

## 附件

### 一、 投标人资格要求

#### (1) 一般资格要求

供应商应满足《政府采购法》第二十二条要求，并提供下列材料：

- 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、“经审计 2020 年度的财务报告”复印件或“基本开户银行出具的 2021 年资信证明”复印件；
- 3、2021 年 10 月至今任意 1 个月缴纳税收的凭据或证明材料复印件（依法免税的供应商须提供相应证明文件）；
- 4、参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明原件（格式自拟）。
- 5、资格审查时，代理机构或采购人在“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)，包括行业失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单）、中国政府采购网（政府采购严重违法失信行为记录名单 <http://www.ccgp.gov.cn/cr/list>）上查询（查询时间为开标时间），并将查询结果打印存档。对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，其资格审查不予通过。

(2) 特殊资格要求：品目 3 的投标人需具备建设行政主管部门核发的建筑装修装饰工程专业承包二级及以上资质。

### 二、采购清单及招标技术规格要求

#### (一) 招标项目一览表

品目 1：应急监测能力建设项目（现场监测部分）清单

序号	货物名称	数量	备注
1	水质多参数分光光度仪、数字式消解器	1 套	进口
2	便携式 X 荧光重金属检测仪	1 台	进口
3	便携式藻类分析仪	1 台	
4	应急监测飞行平台	1 套	
5	无人船	1 台	
6	无人机	2 台	

7	全自动洗瓶机	1 台	
8	便携式测油仪	1 台	
9	大气采样器	2 台	
10	后勤保障（应急监测服装）	20 套	

品目 2：应急监测能力建设项目（实验室部分）清单

序号	货物名称	数量	备注
1	液相色谱仪	1 套	进口
2	气相色谱质谱联用仪	1 台	进口
3	顶空进样器	1 台	进口
4	$\alpha$ 、 $\beta$ 射线测量仪	1 套	
5	放射性水样蒸发浓缩赶酸仪	1 台	

品目 3：实验室等系统改造项目清单

序号	货物名称	数量	备注
1	实验室台柜部分	1 批	
2	实验室洁净系统部分	1 批	
3	实验室智能化控制系统	1 批	
4	实验室集中供气系统部分	1 批	
5	实验室电气部分	1 批	
6	实验室给排水部分	1 批	
7	实验室废气处理系统部分	1 批	
8	实验室等电位系统部分	1 批	

（二）技术参数及要求：

品目 1：应急监测能力建设项目（现场监测部分）技术参数及要求

一、水质多参数分光光度仪

含便携式分光光度计和数字消解器

## （一）便携式分光光度计

### 1. 功能特点

使用 5 号电池为电源，更灵活方便预置 $\geq 260$  条程序，适用于多种测量场合。中文菜单显示 IP67 防护等级，适用于较恶劣的环境兼容多种尺寸的比色瓶背光显示，便于在较暗处和阳光直射下操作。

### 2. 技术参数

测量模式：浓度，吸光度 Abs，透光率%

光源：氙灯

波长范围：340 - 800 nm

波长选择：自动

光谱带宽：5 nm

光度计测量范围：0 ~ 3.0 Abs

光度计准确性： $\pm 0.003\text{Abs}$  @ 0.0 ~ 0.5 Abs

光度计线性： $< 0.5\%$  (0.5 ~ 2.0 Abs、

波长准确性： $\pm 2$  nm

★波长重复性： $\pm 0.1$  nm

杂散光： $< 0.1\%T@340\text{nm}$ ,  $\text{NaNO}_2$

★预置程序：260 多条

用户自建程序：50 条

★数据储存量：500 条，符合 GLP

显示：LCD，带背光

比色瓶尺寸：方形-10 x 10 mm, 1 英寸； 圆形-13mm/16mm/1 英寸

主机尺寸  $\leq$  宽 178 x 长 267 x 高 98mm;

主机重量  $\leq$  1.5kg

操作温度：10 ~ 40 °C，最大湿度 80%无冷凝

储存温度：-30 ~ 60°C，最大湿度 80%无冷凝

电源：标配-AA 电池，4 节；

防护等级 IP67

操作语言 多国语言，含中文

### 3. 配置

主机 1 台

A, B, C, D 型比色瓶适配器各一个，

COD 试剂 (3-150mg/L) 1 套

氨氮试剂 (0.02-2.5mg/L  $\text{NH}_3\text{-N}$ ) 1 套 (水杨酸法)

锰 (0.006-0.700mg/L N) 1套  
锰 (0.1-20mg/L N) 1套  
总磷试剂 (0.06-3.50 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) 1套  
AA 电池\*4 1套,  
遮光罩 1张  
防尘罩 1张  
1英寸比色瓶 (10ml) \*2 1套  
基础用户手册 1本

## (二) 数字式消解器

### 1. 用途

可进行COD、TOC、总氮、总磷等水样的消解，消解温度、消解时间可分别在37-165℃、0-480分钟的范围内任意选择。根据用户的需求，可在消解器中配置一个或两个独立加热块。

### 2. 工作条件

- 2.1 电源：100~240V，50/60Hz（交流）
- 2.2 温度：10~45℃
- 2.3 湿度：最大相对湿度90%（非冷凝）

### 3. 技术性能指标

- 3.1 加热速度：10分钟内可从20℃加热至150℃
- 3.2 温度稳定性：±1℃
- ★3.3 已存储程序：COD程序（150℃，120min）  
TOC程序（105℃，120min）
  - 100℃程序（100℃，30，60，120min）
  - 105℃程序（105℃，30，60，120min）
  - 150℃程序（150℃，30，60，120min）
  - 165℃程序（165℃，30，60，120min）
- 3.4 消解温度：37~165℃，任意选择
- 3.5 消解时间：0~480min，任意选择，程序完毕后可自动停止加热
- ★3.6 认证：CE、GS 以及 cTUVus
- 3.7 加热模块：2个，2个加热模块可独立工作。
- 3.8 加热孔：双加热模块：21个16mm样品孔+4个20mm样品孔

### 4. 配置要求

基本配置：消解器主机、保护盖、说明书、电源线

## 二、便携式荧光土壤重金属分析仪

### 1. 基本概况

1.1 设备名称：便携式荧光土壤重金属分析仪

1.2 数量：1套

## 2. 技术参数

2.1 重量：不大于 1.55kg(含电池)

2.2 检测窗口：焦斑直径不大于 6mm，采用石墨烯材料，提高测试灵敏度。

2.3 激发源：高性能微型 X 射线管，电流 5-100uA 激发功率：所匹配最大功率不超过 2W，所产生的辐射尽可能，保证使用安全性。

2.5 探测器：高性能半导体探测器

★2.6 标配防扎探测器：探测器表面采用防扎型检测器，在探测器正上方配备防护网罩，防止探测器被现场复杂工况被尖锐材料扎破；防扎网罩至少可承受 40N 的力；拆去窗口保护膜后，露出探测器防扎网罩，然后做防扎应力测试（需提供防扎测试图片，图片需包含牛顿力读数。

2.7 显示器：高亮度彩色触摸电容屏，≥320x240 像素，65536 色级，背光式触摸屏高亮度。

★2.8 测试元素可以达到 30 种元素同时显示—Ti, V, Cr, Mn, Cl, K, Ca, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Hf, Ta, W, Re, Ir, Pt, Au, Pb, Bi, U。

2.9 电池：反复充电、多次拔插、且电池本身具有电量显示功能，两块 Li 离子电池 7.2V 标称值、，电池可直接显示余量（提供电池显示余量图片证明）

2.10 数据传输与处理：仪器可使用多种方式与计算机传输：包括蓝牙无线传输、U 盘直接拔插拷贝数据接口、USB 连接线传输、蓝牙等。

2.11 开机密码保护，设使用密码和管理密码两种权限，设备前端设有红外探测器和背散射感应器，环保性能极佳。

★2.12 设备扳机具备一键式测试功能，自动激发，测试期间无需一直按着扳机。

2.13 靶材要求：错峰性好，Rh 靶。

2.14 通用性操作系统：使用通用性和兼容性强 windows 系统；非兼容性差的内置固化工工业级系统和非 Linux 系统操作系统。

2.15 分析模式：可测试土壤，矿石中的元素，还可以测试各种合金元素以及牌号分析。

2.16 测试数据可设置单位：PPM，百分比或者特别 三种模式可选，并且可精确到小数位数后 5 位。

2.17 有效工作温度-10 度到+50 度。

2.18 尺寸不大于：25 厘米 x 28 厘米 x 9 厘米。

2.19 通过了 CE, TUV, IECCE, IP54 防水防尘认证，并提供相关证书。

2.20 设备需配备 SharpBeam 技术，以优化集合运算机制，并提供彩页证明材料。

主要达到以下目的：产生清洗明确的测量点，降低电力需求，减少游离辐射，提高电池使用时间，减轻重量。

★2.21 准直器采用螺纹设计，使得产生清晰的光斑，无光晕，发散等现象，提高测量精度（投标需提供螺纹设计图片以及彩页说明）。

2.22 环保认证：通过中国环保部门资格认证，具有中国辐射安全许可证(提供省级及以上证明)。

2.23 X 射线安全性：具有 X 射线辐射保护锁功能，当测试过程中窗口前无被测物时，设备会自动切断 X 射线源并保障使用者绝对安全；仪器必须配有原厂出具辐射数据图和辐射剂量测试报告，并且设备辐射剂量 $<0.5 \mu\text{Sv/h}$ ；（提供有效期内的第三方辐射剂量测试报告）。

2.24 提供整机免费质保壹年。

### 3. 设备其他配件

1. 带密码锁的防尘抗震手提箱
2. 仪器保护套和尼龙腕带
3. 2 块可视电量锂电池
4. 110V/220V AC 充电器/电源适配器（9V DC@ 3A）
5. RS-232 数据传输线
6. 专业软件
7. 安全系带
8. 软件一套（客户可自己建立曲线并扩大自己应用）

## 三、便携式藻类分析仪

### 1. 主要检测参数

★1.1 测定蓝藻贡献的叶绿素 a 的浓度，总叶绿素 a 浓度，能够自动估算蓝藻及总的藻密度，能够检测浊度；

1.2 浊度：0-200FTU；

★1.3 补偿参数：自动浊度补偿；

★1.4 检测技术：叶绿素荧光分类检测技术（瞬时调制叶绿素荧光）；

1.5 校准方式：纯藻（符合 HJ1098-2020）

1.6 检测范围：0-500 $\mu\text{g chl-a/l}$ ；

1.7 叶绿素分辨率：0.1 $\mu\text{g chl-a/l}$ ；

1.8 检出限：0.1 $\mu\text{g chl-a/l}$ （单一藻）

★1.9 激励光：470nm、525nm、610nm；

1.10 配置 GPS 传输模块

★1.11 主机和 LED 显示一体化设计

- 1.12 防护等级：IP68
- 1.13 温度范围：0-35℃；
- 1.14 测量水深：0-10m
- 1.15 工作电压：110/230V, 50/60Hz/12V DC
- 1.16 内存容量：2000 组数据

## 2. 配置清单

- 2.1 主机（标准配置）；
- 2.2 手环；
- 2.3 浅水区附件；
- 2.4 数据充电线缆；
- 2.5 抹布；
- 2.6 用户手册及光盘

## 3. 特色功能介绍

不需要任何化学试剂, 不需要对样本做任何预处理, 带有GPS模块同时能够将数据通过软件导出为谷歌地球专用文件在谷歌地球上进行显示, 同时机体自身带有显示屏能够实时显示测量数据, 触控按钮时尚先进。

## 四、大气移动监测系统

### （一）气体监测设备

#### 1. 尺寸与重量

尺寸 $\leq 158*103*87.5$  (mm), 重量 $\leq 490$ g。

#### 2. 检测项目

一台气体检测仪支持同时安装 9 种不同气体传感器（不包含温湿度传感器），检测项目包含但不限于 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>等多种气体，并能同步显示温度、湿度。

#### 3. 安装方式

气体的进样口均在无人机上方，以最大程度规避旋翼气流对监测造成的影响，气体的进样口位在无人机上方，且进样口方向与机头方向保持一致，并有主动式新风设计，符合等速采样。

#### 4. 配备有气密性的气室

通过主动进气孔和尾部风扇主动通气到密闭气室，气室中上下排列气体传感器的探头。

#### ★5. 供电方式

有 3 种不同的供电方式可供选择，支持 5VDC 2.5A Max（USB Type-C 接口），或 7~32VDC 2A Max（XT30 接口）电源输入。

#### ★6. 具备高亮浓度警示灯提示功能

颜色和报警值可自定义，可设置为自动跟随气体浓度变化。

## 7. 支持组网作业

一台或多台灵嗅的数据可以在一台或多台可视化终端展示。

## 8. 各检测模块参数详情

-具备可吸入颗粒物检测模块，检测方式：激光散射/光散射，检测 PM1.0、PM2.5、PM10 三种数值，量程：0~1000ug/m<sup>3</sup>，检出限：1ug/m<sup>3</sup>，时间分辨率：1s，具备湿度校正算法，可在宽湿度范围提供较为准确的测量值；

-具备 CO 监测模块，检测方式：电化学，可用量程：0~10ppm，检出限：10ppb，时间分辨率：1s；

-具备 NO2 监测模块，检测方式：电化学，可用量程：0~10ppm，检出限：5ppb，时间分辨率：1s；

-具备 SO2 监测模块，检测方式：电化学，可用量程：0~15ppm，检出限：5ppb，时间分辨率：1s；

-具备 O3 监测模块，检测方式：电化学，可用量程：0~10ppm，检出限：5ppb，时间分辨率：1s；

-具备 NH3 监测模块，检测方式：电化学，可用量程：0~100ppm，检出限：5ppm，时间分辨率：1s；

-具备 H2S 监测模块，检测方式：电化学，可用量程：0~90ppm，检出限：20ppb，时间分辨率：1s；

## 9. 其他

1) 具备独立的移动通信模块，无传输距离限制，污染物浓度数据回传或记录速率不低于 1Hz，且数据支持断点续传；

2) 具备加密数据输出接口（USB Type-C），用户可以选择不使用内置移动通信模块，而使用专用设备进行加密通信；

3) 支持在无人机官方航线规划与飞行控制软件中显示实时监测数值与设备工作状态。

### （二）数据可视化与分析软件平台

数据可视化与分析软件平台同时支持 Windows 平台及微信小程序版，具备如下数据可视化功能：

★1) 实时显示气体检测仪的工作状态，包括卫星数、待传数据量、相对高度、设备昵称，并且控制高亮警示灯、采气泵等功能；

★2) 具备数据断点续传功能，通信中断时采集到的任务数据不会丢失，且会在连接重新建立后自动追回，并显示待传数据量；

3) 每个检测项目需要具备独立的温度、湿度与压力传感器，并能在专用调参与校准软件中独立显示；同时支持质量浓度、体积浓度两种单位，用户可自由切换；

★4) 实时显示空气污染物浓度时间变化曲线图；实时生成二维网格空气污染分布热力

图，且网格大小实时可调；且实时生成二维等值线空气污染分布热力图；

★5) 实时生成三维点云污染物浓度分布热力图，且视角可调，可点击精确显示采样点的经纬度与相对高度；

★6) 污染物浓度的可视化颜色关系支持实时在软件中手动或自动调节；

7) 浓度分布热力图在地图中对应显示，地图模式可选卫星图与街道图；

8) 支持导入一个或多个历史数据任务，并可与当前任务数据同时显示；

9) 支持导入高清正射影像图 (.tif 格式，国际通用 WGS-84 坐标系)，导入后会自动覆盖相应区域的地图；

10) 支持一键式导出任务报告及表格，多种数据呈现方式进行事后分析；

11) 支持将气体分布网格图与等值线图输出为带有地理信息的正射图 (GeoTiff)；

12) 支持导入带有地理信息标记的图片并在地图对应位置显示；

13) 支持在同一个软件界面中实时展示多台灵嗅 V2 回传的数据，并可选择任意一台进行跟踪，且软件安装台数不受限制，支持软件自动更新；

14) 具备调参校准功能，可远程对气体检测模块进行调参校准，可调整的参数包括每个检测项目的敏感度斜率和零点；

15) 支持将接收到的加密数据解析为明文数据，并通过 UDP 输出，方便用户进行二次开发；

16) 当使用无人机搭载灵嗅 V2 时，可实时显示可调整大小的无人机相机画面，并可在软件界面上拍摄带有地理信息标记的照片。

### (三) 无人机

★尺寸 (展开，不包含桨叶)  $\leq 810 \times 670 \times 430$  mm (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)

尺寸 (折叠，包含桨叶)  $\leq 430 \times 420 \times 430$  mm (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)

对称电机轴距: 895 mm

★空机重量 (含下置单云台支架、不含电池)  $\leq 3.6$  kg

空机重量 (含下置单云台支架、含双电池)  $\leq 6.3$  kg

最大载重  $\geq 2.7$  kg

最大起飞重量  $\geq 9$  kg

工作频率:

2.4000-2.4835 GHz

5.725-5.850 GHz

发射功率 (EIRP):

2.4000-2.4835 GHz:

29.5 dBm (FCC); 18.5dBm (CE)

18.5 dBm (SRRC); 18.5dBm (MIC)

5.725-5.850 GHz:  
28.5 dBm (FCC); 12.5dBm (CE)  
28.5 dBm (SRRC)

悬停精度 (P-GPS)

垂直:

±0.1 m (视觉定位正常工作时)  
±0.5 m (GPS 正常工作时)  
±0.1 m (RTK 定位正常工作时)

水平:

±0.3 m (视觉定位正常工作时)  
±1.5 m (GPS 正常工作时)  
±0.1 m (RTK 定位正常工作时)

RTK 位置精度 在 RTK FIX 时:

1 cm+1 ppm (水平)  
1.5 cm + 1 ppm (垂直)

最大旋转角速度

俯仰轴: 300° /s  
航向轴: 100° /s

最大俯仰角度: 30° (P 模式且前视视觉系统启用: 25° )

最大上升速度:

S 模式: 6 m/s  
P 模式: 5 m/s

最大下降速度 (垂直) :

S 模式: 5 m/s  
P 模式: 4 m/s

最大倾斜下降速度: S 模式: 7 m/s

最大水平飞行速度:

S 模式: 23 m/s  
P 模式: 17 m/s

最大飞行海拔高度: 5000 m (2110 桨叶, 起飞重量 ≤7 kg) / 7000 m (2195

高原静音桨叶, 起飞重量 ≤7 kg)

最大可承受风速: 15 m/s (7 级风)

最大飞行时间: 55 min

★适配 DJI 云台: 支持云台安装方式: 下置单云台、上置单云台、下置双云

台、下置单云台+上置单云台、下置双云台+上置单云台 IP

防护等级： IP45GNSS GPS+GLONASS+BeiDou+Galileo

工作环境温度 -20° C 至 50° C

高清云台相机：

★≥2000 万像素变焦相机， ≥ 23× 混合光学变焦， ≥200× 最大变焦 2000 万像素 1/1.7

视频分辨率： 4K/30fps

1200 万像素广角相机 等效焦距： 24 毫米， DFOV： 82.9°

1200 万像素 1/2.3” CMOS 传感器 1200 米激光测距仪

测量范围： 3~1200 米

精度： ± (0.2m+D×0.15%)

## 五、无人船

### 1. 用途

采样无人船可实现人工手动遥控操作完成采样任务。主要用于湖泊水库、江河流域、近海的常规或应急水质采样。通过智能遥控器将船遥控到需要采样的地点实现定点、定时、定量采样作业。具有安全、智能、高效的特点。可以最大限度的规避人员安全隐患，提高工作效率。

### 2. 技术参数

#### 2.1 船体

- 1、单体流线船型，重心低，航行稳；
- 2、采用隔舱封闭设计，具有防沉、防颠覆、防水特性；
- 3、采用新型高强度全碳纤维复合材料；**(提供第三方质检报告)**
- 4、船体硬度高、重量轻，具有防撞、防腐、防磨损特性；
- ★5、尺寸： 0.9-1.1m (长) × 0.4-0.6m (宽) × 0.3-0.5m (高)；
- 6、空载重量： ≤15Kg；
- 7、负载能力： ≥10Kg；
- 8、满载吃水深度： 0.15m；
- 9、船体小，重量轻，便于搬卸，使用方便；
- 10、抗风浪等级： 3 级风。

#### 2.2 主控系统

- 1、接收并执行智能手持遥控器的手动任务指令；
- 2、实时向遥控器发送无人船数据信息。

#### 2.3 数据通信系统

- 1、船只与遥控器采用无线射频点对点通信方式；

- 2、通讯距离：开阔地段最大通信距离 1 公里（遥控器 GFSK，窄带通信）；
- 3、通信范围内可进行数据传输和监控，可远程监控船只动态及工作。

4 电源系统

1) 续航能力：负载 10kg 状态下，1.5m/s 经济航速，续航时间不小于 3h；（提供第三方质检报告）

- 2) 电池充放电次数：不少于 500 次。电池可更换；
- 3) 电池保护：具有过充、过放电、防水及电池过热保护；
- 4) 电池容量：40Ah；

5) 电池规格：动力锂电池，不低于 33V/40Ah，防水能力达到 IP66；（提供第三方质检报告）

- 6) 充电电流：不小于 5A；

2.5 推进系统

★1) 采用两组金属喷泵推进，差速转向；（提供第三方质检报告）

- 2) 可拆卸，安装）维修方便；
- 3) 直流无刷电机推进；
- 4) 最大航速：≤4.0m/s；
- 5) 防水草）防水面垃圾）防碰撞。

2.6 采样系统

- 1) 实现定点）定时）定量的标准化）规范化水质采样功能；
- 2) 最大采样量 10L，采样速度不低于 1.8L/min；（提供第三方质检报告）
- 3) 采样系统材料符合环保操作标准要求，对样品不会造成 2 次污染影响数据；
- 4) 水质采样系统参数

采样方式	隔膜泵吸入式
采样速度	最大 2L/min
表层水深度	0-0.5m
样品瓶容量	最大 10L
采样量误差	±5%
样品个数	1 个

采样方式	定量采样
	手动控制采样
单次采样量	200 毫升至 10 升可调
管路材质	管路材质为硅胶管

## 2.7 智能遥控器

智能手持遥控器设备和软件（提供无人船智能手持遥控器软件著作权登记证书）。

1) 智能遥控器可遥控船行驶；

2) 智能遥控器可编辑采样任务：设置采样量、采样瓶号、是否反吹，随时监控，随时中断或随时改变工作任务；

3) 智能遥控器屏幕显示无人船信息：船剩余电量、船行驶速度、经纬度（通信信道）智能遥控器电量，采样船实时工作状态（采样/移动）、显示四个样瓶及任务完成情况；

4) 智能遥控器防水防尘等级：IP64；

5) 电池续航时间：不小于 12h；

6) 遥控距离：≤1Km；

7) 重量：小于 1 kg；

8) 摇杆方式：电阻式；

9) 摇杆范围：360 度；

10) 内置无线通讯模块，调制方式 GFSK。

## 六、无人机

技术参数：

起飞重量：≥595 g

尺寸：

折叠：≤180 × 97 × 77 mm（长 × 宽 × 高）

展开：≤183 × 253 × 77 mm（长 × 宽 × 高）

对角线轴距：302 mm

最大上升速度：

≥6 m/s（运动挡）

≥6 m/s（普通挡）

最大下降速度：

≥6 m/s（运动挡）

≥6 m/s (普通挡)

最大起飞海拔高度: ≥5000 m

最长飞行时间 (无风环境): ≥ 31 分钟

最长悬停时间 (无风环境): ≥ 30 分钟

★最大续航里程 (无风环境): ≥18.5 km

电池

容量[1]: 3500 mAh / 3750 mAh

标称电压: 11.55 V / 11.04 V

相机: 影像传感器

一英寸 CMOS 影像传感器; ≥2000 万像素; 2.4 μm 像素尺寸

镜头: 视角: 88°

35mm 等效焦距: 22 mm

光圈: f/2.8

焦点范围: 0.6 m 至无穷远

ISO 范围

视频:

100 至 3200 (自动)

100 至 6400 (手动)

视频 - 10bit:

100 至 800 (自动)

100 至 1600 (手动)

照片:

100 至 3200 (自动)

100 至 12800 (手动)

最大照片尺寸

≥2000 万像素

5472 × 3648 (3:2)

5472 × 3078 (16:9)

## 七、全自动洗瓶机

### 1. 用途实验室洗瓶机用途

对实验室常用实验器皿 (锥形瓶、烧杯、试管、移液管、试剂瓶、烧瓶、培养皿等) 进行清洗、消毒、干燥全自动处理。

### 2. 技术参数

#### 2.1.1. 仪器结构

2.1.1.1 外壳材质，304 不锈钢，内腔材质，316 不锈钢；

2.1.1.2 有效清洗容积 $\geq 190\text{L}$ ，可放置双层篮架，可一次性清洗 $\geq 800$  个进样小瓶。可放置单层注射式试管清洗篮架，可一次性清洗 $\geq 180$  个 15~100ml 的试管、容量瓶。

## 2.1.2. 控制系统

★2.1.2.1 使用 UP-DBT 控制系统为微电脑芯片控制技术，可依据客户对清洗参数的要求升级控制程式。内置多种清洗程序，包括快速、标准等 $\geq 30$  个标准程序及 $\geq 100$  个用户自定义程序，温度控制精确，有独立的温度监测系统，清洗温度最高为 93℃，烘干气体控制温度 $\leq 120^\circ\text{C}$ （提供证明文件）；

2.1.2.2 双清洗剂分配泵，蠕动泵内置型， $\geq 2$  个；内置纯水增压泵，无需考虑纯水压力，单次耗材水量 $\leq 15\text{L}/\text{次}$ ；

2.1.2.3 电源 220V，50hz，总功率 $\leq 8.5\text{KW}$ ，加热功率 $\leq 4\text{KW}$ ，烘干功率 $\leq 2.5\text{KW}$ 。

## 2.1.3. 循环系统

2.1.3.1 每种工作程序拥有足够的水循环量和冲刷能力，每分钟 $\geq 600$  升，双循环泵功率不应小于等于 2100W。

2.1.3.2 溢水保护：通过防溢水保护开关监测，有助于确保实验室的安全，同时配置渗漏检测器，如有渗漏，当前程式将被暂停，进入待机状态并报警提示；

2.1.3.3 机器采用后背式进水为清洗篮架供水，使得水流快速分布到篮架喷针，提高清洗效率。

## 2.1.4. 安全保护系统

★2.1.4.1 自吸合式电子安全门锁装置：自动吸合智能门锁装置可实现轻松安静关闭仓门，防止关闭仓门时的引起器皿振动，同时保证仓门完全密闭，防止污水或热气外泄，保证人员安全；仪器运行期间自动上锁，开门时需要暂停或退出程序，防止误开门操作，避免造成蒸汽伤害（提供证明文件）；

2.1.4.2 过温保护：具备水加热、水泵工作等过温保护功能；

2.1.4.3 清洗剂缺液提醒功能，及时提醒用户添加清洗剂；

2.1.4.4 水过滤系统：包括进水电磁阀内置高分子材料过滤器和仪器水槽配备三重污水循环过滤装置有助于阻止水中颗粒物、碎片再次循环，循环泵逆流过滤保护部件使用寿命，保证清洗水的清洁度，同时保护玻璃器皿及内部元件不易受损。

## 2.1.5. 智能操控系统

★2.1.5.1 智能人机对话：清洗主机与电脑、手机、平板无线连接，可通过 APP 软件，实现洗瓶机局域网内的远程监控检测操作功能（提供证明文件）；

2.1.5.2 智能变频系统：冲洗流量变频控制功能，将依据清洗要求设定可调频速的循环流速以达成最佳清洗效果。

## ★2.1.6. 干燥系统

高效烘干系统由空气加热器，大容积冷凝器，HEPA 过滤器和高效风机组成，在循环加热，吹汽，冷凝，排放的过程中快速，洁净地烘干器皿内部和外部（提供证明文件）。

### 2.1.7. 清洗篮架配置

2.1.7.1 篮架一：注射式喷淋系统、适用于粗颈、细颈的实验室玻璃器皿；64 位注射式喷嘴；喷嘴尺度（8mm×5mm×100mm 及 180mm），可清洗 50-1500ml 容量瓶、三角瓶、烧杯等窄口宽口瓶。此型号为组合式篮架分前后两部分可根据实际清洗需求搭配前后篮架模块。

2.1.7.2 篮架二：注射式喷淋系统、适用于细颈的实验室玻璃器皿，180 个固定片的注射式喷嘴。可清洗 100 个 1.5ml 进样瓶，30 个试管以及 50 个 20-100ml 容量瓶。此型号为组合式篮架分前后两部分可根据实际清洗需求搭配前后篮架模块。

2.1.7.3 篮架三：注射式喷淋系统，前部分 18 位洗 250ml 器皿，后部分 8 位洗 500ml 器皿此型号为组合式篮架分前后两部分可根据实际清洗需求搭配前后篮架模块。

以上推荐篮架根据清洗玻璃器皿高度，可放置双层篮架，一次清洗两层。

### 2.1.8 洗瓶机配置

2.1.8.1、实验室全自动清洗消毒干燥洗瓶机	1 套
2.1.8.2、清洗篮架	3 套
2.1.8.3、酸碱清洗剂	2 桶
2.1.8.4、洗瓶机纯水供水模块	1 套
2.1.8.5、维护套装	1 份
2.1.8.6、合格证说明书文件包	1 套

### 2.1.9 技术服务

★2.1.9.1 设备生产厂家在贵阳设有厂家直属办事处，配备 3 名以上售后工程师并提供社保证明，负责安装、培训以及售后服务。

2.1.9.2 主机提供 2 年的质保，终身维修。自验收合格之日起，每 2 个月贵州本地工程师免费上门巡检。

## 八、全自动便携式紫外测油仪

### 1. 采购设备用途

设备原理为紫外分光光度法，用于突发环境污染事件中地表水、地下水、海水中石油类的测定。

### 2. 技术参数

#### 2.1 功能指标

★1) 设备采用一体化、便携式设计方式，萃取器和测量主机全部集成在一个机箱内（需实物照片证明），光学系统设计稳定性好、抗震性能高，可以在监测车行驶状态下工作。测定原理参照《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）。

2) 为确保仪器的抗振性和防水性，需提供安全防护箱的防水等级和抗振等级检测报告

(第三方报告可溯源)。

3) 具备水样体积自动测量功能: 设备采用非接触式方式自动测量、读取水样体积, 体积测量误差 $<2\%$  (提供计量证书证明), 广口瓶直接上机萃取。

★4) 仪器一键式全自动操作: 水样体积测量并输入、加试剂、萃取、分离、转移、测量全部自动完成, 各步骤之间不需人工干预: 仪器自动测量并导入水样体积后, 通过精密注射器 (提供计量证书证明) 注入萃取剂, 自动进行萃取, 自动转移萃取液, 自动通过硅酸镁柱吸附动植物油, 自动转移入比色皿。(需提供实物照片证明)。

5) 具备硅酸镁装置切换功能: 设备可自动切换另一硅酸镁装置使用。(提供实物安装照片证明)。

6) 多通阀与注射泵相结合 (提供原厂盖章的多通阀 1000 万次切换寿命证明报告)。

7) 具备自动清洗功能: 样品分析结束后自动清洗全流程管路, 防止不同样浓度样品之间的干扰。

8) 具备废液自动分离功能: 设备集成有废液回收装置, 废正己烷试剂自动进入指定废液缸, 废水自动进入另一指定废液缸, 两者完全分离。(提供实物安装照片证明)。

9) 具备自动分析、计算功能: 配置工作站及专用分析软件 (10.5 英寸触控显示屏、处理器: 内存 $\geq 4\text{GB}$ , 存储 $\geq 64\text{GB}$ , 集扫描、分析、计算于一体 (提供软件著作权证书证明)。

10) 具备数据传输功能: 配置数据上传接口, 可将数据传输至省级应急监测指挥调度系统。

11) 分析效率高: 设备在 8 分钟内即可完成单个样品的全流程分析测定 (含仪器自动清洗时间)。

12) 交直流两用: 内置锂电池, 可野外监测应急使用, 亦可使用 220 伏交流电。

13) 便携式外箱尺寸 $\leq 420\text{ (L)} \times 280\text{ (B)} \times 600\text{ (H)}\text{ mm}$ , 整套仪器重量 $\leq 30\text{kg}$ 。

### 3. 仪器主要技术参数

3.1 测量项目: 自动测量水中石油类, 自动过硅酸镁柱。

3.2 可自动测量样品, 试剂注射、萃取、分离、测量、清洗自动完成。

3.3 分离方式: 萃取、分离管、隔水膜三次分离。

3.4 用棕色广口瓶现场采样, 直接上机萃取, 自动测量、读取水样体积。

3.5 操作方式: 嵌入式工业触屏电脑。

3.6 远程监控: 可用手机远程操作仪器, 监控、调取数据。

3.7 采样瓶: 棕色广口瓶, 样品不转移。

3.8 萃取器: 棕色广口瓶直接萃取。

3.9 水样体积: 0-1000 毫升 (任意)。

★3.10 体积量取: 为避免交叉污染, 须采用非接触式体积量取方式, 不可使用探针式液位测量等其他接触式测量方式, 误差 $<2\%$ , 具有计量证书。

- 3.11 体积输入：仪器自动读取（可适用于任何采样瓶）。
- 3.12 萃取试剂：正己烷。
- 3.13 试剂计量：精密注射器，具有计量证书。
- 3.14 操作方式：嵌入式工业触屏电脑。
- 3.15 剩余电量：独立显示剩余电量
- 3.15 校正方法：标准曲线。
- 3.16 线性： $>0.9999$ 。
- 3.17 测量范围：0-60mg/L（超量程可自动稀释）。
- 3.18 分辨率：0.001mg/L。
- 3.19 检出限：0.005mg/L。
- 2.20 重现性： $RSD < 2\%$ 。
- 2.21 准确度： $\pm 2\%$ 。
- 2.22 测量波长：225nm。
- 2.23 测量时间：小于8分钟一个水样。
- 2.24 分析软件：具有校正、分析、计算等功能，需提供软件著作权证书（原件备查）。

#### 4. 仪器配置要求

- 4.1 全自动便携式紫外测油仪主机一套。

### 九、环境空气采样器

应用滤膜称重法捕集环境大气中的总悬浮微粒(TSP)和可吸入微粒(PM10)或细颗粒物(PM2.5)；用溶液吸收法采集环境大气、室内空气中各种污染性气体成份(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等)的必备仪器。可用于颗粒物、气态物质和气溶胶的常规或应急监测。

#### 1. 执行标准

- 1.1 GB/T 39193-2020 环境空气 颗粒物质量浓度测定 重量法
- 1.2 GB 50325-2020 民用建筑工程室内环境污染控制标准
- 1.3 HJ 93-2013 环境空气颗粒物(PM10和PM2.5)采样器技术要求及检测方法
- 1.4 HJ/T 374-2007 总悬浮颗粒物采样器技术要求及检测方法
- 1.5 HJ/T 375-2007 环境空气采样器技术要求及检测方法
- 1.6 HJ 618-2011 环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法
- 1.7 JJG 943-2011 总悬浮颗粒物采样器
- 1.8 JJG 956-2013 大气采样器

#### 2. 主要特点

2.1 大气采样流量需要在(0-1.0、L/min(需提供计量器具型式批准证书，以此为依据)。

- 2.2 采用引风式环境温度检测模块，大幅减小环境温度测量误差，进一步提高流量准

确度。

2.3 自动计算累计采样体积，并同时根据气压、温度换算参比采样体积（25℃）101.325kPa 参比状态的体积，出厂默认、或标况采样体积。

2.4 精密芯泵，耐腐蚀，超低噪音，连续运转免维护，负载能力大，使用寿命长，适应各种工况，具有过载保护功能。

2.5 高效防倒吸干燥器设计，有效防止误操作导致的吸收液倒吸，增强仪器安全性。

★2.6 需要提供环保部环境监测仪器质量监督检验中心的测试报告。

2.7 预留蓝牙模块接口，可连接便携式蓝牙打印机轻松掌握实时数据。

2.8 提供 USB 接口，可将采样数据文件导出，同时支持升级仪器主板程序。

2.9 预留物联网模块端口，可拓展联网功能，实现采样过程、采样数据的溯源。

★2.10 茶色恒温箱盖设计，对采样进行二级避光。

2.11 外观采用 L-Ergo 设计，样式新颖，独特密封结构有效防雨，防雪，更适合野外作业。

2.12 宽温高亮 TC-OLED 显示屏，适用于高寒地区，通俗软件显示界面，实现良好人机交互。

2.13 内置高性能锂电池，可在无交流电时长时间使用。

★2.14 设备为按键式设计，使用寿命长，操作方便。

★2.15 内置电子标签，可与仪器出入库管理平台软件配合实现仪器智能化管理。

### 3. 技术指标

主机技术指标			
主要参数	参数范围	分辨率	准确度
颗粒物采样流量	(80-120、L/min，工作点流量为 100 L/min)	0.1L/min	不超过±2%
大气采样流量	A 路( 0~1.0)L/min; B 路( 0~1.0)L/min	0.01L/min	不超过±2%
采样时间	99h59min 内任意设置	1min	20min 计时误差不超过±1s
流量计前温度	(-55~125) °C	0.1°C	不超过±2.5°C
流量计前压力	(-20~0) kPa	0.01kPa	不超过±2.5%

流量重复性	/	/	不超过 2%
流量稳定性	/	/	不超过 5%
恒温/防冻温度控制	(15~30) °C	0.1°C	不超过±2°C
大气压	(50~130) kPa	0.01kPa	不超过±500Pa
负载能力	100L/min 流量时, 可克服阻力 9kPa		
数据存储	9999 组		
仪器噪音	≤62dB(A)		
外型尺寸 (长×宽×高、	380mm×186mm×254mm		
主机重量	约 5.0kg		
工作电源	AC(220±22)V, 50Hz		
功耗	<120W		

采样头技术指标	
主要参数	参数范围
TSP 采集粒度	<100 μ m
PM2.5 切割特性	Da50=(2.5±0.2) μ m σ g=1.2±0.1
PM10 切割特性	Da50=( 10±0.5) μ m σ g=1.5±0.1
入口速度	0.3m/s
进气口尺寸偏差	不超过±2%
有效滤膜直径	Φ 80mm
连接头	M20×1.5

#### 4. 仪器配置

- 1、主机 2 台。

- 2、TSP/PM10/ PM2.5 采样头各 2 个。
- 3、三角支架 2 个。
- 4、防倒吸干燥筒。
- 5、Φ90mm 玻璃纤维滤膜。

## 十、应急监测服装

### (一) 应急监测服装

#### 1. 技术参数

阻燃性能：损毁长度 100mm，续燃时间<5S2. 断裂>650N，撕破强力>100N，接缝断裂强力>650N3。

抗静水压性能：耐静水压>17000Pa。

抗湿性能：沾水等级不低于 3 级。

透气性能：透汽量>5000a/m24h。

热稳定性能：经 180℃±5℃ 试验后，沿经、纬方向尺寸变化率不大于 5%，表面无明显变化。

整体防护性能：热防护能力 TPP 值不小于 28cal/cm<sup>2</sup>。

服装重量：<3.5kg。

#### 2. 结构形式

1、防护服由阻燃外层、防水透气层、隔热层、舒适层等多层织物复合制成。2、防护服为分体式，由上衣、裤子组成。

3. 装备套餐包括：手套；新式腰带；新式灭火防护靴；韩式头盔。

### (二) 防护服

#### 1. 产品详情

适用于欧标 3 类、4 类应用中对一般有害化学品的飞洒，喷溅的防护。使用聚丙烯加高密度聚乙烯 (HDPE) 覆膜构成聚合面料。提供常见无机化学品和某些有机化学品的有效防护；面料轻质柔软，舒适性高；鲜艳黄色识别性高；热熔胶带密合缝纫，提高防护水平及强度；面料抗静电，通过 EN1149 防静电标准；双层拉链设计，增强密合性和防护性能；通过 EN14126 测试，对细菌、血液、微生物及其它有害传染物提供防护。

标准尺码从 S 到 XXL 可选。

品目 2：应急监测能力建设项目（实验室部分）技术参数及要求

## 一、液相色谱仪

### 1、工作条件

1.1 电源：220V，50Hz 电源

1.2 环境温度：4-55℃

1.3 环境湿度：<95%

## 2、技术参数

### 2.1、四元泵

2.1.1 双柱塞串联泵设计，需提供仪器厂商的技术确认函。

★2.1.2 具有伺服控制可变冲程驱动，可变冲程：20 $\mu$ L ~100 $\mu$ L，需提供同系列产品的技术说明书截图文件证明

2.1.2 自动柱塞清洗装置，防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损，实时维护泵的使用性能

2.1.3 压力运行范围：0-400bar

2.1.4 流量精度： $\leq 0.07\%$  RSD

2.1.5 混合精度： $\pm 0.20\%$ SD

2.1.6 可压缩性补偿：用户可根据流动相压缩系数选择

2.1.7 流量范围：0.001mL/min~10.0mL/min，递增率 0.001mL/min

2.1.8 压力脉动： $< 1\%$

2.1.9 PH 范围：1.0 - 12.5

2.1.10 梯度形成方式：高速比例阀

2.1.11 最小延迟体积：800 $\mu$ L

2.1.12 混合范围：0.0 - 95 % 或 5 - 100 %

### 2.2 在线脱气机

2.2.1 四通路在线真空膜过滤技术，内置真空泵，压力传感器，实时监控真空腔压力变化，

2.2.2 通道内体积： $\leq 1.5$ ml

### 2.3、柱温箱

2.3.1 柱温范围：5  $^{\circ}$ C 高于环境温度至 80 $^{\circ}$ C

2.3.2 温度稳定性： $\pm 0.1^{\circ}$ C

2.3.3 温度准确度： $\pm 0.5^{\circ}$ K

2.3.4 色谱柱容量：最大容量不低于二支 30 cm 的色谱柱

### 2.4、自动进样器

2.4.1 样品位数：130 位以上，需提供仪器厂商的技术确认函

2.4.2 采用计量泵定量，进样范围：0.1~100 $\mu$ L，增量为 0.1 $\mu$ L

2.4.3 进样精密度： $< 0.25\%$  RSD

2.4.4 交叉污染： $< 0.004\%$

2.4.5 自动进样器最大耐压：600bar，需提供仪器厂商的技术确认函

2.4.6 样品位数：标配 221 位 2ml 标准样品瓶位，可扩充至 437 位 2ml 标准样品瓶位或最高 6144 位 384 孔板位。

### 2.5、可变波长紫外检测器

2.5.1 光源：氙灯

2.5.2 波长范围不低于：200~600nm

2.5.3 波长准确度：±1nm

2.5.4 基线噪音：<±0.25\*10<sup>-5</sup>AU

2.5.5 基线漂移：<1\*10<sup>-4</sup> AU/h

2.5.6 线性范围：>2.5AU

2.5.7 最大数据采集速度：不低于 120Hz，需提供仪器厂商的技术确认函

## 2.6、荧光检测器

2.6.1 多信号荧光检测器，具有快速在线扫描能力和光谱数据分析功能。在进样分析过程中，可同时采集激发光谱或发射光谱

2.6.3 灵敏度：Raman (H<sub>2</sub>O) > 3000 (Ex 350 nm, Em 397 nm, dark value 450 nm, 标准流通池，需提供仪器厂商的技术确认函

2.6.4 光源：闪烁氙灯，不接受汞氙灯

★2.6.5 激发光栅：凹型全息光栅，200-1200nm 波长范围，狭缝宽度 20nm，需提供仪器厂商的技术确认函

★2.6.6 发射光栅：凹型全息光栅，200-1200nm 波长范围，狭缝宽度 20nm，需提供仪器厂商的技术确认函

2.6.7 实时信号：可同时输出 4 个激发或发射波长的实时检测信号

2.6.8 最大数据采集速度：不低于 148Hz

## 2.7、数据处理系统

2.7.1 软件：Windows 操作环境，三维液相色谱作图软件，工作站系统通过 LAN 接口控制泵系统和检测器并可进行快速采集数据，进行色谱定性、定量分析

2.7.2 GLP 功能

2.7.3 图形化设计

2.7.4 维护信息预报系统 (EMF)

2.7.5 电子记录维护和错误及故障信息

## 3、配置要求：

3.1 四元泵含在线脱气机	1 套
3.2 液相色谱系统工具包	1 套
3.3 自动进样器及柱温箱	1 套
3.4 紫外检测器及流通池	1 套
3.5 荧光检测器及流通池	1 套
3.6 主动密封垫清洗装置	1 套
3.7 过滤白头	10 个

3.8 样品瓶	100 个
3.9 专用 C18 液相色谱柱	2 支
3.10 溶剂瓶	4 个
3.11 玻璃过滤头	4 个
3.12 控制软件	1 套
3.13 品牌电脑及打印机	1 套

#### 4. 售后服务

- 4.1 仪器生产商应在西南地区有维修站，方便维修，有相应的维修工程师。
- 4.2 仪器生产商在国内应有 800 免费维修服务热线，技术问题应在接到电话后 2 小时内响应，需上门维修的工程师应在 2 个工作日内上门维修。
- 4.3 供应商须提供现场培训，培训内容包括仪器的基本原理、操作及一般仪器维护保养知识。
- 4.4 制造商国内应设有技术服务中心（包括维修中心），和备件仓库，在中国有消耗品供应商。

★4.5 国内售后机构服务通过 ISO: 9001 认证（需提供国内售后服务机构通过 ISO 认证的证明文件复印件）；

★4.6 质保期以后，为了减少仪器备件的后期维修成本，厂家在中国境内必须具备开展入境机电产品维修资质，而非仅仅备件更换（通过对备件进行维修，大大减少后期维修费用）。（需提供国家出入境检验检疫局盖章的中国出入境检验检疫局开具的允许开展入境机电产品境内维修业务资质）

## 二、气相色谱质谱仪

### 1 工作条件：

- 1.1 适用于水、土壤等介质中挥发性、半挥发性有机物的定性和定量分析。
- 1.2 能分析测定复杂基质下的各种复杂混合物，同时满足定性和定量的要求。
- 1.3 运行环境温度：15℃~35℃
- 1.4 运行环境湿度：5%~90%RH

### 2 技术指标：

- 2.1 整体性能：保留时间重现性<0.009%，峰面积重现性<0.6% RSD
- 2.2 具备远程智能访问功能，可从任何浏览器（平板电脑、笔记本电脑或台式机）进行访问，无需色谱工作站即可编辑 GC 方法和序列，实验人员出差中也可以对仪器方法进行编辑
- 2.3 柱箱
- 2.3.1 温度范围：室温以上 5℃~450℃，温度设置分辨率：0.1° C
- 2.3.2 最大升温速度 120 °C/min，可拓展至：1800°C/min（需提供官方发表的证明）

2.3.3 温度稳定性：当环境温度变化 1°C 时，优于 0.01°C

2.3.4 程序升温：19 阶 20 平台，可程序降温

★2.3.5 可增加微板流路控制系统，通过该技术可以实现色谱柱柱前、柱中、柱后反吹，可具备换柱子不卸真空功能，需提供微板流路控制技术的公开发行的文献证明

2.3.6 可以安装六个 EPC 模块，提供 16 个通道的 EPC 控制

2.4 分流/不分流毛细管柱进样口

2.4.1 可编程设定压力、流速、分流比

★2.4.2 快速扳转系统，更换衬管无需要拆卸螺丝（须配图片及注释）

2.4.3 最高使用温度 400°C

★2.4.4 压力设定范围：大于 149psi 或更宽，控制精度 0.001psi（在控制液晶面板上，气体压力以 psi 为单位，必须在小数点后第 3 位上波动，需提供仪器实际运行的图片证明）

2.4.5 流量设定范围：0~500ml/min（以 N<sub>2</sub> 为载气时），0~1250ml/min（以 H<sub>2</sub>, He 为载气时）

### 3、质谱仪参数

#### 3.1、质谱性能

3.1.1 质量数范围：2-1050m/z，以 0.1amu 递增。

3.1.2 灵敏度：（用 HP-5MS 30mx0.25mmx0.25um 毛细柱测定）

全扫描灵敏度（电子轰击源 EI）：1pg 八氟萘（OFN），信/噪比≥1500:1。

3.1.3 仪器检测限指标（IDL）：10fg 或更低。

3.1.4 分辨率：单位质量数分辨。

3.1.5 最大扫描速度：≥20000amu/秒。

3.1.6 具有全扫描/选择离子检测同时采集功能。

3.1.7 动态线性范围：≥10<sup>6</sup>。

3.1.8 质量轴稳定性：+/- 0.1amu 48 hours。

3.1.9 具有网络通讯功能，可实现远程操作

3.1.10 侧开式面板，面板控制器可显示质谱状态信息及质谱工作参数的输入

3.1.11 结构紧凑，无需冷却水及压缩空气冷却

3.1.12 质谱工作站可根据全扫描得到的数据，自动选择目标化合物的特征离子并对其进行分组，最后保存到分析方法当中，无须手动输入。（AutoSIM）

#### 3.2、离子源

3.2.1 离子源温度：独立控温，150-350°C 可调。

3.2.2 离子化能量：5-241eV。

3.2.3 接口传输线温度：可控温，最高温度≥350°C。

3.2.4 备有两根耐高温长效灯丝的高效电子轰击源，采用完全惰性的材料制成。

### 3.3、质量分析器

3.3.1 质量分析器：四极杆质量分析器或飞行时间管质量分析器或离子阱质量分析器任选其一。

3.3.2 四极杆质量分析器要求：整体成形石英镀金共轭双曲面四极杆，若非整体成形共轭双曲面四极杆，需提供两套普通四级杆。

3.3.3 质量分析器控制要求：可独立加热控温，控温范围：106-200℃。若无独立控温功能

### 3.4、检测系统

3.4.1 检测器：长效高能量电子倍增器。

3.4.2 具备早期维护预报功能（EMF）

3.4.3 可提供质量认证功能（OQ/PV）

### 3.5、真空系统

3.5.1 分子涡轮泵 $\geq 255\text{L/s}$

### 3.6 数据处理系统

3.6.1 气相色谱，质谱，质谱工作站之间的数据传输全部依靠自身安装的网卡实现。

3.6.2 软件：中/英文可选。

3.6.3 手动/自动调谐，数据采集，数据检索，分析结果报告，定量分析及谱库检索功能。

3.6.4 数据分析软件应包括常规数据和符合 EPA 要求的专用环境数据处理等多种分析模式。两种模式通过软件配置互相转换，均能独立工作。

3.6.5 操作环境：Windows 10。

3.6.6 谱库：NIST2020 MS 谱库（ $\geq 19$  万张），化学结构式库（ $\geq 16$  万张）。

3.6.7 相色谱-质谱具有保留时间锁定（RTL）功能。此功能通过软件自动调整仪器工作参数，在五个不同条件下进样，分析锁定目标化合物而实现。保留时间重现性：<

0.0012min；峰面积重现性：< 2.0% RSD。

3.6.8 质谱数据处理软件可依据保留时间锁定谱库当中标准保留时间和质谱信息对样品当中可能存在的目标化合物进行自动搜寻，并显示搜寻结果。搜寻结果应显示每个化合物的实测保留时间与谱库当中其标准保留时间的偏差，定量及确认离子之间的标准丰度比与实测丰度比等以供使用者准确定性。

3.6.9 具有电子方法功能：可直接对已有的 GC/MS 分析方法通过网络进行转换直接使用。

### 4、配置清单

4.1 质谱主机	1 台
4.2 气相色谱主机	1 台
4.3 工具包	1 套
4.4 分流/不分流进样口（含电子流量控制）	2 套
4.5 HP-5MS 柱，30 m，0.25mm，0.25 $\mu\text{m}$	2 根

4.6 质谱操作软件及电脑打印机 1 套

4.7 NIST 质谱谱库 1 套

4.8 安装工具包 1 套, 包括:

1/8 英寸黄铜螺帽和密封圈套件, 20 个/包, 1 包

1/8 英寸螺帽盖, 黄铜 6/包, 1 包

1/8 英寸三通, 黄铜 2/包, 2 包

铜管, 1/8 英寸, 50 英尺, 1 根

开口扳手, 1/4 和 5/16 英寸, 1 个

开口扳手, 7/16 和 9/16 英寸, 1 个

扳手, 1/2 英寸和 7/16 英寸, 1 个

开口扳手, 7/16 和 3/8 英寸, 1 个

螺帽扳手, 7 mm, 1 个

管线切割器, 1/8 到 5/8 英寸外径管线, 1 个

探漏液, 8 盎司 (236 ml) 瓶, 1 瓶

螺丝刀, Torx T20, 1 个

螺丝刀, Torx T10, 1 个

4.14 其他附件: 氦气捕集阱 1 套、石墨密封垫 (质谱用 0.25um) 10 个, 分流/不分流衬管 5 根, 进样隔垫 50 个, 螺纹口瓶盖和透明样品瓶各 100 个, O 形圈 10 个, 机械泵油 1 瓶。

4.15、配套: 电脑打印机 1 套, 所需气体及加压阀一套

5. 售后服务

5.1 仪器生产商应在西南有维修站, 方便维修, 有相应的维修工程师。

5.2 仪器生产商在国内应有 800 免费维修服务热线, 技术问题应在接到电话后 2 小时内响应, 需上门维修的工程师应在 2 个工作日内上门维修。

5.3 供应商须提供现场培训, 培训内容包括仪器的基本原理、操作及一般仪器维护保养知识。

5.4 制造商国内应设有技术服务中心 (包括维修中心), 和备件仓库, 在中国有消耗品供应商。

★5.5 国内售后机构服务通过 ISO: 9001 认证 (需提供国内售后服务机构通过 ISO 认证的证明文件复印件);

★5.6 质保期以后, 为了减少仪器备件的后维修成本, 厂家在中国境内必须具备开展入境机电产品维修资质, 而非仅仅备件更换 (通过对备件进行维修, 大大减少后期维修费用)。

(需提供国家出入境检验检疫局盖章的中国出入境检验检疫局开具的允许开展入境机电产品境内维修业务资质)

### 三、顶空进样器

1. 工作电压：220V+10%
2. 样品盘位数： >110 位
3. 同时或程序加热位数：12 位
4. 样品瓶放在三个可以移动的瓶位的架子上，方便压盖等操作。（架子材料可以耐受一般气相色谱溶剂的侵蚀）
5. 三个优先样品瓶位
6. 在连续操作过程中，样品架可以随时更换
7. 样品瓶在一定频率下摇震，其参数是可调的，可以加快样品的顶空层平衡
8. 顶空进样系统采用阀和定量管的进样方式。标配的全电子气路技术，使用户可以采用软件对仪器进行全面控制（顶空瓶压和 GC 柱头压可以独立控制），电子压力控制精度：  
0.001PSI
9. 化学惰性的样品流路
10. 在每次分析间隔全自动地吹扫样品和放空管线
11. 样品瓶：10 或 20mL，在单次运行序列中可以使用不同尺寸的样品瓶
12. 在常规单一提取模式下采用重叠加热方式，最大可以容纳 12 个样品瓶，同时可以保持每个样品瓶恒定的加热时间
13. 多次顶空提取（MHE）模式，每个样品瓶可以进行多达 100 次顶空提取
14. 多次顶空浓缩（MHC）模式，从单个样品瓶可以进行多达 100 次顶空提取，紧接着用一台 GC 开始分析以得到最高的灵敏度
15. 方法开发模式，增加下列任何一个参数用于优化顶空平衡：平衡时间、加热炉温度、或样品瓶摇动
16. 峰面积重现性： <1.5%RSD
17. 样品加热温度： 室温以上 5℃-300℃
18. 阀和定量环温度： 室温以上 5℃-300℃
19. 与气相的连接线温度： 室温以上 5℃-300℃
20. 用多功能抗化学腐蚀键盘进行控制和监测，设定用英文和中文多行显示，储存多达 32 个用户定义的顶空方法储存多达 9 个用户定义的运行序列
21. 售后服务
  - 21.1 仪器生产商应在西南有维修站,方便维修,有相应的维修工程师。
  - 21.2 仪器生产商在国内应有 800 免费维修服务热线,技术问题应在接到电话后 2 小时内响应,需上门维修的工程师应在 2 个工作日内上门维修。
  - 21.3 供应商须提供现场培训,培训内容包括仪器的基本原理、操作及一般仪器维护保养知识。
  - 21.4 制造商国内应设有技术服务中心(包括维修中心),和备件仓库,在中国有消耗品供应

商。

★21.5 国内售后机构服务通过 ISO: 9001 认证（需提供国内售后服务机构通过 ISO 认证的证明文件复印件）；

★21.6 质保期以后，为了减少仪器备件的后维修成本，厂家在中国境内必须具备开展入境机电产品维修资质，而非仅仅备件更换（通过对备件进行维修，大大减少后期维修费用）。

（需提供国家出入境检验检疫局盖章的中国出入境检验检疫局开具的允许开展入境机电产品境内维修业务资质）

#### 四、 $\alpha$ 、 $\beta$ 射线测量仪

1. 分步送样技术：可同时也可单独测量样品，分别给出四个样品中的总  $\alpha$ 、总  $\beta$  的活度浓度，提高测量的灵活性和仪器使用效率。

2. 单位面积平均本底计数率  $\alpha \leq 0.002 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ ， $\beta \leq 0.1 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

3. 效率比： $\alpha \geq 90\%$ ， $\beta \geq 60\%$ 。

4. 效率稳定性： $\alpha < 2\%$ ， $\beta < 3\%$ 。

5. 仪器灵敏度： $\alpha = 5 \times 10^{-4} \text{Bq}$ ； $\beta = 1 \times 10^{-3} \text{Bq}$ 。

6. 串道比： $\alpha$  射线对  $\beta$  道  $\leq 1\%$ ， $\beta$  射线对  $\alpha$  道  $\leq 0.1\%$ 。

7. 反符合探测器采用表面可擦洗的塑料双闪烁体，反符合探测器外观形状为方形，宜于降低仪器本底。

★8. 主探测器具有结构简单、体积与实际占用空间小、好的特点，采用表面可擦洗的塑料双闪烁体，用于提高探测效率和降低串道比，仪器进样一体化（提供相关证明材料）。

★9. 铅室结构设置合理、耗材少、使用性能灵活的特点，主要用于低本底  $\alpha$   $\beta$  测量仪屏蔽外界放射性干扰的屏蔽（提供相关证明材料）。

10. 反符合探测器采用表面可擦洗的闪烁体，宜于降低仪器本底。

11. 低本底  $\alpha$   $\beta$  测量仪控制装置拥有自主知识产权，具备扩展性。

12. 测量过程采用程控高压设置，即仪器主机机箱外部表面无手工调节高压阈值的旋钮。

13. 低本底  $\alpha$   $\beta$  测量仪分析软件 V1.0。

14. 采集模式：可断点续采，即用户随时暂停、随时继续采集。

15. 采用免驱动的 USB 接口，具有极强的兼容性。

16. 绝缘电阻  $\geq 2 \text{M}\Omega$ ，耐压绝缘度  $> 1500 \text{V}$ 。

17. 使用环境：温度  $5-40^\circ\text{C}$ ，相对湿度  $< 90\%$ 。

18. 电源：交流  $220 \text{V} \pm 10\%$ ， $50 \text{Hz}$ ，功耗  $\leq 20 \text{W}$ 。

19. 控制装置技术：低本底  $\alpha$   $\beta$  测量仪控制装置具有高速多通道并行计算处理技术，独立模块设计维护方便，分为高压，低压，信号三个模块，实现同步处理多路信号，集成度高，大大提升仪器稳定性。

20. 仪器支持工作源测量，标准源测量，本底测量，水样品测量，一般样品测量和生物样品

测量等多种测量方式。

21. 预留  $\alpha$ 、 $\beta$  气溶胶测量组件端口：气溶胶准确度： $\leq \pm 2.5\%$ ；精度： $\pm 1\%/24h$ ；相对误差小于 2.5%。

22. 预留土壤（含稀土）测量组件端口：重复性：总（ $\alpha + \beta$ ）活度  $\geq 135.39Bq/L$ ，重复性限 9.86

★23. 预留土壤（含稀土）测量组件端口：允许差：总（ $\alpha + \beta$ ） $\geq 100$ ，相对允许差 8%（提供采样装置官方证明材料）。

★24. 低本底  $\alpha/\beta$  测量仪属于强检器具，又涉及民生饮用水的核安全事宜，该仪器须同时具备《制造计量器具生产许可证》，《辐射安全许可证》，《放射源豁免证明》，提供证明材料加盖制造商鲜章。

25. 制造商是相关放射性检测国家标准的起草单位。

26. 四通道设备配置清单：

1. 高端黑色网络机柜 1 套
2. 四通道控制系统 1 套
3. 塑料双闪烁体的主探测器 4 只
4. 闪烁体的反符合探测器 2 只
5. 四通道铅室 1 套
6. 带 4 个滑轮的底座 1 套
7. 标准粉末源 KCl 1 瓶
8. 标准粉末源  $^{241}Am$  1 瓶
9. 铅室搬运把手 4 个
10. 机脚扳手 1 个
11. 12 吋螺丝刀 1 把
12. 样品盘 150 个
13. 探测器连接线 1 套
14. USB 数据电缆 1 根
15. 电源线 1 根
16.  $\alpha$ 、 $\beta$  测量仪操作系统软件 1 套
17. 省级计量检定证书 1 份
18. 品牌商用台式电脑一台
19. 品牌打印机一台
20. 产品使用说明书 1 份
21. 系统光盘 1 张
22. 产品合格证 1 份、装箱单 1 份

23. 《制造计量器具许可证》，《辐射安全许可证》《放射源豁免证明》等影印件一套

## 五、放射性水样蒸发浓缩赶酸仪

### 1. 设备要求：

设备符合国标方法，能够实现加热源功率可调，恒温加热，逐次进样，蒸发浓缩定量控制，一键清洗废液收集自动排放，适用于各行业样品中 $\alpha$ 、 $\beta$ 放射性项目的预处理。

### 2. 技术要求：

2.1. 整机微电脑控制，能够一键启动、多个样品同时进行浓缩，进样独立控制、浓缩定量自动判断，各通道互不干扰且独立运行。

★2.2. 必须满足国标要求，不少于12个样品通道，自动添加样品，减少蒸汽酸雾对进样管路的腐蚀影响，实现样品自动逐次添加，提供实物图照片证明。

2.3. 热源要求模具化且耐腐蚀的碳纤维型材，热均衡、效率高。远红外辐射加热，功率可调、单孔单控。

2.4. 菜单编辑不小于7寸屏幕，各参数指令触摸操控，全屏呈现便于操作。

2.5. 要求具备赶酸模式，无需额外配套设备，实现样品浓缩后无需转移，自动实现赶酸过程。

2.6. 仪器具备任意通道暂停功能，互不干扰，水样蒸发过程任意追加样品，操作灵活方便（此项为验收指标）。

2.7. 要求具有断电无停机运行模式，实现断电后数据实时记录，确保运行数据不丢失。

2.8. 为保障本次招标设备的长期使用，仪器制造商需具备长期提供售后服务的基本规模及能力，要求制造商具备A级诚信服务认证和质量、环境、职业卫生三体系认证，并提供不少于10家省级用户单位出具的验收报告。

### 3. 参数要求：

3.1 加热单元：不少于12个样品同时处理，各通道独立控制

3.2 温度控制：0-240℃可调 功率控制

3.3 进样方式：折叠式进样臂，匀速逐次进样模式。

3.4 容器规格：瓷蒸发皿：150mL

3.5 蒸发浓缩量：50mL

3.6 进样方式：自动逐次进样模式

3.7 功率：3200W

### 4. 配置：

主机一套、进口高精度定量系统12套、耐腐蚀热源系统12套、耐腐管路12套、随机工具一套。

**品目3：实验室等系统改造项目技术参数要求及报价清单**

## 第一部分 重要产品技术指标要求

### 一、边台、中央台、多功能仪器台台面

1. 板材厚度 $\geq 13\text{mm}$  实芯理化板。

2. ★耐化学试剂检测依据参照 GB/T17657-2013 测试，检测内容包含硫酸 98%，硝酸 65%，磷酸 85%，盐酸 37%，氢氧化钠 40%，过氧化氢 30%，丙酮等化学物，测试结果为 5 级，投标人投标时须提供“耐化学试剂”的检测报告证明文件。

3. ★物理性能：按国家标准 GB/T17657-2013 人造板及饰面人造板理化性能试验办法进行检测，满足或优于以下物理性能：投标人投标时须提供“物理性能”的满足如下性能的检测报告证明文件。

3.1 表面耐高温性能为：试件表面无裂纹

3.2 表面耐水蒸气性能 5 级，表面耐香烟灼烧性能 5 级，表面耐干热性能 5 级，表面耐湿热性能 5 级，无明显变化

3.3 满足 24h 吸水率： $\leq 0.1\%$

3.4 尺寸稳定性：横向和纵向均需一致，且均 $\leq 0.15\%$

3.5 漆膜硬度 $>9\text{H}$

3.6 抗大直径球冲击，落差 $\geq 1.8\text{m}$ ，压痕直径 $\leq 5.5\text{mm}$

4. 甲醛：由中国权威机构参照 GB17657-2013 4.60 进行检测，检测结果为“未检出”，即 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，投标时提供“甲醛”的检测报告证明文件。

5. 抗菌性能：提供按照 JIS Z 2801:2010 检测方法测定的抗菌检测报告（表面能抑制以下细菌生长：肺炎克雷伯氏菌，抗菌率 99%，金黄色葡萄球菌，抗菌率 99.5%，大肠杆菌抗菌，抗菌率 99.2%，投标时提供“抗菌性能”的检测报告证明文件。

6. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

7. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

### 二、边台、中央台、多功能仪器台柜体

#### 柜体材质及表面技术要求：

1. 采用厚度 $\geq 1\text{mm}$  冷轧钢板。

2. 所有工件经激光切割数控冲折焊接而成，焊接部分打磨、抛光，平滑过渡处理。

3. 钢制产品表面均经静电环氧树脂粉末喷涂处理，涂层平整光滑，无喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等。

4. 预处理经纳米陶化前处理技术。

5. ★表面喷涂符合 GB24820-2009 国家标准并达到以下性能：钢板表面经户外型环氧树脂粉末静电喷涂处理，其平均厚度 $\geq 50 \mu\text{m}$ ，后经高温炉固化，在 180℃ 高温烘箱内固成光滑表面，全程经大型喷涂流水线一体化完成。喷涂后的金属表面抗一定的化学物质，能达到如下性能，投标人投标时须提供满足如下内容的检测报告证明文件。

5.1. 附着性能：交叉刻画（1.6mm X 1.6mm），没有掉漆；

5.2. 防腐性能：盐喷实验 200h 没有变化；

5.3. 磨损性能：Taber 磨损实验 100 次循环不超过 5.5mg；

5.4. 硬度性能：表面硬度相当于甚至好于 4H 铅笔；

5.5. 防潮性能：100℃、饱和湿度情况下，可以抵抗 1000h 的暴露；

5.6. 湿度性能：热水 45° 角冲淋 5min 没有变化。水持续浸湿 100h 没有变化；

6. 耐腐蚀及耐酸碱功能：满足 SEFA8M 抗腐蚀功能，耐指定的 49 种化学试剂，漆面结果是等级 3 的情况不应多于 4 个，投标人投标时须提供“耐腐蚀及耐酸碱”的检测报告证明文件。

#### **柜体结构参数技术要求：**

1. ★最大荷重性能如下，参照 SEFA 8M-2016 标准进行检测。（投标人投标时须提供“最大荷重性能”的检测报告证明文件）

1.1. 落地式底柜柜体荷重性能检测：907.2kg；

1.2. 落地式底柜柜体集中荷重性能检测：90.718kg；

1.3. 框架式底座框架荷重性能检测：270kg；

1.4. 门片及铰链荷重性能检测：90kg；

1.5. 抽屉开启荷重性能检测：68kg，抽屉开关 5 万次；

1.6. 底柜层板荷重性能检测：90kg/m<sup>2</sup>。

2. 基材采用 $\geq 1.0\text{mm}$  冷轧钢板。

3. 整个柜体门及抽屉面板处于同平面，柜体深度为 560mm，高度（含调整脚及台面厚度）为 850mm（ $\pm 2\%$ ）。

4. 背板为可拆卸活动形式，方便拆卸，检修管路。

5. 服务通道：中央台背对背柜体中间空档及靠边桌柜体与墙面中间空档具有服务通道

距离，用来布设电、水、气管路，隐藏式设计。

6. 层板：柜体内有层板上下调节孔，孔距为 20mm，每个底柜设活动层板一块。
7. 抽屉：抽屉面板为双层结构，抽屉斗长度为 450mm，方便拆卸。
8. 门板：门板为双层结构，夹层内具消音材料；门板配置门扣组及缓冲垫。
9. 踢脚：踢脚与柜体为组装结构，踢脚凹入部分位于柜体正面下方，为高 100mm、深 75mm，踢脚外部包覆浅灰色 PVC 护套，防腐防尘。
10. 隐藏式合页：采用不锈钢材质，开启角度 $\geq 135^\circ$ 。
11. 导轨：采用 1.8mm 冷轧钢板模具冲压成型制作，自闭结构设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂，当抽屉关到末端时有自闭功能，滑轨抽屉能抽出至少 330mm；抽屉的滚轮采用尼龙包边的滚球轴承。
12. 拉手：采用高强度不锈钢 C 型把手。
13. 地脚：镀锌钢地脚，可根据室内地坪适当调整柜体 0-35mm 的高度。
14. 门扣组：采用塑料材质的滚轮，镀锌钢材质的滚轮支架；以钢制尖头镀锌自攻螺丝与柜体及门板固定。
15. 层板支撑扣：不锈钢材质。
16. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。
17. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

### 三、PP 排风试剂柜

1. 规格： $\geq W900 \times D450 \times H2000\text{mm}$ 。通风口：直径 $\geq 110\text{mm}$ ；
2. 外壳：采用 PP 板材厚度 $\geq 8\text{mm}$ ，经过同色同质焊条焊接而成具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。
3. 柜体：柜体采用一体成型、无缝焊技术，极大的加强了柜体的结构性，有效的降低了柜体因热胀冷缩而引起的变形；与传统拼装式对比，整理稳固性明显。
4. 层板：采用 $\geq 8\text{mm}$ 厚优质纯料 PP 聚丙烯板制作经过同色同质焊条一体焊接 四周有立边，立边整体焊接成型，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。层板反面均焊接加强筋，增强层板自身承重，四周立边可获得一定程度防溢效果，上柜带梯形，含两块层板，带锁。

5. 视窗：采用 $\geq 5\text{mm}$ 钢化玻璃制作，相比普通玻璃提升 2~3 倍的极冷极热性能，提高 3~5 倍的强度。

6. 门把手：耐酸碱 PP 桥式把手，耐腐蚀性能强。

7. 门合页：耐酸碱 PP 材质，耐腐蚀性能强。

#### 四、防酸碱水盆

1. 选用 $\geq 7\text{mm}$ 厚高密度聚丙烯 PP 原料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，化学稳定性良好，不易被化学试剂侵蚀；热力稳定性好，在不受外强力作用下，处于零下 $35^\circ$ ，零上 $\geq 150^\circ$ 均不变形。

2. 水槽配有防溢水结构，溢水管与 PP 水槽高压一体注塑成型，溢水管上端为进水口，位于水槽主体上边缘 30mm 处，下端为排水口，避免积存水溢出水槽台面。

3. 水槽配有 PP 防虹吸结构，有效阻止臭气溢出，并阻止异物直排，具有缓存排水功能便于清洁沉淀物质。

4. 水槽下水口设在靠近水槽后壁，提高空间利用率。使水槽下方可利用置物空间增加一倍以上。

5. 水槽表面为皮纹设计，厚重大气且防滑防刮伤以延长使用寿命。

6. 耐液体化学参照标准 GB/T11547-2008 进行检测，检测内容包含：硝酸溶液 40%，盐酸溶液 37%，氢氧化钠 NaOH 溶液 40%，双氧水 30%，硝酸银溶液 1%，硝酸溶液 40%，氢氧化钾 KOH 溶液 40%，乙醇 95%，高锰酸钾  $\text{KMnO}_4$  1%，甲醛 37%，硫酸铜溶液 10%，二硫化碳 99%，丁酮 99%，次氯酸钠 10%等，在室温  $22^\circ\text{C}$  浸泡 24h 后表面无变化，投标人投标时须提供“耐液体化学”的检测报告证明文件。

#### 五、防酸碱冷热水龙头

1. H63 铜管，管径 $\geq 26\text{mm}$ ，整体高度 $\geq 585\text{mm}$ ，臂管管径 $\geq 22\text{mm}$ ，鹅颈管径 $\geq 19\text{mm}$ ，可  $360^\circ$  旋转。

2. ★涂层使用高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射，表面污染试剂停留 24 小时后无明显变化，检测依据参照 GB/T17657-2013 进行检测。检测内容：尿素水溶液 6%；甲醛 37%；30%硫酸；15%盐酸；5%盐酸；20%磷酸；10%柠檬酸；28%氨水；5%重铬酸钾；10%硫酸铜溶液；13%次氯酸钠溶液；10%高锰酸钾溶液；30%过氧化氢；0.1%甲酚红乙醇溶液；10%氢氧化钠；5%蔗糖溶液；5%氯苯化钠溶液；5%磷酸氢二钠溶液；10%硫酸；10%氯化铁溶液；1%硝酸银溶液；10%氯化镁溶液；检验结果合格等级为 5 级，投标人投标时须提供“耐化学试剂”的检测报告证明文件。

3. 开关旋钮：通过环保 Rohs 认证，PP 材质，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。

4. 水龙头开关寿命：采用高精度陶瓷阀芯，可 90° 旋转，启闭寿命经过 50 万次寿命试验后，阀芯上游及阀芯下游在水压 1.6MPa，保压时间 60s，无永久性变形，通道过水无渗漏，密封性能符合 GB18145-2014 国家标准，静态最大耐压 10 巴，投标人投标时须提供“密封性能”的检测报告证明文件。

5. 水咀四通与上控水阀，用 200T 四拉液压机、模具一体热冲成形，密度高，强度大。

6. 为达到实验用水清洁要求，水龙头进水口配有过滤网，防止杂质进入阀芯，有效延长水龙头使用寿命。

7. 产品通过 CE 认证证书并提供此证书证明文件。

8. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

9. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

## 六、防酸碱滴水架

1. 尺寸：≥630×450×110mm

2. PP 材质，耐候性与抗菌腐蚀性；整体不霉变，滴水棒就位后不易脱落。

3. 72 个插孔位，配备 80 个滴水棒，包含 60 个标准滴水棒（直径 15mm）和 20 个细小滴水棒（直径 6mm），细小滴水棒可连接在标准滴水棒上，适用于更长玻璃器皿。

4. 滴水棒安装仰角 40°，器皿放置稳固。

5. 配套安装固定套件，支架底部设有无缝排水孔，排水管可连接至积液槽排液口，倾斜的设计能够迅速排走液体。

6. 性能测试：本体挂拉强度，万能试验机测试要求 30kgf 以上；抗拉强度：ASTM D638-03，测试要求 240kgf/cm<sup>2</sup> 以上，抗弯强度：ASTM D790-03 测试要求 200 以上，承重测试（N）：实验室方法测试要求 50N 以上，投标人投标时须提供“性能测试”的检测报告证明文件。

## 七、防酸碱桌上洗眼器

1. 主体：加厚铜质，高度 240mm。

2. 涂层：高亮度超厚电镀层，耐腐蚀耐热，防紫外线辐射。

3. 洗眼头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状，可持续均匀柔和，去除水中杂质，避免水束冲伤眼睛流量 11.4 升/分钟并维持冲洗至少 15 分钟，投标人投标时须提供“洗眼头”的检测报告证明文件。

4. 防尘盖：PP 材质，设置防尘盖，使用时自动被水冲开。

5. 开关：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，水流在 1 秒钟内快速启动，启闭方便。

6. 控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭。

7. 软管：供水软管长度 1.4 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网，外层包裹 PE 管，有效防止生锈，磨损，划手。

8. 水压：最大耐水压 7 巴。

9. 使用介质：生活水，进水温度：常温，出水温度：常温。

10. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

11. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

## 八、实验专用排风柜

### (1) 柜体技术参数要求

1. 外部尺寸 $\geq 2700\text{H} \times 1500\text{W} \times 900\text{Dmm}$ 。

2. 内部尺寸：台面高度 $\geq 900\text{mm}$ ，台面工作有效深度 $\geq 650\text{mm}$ ，内腔高度 $\geq 1500\text{mm}$ ，以便放置较大仪器设备，内腔宽度 $\geq 1400\text{mm}$ 。

3. 符合安全标准测试 ASHRAE110-2016 及 EN 14175-3:2019，并提供安全检测的检测报告证明文件。

4. 排风柜平均面风速检测，参照 ASHRAE110-2016 及 EN 14175-3:2019 标准进行检测，必须能在  $0.2\text{m/s} \sim 0.3\text{m/s}$  范围内，投标人投标时须提供“平均面风速”的检测报告证明文件。

5. 表面经静电环氧树脂粉末喷涂处理，喷涂后漆面呈高亮光效果，密度高，具有更优秀的防腐蚀能力，不接受哑光漆面和皱纹漆面。

6. 表面静电环氧树脂粉末喷涂处理，涂层平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等。

7. 预处理：脱脂、水洗、酸洗、水洗中和、磷化、水洗等过程或纳米陶化前处理技术。

8. 表面喷涂：选用高质量的环氧树脂粉末静电喷涂，涂层厚度 $\geq 50\ \mu\text{m}$ ，在 180 度高温烘箱内固成光滑表面。

9. ★喷涂后的金属表面抗一定的化学物质，符合 GB24820-2009 国家标准并达到以下性能能达到以下性能：投标人投标时提供符合以下指标要求的检测报告证明文件。

9.1 附着性能：交叉刻画（ $1.6\text{mm} \times 1.6\text{mm}$ ），没有掉漆；

9.2 湿度性能：热水 45 度角冲淋 5 分钟没有变化。水持续浸湿 100 小时没有变化；

9.3 硬度性能：表面硬度相当于甚至好于 4H 铅笔；

9.4 防腐性能：盐喷实验 200 小时没有变化；

9.5 磨损性能：Taber 磨损实验 100 次循环不超过 5.5mg；

9.6 防潮性能：华氏 100 度、饱和湿度情况下，可以抵抗 1000 小时的暴露。

10. 耐腐蚀及耐酸碱功能：满足 SEFA 8M 抗腐蚀功能，耐指定的 49 种化学试剂，漆面结果是等级 3 的情况不应多于 4 个，投标人投标时须提供“耐腐蚀及耐酸碱”的检测报告证明文件。

11. 排风柜内衬板/导流板为 $\geq 5$ mm 厚纤维板，耐腐蚀、阻燃、耐高温的板材；

12. 导流板通过防腐的 PP 材质螺栓固定，不需使用工具轻易的将导流板拆卸清洗，固定螺栓同时可以用于蒸馏架的固定。

13. 排风柜推拉门上方为固定式安全玻璃天窗，提供最大视野以观察实验装置。

14. 内部顶板装有节能灯，光线柔和，可为工作台面提供不低于 500lux 以上的平均照度，投标人投标时须提供“照明”的检测报告证明文件。

15. 在排风柜顶板处设计有压力释放装置，当操作舱实验装置发生意外爆炸时，排风柜顶板压力释放装置可以将舱内压力释放，确保调节门玻璃不会因爆炸碎裂伤及操作者。

16. 排风柜的前部是安全调节门，调节门可以垂直升降也可水平打开，水平打开至少有 3 块玻璃可水平移动。门框由铝合金制成，表面喷涂环氧树脂。

17. 调节门玻璃采用 $\geq 2+2$ mm 厚双层加膜安全防爆玻璃，可保证万一破碎时不会伤及人员。

18. 调节门把手上配置有限高弹簧锁，当调节门向上推至 500mm 高时，会自动锁住。压住弹簧锁可以将调节门解锁，再推至 500mm 高度以上。

19. 根据空气动力学设计的翼型调节门把手/补风板，可减少空气进气紊流，使排风柜内污染物更快更彻底的排出。台面前安装的补风板表面为特殊的特氟龙涂层，可抵抗强酸强碱。

20. 集气罩为防腐蚀 PP 材质，出口直径为 315mm。

21. 底柜为常规双门储存柜，带排风接口设计。

22. 阻力测试，参照 JB/T6412-1999 标准检测，检测内容为：在排风柜开启时，阻力必须低于 70Pa，投标人投标时须提供“阻力测试”的检测报告证明文件。

23. 噪声测试，参照 JG/T222-2007 标准检测，检测内容为：噪声必须小于 55dB (A)，投标人投标时须提供符合参数的检测报告佐证材料。

24. 拉力测试，参照 JG/T222-2007 标准检测，检测内容为：开启拉门的力量不应大于 23N，投标人投标时须提供“拉力测试”的检测报告证明文件在确保排风柜内污染物彻底排

出的情况下，排风柜的排风量尽量小。

25. 排风柜两侧立柱边缘必须设计有辅助气流功能，使得排风柜运行时的抗干扰能力更强，并使得室内气流更加顺畅的进入排风柜，辅助气流分布均匀，进一步提升排风柜的效率及稳定性，确保排风柜更加安全。

26. ★面风速及烟雾测试，参照 ASHRAE110-2016 标准进行检测，检测应包含如下内容，投标人投标时提供符合以下指标要求的检测报告证明文件：

26.1. 平均面风速：最大及最小风速值与算数平均风速值的偏差应小于 15%；

26.2. 可视化—烟雾（小烟雾）：无可见外溢或逃逸；

26.3. 可视化—烟雾（大烟雾）：无可见外溢或逃逸；

26.4. 示踪气体浓度（静态）：泄漏浓度平均值不得大于 0.01ppm；

26.5. 示踪气体浓度（拉门移动影响）：泄漏浓度 45 秒滚动平均值不得大于 0.01ppm；

26.6. 示踪气体浓度（周边扫描）：泄漏浓度平均值不得大于 0.01ppm。

27. ★性能测试，参照 EN 14175-3:2019 标准测试，检测应包含如下内容，投标人投标时提供符合以下指标要求的检测报告证明文件：

27.1. 示踪气体浓度内测法：调节门垂直开启泄漏平均浓度不大于 0.01ppm；左侧水平窗扇开启泄漏平均浓度不大于 0.01ppm；右侧水平窗扇开启泄漏平均浓度不大于 0.01ppm；

27.2. 示踪气体浓度外测法：泄漏平均浓度不大于 0.01ppm；左侧水平窗扇开启泄漏平均浓度不大于 0.01ppm；右侧水平窗扇开启泄漏平均浓度不大于 0.01ppm；

27.3. 示踪气体浓度（干扰）：泄漏浓度平均值不得大于 0.1ppm；

27.4. 空气交换效率：交换效率不低于 90%。

28. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

29. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

## **(2) 台面技术参数要求**

1. 采用 $\geq 25\text{mm}$  一次成型碟型陶瓷台面（非后期加厚）。

2. 陶瓷台面经高温长时间煅烧而成，釉面和坯体结合后不脱落、不脱层，耐磨、耐强腐蚀。

3. 工艺及安全性能：坯体要求一体实芯黑色胚体，通风柜碟形台面阻水边的厚度至少为 $(7\pm 1)\text{mm}$ ，阻水边要求一体成型（非后期黏贴），容量不小于 $5\text{L}/\text{m}^2$ 。

4. 化学性能要求，参照 GB/T17657-2013 标准，检测内容中应至少包含有：98%硫酸、65%硝酸、王水、3%双氧水、10%苯酚、30%过氧化氢、92#汽油、升华硫、丙三醇、氢氧化钙饱和液、醋酸丁脂等化学试剂的测试，检测结果须为表面无明显变化，投标人投标时须提供“化学性能”的检测报告证明文件

5. 工艺性能要求：一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，其产品表面无空洞、无气泡、无杂色、无断裂、无脱层、无釉面碎屑，黑色坯体不易染色。

6. ★抗落球冲击性检测，参照 GB/T26696-2011 之标准对其“抗落球冲击”测试，测试报告结果无裂纹和破损 $\geq 325\text{g}$  钢球，落差 $\geq 600\text{mm}$ ，投标人投标时须提供“抗落球冲击性”的检测报告证明文件。

7. 破坏载荷/承载测试：将 $\geq 500\text{KG}$  均匀分布在  $650\text{mm}\times 650\text{mm}$  的样品上面，保持 $\geq 48$  小时，测试结果为无任何破损，投标人投标时须提供“破坏载荷/承载测试”的检测报告证明文件。

8. 耐高温：在高温条件下，检测结果耐高温温度 $\geq 1550^\circ\text{C}$ ，投标人投标时须提供“耐高温”的检测报告证明文件。

9. 抗急冷急热性，参照 JC/T 872-2000(2017) 标准，检测报告结果为无裂隙，投标人投标时须提供“抗急冷急热性”的检测报告证明文件。

10. 环保性能，参照 GB6566-2010 《建筑材料放射性核素限量》之标准，“放射性核素检”检测报告结果必须符合：外照射指数 $\leq 0.7$ ，投标人投标时须提供“环保性能”的检测报告证明文件。

11. 抗菌性要求，参照 JC/T897-201 标准进行检测，检测结果为肺炎克雷伯氏菌抗菌率 $\geq 99\%$ ，投标人投标时须提供“抗菌性”的检测报告证明文件。

12. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

13. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

#### 九、储物架

1. 材质： $\geq 0.8\text{mm}$ 冷轧钢板制作，全钢落地结构。

2. 结构：多层可活动层板。

3. 喷涂：外表使用环氧树脂材料进行喷涂。

#### 十、多功能立柱

1. 功能柱：优质冷轧钢板，带检修门，可拆卸。

2. 钢制水电管道功能立柱：功能立柱应为本体与面板组合可拆装式设计，其组装螺丝不可外露（可以孔塞遮蔽）；

3. 功能立柱应有足够的内部空间及必要的开孔，以便通过及容纳实验台需要的公

用管线及相关配件，管线槽内的强电/弱电/水/气等应具各自独立的区隔。

4. 功能立柱尺寸为 (mm×mm) 400×200 高度为 2000mm (配合现场吊顶高度调整)。配备可方便启闭的检修门。

#### 十一、50 系列企口板玻镁夹心彩钢板

1. 玻镁芯材为双层面板， $\geq 5\text{mm}$ ，内置 11 根筋条，筋条厚度为 $\geq 12\text{mm}$ 。

2. 胶水双组份胶水，环保无毒。

3. 机制板双侧扣骨带为 $\geq 0.38\text{mm}$  镀锌钢带。

4. 彩钢板采用特殊生产工艺加工而成，具有防火、防水、无味、无毒、不冻、不腐、不裂、不变、不燃、高强质轻。要求厚度 $\geq 50\text{mm}$ ，钢板厚度为 0.476mm。

5. 玻镁彩钢板：上下两面净化，灰白（避免眩光），覆膜钢板，上下两面各 5mm 玻镁面板，芯材由 11 条 12mm 玻镁龙骨框架，机制板两侧钢带为 0.38-0.4mm 厚扣骨。

6. 玻镁板自重：机制板约  $22\text{kg}/\text{m}^2$ ，手工约  $2\text{kg}/\text{m}^2$ ，承重约  $220\text{kg}/\text{m}^2$ 。

7. 玻镁板氯离子含量，参照 JC688-2006 标准进行检测，检测结果为： $\leq 0.01\%$ ，投标人投标时须提供“氯离子含量”的检测报告证明文件。

8. 玻镁板不腐蚀钢板及铝合金。

9. 耐火极限，参照 GB/T9978.1-2008 标准进行检测，测试结果为： $\geq 60\text{min}$ ，投标人投标时须提供“耐火极限”的检测报告证明文件。

10. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

11. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

#### 十二、成品机制门

1. 门扇饰面板：龙骨门框结构外加 $\geq 0.6\text{mm}$  钢材。

2. 高温粉末喷涂镀铝锌彩涂板；柔韧性高，延伸率高达 38%。铝修边加强保护四周转角位置。

3. 门框料：6063-T5 铝合金材质，门框厚度 1.5-2.0mm。双包套门框带防撞胶条。

4. 门扇料：60 地面与墙体采用  $R\geq 50\text{mm}$  的圆弧连接。具有安全无毒，耐污染、耐化学药品的效果。地面连接缝采用专用焊条无缝连接。

5. 颜色可定制，63-T5 铝合金材质，门框厚度 40-50mm。

6. 合页：铝合页，SUS304 不锈钢轴套，尼龙套，静音耐磨。

7. 芯材填充物：铝蜂窝：中心为铝制六边形，蜂窝无可燃物质，阻燃、防水、防潮、无有毒气体释放，属于铝合金复合板，在热胀冷缩情况下不会引起结构变形。双层钢化中空玻璃，有效提高隔音效果。高清防污，5mm 厚度，全方位无死角与门体平整度一致，易清洁，不积尘，符合 GMP 及公共场所洁净要求。

8. 镜体：防挂扣防撞，圆弧设计执手锁。
9. 门锁：采用四周圆角设计。防撞、防夹执手可用手肘开门。
10. 门底密封调节：双簧片设计，静音，气密性能好。

### 十三、PVC 同质透芯地面

1. 规格： $\geq 2\text{mm}$  实验室专用 PVC 地面。
2. 耐腐蚀性能,检测结果为 0，检测内容应当包含：高氯酸（90%）；硝酸（65%）；盐酸（37%）；氢氧化钠（40%）；二氯甲烷；氨水（28%）等，投标人投标时须提供“耐腐蚀性能”的检测报告证明文件。
3. 燃烧等级，参照 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准进行检测，检测结果为 B1 级，需具有符合要求的测试报告，投标人投标时须提供“燃烧等级”的检测报告证明文件。
4. 有害物质释放量，参照 GB 18586-2001 标准进行检测，可溶性重金属、氯乙烯单体、挥发物等物质未检出，投标人投标时须提供“有害物质释放量”的检测报告证明文件。
5. 地胶安装后无气泡、视觉平整无误差。
6. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。
7. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

### 十四、防爆气瓶柜

1. 尺寸： $\geq W900 \times 450D \times 1900H\text{mm}$ ，容纳 2 个 40L 气体钢瓶。
2. 柜体材料结构：外壳体全部采用 1.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理，底板和挡板采用 3mm 镀锌踏花钢板。
3. 钢瓶固定座： $\Omega$  型钢瓶固定基座采用 1.2mm 优质冷轧钢板，表面磷化处理,抱箍固定带：采用不锈钢链卡扣式。
4. 接地线装置：设置接地线装置保证钢瓶柜完全接地，消除静电。
5. 气体管道导孔：柜体左右 2 侧各开 4 个气体管道接入导孔，每个导孔均有橡胶密封圈；方便不同高度的钢瓶气体管道和不同类型的气体管道的接入柜内安装。
6. 每扇门板上设有防爆玻璃视窗，可以观察柜内情形；门板为双层结构，内部安装专用三点联锁，三点锁背面配置一个四方的检修口，用螺丝固定在门背板上；左右门分别贴有 PVC 薄膜的防火警示标识的标牌和《高压钢瓶安全使用须知》铭牌。
7. 体两侧设置防爆通风排槽，可供排风排风时外界空气进入柜体补充。
8. 密封件：柜体门与柜体之间应安装消音密封件，为防火材质。

9. 排风系统：风机配合报警装置，一线连接，在报警后 3 秒内自动启动排风装置，稀释可燃气体浓度直至低于芯片切点设定值防火标志：采用国家标准防火标志。

## 十五、研磨工作站

### （一）排风罩

1. 排风罩主要用于在研磨工作时对人员的防护，有效控制污染物的扩散。

2. 主体采用 304 不锈钢材质，立管设计有伸缩功能，上下高度可调节，伸缩范围在 150mm 以内，配有手动调节阀，可控调主体采用 304 不锈钢材质，两侧前端设计为透明玻璃。

3. 工作台面前方设置下导流翼，表面使用特氟龙喷涂工艺，超强耐腐蚀，节排气流量。底座加厚，安装更牢固。能更好的加速清除污染物的能力。

4. 电气系统有照明和风机启停开关。

### （二）台面

1. 板材厚度 $\geq 13\text{mm}$  实芯理化板。

2. ★耐化学试剂检测依据参照 GB/T17657-2013 测试，检测内容包含硫酸 98%，硝酸 65%，磷酸 85%，盐酸 37%，氢氧化钠 40%，过氧化氢 30%，丙酮等化学物，测试结果为 5 级，投标人投标时须提供“耐化学试剂”的检测报告证明文件。

3. ★物理性能：按国家标准 GB/T17657-2013 人造板及饰面人造板理化性能试验办法进行检测，满足或优于以下物理性能：投标人投标时须提供“物理性能”的满足如下性能的检测报告证明文件。

3.1 表面耐高温性能为：试件表面无裂纹

3.2 表面耐水蒸气性能 5 级，表面耐香烟灼烧性能 5 级，表面耐干热性能 5 级，表面耐湿热性能 5 级，无明显变化

3.3 满足 24h 吸水率： $\leq 0.1\%$

3.4 尺寸稳定性：横向和纵向均需一致，且均 $\leq 0.15\%$

3.5 漆膜硬度 $>9\text{H}$

3.6 抗大直径球冲击，落差 $\geq 1.8\text{m}$ ，压痕直径 $\leq 5.5\text{mm}$

4. 甲醛：由中国化学建筑材料中心参照 GB17657-2013 4.60 进行检测，检测结果为“未检出”，即 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，投标时提供“甲醛”的检测报告证明文件。

5. 抗菌性能：提供按照 JIS Z 2801:2010 检测方法测定的抗菌检测报告（表面能抑制以下细菌生长：肺炎克雷伯氏菌，抗菌率 99%，金黄色葡萄球菌，抗菌率 99.5%，大肠杆菌抗菌，抗菌率 99.2%，投标时提供“抗菌性能”的检测报告证明文件。

6. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

7. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

### （三）柜体

1. 钢板厚度 $\geq 1\text{mm}$ 冷轧钢板。

2. 所有工件经激光切割数控冲折焊接而成，焊接部分打磨、抛光，平滑过渡处理。

3. 钢制产品表面均经静电环氧树脂粉末喷涂处理，涂层平整光滑，无喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等。

4. 预处理经纳米陶化前处理技术。

5. ★表面喷涂符合 GB24820-2009 国家标准并达到以下性能：钢板表面经户外型环氧树脂粉末静电喷涂处理，其平均厚度 $\geq 50\ \mu\text{m}$ ，后经高温炉固化，在 180℃ 高温烘箱内固成光滑表面，全程经大型喷涂流水线一体化完成。喷涂后的金属表面抗一定的化学物质，能达到如下性能：投标人投标时提供符合以下指标要求的检测报告证明文件。

5.1. 附着性能：交叉刻画（1.6mm X 1.6mm），没有掉漆；

5.2. 防腐性能：盐喷实验 200h 没有变化；

5.3. 磨损性能：Taber 磨损实验 100 次循环不超过 5.5mg；

5.4. 硬度性能：表面硬度相当于甚至好于 4H 铅笔；

5.5. 防潮性能：100℃、饱和湿度情况下，可以抵抗 1000h 的暴露；

5.6. 湿度性能：热水 45° 角冲淋 5min 没有变化。水持续浸湿 100h 没有变化；

6. 耐腐蚀及耐酸碱功能：满足 SEFA8M 抗腐蚀功能，耐指定的 49 种化学试剂，漆面结果是等级 3 的情况不应多于 4 个。

7. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖公章。

8. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

#### 柜体结构参数技术要求：

1. 最大荷重性能如下，参照 SEFA 8M-2016 标准进行检测，投标人投标时提供符合以下指标要求的检测报告证明文件。

- 1.1. 落地式底柜柜体荷重性能检测： 907.2kg；
  - 1.2. 落地式底柜柜体集中荷重性能检测： 90.718kg；
  - 1.3. 框架式底座框架荷重性能检测： 270kg；
  - 1.4. 门片及铰链荷重性能检测： 90kg；
  - 1.5. 抽屉开启荷重性能检测： 68kg， 抽屉开关 5 万次；
  - 1.6. 底柜层板荷重性能检测： 90kg/m<sup>2</sup>。
2. 基材采用 $\geq 1.0$ mm 冷轧钢板。
  3. 整个柜体门及抽屉面板处于同平面,柜体深度为 560mm, 高度(含调整脚及台面厚度)为 850mm ( $\pm 2\%$ )。
  4. 背板为可拆卸活动形式, 方便拆卸, 检修管路。
  5. 服务通道: 中央台背对背柜体中间空档及靠边桌柜体与墙面中间空档具有服务通道距离, 用来布设电、水、气管路, 隐藏式设计。
  6. 层板: 柜体内有层板上下调节孔, 孔距为 20mm, 每个底柜设活动层板一块。
  7. 抽屉: 抽屉面板为双层结构, 抽屉斗长度为 450mm, 方便拆卸。
  8. 门板: 门板为双层结构, 夹层内具消音材料; 门板配置门扣组及缓冲垫。
  9. 踢脚: 踢脚与柜体为组装结构, 踢脚凹入部分位于柜体正面下方, 为高 100mm、深 75mm, 踢脚外部包覆浅灰色 PVC 护套, 防腐防尘。
  10. 隐藏式合页: 采用不锈钢材质, 开启角度 $\geq 135^\circ$ 。
  11. 导轨: 采用 1.8mm 冷轧钢板模具冲压成型制作, 自闭结构设计, 表面经环氧树脂粉末静电喷涂, 当抽屉关到末端时有自闭功能, 滑轨抽屉能抽出至少 330mm; 抽屉的滚轮采用尼龙包边的滚球轴承。
  12. 拉手: 采用高强度不锈钢 C 型把手。
  13. 地脚: 镀锌钢地脚, 可根据室内地坪适当调整柜体 0-35mm 的高度。
  14. 门扣组: 采用塑料材质的滚轮, 镀锌钢材质的滚轮支架; 以钢制尖头镀锌自攻螺丝与柜体及门板固定。
  15. 层板支撑扣: 不锈钢材质。
  16. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件(须符合上述要求)原件加盖公章。
  17. 为确保售后服务有保障, 投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件加盖公章(“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话)。

## 十六、洁净机组技术参数

1. 机组整体结构合理, 性能良好稳定高。机组箱体应采用可拆装的板框结构。框架一

一般为空调箱专用铝合金框架，型材内采用高强度复合材料有效隔绝冷桥，非金属材料满足卫生健康要求。保温护板采用机组为内外板双层结构，内、外层钢板采用耐腐蚀性能优越的彩钢板，中间保温层为硬质聚氨酯（PU）直接发泡，厚度 $\geq 25\text{mm}$ 。

2. 箱体的框架、箱板均应有良好的保温性能，机组面板采用嵌入楔板式无缝隙对接技术，通过拆卸橡胶密封胶条方式便可轻易拆出面板，整机外表面无螺栓连接；机组段连接处采用内部段连接技术，确保段连接处无漏风及螺栓外露现象。

3. 机组的保温护板与框架之间、各功能段之间在拼装时，应采用不含硅的密封胶密封，具有区别于常规含硅密封胶的性能，不易老化变形，以保证整个机组的密封性。

4. 如无特殊指示，所有机组风机出口速度不应 $\geq 11\text{m/s}$ 。

5. 通过盘管的气流的平均速度不应大于 $2.5\text{m/s}$ ，均匀度 $\geq 80\%$ 。

6. 根据功能段检修要求设置检修用的安全照明（24V）。

7. 在机组上应设足够的检修门或可拆卸的顺压式塑钢检修门，以便对每个功能段进行检修。

8. 风机轴承的最短寿命应为100000小时，轴承润滑剂应至少能维持12个月运行周期而不需检修。

9. 风机底座为弹簧减震型底座，具体减震措施为：根据风机和空调机组的重量、运行情况进行弹簧分布。弹簧的压缩量在 $20\sim 30\text{mm}$ 之间，是弹簧的减震处于最佳工作状态。

10. 电机需以实际风量和压头进行选型，并提供风机电机选型表。

11. 翅片蒸发器和翅片冷凝器盘管由铜管和铝翅片构成，翅片表面经亲水膜处理。翅片厚度 $0.115$ 。采用大弯管结构，以减小压力损失。铝翅片通过机械胀管一次完成，保证其可靠永久的结合。铜管采用优质磷脱氧铜管，管径 $9.52\text{mm}$ ，铜管壁厚不低于 $0.3\text{mm}$ ，保证整个盘管的耐压性及传热性能，使用管径 $9.52\text{mm}$ 内螺纹的铜。

12. 凝结水盘配有排水口，其结构可将凝结水顺畅地排出机体，排水管接口外径在 $32\text{mm}$ 以上。通过出水口，可将凝结水排出机外。

13. 机组内电加热器应采用PTC电加热器，带有温度监控保护，避免烧红危险；

14. 空调机组过滤器采用G4板式+F8袋式二级过滤。

15. 制冷系统使用热力膨胀阀调节，采用外平衡式阀口设计，控制精确，机组更稳定。

16. 室外机采用压缩机与翅片式换热器上下双层结构设计，翅片式换热器为V型结构，避免地面热辐射及加强散热效果；室外机配气液分离器，每个制冷系统独立设计。

17. 微电脑控制器（单片机+中文触摸屏操作面板），控制精确，可根据要求编写程序；结构紧凑，抗干扰能力强；使用寿命长；可根据机组的使用功能配置多功能自动控制系统，对空调系统的温度、湿度、送风、供冷/热量、运行状态、空气过滤等各个状态参数进行设定、控制和运行。

18. 质保期内的初效、中效、高效为免费提供更换。

19. ★投标时提供该产品性能的合格检测报告：

19.1. 防触电保护性能：空调机按照 GB4706.1-2005 标准进行检测，控制箱防护应  
按照 GB4208 标准要求达到 IP22 级。

19.2. 制冷量：按照 GB/T17758-2010 标准进行检测，检测结果应 $\geq 26410\text{W}$ 。

19.3. 制冷消耗功率：按照 GB/T17758-2010 标准进行检测，检测结果应  
 $\leq 10729\text{W}$ 。

19.4. 噪声：按照 GB/TGB/T17758-2010 标准进行检测，检测结果应 $\leq 69\text{dB(A)}$ 。

19.5. 电流强度：按照 GB/TGB/T17758-2010 标准进行检测，检测结果在施加  
1250V 的试验电压持续 1min 后，无击穿或闪络出现。

19.6. 泄露电流：按照 GB/TGB/T17758-2010 标准进行检测，检测结果应 $\leq 10\text{mA}$ 。

20. 投标人投标时提供制造厂商的参数确认证明函原件（须符合上述要求）原件加盖  
公章。

21. 为确保售后服务有保障，投标人投标时提供制造厂商的“售后服务承诺函”原件  
加盖公章（“售后服务承诺函”须有制造厂商的售后服务联系电话）。

## 十七、风机技术参数

### （1）土壤类实验室功能间：

1. 风机采用具有耐酸碱的防腐玻璃钢离心风机，为了保证风机性能能满足要求，所供  
风机需获得 AMCA 认证，投标人投标时提供相应的证书复印件加盖制造厂商鲜章。

2. 能源效率检测，参照 GB19761-2009 标准进行测试，测试内容应包含：风机设计点  
在高效率点，运行工况可避开小流量区，风机在小流量区能做到不喘振，风机装配后能达  
到合格的各项性能要求，投标人投标时须提供符合参数的检测报告佐证材料。

3. 外壳及叶轮材质，参照 JC/T 553-2010 标准进行检测，测试内容应包含：风机外壳  
和叶轮为玻璃纤维强化树脂耐酸碱纯玻璃钢，原材料应使用树脂，同时风机外壳外表采用  
抗紫外线树脂胶衣喷涂，胶衣厚度不小于 1 mm，有效的延长风机外壳的使用寿命，投标人  
投标时须提供符合参数的检测报告佐证材料。

4. 风机在正常使用情况下寿命至少为 10 年（易损件除外）。

5. 风机叶轮为悬臂闭式后倾离心式结构。

6. 风机的轴封应采用填料（机油毡）填充式轴封，以防止废气从转轴处泄露。

7. 转子动平衡等级：符合 ISO194 和 JB/T 9101 规范之 2.5mm/s 等级；风机叶轮的动  
力平衡精度不低于 G2.5 级，且能 24 小时连续运转。

8. 机组振动等级：符合 ISO2372 规范之 4.5mm/s 等级；风机安装后运行时的的机组振  
动应符合 JB/T 8689- 2014 通风机振动限值要求规范之 4.5mm/s 等级。

9. 所有紧固件需采用镀锌或不锈钢 304 作预埋防止腐蚀，外部裸漏部分需采用帽套结

构。

10. 风机底部配置减振台及排水清理装置（PVC 排水孔），风机的转子要便于检查清理应该留有检查孔。

11. 轴心材质为 45#钢；机架材质为 Q235+EPOXY（防锈）。

12. 皮带轮为免敲击拆装式；

## **（2）精密仪器室类实验室功能间：**

1. 玻璃钢离心风机外壳及叶轮材质：耐酸碱的乙烯基树脂和无碱玻璃纤维材料，机壳连接螺栓采用与废气无接触外接式固定，风机采用双底座减震处理措施。

2. 玻璃钢离心风产品具有：中国节能产品认证、CE 认证、投标时提供相应的证书复印件加盖制造厂商鲜章。

3. 风机依据 CB19761-2020 的标准达到二级能效，并具备第三方风机性能检测报告及在国家能效网备案，投标人投标时须提供国家能效网的截图证明。

4. 风机叶轮为悬臂闭式后倾离心式结构；

5. 轴封：采用填料（机油毡）填充式轴封；

6. 传动方式：皮带传动或直联式传动；

7. 外壳及叶轮材质：耐酸碱乙烯基树脂和无碱玻璃纤维材料。

8. 轴心材质：45#钢；机架材质：防锈；

9. 所有紧固件或螺丝与废气分离防止腐蚀，外部裸漏部分需采用帽套结构。

10. 皮带：优质高张力型皮带。

11. 皮带轮：美式含锥套免敲击拆装式

12. 轴承座：机油冷却式

13. 配套电机：国内或国际优质品牌；电机需符合 GB\_18613-2012 电动机能效限定值及能效等级中所规定的 IE2 能效标准，电源 380V、3 相、50HZ、IP55、F 级绝缘、B 级温升考核；

14. 风机底部配置减振台及排水清理装置（PVC 排水孔）；风机的转子要便于检查清理；

15. 转子动平衡等级：符合 JB/T 9101 规范之 2.5mm/s 等级；

16. 机组震动等级：符合 JB/T 8689 规范之 4.5mm/s 等级；

17. 防震要求：隔振效率应 $\geq 85\%$ ；

18. 风机使用时的噪声要符合国家规定的标准，按工业企业厂界噪声标准（GB12348—90）三类标准执行。距离风机 1 米处，噪音 $\leq 70\text{DB}$ 。

19. 特殊实验室排风防爆风机具备整机防爆证，外壳及叶轮材质采用防静电玻璃钢材料制作，配套国内或国际优质品牌防爆电机；

## **十八、实验万向罩**

1. 材质：高密度 PP 材料，可 360 度旋转并调节，易拆卸、重组及清洗关节密封圈；

2. 三节活动臂，罩口可多角度调整旋转，低压降和低噪音；
3. 手动调节外部阀门旋钮，控制进入的气流量；
4. 伸缩圆形导管：直径 $\geq 75\text{mm}$ ；
5. 风量可在  $110\sim 240\text{m}^3/\text{h}$  范围内调节。

#### 十九、实验原子吸收罩

1. 可伸缩不锈钢集气罩、带手动调节阀等。
2. 集气罩：采用 $\geq 1.0\text{mm}$  304 不锈钢制作，可根据需要制作，抽气罩可以上下伸缩  $150\text{mm}$ 。
3. 导风管：采用 $\geq 1.0\text{mm}$  不锈钢制作，在导风管上配有手动调节阀，开启度可以  $0$  至  $180^\circ$ ，可调节风量。
4. 安装：原子吸收罩的安装用支架固定于屋顶天花上，并和主排风管连接。
5. 风量要求：根据实验要求的不同，风量可有不同的设计值，对于要求较低的场合，可采用风量  $300\text{m}^3/\text{h}$  至  $600\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 二十、紧急冲淋

1. 表面处理：高亮度环氧树脂涂层。
2. 洗眼器表面耐污染经试剂检测无明显变化，检测合格。检测内容含：98%乙酸；5%重铬酸；28%氨水；60%铬酸；37%甲醛；90%甲酸；37%盐酸；48%氢氟酸；30%过氧化氢；20%硝酸；30%硝酸；70%硝酸；90%苯酚；85%磷酸；10%氢氧化钠；20%氢氧化钠；40%氢氧化钠；33%硫酸；77%硫酸；96%硫酸；77%硫酸和 70%硝酸等混；投标人投标时须提供“表面耐污染经试剂检测”符合参数的检测报告证明文件。
3. 管道连接方式为一种定向快速接头，连接牢固，带密封。
4. 使用功能：喷淋 + 洗眼（具备同时及分开使用）。
5. 开关球阀：两片式快开球阀，洗眼阀为  $G\frac{3}{4}$ 304 不锈钢球阀，冲洗阀为 1 寸不锈钢球阀，开启时间 1 秒内开启，保证水流流畅。球阀开关灵活到位，无卡阻，操作方便，启闭迅速，密封可靠。
6. 冲淋喷头：旋压式卷边工艺设计，直径  $\geq 250\text{mm}$ 。
7. 洗眼喷头：自带双流量调节阀，一体成型，带缓冲滤网，可以去除水中杂质，也可以避免水束冲伤眼睛。流量调节装置带有节压阀门，可适用于不同压力场所。
8. 管道直径： $\geq 38\text{mm}$ 。
9. 公称压力： $1.0\text{Mpa}$ 。
10. 工作压力： $0.2 \sim 0.4\text{Mpa}$ 。
11. 测试压力： $1.5\text{Mpa}$ 。
12. 使用环境温度： $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 。
13. 喷淋水流量： $\geq 76 \text{ L}/\text{min}$ 。

14. 洗脸 / 洗眼水流量： $\geq 11.4$  L/min 。
15. 洗眼水流量： $\geq 1.5$  L/min 。
16. 洗眼盆：300mm 直边设计，聚水集中，防止飞溅。
17. 防尘盖：主体一体式。
18. 冲淋拉手/拉杆：冲淋拉手一体成型，手握处根据人体工学原理设计为仿手形，拉杆为 $\varnothing 13$ mm 不锈钢管成型加工，刚性设计。
19. 洗眼开关推板：模注成型，根据人体工学原理设计，扩大与人体接触面，所处位置适中，紧急情况下便于寻找操作使用。
20. 进水口尺寸：1" 英制内螺纹。
21. 排水口尺寸：1" 英制内螺纹。
22. 进水口高度：1186mm。
23. 排水口高度：86mm。
24. 洗眼喷头间距：170mm。
25. 出水范围：距站立面 1524mm 高度，出水范围直径至少为 510mm。
26. 洗眼管路设有渗水孔以排空洗眼喷头内残留水，利于管路清洁。

## 第二部分 配套系统要求

### 一、通风系统

#### （一）工艺要求

1. 通风管路：通风管路的布置要求做到“短、平、顺、直”，材质要考虑到防腐蚀的要求，排风管道表面光滑、美观、布中心及连接整齐，关键节点内设导流板。
2. 通风设备：通风设备的风量、风压和材质等要满足使用要求，并留有一定余量；
3. 通风系统：通风系统整体采用变风量控制系统，实验室房间要考虑整体通风换气，实验室排风系统采用楼顶排放方式；排风风管通过爬外墙上屋顶，新风采用机械补自然风，补风口要远离废气排风口。
4. 通风系统应预留远期规划的通风柜、万向排风罩、原子吸收罩安装接口。

#### （二）技术指标

1. 支管路内风速 6~8m/s，干管路内风速 8~12m/s；
2. 通风集气设备设计风量：
3. 通风系统使用终端噪声小于 60 分贝。
4. 通风系统同时使用系数设计为：0.8。
5. 排风系统需采取有效的补风措施，并保持实验室内的适当负压（5~10）Pa，确保实验室内的气流不外泄到走廊，且补风不能影响室内温度。

#### （三）风管路要求

1. 排风风管采用聚丙烯（PVC）管材，风管具有防腐等性能，且内壁光滑，外形美观，圆管厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，方管厚度 $\geq 5\text{mm}$ 。支、吊架圆管采用 A3 钢抱箍风管，方管采用经防锈处理的吊杆紧固角钢来支撑风管；圆管厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，方管厚度 $\geq 5\text{mm}$ 。新风系统管材采用镀锌钢板材料制作，新风管道包 20mm 厚保温棉。

2. 风管必须通过工艺性的检测或验证，其强度和严密性要求应符合设计或下列规定：

3. 风管的强度应能满足在 1.5 倍工作压力下接缝处无开裂；

4. 矩形风管的允许漏风量应符合以下规定：

5. 低压系统风管  $QL \leq 0.1056P_0.65$ ；

6. 中压系统风管  $QM \leq 0.0352P_0.65$ 。

7. 防火阀，当风管通过防火墙或地面上时需要装防火阀。均安装钢制防火阀，阀体表面要求喷涂环氧树脂防腐材料。平时常开，当火灾报警动作后，风管内的温度升到至  $70^\circ\text{C}$  时，防火阀易熔片熔断，防火阀关闭，防止火灾蔓延。防火阀要求设置复位手柄，以防防火阀易熔片以外断裂、关闭而影响实验工作和对工作人员身体健康造成威胁。

8. 就整个管道安装而言，施工方应对所有支架负责，一方面保证管道承重，另一方面保证建筑结构强度。

9. 所有风管或是设备都要有相应的支吊架，系统运行时不能有震动，施工时安装必须的消声装置，确保整个空间的噪音满足要求。

10. 管支架间距不得超过 2 米。

11. 阻抗复合性消声器；

12. 外壳采用有机玻璃钢制作，内衬消音纤维片。

13. 接方式：法兰连接或承插连接；

14. 性能：可有效降低噪声 5~10 分贝

#### **（四）废气处理方式及要求**

1. 此项目废气为有机与无机类型废气，选用处理方式采用两种方式，风机出风端首先进入化学高效吸附箱进行吸附处理，后经过喷淋塔设备处理后进行高空排放。废气排风系统投入使用 30 个日历日后，进行废气处理现场排放合格性按《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 检测。

2. 建设末端设备处产品均为防爆类型，避免设备在长时间高速运转的情况下发生事故，对于屋面，需采用二级减震装置，避免设备震动对于楼体发生开裂影响。

3. 通风系统建成后，能够有效的达标排放，保证风量充足，压力充足，能够将室内废气完全抽出净化排放，最终主管道需达到 8-10m/S 的风速、支管需达到 10-12m/s，通风橱等抽风设备需达到面风速达到 0.5m/S。对于主设备的要求较高，选择高质量产品。保证实验室废气能够有效处理，而不会相应环境污染。

4. 系统整体用变频系统，采用 VAV 与 CAV 系统的交互使用，有效降低能源损耗，真正

做到开源节流。

## 二、实验室智能化控制系统技术要求

### (1) 相关标准及规范

1. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168—2018)；
2. 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)；
3. 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015)；
4. 《自动化仪表工程施工及验收规范》(GB50093-2013)；
5. 《电气装置安装工程接地施工及验收规范》(GB50169-2006)；
6. 《实验室变风量排风柜》JG/T222-2007；
7. 《实验室排风柜性能测试方法变风量系统性能测试》ASHRAE 110-2016；

### (2) 通风柜变风量控制系统技术方案

1. 通风柜的操作面开启区域，平均面风速达到： $0.5\text{M/S}\pm 15\%$ ，符合国家标准《JG/T222-2007》要求。

2. 面风速控制系统持续地监测通风柜实际排风量，根据视窗高度计算出视窗开口面积对应的排风量，当排风管道压力变化或视窗高度发生变化时，系统快速反应，且响应及稳定时间为 $\leq 3\text{S}$ 。

3. 每个通风柜的顶部的变风量排风阀，应选用快速反应蝶阀，还应考虑到防腐、气密性及结构强度要求，所用的阀门应为模压一体成型 PPS 材质蝶阀，带硅胶气密环确保高气密性，带文丘里效应流量检测段精确测量排风量；为保证系统长期稳定和抗化学物质腐蚀，阀体内不能有电子元器件、电线及金属等易腐蚀部件。

4. 系统采用位移与管道实测风量和需求风量对比双路控制方式，直接测量并在彩色液晶显示屏上显示当前平均面风速及风阀开度状态，当前柜体温度，视窗实际高度(数字显示实际高度，如 40CM，可直接明了地了解 VAV 系统当前状况，不能用百分比或其他显示方式代替)，人体感应状态，系统状态，延时关机状态，自动视窗控制状态等。

5. 自动调节风量以恒定不同状态下的安全面风速。

6. 不安全的条件下，声音及数字显示报警，有报警消音按钮，可消除报警声音。

7. 有人、无人操作状态下，面风速自动切换。

8. 通风柜门全关闭时维持最小排风量，1500MM 通风柜为 300CMH。

9. 通风柜视窗超限高/面风速超限报警。

10. 通风柜内温度超限报警。

11. 延时自动关机，可在操作者离开后按设定时间排风后自动关闭系统，安全方便节能。

12. 通风柜不使用时阀门全部关闭。

13. 控制模块支持 Modbus 通用网络协议，并可与楼宇智能集中监控系统对接。

14. 具有全彩色液晶显示面板，整体屏幕不小于 4.3 寸电阻全监控面板（全屏可切换界面），有显示及直接操作功能。显示界面可在主界面、用户参数界面、系统参数界面之间切换，所有参数（包含实时平均面风速值、阀门开度、温度等）均可就地设置，液晶显示屏应有调整相应指示，且进入参数界面应设置密码保护，避免误操作。所有按钮均为独立按钮，方便清洁，可靠性高。可设置系统启停、照明控制、紧急排风、排风延时自动关机、报警消音等独立按钮用于快速直接操作功能。

15. 控制器支持 Modbus 通用网络协议，所有数据上传至集中监控统一监控管理。

16. 变风量蝶阀需采用优质品牌的产品，应是针对化学实验室的特殊要求设计的快速变风量调节阀。变风量阀应具有快速反应能力，气密性高，采用 PPs 材质，具备高度防腐、防火等众多特性。直径 250mm 或 315mm，模压一体成型确保高强度及耐用性，带文丘里效应测量段，精确测量风量。

17. 执行器驱动方式：高速电动执行器全行程 $\leq 2.5$  秒。

18. 执行器控制模块自带反馈微处理器实现高稳定性。

19. 轴杆与阀体连接处采用低阻尼材料自润滑联接，最大限度减小执行器阻力。

20. 为了提高更强的防腐能力，与废气接触部分不允许有任何金属部件。阀体防腐符合 GB/T 11547-2008 耐化学试剂性能的测定，外观无可见变化。

21. 轴杆与蝶叶模压一体成型设计，以保证高耐腐蚀性；阀叶带硅胶密封圈，保证气密性。

22. 阀体防火阻燃等级为 UL 94 V-0 级。

23. 阀体防火阻燃符合 GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级的 B1 等级。

24. 连接方式：同时具有法兰连接或直插式连接，方便现场管道对接施工。

25. 阀体风量控制符合 JG/T436-2014《建筑通风风量调节阀》在指定阀前静压范围内，输出风量与设定风量平均偏差检测精度 $\pm 8\%$ 以内。

26. 为保证通风柜的平均面风速准确，不能使用单点的面风速传感器测量值代表平均面风速的测量方式，必须采用管道实测风量和需求风量对比从而计算平均面风速。

27. 传感器应有基准校核，不会因为温度变化或长期使用发生漂移，避免定期校核，从而降低维护的复杂性。

28. 流量检测装置安装在管道内，传感器安装在风管外用气管连接，且高于检测装置位置防止液体倒，实际测量通风柜排风量，量程 100-2000CMH；精度 $\pm 1\%$ FS。

### **(3) 排风机组变频控制系统技术方案**

1. 排风机变频控制采用定静压控制方法。

2. 静压控制由管道静压传感器、静压控制器、变频器、监控面板及控制电箱共同组成。

3. 控制器配置 Modbus 通用网络协议及工业以太网通用网络协议，并可与智能化集中

监控管理系统对接。

4. 每套控制系统配置一个 10 寸监控面板（带 RJ45 接口支持以太网通讯协议）

5. 液晶界面演示：至少具有多项自定义指标的输入输出显示和控制功能，包括排风机组管道静压压力值、设定值、排风机运行状态、排风机变频反馈、排风机运行频率、报警信息、系统时间等；并指出该参数的具体位置。

6. 实时监测排风机组管道静压，自动调节风机的转速以保证测量点的静压稳定不变。在排风终端不变化的状态下，频率波动 $<0.5\text{HZ}$ ；变化时调整时间 $<4$  秒。

7. 直接测量并数字显示或上传当前管道内的静压值。

8. 实时监测排风机运行状态和变频反馈；不正常情况下，声光报警。

9. 根据预先设定好的程序，自动控制排风机启停。

10. 传感器直接安装在排风管道的总管道上。

11. 采用正弦波 PWM 控制方式的变频器，低速额定转矩输出，超静音稳定运行。8.2 内置 PID 功能可以方便地实现 PID 闭环控制，也可以采用数字化可编程方式运行，通过 RS-485 计算机网络接口及监控运行软件，可方便实现计算机的联网运行。

12. 修改变频器的功能参数，控制变频器启动停止，监视其运行状态，实现实时保护，高可靠运行，并显示简明的故障诊断信息，帮助用户确定故障原因，节能运行，可以最大限度地提高电机功率因数和电机效率。

### 三、实验室给排水系统技术要求

#### （一）给水要求

1. 实验室给水由大楼原有供水立管加压供水，干管出水后由减压阀供水，阀后压力为 0.30MPa。

2. 室内生活给水管道，横管安装时宜有 0.002~0.005 的坡度向泄水装置。

3. 生活给水管道上的阀门， $\text{DN}\leq 50$  时用截止阀， $\text{DN}>50$  时用闸阀或蝶阀。

4. 室内生活给水管材选用：一律选用热水管管材，PP-R 给水管（管材压力等级：1.6 MPa）；采用热熔焊接连接；

5. 管道试验压力：市政供水管网和户内给水支管，试验压力本工程为 0.60 MPa。

6. 管道支架及管道补偿要求：

7. 一尽量利用管道自然转弯补偿管道伸缩；直线管段（热水横干管，立管）较长时，每隔 30m 设金属波纹管伸缩器，补偿管道热胀冷缩。

8. 给水主管安装管卡时，层高  $H\leq 5$  米每层设一个；层高  $H>5$  米时每层设两个。

9. 塑料管及复合管支架最大间距应符合下表：

管径 (mm)	12	14	16	18	20	25	32	40	50
立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6

水平管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## (二) 排水工程

1. 实验水盆排水管与排水横管垂直连接，应采用 90 度斜三通。
2. 当构造内无存水弯的卫生器具与生活污水管道或其他可能产生有害气体的排 3、水管道连接时，必须在排水口以下设存水弯。存水弯的水封深度不得小于 50mm 。严禁采用活动机械密封替代水封。
3. 实验室和卫生间的排水立管应分别设置。
4. 室内排水管（含接室外第一个检查井的出户管）管材采用：硬质聚氯乙烯（UPVC）管；污水排水管采用：硬质聚氯乙烯（UPVC）管。
5. 室外排水管管材采用：硬质聚氯乙烯（UPVC）管。
6. 排水管接口形式：高密度聚乙烯管采用承接式热熔连接方式。
7. 排水管穿越承重墙板或基础时，应预留孔洞，孔洞尺寸见下表：

管径	50~75	75~100	125~150	200~300
孔洞尺寸（毫米）	100	200	300	400

## 四、实验室电气系统技术要求

### (一) 设计及施工要求

1. 供电系统高效、灵活、稳定、易控；电气设计有可靠的安全性，电线、电缆具有足够的绝缘距离、绝缘强度、负荷能力、热稳定与动稳定裕度。
2. 电气系统有很好的经济性，在满足供电功能和确保安全的前提下，尽可能减少浪费，最大限度地减少电能消耗。
3. 本工程的电气采用分布式供电系统，采用放射式与树干式相结合的供电方式，最大限度减少电线的长度和损耗。
4. 选用低耗节能灯具。均衡负荷，节约用电，降低施工、运行和维护费用，提高电能的利用率，以取得节能的经济效益。
5. 大功率仪器单独设置单独回路，设自动保护开关，微电子仪器与大功率电器不共接一条线路；
6. 电气设计便于施工、维护和管理，设计选用的设备、元件和材料做到有多家公司可以生产销售的，以便降低不必要费用的产生；设备的运输、安装和维护做到方便，不需要大型设备和专用工具和技术特别高的人员，易损部件和材料应尽量少并且能方便快速地更换，尽量减少停电时间和维护费用。

## （二）施工范围

1. 实验室室内插座用电施工；实验室室内设备用电施工；实验室区域配电柜配电系统；实验室电力电缆施工；实验室桥架施工；实验室空调、通风配电系统；公共照明及插座配电系统。

## （三）施工内容

1. 实验室电线选用 ZR-YJV 阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。
2. 电压级数：配电系统电源引自楼层配电箱，电压等级为 220/380V。
3. 配电回路：房间配电箱由楼层配电总箱引至，插座由房间配电箱提供回路，照明由楼层照明总箱提供回路。
4. 配电方式：照明及一般用电设备采用放射式配电方式。
5. 漏电开关：漏电断路器：单相漏电断路器均采用两极，三相漏电断路器均采用四极，漏电断路器动作电流不大于 30mA，动作时间无延迟。
6. 除注明外，各设备安装作如下规定：
7. 嵌墙或挂墙的照明、动力配电箱下沿距地 1.5m 安装。
8. 墙壁开关下沿距地 1.3m 安装，距门框 0.2m 安装。

## （四）电气系统材质说明

1. 功能：小型配电箱是组装低压终端电器，用于楼宇照明、配电和动力的专用箱体，额定电压：400V AC；额定电流：160A；防护等级：IP40；绝缘等级：II
2. 深蓝色透明塑料门配透明底箱，零排（N）和地排（PE）由 6×9mm<sup>2</sup> 的黄铜做成，接线方便且耐用，散热好零排和地排端子标示清晰，预留敲落孔，配套附件齐全，开门结构可实现左右随意更换，180° 大角度开门，安装架可在箱体外完成模数化终端电器的安装和接线，最后移至底箱中，多排结构箱体的安装导轨间距为 125mm，导轨的安装深度为 55-70mm。
3. 断路器要求该产品空气开关绝缘电压为 600V 至 800V，额定电流为 10A 至 3200A，用来分配电能和保护线路以及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的技术，具有体积小，分离高，飞狐短等特点。可以垂直安装，亦可水平安装，符合 GB140148.2 标准要求。

## （五）微型开关功能：

1. 短路保护、过载保护、控制、隔离；符合标准：GB10963/IEC60898；额定电压：230/400VAC；额定电流：6-63A；分断能力：6000A；脱口特性：C/D；极数：1P-4P；限流等级：3；机械寿命：200000 次
2. 塑壳开关、万能式断路器具有完善的配电功能，拥有 15A-2000A 的 3、4 极选择，分断能力可高达 50KA。

3. 用于分配电能和保护线路，电源及用电设备免受过载和短路的危险，有很好的供电可靠性与连续性。

4. 产品符合 GB140148.2 规定。该系列开关涵盖配电、接地故障、电动机的完善保护形式，拥有固定式、插入式等多种灵活安装方式。

#### **(六) 电线、电缆**

1. 电线、电缆使用的是 6~35kV，VZR-YJV 阻燃型交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆及 ZR-BV 铜芯聚氯乙烯绝缘阻燃电线。

2. 具有优异的电气性能、机械性能、耐热老化性、耐环境应力和耐化学腐蚀的能力，不受敷设落差限制等特点。

3. 适用于额定电压 (U0/U) 3.6/6kV~26/35kV 的输配电线路中，供输配电能用。

4. 电缆被燃烧时能将火焰的蔓延控制在一定范围内，因此可以避免电线电缆着火延燃而造成的重大灾害，提高电缆整条线路的防火水平。

#### **五、实验室集中供气系统技术要求**

##### **(一) 气体系统要求**

1. 气体管道系统以及与之相关的软、硬件及技术服务，从而确保相关检测工作的成功实施并确保集中供气的绝对安全性。

2. 本项目共有 7 种气体：氮气、乙炔、氩气、氢气、氦气、氧气、空气。

3. 供气系统使用温度范围：-40℃~66℃（抗低温、防冻、防漏）。

4. 供气系统材料承受压力必须大于钢瓶最大设计压力。管道整体达到保压 24 小时后，标压下，压降≤0.02MPa。

5. 供气系统材料采用 BA 级 SS316L 气体管路，三通弯头采用高质量成品配件，气体减压阀要有明确标示，注明压力级别，压力调节装置为不锈钢隔膜类型，系统连接方式为自动氩弧焊焊接。

6. 所有管路标明连接的气体 and 气体流动指向，指示标示的颜色采用不同颜色进行区分，特殊气体的色性应鲜艳醒目。

7. 钢瓶间内各种气体均采用 1\*1 半自动切换装置（要求能实现主气瓶和备用气瓶自动互相切换，保证供气系统能连续、稳定供气）。

8. 气体钢瓶处设置压力测量仪表、排空吹扫装置，可燃气体管道应该配备单向阀、阻火器、可燃报警器等配件。

9. 排空至屋顶上空 1 米以上，排空管道选用 1/4"，以满足足够的流量空间。

10. 气瓶间的主要控制阀门设置在室内墙壁醒目位置，便于操作人员观察和控制。

11. 所有不锈钢管件在现场安装时方可启封，整个系统安装完毕后，还要使用 5N 的高纯氮气进行吹扫，以确保管路系统的洁净度。

12. 供气系统所有部件需经除油、酸洗等高洁净度处理，保证末端气体与钢瓶气的纯

度保持一致。

13. 不锈钢管线：内表面 BA 级 316L 内壁电抛光管，符合 ASTM A269 标准不锈钢管道，粗糙度 $<1.0\mu\text{m}$ 。

14. 主管道连接：为了尽可能减少因接点引起的气体泄漏，主管线要求所采用不锈钢精密管半自动无缝焊接。管路转弯处须采用专用弯管器制作而减少弯头的使用。

## （二）管道连接工艺要求

1. 本气体工程管道、阀门组件均采用 BA 级 SUS316L 不锈钢管材，一端符合标准钢瓶的链接型号，管道内外表面抛光，确保本气体工程的使用气体的纯度达到 99.999%。

2. 所有高纯气体管道连接必须采用无缝焊接连接方式，所有管道必须在较洁净的空间施工安装，不允许杂质，灰尘等颗粒进入管内影响精密仪器使用。

3. 所有气体管道由气瓶处引至室内相对高处，再分流穿过墙体接至各个使用点，在使用点处沿墙下引至室内相对高度 1.2 米处，经过二级减压和终端阀门后接往使用仪器。

4. 用于支撑气体管路安装的所有支架都要进行防腐处理，禁止使用易生锈的支架辅材。

5. 气体主管道的直径为 3/8 英寸，气体支管的直径为 1/4 英寸。

6. 气瓶采用专用固定架固定，在所有控制面板和管道上都标有对应气体成分和走向标志。

7. 管道固定件采用绝缘材料，坚固，轻巧美观，耐用。管道铺设过程中做到横平竖直，为保证管道走向直线度和管道之间的间距，管夹装置不大于 1.5 米，所有弯曲弯曲处要分别在两侧独立进行支撑，如遇到特殊建筑结构，酌情考虑铺设方式。未注明标高的管道，可根据现场情况酌情安装，以方便操作，利于检修和安全运行为度。

8. 管路尽量减少弯曲，缩短铺设长度，防止各传输的气体压力、流量损失过大，尽量减少焊接点以降低泄漏的可能性。弯管采用精密不锈钢专用弯管器操作，切管采用不锈钢专用切管器操作，切断后使用专用平口工具处理断口，不允许端口处有毛刺及污染源。

## （三）气体系统设计与施工

1. 十四楼气瓶间气体管线包括：氮气、乙炔、氩气、氢气、氦气、氧气、空气，共 7 种气体管线。

2. 实验室气体管路供应系统中的气体，由位于实验室建筑内的钢瓶间用 3/8" 主管路引至各实验区，再通过各气体 1/4 支管路就近引至各使用点。

3. 助燃气体和易燃气体存放不同的气瓶室内，所有气体均采用半自动切换（一级减压）的方式供气，要求在用气瓶和备用气瓶之间的进行气体切换，保证不间断供气，其它气体做单侧供气即可。

4. 半自动切换汇流排采用，钢瓶与汇流排通过耐高压的柔性连接管连接。半自动装置设有清洗阀，以防止更换气瓶时外界空气或杂质进入管路系统，也方便在更换气瓶时先将管道中高压气体排空。

5. 为了保证高压钢瓶更换方便及用气安全，气瓶室主要的控制阀门(一级减压器)、单向阀排空

6. 为了保持气体的纯度及管道系统的气密性，实验室气体管路工程主要材质为 316L BA 不锈钢无缝钢管，管线尺寸为 3/8"，以保证气体的洁净度，三通、弯头等采用成品配件，连接方式均采用焊接连接。

7. 每路气体进入实验室后，在每一组实验台后安装室内二级减压阀，经二级减压阀减压后送气至仪器台相应位置。

8. 气体主管道与支管沿墙壁或仪器台后明铺，就近连接至各仪器终端。每个使用点进气前加装管道变径装置(1/4" -1/8")及开关球阀。

9. 所有管路标明连接的气体和气体的流动指向，指示标识的颜色须用国家规定对应气体颜色来区分。

10. 管道铺设过程中做到横平竖直，为保证管道走向直线度和管道之间的间距，每隔 1-2 米需设置一组管卡。

11. 所有气体：钢瓶组设计 2 瓶气体供气，纯度大于 99.999%。(半自动切换供气)

12. 由于气瓶内部的气体压力为 150Bar 左右，而气体进入设备时的使用压力通常为为 10Bar 以下，气体压力有变化，而且数值差距较大，同时管路有共用情况，运行距离较长，所以采用两级调压方式，即在气瓶出口处设置一级压力调节阀(切换系统)，在使用点设置二级压力调节阀，以保证实验的准确性。

13. 实验室气体管路工程主要材质为 316L BA 不锈钢无缝钢管，三通等采用成品配件，连接方式采用卡套连接。同时所有的气体管路配备合适的控制阀门，便于实验人员的控制。

14. 钢瓶安装钢瓶固定支架，防止钢瓶倾倒。

15. 等装置都安装在气瓶室墙壁的醒目位置，便于操作人员观察和控制。

16. 以下为各气体系统所用管道规格：

气体名称	主管道	实验室主管道	使用点管道
所有气体	3/8" OD	1/4" OD	1/4" - 1/8" OD

17. 双侧高压气瓶通过减压压力差原理，自动切换的连续型供气装置，最大输入压力 3000psi(20.7mpa)，出气范围：0-250psi(0-1.7mpa)可调，适用于实验室、气体分析等高纯气体场合。一级减压器功能(使气体由 150bar 降至 10bar 左右，实现平整过度，保证系统安全)；排空功能；气体通过时，能满足纯度 99.9999%的输出；满足进气压力：0-3000psi、乙炔为 0-500psi，出气压力 0-300psi、乙炔为 0-100psi，流量：16Nm<sup>3</sup>/h.；外泄漏率：1.1\*10<sup>-8</sup>atm.cc /sec，工作温度：-40℃--+74℃；材质：不锈钢 316L，每侧两级过滤装置(每级双层过滤网)膜片材料：SS316L；

18. 二级减压阀：膜片式减压器，输出压力稳定，适用于实验室气体分析仪、高纯气体、

腐蚀性气体场合。

19. 气体通过时，能满足纯度 99.9999%的输出（高纯氦气要能满足纯度 99.99999%的输出要求）；

20. 满足进气压力:进气压力:0-300psi、出气压力 0-150psi，流量：3Nm<sup>3</sup>/h.；

21. 外泄漏率:1.1\*10<sup>-8</sup>atm. cc/sec，工作温度：-40℃-+74℃；

22. 材质：不锈钢 316L，内设双层过滤网，膜片材料：SS316L；

23. 管路：统一采用 BA 级 316L 气体管路，光亮退火成型不锈钢管，整体管路采用自动氩弧焊焊接而成。

24. 高压球阀：不锈钢 316L 材质，承压 3000psi,单独控制每个钢瓶。阀门为球形阀或隔膜阀，易操作不易泄露，特殊气体采用焊接或 VCR 链接。

25. 高压软管：不锈钢管材材质，能承受 3000psi 压力。要有足够的任性、柔软性，方便换接钢瓶。

#### （四）钢瓶接头

1. 材质：316L BA 级

2. 耐压 3000psi。

3. 用途：用于连接钢瓶接口

4. 工作压力：3000psi

5. 可燃气体为特殊的反牙螺纹链接。

6. 三通弯头：采用 316L 不锈钢光亮退火，母材符合 BA 级的高纯实验室专用气体配件、三通弯头为可自动焊接的配件，大于 0.5 英寸外径的管道禁止使用弯管器具，必须使用成品弯头，弯度为 90° 的 3R 或 5R 标准。

7. 易燃和助燃气体要独立排空，系统尽量减少弯头和死角以便减小排空气体的阻力和摩擦，排空系统与吹扫和进气系统不能互串气体，管路及阀件材质为 316L 不锈钢，管道排空搞高度建筑高度 1 米以上，并有防雨、防尘装置。

#### 六、等电位系统技术要求

1. 该项目中等电位系统主要针对十四层大型精密仪器区域，为防止过大电位差产生的电气事故或设备损坏，需按照《等电位联结与安装》02D501-2 标准实施。

2. 等电位连接时，要注意各导体间的连接焊接部分，不能有夹渣、咬边以及气孔未焊透的情况。

3. 带铁的焊接搭接时要注意，长度不能小于带铁宽度的 2 倍三面施焊，钢筋的搭接长度不能小于直径的 6 倍双面施焊。

4. 等电位连接时，各分项金属导体的连接处，要留有足够的接触面积，并保证接触面导通性良好。

5. 埋入地下的连接线，千万不要使用铜裸线，连接线应该采用钢材的导体，还要进行

防腐处理。焊接处要防腐两遍，导体之间的连接严禁采用螺栓压接。

6. 等电位连接端子板时，必须紧固且接触面无锈蚀。

7. 辅助等电位箱跟管子连接时，管道内如果有塑料连接件，可以做跨接处理。

8. 局部等电位联结安装完毕后，应进行导通性测试，测试用电源可采用空载电压为 4 ~ 24v 的直流或交流电源，测试电流不应小于 0. 2A，若端子板与等电位联结范围内的金属导体之间的电阻不大于 3 欧姆，可认为等电位联结有效，如发现导通不良，应作跨接线处理。在整个施工过程中，应始终保证等电位导通。

### （三）评标办法

#### （一）本次评标采用综合评分法

#### （二）投标文件差异修正原则

投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

1. 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
2. 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
3. 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
4. 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；
5. 投标文件描述内容与原始材料引述内容不一致的，以原始材料内容为准；
6. 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准；
7. 评标委员会认定为表述不清晰或无法确定的报价均不予修正。

同时出现两种（含）以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价须经投标人确认后产生约束力，投标人确认应当以书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字；投标人不确认的，其投标无效。

#### （三）投标文件的澄清

1. 对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者纠正。

2. 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其授权的代表签字，并不得超

出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3. 评标委员会成员均应当阅读供应商的澄清，但应独立参考澄清对投标文件进行评审，整个澄清的过程不得存在排斥潜在供应商的现象。

4. 如果投标文件实质上不响应招标文件的各项要求，评标委员会将按照招标文件要求予以拒绝，不接受供应商通过修改或撤销其不符合要求的差异或保留，使之成为具有响应性的投标。

5. 除上述规定的情形之外，评标委员会在评审过程中，不得接收来自评审现场以外的任何形式的文件资料。

#### 四、评标程序

##### (一) 资格审查

1. 项目开标结束后，采购人或者交易中心应当依法对投标人的资格进行审查，出现不

符合下列情形之一时，作无效投标处理。《资格审查表》如下：

序号	资格审查内容
1	满足以下所有要求：投标文件提交成功、解密成功、能正常导入电子开标系统，投标保证金完成交纳（如有）
2	符合《政府采购法》第二十二条所规定的条件；分公司投标的，必须由具有法人资格的总公司授权。根据以下信息进行评审：1. 《投标人资格声明函》及其附件；2. 评审时“信用中国”网站（ <a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a> ）查询的信用记录情况（对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，应当拒绝其参与政府采购活动，如查询结果显示“没查到您要的信息”，视为没有上述三类不良信用记录。）

2. 采购人或者招标代理单位以“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）为查询渠道，对各供应商信用记录进行甄别，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，应当拒绝其参与政府采购活动。联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。同时对信用信息查询记录和证据截图存档。

3. 资格审查环节中如采购人或者招标代理单位认定供应商不合格，采购人或者招标代理单位需签署书面意见，并当场书面或电话告知供应商，供应商可在限定的时间内以书面或语音方式进行澄清，采购人或者招标代理单位不再接受其他外部材料。

4. 不通过资格审查或投标无效的，不作符合性审查。

##### (二) 符合性审查

1. 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求，出现不符合下列情形之一时，作无效投标处理。《符合性审查表》如下：

序号	符合性审查内容
1	投标报价确定且不高于最高限价
2	有盖章、签署要求的已按要求盖章、签署
3	未发现属无效投标的其他情形（见表末说明）
4	符合政府采购法第二十二条规定条件

说明：以下为属无效投标的其他情形。

(1)除联合体外，法定代表人或单位负责人为同一个人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，同时参加本项目或同一子项目投标的；

(2)评标期间，投标人没有按评标委员会的要求提交法定代表人或其委托代理人签字的

澄清、说明、补正或改变了投标文件的实质性内容的；

(3)投标文件提供虚假材料的；

(4)投标人以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；

(5)投标人对采购人、交易中心、评标委员会及其工作人员施加影响，有碍招标公平、公正的；

(6)投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(7)法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3. 对不通过符合性审查或被认定其投标无效的，评标委员会需签署书面意见，并当场书面或电话告知供应商，供应商可在限定的时间内以书面或电话方式进行澄清，评标委员会不再接受其他外部材料。

4. 不通过资格审查、符合性审查或投标无效的，不进入技术、商务和价格等的评分程序。

说明：政府采购法第二十二条规定如下：

供应商参加政府采购活动应当具备下列条件：

- (一)具有独立承担民事责任的能力；
- (二)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- (三)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- (四)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- (五)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；
- (六)法律、行政法规规定的其他条件。

### (三) 评分标准细则

1. 价格核准：评标委员会成员对有效投标人的详细报价进行复核，看其是否有计算错误或供货范围上的错误，修正错误的原则参见本章的第三条第（二）点。

2. 评标委员会成员对享受政府采购相关政策的供应商进行价格扣除：

(1) 在政府采购活动中，供应商提供的货物符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

对于非专门面向中小企业采购的项目，凡符合要求的有效投标人，按照以下比例给予相应的价格扣除：

序号	情形	价格扣除比例	计算公式
1	非联合体供应商 (供应商须为小型、微型企业)	对小型和微型企业产品的价格扣除6%	

2	联合体各方均为小型、微型企业	对小型和微型企业产品的价格扣除 <u>6%</u> (不再享受序号3的价格折扣)	评标价=总投标报价—小型和微型企业产品的价格× <u>6%</u>
3	联合体一方为小型、微型企业且小型、微型企业协议合同金额占联合体协议合同总金额30%以上的	对联合体总金额扣除 <u>2%</u>	评标价=总投标报价×(1- <u>2%</u> )

(2) 监狱企业视同小微企业，监狱企业报价的提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件，不再提供《中小企业声明函》。

(3) 残疾人福利性单位视同小型、微型企业，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《残疾人福利性单位声明函》。

4. 根据黔财采〔2014〕15号文件规定，对原产地在少数民族自治区和享受少数民族自治待遇的省份（新疆维吾尔自治区、西藏自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区、内蒙古自治区、云南、贵州、青海）生产制造的投标主产品（不含附带产品），享受政策性加分或价格扣除，即采用综合评分法或性价比法进行评审的，在总得分基础上加3分；采用最低评标价法进行评审的，对其产品的价格给予6%的扣除，用扣除后的价格参与评审，投标主产品按照不得低于本采购项目预算金额50%加以确定，如实行分品目采购的，可以以品目为单位计算。

5. 根据财库〔2019〕18号及财库〔2019〕19号文件规定，所提供的投标主产品属于《节能产品政府采购品名清单》和《环境标志产品政府采购品名清单》，享受政策性加分或价格扣除，即在总得分基础上，每一项加0.3分，如投标产品同时属于“节能产品清单”和“环保产品清单”两个清单中产品的，每一项加0.5分，最高不得超过2分；采用最低评标价法进行评审的，对其产品的价格给予6%的扣除。

(6) 以上政府采购相关政策，投标人不重复享受，以能享受最高优惠政策（即扣除后的价格）参与评审。

### 评分标准

#### 品目1和品目2评分办法

细则	分值细则	分值
----	------	----

项目		
价格分	<p>1. 经初审合格的投标文件，其投标报价作为有效报价</p> <p>2. 依据各有效供应商的投标报价进行计算。</p> <p>投标报价得分=（评标基准价÷投标报价）×35分</p> <p>评标基准价：①依据各有效投标供应商中最低的投标报价为评标基准价。</p> <p>②对小型和微型企业(含监狱企业)产品的价格给予<u>6%</u>的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p>	35分
技术评分	<p>①完全对招标文件技术规格及参数要求全部响应的得45分；技术规格及参数要求中带★的实质性内容项如有一项缺项或不满足要求的，每项扣3分，超过3项（不含3项）带★实质性内容缺项或不满足要求，技术部分得0分；非★号条款缺项或不满足要求的，每项扣1分，扣完为止。</p>	45分
整体性能及配置评价	<p>评委根据所有设备的整体性能及配置的综合情况优的4-5分，良的2-3分，差的0-1分；</p>	5分
技术培训	<p>有详细培训计划优的4-5分，良的2-3分，差的0-1分；（需提供相关技术培训方案）</p>	5分
售后服务	<p>对投标人提供的售后服务方案、服务响应体系、服务响应时间、服务响应方式、服务承诺、技术服务人员素质、备品备件及耗材供应方案、免费的人员培训及方案等进行评分。</p> <p>售后服务方案完备，符合招标文件要求的优的4-5分，良的2-3分，差的0-1分；</p>	5分
投标产品类似业绩评价	<p>投标人类似业绩评价：2019年至今类似业绩，（需提供相关的合同或中标通知书复印件，业绩列表中需提供项目单位联系人及电话，现场备查）。</p> <p>类似业绩是指：提供金额在100万以上的仪器设备类项目，每份得1分，金额在200万以上的仪器设备类项目，每份得2分，最多得5分。</p>	5分
政策性加分	<p>1. 投标产品属于“节能产品清单”或“环保产品清单”有效期内中的产品（强制采购产品除外），在总得分基础上，每一项加0.3分；如投标产品同时属于“节能产品清单”和“环保产品清单”两个清单中产品的，每一项加0.5分，最高不得超过2分（须提供证明材料）。</p> <p>2. 对原产地在少数民族自治区和享受少数民族自治待遇的省份的投标主产品（不含附带产品），享受政策性加分和价格扣除（享受的省份包括：贵州省、云南省、青海省、内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区及西藏自治区），及采用综合评分法或性价比进行评审的，在总得分的基础上加3分。投标主产品按照不得低于本项目预算金额50%加以确认。（提供证明材料）</p>	5分

### 品目3评分办法

评分项		评分标准	分值
价格分（35分）		<p>1. 经初审合格的投标文件，其投标报价作为有效报价</p> <p>2. 依据各有效供应商的投标报价进行计算。</p> <p>投标报价得分=（评标基准价÷投标报价）×35分</p> <p>评标基准价：</p> <p>①依据各有效投标供应商中最低的投标报价为评标基准价。</p> <p>② 小型和微型企业(含监狱企业)产品的价格给予<u>6%</u>的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p>	35分
产品参数要求（40分）	重要产品技术指标要求条款	<p>一、重要产品技术指标要求</p> <p>按招标文件技术参数要求，带★技术参数要求一项不满足扣3分，有6项不满足，本项为0分；其它技术参数一项不满足扣1分，扣完为止。带★技术参数要求中要求提供相关检测报告或证书作为证明材料的必须提供，不能提供或提供的报告不能满足招标文件技术参数要求的视为负偏离。</p> <p>注：1.所提供的检测报告或证书均需复印件加盖生产厂家公章。2.若经查证为伪造资料的，按虚假应标处理，取消其投标资格</p> <p>3.现场评标专家根据提供的证明材料逐条排查，不满足视为偏离。</p>	40分
商务分（25分）	类似业绩	<p>提供 2019 年至今同类项目业绩，每提供一份得 1.5 分，最高得 6 分。</p> <p>注：①同类项目内容至少包含实验室台柜、实验室装饰、实验室废气处理系统（如提供的材料不能反映项目内容，可提供该项目的业主证明）。②业绩须提供中标通知书或合同或项目验收证明文件（附采购清单）的复印件，否则不得分。（原件现场备查）</p>	6分
	实施方案产品效果展示	<p>投标人需提供实施方案（含施工方案与技术措施、质量保证措施、施工总进度及保证措施、施工安全措施、文明施工措施等），专家根据各投标人实施方案综合对比评分，好得分4-5分。中得分2-4分，差得分1-2分。缺项为0分；</p>	8分

	<p>二、展示</p> <p>投标人根据招标平面图，将实验家具、装修、室内暖通管道制作成 3D 全景动态效果图，并配有对材质及工艺的配音讲解。提供并符合要求，好得分 2-3 分；中得分 1-2 分；缺项为 0 分；</p> <p>注：1、用 U 盘形式递交、 中标单位此效果图作为验收参考依据。</p>	
投标人综合实力	<p>1. 投标人需全部提供： ISO 9001： 2015 质量管理体系认证证书、 ISO 14001： 2015 环境管理体系认证证书、 ISO45001:2018 职业健康安全管理体系认证证书的得 3 分；其他情况不得分。</p> <p>注：①证书认证范围须包含实验室设备或实验室设施等相关内容，未提供或提供的认证范围不符合要求的不得分；</p>	3 分
人员配置	<p>1. 提供技术负责人具有给水排水工程专业中级职称的得 2 分，（须提供证书及 2021 年以来任意 3 个月的社保缴纳证明材料，复印件加盖投标单位公章）</p> <p>2. 施工员、安全员、质量员、配置齐全且具有上岗证；得 3 分。（须提供证书及 2021 年以来任意 3 个月的社保缴纳证明材料，复印件加盖投标单位公章，缺项不得分。）</p>	5 分
售后服务方案	<p>售后服务方案（包括售后服务承诺、服务要求、响应时间、维保、突发事件处理及应急方案等情况） 进行综合评审，售后服务方案可执行性强的得 2-3 分，售后服务可执行性一般的得 1-2 分。售后服务方案执行性较差或无方案的得 0 分；</p>	3 分
政策性加分	<p>1. 投标产品属于“节能产品清单”或“环保产品清单”有效期内中的产品（强制采购产品除外），在总得分基础上，每一项加 0.3 分；如投标产品同时属于“节能产品清单”和“环保产品清单”两个清单中产品的，每一项加 0.5 分，最高不得超过 2 分（须提供证明材料）。</p> <p>2. 对原产地在少数民族自治区和享受少数民族自治待遇的省份的投标主产品（不含附带产品），享受政策性加分和价格扣除（享受的省份包括：贵州省、云南省、青海省、内蒙古自</p>	5 分

	<p>治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区及西藏自治区), 及采用综合评分法或性价比进行评审的, 在总得分的基础上加 3 分。投标主产品按照不得低于本项目预算金额 50%加以确认。(提供证明材料)</p>	
--	---	--