# 附件1：采购需求

# 一、采购清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品名** | **规格** | **数量** | **单位** | **备注** |
| **一、实验台柜** |
| **317-锆石重矿物分选（里间）** |  |  |  |
| 1 | 操作台 | 3340\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 2 | 操作台 | 1050\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 3 | 水盆 | 800\*450\*300mm | 1 | 套 | PP材质 |
| 4 | 水龙头 | 三口 | 1 | 套 | 陶瓷阀芯 |
| 5 | 滴水架 | 550\*700 | 1 | 套 | PP材质 |
| 6 | 电源盒 | 国标 | 3 | 组 | 钢制或铝合金材质，配国标五孔插座 |
| **317-锆石重矿物分选（外间）** |  |  |  |
| 1 | 操作台 | 2050\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 2 | 电源盒 | 国标 | 2 | 组 | 钢制或铝合金材质，配国标五孔插座 |
| 3 | 全钢通风橱 | 1800\*850\*2350mm | 1 | 组 | 全钢结构、1.2mm厚冷轧钢板制作； |
| **319-筛分室** |  |  |  |
| 1 | 仪器台 | 5000\*900\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 2 | 仪器台 | 4000\*900\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 3 | 水盆 | 800\*450\*300mm | 1 | 套 | PP材质 |
| 4 | 水龙头 | 三口 | 1 | 套 | 陶瓷阀芯 |
| 5 | 杯槽 | 110mm | 3 | 套 | PP材质 |
| 6 | 电源盒 | 国标 | 9 | 组 | 钢制或铝合金材质，配国标五孔插座 |
| 7 | 沉淀池 | 定制 | 1 | 组 | PP材质，分一级二级过滤 |
| 8 | 万向抽气罩 | 三节式 | 1 | 套 | PP材质 |
| **321-岩石前处理** |  |  |  |
| 1 | 特殊定制仪器台 | 3800\*900\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，环氧树脂台面，上四周止水边； |
| 2 | 定制特大水盆 | 1200\*450\*300mm | 1 | 组 | PP材质 |
| 3 | 水龙头 | 三口 | 2 | 套 | 陶瓷阀芯 |
| 4 | 活动台 | 1000\*600\*900mm | 2 | 张 | 钢木结构，实芯理化板台面、配4只万向承重活动轮 |
| 5 | 沉淀池 | 定制 | 1 | 组 | PP材质，分一级二级过滤 |
| **316-318-湿式化学室** |  |  |  |
| 1 | 操作台 | 2050\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 2 | 操作台 | 1030\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 3 | 角柜 | 1000\*1000\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，实芯理化板台面 |
| 4 | 试剂架 | 3000\*250\*900mm | 1 | 组 | 钢玻结构、10mm厚钢化玻璃层板 |
| 5 | 顶柜 | 3000\*300\*600mm | 1 | 组 | 采用18mm厚E1级刨花板制作，四周均采用PVC封边条封边防水处理；柜中间上半段有中背板；分二层； |
| 6 | 仪器台 | 2000\*900\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 7 | 操作台 | 4550\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 8 | 水盆 | 550\*450\*300mm | 1 | 套 | PP材质 |
| 9 | 水龙头 | 三口 | 1 | 套 | 陶瓷阀芯 |
| 10 | 电源盒 | 国标 | 6 | 组 | 钢制或铝合金材质，配国标五孔插座 |
| 11 | 超净工作台 | 1500mm\*808mm\*1690mm | 5 | 张 | 符合医疗行业标准：具有有效医疗器械注册证 |
| **314-镜检挑样室** |  |  |  |
| 1 | 操作台 | 2400\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 2 | 操作台 | 5000\*750\*900mm | 1 | 组 | 钢木结构，框架采用40\*60\*1.5mm厚方管制作；实芯理化板台面 |
| 3 | 电源盒 | 国标 | 7 | 组 | 钢制或铝合金材质，配国标五孔插座 |
| 4 | 水盆 | 550\*450\*300mm | 1 | 套 | PP材质 |
| 5 | 水龙头 | 三口 | 1 | 套 | 陶瓷阀芯 |
| 6 | 电源盒 | 国标 | 6 | 组 | 钢制或铝合金材质，配国标五孔插座 |
| 7 | 超净工作台 | 1500mm\*808mm\*1690mm | 1 | 张 | 符合医疗行业标准，具有有效医疗器械注册证 |
| **308室** |  |  |  |
| 1 | 定制通风房 | 3000\*1200\*2350mm | 1 | 组 | 全钢结构，柜体采用1.2mm厚冷轧钢板制作 |
| **二、通风系统部分** |
| **317-锆石重矿物分选（外间）** |  |  |  |
| 1 | 箱式风机 | 230mm | 1 | 套 | 功率：430W，转速：1420r/min，流量：3000/h,风压：405Pa；电压/频率:220V-50Hz;进出风口内尺寸：285\*270； |
| 2 | 净化箱 | 600\*600mm | 1 | 组 | 8mm厚PP板制作；抽拉式双层吸附棉 |
| 3 | 风管 | Φ250mm | 5 | 米 | 5mm厚PP材质 |
| 4 | 变头 | Φ250mm | 2 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 5 | 变径 | 450\*450-Φ250mm | 2 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 6 | 安装辅材 | 含控制线，控制开关；更换窗户玻璃，出口散流罩、吊筋、螺丝； | 1 | 项 | 国标 |
| **319-筛分室** |  |  |  |
| 1 | 静音风机 | HF-200 | 1 | 套 | 功率：130W，转速：2600r/min，流量：900/h,风压：380Pa；电压/频率:220V-50Hz; |
| 2 | 风管 | ∮200mm | 3 | 米 | 5mm厚PP材质 |
| 3 | 弯头 | ∮200mm | 1 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 4 | 变径 | ∮200mm-∮110mm | 1 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 5 | 安装辅材 | 含控制线，控制开关；更换窗户玻璃，出口散流罩、吊筋、螺丝； | 1 | 项 | 国标 |
| **316-318-湿式化学室** |  |  |  |
| 1 | 静音风机 | HF-250 | 5 | 台 | 功率：225W，转速：2600r/min，流量：1450/h,风压：488Pa；电压/频率:220V-50Hz; |
| 2 | 电动风阀 | Φ250mm | 5 | 套 | PP材质，执行器,扭矩8N.M、输入电压220V、开合5S；配密封圈 |
| 3 | 风管 | Φ250mm | 18 | 米 | 5mm厚PP材质 |
| 4 | 弯头 | Φ250mm | 5 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 5 | 三通 | Φ250mm | 5 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 6 | 排风系统 | 含控制线，控制开关；更换窗户玻璃，出口散流罩，控制箱安装辅料等 | 1 | 套 | 国标 |
| **314-镜检挑样室** |  |  |  |
| 1 | 静音风机 | HF-250 | 1 | 台 | 功率：225W，转速：2600r/min，流量：1450/h,风压：488Pa；电压/频率:220V-50Hz; |
| 2 | PP风管 | Φ250mm | 3 | 米 | 5mm厚PP材质 |
| 3 | PP弯头 | Φ250mm | 2 | 个 | 5mm厚PP材质 |
| 4 | 排风系统 | 含风机、风管、控制线，控制开关；更换窗户玻璃，出口散流罩，安装辅料等 | 1 | 套 | 国标 |
| **308室** |  |  |  |
| 1 | PP防腐离心风机（变频电机） | F4-72-6A | 1 | 个 | 功率4KW，转速：1450r/min，流量：6677-13353/h,风压：1139-724Pa |
| 2 | 风机出风口、雨帽 | 与风机配套 | 1 | 个 | 风机含雨帽，出口管道395\*365mm,厚4.0mm,高1.5米 |
| 3 | 风机软接 | 与风机配套 | 1 | 个 | 风机专用型：PVC材质 |
| 4 | 减震器 | 与风机配套 | 4 | 个 | 橡胶减震弹簧阻尼风机专用型 |
| 5 | 变频智能控制系统 | 4KW | 1 | 个 | 含ABB变频器、控制器、控制线、芯片编程及相应软件等 |
| 6 | 低压配电柜 | 600\*400mm | 1 | 个 | 定制专用控制机箱、可安装相应变频器、低压电源等。含全套空开、漏保等电气配置 |
| 7 | 电动调节阀 | Φ250mm | 1 | 个 | PP材质，执行器,扭矩8N.M、输入电压220V、开合5S；配密封圈 |
| 8 | 电动调节阀 | Φ315mm | 2 | 个 | PP材质，执行器,扭矩8N.M、输入电压220V、开合5S；配密封圈 |
| 9 | PP 风管 | Φ315mm | 20 | 米 | PP材质、壁厚5mm |
| 10 | PP 风管 | Φ250mm | 4 | 米 | PP材质、壁厚5mm |
| 11 | PP 三通 | Φ315mm | 2 | 个 | PP材质、壁厚5mm |
| 12 | PP 弯头 | Φ315mm | 3 | 个 | PP材质、壁厚5mm |
| 13 | PP 弯头 | Φ250mm | 1 | 个 | PP材质、壁厚5mm |
| 14 | PP 变径 | Φ315/Φ250mm | 1 | 个 | PP材质、壁厚5mm |
| 15 | PP 变径 | 395\*365mm/ Φ315mm | 1 | 个 | PP材质、壁厚5mm |
| 16 | 辅材 | 含吊筋、螺丝等； | 1 | 套 | 国标 |
| 17 | 法兰连接 | 定制 | 1 | 项 | PP材质 |
| 18 | 风机供电线 | YJV 4\*4mm2 | 40 | m | 国标 |
| 19 | 风机电机散热用电 | 2.5mm2 | 40 | m | 国标 |
| 20 | 信号线 | RVVP 3\*0.75mm2 | 50 | m | 国标 |
| **三、气路部分** |
|  | **319筛分室** |
|  | **气瓶间** |
| 1 | 手动切换（1\*1） | 包含一级减压器，配套两节点汇流排 | 1 | 套 |  |
| 2 | 高压软管 | 工作压力300bar，进口气螺纹1/4FNPT，材质:316La 长度;1M | 2 | 根 |  |
| 3 | 钢瓶接头 | G5/8-RH接头，要求耐压：300bar，材质-316L | 2 | 个 |  |
| 4 | 双外丝单向阀 | SS-HN-MNT4 | 2 | 个 |  |
| 5 | 减压器接头 | 1/4NPT-1/4卡套 耐压3000PSI | 1 | 个 |  |
| 6 | 卡套球阀 |  SS-BVL-TF4 进出气1/4卡套，耐压1000PSI | 1 | 个 |  |
|  | **终端** |
| 7 | 终端球阀 | 进出气1/4卡套，材质：不锈钢 耐压：1000PSI | 2 | 个 |  |
| 8 | 终端转接头 | 1/4光管-8MM宝塔头 耐压1000PSI | 2 | 个 |  |
|  | **管道辅材** |
| 9 | 不锈钢管 |  316L-BA-1/4 外径：6.35MM 壁厚：0.89MM | 20 | 米 |  |
| 10 | 卡套直通 | 1/4 耐压3000PSI 卡套 | 5 | 个 |  |
| 11 | 卡套三通 | 1/4 耐压3000PSI 卡套 | 1 | 个 |  |
| 12 | 安装面板 | 200\*155 | 1 | 块 |  |
| 13 | 钢瓶固定架 | ABS 阻燃 | 2 | 个 |  |
| 14 | 管夹 | 1/4 铝合金  | 20 | 个 |  |
| 15 | 铝型材 | 30\*30 | 2 | 米 |  |
| 16 | 安装辅材 | 螺丝，标签，线槽 | 1 | 项 |  |
|  | **317** |
|  | **气瓶间** |
| 1 | 手动切换（1\*1） | 包含一级减压器，配套两节点汇流排 | 1 | 套 |  |
| 2 | 高压软管 | 工作压力300bar，进口气螺纹1/4FNPT，材质:316La 长度;1M | 2 | 根 |  |
| 3 | 钢瓶接头 | G5/8-RH接头，要求耐压：300bar，材质-316L | 2 | 个 |  |
| 4 | 双外丝单向阀 | SS-HN-MNT4 | 2 | 个 |  |
| 5 | 减压器接头 | 1/4NPT-1/4卡套 耐压3000PSI | 1 | 个 |  |
| 6 | 卡套球阀 |  SS-BVL-TF4 进出气1/4卡套，耐压1000PSI | 1 | 个 |  |
|  | **终端** |
| 7 | 终端球阀 | 进出气1/4卡套，材质：不锈钢 耐压：1000PSI | 2 | 个 |  |
| 8 | 终端转接头 | 1/4光管-8MM宝塔头 耐压1000PSI | 2 | 个 |  |
|  | **管道辅材** |
| 9 | 不锈钢管 |  316L-BA-1/4 外径：6.35MM 壁厚：0.89MM | 10 | 米 |  |
| 10 | 卡套直通 | 1/4 耐压3000PSI 卡套 | 3 | 个 |  |
| 11 | 卡套三通 | 1/4 耐压3000PSI 卡套 | 1 | 个 |  |
| 12 | 安装面板 | 200\*155 | 1 | 块 |  |
| 13 | 钢瓶固定架 | ABS 阻燃 | 2 | 个 |  |
| 14 | 管夹 | 1/4 铝合金  | 10 | 个 |  |
| 15 | 铝型材 | 30\*30 | 1 | 米 |  |
| 16 | 安装辅材 | 螺丝，标签，线槽 | 1 | 项 |  |
|  | **308** |
|  | **气瓶间** |
| 1 | 手动切换（3瓶供气） | 包含一级减压器，配套三节点汇流排 | 1 | 套 |  |
| 2 | 高压软管 | 工作压力300bar，进口气螺纹1/4FNPT，材质:316La 长度;1M | 3 | 根 |  |
| 3 | 钢瓶接头 | G5/8-RH接头，要求耐压：300bar，材质-316L | 3 | 个 |  |
| 4 | 双外丝单向阀 | SS-HN-MNT4 | 3 | 个 |  |
| 5 | 减压器接头 | 1/4NPT-1/4卡套 耐压3000PSI | 1 | 个 |  |
| 6 | 卡套球阀 |  SS-BVL-TF4 进出气1/4卡套，耐压1000PSI | 1 | 个 |  |
|  | **终端** |
| 7 | 终端球阀 | 进出气1/4卡套，材质：不锈钢 耐压：1000PSI | 2 | 个 |  |
| 8 | 终端转接头 | 1/4光管-8MM宝塔头 耐压1000PSI | 2 | 个 |  |
|  | **管道辅材** |
| 9 | 不锈钢管 |  316L-BA-1/4 外径：6.35MM 壁厚：0.89MM | 18 | 米 |  |
| 10 | 卡套直通 | 1/4 耐压3000PSI 卡套 | 5 | 个 |  |
| 11 | 卡套三通 | 1/4 耐压3000PSI 卡套 | 1 | 个 |  |
| 12 | 安装面板 | 200\*155 | 1 | 块 |  |
| 13 | 钢瓶固定架 | ABS 阻燃 | 2 | 个 |  |
| 14 | 管夹 | 1/4 铝合金  | 18 | 个 |  |
| 15 | 铝型材 | 30\*30 | 2 | 米 |  |
| 16 | 安装辅材 | 螺丝，标签，线槽 | 1 | 项 |  |

注：清单仅作为参考，具体尺寸按现场实际情况确认。

# 二、技术要求

**注意：其中带“▲” 为重要技术指标、带“★”号标识内容为实质性响应要求。**

# （一）实验台柜技术指标综合性能要求

**总体要求：**执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：达到下列标准、规范的要求（包括但不限于，如标准与规范要求有出入则以较严格者为准），如遇标准、规范修订或作废，一律以新颁布的标准、规范为准。

实验室配套专用家具设备及配套水电安装实施符合以下标准的要求：

《金属家具通用技术条件》（GB/T 3325-2017）；

《实验室家具通用技术条件》（GB 24820-2009）

《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)；

《供配电系统设计规范》(GB 50052-2016)；

《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2019)；

《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)。

如设计中存在与上述不同的标准和规范应加以详细说明并提供用于替代的标准和规范及差异点对照表，当推荐的标准和规范等同于或优于被替代的标准和规范时方可被接受。

## 1、操作台、角柜、活动台：钢木结构

（1）台面采用≥12.7mm 实芯理化板，四周加边至≥25.4mm。具有耐腐蚀、耐各种强酸碱和有机溶剂的侵蚀，有韧性、耐冲击、防水、抗细菌生长、不含任何有毒物质；

▲a、台面化学性能指标达到“GB/T 17657-2022”检测标准，满足 50 项化学试 剂测试要求，测试结果均为表面无明显变化，等级为 5 级。50 项化学试剂测试 要求中，化学试剂至少包含并逐一对应满足以下：1、37%盐酸；2、65%硝酸；3、85%磷酸；4、40%氢氧化钠；5、98%硫酸；6、99%乙酸；7、88%甲酸；8、40%氢氟酸；9、正己烷；10、28%氢氧化铵；11、乙酸异戊酯；12、5%重铬酸钾；13、铬酸；14、乙醚；15、汽油；16、65%硝酸+77%硫酸混合液；17、正丁醇；18、乙醇（95%）；19、苯；20、对甲酚；21、二氯乙酸；22、二甲基甲酰胺；23、二氧六环；24、糠醛；25、甲乙酮；26、二氯甲烷；27、氯苯；28、三氯乙烯；29、氯化锌饱和液；30、亚甲蓝指示剂；31、石脑油；32、高氯酸；33、二甲苯；34、37%甲醛；35、三氯甲烷；36、碘酒；37、王水；38、硝酸银饱和液；39、10%硫酸铜；40、铬酸洗液；41、3%双氧水；42、四氯化碳；43、硫化钠饱和液；44、苯酚饱和液；45、无水乙酸；46、丙酮；47、甲苯；48、氯化镁；49、次氯酸钠；50、萘；51、乙酸乙脂等；报告中明确有送样样品厚度；**提供权威检测机构按 GB/T 17657-2013 标准进行检测的检测报告；**

▲b、台面甲醛含量≤0.016mg/m³，依据GB/T 39600-2021判定为ENF级。

▲c、台面物理性指标达到 GB/T7911-2013 检测标准： 耐磨性能不低于 1100r、 耐沸水 5 级、耐干热 5 级、耐香烟灼伤 5 级无变化、耐光色牢度4级、耐水蒸气 5 级、耐龟裂 5 级、耐湿热 5 级、抗冲击性能表面无破损、抗拉强度测试结果： ≥120 Mpa，弯曲强度≥145 Mpa，弯曲弹性模量≥11000 Mpa；**提供权威检测机构按 GB/T7911-2013 标准进行检测的检测报告；**

▲d、台面板需提供 “密度”检测且结果需 ≥1.44g/cm³，面板握钉力≥3420N；提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告；理化板在浸渍剥离实验中满足无分层情况出现；**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲e、为保证实验室内部环境空气质量，台面板TVOC挥发性有机物测试标准最大允许预测浓度为0.22mg/ m³**，要求提供有效检测报告，且生产厂家须通过金牌绿色卫士（金标）认证且提供有效生产厂家盖章材料。**

▲f.板材背面必须具有不擦洗（磨灭）的企业防伪标识。

★**须提供台面生产厂家针对本项目出具的授权书和质量承诺书（不少于3年原厂质保）。**

（2）主框架和架边：

a、采用优质冷轧钢板60mm\*40mm\*1.2mm立柱方钢组成的中央台、边台、角柜、清洗台为C型框架,仪器台为O型钢架,模具冲压标准化连接件,钢材表面经酸洗、磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能,要求台体稳定性强,承重≥350kg/m2。

b、前后梁：采用优质冷轧钢板折弯成型为60mm\*40mm\*1.2mm，表面喷涂纯环氧树脂塑粉高温固化处理，耐酸耐腐蚀。

c、下角铁:采用优质冷轧钢板折弯成型为40mm\*40mm\*3mm，表面喷涂纯环氧树脂塑粉高温固化处理，耐酸耐腐蚀。

d、下方管托：采用优质冷轧钢板折弯成型为30mm\*50mm\*1.2mm，表面喷涂纯环氧树脂塑粉高温固化处理，耐酸耐腐蚀。

e、钢材表面处理：冷轧钢板在制作完成后，在预处理中包括步骤：清洁剂、雾化剂喷涂；水冲洗；钝化密封材料喷涂；预处理后的钢制品在干燥炉中干燥并冷却；冷却后的钢制品送到喷粉室中进行内外喷粉，其厚度最少为1.5mils；完成底层喷粉的钢制品马上送入高温恒温箱中进行研磨和化学处理，以适用于实验室环境使用。

f、活动台配四只承重万向轮；

（3）下柜柜体部分

a、旁板底板采用18mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级），断面以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边防水处理，专用连接件连接组合紧固。

b、柜门及抽屉：采用18mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级），配以铝合金一字暗拉手，镶嵌在板材里面，其余断面以优质2mmPVC封边条配进口胶王热熔封边作防水处理。抽屉深度450mm。

c、活动背板：采用12mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级）后板可灵活拆卸，利于隐藏水电管道的维护修复。

d、层板：18mm厚优质三聚氰胺双饰板（E1级），以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边。活动结构，可调节相对高度。

e、背板：18mm厚优质三聚氰胺双饰面板（E1级），以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边。后板可灵活拆卸，便于使用过程中检修水、电、气等管道。

▲（4）实验台整体性能：承重性能：持续垂直静载荷测试载荷1000kg/㎡，48小时后无明显变形和损坏现象；实验台层板弯曲测试载荷350kg/㎡kg/m，48小时后无明显变形和损坏现象；抽屉持续垂直静载荷抽屉拉出后载荷125kg/m,48小时后无明显变形和损坏现象**；需提供符合以上相关技术指标的检测报告。**

## 2、特殊仪器台：钢木结构

（1）台面：25mm厚蝶形环氧树脂板、四周阻水；

▲a、本品不可燃，耐600℃高温（瞬间），表面与火焰直接接触不起泡、不断裂；与实验室常见高温长时间接触，受热时无异味产生，对人体的伤害降到最低。

▲b、环氧树脂台面，台面刮伤后可修复，惰性材料，在24小时的抗化学试剂的测试中表现优异，对不同种类的化学试剂具有超强抗腐蚀性能，技术参数性能如下：

理化性能：（质量符合国家化学建筑材料测试中心编号2015（X）07051）耐98%硫酸、99%乙酸、65%硝酸、37%盐酸、85%磷酸、40%氢氧化钠、30%氢氧化铵,40%氢氟酸，对硫化钠饱和液、苯酚、四氯化碳，丙酮，氯甲烷，30%双氧水，王水，1%AgNO3溶液，30%二氯甲烷，甲醇，乙醚，高锰酸钾饱和溶液，28%氨水，37%甲醛，乙醇，甲苯，二甲苯，苯酚等强酸强碱及有机溶剂，盖玻及不盖玻检测均为5级，

物理性能：（质量符合国家化学建筑材料测试中心编号2015（X）07051）、表面耐干热性500°C：一级（耐500℃高温不起泡，不燃烧）（GB/T 17657-2013)；弯曲强度：90.7MPa（ASTMD790-07)；弯曲弹性模量：20.4GPa（ASTMD790-07)； 巴氏硬度：49（GB/T 17657-2013）、 洛氏硬度R：124（GB/T 3398.2-2008); 压缩强度Mpa: 239(GB/T 1041-2008)；表面电阻率：1.7\*1014Ω；

防水性能: (质量符合国家化学建筑材料测试中心编号2016（X）08006)、吸水率（23°C，24h）: 0.0298%(GB/T17657-2013)特别适用于有使用水的实验室操作区域、符合环保要求，经过检测甲醛含量（干燥器法），检验结果为0.1mg/L（GB 18580-2001，室内装饰材料人造板及其制品中甲醛释放限量）进行检验，所检结果达到标准E1级要求；表面绝无毛细孔，不会藏污纳垢，有效抑制细菌滋生；

**需提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

（2）主框架和架边：

a、采用优质冷轧钢板60mm\*40mm\*1.2mm立柱方钢组成的中央台、边台、角柜、清洗台为C型框架,仪器台为O型钢架,模具冲压标准化连接件,钢材表面经酸洗、磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能,要求台体稳定性强,承重≥350kg/m2。

b、前后梁：采用优质冷轧钢板折弯成型为60mm\*40mm\*1.2mm，表面喷涂纯环氧树脂塑粉高温固化处理，耐酸耐腐蚀。

c、下角铁:采用优质冷轧钢板折弯成型为40mm\*40mm\*3mm，表面喷涂纯环氧树脂塑粉高温固化处理，耐酸耐腐蚀。

d、下方管托：采用优质冷轧钢板折弯成型为30mm\*50mm\*1.2mm，表面喷涂纯环氧树脂塑粉高温固化处理，耐酸耐腐蚀。

e、钢材表面处理：冷轧钢板在制作完成后，在预处理中包括步骤：清洁剂、雾化剂喷涂；水冲洗；钝化密封材料喷涂；预处理后的钢制品在干燥炉中干燥并冷却；冷却后的钢制品送到喷粉室中进行内外喷粉，其厚度最少为1.5mils；完成底层喷粉的钢制品马上送入高温恒温箱中进行研磨和化学处理，以适用于实验室环境使用。

（3）下柜柜体部分

a、旁板底板采用18mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级），断面以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边防水处理，专用连接件连接组合紧固。

b、柜门及抽屉：采用18mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级），配以铝合金一字暗拉手，镶嵌在板材里面，其余断面以优质2mmPVC封边条配进口胶王热熔封边作防水处理。抽屉深度450mm。

c、活动背板：采用12mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级）后板可灵活拆卸，利于隐藏水电管道的维护修复。

d、层板：18mm厚优质三聚氰胺双饰板（E1级），以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边。活动结构，可调节相对高度。

e、背板：18mm厚优质三聚氰胺双饰面板（E1级），以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边。后板可灵活拆卸，便于使用过程中检修水、电、气等管道。

## 3、全钢通风橱

（1）台面部分：采用12.7mm厚实芯理化板；边缘加厚至25.4mm厚，台面做止水边；

（2）上箱部分：

（a）外壳采用1.2mm镀锌冷轧钢板压制成型，表面经纯环氧树脂塑粉高温固化处理。

（b）内衬板、导流板：采用6mm厚耐酸碱的抗倍特板制作，三段式导流板安装位置与角度能使排气均匀分布，确保不同比重气体均能有效排出。保证通风柜面风速及压损等性能参数符合国内及国际标准。内衬板和内导流板的固定采用无铆钉设计和专用防腐材料连接件。所有的内衬板及导流板为可拆卸结构，方便清洗、拆装、更换。并在内衬板及导流板预留蒸馏架固定装置。

（c）视窗为5mm厚安全防暴钢化玻璃，可以利用滑轮及配重上下开启，停于任意位置，视窗配重链条式传动，保证视窗的平稳开、关。在通风柜视窗与通风柜工作台面垂直闭合处，设计留有防止气体外溢的气流栅，用以防止因温差而产生的对流气体外溢。

（d）立面上设有日光灯开关、风机开关。电路配带过载及短路保护装置。

（e）通风采用PP耐蚀风管及PP罩顶。

（f）面风速0.3-0.5m/s，噪音≤60dB。面风速与通风系统配套。

（g）照明：采用隐藏式照明方式，飞利浦品牌30W日光灯，台面照度达到400LUX。

（h）插座：采用多功能万相插座(10A、13A、16A)；

（3）下箱部分：

（a）外壳采用1.2mm镀锌冷轧钢板压制成型，表面经纯环氧树脂塑粉高温固化处理，内衬6mmPVC板加以铆钉紧固。

(b)水、电、气的安装及检修：安装在通风柜两侧的封板内，并在侧板留有检修门；自带电动控制箱及过载保护装置，以保证通风柜内用电安全；

▲通风柜的主要尺寸、外形尺寸偏差、形状和位置公差、玻璃件外观、金属件外观要求、安全性要求、台面理化性能、金属喷漆（塑）涂层、拉门强度实验、储物柜力学性能及操作台面外观须符合GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》标准。**需提供符合以上相关技术指标的检测报告。**

## 4、全钢通风房

（1）柜体部分：外壳采用1.2mm镀锌冷轧钢板压制成型，表面经纯环氧树脂塑粉高温固化处理。

（2）内衬板、导流板：采用6mm厚耐酸碱的抗倍特板制作，三段式导流板安装位置与角度能使排气均匀分布，确保不同比重气体均能有效排出。保证通风柜面风速及压损等性能参数符合国内及国际标准。内衬板和内导流板的固定采用无铆钉设计和专用防腐材料连接件。所有的内衬板及导流板为可拆卸结构，方便清洗、拆装、更换。并在内衬板及导流板预留蒸馏架固定装置。

（3）移门或对开门采用钢制边框，配透明钢化玻璃；

（4）立面上设有日光灯开关、风机开关。电路配带过载及短路保护装置。

（5）通风采用PP耐蚀风管及PP罩顶。

（6）面风速0.3-0.5m/s，噪音≤60dB。面风速与通风系统配套。

（7）照明：采用隐藏式照明方式，飞利浦品牌30W日光灯，台面照度达到400LUX。

（8）插座：采用多功能万相插座(10A、13A、16A)

## 5、顶柜

柜体板材：采用18mm厚三聚氰胺双饰面板（E1级），断面以优质2mmPVC封边条配合进口胶王热熔封边防水处理，专用连接件连接组合紧固。对开门，柜内设一层固定层板；铰链采用自吸式；拉手采用铝合金一字型拉手；

## 6、试剂架

（1）立柱：采用120\*60\*1.0mm优质冷轧钢板折弯焊接而成，表面磷化EOPXY粉末静电喷涂防腐处理，双侧模具冲孔，对试剂架侧翼起支撑作用，结构坚固。

（2）层板：底托采用1.0mm优质冷轧钢板机加工而成，与立柱衔接固定，高度可调，配钢制玻璃托板，层板选用10mm厚单面钢化玻璃，防腐，易清洁。防止试剂瓶跌落。

（3）护栏：外形尺寸 规格40x24mm，厚度1.0mm，底部带试剂架层板托边，两侧带固定孔位，采用不绣钢螺丝固定， 正面带装饰凹槽，可插入不同颜色的封边条装饰，铝合金型材经剪裁、定位打孔后成型，酸洗磷化处理后喷涂环氧树脂粉末高温烘烤固化，表面需附着力高、硬度耐腐蚀性强，外形美观。

（4）托板架：采用1.5mm优质冷轧钢板焊接而成，表面磷化EOPXY粉末静电喷涂防腐处理。

（5）电源盒：电源直接设计在立柱上，电源线采用4mm2三芯软铜线。

（6）插座：220V、10A五孔插座。

**▲提供由权威机构出具的试剂架检测报告复印件，检测报告中的检测符合GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》标准。**

## 7、超净工作台

（1）技术参数

1.1外部尺寸：1500mm×808mm×1690mm；

1.2 内部尺寸：1400mm ×500mm×600mm；

1.3 过滤器尺寸：1420mm ×630mm×69mm

1.4 额定功率：1300 W(电源消耗功率包括柜体插座负载的功率（负载不能超过500W）)；

1.5 气流流速：0.30～0.45m/s；

1.6 紫外灯功率：30W；

1.7 LED日光灯功率：16W；

1.8 工作台到地面高度：750mm；

1.9 噪音≤65dB(A)；

1.10 风机型号：YSK-14018004-YK01转速:1370 RPM，功率180W；

1.11 产品安全性：菌落数≤0.5CFU/30min；

1.12 照明：≥300lx；

1.13 毛重：216KG；

1.14 木包装外尺寸：1640mm ×1030mm×1350mm；

1.15 洁净等级：ISO5级（ISO Class5），100级（美联邦209E）Class100（Fed 209E）；

（2）结构特点

2.1洁净台分类：水平层流、单面操作；

2.2过滤效率:过滤器均采用无隔板高效过滤器，对直径0.3μm颗粒过滤效率为99.995%；

2.3 具有预过滤器，能够有效拦截大的颗粒物及杂质，有效延长高效过滤器的使用寿命；

2.4工作区采用四面（左右二侧玻璃、顶部、底部）正压环绕设计工作区内，保护产品；

2.5可在洁净台顶部更换、维修风机，后部更换过滤器；

2.6箱体部分采用优质冷轧钢板且表面静电喷涂，增强了结构强度，整个装置更加稳重；

2.7工作区台面为不锈钢材质，美观耐腐蚀；

▲2.8控制面板采用轻触式开关，按键由风机键、照明键、紫外键、电源键、插座键、风量减小键、风量增大键组成，易于操作；显示屏显示内容有：风机的风速、显示时间、紫外灯的工作时间、过滤器的工作时间；

▲2.9紫外灯与风机、日光灯互锁功能，即当风机、日光灯工作时，紫外灯无法开启，保护操作人员；

▲2.10 紫外灯延时5S开启，保护操作人员安全；

▲2.11 具有紫外灯、风机预约定时功能；

▲2.12 具有压力单位转换功能，进行PA和m/s之间的单位切换；

2.13 完善的报警系统：

▲（1）过滤器压力超高报警：当过滤器的阻力变大时报警；

▲（2）过滤器失效更换报警：当过滤器寿命使用到期后，会有过滤器更换报警；

▲（3）风速报警：当洁净台的气流波动低于标称值的20%时报警；

▲2.14 福马脚轮设计，方便柜体移动与固定。

▲2.15具有医疗器械注册证，注册证编号：鲁械注准20182220135。

以上▲项需提供生产厂家针对本项目出具的相关彩页等证明材料。

## 8、其它配套产品

1. **水龙头：**主体加厚铜质，涂层经环氧树脂粉末涂料热固处理，防紫外线辐射，耐酸碱、耐腐蚀；开关采用精密陶瓷阀芯可90度旋转、耐磨、耐腐蚀，开关使用寿命测试可达50万次，静态最大耐压2.5MPa,鹅颈出水管可360度旋转，旋钮把手高密度PP（HDPP）；产品外接非密封管螺纹符合GB/T 7307的要求，其中外螺纹不低于GB/T 7307的B级精度；水嘴密封性能：阀芯上游：1.6 MPa ±0.05 MPa压力，关闭阀芯，打开出水口，稳压时间（60±5）s，阀芯及上游过水通道无渗漏；阀芯下游：0.4 MPa±0.02 MPa压力，阀芯打开，出水口关闭，稳压时间（60±5）s，阀芯下游任何密封部位无渗漏；水压（0.05±0.01）Mpa,阀芯打开，出水口关闭，保压时间（60±5）s，阀芯下游任何密封部位无渗漏；水嘴流量：符合GB 18145-2014标准中7.6.3.1的要求，0.05L/s≤流量≤0.15L/s；

▲水龙头耐腐蚀性：提供国家认可的第三方检测机构出具的表面耐污染检测报告，检测依据GB/T 17657-2013标准，检测项目包含四氯化碳、6%尿素水溶液、无水乙醇、30%硫酸、5%盐酸、煤油等60种有机无机试剂，表面停留24小时后无明显变化，检验结果为5级，**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲水龙头金属污染物析出：依据GB 18145-2014标准检测，检测结果铅析出统计值Q＜5，锑析出量＜0.6，砷析出量＜1.0，钡析出量＜200，铍析出量＜0.4等不少于8种金属析出物的检测，**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲水龙头RoHS环保测试:依据IEC 62321-4:2013+AMD1:2017,IEC 62321-5:2013, IEC 62321-7-1:2015等标准,采用ICP-OES,UV-Vis和GC-MS进行分析，铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)和邻苯二甲酸酯(如邻苯二甲酸二丁酯（DBP）等的测试结果符合欧盟RoHS指令2011/65/EU的附录Ⅱ修正指令(EU)2015/863的限值要求。**提供第三方检测机构出具的检测报告并加盖CMA及CNAS章**。

▲铅笔硬度：依据GB/T 6739-2006检测标准，硬度检测结果值要求≥2H;**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲附着力：依据GB/T 9286-2021检测标准，附着力检测结果值要求达到0级，**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲耐冲击性：依据GB/T 1732-2020检测标准，检测结果值要求50cm,应无裂纹、皱纹及剥落现象。**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲中性盐雾试验：依据GB/T 10125-2021检测标准，进行800h盐雾试验后，检测结果值要求试样涂层划道处无腐蚀，**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

**▲提供实验室化验水龙头有效的国内保险公司承保合同。**

**（2）水盆：**水槽边沿平整，契合台面。水槽需自带溢水功能，可防止在实验过程中无人看管时水漫过台面的情况。水槽材质为防腐蚀材质。主要搭配 PP存水器，防止虹吸现象。

材质：采用高密度PP新料注塑成型，耐腐蚀耐酸碱； 稳定性强，并具弹性、韧性，不易老化耐划。厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。需符合以下卫生及性能技术要求：

▲耐化学性能和耐污染性能：依据QB/T 2658-2017《卫生设备用台盆》标准，通过用热肥皂水清洗测试面，并用干棉布擦干后，选用不同的测试面分别滴10%体积分数乙酸、质量分数为5%的氢氧化钠、70%体积分数的乙醇、次氯酸钠5%的活性氯（C12）、质量分数1%的亚甲基兰、氯化钠（170g/L，稀释到50%）试剂，然后用表面皿面向下盖住液滴，放置（2.00±0.25）h,温度维持在（23±5）°C。试验后，表面不应出现不可消除的不良，如污点、损坏等，通过检测结果。**提供第三方检测机构出具的检测报告。**

▲耐化学性：经10%醋酸，10%NaOH,15%次氯酸钠，饱和NaCL溶液，70%乙醇分别试验，经试验后表面应无永久腐蚀或变形。其中外观及其承载能力的检测也都符合要求。**提供第三方检测机构出具的加盖CMA章的检测报告。**

▲水槽依据GB/T 9341-2008标准，检测弯曲模量，要求检验结果为≥1450MPa。检测弯曲强度，要求检验结果为≥42.0MPa。**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲水槽依据GB/T 1634.1-2019标准，检测负荷变形温度，要求检验结果为≥50.0℃。依据GB/T 3398.2-2008标准，检测洛氏硬度，要求检验结果为≥90HRR。依据GB/T 1043.1-2008标准，检测简支梁无缺口冲击强度，要求检测结果为≥55KJ/M2。**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲抗细菌性：依据ISO 22196:2011检测标准，检测结果须符合抗菌活性值：4≤金黄色葡萄球菌≤6，2≤大肠埃希氏菌≤4；**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告**。

▲甲醛释放量：依据JG/T 528-2017检测标准，在温度23℃，相对湿度RH50%的环境舱中平衡释放168h采气测试结果，甲醛释放量未检出。**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告**。

**（3）沉淀池：**采用8mm厚PP板制作；分二级过滤，第一级过滤需有控制阀，方便清理残留物时控制水流；第二级过滤水直接排入下水倒；沉淀池需配置承重型活动轮；

**（4）定制特大水盆：**采用8mm厚PP板制作；配2个下水口，盆底需做到出水口四周均有流水坡度；

**（5）万向排气罩：**高密度PP材质，可360旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗；关节及密封圈：不易老化之高密度橡胶；关节连接杆：304不锈钢；关节松紧旋钮：全铜材质，内嵌不锈钢轴承，于关节连接杆锁合；气流调节阀：手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量；拱形/杯形集气罩：PC材质，全透明；伸缩导管：75mm PVC/PP；独有360旋转装置：以固定架为中心最大活动半径可达1600mm；固定底座：非粘接而成，模具注塑一体成型，牢度强，不脱底；

**（6）滴水架**：高密度PP材质；类型：单面,底部托盘中间设有排水孔；可拆卸式滴水棒，滴水棒27根，有三种不同功能及长度的滴水棒，方便不同规格的器皿挂放；尺寸：550\*400\*108mm；

▲耐候性试验：依据ISO4892-3:2016,将样品在荧光紫外灯暴露48小时后，表面无变化。**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告**。

▲拉伸强度试验：要求依据GB/T1040.1-2018检测结果值≥20MPa，**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

▲弯曲强度试验：要求依据GB/T 9341-2008检测结果值≥30Mpa，**提供CMA及CNAS认证的第三方检测中心检测报告。**

**（7）电源盒：**铝合金材质或钢制，每组配2只国标五孔电源插座。

# （二）实验室通风系统要求

## 1、通风系统的整体介绍

**1.1通排风系统设计及安装标准：**

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012

《建筑设计防火规范（2018版）》 GB50016-2014

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《科研建筑设计标准》 JGJ91-2019

《实验室变风量排风柜》 JG/T-222-2007

《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243-2016

《室内空气质量标准》 GB/T18883-2022

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2015

依据设计施工图纸和技术要求，本工程项目的材料、设备和安装必须达到图纸设计单位和规范、标准的要求，都应遵照国家及有关部门现行规范和有关的技术规范执行，若国家及有关部门对规范重新修订时，以现行规范为准。无规范和标准时，以设计单位提出经业主同意的标准执行。

**1.2通风系统方式的选择：**

（1）317采用静音箱式风机；配尾气处理吸附箱；

（2）319房间为万向抽气罩排风，采用轴流排风系统直排；

（3）316-318室超净工作台上排风系统，每个配备1台风机及电磁控制阀，使用过程中方便单独控制；

（4）314室单独静音风机直排出墙；

（5）308室，落地通风房及通风橱，风量要求比较大，对尾气有处理要求，需配置离心式风机；风管需从处墙或原有风道重新布置，需破坏原有风管及修补；风机放置到四楼楼顶位置。

**1.3风机类型的选择：**

根据排风系统中所涉及的不同排风要求，每个系统的总排风量及尾气不一样，对尾气有污染的通风系统集中排放到楼顶、风机均采用离心式风机，风机安装于楼顶上面。因实验室产生的气体具有腐蚀性，所以风机采用防腐离心风机。离心风机具备风量大，风压强，适合远距离排风方式。采用4-72型通用风机。

**1.4控制系统的选择：**

（1）独立排风设备均采购用1对1直排系统；

（2）排风系统涉及到多个通风柜排风，但在实际工作中，系统所有排风点同时排风机率不大，大部分情况是一个或几个排风点同时排，为了有效的控制以上的排风特点，以提高排风效果、节约能源为原则，每套通风系统均采用PLC变频控制方案。

（3）PLC变频控制系统原理说明：每台通风柜配备一台电磁阀，当通风柜启动时也开启电磁阀，电磁阀开启后向PLC控制器传输一个开启的信号，相反关闭时传送一个关闭的信号。电磁阀所传送的信号对应一个风量值；当PLC可编程控制器接受到电磁阀传来的信号后，进行有效处理，选择信号所对应的风量值，进行累加得出一个数值，同时数值传送给风机变频器；当风机变频器接到风量值信号后，对风机进行变频，达到风量所需要的率频。同时开启风机；在每个通风柜上配一个手动风量调节阀，每个手动风量调节阀与所在的通风柜的风量相对应，当同时开启多台通风柜时，手动风量调节阀将多余的风量送回到管道内。以达到风量分配的目的；以上为PLC变频通风系统的工作原理。

PLC变频通风系统是通风PLC可编程控制器来控制风机的频率，达到所需要的风量。

**1.5系统设备构成：**

离心风机、风机变频器、PLC可编程控制器、电动模拟量风阀 、风量调节阀 、终端排风设备（通风柜）、通风管道 、相关的控信号线路。

## 2、设备材料选择

实验室是一个特殊的环境，所以的设备材质有特殊的要求，特别要求耐腐蚀。所以针对实验室环境对所有通风设备采用耐腐蚀材料。

（1）风机，采用的实验室专用的防腐PP材质风机，低噪音。。

（2）通风管道：采用重量轻、耐腐蚀、强度高、耐老化的PP通风管道；

（3）控制系统；采用优质产品。

（4）其余的设备均采用耐腐蚀材质制成。

## 3、相关材料说明

（1）风管材料:壁厚不低于5mm；室外管道采用A级瓷白色PP板材壁厚不低于5mm。

（2）风机:室外楼顶风机采用PP防腐风机,国标4-72型,性能：噪音低于85dB,机壳采用优质PP板材制作，厚度：12mm-16mm。 风量: 6677-13353 m3/h,风压: 724-1139pa, 881-1389pa； 转速: 1450r/min, 功率:4KW ,

（3）变频器：采用VFD-B型

（4）电动风阀、定风量调节阀：PP材质

（5）风管支吊架参照最新风管国标图集安装。

## 4、通风系统所达到的技术要求

（1）风量达到的要求：系统中主管道的风速达到8 -10 m/s，支管道风速为5-6m/s。实验室换风次达到10~15次/H。

（2）噪音：当通风柜的开启后的噪音达到安全分贝（≤65dB,65dB为安全数值）

## 5、相关设备参数及有关标准

（1）防腐风机：转速为：1450i/min，风量：12720m3/h 功率：4KW

（2）PP通风管道壁厚：5mm厚

（3）通风柜面风速： 0.5m/s

（4）执行相关标准：GB/50243

# （三）气路部分要求

## 1、安装及施工设计需符合以下标准

GB 50235-2010 《工业金属管道工程施工规范》

SH3501-2011 《石油化工有毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》

GB 50231-2009 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

GB 50236-2011 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》

GB 50093-2002 《工业自动化仪表工程施工及验收规范》

GB50300-2013 《建筑工程施工质量验收统一标准》

GB50177-2005 《氢气站设计规范》

GB50031-91 《乙炔站设计规范》

SH3103-2009 《石油化工中心化验室设计规范》

GB50030-2007 《氧气站设计规范》

GB50016-2014 《建筑设计防火规范》

JGJ91-93 《科学实验建筑设计规范》

GBJ131-90 《自动化仪表安装工程施工及验收规范》

GB 50447-2008 《实验动物设施建筑技术规范》

研究所试验室现有条件要求及其它相应标准规范。

## 2、总体设计概述

本项目中，为了完成试验功能，总共需用到1种标准气体（钢瓶气/气体介质）：氩气 (Ar)。实验室用气由位于主体建筑内的气瓶间的气源区域通过管道引入实验楼。

气路控制系统工作范围：

实验室气体管路供气系统工程包括气体管路的设计、施工、调试、验收和维护保养等方面的内容；

气体输送系统整体深化设计（包括输送管道系统、输送设备管道布置设计、阀门选型等）；

气体输送系统的材料的供货和安装,内容包含支架,管道,配件,阀门等；

气体设备供货及安装调试 （汇流排，减压阀等）；

气体输送管道检测和测试，测试项目包括：强度性测试，气密性测试，洁净度测试等；

项目竣工资料、文件管理和系统培训；

具体各气路使用点如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **房间名称** | **使用的气体名称** | **用气点说明** |
| 319 | Ar（氩气） | Ar通往2个实验台使用点。 |
| 317 | Ar（氩气） | Ar通往2个实验台使用点。 |
| 308 | Ar（氩气） | Ar通往2个实验台使用点。 |

项目中，气瓶放置在本房间气瓶柜内。具体分布如下：

氩气（319）：钢瓶组计2瓶气体供气，纯度大于99.999%。（1×1手动切换）

氩气（317）：钢瓶组计2瓶气体供气，纯度大于99.999%。（1×1手动切换）

氩气（308））：钢瓶组计3瓶气体供气，纯度大于99.999%。（1×2手动切换）

气体管路乙炔等可燃性气体须加装回火防止器。

由于气瓶内部的气体压力为150Bar左右（乙炔较低），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，在气瓶出口处设置一级压力调节阀（切换系统）。

注: 本项目气瓶间采用开放式气瓶间或防爆型。

实验室气体管路工程主要材质为316L BA不锈钢无缝钢管，三通弯头等采用成品配件，连接方式宜采用卡套连接。仪器台气体管路使用功能柱铺设到实验台上，同时所有的气体管路在工作台上配备合适的控制阀门，便于实验人员的控制。

为了保证高压钢瓶更换方便及用气安全，气源区主要的控制阀门(手动切换)、单向阀等装置都安装在气源区墙壁的醒目位置，便于操作人员观察和控制。

从高压钢瓶出来用一段高压软管连接到汇流排上的各个控制阀，配备自动切换装置，实现在用气瓶和备用气瓶之间的气体切换和不间断供应。高压软管由不锈钢材料制成，有足够的韧性，连接钢瓶的一端需用自动焊接，防止更换钢瓶时的摆动影响接头的严密性而导致气体泄漏。气体汇流排配置高纯氮吹扫和排空尾气处理以残留。

钢瓶设置防倾倒措施，安装钢瓶固定支架。（包括备用钢瓶）

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。

为了保持气体的纯度及管道系统的气密性，所有管道采用内表面BA级316L ASTM A269标准不锈钢管道，以保证气体的洁净度。管道之间的连接采用卡套连接方式。

管道穿墙及出地面（或楼板）处应设套管保护，套管穿墙处应与墙平齐，穿地面（或楼板）处套管应高出地面（或楼板）100mm。穿墙或楼板的套管根据所用管道规格进行匹配。

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

气体管路支架间隔不大于1.5米，根据内径最小的气体管路确定支撑距离。

所有弯曲处都要分别在两侧独立进行支撑。

所有管路沿天花板上方布设，若无天花板，则沿楼板下方铺设，进入实验室通过功能柱连接到中央仪器台，控制阀和减压器安装在功能柱内或墙壁上，便于维修人员的检查和维修。

在管道的行进路线中，每隔1.5米应设置一组管夹，管道固定件（管夹）应采用耐高温材料，坚固，轻巧，耐用。

不锈钢管的安装现场应整洁干净。安装人员必须戴洁净手套。

用于支撑气体管路安装的所有支架都要进行防腐处理。表面采用热度锌处理，禁止使用容易生锈的支架辅材。不锈钢管的支架材质、型号规格和设置距离，按设计图纸规定和要求执行。管卡环必须套上聚乙烯管。不锈钢管与支架之间应填3-4mm的聚乙烯板。

不锈钢管采用卡套连接方式、管道铺设时，应注意平直，弯管处采用专用弯管器，不得徒手弯曲，切断管道时，应采用专用切管器操作，严禁用锯子锯断管道。管道切断后，应用专用工具处理断口处毛刺。

所有螺纹连接处应采用密封带密封。

安装过程中，所有不锈钢管道两端用塑料盖密封，外部有塑料套密封，在进入安装现场后，安装前，方可将塑料套拆封，并除去塑料盖。所有管件在安装进系统前，应用高纯氮气(99.999%)进行三遍以上的吹扫。管道铺设时，采用专用弯管器和专用切管器操作。管道切断后，应用专用工具处理断口。管道穿墙及穿地板时，应设置套管。所有螺纹连接处应采用密封带密封，保证更好的密封性。

在整个安装过程中，应注意施工安全，严格遵守甲方的安全规章并服从管理。

所有调节阀固定面板、所有出口点控制面板及所有管道上，都应贴设标有对应气体的成分的气体标头。

所有系统部件安装完毕后，应用99.99%的高纯氮气进行吹扫，吹扫时边敲打管壁，让管内壁粉尘颗粒脱落，以保证系统内部清洁。

所有系统部件安装完毕后，应用高纯氮气进行三遍以上的吹扫。

## 3、材质说明

（1）一级减压器（手动切换阀）

气体通过时，能满足纯度99.9999%的输出；

满足进气压力:最大230bar，出气压力17bar，流量：20Nm3/h.；

外泄漏率:10-8mbar l/sec  (氦检)，工作温度：-30℃-+40℃；

材质： 专业材质

（2）管路： 统一采用进口BA级 316L气体管路，光亮退火成型不锈钢管，整体管路采用自动焊接而成。管道的内表面处理值要小于0.8u；管道的标准:1/4”-1/2”壁厚0.89mm ,管壁的厚度不得减小。

（3）球阀：本次投标的阀门应满足实验室内的纯度要求，端口与管子的内径尺寸相匹配，具有很好的密封性，在许多应用领域具有超凡的性能，工作压力达到1000PSI。

（4）钢瓶接头

a) 材质：316L BA级

b) 采用不锈钢316L BA级材质，耐压3000psi，一端符合标准钢瓶的连接型号，另一端为全自动焊接而成。

c) 用途：用于连接钢瓶接口

d) 工作压力：3000psi

# 三、商务要求及其他

1、报价说明：本项目报价采用总承包方式，供应商的报价应包括产品材料费、机械费、人工费、管理费、安装费、运输费、搬运费、技术指导培训、质保期及维保服务、供应商交纳的各项税款、政策性文件规定、相关服务费及其他有关的为完成本项目发生的所有费用。

**★2、合同履行期限（交货期）：在合同生效后40天内完成产品的供货、安装、调试及验收工作。**

★3、付款方式：合同签订生效后，进场安装之日起7日内，按合同总价的30%支付预付款；项目安装完成，并经采购人验收合格后付至合同价款的100%。

4、交货地点：采购人指定地点。

**★**5、质保期：质保期【3】年，验收合格之日起计算。

6、售后服务：供应商应具有固定维修点，并配备专业维修工程师，能提供及时、有效的售后服务。本项目设备出现故障需在2小时做出响应，4小时到达维修现场。一般问题应在8小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决。质保期内不得收取任何形式的上门费、人工费及材料费；供应商提供终身免费技术支持。

7、技术培训：供应商提供现场技术培训。

8、验收方式：按本项目技术指标及清单验收。

9、其他：

（1）本项目不组织现场勘察。

（2）制订项目实施方案

应根据采购文件要求及本项目特点，制订项目实施方案，实施方案应包含产品供货运输及安装调试方案、实施计划等。

（3）制订项目质量保障方案

供应商应根据采购需求及本项目特点，方案应包含产品安装重难点控制措施、产品质量控制及要求等。

（4）制定项目人员配备方案

供应商应根据采购需求要求及本项目特点，制订项目人员配备方案。需配备具有相应资质和经验的项目组人员，能在规定的时间内按采购人要求完成本项目的实施。