

# 采购需求

## 一. 总则

1.1 本技术规格所提出的要求是对本次招标货物的基本技术要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的货物除了满足本技术规格的要求外，还应符合中国国家、行业、地方或设备制造商所在国的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的有关强制性规定）。

1.2 本技术规格中提及的工艺、材料、设备的标准及参考品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性。投标人在投标中可以用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代须实质上满足、等同或优于本技术规格的要求，否则其投标无效。

1.3 除非有特别说明，本技术规格中所列的具体参数或参数范围，均理解为采购人可接受的最低要求。

1.4 中标的主要产品的数量、单价、规格等将予以公布。

## 二. 技术规格要求

### （一）采购需求

医算楼实验用实验室台柜汇总表					
序号	产品名称	规格型号 (mm)	数量	单位	备注
1	实验用中央台	L*1500*800	1127	米	全钢结构，20mm 厚陶瓷台面
2	实验用中央水池台	1500*750*800	259	个	全钢结构，25mm 厚陶瓷台面
3	实验用中央试剂架+吊柜	L*600*1400	1115	米	全钢结构，含插座、LED 灯、磨砂玻璃层板
4	实验用边台	L*750*800	970	米	全钢结构，20mm 厚陶瓷台面
5	实验用边水池台	900*750*800	67	个	全钢结构，25mm 厚陶瓷台面
6	实验用边试剂架+吊柜	L*300*1400	955	米	整体为全钢结构，配插座、LED 灯、磨砂玻璃层板
7	实验用水槽	500*400*310	341	个	PP
8	实验用三联龙头		341	套	加厚铜制
9	实验用滴水架	单面	341	个	PP
10	实验用洗眼	单口，桌上型	341	个	实验室专用

	器				
11	实验用学生工位（含学生桌、书架、吊柜和学生椅）	800*750*2200	900	套	整体为全钢结构，13mm 厚优抗板台面，配插座、LED 灯、磨砂玻璃层板
12	实验用安全智能模块化通风柜	1500*945*2400	22	套	25mm 厚陶瓷板台面，模块化铝结构、文丘里阀、自动安全感应门
13	实验用紧急冲淋	双口洗眼+冲淋	27	套	整体 304 不锈钢
14	实验用实验椅		1680	张	实验室专用
15	实验台水路材料清单	详见后附清单	1	项	清单仅为预估量，具体以实际发生量为准，投标人须自行核算价格，项目所需材料均视为已包含在投标报价内。具体安装方案以采购人确认为准。
16	实验台电路材料清单	详见后附清单	1	项	清单仅为预估量，具体以实际发生量为准，投标人须自行核算价格，项目所需材料均视为已包含在投标报价内。具体安装方案以采购人确认为准。

## （二）产品详细技术参数及要求

### 一、实验用边台

1. 材质：实验室台面采用 20mm 厚一体实芯烧制的实验室专用陶瓷台面，水槽台为 25mm 碟型台面，带有防滑、沥水沟槽工艺（一体釉面非后期破坏釉面开槽）。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。

2. 性能指标：

#### ★2.1. 物理性能指标

（1）承载性能：陶瓷台面应具有一定的承重性，经对面板加载重量不小于 700kg，保压不少于 600 小时的承载测试后，检测报告结果为样品无破坏，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

（2）抗冲击（恢复系数）要求：检测结果为： $\geq 0.86$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

（3）莫氏硬度要求：检测结果 $\geq 7$  级，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

（4）抗冻性要求：检验结果为：无裂纹或剥落，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(5) 光泽度要求：检测结果为 $\geq 58$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(6) 破坏强度：检测结果为破坏强度 $\geq 15000\text{N}$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(7) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供所投产品台面厂家针对本项目的售后质保承诺书。

#### ★2.2. 化学性能指标

(1) 耐化学腐蚀性：检测结果为不低于 GLA 级，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供所投产品台面厂家针对本项目的售后质保承诺书。

#### ★2.3. 外观工艺要求：

(1) 外观性能要求：一体实芯黑色坯体。样品敲碎后里面无空洞、无杂色，为一体实芯坯体；样品釉面与坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 水槽台台面工艺要求：采用 25mm 厚一体实芯黑色坯体防滑沥水槽陶瓷台面。防滑结果符合：放置在无沥水槽位置的器皿先于放置在有沥水槽表面的器皿向下滑动。沥水检验结果符合：沥水槽位置的釉面和无沥水槽的位置釉面一致，未经二次破坏；陶瓷台面四周为一体碟形阻水边工艺，非后期贴边。

(3) 绿色产品认证要求：投标文件中须提供第三方有权机构出具的中国绿色产品认证证书，认证模式为初始检查+产品抽样检验+获证后监督，规格型号为陶瓷板的证明文件。

(4) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供所投产品台面厂家针对本项目的售后质保承诺书。

3. 柜体：柜体采用 1.2mm 厚冷轧钢板；表面经清洗、除油、去锈、磷化等工序，环氧树脂粉末喷涂，喷涂厚度 60-80 微米；抗冲击力强，不易生锈，经久耐用，且具有良好的防火、防腐性；

4. 柜体结构：柜体为独立的、可拆装结构。各个柜体可以单独或组合使用。根据边实验台的功能要求，合理设置抽屉，柜体，电脑机箱柜等，单个抽屉和门板宽度不超过 500mm；

5. 柜门及抽屉：均为双层隔音设计，内外部的钢板表面须经环氧树脂喷涂；抽屉和柜门开合时均设有防撞缓冲垫，有效减少噪音。抽屉内外部钢板表面须经环氧树脂静喷涂；抽屉柜门为标准化产品，相同规格可以互换，以方便产品维护；

6. 层板：层板采用 1.2mm 厚冷轧钢板，表面须经环氧树脂喷涂；
7. 所有带柜门的实验柜内置活动层板，可自由上下调节高度；层板由四个不锈钢层板扣支撑，承重为大于 50kg；材质同柜体；
8. 合页：采用不锈钢合页，外形美观，最大承重力达 45Kg，耐腐蚀，使用寿命长；
9. 拉手：不锈钢 U 型拉手，整体采用不锈钢材质，耐腐蚀、坚固耐用，不易生锈；
10. 导轨：采用三节静音缓冲导轨，抽屉导轨隐藏，外表美观，承重力好，静音承载重量  $\geq 25\text{kg}$ ，耐腐蚀，并保证抽屉拉出 2/3，下垂度不大于 20mm；
11. 调整脚：采用钢制调整脚，可调高度 0-30mm，调节水平；
12. 台面拼接缝应与柜体联接缝齐平。

## 二、实验用边试剂架+吊柜

### （一）试剂架：

1. 结构：单面菱形试剂架，立柱采用 1.2mm 冷轧钢板，采用冷轧钢板制造经过数控冲床开孔，用于挂接层板，并可以活动调节层板；
2. 层板：设置一层，层板为 10mm 厚钢化磨砂玻璃，外缘采用 12mm 不锈钢护栏。钢化玻璃底部安装 LED 照明灯具；
3. 试剂架配置 220V/10A 五眼插座，试剂架夹层内有足够空间供插座配线隐藏铺设。

### （二）吊柜

1. 活动层板：带加强筋结构，在柜体内可多点调节高度。活动层板两侧及前后端应向下折边后再反折，边缘平顺不割手，层板表面均经过严格的处理后，再进行环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理；
2. 柜体：采用 1.2mm 厚冷轧钢板；表面经清洗、除油、去锈、磷化等工序，环氧树脂粉末喷涂，防腐处理，强吸附、抗酸碱，钢板内部加钢衬，提高整体承重性及抗冲击能力；门板配置门扣组及橡胶缓冲装置；门板能顺畅开关达 180 度，每组吊柜含一套门锁；
3. 合页：采用不锈钢合页，外形美观，最大承重力达 45Kg，耐腐蚀，使用寿命长；
4. 拉手：不锈钢 U 型拉手，整体采用不锈钢材质，耐腐蚀、坚固耐用，不易生锈。

## 三、实验用中央台

1. 实验室台面采用 20mm 厚一体实芯烧制的实验室专用陶瓷台面，水槽台为 25mm 碟型台面，带有防滑、沥水沟槽工艺（一体釉面非后期破坏釉面开槽）。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。

## 2. 性能指标:

### ★2.1. 物理性能指标

(1) 承载性能: 陶瓷台面应具有一定的承重性, 经对面板加载重量不小于 700kg, 保压不少于 600 小时的承载测试后, 检测报告结果为样品无破坏, 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 抗冲击(恢复系数)要求: 检测结果为:  $\geq 0.86$ , 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(3) 莫氏硬度要求: 检测结果  $\geq 7$  级, 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(4) 抗冻性要求: 检验结果为: 无裂纹或剥落, 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(5) 光泽度要求: 检测结果为  $\geq 58$ , 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(6) 破坏强度: 检测结果为破坏强度  $\geq 15000\text{N}$ , 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(7) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供所投产品台面厂家针对本项目的售后质保承诺书。

### ★2.2. 化学性能指标

(1) 耐化学腐蚀性: 检测结果为不低于 GLA 级, 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供所投产品台面厂家针对本项目的售后质保承诺书。

### ★2.3. 外观工艺要求:

(1) 外观性能要求: 一体实芯黑色坯体。样品敲碎后里面无空洞、无杂色, 为一体实芯坯体; 样品釉面与坯体之间无脱层, 釉面与坯体呈一体结构, 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 水槽台台面工艺要求: 采用 25mm 厚一体实芯黑色坯体防滑沥水槽陶瓷台面。防滑结果符合: 放置在无沥水槽位置的器皿先于放置在有沥水槽表面的器皿向下滑动。沥水检验结果符合: 沥水槽位置的釉面和无沥水槽的位置釉面一致, 未经二次破坏; 陶瓷台面四周为一体碟形阻水边工艺, 非后期贴边。

(3) 绿色产品认证要求：投标文件中须提供第三方有权机构出具的中国绿色产品认证证书，认证模式为初始检查+产品抽样检验+获证后监督，规格型号为陶瓷板的证明文件。

(4) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供所投产品台面厂家针对本项目的售后质保承诺书。

3. 柜体：柜体采用 1.2mm 厚冷轧钢板；表面经清洗、除油、去锈、磷化等工序，环氧树脂粉末喷涂，喷涂厚度 60-80 微米；抗冲击力强，不易生锈，经久耐用，且具有良好的防火、防腐性；中央实验台留有维修通道，强电、弱电线路均由维修通道接至中央台，实用美观；

4. 柜体结构：柜体为独立的、可拆装结构。各个柜体可以单独或组合使用。根据边实验台的功能要求，合理设置抽屉，柜体，电脑机箱柜等；

5. 柜门及抽屉：均为双层隔音设计，内外部的钢板表面须经环氧树脂喷涂；抽屉和柜门开合时均设有防撞缓冲垫，有效减少噪音。抽屉内外部钢板表面须经环氧树脂静喷涂；抽屉柜门为标准化产品，相同规格可以互换，以方便产品维护；

6. 层板：层板采用 1.2mm 厚冷轧钢板，表面须经环氧树脂喷涂；

7. 所有带柜门的实验柜内置活动层板，可自由上下调节高度；层板由四个不锈钢层板扣支撑，承重为大于 50kg；材质同柜体；

8. 合页：采用不锈钢合页，外形美观，最大承重力达 45Kg，耐腐蚀，使用寿命长；

9. 拉手：不锈钢 U 型拉手，整体采用不锈钢材质，耐腐蚀、坚固耐用，不易生锈；

10. 导轨：采用三节静音缓冲导轨，抽屉导轨隐藏，外表美观，承重力好，静音承载重量  $\geq 25\text{kg}$ ，耐腐蚀，并保证抽屉拉出 2/3，下垂度不大于 20mm；

11. 调整脚：采用钢制调整脚，可调高度 0-30mm，调节水平。

#### 四、实验用中央试剂架+吊柜

##### (一) 试剂架：

1. 结构：双面菱形试剂架，立柱采用 1.2mm 冷轧钢板，采用冷轧钢板制造经过数控冲床开孔，用于挂接层板，并可以活动调节层板；

2. 层板：设置一层，层板为 10mm 厚钢化磨砂玻璃，外缘采用 12mm 不锈钢护栏。钢化玻璃底部安装 LED 照明灯具；

3. 试剂架配置 220V/10A 五眼插座，试剂架夹层内有足够空间供插座配线隐藏铺设。

##### (二) 吊柜

1. 活动层板：带加强筋结构，在柜体内可多点调节高度。活动层板两侧及前后端应向下折边后再反折，边缘平顺不割手，层板表面均经过严格的处理后，再进行环氧树脂静电喷涂

耐腐蚀处理；

2. 柜体：采用1.2mm厚冷轧钢板；表面经清洗、除油、去锈、磷化等工序，环氧树脂粉末喷涂，防腐处理，强吸附、抗酸碱，钢板内部加钢衬，提高整体承重性及抗冲击能力；门板配置门扣组及橡胶缓冲装置；门板能顺畅开关达180度，每组吊柜含一套门锁；

3. 合页：采用不锈钢合页，外形美观，最大承重力达45Kg，耐腐蚀，使用寿命长；

4. 拉手：不锈钢U型拉手，整体采用不锈钢材质，耐腐蚀、坚固耐用，不易生锈。

## 五、实验用实验椅

1. 椅子面采用优质网布，内用高弹环保无味海绵精细加工而成，优质的网布耐坐，耐污，轻松湿擦即可保持清洁卫生，并且有良好的透气性；

2. 支持升降与360度旋转，靠背有回力，坐感舒适；

3. 脚轮：五星脚采用全新料PP脚，移动轻快灵活，移动杂音小，耐磨性大。

## 六、实验用安全智能模块化通风柜

1. 台面：采用25mm厚实验室专业碟型陶瓷台面，带一体不小于6mm高度的陶瓷阻水边工艺（不能采用后期加厚方式加工）。

2. 主前框立柱采用2.5mm厚一体成型6063铝合金框架，表面经酸洗磷化高压喷淋工艺处理，烘干后使用环氧树脂粉末静电喷涂，经220°高温固化，涂层厚度 $\geq 75\mu\text{m}$ ，满足实验室家具硬度、耐腐蚀、附着力的技术要求。表面光滑均匀、色泽一致，无流挂、皱皮、鼓泡、凹陷、压痕。后主体采用2.5mm一体成型30\*50铝合金支架支撑。

★3. 导流板：采用5mm厚实验室专用氟纤板，性能指标如下：

（1）耐腐蚀性能要求：对98%硫酸、丙酮、乙酸乙酯等化学试剂进行检测，检测结果为5级（无明显变化），投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的氟纤板的耐腐蚀检测报告。

（2）甲醛释放量要求：提供第三方有权检测机构出具的氟纤板的检测报告，检测结果为：未检出。

（3）耐高温要求：提供第三方有权检测机构出具的氟纤板的检测报告，检测结果为：符合标准要求。

4. 视窗开启高度范围 $20\text{mm} \leq H \leq 800\text{mm}$ ，视窗印有安全操作指示，提示实验操作者规范操作，采用4mm钢化玻璃，透明度高，安全性高。通风柜视窗配重块前置便于维护和保养。

5. 通风柜照明：采用三防LED灯，光度 $\geq 400\text{LUX}$ ，隐藏与顶板上方，与通风柜内完全隔

离，易维修，易更换，带有泄爆功能。

6. 伺服面板：独立结构，用四根铝合金做骨架，内置 IP55 断路器防水盒，国标插座，水遥控阀，气遥控阀。

**★7. 安全性要求（投标文件中须提供含有（1）-（7）参数的第三方有权检测机构出具的检测报告）**

（1）“视窗悬吊试验”结果：断开一个悬挂装置时，视窗应停滞在最初位置附近。

（2）“防溅漏试验”结果：飞溅在视窗内表面上的液体从视窗内表面滴下，滴落在视窗底部边缘结构上。没有液体溢出。

（3）“浓度-内测量面试验”结果中，视窗开口 500mm 时，SF<sub>6</sub> 平均浓度均不超过 0.01ppm。

（4）“浓度-外测量面试验”结果中，视窗开口 500mm 时，SF<sub>6</sub> 平均浓度均不超过 0.01ppm。

（5）“浓度-干扰试验”结果中，视窗开口 500mm 时，SF<sub>6</sub> 平均浓度均不超过 0.01ppm。

（6）“压力损失”结果：通风柜达到额定的面风速 0.5m/s 时，其整理压力损失应低于 70pa。

（7）“视窗限位和报警试验”结果：装有一个限位装置，放置视窗开启超过视窗上标记的最大操作位置 450mm。视窗开启位置回到 450mm 以下时，限位装置自动复位。

（8）投标文件中提供或承诺合同签订前提供实验用安全智能模块化通风柜厂家针对本项目的售后服务承诺书。

**★8. 主要配件要求**

（1）通风柜升降：采用进口 HMT5 同步带，耐磨静音，同步轮为赛钢精密注塑一体成型每个同步轮自带优质轴承提高寿命和精度，同步带拉伸实验≥2500N，剪切实验≥2500N，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

（2）通风柜支撑脚：满足金属和合金的点蚀评定方法，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

9. 功能柜体：活动一体式 PP 柜（耐酸碱耐腐蚀）主体采用 8mm 乳白色 PP 板材，经 CNC 数控机床加工，自动折弯折边处理，自动化无缝焊接技术，边缘无毛刺不伤手，光滑自然有光泽，双层结构自支撑坚固构造背部预留有直径 50mm 的管口可与通风系统连接确保柜内处于负压状态。试验中的试剂等可以临时存放在底柜，而不会散味到实验空间。

10. 文丘里变风量阀组件技术要求：

**技术标准：**

**★通风柜文丘里变风量阀需符合第三方有权检测机构出具的 ASHRAE110-2016-AM 检测报告，投标文件中须提供满足以下技术参数的检测报告复印件。**



- (1) 通风柜变风量系统面风速偏差：±0.1m/s
- (2) 通风柜变风量系统稳定时间：1.1s
- (3) 通风柜变风量系统泄露率：0.01ppm

#### **通风柜变风量控制要求：**

(1) 通风柜排风管上安装一套 VAV 变风量文丘里阀，精确控制通风柜的排风量，保持排风柜面风速为设定值（常态为 0.5m/s，无人操作 0.3m/s），每只变风量文丘里阀不受管道静压及其他文丘里阀影响，实现真正的压力无关，当通风柜的风量需求变化时，文丘里执行机构必须在 1 秒内响应并执行完成，将通风柜的面风速稳定在 0.5m/s，管道静压快速实现稳定。

#### **通风柜 VAV 变风量控制技术要求：**

(1) 通风柜排风控制系统采用通风柜调节门传感器检测柜门开度，根据柜门开度进行点对点的直接控制，通过变风量排风阀调节控制通风柜的排风量，保证通风柜柜门平均面风速的恒定（一般为 0.5m/s）。

(2) 通风柜排风控制设备配置：每台通风柜配置一套通风柜排风控制系统，具体包括一套通风柜控制面板带风量风速显示带操作按钮、一套文丘里阀 [包含进口快速执行器、进口压力传感器、耐腐蚀的不锈钢或铝制阀体]、一只通风柜调节门位移传感器、一套进口人体传感器[实现有人面风速 0.5m/s, 无人 0.3m/s]。

#### **通风柜控制面板（集成控制器）技术要求：**

- (1) 通风柜监控器通过长寿命多用途数码管实时显示当前通风柜面风速、排风量、门高；
- (2) 具有电源开关、照明开关、消音按键，紧急排风、风速+、风速-、自动门上和下按键、自动门暂停按键）；
- (3) 必须采用防水滴触摸式按键，无机械按键的寿命问题；
- (4) 面风速或风量过低时“警示”状态显示及声音警报；
- (5) 通风柜风量正常，绿色显示灯，通风柜风量异常，红色指示灯；
- (6) 通风柜移门抬起警示灯指示；
- (7) 紧急排风控制按键，紧急情况下，通过此按键实现最大排风操作；
- (8) 所有参数均可就地设置，且进入界面设置密码保护避免误操作。

#### **通风柜变风量文丘里阀技术要求：**

- (1) 通风柜变风量文丘里阀：对接口径有 D250 和 D300 两种；
- (2) 变风量文丘里阀受控于通风柜控制器，变风量文丘里阀阀体采用铝合金或不锈钢精密制造而成，表面涂有耐腐蚀材料，全部金属件均为不锈钢件；
- (3) 压力平衡用可变截面特种弹簧，不锈钢材质，表面喷涂专为有机/无机排风设计；

(4) 压力无关特性：当风管内静压值发生变化时，在 0.5 秒内，能自动调节至所需求的风量值，其误差范围应在 $\pm 5\%$ 之内），而不受风管内静压变化而有所变化（适用于变化范围在 150-750Pa 之内）；

(5) 进口高速执行器，在 1 秒内快速响应，24VAC 供电；

(6) 标定 70 个点的风量和位移关系，精度等级 $\pm 5\%$ ；

(7) 文丘里阀自带远程电子巡检功能，可通过远程大数据进行保养和检测；

(8) 风量控制范围 1: 20；

(9) 安装无需直管段；

(10) 当断电或故障时，风阀可自动关闭或开启最大风量状态；

(11) 通风柜调节门位移传感器技术要求如下：

测量方式：进口高精度电位器附带包胶钢丝；

安装位置：每个排风柜顶部；

功能：测量排风柜柜门开度，将信号传递到排风柜控制器；

测量范围：0-1000mm；

响应时间： $< 1\text{ms}$ ；

测量精度： $\pm 0.2\%$ ；

输出信号：0-10V DC；

供应电压：10VDC；

操作温度：0-70° C；

集成控制电箱技术要求：

输入电压：220V AC；

输出电压：24V DC；

输出电流：1.0A；

操作温度：0-50° C；

电子巡检：大数据全网络。

## **11. 自动门组件技术要求：**

### **技术标准：**

通风柜自动门系统设计要求需符合相关技术标准。

### **自动门控制要求：**

(1) 通风柜自动门系统需在无人操作 3 分钟后，自动降低移门高度至下限位，达到防止通风柜内部化学物质飞溅或外泄造成实验室内的人身伤害或污染。

### 自动门控制技术要求：

(1) 人体传感器 3 分钟内检测不到通风柜前方的操作人员，则控制器发送指令给自动门电机，驱动通风柜移门下降至下限位；

(2) 自动门电机在下降的过程中，移门光电传感器实时检测是否存在障碍物，如存在障碍物将自动停止，无则下降至下限位；

(3) 当有操作人员进入操作区域，通过触发上升按钮、脚踏开关等措施，自动门视窗将自动上升至预设高度。

### 自动门控制系统组成：

(1) 自动门控制器：采用 ARM7 内核，自动采集移门高度传感器数据，实时侦测人体传感器、移门光电传感器、脚踏开关等输入信号，根据设定程序，驱动自动门电机，将移门运行至程序设定位置；

(2) 人体传感器：采用知名品牌，具备移动和人体温度双重检测，最大程序避免干扰，投标人须于投标文件中明确采用的人体传感器品牌及型号；

(3) 光电传感器：采用知名品牌，具备稳定的红外光检测能力，实时发现障碍物，投标人须于投标文件中明确采用的人体传感器品牌及型号；

(4) 脚踏开关：采用不锈钢按钮带灯结构，耐腐蚀高可靠；

(5) 自动门电机：采用品牌离合器，具备高可靠性，能分断吸盒电机动力，不影响移门正常操作，投标人须于投标文件中明确采用的离合器品牌及型号；

## 七、实验用学生工位

### (一) 学生桌

1. 台面：采用 13.0mm 厚优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至 26.0mm，由专业生产厂家用 CNC 机械加工而成。为了确保使用者的健康安全，各项性能满足或优于如下要求：

★投标单位须提供满足以下性能要求的第三方有权检测机构出具的检测报告，并于投标文件中提供或承诺合同签订前提供优抗板厂家针对本项目的售后质保承诺书。

(1) 环保性能——台面甲醛释放量检测达到国家标准(GB 18580-2017)E1 级的技术指标要求，检测结果为合格，甲醛释放量检测结果值小于 0.08mg/M<sup>3</sup>（未检出）

(2) 物理性能——按照 GB/T 17657-2013 的标准及相关的检测方法进行不少于 24 项检测，结果为：耐干热性能、耐湿热性能、表面耐香烟灼烧：5 级、表面无明显变化；表面耐龟裂性能：5 级，用 6 倍放大镜观察无裂纹；耐高温性能：无裂痕；耐沸水性能：5 级，无变

化；静曲强度： $\geq 135\text{MPa}$ ；洛氏硬度（R）： $\geq 124$ （GB/T 3398.2-2008）；吸水率（24h）： $\leq 0.1\%$ ；表面耐划痕性能：2.5N 作用下试件表面无大于 90% 的连续划痕；耐光色牢度： $\geq$  灰色样卡 4 级；漆膜硬度： $\geq 9\text{H}$ ；表面耐磨性能为 $\geq 850\text{r}$ ；尺寸稳定性检测结果 $\leq 0.2\%$ ；点对点电阻值 $\leq 8.16 \times 10^9$ ，体积电阻值 $\leq 8.79 \times 10^8$ ，表面电阻值 $\leq 6.32 \times 10^7$ （SJ/T 10694-2006（2017）6.1、6.3）。含水率 $\leq 1.2\%$ ；荷载变形残余挠度值 $\leq 0.03\text{mm}$ 。

（3）化学性能——台面板材正反两面参照 GB/T17657-2013 人造板及饰面人造板理化性能试验办法（4.41 表面耐污染性能测定—方法 2 中室温 24h 测试条件）加盖玻片与不加盖玻片进行不少于 130 项化学试剂及有机溶液检测，硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、四氯化碳、氢氧化钠（40%）、乙腈、碘伏等检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。

（4）经 SEFA8-M-2016 之 8.1 条款 49 项化学试剂检测，评级结果为 0 级—无可见变化；

（5）用 ATLAS 氙灯老化试验机根据 GB/T16422.2-2014 标准在满足两种条件的情况下进行 1350 小时以上氙灯抗老化耐候测试，结果为 5 级，无明显变化。

（6）参照 BS EN71-3: 2019 采用 ICP-OES，IC-UV 或 LC-ICP-MS 进行分析，可溶性三价铬、可溶性六价铬、可溶性铅、可溶性锑、可溶性钴等不少于 19 项重金属元素测试结果为未测出。

（7）依据 GB/T24128-2018 或 JC/T 2039-2010 等方法检测防霉性能，包含但不限于：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、长枝木霉等不少于 7 种的霉菌检测；

（8）依据 ISO 22196:2011 或 JC/T 2039-2010 等方法检测抗菌性能，包含但不限于：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、甲型溶血性链球菌、白色念珠菌、肠沙门氏菌肠亚种等不少于 15 种的菌种，结果符合抗菌要求；

2. 柜体：柜体采用 1.2mm 厚冷轧钢板；表面经清洗、除油、去锈、磷化等工序，环氧树脂粉末喷涂，喷涂厚度 60-80 微米；抗冲击力强，不易生锈，经久耐用，且具有良好的防火、防腐性；

3. 抽屉：根据边实验台的功能要求，设置一组抽屉，开合时均设有防撞缓冲垫，有效减少噪音，抽屉内外部钢板表面须经环氧树脂静喷涂，抽屉柜门为标准化产品，相同规格可以互换，以方便产品维护；

4. 拉手：不锈钢 U 型拉手，整体采用不锈钢材质，耐腐蚀、坚固耐用，不易生锈；

5. 导轨：采用三节静音缓冲导轨，抽屉导轨隐藏，外表美观，承重力好，静音承载重量

≥25kg，耐腐蚀，并保证抽屉拉出 2/3，下垂度不大于 20mm；

6. 调整脚：采用钢制调整脚，可调高度 0-30mm，调节水平。

## （二）书架：

1. 试剂架立柱采用 1.2mm 冷轧钢板，采用冷轧钢板制造经过数控冲床开孔，用于挂接层板，并可以活动调节层板；

2. 层板：设置一层，层板为 10mm 厚钢化磨砂玻璃，外缘采用 12mm 不锈钢护栏；

3. 钢化玻璃底部安装 LED 照明灯具；

4. 每组试剂架配置 2 个 220V/10A 五眼插座。

## （三）吊柜

1. 活动层板：带加强筋结构，在柜体内可多点调节高度。活动层板两侧及前后端应向下折边后再反折，边缘平顺不割手，层板表面均经过严格的处理后，再进行环氧树脂静电喷涂耐腐蚀处理；

2. 门板：双层结构，表层双面磷化采用环氧树脂粉末静电喷涂，防腐处理，强吸附、抗酸碱，钢板内部加钢衬，提高整体承重性及抗冲击能力；门板合页须以 SUS304 不锈钢螺钉（螺丝）与门板及底柜相固定；门板配置门扣组及橡胶缓冲装置；门板能顺畅开关达 180 度，每组吊柜含一套门锁；

3. 合页：采用不锈钢材质 180° 合页；使用过程中无噪音，门板在开启状态下承重能力不低于 90kg，达到国际五金行业标准，使用寿命长；

4. 把手：不锈钢 U 型拉手，整体采用不锈钢材质，耐腐蚀、坚固耐用，不易生锈。

## （四）学生专用椅

（1）椅子面采用优质网布，内用高弹环保无味海绵精细加工而成，优质的网布耐坐，耐污，轻松湿擦即可保持清洁卫生，并且有良好的透气性；

（2）支持升降与 360 度旋转，靠背有回力，坐感舒适；

（3）脚轮：五星脚采用全新料 PP 脚，移动轻快灵活，移动杂音小，耐磨性大。

## 八、实验用洗眼器

1. 主体：铜质。洗眼喷头：铜质，外加软性橡胶，出水经缓压处理避免二次伤害。防尘盖：PP 材质，使用时自动被水冲开。

2. 水流锁定开关：水流开启、锁定功能一次完成，手释放后持续供水，既不会占用双手才能持续供水，也不会因开关失灵而无法关闭水流。

3. 控水阀：为限流型止逆阀门，防止管道里可能存在的污水回流到洗眼器管件里，造成

污水污染眼睛的二次伤害。

#### ★4. 性能指标

(1) 供水软管：长 1.5 米的软性 PVC 管，外覆 304 不锈钢编织网，最外层包裹 PE 管，耐强腐蚀，不会因为静态时管内积水导致阀门生锈老化漏水，同时也不会因为水压过高导致软管破裂、漏水。软管瞬间耐压可达到 1.8Mpa，洗眼器极限耐压不低于 10Mpa，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 符合 GB/T 38144.1-2019 《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》相关指标。

(3) 喷头应位于距离使用者站立的水平面至少 838mm 的高度上，但不得超过 1143mm，且距离墙壁或最近的障碍物至少为 153mm，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(4) 能给双眼同时供应冲洗液：制作一个用于测量洗眼水流实样的标准尺，标准尺长度最短为 100mm，且有两组按中心对称分布的距离相等的平行线。内部位置线应为 32mm 对分，外部位置线应为 82.5mm 对分，将标准尺放置在洗眼水流中，冲洗液包含在位于洗眼喷头上方向小于 200mm 处的标准尺内部和外部直接的区域线内。投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(5) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供实验用洗眼器厂家针对本项目的售后质保承诺书。

### 九、实验用紧急冲淋

1. 材质：主体、底座、冲淋阀、洗眼阀、冲淋头、洗眼盆、拉手、推手和脚踏等部件均采用达标 304 不锈钢材料，主体不锈钢管采用冷轧工艺生产，内壁光洁镜面，性能远超普通工业 304 不锈钢管；强度及耐腐蚀性能出众。

2. 洗眼喷头：内置减压装置，防止水压过大对眼睛造成二次伤害；配置水压调节装置，可以根据现场实际的水压调节理想的出水高度。

3. 冲淋球阀和洗眼球阀：采用不锈钢双片式球阀结构，密封性和抗压性能更好，使用寿命更长。

★4. 性能指标（投标文件中须提供满足以下性能要求的第三方有权检测机构出具的检测报告，并提供或承诺合同签订前提供实验用紧急冲淋厂家针对本项目的售后质保承诺书。）

(1) 外观：符合 GB/T 38144.1-2019 标准，阀门为防腐蚀性材质。手动或者自动驱动器能轻松定位并且易于使用者操作。

(2) 密封试验：符合 GB/T 38144.1-2019 标准，根据生产商提供的压力和流量进行测试，样品无渗漏。

(3) 冲淋喷头高度：符合 GB/T 38144.1-2019 标准，冲淋洗眼器冲淋喷头高度在 2083 至 2438mm 之间。

(4) 冲淋喷头流量：根据 GB/T 38144.1-2019 标准，产品流量不小于 75.7L/min，持续至少 15 分钟。

(5) 冲淋手拉阀开启时间：根据 GB/T 38144.1-2019 标准，冲淋洗眼器冲淋手拉阀开启时间  $\leq 1s$ 。

(6) 洗眼器喷头流量：根据 GB/T 38144.1-2019 标准，洗眼器喷头流量不小于 11.4L/min，持续至少 15 分钟。

(7) 洗眼器手推阀开启时间：根据 GB/T 38144.1-2019 标准，洗眼器手推阀开启时间  $\leq 1s$ 。

(8) 冲淋极限耐压： $\geq 10\text{Mpa}$ 。

(9) 洗眼器极限耐压： $\geq 20\text{Mpa}$ 。

## 十、实验用水槽

1. 材质：所有 PP 制品均采用高品质新料，绝无回料。安全环保，无有害物质挥发（无异味），不会对实验环境的空气造成污染，不会危及实验人员的身体健康。

2. 抗老化性能：PP 新料抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用。

3. 韧性：PP 新料韧性强，弹性好，易于安装。

4. 底部：水槽底部排水顺畅，绝无积水困扰。

5. 去水：配置高密度 PP 去水，包含阻水盖、PP 提笼。

6. 槽沿：表面处理为皮纹，耐刮刮，与大部分台面板表面纹理一致。

### ★7. 性能指标

(1) 腐蚀性试验：检测依据 GB/T 11547-2008 及委托单位要求将切好的小样，放到以下试剂中：氯仿（试剂浓度 99%）、二甲基甲酰胺、硫酸铜（试剂浓度 10%）、硝酸银（试剂浓度 1%）、苯酚（试剂浓度 90%）、乙醇（试剂浓度 99%）、乙醚（分析纯  $\geq 99.7\%$ ）、乙酸乙酯（分析纯  $\geq 99.7\%$ ）、苯、77%硫酸与 70%硝酸的混合物（等体积比例）、乙酸（试剂浓度 99.5%）、盐酸（试剂浓度 40%）、氢氟酸（试剂浓度 48%）、硝酸（试剂浓度 70%）、硫酸（试剂浓度 98%）、氢氧化钠（试剂浓度 40%），完全浸泡 48 小时，样品表面无腐蚀和变色，投标文件中提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 光老化试验：根据 ISO 4892-3:2016 循环 1 标准测试， 试验时间 168h， 试验后， 样品外观无异常； 色差（ $\Delta E^*$ ）：0.21， 投标文件中提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(3) 耐高温性：100℃放置 60h， 试验后， 样品表面未变色， 拉力为 1931N， 投标文件中提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(4) 耐低温性：-40℃放置 60h， 试验后， 样品表面未变色， 拉力为 1959N， 投标文件中提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(5) 投标文件中提供或承诺合同签订前提供实验用水槽厂家针对本项目的售后质保承诺书。

## 十一、实验用三联龙头

1. 材质：主体材质采用优质铜材， 韧性好， 不易断裂。

2. 涂层：表面采用高亮度环氧树脂涂层， 耐腐蚀， 抗紫外线辐射。

3. 过滤装置：为延长水龙头使用寿命和保证实验用水， 在水龙头进水口装配有塑料过滤网， 阻止水中杂质进入水龙头， 降低陶瓷阀芯磨损的机率。

4. 旋钮/肘动把手：材质为高密度 PP（HDPP）， 非 ABS， 耐强酸碱腐蚀。

### ★5. 性能指标

(1) 抗细菌性能：依据 JC/T 897-2014 (2017) 检测要求， 实验室水龙头抗大肠埃希氏菌达到 99.99%， 抗金黄色葡萄球菌达到 99.92%， 抗肺炎克雷伯氏菌达到 99.95%， 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 阀芯寿命：阀芯进行  $6 \times 10^5$  次循环寿命试验后， 符合密封性能合格的要求， 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(3) 重金属污染物析出试验：水龙头铅析出统计值不大于  $2 \mu\text{g/L}$ ， 非铅元素的析出量不大于 GB 18145-2014 中表 1 规定的限值， 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(4) 抗使用负载：手柄或手轮承受 45N 的轴向拉力时应无松动现象， 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(5) 识别色码：符合 EN 13792-2002 实验室内用水龙头和阀门的识别色码， 投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(6) 投标文件中须提供或承诺合同签订前提供实验用三联龙头厂家针对本项目的售后质保承诺书。

## 十二、实验用滴水架



1. 材质：所有 PP 制品均采用高品质新料，绝无回料。安全环保，无有害物质挥发，不会对实验环境的空气造成污染（无异味），不会危及实验人员的身体健康。PP 新料耐腐蚀性能极佳，抗紫外线辐射，不易老化、脆化，经久耐用。PP 新料韧性强，弹性好，易于安装。

2. 可拆卸式滴水棒，使用方便，拆卸后可盖上孔塞，美观实用。

★3. 滴水棒底部卡扣与滴水板卡槽可实现拆卸方便及紧密契合，保证每一根滴水棒不容易出现脱落，投标文件中须提供相关证明文件。

★4. 性能指标

(1) 本体挂拉强度：将万能试验机数值设置 $\geq 36\text{kgf}$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(2) 抗拉强度：根据 ASTM D638-03 塑料拉伸性能的试验方法，检测结果 $\geq 257\text{kgf/cm}^2$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(3) 抗弯强度：根据 ASTM D790-03 未增强和增强塑料及电绝缘材料弯曲性的标准试验方法，检测结果 $\geq 558\text{kgf/cm}^2$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(4) 承重测试：检测结果 $\geq 68\text{N}$ ，投标文件中须提供第三方有权检测机构出具的检测报告。

(5) 投标文件中须提供或承诺合同签订前提供实验用滴水架厂家针对本项目的售后质保承诺书。

### 十三、给排水

1. 给水系统：

给水管道接口位于建筑内各个楼层水井中新市政管道，从每层吊顶上打孔到上层敷设；立管和支管均采用国产品牌 PPR 管，热熔连接；

2. 排水系统：

实验室废水系统管道接口位于建筑内各个楼层水井中；从每层吊顶上打孔到上层敷设；实验室污水采用国产品牌工业静音排水管道，热熔连接，排水由每层主管道连接废水处理设备；

3. 压力试验：

压力管道和阀门需进行压力试验，管道试验压力不低于 1.5 倍工作压力，具体见给排水规范；水平干管需做通球试验，做法见给排水规范；

4. 阀门：

给水管上的阀门，管径 $\leq \text{DN}50$  的阀门采用全铜质球阀或截止阀，管径 $> \text{DN}50$  采用全铜质闸阀，阀门的工作压力不低于 1.0MPa；每层给水可单独控制开关，配置相应闸阀；

5. 工艺要求：

(1) 管道坡度：各种管道应根据图中所注标高及坡度进行施工，当未注明时按《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 执行；

(2) 楼板穿孔：

管道穿楼板时应设套管，套管内径应比管子外径大一号；

(3) 排水立管每层设一伸缩节，横支管至立管的直线管段超过 2m 时，横支管上设伸缩节，伸缩节之间的最大间距不得超过 4m 并应靠近水流汇合配件；伸缩节承口应逆水流方向；立管底部的弯管处应采取牢固的固定措施；立管与排出管的连接采用 2 个 45 度弯头，平面三通采用 45 度斜三通或 90 度顺水三通；

(4) 管道支架：管道支架或管卡应固定在梁中侧面，板下或承重结构上；钢管支承件宜采用铜合金制品；当采用钢支架时，管道与支架间应设软隔垫；支架应安装在管接头附近，并应在管接头卡压前安装支架；管道水平安装支架间距，按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 之规定施工；立管每层装一管卡，安装高度为距地面 1.5m；

(5) 管道穿过变形缝处，在缝的两端安装不锈钢金属软管，其工作压力与所在管道工作压力一致；

(6) 安装在管井和吊顶内的立管检查口和阀门处，均应设检修门或检修人孔；尺寸和做法详建施；吊顶中的检修孔必须保持吊顶的整体性和美观；

## 十四、纯水

### 1. 一级纯水管

一级纯水管道接口位于建筑内各个楼层水井中，从每层吊顶上打孔到上层敷设；立管和支管均采用国产品牌 CPVC 管，胶水连接（投标人须于投标文件中明确胶水品牌）；

### 2. 三级纯水管

三级纯水管道接口位于建筑内各个楼层水井中，从每层吊顶上打孔到上层敷设；立管和支管均采用国产品牌 UPVC 管，胶水连接（投标人须于投标文件中明确胶水品牌）；

## 十五、电气

### 1. 室内强电配线：

强电接口位于实验室内各个房间配电箱中，从配电箱下部开槽引线到吊顶上打孔到上层敷设；线管和电线必须达到国标要求，电线采用国产品牌 4 平方阻燃 BV 线缆；

## 2. 电线、线缆（投标人须于投标文件明确电线、线缆品牌）：

（1）符合国家标准；电线、线缆的生产厂应有主管部门颁发的生产许可证；电线线缆应有国家认可的质量检测机构的检验合格报告和“3C”认证；阻燃、耐火线缆应通过国家级相关质量监督检验机构的型式认可检验；线缆盘上应表明线缆型号、规格、电压等级、长度及出厂日期；并与产品合格证相符；线缆盘应完好无损；

（2）用优质铜材，含铜量不低于 99.99%；线、线缆的绝缘材料必须符合电压等级和设计要求；

（3）线缆未受到机械外力的损伤，铠装无锈蚀，缆线顺直无皱折和扭曲现象；塑料线缆外皮绝缘层无老化和龟裂现象；

（4）线缆终端头应是定型产品，与线缆采用同一产品，附件齐全，封套必须与线缆规格尺寸匹配，应紧裹线缆及其各条导线；套管应完好无损，不得有裂纹和损伤，并应有合格证和实验数据纪录；

（5）线缆和电线绝缘层的颜色必须满足以下要求：

相线：黄、绿、红；零线：淡蓝；地线：黄/绿；控制线：白或黑；与低压柜相连线缆的线缆头制作必须用户内热缩式；

## 3. 镀锌线管：

（1）符合国家标准，钢管长度的偏差应在允许的范围内，即全长允许偏差在 20mm 以内；钢管的弯曲度应在允许范围内，即每米不大于 3mm；钢管的壁厚应均匀、一致，不应有砂眼、塌陷等现象；内外表面应光滑，不应有折叠、裂缝、搭焊、缺焊、毛刺的现象；

（2）管箍的大小应符合国家规范要求，丝扣清晰、均匀、不乱扣，镀锌层均匀，无剥落、无劈裂，两端光滑无毛刺；紧螺母尺寸符合国家标准要求，外层完好无损，丝扣清晰，镀锌层均匀；

（3）铁制盒、箱的大小尺寸以及壁厚应符合设计规范要求，无变形，敲落孔完整无损，面板的安装孔应齐全，丝扣清晰，面板、盖板应与盒、箱配套，外形完整无损且颜色一致；无锈蚀等现象。

注：（1）标记“★”参数根据评分办法中相关要求进行评审，未标记符号的要求均为实质性要求，不得出现负偏离；（2）如标记“★”条款下含多个参数要求，该条款下任意一项不满足，即视为该标记“★”条款不满足。