

## 技术、服务及其他要求

(注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。)

### 3.1. 采购内容

采购包 1:

采购包预算金额(元)：3,520,000.00

采购包最高限价(元)：3,511,000.00

序号	采购品目名称	标的名称	数量(计量单位)	标的金额(元)	所属行业	是否涉及核心产品	是否涉及采购进口产品	是否涉及强制采购节能产品	是否涉及优先采购节能产品	是否涉及优先采购环境标志产品
1	A02102100 教学仪器	全钢通风柜	66.00 (台)	957,000.00	工业	是	否	否	否	是
2	A02102100 教学仪器	PP 通风柜	46.00 (台)	644,000.00	工业	是	否	否	否	是
3	A02102100 教学仪器	中央台桌上型通风柜	2.00 (台)	23,600.00	工业	否	否	否	否	是
4	A02102100 教学仪器	VAV 变风量控制系统	114.00 (套)	912,000.00	工业	是	否	否	否	否
5	A02102100 教学仪器	万向排风罩	480.00 (个)	960,000.00	工业	否	否	否	否	否
6	A02102100 教学仪器	原子吸收罩+底座	6.00 (个)	14,400.00	工业	否	否	否	否	否

## 报价要求

采购包 1:

序号	报价内容	数量(计量单位)	最高限价	价款形式	报价说明
1	全钢通风柜	66.00(台)	957,000.00	总价	无
2	PP 通风柜	46.00(台)	644,000.00	总价	无
3	中央台桌上型通风柜	2.00(台)	23,600.00	总价	无
4	VAV 变风量控制系统	114.00(套)	912,000.00	总价	无
5	万向排风罩	480.00(个)	960,000.00	总价	无
6	原子吸收罩+底座	6.00(个)	14,400.00	总价	无

★注：投标人响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品，不能指向唯一产品的，应通过报价表唯一产品说明栏补充说明。

### 本项目涉及核心产品：

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	全钢通风柜	全钢通风柜
2	A02102100 教学仪器	PP 通风柜	PP 通风柜
3	A02102100 教学仪器	VAV 变风量控制系统	VAV 变风量控制系统

注：涉及核心产品的，具体评审规定见第五章。

### 本项目涉及采购进口产品：

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：不涉及采购进口产品时，投标人不得提供进口产品进行响应；涉及采购进口产品时，如国产产品满足采购需求，也可提供国产产品进行响应。

### 本项目涉及强制采购节能产品：

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品，投标人应当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认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”(<http://cx.cnca.cn>)的认证信息截图，否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

### 本项目涉及优先采购节能产品：

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人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认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信

息公共服务平台” (<http://cx.cnca.cn>) 的认证信息截图, 可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

### 本项目涉及优先采购环境标志产品:

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	全钢通风柜	全钢通风柜
2	A02102100 教学仪器	PP 通风柜	PP 通风柜
3	A02102100 教学仪器	中央台桌上型通风柜	中央台桌上型通风柜

注: 响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品, 投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台” (<http://cx.cnca.cn>) 的认证信息截图, 可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

## 3.2. 技术要求

采购包 1:

标的名称: 全钢通风柜

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		/	<p><b>(一) 规格尺寸</b></p> <p>1. ★规格尺寸: (W1500mm×D850mm×H2350mm)±10mm。</p> <p><b>(二) 技术参数</b></p> <p>2. ★通风柜柜体为上下组合式柜体, 上部柜体为通风柜操作空间, 包含操作台面、视窗、内衬板及导流板、集气罩、同步带轮组、控制面板、插座等部件; 下部柜体为耐酸碱腐蚀 PP 储存柜体。</p> <p>3. ●上部柜体柜体: 采用喷涂前≥1.0mm 厚冷轧钢板机压成型制作, 表面经环氧树脂静电烤漆处理, 表面喷涂均匀、色泽一致, 无流挂、皱皮、鼓泡、凹陷、压痕缺陷。</p> <p><b>4. 操作台面:</b></p> <p>1) ●采用高温煅烧而成, 厚度≥25mm 的碟型陶瓷台面 (非后期加厚), 釉面和坯体结合后不脱落、不脱层, 耐磨、耐腐蚀。</p> <p>2) ▲台面物理性能要求: 依据 GB/T 3810.4-2016 《陶瓷砖试验方法 第4部分: 断裂模数和破坏强度的测定》标准, 断裂模数平均值≥42。依据 GB/T 13891-2008 《建筑饰面材料镜向光泽度测定方法》标准, 光泽度≥58; 依据 GB/T 26696-2011 《家具用高分子材料台面板》标准, 洛氏硬度≥130HRM; 依据 JC/T 259-1993 《铸石制品性能试验方法 冲击韧性试验》标准, 冲击韧性平均值≥1.48KJ/m<sup>2</sup>, 标准差≤0.25; 参照 GB/T 16534-2009 《精细陶瓷室温硬度试验方法》标准, 台</p>

		<p>面维氏硬度均值<math>\geq 5.56\text{GPa}</math> HV9.807N (556HV1)；依据 T/CIQA 10-2020《实验室家具用陶瓷台面技术要求与试验方法》标准，碟型台面四周一体阻水边高度<math>\geq 6.2\text{mm}</math>，碟型下凹区域容量<math>\geq 6.2\text{L/m}^2</math>；承载重量<math>\geq 1200\text{kg}</math>，保压时间<math>\geq 1000\text{h}</math>，检测结果样品未破坏。（提供国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告扫描件并进行电子签章）</p> <p>3) ▲台面理化性能要求：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，台面正面、截面耐污染性能 5 级，陶瓷台面样品正面和截面的测试对象为同一块样品，污染物接触时间不低于 48h；依据 GB/T3810.15-2016《陶瓷砖试验方法 第 15 部分：有釉砖铅和镉溶出量的测定》标准，铅、镉溶出量：未检出。（提供国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告扫描件并进行电子签章）</p> <p>5. 通风柜内衬板及其性能要求：采用厚度<math>\geq 5\text{mm}</math>的抗倍特板。</p> <p>1) ▲物理性能：按照 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，检测样品数量<math>\geq 8</math>片，其中要求：①密度<math>\geq 1.44\text{g/cm}^3</math>；②耐大球冲击（冲击高度不低于 1800mm）凹痕直径<math>\leq 4\text{mm}</math>；③静曲强度<math>\geq 130\text{MPa}</math>；④高温尺寸稳定性：（横向、纵向）尺寸变化率均<math>\leq 0.1\%</math>；⑤弯曲弹性模量<math>\geq 14500\text{MPa}</math>；⑥抗拉强度<math>\geq 115\text{MPa}</math>；⑦耐划痕<math>\geq 4</math>级；⑧耐光色牢度<math>\geq 5</math>级；⑨耐污染性<math>\geq 5</math>级；⑩耐沸水质量增加率<math>\leq 0.4\%</math>。（提供国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章）</p> <p>2) ▲燃烧性能：按照 GB/T 8626-2007《建筑材料可燃性试验方法》标准，60s 焰尖高度<math>\leq 60\text{MM}</math>；按照 GB/T 20284-2006《建筑材料或制品的单体燃烧试验》标准，燃烧增长速率指数<math>\leq 185\text{W/s}</math>，600s 内总放热量<math>\leq 10\text{MJ}</math>，600s 总烟气生成量<math>\leq 35\text{m}^3</math>，烟气生成速率指数<math>\leq 1\text{m}^2/\text{s}^2</math>。（需具有样品测试照片并提供国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章）</p> <p>3) ★甲醛限量：按照 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，甲醛释放量<math>\leq 0.007\text{mg/m}^3</math>。（提供国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章）</p> <p>6. ●导流板：其材质与内衬板相同，采用纵向气流破碎开孔结构设计，可有效将气流迅速导出，开孔导流板安装位置与角度需均匀，无死角，以确保不同比重之气体均能有效排除，不会产生紊流或涡流现象。</p> <p>7. ●顶部集风罩：使用 PP 聚丙烯模具一体注塑成型、</p>
--	--	--

以确保集气风罩的密封性，避免污染外泄。材料应耐强酸强碱，锥形减缩式排气设计，保证集气平均性及低压损。

#### 8. 视窗移门：内腔顶部设有压力释放装置

1) ★调节门外框、门把手、调节门轨道均采用铝合金材质，表面经环氧树脂粉体烤漆制作；门框上设有500mm±10mm 高度限高卡扣，视窗材料应采用夹胶安全玻璃，总厚度≥6mm。

2) ●拉门应能在任何位置停止。当拉门悬挂断裂时，拉门应停留在初始位置附近。

3) ●同步带轮组：同步带轮固定座是双面包夹式防落设计。同步轮配有防跳齿结构或装置，视窗开关平稳无明显晃动，上下滑动自如，可停留在任意位置。配重采用前置双侧配重或后置配重，配有固定滑槽设计，其上下行程具静音设计，配重与门传动采用钢丝同步带，不能用链条或钢丝。

4) ●门把手：移动单个拉门所需的力≤25N；多个拉门所需的力≤50N。

#### 9. ●其他配件要求：

1) 控制面板：包括所需的操作指示、远程控制阀、电器开关和插座等，通风柜的控制元件均可利用不同模块安装于风柜两侧或正前方。

2) 全钢封板：使用钢制装饰封板遮盖，所有装饰封板为可拆装式设计，其组装螺丝须以孔塞或其他适当方式遮蔽不可外露。

3) 照明灯：采用LED圆形日光灯照明，采用安全玻璃面板使电气和操作区间隔离密封，不与柜内气体接触，易更换。工作面亮度≥500LUX。

4) 电源插座：每台通风柜标配4个常规电源插座（2个10A，2个16A），按须配置IP-55(及以上)防护等级的自动阖盖式保护盒。

5) 水考克：壁式安装(柜内侧壁上)，出水口90°向下；出口接头应为尖嘴型锯齿多节状以确保软管衔接时的紧密；本体采用黄铜合金材质制作，表面经环氧树脂粉末静电喷涂烤漆工艺处理。

6) 远程控制水阀：壁式安装(正面左右或下操作面板上)，阀芯须采用180°旋转的陶瓷型阀芯，本体采用黄铜合金材质制作，表面经环氧树脂粉末静电喷涂烤漆工艺处理。

#### 10. 下部柜体：

1) ★储物柜体：采用≥8mm厚瓷白色纯料PP(聚丙烯)板制作，经折弯工序使立柱形成“方管结构”及“T”型结构，柜体内部装有通风管道防止柜体异味腐蚀。

2) ●柜门：门把手采用桥型门把手；合页采用耐酸碱

		<p>PP 材质隐形式门合页（铰链），不允许明装。</p> <p><b>11. ●通风柜其他工艺要求：</b></p> <p>1) 通风柜正面左右两侧操作面板后方为功能柱式的夹层结构，夹层内空间宽度<math>\geq 95\text{mm}</math>，以便容纳安装水、电、气等系统管线，台面操作宽度应<math>\geq 1250\text{mm}</math>；通风柜在上柜正面右侧操作面板上必须按招标人要求预留通风柜监控器安装孔位。</p> <p>2) 柜内水、气等系统出口与柜外远程控制阀采用隐藏式管道连接，通风柜左右两侧内衬板上须具可拆装式内维修门以方便夹层结构内的管道维修。</p> <p>3) 面板上装水、气控制阀门，水、气龙头装于风柜面板最易接近的位置上，每种阀门都在通风柜外面控制，并用不同颜色标示。（通风柜两侧功能柱上预留水气扩展接口）。</p> <p>4) 泄压安全设计：柜内工作空间顶部须具有泄压口设计，于紧急超压情况时提供泄压功能。</p> <p>5) 所有通风柜常规电源插座及电气元器件安装在工作空间外部正面的左右操作面板上。</p> <p><b>12. ▲通风柜整体性能要求：</b>面风速测试：通风柜的平均面风速 0.3-0.5m/s；可视烟雾流动视觉实验：无可见溢出；示踪气体浓度平均值<math>&lt; 0.01\text{ ppm}</math>，峰值<math>\leq 0.01\text{ ppm}</math>；拉门移动影响测试：平均值<math>&lt; 0.01\text{ ppm}</math>，峰值<math>\leq 0.01\text{ ppm}</math>；周边扫描测试：示踪气体泄漏浓度<math>&lt; 0.01\text{ ppm}</math>；扰流测试：<math>\leq 0.03\text{ ppm}</math>；空气交换率测试：<math>\geq 40\%</math>。（提供具有试验过程和试验方法及试验图片内容的且经国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章）。</p> <p><b>13. ★需含 PP 材质管道，从通风柜连接至房间静压箱。</b></p>
--	--	---

标的名称：PP 通风柜

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		/	<p><b>（一）规格尺寸</b></p> <p>1. ★ 规格尺寸：（W1500mm×D850mm×H2350mm）<math>\pm 10\text{mm}</math>；</p> <p><b>（二）技术参数</b></p> <p>2. ★通风柜结构为上下组合式柜体，上部柜体为通风柜操作空间，包含操作台面、视窗、内衬板及导流板、集气罩、同步带轮组、控制面板、插座等部件；下部柜体为耐酸碱腐蚀 PP 储存柜体。</p> <p>3. 上柜体：</p> <p>1) ●上柜体均采用<math>\geq 8\text{mm}</math>抗强酸强碱、耐冲击瓷白色优质 A 级质，为弧形一体结构，经过同色同质焊条焊</p>

		<p>接而成,增加通风柜内有效操作空间,表面无锐角。</p> <p>2) ▲所用 PP 板 (聚丙烯)材性能要求: 拉伸强度需<math>\geq 314\text{kgf/cm}^2</math>、断裂伸长率需<math>\geq 80\%</math>、拉伸断裂应力需<math>\geq 205\text{kgf/cm}^2</math>、耐悬臂梁缺口冲击强度需<math>\geq 18.9\text{kgf/cm}^2</math>; 负荷变形温度应<math>\geq 135^\circ\text{C}</math>。(提供具有试验过程和试验方法及试验图片内容的且经国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章)</p> <p>4. ★操作台面:采用高温煅烧而成<math>\geq 25\text{mm}</math> 碟型陶瓷台面(非后期加厚),釉面和坯体结合后不脱落、不脱层;碟型台面四周一体阻水边高度<math>\geq 6\text{mm}</math>。</p> <p>5. ●通风柜内衬板:采用厚度<math>\geq 5\text{mm}</math>的抗倍特板,抗倍特板弯曲强度(横向、纵向)均<math>\geq 170\text{MPa}</math>,弯、拉伸断裂强度(横向、纵向)均大于<math>\geq 120\text{MPa}</math>,燃烧增长速率指数<math>\leq 142\text{W/s}</math>,标准烟气生成速率指数<math>\leq 2\text{m}^2/\text{s}^2</math>,产烟毒性等级达到 ZA3 级。</p> <p>6. ●导流板:其材质与内衬板相同,采用纵向气流破碎开孔结构设计,可有效将气流迅速导出,开孔导流板安装位置与角度需均匀,无死角,以确保不同比重之气体均能有效排除,不会产生紊流或涡流现象。</p> <p>7. ●顶部集风罩:耐酸碱 PP 材质,一体注塑成型,标配 <math>\geq 250\text{MM}</math> 出风口,耐酸碱 PP 材质导流夹。</p> <p>8. ★内衬顶板增加导流罩:采用<math>\geq 5\text{mm}</math>厚 PVC 板焊接成型的回型长方形盒,回型口径<math>\geq 4\text{cm}</math>。</p> <p>9. ★视窗移门:导轨和视窗把手都采用 PVC 材料,门框上设有 <math>500\text{mm} \pm 10\text{mm}</math> 高度限高卡扣,视窗材料应采用夹胶安全玻璃,总厚度<math>\geq 6\text{mm}</math>。轴承采用滚珠轴承及钢制轴承中心棒制作,采用 PP 静音滑轮,配重块采用 PP 外壳+SUS304 花篮扣。</p> <p>10. ●视窗平衡系统由抗腐纤维索、滑轮、轴承和配重块等部件组成。抗腐纤维索是由具有高强度和抗腐蚀性能的纤维绳编织而成。</p> <p>11. ●其他配件:主要包括控制面板、照明灯、电源插座和水考克。</p> <p>1) 控制面板:带液晶显示功能的集成控制器面板可视化控制各项参数。</p> <p>2) 照明灯:配<math>\geq 30\text{W}</math>防腐照明灯组,采用防水、防尘、抗冲击三防灯罩,LED 灯管,台面照明度<math>\geq 400\text{Lux}</math>。</p> <p>3) 电源插座:每台通风柜标配 4 个常规电源插座(2 个 10A, 2 个 16A),按须配置 IP-55(及以上)防护等级的自动阖盖式保护盒。</p> <p>4) 水考克:壁式安装(柜内侧壁上),出水口 <math>90^\circ</math> 向下;出口接头应为尖嘴型锯齿多节状以确保软管衔接时的紧密;本体采用黄铜合金材质制作,表面经环氧树脂</p>
--	--	--

		<p>粉末静电喷涂烤漆工艺处理。</p> <p><b>5) 远程控制水阀：</b>壁式安装(正面左右或下操作面板上)，阀芯须采用 180° 旋转的陶瓷型阀芯，本体采用黄铜合金材质制作，表面经环氧树脂粉末静电喷涂烤漆工艺处理。</p> <p><b>12. ★下柜体：</b>采用 ≥8mmPP 厚瓷白色纯料 PP(聚丙烯)板制作，柜体内部装有 50Φ 通风管道防止柜体异味。采用一字型(内扣式)门把手，耐酸碱 PP 材质隐形式门合页(铰链)。</p> <p><b>13. ●通风柜其他工艺要求：</b></p> <p>1) 通风柜正面左右两侧操作面板后方为功能柱式的夹层结构，夹层内空间宽度 ≥95mm，以便容纳安装水、电、气等系统管线，台面操作宽度应 ≥1250mm；通风柜在上柜正面右侧操作面板上必须按招标人要求预留通风柜监控器安装孔位。</p> <p>2) 柜内水、气等系统出口与柜外远程控制阀采用隐藏式管道连接，通风柜左右两侧内衬板上须具可拆装式内维修门以方便夹层结构内的管道维修。</p> <p>3) 面板上装水、气控制阀门，水、气龙头装于风柜面板最易接近的位置上，每种阀门都在通风柜外面控制，并用不同颜色标示。(通风柜两侧功能柱上预留水气扩展接口)。</p> <p>4) 泄压安全设计：柜内工作空间顶部须具有泄压口设计，于紧急超压情况时提供泄压功能。</p> <p>5) 所有通风柜常规电源插座及电气元器件安装在工作空间外部正面的左右操作面板上。</p> <p><b>14. ▲通风柜整体性能要求：</b>通风柜的平均面风速 0.5 ±0.1m/s；可视烟雾流动视觉实验：无可见溢出(可视化测试-局部和可视化测试-大烟雾：无逃逸)；示踪气体浓度平均值 &lt;0.01 ppm，峰值 ≤0.01 ppm；拉门移动影响测试：平均值 &lt;0.01 ppm，峰值 ≤0.01 ppm；周边扫描测试：示踪气体泄漏浓度 &lt;0.01ppm；扰流测试：≤0.03ppm；空气交换率测试：≥40%。(提供具有试验过程和试验方法及试验图片内容的且经国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章)。</p> <p><b>15. ★需含 PP 材质管道，从通风柜连接至房间静压箱。</b></p>
--	--	---

标的名称：中央台桌上型通风柜

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		/	<p>(一) 规格尺寸</p> <p>1. ★ 规格尺寸：(L1500mm×W1500mm×H1500mm) ±</p>

10mm;

## (二) 技术参数

2. ★中央台桌上型通风柜包含视窗、内衬板及导流板、集气罩、同步带轮组、控制面板、插座等部件。

3. ●上部柜体框体:采用喷涂前 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚冷轧钢板机压成型制作,表面经环氧树脂静电烤漆处理,漆膜硬度应在 $\geq 4\text{H}$ ;漆膜附着测试等级 $\geq 2$ 级。

4. ●通风柜内衬板:采用厚度 $\geq 5\text{mm}$ 的抗倍特板,抗倍特板弯曲强度(横向、纵向)均 $\geq 170\text{MPa}$ ,弯、拉伸断裂强度(横向、纵向)均大于 $\geq 120\text{MPa}$ ,耐高温性能-表面无影响、耐污染性合格(不低于15种试剂),表面耐磨性(500g) $\geq 700$ 转,尺寸稳定性( $70^\circ\text{C}$ , 24h)横向、纵向均 $\leq -0.02$ 。

5. ●导流板:其材质与内衬板相同,采用纵向气流破碎开孔结构设计,可有效将气流迅速导出,开孔导流板安装位置与角度需均匀,无死角不会产生紊流或涡流现象。

6. ●顶部集风罩:PP聚丙烯模具一体注塑成型、以确保集气风罩的密封性,避免污染外泄。材料应耐强酸强碱,锥形减缩式排气设计,保证集气平均性及低压损。

### 7. 视窗移门:

1) ★调节门外框、门把手、调节门轨道均采用铝合金材质,表面经环氧树脂粉体烤漆制作;门框上设有 $500\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 高度限高卡扣,视窗材料应采用夹胶安全玻璃,总厚度 $\geq 6\text{mm}$ 。

2) ●拉门应能在任何位置停止,当拉门悬挂断裂时,拉门应停留在初始位置附近;拉门关闭到最小开度时,应可防止从拉门上滴落的液体溢出工作空间。

8. ●同步带轮组:同步带轮固定座是双面包夹式防落设计。同步轮配有防跳齿结构或装置,视窗开关平稳无明显晃动,上下滑动自如,可停留在任意位置。配重采用前置双侧配重或后置配重,配有固定滑槽设计,其上下行程具静音设计,配重与门传动采用钢丝同步带,不能用链条或钢丝。

9. ●其他配件:主要包括控制面板、全钢封板、照明灯、电源插座。

1) 控制面板:包括所需的操作指示、远程控制阀、电器开关和插座等,在桌上通风柜两侧各安装一个控制面板。

2) 全钢封板:使用钢制装饰封板遮盖,所有装饰封板为可拆装式设计,其组装螺丝须以孔塞或其他适当方式遮蔽不可外露;

3) 照明灯:采用LED圆形日光灯照明,采用安全玻璃

		<p>面板使电气和操作区间隔离密封，不与柜内气体接触，易更换。工作面亮度 500LUX。</p> <p><b>4) 电源插座：</b>每台通风柜标配 4 个常规电源插座（2 个 10A，2 个 16A），单相 3 线，220V/10A，按须配置 IP-55(及以上)防护等级的自动阖盖式保护盒；</p> <p><b>10. ●通风柜其他工艺要求：</b></p> <p>1) 通风柜正面左右两侧操作面板后方为功能柱式的夹层结构，夹层内空间宽度<math>\geq 95\text{mm}</math>，以便容纳安装水、电、气等系统管线，台面操作宽度应<math>\geq 1250\text{mm}</math>；通风柜在上柜正面右侧操作面板上必须按招标人要求预留通风柜监控器安装孔位。</p> <p>2) 柜内水、气等系统出口与柜外远程控制阀采用隐藏式管道连接，通风柜左右两侧内衬板上须具可拆装式内维修门以方便夹层结构内的管道维修。</p> <p>3) 面板上装水、气控制阀门，水、气龙头装于风柜面板最易接近的位置上，每种阀门都在通风柜外面控制，并用不同颜色标示。（通风柜两侧功能柱上预留水气扩展接口）。</p> <p>4) 泄压安全设计：柜内工作空间顶部须具有泄压口设计，于紧急超压情况时提供泄压功能。</p> <p>5) 所有通风柜常规电源插座及电气元器件安装在工作空间外部正面的左右操作面板上。</p> <p><b>11. ★需含 PP 材质管道，从通风柜连接至房间静压箱。</b></p>
--	--	---

标的名称：VAV 变风量控制系统

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		/	<p><b>(一) 技术参数</b></p> <p><b>1. ★VAV 变风量控制系统主要配置：</b>通风柜 VAV（变风量）系统是一套通过动态调节风量实现安全、节能运行的集成系统，其组成部分可分为<b>核心控制组件（VAV 控制器）、执行机构（VAV 变风量阀）、传感检测装置（门高传感装置、人体感应开关）及辅助配套设施（VAV 控制阀电源和监控屏）</b>，各部分协同工作以维持通风柜面风速稳定、实验室压力平衡及节能效果。其中 VAV 控制器、VAV 变风量阀、门高传感装置和监控屏应为同一品牌，不能为多品牌组合。</p> <p><b>2. ●VAV 控制器：</b>是通风柜 VAV 系统的核心控制组件，作为通风柜 VAV 系统的“大脑”，通过内置风量传感器监测流经风阀的风量和设定点的偏差，快速调节风阀的开度，达到控制风量的目的，从而保证通风柜面风速（检测区域无人时面风速为 <math>0.3\text{m/s} \pm 15\%</math>，有人时</p>

面风速为  $0.5\text{m/s} \pm 15\%$  )。

**3. ●VAV 控制器**外壳采用防火保护强度 $\geq\text{IP20}$  铁质，面板采用防火阻燃等级为 V-0 级（最高级别）阻燃型塑料材质；使用一体化电动阀门，电缆与控制箱连接采用专用航空防水插头；具有断电保存功能，恢复供电后自动恢复断电前工作状态。

**4. VAV 控制器主要功能要求：**

1) ●可设置各类需求面风速，包括而不限于标准面风速、无人时面风速、最小面风速、最大面风速、报警门高等；可开启/关闭报警声响，可选择性开启/关闭门高报警、风速异常报警、紧急情况报警等；

2) ●可设定最大、最小风速保持时间、门高超感报警时间、无人延时时间、异常延时时间等；可进行过夜试验弱排设定；可开关通风柜照明灯；可一键启停操作系统。

3) ●当出现异常情况时，通过紧急按钮开启**紧急排放**模式，控制系统将变风量阀开至最大，排风不受面风速值的控制。

4) ▲耐化学试剂测试：依据 GB/T 11547-2008《塑料 耐液体化学试剂性能的测定》，阀门阀体在 40%氢氟酸、10%及以上盐酸、10%及以上硝酸、10%及以上硫酸、40%氢氧化钠、100%丙酮、无水乙醇等试剂中浸泡 $\geq 1$  周后，外观无可视变化。（提供国家认可**第三方检验检测机构**出具的**检验检测报告电子件并进行电子签章**）。

**5. ●VAV 控制器通讯方式：**

(1)配置 RS485 隔离型标准接口两个，Modbus 通讯协议，适应多种通讯速率，可实现与中控系统对接；

(2)标准的网线 TCP/IP 通讯方式。

**6. ▲VAV 控制系统**作为一种关键的自动化控制系统，其软件功能直接影响系统性能和能效优化。为确保技术合规性和知识产权保护，要求提供至少 1 项与变风量控制系统相关的计算机软件著作权。（提供国家认可**第三方检验检测机构**出具的**检验检测报告电子件并进行电子签章**）。

**7. ●VAV 变风量阀：**是通风柜 VAV 系统的执行机构主要为 VAV 变风量阀，PP 材质，可采用垂直和水平安装 VAV 变风量阀门。

1)变风量蝶阀、变风量阀控制盒的防火阻燃等级均为 B1 级。

2)在指定阀前静压范围内（如常见的 50-1000PA），VAV 变风量阀的输出风量与设定风量的平均偏差应 $\leq 8\%$ 。

**8. ●VAV 变风量阀**须采用快速模拟量调节执行器，全行程时间 $\leq 3\text{S}$ ；对命令信号变化的响应时间 $\leq 10\text{ms}$ ；变风量阀扭矩 $\geq 2\text{NM}$ 。

		<p>9. ● <b>风量控制装置</b>：采用电压控制风量（根据电压对应风量进行设置/控制）。</p> <p>10. ● <b>压差变送器</b>：量程：±500pa；精度：1%FS；采样速率：≤1s；功率：≤1.5w；防护等级：≥IP54。</p> <p>11. ● <b>门高位移传感装置</b>：为一体式结构，包括门高测量装置和门高传感器，设备本体具有自动校正功能，不允许在设备本体外加装其他附属器件。</p> <p>12. ● <b>门高测量装置</b>：采用光电编码器测距装置，不能采用拉线式电阻位移传感器装置。机械寿命：≥5年；线束：≥400线；编码器具有具有独立轴承，不受外力影响；具有线性输出功能和防误接线功能，即使接线错误，编码器也不会烧毁。</p> <p>13. ● <b>人体感应开关</b>：安装于通风柜前上方，用于测量通风柜前实验室内是否有人工作。利用反射式红外线，反射/接收光纤数量：≥六路；输出保持时间：≤2S 最大高度：≤2000mm；</p> <p>14. ● <b>VAV 控制阀电源</b>：壳体采用 PP 材质或全钢材质加防腐喷涂制作，采用专用航空防水插头；DC 电源容量 ≥50W；电源具有短路/过负载/过电保护功能；耐受工作温度：≥70℃。</p> <p>15. ● <b>监控屏</b>：能够显示实际面风速、实际排风量、当前门高等参数。安装在通风柜侧边立柱正面，外挂安装；显示屏尺寸 ≥5 英寸，采用 HMI（人机界面彩色触摸屏）。</p> <p>16. ● <b>VAV 控制器</b> 监控面板的防护外壳和防火挡板、内部和外部布线等都符合阻燃要求。</p> <p>17. ▲ <b>VAV 变风量控制系统整体性能</b>：①<b>面风速控制试验</b>：最大速度和算术平均偏差 &lt;10%，最小速度和算术平均偏差 &lt;6%，不同调节门开度的平均面风速和设计工作面风速偏差 &lt;5%；②<b>VAV 响应试验</b>：排风柜变风量控制系统在调节门发生变化时，其响应时间及稳态时间 ≤2 秒；③<b>示踪气体浓度测试</b>：排风柜开启至设计工作开度，引射器和人体模型放置在排风柜前面左、中、右三个位置，示踪气体释放流量为 4.0L/min(30 psi)，分别进行 3 段 5 分钟的示踪气体测试，其示踪气体泄漏浓度峰值不得超过 0.01ppm；④<b>拉门移动影响测试</b>：引射器和人体模型放置在排风柜前面中间位置，示踪气体释放流量为 4.0 L/min(30 psi)，重复开关拉门 3 次，每次开关间隔 60s，进行示踪气体测试，示踪气体泄漏浓度峰值不得超过 0.01ppm。（提供具有试验过程和试验方法及试验图片内容的且经国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子版并进行电子签章）。</p> <p>18. ★ <b>通风柜安装完毕后</b>，需对 VAV 监控屏的风速显示</p>
--	--	---

		值作矫正，与实际风速一致。
--	--	---------------

标的名称：万向排风罩

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		/	<p><b>(一) 规格尺寸</b></p> <p>1. <b>★规格</b>：三节式；</p> <p><b>(二) 技术参数</b></p> <p>1. <b>●集气罩口</b>：采用耐腐蚀 PP 聚丙烯材质制作，为透明圆碗状，罩口 <math>\geq \phi 370\text{mm}</math>。</p> <p>2. <b>★抽气直管段</b>：采用铝合金材质制作，表面需经喷砂和阳极氧化等工艺作防腐处理，无缝挤压成型。抽气直管完全伸展时，从固定点到罩口中心的最大活动半径应 <math>\geq 1500\text{mm}</math>，以满足实验台不同位置的捕集需求。</p> <p>3. <b>●旋转关节</b>采用耐腐蚀 PP 聚丙烯材质制作；连接杆采用 304# (及以上) 不锈钢实心棒制作；通风管采用全钢制纳米陶化喷涂工艺处理。</p> <p>4. <b>●结构工艺要求</b></p> <p>1) 移动风罩安装方式应配合吊顶、墙壁、台面或桌面试剂架上安装的要求(依现场安装点位具体配置)，且需适用于各形式安装的固定座；</p> <p>2) 固定座的结构与固定方式应能确保移动风罩安装及使用时的稳定与牢靠；</p> <p>3) 移动风罩需具有四节直管段，所有直管段以旋转关节连结；每个旋转关节以固定旋钮予以迫紧锁合，可调节松紧度及拆装维修，关节应确保气密。</p> <p>5. <b>▲压降测试</b>：根据用压差装置测量管道循环交叉液体流量标准测试管道上游及下游的静压差得到压降图，管内压力随着管内气流流速的升高而下降，且压降值与流速的变化成抛物线关系。表明管内材质及密封性能好，无杂质影响排风性能。（提供具有试验过程和试验方法及试验图片内容的且经国家认可第三方检验检测机构出具的检验检测报告电子件并进行电子签章）。</p> <p>6. <b>★需含 PP 材质管道，从万向罩连接至通风管道。</b></p>

标的名称：原子吸收罩+底座

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		/	<p><b>(一) 规格尺寸</b></p> <p>1. <b>★规格</b>：(L400mm×W400mm) <math>\pm 10\text{mm}</math>；</p> <p><b>(二) 技术参数</b></p>

			<p>2. ●主体采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 304 不锈钢材质制作而成；钢制底座应固定于吊顶上方，采用环氧树脂喷涂工艺，高度根据实验台及仪器高度定制。</p> <p>3. ●导管采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 304 不锈钢板，连接处经过平整、无缝焊接、精细打磨去掉表面等工序完成；抽气罩采用 304 不锈钢材质制作，吸收罩可在一定范围内任意调节高度，方便使用；调节阀：采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 304 不锈钢板制作。</p> <p>4. ★带开关及 PP 管道连接至房间静压箱。</p>
--	--	--	---

### 3.3. 服务要求

#### 3.3.1. 服务内容要求

采购包 1:

序号	符号标识	服务要求名称	服务要求内容								
1		样品要求	<p><b>(一) 样品清单</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>样品名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>全钢通风柜</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本项目投标人不需要随样品提交相关检测报告。</p> <p><b>(二) 样品要求</b></p> <p>1. 样品递交数量</p> <p>1.1 投标人应按招标文件中规定的时间提交招标文件中规定数量的样品作为评标依据，样品数量与样品清单要求不一致的，采购人和采购代理机构将拒绝接收。</p> <p>1.2 投标样品的生产、安装、运输费、保管费等一切费用由投标人自行承担。</p> <p>2. 样品包装</p> <p>2.1 投标人递交样品时需同时提供单独的纸质样品清单加盖投标人公章（或授权代表人签字），注明项目名称、采购项目编号、样品名称及数量，与样品摆放在一起。</p> <p>2.2 投有标样品上不得明示或暗示投标人信息的文字、图片、标识标记或符号，否则视为未提供样品。</p> <p>3. 样品提交地点：成都市高新区吉庆三路 333 号蜀都中心二期负二楼停车场；递交时间：2026 年 1 月 5 日 9 时 30 分-2026 年 1 月 5 日 10 时 30 分。</p> <p><b>(三) 投标样品退还</b></p> <p>1. 项目评审结束后，在项目监督人员的现场监督下，对所有投标人提供的样品进行封样，封样结束后由代理机构组织将所有样品交由采购人处。</p> <p>2. 项目质疑、投诉处理期届满后，采购人、代理机构</p>	序号	样品名称	数量	单位	1	全钢通风柜	1	台
序号	样品名称	数量	单位								
1	全钢通风柜	1	台								

			将联系未中标人及时退还其提供的样品或者经未中标人同意后自行处理；对于中标人提供的样品将由采购人封存，并作为履约验收的参考依据。
2		与评审标准相对应的内容	<p>(一) 项目实施方案 投标人针对本项目采购需求提供项目实施方案，需包含①生产工艺；②生产、安装进度计划；③产品质量控制措施；④安装调试方案等4个方面的内容。</p> <p>(二) 售后服务方案 投标人针对本项目采购需求提供的售后服务方案需包含①供货时间进度计划；②验收方案；③培训方案（包含常规使用和简单问题排查）；④售后保障措施；⑤故障处理方案及专职负责人及负责人电话方案等5个方面的内容</p> <p>(三) 质保服务 投标人提供质保服务的证明材料。</p> <p>(四) 履约经验 投标人提供自2022年1月1日(含)以来，具有类似项目履约经验的证明材料。 注：①投标人应当根据本项目实际情况提供真实、客观的证明材料。 ②投标人应当保证所提交的所有材料的真实性，若提交虚假材料谋取中标的，将上报同级监管部门依法处理。</p>

### 3.3.2. 商务要求

采购包1:

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	政府采购合同签订之日起45个日历天内完成交货，交货后20个日历天内完成安装调试工作(技术参数中另有规定的按规定为准)，安装调试后15个日历天内达到验收条件。
2	★	交货地点	四川农业大学成都校区。
3	★	支付方式	一次付清
4	★	付款进度安排	1、合同款，验收合格后10日内，中标人向采购人提供合法有效的完税发票及甲方要求所需的凭证资料；采购人在收到符合要求的请款凭证且经资产入库审核通过后30日内银行转账支付100%货款。若因中标人请款凭证资料不齐、有误等原因，采购人有权拒绝付款，直至中标人提供完整、准确的请款凭证资料。，达到付款条件起10日内，支付合同总金额的100.00%
5	★	验收、交付标准和办法	中标人与采购人将严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》(财库〔2016〕205号)及设备验收内容的要求，对照合同及产品技术标准进行验收。为保证实验人员的安全，安装调试完成后，采购人任选4台通风柜，委托具

			有相应资质的第三方检测机构进行以下4项测试：平均面风速、气流视觉测试、示踪气体浓度、周沿扫描测试。所有测试结果必须全部满足招标文件要求，否则采购人有权不予验收，并要求中标人承担相应的违约责任，包括但不限于退货、要求赔偿由此造成的损失等。第三方检测费用由中标人承担。
6	★	质量保修范围和保修期	1. 质保期：技术参数与性能指标中另有规定的以规定为准，技术参数与性能指标中未规定的产品质保期为验收合格之日起3年，在质保期内属产品质量问题所发生的一切费用由中标人负担。2. 由供应商或生产商负责到校安装调试（涉及费用均包含在本次报价中）。3. 对最终用户在安装现场或国内进行人员培训2人以上（涉及费用均包含在本次报价中）。4. 技术参数与性能指标中另有规定的以规定为准，技术参数与性能指标中未规定的产品售后服务响应时间：中标人应在采购人报修后2小时内响应，在3个工作日内到达现场。
7	★	违约责任与解决争议的方法	1. 采购人、供应商双方必须遵守合同并执行合同中的各项规定，保证合同的正常履行。2. 如因供应商工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害，包括但不限于采购人本身的财产损失、由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等，供应商对此均应承担全部的赔偿责任。3. 在执行合同中发生的或与合同有关的争端，由采购人所在地人民法院诉讼管辖。4. 其余未尽事由在合同签订时补充。
8	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《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）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

### 3.4. 其他要求

（一）投诉信息 投诉受理单位：四川省财政厅 联系电话：028-86723581、028-86723539、028-86723553 地址：四川省成都市锦江区学道街26号 邮编：610011 注：①供应商投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围，须符合《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）规定，并使用财政部下发《投诉书》范本，格式详见附件。②供应商可通过在线、现场、邮寄、邮箱等多种方式提起投诉。（二）根据《保障中小企业款项支付条例》（国务院令第802号）有关规定，机关、事业单位和大型企业不得以法定代表人或者主要负责人变更，履行内部付款流程，或者在合同未作约定的情况下以等待竣工验收备案、决算审计等为由，拒绝或者迟延支付中小企业款项。（三）其他说明 本项目涉及国家强制标准、企业资质、产品认证、人员执业资格等描述与国家最新要求不一致时以最新要求为准。在新的替代标准实施之前生产的产品在符合原标准要求的前提下，可以在其质保期结束前继续销售。在新标准实施之后生产的产品应符合新标准要求。如有上述情况，供应商在投标时应提供产品生产时间以及遵循标准的说明。（四）特别说明：《四川省政府采购项目电子化采购管理办法》第三十二条同一采购项目合同项下采购活动中，供应商有下列情形之一的，视为串通，其投标（响应）无效：1. 不同供应商的投标（响应）文件异常一致；2. 不同供应商的投标（响应）报价呈规律性差异；3. 不同供应商的投标（响应）文件相互装；4. 不同供应商的投标（响应）保证金从同一单位或者个人的账户转出；5. 不同供应商编制或者提交投标（响应）文件的计算机网卡 MAC 地址、CPU 序列号、硬盘序列号等硬件信息均异常一致；6. 法律法规规章制度规定的其他情形。（五）本章带“▲”号

作为关键性指标要求，“●”号作为一般技术指标要求，如未满足将根据评分办法规定分别进行扣分。带“★”号条款为实质性要求，投标人若未满足的，将被视为无效投标。