**采购内容及要求**

**一、采购内容:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 采购内容 | 数量 | 预算总价（万元） |
| 浙江大学衢州研究院实验室系统设备及其附属设施采购项目 | 实验室系统设备及其附属设施 | 1批 | 470 |

**二、技术参数**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 总类 | 内容名称 | 数量 | 备注 |
| 实验家具 | 中央实验台 | 111米 | 全钢结构、12.7mm以上理化板、L\*1500\*850 |
| 靠边实验台（含水槽台） | 115米 | 全钢结构、12.7mm以上理化板、L\*750\*850 |
| 功能柱 | 55.4米 |  |
| 试剂架 | 25个 | 和中央实验台的长度相当 |
| 水配件1 | 93套 | 水槽、水龙头 |
| 水配件2 | 25套 | 洗眼器（25）、滴水架（30） |
| 紧急喷淋 | 8套 | 落地式紧急喷淋（带洗眼器） |
| 电源插座等 | 150个 | 中央台插座 |
| 水、气阀 | 87套 | 通风柜内,每套各2个水、气阀 |
| 排风设备 | 通风柜 | 87套 | 全钢结构、陶瓷台面 |
| 万向抽气罩 | 76个 |  |
| 试剂柜1 | 33个 | 全钢结构 |
| 试剂柜2 | 31个 | PP柜、耐腐蚀 |
| PP风管 | 1800m2 | 符合国家消防防火要求 |
| 防火阀 | 30个 |  |
| 手、自动阀 | 100个 | 根据现场实际数量确定 |
| 风机  （核心产品） | 10台 |  |
| 尾气收集 | 10套 |  |
| 控制系统 | 电动阀 | 87个 |  |
| 变频控制 | 10套 |  |

**注：清单仅供参考，具体数量以实际结算为准。**

**材质说明：**

所有实验室家具为全钢制结构,所有钢制部件采用优质冷轧钢板。所有钢板厚度要求均为喷涂前净厚度. 其中通风柜≥1.2mm，实验台、各种高柜的柜体、层板、抽屉等为≥1mm，试剂架为≥1.5mm，拉力强度均>270N/mm2；

一、通风柜

1.外壳：外壳采用 1.2mm厚优质冷轧钢板在数控加工中心、剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，酸洗磷化处理后喷涂阿克苏环氧树脂粉末高温烘烤固化。

2.内衬板说明：采用耐腐蚀的高分子材料，具有良好的化学抗性，能抗化学品溅出及化学烟熏，导流板和内衬板材质一致，引导通风柜气体快速排出柜外，进入排风管道；在固定内衬板和内导流板时，采用无铆钉设计，采用专用防腐材料连接。同时，根据客户需求内部可配置固定实验架及蒸馏的装置，方便实验人员使用。

3. 通风柜陶瓷台面：采用25mm厚实验室专用蝶形陶瓷台面，须提供台面板生产厂家针对本项目出具加盖鲜章的授权委托书原件及同时符合以下所有台面技术参数指标的检测报告复印件并加盖生产厂家鲜章。

★（1）提供陶瓷台面10年质量保证承诺书，加盖公章。

★（2）为确保台面的放射性核素限量要求达标：参照GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果必须符合：内照射指数≤0.45；须提供检测机构出具的辐射限量检测报告；

★（3）为确保台面的断裂模数指标达标：提供国家建筑材料测试中心的检测报告，检测结果为：平均值≥44.1Pa,最小值≥43.6Pa；

★（4）为确保台面的抗腐蚀性要求达标：提供参照SEFA3-2010科学设备及家具协会-实验室工作台面条款2.1台面检测标准，台面至少抗“47”种以上化学品且检测结果为0级（表面无变化）的检测报告。

★（5）为确保实验人员的操作安全，蝶形台面参照欧洲实验室陶瓷台面DIN相关要求，阻水边的厚度至少为（7±1）mm，需提供边缘凸起测量值≥6mm的检测报告。

4.通风柜内部工作区的照明采用LED照明灯，照明度大于500Lux。灯开关由操作显示面板控制。

5.操作门：操作移门为手动升降式单门机构，采用双配重设计，保证自如开启并停定于任意高度，500mm处设置有限位开关；配重悬吊应平滑、稳定、耐用；

6.电源说明：通风柜外侧立柱上安装4个220V/10A单相二极/三极组合插座（带空气开关和漏电保护）；通风柜整体有完善的接地措施；

7.窗口说明：操作移门观察窗玻璃采用双层夹胶防爆玻璃，保证透明便于观察；

8.集气罩说明：采用PP材质，一体成型，耐酸碱，耐腐蚀；

9.配电箱说明：符合220V及380V供电要求，有电机保护装置；

10.控制开关说明：12V液晶触摸式开关，集中控制整个电路系统；

11.工艺说明：所有钢板焊接经环氧树脂粉喷涂后，目视平整无焊点。所有水、电、气路要求安全、适用，并隐藏式安装。在柜体两侧设维修孔方便维修和安检；

12.导流板：采用5mm抗倍特板，实验室专用材质，置于通风柜操作区内侧，采用三段式导流板设计，使操作区污染气体作层流运动，无气流死角，不会产生紊流或涡流现象，能迅速将实验过程中产生的不同比重的有毒有害气体排出；通风柜以操作表面风速0.5m/sec的速度将通风柜中的空气排出，确保无任何残留气体存在。通风效率高，排风量为1600m3/h左右，且噪声小；

13.每台通风柜设有下排风口（用于底柜通风），配备2根DN50软管，软管将通风柜底柜的排风口连接到通风柜的排风接口。

二、实验台（实验台、中央实验台、仪器台）

1.台面：主板材大于等于12.7mm厚实芯理化板台面，台面边缘用相应的台面板双层加厚至大于等于25.4mm厚,使用CNC电脑数控机修边开孔等加工工艺、符合人体工学设计，表面具备耐酸碱性能、耐冲击、韧性强、美观实用等特点；耐化学腐蚀性能优越，提供常规42种化学试剂的检测报告。

2.柜体：采用1.0mm厚优质冷轧钢板在数控加工中心剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，经酸洗磷化处理后，喷涂环氧树脂粉末，高温烘烤固化。附着力高、外形美观。

3.门板：采用 1.0mm 优质冷轧钢板（双层），无焊连接可拆卸带减震垫。在数控加工中心、剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，酸洗磷化处理后喷涂环氧树脂粉末高温烘烤固化，附着力高；

4.抽屉：采用1.0mm厚优质冷轧钢板在数控加工中心剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，表面经酸洗、磷化处理后喷涂环氧树脂粉末，高温烘烤固化；

5.把手：采用1.0mm厚优质冷轧板数控加工后一体成型一字型把手；

6.铰链：配置DTC专用铰链，开合时无噪音，次数达5万以上；

7.三节滑轨：采用DTC专用导轨，三节16寸导轨；

工艺说明：所有钢板焊接经阿克苏环氧树脂粉喷涂后，目视平整无焊点。所有水、电、气路要求安全、适用，并隐藏式安装。在柜体后背板设维修孔方便维修和安检。

三、药品柜/器皿柜（全钢结构）

1.柜门为双门双锁结构，保证药品使用的安全，配置为全钢加玻璃门两者的组合；

2.柜体选用1.0 mm厚优质冷轧钢板经过磷化、酸洗后，所有钢部件采用阿克苏树脂粉末喷涂，厚度约为80－100微米，药品柜层板高度可调节。

四、PP排风试剂柜

1.柜体材质：采用8mm厚瓷白色PP聚丙烯原料板制作，门框一体折弯成型，表面无焊缝，内置四根加强型PP立柱折弯一次成型，无缝焊接固定，结构坚固结实，承重性能优异；柜体顶部预留蜂窝孔和法兰接口，便于连接排风管道；

2.层板：采用瓷白色PP聚丙烯原料板制作，四周设有防溢漏立边，一次注塑成型，可见样品，层板可调，可根据需要任意调节高度；

3.门板：采用8mm厚PP聚丙烯原料板制作，焊枪无缝式焊接，5mm厚pvc透明视窗；

4.绞链：塑胶射出一体成型，抗腐蚀性佳；

5.把手：塑胶射出一体成型，抗腐蚀性佳；

6.底部防漏液槽配备一次成型盛漏托盘，方便取出清洗；

7.试剂柜采用双锁结构，保证药品使用的安全。

五、实验室配件

1.试剂架

规格型号：（W宽度×D深度×H高度）L\*500\*1000（mm）

（1）试剂架立柱: 单根采用150\*150mm，钢板折弯而成，带层板调节孔；

（2）试剂架：层板采用10mm钢化玻璃，每个功能柱标配有插座，并具有水、电、气等配件的拓展功能；

2.功能柱

（1）单根采用200\*100mm，钢板折弯而成，带层板调节孔；

（2）每个功能柱标配有插座，并具有水、电、气等配件的拓展功能；

（3）功能柱配三孔翻盖插座；

（4）功能柱可延伸至指定高度，用于贯穿水、气、电管路，具体高度可根据甲方需求及现场条件而定；

（5）功能柱美观，大方。不影响台面实验的操作。

3.三联水龙头

管道供水装置：

（1）在20±5°C(68±9°F)环境条件下，龙头分别处于阀门关闭和出水口阻塞的情况下，各密封部位无渗漏和损坏；

（2）爆破压力：阀体关闭时可承受3450 kPa的液体压力达1分钟；

（3）扭矩测试：龙头主体抗弯曲强度：60N·m以上，螺纹扭矩强度：61N·m以上；

（4）寿命测试：龙头开关寿命达50万次以上。

4.单面滴水架：

（1）主体的挂拉强度达到30kgf以上；

（2）产品的抗拉强度达到240kgf/cm2以上；

（3）产品的抗弯强度达到200kgf/cm2以上；

（4）滴水棒承重能力达60N以上。

（5）提供相应的检测报告复印件。

5.水槽（水槽、小水杯）：

（1）主体：高密度PP（HDPP），新料；

（2）表面纹理：槽沿表面处理为皮纹，耐刻刮，与大部分台面板表面纹理一致；

（3）附件：高密度PP去水（包含阻水盖、PP提笼），PP下水管等；

（4）化学性质：水槽材质通过浸泡试验，在常温下将样块浸泡在下列试剂中24小时后没有变化。

40%硫酸、40%硝酸、40%盐酸、王水、40%氢氧化钠、40%氢氧化钾、10%硫化钠、99.5%四氯化碳、99%氯仿、99%乙醇、乙醚（分析纯）、丙酮（分析纯）、甲苯（分析纯）、1%高锰酸钾、双氧水（分析纯）、2%碘酒、2%红药水、福尔马林（分析纯）、甘醇（分析纯）、1%硝酸银、1%酚酞、1%溴百里香酚兰、1%甲基橙、10%硫酸铜

（5）提供相应的检测报告复印件。

6.紧急喷淋洗眼器：

（1）在标准水压下，15分钟内冲淋喷头流量可达到75.7升/分钟；

（2）在标准水压下，15分钟内洗眼喷头流量可达到6升/分钟；

（3）冲淋开关能在1秒内开启；

（4）洗眼开关能在1秒内开启；

（5）洗眼喷头喷射水流的高度在100毫米至300毫米之间，从洗眼喷头中心至水流最高处；

（6）冲淋喷头至固定底座高度在2083毫米(82英寸)至2438毫米(96英寸)之间；

（7）洗眼喷头至固定底座高度在800毫米至1200毫米之间；

（8）提供产品检测报告。

7.万向抽气罩：

（1）关节：新料；

（2）密封圈：高密度橡胶；

（3）连接杆：304不锈钢；

（4）旋钮：高密度PP（HDPP），内嵌不锈钢轴承，锁合连接杆；

（5）风门：通过旋钮手动调节，控制气流流量；

（6）附件：集气罩（PP/PC）、支架（吸顶式/壁式）、吊顶孔罩；

（7）化学性质：抽气罩材质通过以下测试，耐腐蚀，耐高温：

30% 硫酸、30% 盐酸、30% 氢氧化钠、甲苯及乙醚：在常温下将样品浸泡在上述试剂中48小时，样品表面无明显变化

在110℃的温度中持续1小时，样品表面无变化

（8）提供该产品的检测报告复印件。

8.插座：

（1）五孔插座，满足国家标准；

（2）底盒采用1.0mm钢板经酸洗磷化后采用环氧树脂喷涂。

9.台式单口洗眼器：

（1）主体：铜质；

（2）洗眼喷头：铜质，配环氧树脂涂层，外加软性橡胶，出水经缓压处理避免二次伤害；

（3）防尘盖：PP材质，使用时自动被水冲开；

（4）锁定开关：水流开启、锁定功能一次完成；

（5）控水阀：止逆阀，阀门可自动关闭；

（6）供水软管：1.5米，软性PVC管，外覆不锈钢网，外层包裹PE管，防止生锈及渗漏；

（7）最大工作压力：600kPa/6Bar。

**通风系统，实验室通排风技术要求**

1.主要依据，依据相关国家设计规范和施工规范，施工及验收规范一览表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 标准号 | 规范名称 |
| 1 | GB50194－2002 | 简明通风设计手册 |
| 2 | GBJ304－2002 | 通风与空调工程施工质量验收规范 |
| 3 | GB 50303-2002 | 建筑电气工程施工及验收规范 |
| 4 | GB 50168-92 | 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 |
| 5 | GB 50236-98 | 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范 |
| 6 | GB 50204-2002 | 建筑给水排水及采暖工程质量验收规范 |
| 7 | GB 50243-2002 | 通风与空调工程施工质量验收规范 |

2．参数要求：

（1）支管路内风速6～8m/s, 干管路内风速8～10m/s；

（2）通风设备设计风量：

通风柜面风速：0.3～0.5m/s，单台1200\*800\*2350通风柜设计风量1200m3/h，单台1500\*800\*2350通风柜设计风量1500m3/h，单台1800\*800\*2350通风柜设计风量1800m3/h，万向抽气罩面风速：0.5-0.8m/s，万向抽气罩排风量180～350m3/h，原子吸收罩面风速：0.5-0.8 m/s，排风量350～600m3/h；

（3）一般化学实验室的换气次数：8~12次/小时；

（4）风机采用耐腐蚀玻璃钢离心风机；通风系统使用终端噪声在60dB以下。

3.系统材质要求：

（1）风机选型

在本实验室通风系统中，采用优质玻璃钢离心风机，完全能够满足系统功能和克服现场大气环境的影响，风机应具有下列优点：

风机整体防雨抗晒、耐腐蚀，使用寿命长；

风机为离心式，风量大、压力高，高效区平坦、效率高、性能稳定可靠。

4.管路设计

本实验室通风工程风管均采用PP管材，所有管道的设计压力均小于1500Pa，属于中低压管路。根据国家有关标准，风管壁厚如下：

中低压系统圆形风管板材厚度（mm）：

|  |  |
| --- | --- |
| 风管直径D | 板材厚度（mm） |
| D≤320 | 3.0 |
| 320＜D≤630 | 4.0 |

中低压系统矩形风管板材厚度（mm）：

|  |  |
| --- | --- |
| 风管长边尺寸b | 板材厚度（mm） |
| b≤320 | 3.0 |
| 320＜b≤500 | 4.0 |
| 500＜b≤800 | 5.0 |
| 800＜b≤1250 | 6.0 |

根据建筑条件，考虑到室内美观、风管坚固程度及室内噪声的影响，拟定排风系统风管为防酸碱性PP材质，主风管厚度为δ≥5 mm，支风管厚度为δ≥4 mm，在风管选型中，风管的厚度做加厚处理，降低噪声及漏风率。

PP风管符合国标GB50016-2014建筑设计防火规范及国标GB8624-2012建筑材料及制品燃烧性能分级标准，防火性能等级不低于B1难燃等级，并提供PP阻燃风管的防火性能第三方权威检测机构的针对性检测报告；

PP风管采用法兰连接，根据实际情况也可采用插件方式连接，在满足风管要求的前提下，尽量减小风管占用空间。

5.噪声控制设计：

（1）根据国家标准，实验室室内通风噪声须控制在60dB,为此在所有通风系统风机入口处设置消声装置；

（2）为了降低噪声，可以选用阻抗式消声器进行系统消声；

6.减振设计：

由于离心风机运行时振动较大，为使风机运行时其振动不至于影响周围环境，必须对风机采取减振措施：风机底座采用混凝土基础，在风机底座与混凝土之间采用弹簧减振器或橡胶减振垫减振；

在风机进风口安装软接头，可使风机运行时所产生的噪声和振动不至通过风管传递到各层实验室。

7.尾气（有机）收集装置：

采用活性炭吸附处理方式，活性碳装填量必须保证对主要有机排放物（非甲烷总烃、苯胺类）去除率大于90%，设备风阻不大于500Pa，活性炭装填方式要便于取出更换，箱体材质采用阻燃PP 或304不锈钢材质。

**控制系统****：**

（一）相关规范及参考标准：

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168－2006)

《国际电工委员会标准》 (IEC)

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《建筑电气工程施工质量验收规范》（ GB50303-2012）

《自动化仪表工程施工及验收规范》（GB50093-2013）

《电气装置安装工程接地施工及验收规范》（GB50169-2006）

（二）实验室通风控制系统技术方案：

气流控制是整个实验室的控制核心。对于实验室，为了充分确保污染不从实验室污染区泄漏到洁净区甚至周围的环境中，保证对室外环境的安全以及实验操作人员的安全，必须建立稳定可靠的气流组织和保证实验室气流稳定。从而建立起安全、可靠、有效的防护屏障。

（三）通风柜风量控制系统技术方案：

1.系统采用电动阀控制器及风阀执行器控制，可通过手动控制阀门从而控制排风量的大小，彩色液晶显示屏上显示当前风阀开度状态、风机状态、照明状态等。

2.产品基本功能：

（1）系统由彩色液晶显示屏及控制器、风阀及风阀执行器组成；

（2）有风阀角度调整功能按钮及显示；

（3）有照明控制功能按钮及显示；

（4）各种输入、输出采用拔插式连接设计，降低日后维护难度；

（四）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、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.安装：

传感器直接安装在排风管道的总管道上。

5.变频器：

（1）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；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；

（2）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。

**推荐品牌表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 推荐品牌 | 规范名称 |
| 紧急淋浴洗眼器 | 上海台雄、科恩、BROEN-LAB | 简明通风设计手册 |
| 三联水龙头 | 上海台雄、科恩、BROEN-LAB | 通风与空调工程施工质量验收规范 |
| 滴水架 | 上海台雄、科恩、BROEN-LAB | 建筑电气工程施工及验收规范 |
| 水考克、气考克 | 上海台雄、科恩、BROEN-LAB | 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 |
| 水槽、小水杯 | 上海台雄、科恩、BROEN-LAB | 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范 |
| 钢制材质 | 宝钢、武钢、鞍钢 |  |
| 风机 | 顶裕、科禄格、可瑞斯 |  |
| 通风柜台面 | 榕德、千特、沃克尔 | 建筑给水排水及采暖工程质量验收规范 |
| 实验台台面 | 威盛亚、佰抗、FUNDERMAX | 通风与空调工程施工质量验收规范 |

为了保证工程质量，发包人在招标控制价编制计价是参考了部分品质较好的材料（设备）品牌，承包人履约时不得降低材料（设备）的品质。

承包人在履行合同时，可选用参考品牌的材料（设备），也可选用参照或相当于参考品牌技术标准的材料（设备），在选用参照或相当于参考品牌技术标准的材料（设备）前，须将相关证明材料报监理单位及发包人审核、同意，并在浙江大学衢州研究院网站公示三天，否则发包人有权拒绝接受。