

中色大冶供应链管理中心铜山口矿化验室改造备件采购项目

寻源公告

一、项目信息

采购人：中色大冶供应链管理中心

项目名称：中色大冶供应链管理中心铜山口矿化验室改造备件采购项目

需求情况：本次计划采购化验室备件一批，具体需求清单如下：

诚挚邀请有实力的供应商及时与我们联系，进一步了解详细的采购信息和交流，

标的物名称	规格型号	计量单位	数量
试剂柜	台面陶瓷 柜身、门板、甲板 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板 900*450*1800 柜身、门板、甲板厚 10 全 PP 结构 下柜带双锁	个	2
通风柜	台面陶瓷 柜身及门板 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板 1500*1200*2350 台面厚 25 柜身及门板厚 10 全 PP 结构 内衬氟纤板	台	2
碳化硅电热板	面板材质碳化硅 400*600 20-450℃ ±0.1℃ 4.5kW 220V±10% 50Hz	台	2
酸雾吸收系统	系统废气处理量≥3600Nm³/h 入口废气温度 25-50℃ 进口废气介质：盐酸 硫酸雾 氢氟酸 硝酸	套	1
操作台	台面陶瓷 其余 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板 2000*900*850 全 PP 结构	台	1
全钢缩分台	钢制结构 1000*850*900 操作台面高 800 下柜体 厚 1.2 上柜体厚 2 排风部分台面厚 2 台面围挡高 100 带独立柜式布袋收尘系统	台	2
桌上型单口洗眼器	全 PP 材质 采用双口气泡式出水莲蓬头设计 下具集水盆 莲蓬头外罩软质护 护杯罩口具防尘盖 防尘盖具链条与护杯连结可防脱落	套	1
边台	台面陶瓷 其余 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板 2100*750*850 台面厚 20 其余厚 10 全 PP 结构	个	1
边台	台面陶瓷 其余 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板 5000*750*850 台面厚 20 其余厚 10 全 PP 结构 附 2 米试剂架	个	1
纯水机	20L/h	台	1

可到现场实地考察，具体方案不限于以上内容。

如有意向洽谈，请垂询，并请于2025年5月12日前完成交流。

二、联系方式

中色大冶供应链管理中心采购室

采购联系人：吴贵强 联系电话：19986451049



附件：铜山口铜矿化验室改造项目项目设备订货技术文件

铜山口铜矿化验室改造项目项目

设备订货技术说明书

编号：

子项名称		设备名称	实验室通风柜、台柜、化验配套设备、废气处理系统	订货数量	
设备编号		设计阶段	施工图	版号	0

1 技术参数及性能要求

1.1 设备用途及使用条件：

设备用途：实验室通风柜和实验室台柜、试剂柜，化验配套设备，酸雾吸收系统等；

设备工作环境：通风柜、台柜室内配置，化验配套设备，酸雾吸收系统室外配置，室内潮湿、含硫酸等酸性腐蚀性气体、温度 5～45℃、相对湿度≤90%；要求设备在上述工作条件下能长期稳定工作，需配备必要的安全防护设施。

1.2 主要工艺条件和设备规格型号

1.2.1 通风柜、台柜

1.2.1.1 通风柜、台柜清单

序号	名称	规格	数量	单位	备注
理化实验室					
1	通风柜	1500*1200*2350	2	台	全 PP 结构，陶瓷台面，内衬氟纤板
2	边台	5000*750*850	1	台	全 PP 结构，陶瓷台面，配套 PP 水槽、水龙头、热宝（带安全插头），桌面洗眼器，废液池（漏斗型水池，水柜可以存放废水桶，滑轮推送），附 2 米试剂架
3	边台	2100*750*850	1	台	全 PP 结构，陶瓷台面
4	试剂柜	900*450*1800	2	个	全 PP 结构，下柜带双锁
仪器室					
5	操作台	2000*900*850	1	台	全 PP 结构，陶瓷台面
制样室					
6	全钢缩分台	1000*850*900	2	台	钢制结构，带独立柜式布袋收尘系统

1.2.1.2 选型和技术说明

1.2.1.2.1 全 PP 通风柜

（1）台面：采用优质 25mm 厚化验室专用陶瓷台面板，具有防酸碱耐腐蚀、防霉防潮、耐刻刮及耐高温等性能。陶瓷台面上配双层隔热垫，耐温度 400℃。

（2）柜身（包括上柜体和下柜体）：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板，柜体结

构稳固，耐强酸碱，承重性能好。

(3) 门板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板；

(4) 门框：警示黄色门框及拉手为一体采用优质 PVC 开模制作，可耐强腐蚀。

(5) 拉手：采用 PVC 注塑成型一字型拉手。

(6) 门铰：采用隐型 PP 防腐塑料合页，汽车专业高强度尼龙螺丝。

(7) 内衬：采用防腐蚀、耐高温内衬材料，同时整个通风柜内腔内衬板加 5mm 厚耐高温、耐强腐蚀并且便于更换的氟纤板。气体导流采用中空三级导流方式，为防止冷凝水回流；中空底部设有液体专用导流装置，使回流冷凝水直接有效地排放到排水系统中，避免冷凝水流到台面而影响美观甚至影响化验分析质量的问题。

(8) 结构：通风柜内胆设三段式导流，使柜内不同比重的有害气体轻易吸收排放，完全消除排气死角，确保无任何残留气体存在。操作面下部设置储藏空间，具有排风功能，使下柜可以兼具药品柜、溶剂储存柜等功能。排风管位于通风柜顶端，以便与总管道连接。电路设计含有漏电、过载、欠相等保护装置，提供相当的安全保障，电路的控制系统应设置在柜体之外。柜内顶部照明采用护户外隐藏式安全性（20-30W）LED 照明灯，保证操作空间亮度达到 400lux。整个通风柜选用优质 PP 板经手工开槽、折弯制作，表面平整。一体式的下柜体具有良好的稳定性与承重性。

(10) 所有通风柜能达到在 0.5~0.8m/s（特殊工艺大于 0.8 m/s（四酸消化））的面风速。所有通风柜需为低噪音通风柜，系统运行后室内噪音不高于 60 分贝。所有通风柜均严格按照化验室 SAFE 标准设计制造。

(11) 电炉、照明用明开关板，不用触摸屏控制。

1.2.1.2.2 全 PP 边台、操作台

(1) 台面：采用 20mm 厚化验室专用耐高温陶瓷台面，水槽边缘用加厚至 25mm, 易清洁、耐强酸碱腐蚀等性能。

(2) 柜身及抽屉：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板，柜体结构稳固，耐强酸碱，承重性能好。

(3) 背板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板；

(4) 侧板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板；

(5) 底板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板；

(6) 门板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板；

(7) 拉手、滑轨：采用 PVC 注塑成型一字型拉手，滑轨采用 PVC 注塑成型静音滑轨

(8) 插座：采用 10A 二、三插座，配 PP 线盒。

(9) 门铰：采用隐型 PP 塑料合页。

(10) 靠墙边做 100mm 高 PP 挡水反沿。

1.2.1.2.3 全 PP 试剂柜

(1) 柜身：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板，柜体结构稳固，耐强酸碱，承重性能好。

(2) 门板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板；

(3) 层板：采用优质 10mm 厚 A 级防火 V-2 级双面瓷白 PP 板（器皿柜采用优质抗倍特板开标准孔用以放置玻璃器皿），层板高度可调节；

(4) 拉手：采用 PVC 注塑成型一字型拉手。

(5) 门铰：采用塑料合页。

(6) 试剂柜加强, 门板、层板、柜身每面加强不少于 1 根, 加强筋宽度不低于 30mm, 厚度不低于 4mm。

(7) 试剂柜下柜带双锁, 锁孔采用塑料密封, 防止锁芯腐蚀。

1.2.1.2.4 全钢缩分台柜

(1) 操作台面尺寸净宽×净深×净高 1000×900×850mm, 操作面高 800mm, 304 不锈钢材质。

(2) 下柜体: 厚 1.2mm 优质电解板, 经过电解除油剂、磷化后, 再静电喷涂一层具优越抗腐蚀性能的环氧树脂粉末;

(3) 上柜体: 台面, 采用 2mm 厚 304 不锈钢, 内包 25mm 厚中密度板;

(4) 排风部分台面: 采用 2mm 厚 304 冲孔不锈钢板;

(5) 台面围挡: 高 100mm 304 不锈钢; 。

(6) 布袋收尘系统: 柜式结构, 室内配置, 2 台缩分台共用 1 台布袋收尘系统, 结构采用 304 不锈钢。风量 2000m³/h, 从背板和下侧配置两处排风口, 背板整面装 2mm 厚冲孔 304 不锈钢板, 下侧配 2mm 厚冲孔 1000×100mm 304 不锈钢板, 管道从柜体下方串联到布袋收尘器。

①布袋收尘风机

风机机身采用不锈钢 304 材质, 与布袋收尘共同配置在室内柜体内部, 风机设计使用寿命不低于 15 年。风机加配电机测温、震动监测。

①耐温要求: 耐温 70℃外壳表面光滑, 不允许有焊渣, 毛刺等不良现象, 内外表面应进行防腐处理;

②电机: 一级能效, 防护等级 IP55, 防腐等级 WF1, 采用皖南、佳木斯等同档次品牌;

③轴承箱: 使用国内一流品牌;

④联轴器: 柱销联轴器, 采用国内一流品牌;

⑤支座: 风机本体以及底座支架采用 304 材质;

⑥减震装置: 采用阻尼减震;

⑦进、出口风阀: 304 不锈钢电动蝶阀;

⑧连接件: 螺栓、地脚螺栓材质采用 304 不锈钢;

⑨风机进出口带软连接。

⑩风管及风机底部应配有排污口。

噪音≤65dB(A)。

②布袋收尘器

①规格: 粉尘直径约 120~350 目, 过滤风速为: 1.6~2.5m/min;

②品牌: 国内一流品牌;

③处理风量: 2000m³/h, 常温;

④滤袋材质: 厂家根据需要自行选型设计, 漏风率≤5%;

⑤清扫方式: 人工振打;

⑥设备阻力: ≤1200Pa, 过滤风速为: 1.6~2.5m/min;

⑦工作点平均的含尘浓度为 100mg/m³;

⑧除尘效率: 排放浓度低于 5mg/m³;

⑨收尘器清灰控制系统采用手动控制方式;

(3) 管道和排气筒

①支管内风速 7~11m/s, 干管内风速 12~22m/s

②管道材质: 镀锌螺旋风管, 厚度不低于 2mm;

③排气筒: 镀锌螺旋风管, 厚度不低于 2mm, 顶标高≥15m, 含避雷装置;

1.2.1.2.5 桌上型单口洗眼器

全 PP 材质, 采用双口气泡式出水莲蓬头设计, 下具集水盆, 莲蓬头外罩软质护杯, 以避免紧急使用时瞬时间触眼部时造成碰撞二次伤害, 护杯罩口具防尘盖平常可防尘, 使用时可随时被水冲开, 并降低突然打开时短暂的高水压, 防止冲伤眼睛, 防尘盖具链条与护杯连结可防脱落。

▲A、符合 GB/T38144.1-2019《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备》技术要求，对洗眼器的（密封、尺寸、流量）进行检测，需提供检验报告。

▲B、符合 GB/T 6461-2002 标准，经 24h 盐雾试验检测结果表面无明显变色，无明显腐蚀现象，外观评级 RA 为 10 级。需提供国家认可的第三方权威机构出具的检测报告)

▲C、需提供中国人民保险公司承保证书复印件并加盖生产厂家公章。

1.2.1.2.6 通用配件

(1) 水龙头：采用具有降低水压及隔栅型一体成型化实验室专用水龙头，阀芯采用国际通用的瓷阀芯，表面经环氧树脂粉末喷涂处理。要求：①通过预调节装置调节水流量，起到减缓水的压力；②可防止污物进入阀门芯；③耐酸、耐碱及耐锈蚀。

(2) 下水管：采用化实验室专用 PP 连接管。要求：采用 PP 材质水管，具有耐强酸、耐强碱和耐有机溶剂的特点。

(3) 水盆：PP 水盆。要求：1、耐强酸碱，抑菌、易清洁，耐腐蚀；2、利于台面残水自然回流，美观实用。

▲1、依据 GB/T 6040-2002 标准，对水槽原料测试，需提供国家认可的第三方原材料检测报告。

▲2、耐化学性能和耐污染性能：PP 水槽依据 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。（需提供上海市质量监督检验技术研究院出具的检测报告。）

▲3、水槽依据 BG/T 9341-2008 标准，检测弯曲模量，检验结果为≥1270MPa。检测弯曲强度，检验结果为≥32.8MPa。（需提供国家认可的第三方检测报告。）

(4) 滴水架：采用 PP 材质，滴水架四边加挡条及下沿设小挡板并设清洁水自动回流装置，带导流孔，接至水槽，便于残水排流，利于器皿的自然干燥；整体美观实用。

(5) 插座底盒：用于化实验室配电设施，采用金属材料，模具制作，表面为静电粉末喷涂，可满足电源线、电话线、网络线等综合布线方面的要求，可将化实验室内各种功能布线均布置在内，以达到规范标准、便于维护管理的目的。

(6) 插座：独立式插座盒并配置安全保护盖板，可适用任何仪器的插头。

(7) 滑轨：采用一体成型静音滑轨，全 PP 材质。

(8) 把手：采用 PVC 注塑成型一字型拉手。

(9) 其他配件均采用化实验室专用高质量产品。

1.2.1.3 产品质量保证

(1) PP 板

PP 板通过 CMA 及 CNAS 认证的检测机构出具的符合上述参数的原材料的检测报告（需提供有效的第三方检测报告复印件），含以下检测项目：

▲1、负荷变形温度：负荷变形温度≥135℃。

维卡软化温度：152℃-154.5℃范围内。

密度：0.890g/cm³-0.950g/cm³ 范围内。

▲2、弯曲模量：≥18000kgf/cm² 范围内。

悬臂梁缺口冲击强度：悬臂梁缺口冲击强度≥9kgf.cm/cm（部分破坏）

▲3、拉伸模量：≥19000kgf/cm²。

▲4、PP 板性能：须具备不低于 V-2 级的阻燃材质。

投标人须提供：PP 板生产厂家出具的产品授权使用证明及符合以上所有台面技术参数指标的有资

质的第三方检测报告，加盖生产厂家公章；并在复印件上有标明本项目专用的字样。PP 板品牌不低于台湾喜得、劳士领、新美乐、翌升等国内一线品牌，防火等级不低于 V-2 级。供货时提供采购合同，并标明本项目专用的字样，加盖公章。

(2) 通风柜陶瓷板、内衬板

①通风柜陶瓷台面要求：需投标方提供厂家出具的正规检测报告复印件支持以下参数描述。

台面：通风柜台面采用 25mm 厚四周一体阻水边工艺的碟型台面（非后期加厚），截面采用同色低温上釉（或者黑坯），表面釉面颜色和胚体颜色一致（或者黑坯）的化验室专用陶瓷台面，台面表面耐高温、耐腐蚀、耐磨、不脱色、不变色、美观大方。

▲1、台面耐酸碱腐蚀性：参照 GB/T 17657-2022 人造板及饰面人造板理化性能试验方法，污染物接触时间 48h，要求超过 15 种化学试剂的测试，化学试剂包含：90%高氯酸，65%硝酸，37%盐酸，99%乙酸，85%磷酸，98%硫酸，氢氧化钾饱和，30%双氧水，碘酒，37%甲醛溶液，甲醇，28%氨水，氯苯，二氯甲烷，氢氧化钠等试剂，分级结果不低于 5 级，表面无明显变化。均为表面无变化，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲2、吸水率要求：参照 GB/T3810.3-2016 要求，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为：平均值为 $\leq 0.02\%$ ，单个值 $\leq 0.03\%$ ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲3、实验室专用陶瓷台面甲醛释放量：检测报告中检测样品为一体实芯黑色坯体陶瓷板，检测项目为甲醛释放量（气候箱法）72 小时，参照 GB/T17657-2022，检测结果为：未检出。需提供满足国家级或第三方检测机构出具检测报告证明。

▲4、破坏强度要求：参照 GB/T 3810.4-2016 要求，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为： $\geq 13000N$ ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲5、抗冲击性要求：参照 GB/T 3810.5-2016 要求，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为： ≥ 0.80 ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲6、断裂模数要求：参照 GB/T 3810.4-2016，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为：平均值为 $\geq 40\text{Mpa}$ ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲7、承重性能要求：参照 T/CIQA 10-2020 要求，750kg 保压 648h，检测结果为：样品无破坏，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

陶瓷品牌不低于榕德、陶克、沃克尔、通用等国内一线品牌。

②通风柜内衬板要求：需投标方提供厂家出具的正规检测报告复印件支持以下参数描述。

通风柜专用的氟纤板，厚度不小于 5mm，抗腐蚀性能极佳，可耐硫酸、硝酸、二氯甲烷、丙酮等试剂，耐高温阻燃抗爆，表面光滑而且内外均为白色，需满足以下性能要求。

▲1、内衬板耐腐蚀性能要求：参照 GB/T 17657-2022 检测标准，检测内容为常用化学试剂，包括：三氯甲烷、二氯甲烷、乙酸乙酯、氢氧化钠（40%）、双氧水（30%）、硫酸（98%）、硝酸（65%）、盐酸（37%）、丙酮等化学试剂，分级结果不低于 5 级，无明显变化。须提供满足国家级或第三方检测机构出具检测报告证明。

▲2、耐高温性能：参照 GB/T 17657-2022 标准，检测内容为耐高温性能，检测结果为表面无裂纹。须提供满足国家级或第三方检测机构出具检测报告证明。

▲3、甲醛释放量：参照 GB/18580-2017 检测项目为甲醛释放量 实测结果为，未检出。需提供满足国家级或第三方检测机构出具检测报告证明。

▲4、为确保产品的稳定性：投标人投标时须提供：厂家出具的产品授权使用证明及符合以上所有台

面技术参数指标的检测报告复印件，并加盖厂家公章；并在复印件上有标明本项目专用的字样。供货时提供采购合同，并标明本项目专用的字样，加盖公章。氟纤板品牌不低于榕德、陶克、沃克尔、通用等国内一线品牌。

（3）化验台陶瓷台面

采用 20mm 厚一体实芯烧制化验室专用陶瓷台面，截面采用同色低温上釉（或者黑坯），20mm 平板台面釉料与胚体经高温一体烧结而成，表面釉面颜色和胚体颜色一致（或者黑坯）的化验室专用陶瓷台面，水槽边缘用加厚至 25mm，耐强腐蚀，耐高温，耐磨，便于清洁，永不变形变色，美观大方，安全环保，免维护。化验台陶瓷台面要求：需投标方提供厂家出具的有资质的第三方检测报告支持以下参数描述。

▲1、台面耐酸碱腐蚀性：参照 GB/T 17657-2022 人造板及饰面人造板理化性能试验方法，污染物接触时间 48h，要求超过 15 种化学试剂的测试，化学试剂包含：90%高氯酸，65%硝酸，37%盐酸，99%乙酸，85%磷酸，98%硫酸，氢氧化钾饱和，30%双氧水，碘酒，37%甲醛溶液，甲醇，28%氨水，氯苯，二氯甲烷，氢氧化钠等试剂，分级结果不低于 5 级，表面无明显变化。均为表面无变化，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲2、吸水率要求：参照 GB/T3810.3-2016 要求，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为：平均值为 $\leq 0.02\%$ ，单个值 $\leq 0.03\%$ ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲3、实验室专用陶瓷台面甲醛释放量：检测报告中检测样品为一体实芯黑色坯体陶瓷板，检测项目为甲醛释放量（气候箱法）72 小时，参照 GB/T17657-2022，检测结果为：未检出。需提供满足国家级或第三方检测机构出具检测报告证明。

▲4、破坏强度要求：参照 GB/T 3810.4-2016 要求，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为： $\geq 13000\text{N}$ ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲5、抗冲击性要求：参照 GB/T 3810.5-2016 要求，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为： ≥ 0.80 ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲6、断裂模数要求：参照 GB/T 3810.4-2016，检测对象为：陶瓷台面，检测结果为：平均值为 $\geq 40\text{Mpa}$ ，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

▲7、承重性能要求：参照 T/CIQA 10-2020 要求，750kg 保压 648h，检测结果为：样品无破坏，需提供第三方权威检测机构出具的检测报告。

投标人投标时须提供：台面陶瓷面板生产厂家出具的产品授权使用证明及符合以上所有台面技术参数（防酸碱耐腐蚀、防霉防潮、耐刻刮及耐高温、承重等）指标的有资质的第三方检测报告；并在复印件上有标明本项目专用的字样。供货时提供采购合同，并标明本项目专用的字样，加盖公章。陶瓷品牌不低于榕德、陶克、沃克尔、通用等国内一线品牌。

1.2.1.4 通风阀门、管道及控制设计要求

（1）阀门

通风柜出口阀门及其他阀门采用电动控制蝶阀，阀门质量要求：焊接式 PP 一体成型电动蝶阀，执行器防腐等级不低于 WF1 级、电机防护等级不低于 IP55。

（2）室内外管道

①通风柜出气口法兰至酸雾吸收系统风机出风口法兰，通风柜出气口法兰至布袋收尘器排气筒出口，制样车间烘箱上方集气罩至吸附箱至布袋收尘器排气筒出口，制样车间缩分台不锈钢格栅板至布袋

收尘器。通风柜至酸雾吸收系统之间的管道配置水喷淋冲洗系统，管道排水口并接管至废水排放管。

②材质要求

室内与室外排风采用阻燃PP材料管材，具有防腐、耐低温和抗老化性能，要求外形美观，焊接面严实、光滑、平整，弯头、三通、变径等呈弧状连接，设置导流板，圆管采用抱箍固定风管，方管采用支吊架固定风管，采用经防锈处理的吊杆紧固角钢来支撑风管；PP管材质防火等级不低于V-2级。

③安装要求

本工程室内与室外排风管均采用 PP 板非金属管道风管。V-0 级阻燃 PP 板风管厚度按设计规范要求。其制作要求可按聚丙烯板风管制作要求规范制作、其性能均要满足国家相应的质量要求及其规范。

▲1、为了保证本工程的风管原材料质量，需提供阻燃聚丙烯材料的防火检测报告。

▲2、风管板材厚度及其外径（或外边长）允许偏差应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）表 1.1.2-1 或表 1.1.2-2 规定，并优于以上标准，以工程量清单厚度标准为准。

表 1.1.2-1 聚丙烯板圆形风管板材厚度及直径允许偏差（mm）

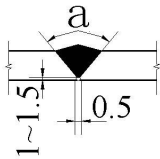
风管直径 D	板材厚度	内径允许偏差
D≤320	3	-1
320<D≤630	4	-1
630<D≤1000	5	-2
1000<D≤2000	6	-2

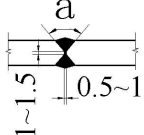
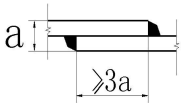
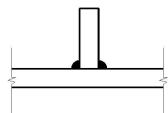
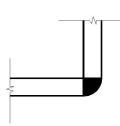
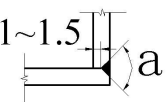
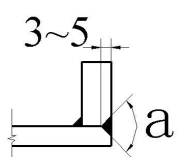
1.1.2-2 聚丙烯板矩形风管板材厚度及外边长允许偏差（mm）

风管大边 b	板材厚度	外边长允许偏差
b≤320	3	-1
320<b≤500	4	-1
500<b≤800	5	-2
800<b≤1250	6	-2
1250<b≤2000	8	-2

▲3、风管板材连接采用焊接时，其焊缝形式、焊缝坡口尺寸及使用范围应符合表 1.1.3 的规定。焊缝应饱满，焊条排列应整齐，不得出现焦黄、断裂等缺陷；焊缝强度不得低于母材的 60%。

表 1.1.3 聚丙烯板连接的焊缝形式坡口尺寸及使用范围

焊缝形式	图形	焊缝高度	板材厚度（mm）	焊缝张角（α°）	使用范围
V 形对接焊缝		2~3	3~5	70~90	单面焊的小风管

X 形对接焊缝		2~3	≥ 5	70~90	风管法兰及厚板的拼接
搭接焊缝		$\geq$ 最小板厚	3~10	—	风管和配件的加固
角焊缝(无坡口)		2~3	6~18	—	
		$\geq$ 最小板厚	≥ 3	—	风管配件的角焊
V 形单面角焊缝		2~3	3~8	70~90	风管角部焊接
V 形双面角焊缝		2~3	6~15	70~90	厚壁风管角部焊接

▲4、矩形风管的四角可采用煨角或焊接连接的方法。当采用煨角时，纵向焊缝距煨角处宜大于80mm。

▲5、圆形、矩形风管的法兰规格应符合表 1.1.5-1 表 1.1.5-2 的规定。

表 1.1.5-1 聚丙烯板圆形风管法兰规格

风管直径 D (mm)	法兰宽×厚 (mm)	法兰孔径 (mm)	螺孔数	连接螺栓
$D \leq 180$	35×6	7.5	6	M6
$180 < D \leq 400$	35×8	9.5	8~12	M8
$400 < D \leq 500$	35×10	9.5	12~14	M8
$500 < D \leq 800$	40×10	9.5	16~22	M8
$800 < D \leq 1400$	45×12	11.5	24~38	M10
$1400 < D \leq 1600$	50×15	11.5	40~44	M10
$1600 < D \leq 2000$	60×15	11.5	46~48	M10
$D > 2000$	按设计			

表 1.1.5-2 聚丙烯板矩形风管法兰规格 (mm)

风管直径	法兰宽厚	法兰孔径	螺孔间距	连接螺栓
------	------	------	------	------

	≤160	35×6	7.5	≤120	M6
	161<b≤400	35×8	9.5		M8
	401<b≤500	35×10	9.5		M8
	501<b≤800	40×10	11.5		M10
	801<b≤1250	45×12	11.5		M10
	1251<b≤1600	50×15	11.5		M10
	1601<b≤2000	60×18	11.5		M10
▲6、风管与法兰的连接应采用焊接，法兰端面应垂直于风管轴线。风管直径或边长大于 500mm 时，风管与法兰的连接处宜加三角支撑加强板，加强板间距不得大于 450mm，且应均匀设置。					
▲7、风管长边大于或等于 630mm、煨角成形边长大于或等于 800mm 或管段长度大于 1200mm 时，均应采取加固框或加固筋等加固措施，并以焊接固定。加固框的规格宜与法兰相同。					
▲8、 风管两端面应平行，无明显扭曲；表面应平整、圆弧均匀、凸凹不应大于 5m。					
▲9、PP 风管带法兰、垫片和螺栓，与引风机进口法兰配对。					
(3) 排风系统设计					
①支管路内风速 6~8m/s, 干管路内风速 8~12m/s;					
②通风柜面风速：面风速控制 0.5 m/s±20%。					
③通风系统使用终端噪声≤60db。					
④通风柜阻力：排风柜移动门开启至最高位置时，在达到《排风柜》JB/T6412-1999 技术标准规定的排风量和面风速保持 0.5m/s 的条件下，排风柜阻力应小于或等于 70Pa。					
⑤通风柜排风采用工频控制；系统风阀和风机整体联锁，实现气流的有序流动，平衡系统风量，防止气流反串、倒流。					
⑥管内风压：根据国家相关规定，通风系统按风管内风压大小划分，该项目中的通风系统均为中压系统。					
1.2.2 化验配套设备					
1.2.2.1 化验配套设备清单					
序号	名称	规格	数量	单位	备注
理化实验室					
1	推车	820*520*800mm PP 材质，两层	1	辆	PP 板材质不低于 1.2.1.3
2	碳化硅电热板	尺寸 400×600mm；温度 20-450℃（控温精度±0.1℃）；功率 4.5KW；电源 220V±10%，50H；面板材质：碳化硅	2	台	1、可控温，分体式结构，控温器精准耐用。2、升温速度快，能连续高温长时间工作。3、炉面炉体耐腐蚀，耐强酸强碱、耐高温、易清洁。4、具有漏电保护装置，确保使用人员安全。5、能精准控温，产品符合 GB/T 4793.1-2007、GB/T 4739.6-2008 标准要求。6、电热丝结实耐用，均匀分布，横纵向导热性能好。
3	纯水机	20L/h	1	台	见纯水机性能参数

纯水机性能参数：

设备名称	技术要求	配件	适用范围
纯水机	1、可制实验室纯水，制水量 20L/h	除主机、预处理器、配套配件、蓄水桶等整套设备外，另增加一年期滤芯等备件	等离子发射光谱仪、原子荧光等大型仪器
	2、RO 水电导率 $\leq 0.5 \mu\text{S/cm}$ ；电阻率 $\geq 2\text{-}10 \text{M}\Omega \cdot \text{cm}@25^\circ\text{C}$ 杂质去除率 $\geq 99.8\%$ ，水质标准优于中国国家实验室用水（GB/T6682-2008）三级水标准；优于一般蒸馏水		
	3、其他要求 ①仪器体积小，设计合理，取制水方便。 ②需自带纯水水质检测功能并有相关显示。 ③有高低压报警保护功能、漏水保护功能、水箱满水自动停机、水箱缺水自动制水等“安全节能保护装置”。 ④配备水质不合格、耗材失效的提醒及报警功能。 ⑤耗材、滤芯等更换简单。		

1.2.3 酸雾吸收系统

1.2.3.1 主要工艺条件和设备性能参数：

系统名称	废气流量	系统废气处理量	入口废气温度	进口废气介质条件（废气浓度）
酸雾吸收系统	$3600\text{Nm}^3/\text{h}$	$\geq 3600\text{Nm}^3/\text{h}$	$25\text{-}50^\circ\text{C}$	盐酸、硫酸雾、氢氟酸、硝酸

1.2.3.2 设备工作制度

365d/a, 3 班/d, 8h/班；平均每天作业时间 24h

1.2.3.3 工艺说明

酸雾吸收系统主要由引风机、酸雾吸收塔、循环泵、冲洗泵、冲洗水箱、自动加药装置、烟囱，等设备组成。系统采用碱液洗涤的净化方式，在酸雾净化塔内用 NaOH 溶液进行喷淋，净化塔内液体通过循环泵输送到喷淋层，通过填料使碱液充分与酸雾进行接触吸收，待喷淋一段时间后，吸收液 PH 值低于设定值时，连锁加药泵开始输送碱液，直至净化塔内吸收液 PH 值达到设定值。净化塔内废液通过废液泵外排。含酸雾废气通过填料层吸收后，再经过除雾器处理达标排放。除雾器可设置定期冲洗，或者压降过大自动清洗。

1.2.3.4 酸雾净化系统各组成单元技术说明：

(1) 引风机

引风机采用玻璃钢离心风机，塔后配置。风机组成包括主轴、叶轮、机壳、轴承箱、联轴器、电机、底座、减震装置等部件，风机后盖要配置密封，防止泄露，风机设计使用寿命不低于 15 年。**风机加配电机测温、震动监测。**

(1)规格：

	1#酸雾吸收系统
风机风量	$L \geq 3600\text{Nm}^3/\text{h}$
风机风压	$P \geq 1500\text{Pa}$?

(2)耐温要求：耐温 70°C 外壳表面光滑，不允许有焊渣，毛刺等不良现象，内外表面应进行防腐处理；

(3)电机：变频控制，能效等级一级，防护等级 IP55，防腐等级 WF1，采用皖南、佳木斯等同档次品牌；

(4)主轴：使用哈轴瓦轴等国内一流品牌，采用 321 不锈钢材质，整体锻造；

(5)叶轮：轮毂采用耐腐蚀玻璃钢材质整体锻造，具有良好的耐腐蚀、耐高温、耐磨损性能；

- (6)机壳：采用防腐蚀阻燃玻璃钢材质，整体具有良好的密封性，耐腐蚀、耐高温、耐磨损性能；
- (7)轴承箱：使用国内一流品牌；
- (8)联轴器：柱销联轴器，采用国内一流品牌；
- (9)支座：风机本体以及底座支架采用 304 材质；
- (10)减震装置：采用阻尼减震；
- (11)进、出口风阀：玻璃钢电动蝶阀；
- (12)连接件：螺栓、地脚螺栓材质采用 304 不锈钢；
- (13)风机进出口带软连接，进口法兰与室外通风 PP 管道法兰连接。
- (14) 风管及风机底部应配有排污口。
- (15) 距设备 1m 处噪音 $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

为保证风机产品的质量，风机产品技术要求需满足如下要求；

▲1、中国 CQC 节能产品认证、产品通过中国环境标志认证；具备依据 GB19761-2020 的标准达到一级能效检验报告（带 CMA 及 CNAS 认证标志）并国家能效网备案附上能效标识查验；特殊易燃易爆气体的需提供整机防爆检测报告及 CCC 中国国家强制性产品认证证书, 防爆等级为 EX db IIC T4 Gb；

▲2、具备安全生产许可证；ISO9001:2015 质量管理体系认证证书；ISO14001:2015 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；

▲3、风机依据 JBT/T9536-2013 通过防腐等级 WFI 认证，提供第三方检测报告及防腐等级认证证书。

▲4、风机的机械安全装置护罩符合国际标准化 ISO 12499：1999 规定各项安全要求（采用国际标准产品）；风机产品通过 CE 认证，并提供认证证书

▲5、制造商提供国家工信和信息化部售后服务五星级能力评价证书，参照 GB/T27922-2011《商品售后服务评价体系》及相关规定要求。

(2) 酸雾吸收塔

PP酸雾吸收塔

PP酸雾吸收塔采用填料塔，1级吸收，包含塔体、填料层、喷淋装置、除雾器、出口短管、出口烟囱等部件，室外配置，PP材料需耐紫外线，设计使用寿命不低于20年。

①塔体：采用PP材质，规格由厂家自行设计，空塔流速 1.2m/s ，停留时间不小于 5s ，塔底底板厚度 20mm ，塔体壁厚 15mm ，塔体下部为循环液储槽，PP选用喜得国内一流品牌A级防火V-2级PP板，室外配置，PP材料需耐紫外线，板材要求详见1.2.1.3中PP板材要求；供货时可提供相关证明或采购发票。

②填料层：二层填料。填料厚度、型号及材质，由投标厂家根据本项目工况要求进行选型计算，满足阻力小、气速高、不易积淤堵塞等特点，并具有良好的耐腐蚀性，填料应采用国内知名品牌；

③喷淋层：采用二级喷淋，各喷淋层设视镜观察孔，内部管道材质为PP管道，喷嘴为螺旋喷嘴，PP材质，喷淋泵采用立式工程塑料液下泵，无泄漏、不带水冷，循环方式为外循环；

④除雾器：设置吸收塔内，厚度不低于 300mm ，采用国内一流品牌高效丝网（丝网材质为聚丙烯）除雾器，带自动清洗功能，除雾器分块制作安装，便于拆洗、检修更换，除雾器设视镜观察孔，除雾器压降 $\leq 300\text{Pa}$ ，除雾效率 $\geq 99\%$ ，确保废气达标排放；

⑤塔体结构：塔体含循环槽、填料、喷淋、除雾器、出口短管，循环槽为方形跟塔体为一体，含补水口，液位计口，PH计口，人孔等；各喷淋层及除雾层应设视镜观察孔，并附带检查用钢结构平台；平台要求结构精简、使用便捷，刷氯磺化漆防腐三底两面，颜色在合同签订时进一步明确；

⑥管道材质：PP；

⑦出口烟囱：材质PP，PP板材厚度不低于10mm，1个排气筒，排气筒高度不低于15m，出口直径300mm，

含避雷装置；

(3) 冲洗泵:用于填料塔除雾器的冲洗

①规格：扬程、流量等参数由投标方进行设计核算，选型应同时满足酸雾净化塔喷淋吸收及除雾器冲洗等设备配套工艺需求；

②工况：介质为自来水，常温，室外配置在含硫酸等酸性腐蚀性气体环境中；

③形式：工程塑料离心泵；

④品牌：建议使用灵谷、宙斯或其他同档次国内一流品牌；

⑤数量：1台；

⑥材质：泵体、泵盖、叶轮采用超高分子聚乙烯材质，主轴采用45#钢；

⑦轴封：采用机械密封，SiC材质；

⑧泵电机：防护等级IP55，二级能效，防腐等级WF1，绝缘等级F，选用国内一流品牌，要求泵电机带室外玻璃钢防雨罩；

⑨联轴器：膜片挠性联轴器，带安全防护罩。

(4) 循环泵：用于塔内喷淋供液

①规格：扬程、流量等参数由投标方进行设计核算，选型应同时满足酸雾净化塔喷淋吸收及除雾器冲洗等设备配套工艺需求；

②工况：介质为弱酸性溶液，常温，室外配置在含硫酸等酸性腐蚀性气体环境中；

③形式：工程塑料液下泵；

④品牌：建议使用灵谷、宙斯或其他同档次国内一流品牌；

⑤数量：1台；

⑥材质：泵体、泵盖、叶轮采用超高分子聚乙烯材质，主轴采用45#钢；

⑦轴封：采用机械密封，SiC材质；

⑧泵电机：防护等级IP55，二级能效，防腐等级WF1，绝缘等级F，选用国内一流品牌，要求泵电机带室外玻璃钢防雨罩；

⑨联轴器：膜片挠性联轴器，带安全防护罩。

(5) 液碱储槽

(1)规格：厂家设计并供货；

(2)材质：PP/FRP 复合材质，厚度不小于 6mm；

(3)数量：1 台，室外布置；

(5) 冲洗水箱

(1)规格：厂家设计并供货；

(2)材质：PP/FRP 复合材质；

(3)数量：1 台，室外布置；

(7) 自动加药装置

包括但不限于以下内容：

(1)加药泵：1 台，计量泵，除防腐要求外，具备计量功能；

(2)加药管路：PE 材质，DN25；

(3)加药方式：采用加药泵直接加药到循环液里面（要求加药管路加套管深入循环液面 1 米）；

(4) 控制：要求具备自动加碱液功能，能实现加药量、PH 计自动连锁。加药数据能通过 PLC 系统统计收集，具备远传功能。

2 供货要求

2.1 供货范围

上述通风柜、台柜、化验配套设备、酸雾吸收系统的供货范围（单套为例）：

①通风柜、台柜：包含但不限于通风柜本体（含通风柜、出风口电动蝶阀）、通风柜出风口法兰至酸雾吸收塔进气口法兰之间的管道，化验室台柜等，供货范围内设备到控制柜之间的电气、仪表、电源电线电缆信号线全套。

②钢制缩分台柜：包含但不限于缩分台柜柜本体（含缩分台柜、出风口电动蝶阀）、缩分台柜布袋收尘系统（布袋收尘器本体、风机、排气筒等）（含排气筒支架及取样平台等）、缩分台柜至排气筒出口之间的管道，供货范围内设备到控制柜之间的电气、仪表、电源电线电缆信号线全套。

③化验配套设备：包含但不限于设备本体、配件等，供货范围内设备到水源、电源的水、电气、仪表、电源电线电缆信号线全套。

④酸雾吸收系统：自吸收塔尾气进口法兰到尾气外排烟囱内的全套设备设施，包括但不限于风机进口风阀、引风机（含风机进出口软连接、减震装置）、吸收塔本体（含填料、除雾器及冲洗装置等）、尾气烟囱（含排气筒支架及取样平台、吸收塔检修爬梯及护栏等）、冲洗泵、冲洗水箱、循环泵、液碱储槽、系统内部的工艺管道、阀门、自动加药装置以及控制系统（上述设备范围内的全部电气、仪表设备设施及材料、安装材料，包括外部电源电线电缆信号线至设备供货范围内电气、仪表接线）全套。

⑤由卖方负责通风柜和酸雾吸收系统、布袋收尘系统之间的管道设计，通风柜、台柜等详细尺寸在中标后要现场核实并确认制造图纸，酸雾吸收系统和布袋收尘系统的设备选型特别是风机的风量、风压的选型需要提供详细设计计算和配置图，经业主确认后方可制造，通风柜排风自动化控制设计达到技术条件要求。

⑥供货范围内的现场安装（土建除外）、调试，直至性能指标考核达标。

2.2 供货界区：

买方负责：

- （1）将外部给水管道（包含生产水、纯水）接至中标人设备范围1m处；
- （2）将系统排水道接至中标人设备范围1m处；
- （3）将系统所需补充外部碱液管道接至接至中标人设备范围1m处；
- （4）将外部电源接至中标人指定总配电柜；
- （5）设备的土建基础、设备基础防腐、预埋件安装。

卖方职责：

- （1）提供合格的设备及设备的装卸、安装、调试，并且保证设备稳定运行；
- （2）提供成套设备的布局设计及各种提资图纸；
- （3）负责系统各单元设备间的管道采购及安装；
- （4）负责系统各单元的总配电柜至用电设备之间电缆、桥架的连接安装；
- （5）负责系统各单元的总控制柜至设备之间控制、通信、信号线等的连接安装；
- （6）负责整个系统内对员工进行设备操作培训及生产培训；
- （7）随机易损件及保修范围说明。

2.3 随机易损件及保修范围说明。

2.4 提供所有图纸、资料文件及电子文档。

供货商需要提供以下有关资料：设备品牌（如果有）、设备主要技术性能、规格型号、材质、外形尺寸图、接口尺寸、重量（最大起重单件重量单独说明）、外接电气、给排水条件、土建基础条件图（包括各处预埋件零件图）；设备详细图纸、安装及使用说明书、操作维护手册、产品检验报告、产品合格证等。以上图纸资料需要 CAD2004 dwg 电子可编辑文档。

要求供货商提供的**设备总装图纸（CAD2004 版）必须按 1:1 比例绘制方便业主校核现场配置**。如设计有其它要求以书面形式提出，资料中需注明设备准确重量（含设备各结构件重量）；

3 设备安装使用条件

使用地点：湖北黄石，海拔标高：27m，酸雾吸收系统室外安装使用；

当地工程、水文地质和当地气象条件：

该项目所在地黄石地处中纬度，区属于北亚热带气候区。

年平均气温 17.5℃，极端最高气温 42.2℃（2013 年），极端最低气温-4.1℃（1969 年）；	
年均相对湿度 76.9%；	
年均降水量 1454.1mm；	
风速：夏季 2.2m/s，冬季 2m/s；	
按 6 度抗震预防，设计地震分组为第一组，设计地震加速度为 0.05g，特征周期为 0.35s。	
冬季主导风向为西北风，夏季主导风向为东南风，全年主导风向以东风为主。	
其他室外空气计算参数参考黄石市数据：	
基本风压：0.35KN/m ² (50 年)	
基本雪压：0.35KN/m ² (50 年)，0.40KN/m ² (100 年)	
夏季：	
空调干球温度	35.8℃
空调湿球温度	28.3℃
通风温度	32.5℃
大气压力	1002.5hPa
冬季：	
空调温度	-1.4℃
相对湿度	79%
通风温度	4.5℃
大气压力	1023.4hPa

项目经理：	2024 年 11 月 14 日
审 核：	2024 年 11 月 14 日
编 制：	2024 年 11 月 14 日