡, 实现 USB 双向音频通信。</p> <p>24. 支持双网卡设计, 摄像机可在独立网段单独工作, 不影响原有网络。</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>25. 支持检测摄像机接入状态,可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。</p> <p>26. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接,支持自动对频,可通过主机屏幕查看对频是否成功,对频成功支持音频提醒,可通过提示音反馈对频状态。</p> <p>27. 支持 HDMI 通道检测,可通过主机屏幕显示 HDMI 信号接入状态。</p> <p>28. 支持≥ 1路自定义机位绑定设置,可将 HDMI in 绑定至任意景位。</p> <p>29. 支持录制倒计时,自定义设置≥ 4种倒计时时间。</p> <p>30. 支持通过主机屏幕实现画面预览,可同时预览≥ 7路画面。</p> <p>31. 支持 H. 264 (BP/MP/HP) 视频编码与解码,可扩展支持 H. 265 编码/解码。</p> <p>▲32. 支持≥ 31路 1080p@30fps 编/解码。(投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>33. 支持分辨率、码率、帧率设定。</p> <p>34. 支持录制清晰度设定,支持可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA;支持录制帧率设定,可选择 25fps/30fps/60fps;支持录制画质选择,可选择≥ 5种等级;录制编码码率≥ 16Mbps。</p> <p>35. 支持多通道同时录制,支持生成标准 MP4 格式视频文件,支持≥ 8路 MP4 文件同时录制。</p> <p>36. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制、发布直播。</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>37. 支持≥ 2种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择 500MB，1GB，2GB 进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择 30 分钟、60 分钟。</p> <p>38. 支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。</p> <p>39. 支持对直播视频 GOP 进行设置，可根据网络情况选择 1~6 秒。</p> <p>40. 支持主机一体化触控屏实现开启/关闭直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。</p> <p>41. 主机网口支持 10/100/1000Mbps 自适应，支持 IPV4，IPV6。</p> <p>42. 主机无需配置单独公网 IP 即可实现互动。</p> <p>43. 支持智能组网，摄像机插入主机后能够自动实现机位绑定并出现画面。</p> <p>44. 支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包括 40 分钟、1 小时、2 小时、6 小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制；录制过程中，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏查看已录制时长。</p> <p>45. 支持单个文件、文件夹删除；多个文件、多个文件夹批量删除；支持清空视频功能，可一键清除主机视频。</p> <p>▲46. 支持推流路数≥ 2路，支持 rtmp 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@60fps，可选画面≥ 7个，推送的直播流可选择是否带有声音。（投标时须在响应文件中提</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>47. 录制视频文件支持自动归档,支持按照年月日时分秒自动归类,存储到对应的文件夹下,同时支持用户账号自动关联,用户使用账号登录主机后,录制文件会自动归档到该用户账号。</p> <p>48. 主机内置扬声器,支持音频检测,通过主机内置扬声器可以播放测试音频,通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频,且可控制播放音频音量大小。</p> <p>49. 直播视频清晰度可设置,支持 1080p@60fps,可选择 1080p、720p、VGA、QVGA;支持帧率设定,可选择 25fps/30fps/60fps;支持多种画质选择,可选择极佳、好、一般、流畅四个不同等级。</p> <p>50. 支持单个文件、文件夹拷贝;多个文件、多个文件夹批量拷贝;支持动态显示拷贝进度,完成时自动提醒;当有多个 U 盘插入时,可在互动录播电脑主机一体化触控屏进行 U 盘选择。</p> <p>51. 支持 FTP 远程自动上传录像,录制停止后自动上传视频文件到 FTP 服务器,支持断点续传。</p> <p>52. 支持通过主机一体化触控屏幕,选择自动/手动导播模式。</p> <p>53. 支持串口通信,可通过中控协议实现中控控制,控制开关机、开始/暂停/停止录制。</p> <p>▲54. 支持通过互联网,查看当前的主机总数、日活个数、当前在线数量,支持通过平台查看设备在线和离线状态,支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。(投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|----|------------|---|---|---|
| | | <p>的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章)</p> <p>55. 支持通过互联网,实现对设备的远程配置,支持关机、参数配置操作。</p> <p>56. 支持通过互联网,按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量,支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级,可查看不同版本的占比,可按照行政区域进行分区升级。</p> <p>57. 支持通过主机一体化屏幕,调用系统内置输入法,对录制文件的名称进行重命名。</p> <p>58. 音频编码码率支持 320Kbps 并向下兼容,音频信号处理延时≤20ms,频率相应 20~20kHz、采样率最大支持 48KHz。</p> <p>▲59. 主机采用≥15 英寸触控电容屏,屏幕色域≥72% NTSC,表面硬度≥7H,屏幕分辨率≥1920*1080。(投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件并加盖厂家公章)</p> | | |
| 31 | 多媒体录播一体机软件 | <p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定,支持选择自动导播画面,可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式,支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式,支持自动导播、手动导播,可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定,支持定时切换设置,可自由选择切换时间和切换画面,支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播,本地导播可通过互</p> | 1 | 套 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共六路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10. 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16：9，触控回传响应延时 $\leq 70\text{ms}$。</p> <p>12. 支持 ≥ 7 种导播切换特效，通过主机一体化屏幕就可以实现转场特效类型选择设置；特效保持时间支持自定义。</p> <p>13. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | | |
|----|--------|---|---|---|
| | | <p>材,不少于 3 种格式;支持单个视频文件≥200MB,单个图片文件≥20MB,可保存≥10 个素材;支持设定片头片尾保持时间,保持时间在 5s~10s 之间可选,片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。</p> <p>14. 支持多种格式的字幕,可输入中文、英文、数字、特殊符号,数量≥200 个字符;支持调节文字大小、文字透明度;支持≥5 种文字颜色设置,文字边缘自带描边;支持滚动字幕。</p> <p>15. 支持设定图片台标,支持 jpeg、png 两种格式,支持≥20MB 台标文件,台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置,台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置,支持快速台标位置设定功能,支持 5 个快速位置。</p> <p>16. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机控制,无需按照方位,可任意转动云台方向,实现步进控制、连续控制。</p> | | |
| 32 | 行为识别软件 | <p>1. 4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法,无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备,即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2. 系统应采用智能图像识别算法,高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算,实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄,通过导播跟踪系统,实现所有画面的自动导播切换:</p> <p>a. 当教师在讲台区域站立授课时,自动切换为教师特写,当教师在讲台区域进行走动时,自动切换到教师全景;</p> <p>b. 当教师切换多媒体授课时,自动切换为多媒体特写画面;</p> | 1 | 套 |

| | | | | |
|----|---------|---|---|---|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度 5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启 6. 支持对摄像机网络进行管理,包括设置 IP 地址/网关/DNS 等,支持组播协议搜索 IP 地址,并修改摄像机 IP 7. 支持 rtmp 推流,推流地址可设置 8. 支持 TRSP 推流,推流地址可设置 9. 支持 ONVIF 协议,可预览 ONVIF 画面 10. 支持 GB28181 协议,可使用 GB28181 协议推流 11. 支持摄像机内部导播,支持外部服务器导播 12. 支持至少 1 个矩形导播跟踪区划定 13. 支持至少 2 个导播屏蔽区划定 14. 支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式 15. 支持跟踪灵敏度设置,可适配不同的灵敏度要求场景 16. 支持开启/关闭跟踪功能 | | |
| 33 | 跟踪定位摄像机 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 镜头水平视场角$\geq 40^\circ$ 2. 一体化集成设计,支持 4K 超高清,最大可提供 4K 图像编码输出,同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。 3. 网络流传输协议: TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。 4. 全景画面支持畸变矫正功能。 5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器,确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 | 1 | 台 |

| | | | | |
|-----------|--------------|--|----------|----------|
| | | <p>6. 整机接口: ≥ 1 路 RJ45。</p> <p>7. 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8. 传感器尺寸: \geq CMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9. 传感器有效像素 ≥ 840 万。</p> <p>10. 扫描方式: 逐行。</p> <p>11. 最低照度: 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12. 电子快门: 1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13. 支持自动白平衡。</p> <p>14. 支持 2D&3D 数字降噪, 信噪比 ≥ 55dB。</p> <p>15. 支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16. 主码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17. 辅码流分辨率: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18. 视频码率: 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19. 帧率: 1~25fps。</p> | | |
| <p>34</p> | <p>云台摄像机</p> | <p>1. 传感器尺寸: \geq CMOS 1/1.8 英寸</p> <p>2. 传感器有效像素 ≥ 800 万</p> <p>3. 支持不少于 40 倍变焦</p> <p>4. 扫描方式: 逐行</p> <p>5. 支持畸变矫正功能, 畸变 $< 1.5\%$, 校正后可实现视觉无畸变</p> <p>6. 最低照度: 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)</p> <p>7. 镜头: F1.58 ~ F3.95</p> | <p>2</p> | <p>台</p> |

| | | | | |
|----|------------------|---|---|---|
| | | <p>8. 快门： 1/30s ~ 1/10000s</p> <p>9. 支持自动白平衡功能</p> <p>10. 支持背光补偿功能</p> <p>11. 支持图像冻结功能</p> <p>12. 支持 POE 供电</p> <p>13. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥55dB</p> <p>14. 支持预置位个数≥255 个，预置位精度≤0.1°</p> <p>15. 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~+90°</p> <p>16. 支持最大水平视场角≥60°，最大垂直视场角≥35°</p> <p>17. 支持最大水平转动速度≥100° /s，最大垂直转动速度≥69° /s</p> | | |
| 35 | <p>高清摄像机系统软件</p> | <p>1. 设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统</p> <p>2. 支持自动白平衡</p> <p>3. 支持背光补偿功能</p> <p>4. 支持 2D、3D 数字降噪</p> <p>5. 支持不少于 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t</p> <p>6. 支持 AAC、G711A 两种音频编码格式</p> <p>7. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议</p> <p>8. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>9. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>10. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启</p> <p>11. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并</p> | 2 | 套 |

| | | | | |
|----|---------|--|---|---|
| | | <p>修改摄像机 IP</p> <p>12. 支持 rtmp 推流, 推流地址可设置</p> <p>13. 支持 TRSP 推流, 推流地址可设置</p> <p>14. 支持 ONVIF 协议, 可预览 ONVIF 画面</p> <p>15. 支持 GB28181 协议, 可使用 GB28181 协议推流</p> | | |
| 36 | 全景枪式摄像机 | <p>1. 镜头水平视场角 $\geq 90^\circ$</p> <p>2. 一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3. 网络流传输协议: TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>4. 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器, 确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6. 整机接口: ≥ 1 路 RJ45。</p> <p>7. 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8. 传感器尺寸: \geq CMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9. 传感器有效像素 ≥ 840 万。</p> <p>10. 扫描方式: 逐行。</p> <p>11. 最低照度: 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12. 电子快门: 1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13. 支持自动白平衡。</p> <p>14. 支持 2D&3D 数字降噪, 信噪比 ≥ 55dB。</p> <p>15. 支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16. 主码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576,</p> | 1 | 台 |

| | | | | |
|----|--------|---|---|---|
| | | <p>720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17. 辅码流分辨率: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18. 视频码率: 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19. 帧率: 1~25fps。</p> | | |
| 37 | 录播控制面板 | <p>1. 整机采用纯金属材质, 全铝机身, CNC 工艺, 坚固耐用, 质感十足, 底部配备≥4 个硅胶垫, 桌面使用更加稳固;</p> <p>2. 采用彩色背光按键, 按键数量≥29 个, 背光颜色≥3 种, 可通过不同颜色表征不同的工作状态, 简化老师理解, 支持背光亮度调节, 可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度, 满足不同场景和用户使用需求;</p> <p>3. 整机配备云台操纵杆, 通过整机摇杆操作, 支持不少于 8 个方向的云台控制, 可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制, 同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉进拉远控制, 满足精准的拍摄取景;</p> <p>4. 支持一键复位功能, 可通过云台操纵杆, 快速将摄像机复位到开机预置位画面;</p> <p>5. 整机支持不少于 5 个预置位, 支持云台预置位设定, 预置位设定无需打开其他设置软件, 可直接通过键盘完成预置位设定, 设定后预置位即刻生效, 用户设定预置位过程有灯光提示, 减少用户误操作的概率, 预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示, 给用户最准确的操控反馈, 用户可直接通过预置位调用控制录</p> | 1 | 台 |

| | | | | |
|----|-------|--|---|---|
| | | <p>制画面切换当前选中的某个预置位, 实现对拍摄角度的精准控制;</p> <p>6. 支持云台摄像机控制选择, 用户可以通过整机按键操作, 支持≥ 5个摄像机通道选择, 通道选择完成后, 键盘操控命令仅对选中摄像机生效, 不会产生串码;</p> <p>7. 为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求, 整机支持≥ 3个音量控制旋钮, 可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制, 控制旋钮采用无极编码器, 转动顺滑无限位, 旋钮表面采用条纹设计, 操控触感一流;</p> <p>8. 整机支持≥ 2种通信方式, 可使用 USB 或 RS422 进行通信, 为保证控制实时性, 不接受使用 TCP/UDP 通信方式;</p> <p>9. 整机通信接口≥ 2个, 支持至少一个 USB2.0 接口, 至少一个 RS422 接口;</p> <p>10. 整机与录播主机操作同步, 用户通过导播键盘, 可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制, 控制实时性良好, 能够做到即点即录, 无需等待, 控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示, 给用户最准确的操控反馈;</p> | | |
| 38 | 音频处理器 | <p>1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。</p> <p>2. 支持全频自适应 AI 降噪技术, 降噪电平$\geq 24\text{dB}$。</p> <p>3. 支持自动增益控制。</p> <p>4. 支持啸叫抑制。</p> <p>5. 支持智能混音, 可智能选择最佳麦克风采集音频。</p> <p>6. 支持多通道音频矩阵, 可根据场景需求进行相</p> | 1 | 台 |

| | | | | |
|----|-------|--|---|---|
| | | <p>应设置。</p> <p>7. 支持音频参数调节。</p> <p>8. 支持波束成形。</p> <p>9. 支持远程 OTA 升级。</p> <p>10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接 Windows 系统，并为其提供音频输入。</p> | | |
| 39 | 指向麦克风 | <p>1. 麦克风采用≥ 4核的国产音频芯片。</p> <p>2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。</p> <p>3. 麦克风拾音半径$\geq 8m$。</p> <p>4. 麦克风信噪比$\geq 68dB$。</p> <p>5. 麦克风声压级$\geq 130dB SPL$，10%THD@1 KHz。</p> <p>6. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。</p> <p>7. 麦克风具备≥ 1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。</p> <p>8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。</p> | 2 | 台 |
| 40 | 配电箱 | <p>1. 微生物实验室照明插座配电箱</p> <p>2. 规格：长 700*宽 800mm</p> <p>3. 基础形式、材质、规格：</p> <p>4. 安装方式：壁挂式</p> <p>5. 相关规范（标准）</p> | 1 | 台 |
| 41 | 配电箱 | <p>1. 空调机组配电箱</p> <p>2. 规格：长 700*宽 800mm</p> <p>3. 基础形式、材质</p> <p>4. 安装方式：壁挂式</p> <p>5. 相关规范（标准）</p> | 1 | 台 |
| 42 | 配电箱 | <p>1. 微生物实验室照明插座配电箱 1AL</p> | 1 | 台 |

| | | | | |
|----|------------|---|----|---|
| | | 2. 规格：长 700*宽 800mm 3. 基础形式、材质、规格 4. 安装方式：壁挂式 5. 相关规范（标准） | | |
| 43 | 等电位端子箱 | 1. 名称：等电位端子箱 2. 相关规范（标准） | 10 | 台 |
| 44 | 天花空调 | 5 匹，含管道及配套附件 | 2 | 台 |
| 45 | 洁净空调机组 | 1. 规格：（全新风）新风量 6600m ³ /h；机外静压：800Pa；制冷量：97.7kW，电再热量：12.5kW；电预热量 35kW，盘管制热量 50.6kW；电极加湿量：67.42kg/h；电极加湿功率：54kW，风机功率：7.5kW/380V，过滤段：G4+F8；安装方式：吊装，风机变频； 2. 隔振垫（器）材质：加厚型橡胶减震垫； 3. 电机检查接线、单体调试； 4. 槽钢基础。 | 1 | 台 |
| 46 | 洁净空调机组控制系统 | 1. 名称：洁净空调机组控制系统 2. 规格： 1）可编程的 PLC（含主控编程、多个控制模块编程及其集成）； | 1 | 台 |
| 47 | 空调自控工作站 | CPU：6 核，主频不低于 2.0GHZ, 内存 2x8G, 硬盘 2x2T 企业级，单口网卡，键鼠，21 寸显示器 | 1 | 套 |
| 48 | 10 寸 HMI | CPU: 1.60G Hz 前端总线：533MHz 二级缓存：512KB 系统存储：200 PIN SO-DIMM 插槽，支持 2GB 的 DDR2 400、533 键盘鼠标接口：USB | 1 | 个 |
| 49 | 压差开关 | 单级，无源触点，转换触点，7500Pa，-30℃~85℃环境温度 | 6 | 个 |

| | | | | |
|----|-------------|---|----|---|
| 50 | 温湿度传感器 | 0~50℃/-20~80℃/-40~60℃温度量层，±0.3℃温度精度，0-100%RH湿度量层，±3%RH湿度精度 | 6 | 个 |
| 51 | 压差传感器 | 测量范围：-20℃~50℃，测量精度：3%，分辨率：0.1，环境温度：20℃ | 6 | 个 |
| 52 | 风管流量测定孔 | 铝合金，内径 25 底座高 3 公分 | 26 | 个 |
| 53 | 70℃常开防火阀 | 规格：520*300mm，630*320mm，Φ250mm。 | 1 | 套 |
| 54 | 风管止回阀 | 规格：520*300mm，630*320mm，Φ250mm。 | 1 | 套 |
| 55 | 手动对开多叶调节阀 | 规格：200*200mm，320*200mm，400*320mm。 | 1 | 套 |
| 56 | GS1 高效送风过滤器 | 1. 规格：H13 过滤器，500m ³ /h，侧接风管规格：200*200mm； 2. 配备独立支吊架； 3. 面板材质与装饰材料一致。 | 3 | 个 |
| 57 | GS2 高效送风过滤器 | 1. 规格：H13 过滤器，1000m ³ /h，侧接风管规格：320*200mm； 2. 配备独立支吊架； 3. 面板材质与装饰材料一致。 | 8 | 个 |
| 58 | XP2 高效下排过滤器 | 1. 规格：400*320mm，内含板式 H13 无隔板高效过滤器，百叶可开启，墙面嵌入安装； 2. 过滤器框架、过滤器安装。 | 3 | 个 |
| 59 | XP3 高效下排过滤器 | 1. 规格：520*400mm，内含板式 H13 无隔板高效过滤器，百叶可开启，墙面嵌入安装； 2. 过滤器框架、过滤器安装。 | 11 | 个 |
| 60 | 微压计 | 1. 规格：机械压差表 2. 量程：-30~30pa 精度：满量程 4%； 3. 工作内容：开箱检查、盘上划线、钻孔、安装 | 6 | 个 |

| | | | | |
|----|---------|--|---|---|
| | | 固定。 | | |
| 61 | 静压箱 | 规格：600*600*500mm。镀锌风管 | 3 | 个 |
| 62 | 静压箱 | 规格：1000*800*500mm。镀锌风管 | 8 | 个 |
| 63 | 管式消声器 | 规格：320*200*500mm。镀锌风管 | 2 | 个 |
| 64 | 管式消声器 | 规格：400*320*500mm。镀锌风管 | 4 | 个 |
| 65 | 管式消声器 | 规格：520*300*1500mm。镀锌风管 | 1 | 个 |
| 66 | 管式消声器 | 规格：630*320*1500mm。镀锌风管 | 1 | 个 |
| 67 | 室内给排水系统 | <p>一、PPR 塑料管</p> <p>1. 安装部位：室内</p> <p>2. 介质：给水</p> <p>3. 材质、规格：PPR 塑料管，DN20mm（25*2.3）、DN25mm（32*2.9）、DN32mm（40*3.7）；S5 系列，耐压不小于 1.25MPa，含 15mm 厚橡塑保温</p> <p>4. 连接形式：热熔连接</p> <p>5. 压力试验及吹、洗设计要求：水压试验、水冲洗、消毒冲洗</p> <p>二、PP 超静音排水管</p> <p>1. 安装部位：室内</p> <p>2. 介质：污水</p> <p>3. 材质、规格：PP 超静音排水管，DN50mm，DN75mm，DN100mm，含 15mm 厚橡塑保温</p> <p>4. 连接形式：承插粘接</p> <p>5. 压力试验及吹、洗设计要求：灌水、通球试验</p> <p>三、管道支架</p> <p>1. 名称：管道支架</p> <p>2. 规格：制作、安装</p> <p>3. 除锈级别：手工除轻锈</p> <p>4. 油漆品种：防锈漆、调和漆</p> <p>5. 涂刷遍数、漆膜厚度：两遍</p> | 1 | 项 |

| | | | | |
|----|--------|--|---|---|
| | | <p>四、PPR 截止阀</p> <p>1. 名称: PPR 截止阀</p> <p>2. 规格: DN20mm; DN25mm; DN32mm; 外部材质: PPR, 内部材质: 黄铜; 公称压力 1.6MPa;</p> <p>3. 连接方式: 热熔连接</p> <p>五、防倒流止回阀</p> <p>1. 名称: 防倒流止回阀</p> <p>2. 规格: DN20mm; 材质: 不锈钢</p> <p>六、角阀</p> <p>1. 名称: 角阀</p> <p>2. 规格: DN15mm, 材质: 黄铜镀铬、优质陶瓷阀芯, 配遮丑盖, 工作压力: 1.6Mpa。</p> | | |
| 68 | 室内电路系统 | <p>1. 开关</p> <p>1.1 单联单控开关;</p> <p>1.2 双联单控开关;</p> <p>1.3 三联单控开关。</p> <p>2. 五孔插座</p> <p>3. 镀锌桥架 (含支架)</p> <p>4. 配管: JDG20 配管、线管支吊架、接线盒</p> <p>5. 配线: 接地线、控制线、配线 WDZ-BYJ-2.5mm²、WDZ-BYJ-4mm²</p> <p>6. 电力电缆: WDZ-YJY-5*6mm²、WDZ-YJY-5*10mm²</p> <p>7. 电力电缆头: 三芯及以上×截面 6mm²、三芯及以上×截面 10mm²</p> | 1 | 项 |
| 69 | 通风系统 | <p>一、名称: 离心风机箱</p> <p>1. 规格: 风量: 4000m³/h, 风压: 900Pa, 风机功率: 3kW/380V. 风机变频, 室外型;</p> <p>2. 隔振垫(器)、支架形式、材质: 金属弹簧减震</p> | 1 | 项 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>吊钩;</p> <p>3. 安装形式: 吊装;</p> <p>4. 检查接线, 单机调试。</p> <p>二、名称: 管式消声器, 规格: $\Phi 250*1500\text{mm}$。</p> <p>三、万向吸风罩</p> <p>1. 关节: 高密度 PP 材质表面磨砂, 优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向。</p> <p>2. 关节密封圈: 不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。</p> <p>3. 关节连接杆: 304 不锈钢双头锁杆。</p> <p>4. 关节盖: 高密度 PP 材质表面磨砂, 一面嵌入铜质滚花螺母, 四周采用自锁式倒扣拆装方便。</p> <p>5. 关节松紧选钮: 高密度 PP 材质, 内置微形平面推力不锈钢轴承, 与关节连接杆锁合。</p> <p>6. 拱形集气罩: 直径 253mm, 高密度铝合金制成。防止做实验时着火出现危险,</p> <p>7. 伸缩导管: 4 节直径 60mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金, 表面做特氟龙表面处理, 耐酸、耐碱、耐划痕。</p> <p>8. 旋转关节: 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金, 在下部设计增加旋转功能, 内部设计 PVC 离合结构。</p> <p>9. 扭簧: 使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理, 防止吸风罩整体滑下。</p> <p>10. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停, 集气罩吸气角度 360 度任意转停。</p> <p>四、排风风管</p> <p>1. 名称: 排风风管 $\Phi 110$、$\Phi 160$、$\Phi 250\text{mm}$;</p> <p>2. 材质: PP 材质;</p> | | |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|----|-------------|---|-----|----------------|
| | | 3. 形状：圆形。 | | |
| 70 | 人工安装费 | 人工费 | 1 | 项 |
| 71 | 系统调试费 | 人工费 | 1 | 项 |
| 72 | 砖砌墙体拆除及清理 | 1. 名称：原砖墙拆除 2. 说明：5楼建筑垃圾外运 | 16 | m ² |
| 73 | 地砖地面拆除及清理 | 1. 名称：原地砖地面拆除 2. 说明：5楼建筑垃圾外运 | 180 | m ² |
| 74 | 卷材地板专用自流平 | 1. 名称：卷材地板专用自流平 2. 基层：吸收性界面处理剂 3. 面层材料种类、厚度：卷材地板专用超强自流平 3mm 厚 4. 工作内容：清理基层、刷界面剂、调自流平砂浆，铺砂浆，滚压地面。 | 90 | m ² |
| 75 | 同质透心 PVC 地面 | 2mm 同质透心 pvc 面层，专用胶粘剂粘贴； 水泥自流平≥3mm（单列） 根据现场情况做 c25 细石混凝土地面垫层 原地面打磨平整。 | 90 | m ² |
| 76 | 聚合物水泥基防水涂料 | 1. 名称：聚合物水泥基防水涂料 2. 涂膜厚度：2.0mm 厚（两遍成型） 3. 反边高度：四周沿墙上翻 300mm 高 4. 1:3 水泥砂浆找坡抹平 20mm，素面平整、补缺、四周抹小八字角 5. 做防水试验 6. 工作内容：清理基层，调配及涂刷涂料；调运砂浆、抹平、压实。 | 180 | m ² |
| 77 | 地砖地面 | 1. 名称：陶瓷防水地砖地面 2. 工作内容：10mm 厚地砖（防滑），同颜色专用勾缝剂勾缝； 10mm 厚专用粘接剂； | 90 | m ² |

| | | | | |
|----|------------------|---|-----|----------------|
| | | 30mm 厚 1: 3 干硬性水泥砂浆找平保护层。 | | |
| 78 | 墙面批腻子 刷无机涂料 | 1. 名称：墙面批腻子刷无机涂料 2. 工序：涂饰面层涂料二遍；复补腻子，磨平；涂饰底层涂料一遍；刮腻子二遍，分遍磨平；清理抹灰基层。 | 262 | m ² |
| 79 | 轻钢龙骨铝 扣板吊顶 | 1. 名称：轻钢龙骨铝板吊顶 2. 工序：安装铝板（规格详见设计规格）；专用配套金属龙骨；C8 吊杆双向固定，中距 900-1200mm；M6 金属膨胀螺栓固定吊点，中距 900-1200mm。 | 90 | m ² |
| 80 | 窗帘盒 | 1. 名称：窗帘盒 2. 基层：18mm 厚木芯板；刷防火涂料两遍 3. 面层：5mm 彩涂钢板 4. 包边：30*30mm，1.2mm 厚 304 不锈钢 5. 工作内容：定位、划线、选料、木龙骨制作安装、刷防腐油，下料、裁板、钉贴板、修边等。 | 45 | m |
| 81 | 配套铝型材 | 定制 | 90 | m ² |
| 82 | 抗菌洁净板 隔 墙板 | 规格：50mm 厚抗菌洁净板 | 327 | m ² |
| 83 | 抗菌洁净板 回风管 | 规格：50mm 厚抗菌洁净板 | 54 | m ² |
| 84 | 风管软接 | 定制 | 18 | m ² |
| 85 | 抗菌洁净板 顶板 | 规格：50mm 厚抗菌洁净板 | 90 | m ² |
| 86 | 橡塑保温棉 | 1. 名称：橡塑保温棉 2. 规格：10mm 3. 其燃烧等级：B1 级，导热系数：平均温度为 0℃ | 6 | m ³ |

| | | | | |
|----|------------|--|-----|--------------|
| | | 时 $\leq 0.034\text{w/m.k}$ ，表观密度： $\leq 95\text{Kg/m}^3$ 。 | | |
| 87 | 铝板保护层 | <ol style="list-style-type: none"> 名称：铝板保护层 规格：1mm 其燃烧等级：B1级，导热系数：平均温度为0°C时$\leq 0.034\text{w/m.k}$，表观密度：$\leq 95\text{Kg/m}^3$。 | 160 | m^2 |
| 88 | 洁净密封不锈钢检修口 | <ol style="list-style-type: none"> 名称：洁净密封不锈钢检修口 规格：600*600mm 材质：不锈钢 四周龙骨加固 工作内容：吊顶开孔，截料、制框、安装、清理等全部操作过程。 | 15 | 个 |