

四川大学华西医院天府生命科技园 B2-10 楼 化学合成平台发包人要求

第一节 招标范围及内容

本工程为科研实验室装修，工程招标范围为四川大学华西医院天府生命科技园 B2 栋十楼 B 区实验室的室内装饰装修、机电安装等。涉及总建筑面积约 660 m²，功能为化学合成平台。本次施工范围包括但不限于施工图范围内的拆除、局部结构加固工程（若有）、门窗工程、保温、隔热、防腐、防火工程、楼地面装饰工程、墙、柱面装饰与隔断、天棚工程、油漆、涂料、裱糊工程、其他装饰工程、电气工程、给排水工程、暖通工程、消防工程、弱电工程、措施项目、医疗气体工程等，具体详价格清单及招标文件。具体施工要求见第三节。

本次工程招标内容为完成本工程项目所需所有的拆除、局部结构加固（若有）、装饰装修、防水工程、强弱电、空调、空调自控系统、送排风、医疗气体、给排水、消防、门禁、监控等工程的设备和材料采购（除甲供设备外）、施工、安装、调试、检测（含本工程施工、验收等各环节按国家规范等需要做的各项检测）、配合甲供设备的安装等等全部工作内容。包括并不限于：

1.1 工程范围内原有装饰、暖通、强弱电、给排水、消防等等系统拆除、垃圾运输以及需拆除后恢复等与本工程相关的所有内容。砌体墙、隔墙（彩钢板、轻质隔墙）、外墙风管、风口等等，吊顶、天棚抹灰、墙地砖、墙体抹灰、门窗、踢脚线、灯具、空调设备、空调水管、通风管道、消防管道、所有阀件及各专业附属设施设备等等。

1.2 工程范围内所有机电设备设施等的基础、风管、水管、桥架等等管道预留孔洞、开孔、局部结构加固（若有）、封堵、所有机电设备设施安装位置的局部建筑结构加固（若有）、装饰装修、隔声降噪的施工等与本工程相关的所有内容；

1.3 工程范围内防水处理及必须的局部加固处理（由原设计单位进行结构承载复核并出具相关专业意见、施工图设计）、屋面工程等与本工程相关的所有内容；

1.4 工程范围内的暖通、舒适性空调、通风系统及自控系统设计、安装施工等等与本工程相关的所有内容；

1.5 工程范围内的强电系统安装施工等：包括配电箱、照明、插座、电线电缆、桥架、线管、局部等电位接地系统、防雷接地、支吊架（含抗震支架）、空调配电系统等

等与本工程相关的所有内容；

1.6 工程范围内的弱电系统安装施工等等：包含综合布线系统、视频监控系统、智能一卡通及门禁系统、入侵报警系统、智能照明系统、无线 AP、计算机网络系统、支吊架（含抗震支架）等等与本工程相关的所有内容；

1.7 工程范围内给排水系统安装施工等：包含管网（含空调加湿、排水管网等等）、所有生活加压水泵、消防系统（自消、普消、消防水池、末端试水等等）、支吊架（含抗震支架）、实验台等设施设备用水点位预留预埋等等与本工程相关的所有内容；

1.8 工程范围内医用氮气、氦气系统以及各系统管网、监测仪表、气体泄漏报警系统、气瓶柜、汇流排、阀门、减压阀、设备带（含气体终端）等等的安装施工等。

1.9 本项目包含范围内消防系统的施工。消防系统包含：①消防栓、消防喷淋管道（含末端试水、喷淋头）、气体灭火系统；②消防报警系统（含消防联动、烟雾感应器、声光报警、手报按钮、消防广播等等）；③消防送排烟系统；④消防应急系统（含疏散标志、应急诱导灯、应急疏散灯和安全出口灯等）。

1.10 抗震支（吊）架工程深化设计必须满足技术要求、施工图、相应规范及设计的要求，并通过发包人、设计单位和相关部门的审查认可后，方可实施。

1.11 发包人要求与工程量清单、施工图不一致的，以发包人要求为准。

第二节 标准与规范要求

本工程所有设备和材料所涉及的标准与规范必须符合中华人民共和国相应的最新版标准和规范。主要包括（但不限于）：

- 《公共建筑节能设计标准》GB50189
- 《民用建筑热工设计规范》GB50176
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015
- 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455
- 《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB19576
- 《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》GB37479
- 《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》GB21454
- 《绿色建筑评价标准》GB/T50378
- 《四川省公共建筑节能设计标准》DBJ51/143
- 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB19577
- 《通风机能效限定值及能效等级》GB19761
- 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762
- 《环境空气质量标准》GB3095
- 《大气污染物综合排放标准》GB16297
- 《声环境质量标准》GB3096
- 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325
- 《建筑环境通用规范》GB55016
- 《多联机空调系统工程技术规程》JGJ174
- 《通风管道技术规程》JGJ141
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209
- 《建筑设计防火规范》GB50016
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243
- 《空气过滤器》GB/T14295
- 《建筑给水排水设计规范》GB50015
- 《现场设备、工业管道焊接施工验收规范》GB50236

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311

《智能建筑设计标准》 GB50314

《医用气体工程技术规范》 GB50751

《医用中心吸引系统通用技术条件》 YY/T0186

《医用中心供氧系统通用技术条件》 YY/T0187

《工业金属管道工程施工规范》 GB50235

《工业金属管道工程施工质量验收规范》 GB50184

《工业金属管道设计规范》 GB50316

《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》 GB50683

《流体输送用不锈钢无缝钢管》 GB/T14976

《压力管道规范工业管道》 GB/T20801

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981

《民用建筑节能设计标准》 GB50555

《成都市城市供水管理条例》

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50151

《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242

《民用建筑设计统一技术标准》 GB50352

《民用建筑通用规范》 GB55031

《屋面工程技术规范》 GB50345

《建筑地面设计规范》 GB50037

《既有建筑维护与改造通用规范》 GB55022

《成都市既有建筑改造工程消防设计指南》

《科研建筑设计标准》 JGJ91

《民用建筑隔声设计规范》 GB50118

《公共建筑吊顶工程技术规程》 JGJ345

《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T331

《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》 GB18582

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974

《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020

《气体灭火系统设计规范》 GB50370

《全国民用建筑工程设计技术措施 给水排水部分》

《城市给水工程项目规范》 GB55026

《城乡排水工程项目规范》 GB55027

《工程建设标准强制性条文 房屋建筑部分》

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251

《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222

《民用建筑电气设计标准》 GB51348

《低压配电设计规范》 GB50054

《建筑物防雷设计规范》 GB50057

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343

《通用用电设备配电设计规范》 GB50055

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002

《电力工程电缆设计标准》 GB50217

《建筑照明设计标准》 GB50034

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309

《民用建筑设计统一标准》 GB50352

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024

《安全防范工程技术标准》 GB50348

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395

等与本工程相关的技术规范。如果国家有新的行业标准公布，则按新标准执行。

承包人应根据发包人提供的图纸和招标文件的要求，对招标范围内的建筑装饰装修、空调及空调自控系统、通风系统、强弱电系统、消防报警系统、给排水系统和自动喷淋系统、医用气体系统、支吊架（含抗震支架）等各系统工程的基本配置等进行深化设计和施工，并经发包人审核确认。

第三节 技术要求

一、建筑装饰工程技术要求

严格执行强制性标准、各项规范、规程和议标文件的技术要求。建筑装饰遵循不产尘、不积尘、耐腐蚀、防潮防霉、容易清洁及符合防火要求的总原则。主要功能区域天地墙的材料包括不限于：

功能区域	地面材料	墙面材料	吊顶材料
化学实验室 1~6、辅助间 1~2、普通仪器室、精密仪器室	PVC 卷材	轻钢龙骨轻质隔墙+无机防霉涂料	原顶（不吊顶）+无机防霉涂料
实验室走廊	PVC 卷材	轻钢龙骨轻质隔墙+无机防霉涂料	铝扣板+硅酸钙板刷涂料
更衣室、办公室	PVC 卷材	轻钢龙骨轻质隔墙+无机防霉涂料	硅酸钙板刷涂料

（一）地面

一）PVC 卷材

1. 实验区和办公区地面铺装 2mm 同质透心 PVC 卷材，建筑做法为：50mm 厚 C20 细石混凝土找平层、界面处理剂、3mm 高强度水泥自流平、涂刷地板粘合剂、2mm 同质透心 PVC 卷材；靠墙实施 150mm 边带，高度耐磨、耐腐蚀、易于清洁，颜色由发包人选择，施工要求如下：

（1）进场施工前，场地必须清洁干净，其它工种必须撤离现场。

（2）施工前应彻底清扫基层地面，地面不得留有浮渣、尘土等脏物，以加强粘合剂与基层的附着力。

（3）施工时，首先要进行预铺，把 PVC 卷材自然平铺与放线的基层表面，要求平整顺直，不得扭曲，阴阳角圆弧光滑过渡。

（4）PVC 卷材表面应平整、光洁、无裂纹、色泽均匀。

（5）在基层和卷材表面涂刷专用胶粘剂，将预铺卷材面进行合拢粘贴用压辊压实，最后进行卷材面层缝隙焊接密闭处理。

2. 所有卷材拼缝均为平整无缝，与墙体均为圆弧连结，上墙踢脚 50mm。

3. 施工区域内所有卷材与瓷砖交接处地面，办公室、会议室门下方设置大理石门槛石，厚度不小于 20mm，门与干区地面完成面齐平。

5. 卷材花色选择及配色应尽量与大楼其他实验室地面采用的 PVC 卷材一致，由发包

方选样确认。

二）水性环氧地坪

空调机房（实验辅助间）地面为水性环氧地坪。

（二）墙面

1. 实验区、办公区、更衣室新建隔墙采用采用轻质隔墙，面层 $2 \times 12\text{mm}$ 纸面石膏板，75 型轻钢龙骨，壁厚 1.0，龙骨间距 400mm，填充 50mm 岩棉，岩棉容重 $\geq 100\text{kg/m}^3$ ，耐火极限 $\geq 2\text{h}$ 。

2. 空调机房（实验辅助间）墙体上吸音降噪措施，具体做法：600×600×15 硅酸钙板复合消音版，板背面点状环保型粘结剂黏贴于龙骨面，板边接缝处平面压 T 型铝合金压条，板角对角处用于压盘钉膨胀螺栓固定。

3. 其他原土建墙需用无机涂料翻新，具体做法见图纸。

4. 采用铝合金踢脚线。

（三）吊顶

1. 化学实验室 1~6、辅助间 1~2、普通仪器室、精密仪器室均为原顶不吊顶，涂刷 A 级深灰色无机防霉涂料。

2. 实验室走廊为铝扣板吊顶、硅酸钙板刷无机涂料叠级，吊顶高度不低于 2.8m。

3. 办公室、更衣室为硅酸钙板刷无机涂料，吊顶高度不低于 2.8m。

4. 机房（实验辅助间）吊顶为吸音降噪顶，具体做法：600×600×15 硅酸钙板复合消音版，板背面点状抹粉刷石膏（至少五个点）黏贴于背面，板边接缝处平面压 T 型铝合金压条，板角对角处用固定压盘钉膨胀螺栓固定，板中间另加一个固定压盘及膨胀栓。

5. 有吊顶的区域，完成吊顶高度原则上不低于 2.8 米，局部高度根据管线施工要求调整。

6. 吊顶完成面距结构板距离超过 1.5m 时，应按规范要求设置反支撑。

7. 无机涂料：采用净味环保型，燃烧性能等级最低要求 A 级，主要技术指标需满足《合成树脂乳液内墙涂料》GB/T9756、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB18582-2008、《弹性建筑涂料》JG/T172、《建筑内外墙用底漆》JG/T 210-2007、《抗菌涂料》HG/T 3950 标准等。

8. 在非铝扣板吊顶区域，根据检修需求，需设置 600*600mm 成品铝合金检修口，检修口颜色需与吊顶材质颜色接近。

（四）门窗

1. 办公室、更衣室采用钢制平开门，1.0mm 厚钢板喷塑门体，钢制门套（颜色由用户选样确认）；办公室门带 5+5mm 钢化玻璃视窗，设闭门器，配套五金件及扫地条。
2. 实验室为玻璃弹簧门。
3. 精密仪器室、辅助间 2 采用成品钢制乙级防火门。
4. 门带窗，铝合金型材采用 110 系列断桥铝型材，可开启窗扇采用推拉窗，推拉窗均考虑实施纱窗，玻璃采用 6+9+6mm LOE-W 中空双层钢化玻璃，颜色规格尺寸及数量需根据现场确定。
5. 墙上观察窗采用专用配套的收口件，磨砂铝合金窗框，6+9+6mm 中空双层钢化玻璃，距地 1000mm 安装。

二、暖通工程技术要求

（一）总体要求

项目设计、施工等应遵循国家、地方和行业有关的规范和标准。符合安全、可靠、适用、先进的原则；采用合理的节能技术，达到绿色节能、环境保护、可持续发展的目的；根据项目的特点进行设计及施工，充分考虑实验人员、医疗设备、实验室等的特殊性，设置空调、通风、自控、防排烟等系统，以保证工艺要求、舒适、卫生、环保、设备运行可靠和火灾时的安全疏散、使用阶段运行控制及维修保养便利等。

项目内所有适用于《电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2020 的电动机产品的能效水平不低于国家标准能效等级 2 级的要求；所有适用于《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020 的通风机产品的能效水平不低于国家标准能效等级 2 级的要求。商用多联式空调的能效水平须达到国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB21454-2021 能效等级一级的要求。直膨式空气处理机组的能效水平须达到国家标准《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》GB37479-2019 能效等级一级的要求。

（二）空调系统

1. 空调方式及冷热源系统

（1）办公室和化学实验室 1 区域采用 1 套一拖 5 的商用全变频多联式（风冷热泵型）空调系统。室内机采用四面出风嵌入式，室内机自带冷凝水提升泵，控制采用线控

器，管线暗敷，线控器采用中文液晶显示。制冷剂采用环保制冷剂。

(2) 更衣室、普通仪器室、精密仪器室、辅助间 1~2、实验走廊采用 1 套一拖 8 的商用全变频多联式（风冷热泵型）空调系统，实验走廊室内机采用两面出风嵌入式，其他区域室内机采用四面出风嵌入式，室内机自带冷凝水提升泵，控制采用线控器，管线暗敷，线控器采用中文液晶显示。制冷剂采用环保制冷剂。

(3) 化学实验室 2~6 区域采用 1 套一拖 10 的商用全变频多联式（风冷热泵型）空调系统。室内机采用四面出风嵌入式，室内机自带冷凝水提升泵，控制采用线控器，管线暗敷，线控器采用中文液晶显示。制冷剂采用环保制冷剂。

(三) 通风系统

1. 化学实验室 1~2 和普通仪器室、精密仪器室、辅助间 1~2、更衣室的通风柜、万向罩以及室内排风采用一套排风系统，经活性炭处理后高空排放；送风采用一套直膨式空气处理机组进行补风，送排风机组需联锁控制。

2. 化学实验室 3~6 的通风柜、万向罩以及室内排风采用一套排风系统，经活性炭处理后高空排放；送风采用一套直膨式空气处理机组进行补风，送排风机组需联锁控制。

3. 实验室中所有试剂柜、化学品柜设置一套排风系统，经活性炭处理后高空排放；与送排风机组需联锁控制

4. 通风柜与排风系统的风管的对接、与变风量阀等的联动控制接线等。

5. 通风柜系统实施范围包括通风柜（含控制面板、门高位移传感器、面风速控制器等）、室内设备与管道的对接、室内至屋面管道、阀门等，屋面部分的设备和管道以及与管道的对接（包括所有的废气处理装置、风机、风阀、软连接、排风管道、设备基础、支吊架等的实施），以及自控系统。

6. 配合万向罩、试剂柜、化学品柜等与排风系统风管对接等。

(四) 空调、通风系统自动化控制系统

1. 整体要求：采用国际著名品牌多功能控制器、温、湿度传感器，压差开关、风阀执行器、电动比例积分调节阀、变频器等对空调、通风系统的风量及温湿度等进行控制。使空调、通风系统达到自动调节、节能高效、安全稳定运行。

2. 多联机的控制

多联式空调系统室内、外机自带控制系统，室内机控制采用线控器，线控器采用液晶中文显示（带背光），由设备厂家标配。线控器与室内机间的管线采用暗敷。

3. 通风系统的控制:

(1) 每套送、排风通风系统需设一套 PLC 控制系统，补风用直膨式新风机组采集送风管内的静压值对新风机组的风量进行变频控制，同时控制直膨式新风机组的室外机及电再热和加湿器等，自动调节机组制冷（热）量和送风温、湿度等。同时监测风机、过滤器两端压差、电再热过热保护、电机过流保护等，与排风机、风阀等进行联动控制。PLC 控制器及手操器设置于设备机房内，PLC 控制系统需对新风机组、风阀、再热、加湿器、排风机组等等设备同时进行控制，实现设备联动控制、顺序启停、手自动控制、定时启停，变频控制、温、湿度控制及显示、设备运行状态显示、参数设置、故障诊断报警、风机缺风报警及过滤器压差报警等功能。设备手操器（人机界面）采用彩色液晶触摸屏，中文显示，触摸屏尺寸 ≥ 7 英寸。新风机组和排风机组的风机变频器控制电路须设工频旁路，控制柜上需设电源指示、故障指示灯以及急停开关、手自动切换开关、风机手动开关、再热分段手动开关等。同时开放 PLC 通信端口及通信协议，并与集控系统等进行对接。

(2) 排风机需采集排风管内的静压值对排风机的风量进行变频控制，所有通风设备需就地设置检修开关。

(3) 通风柜要求采用变风量 VAV 控制系统：通风柜配置变风量 VAV 控制器、变风量 VAV 阀、门高位移传感器等，确保通风柜的面风速控制；通风柜需与排风机组、补风用新风机组联动控制。任意一台通风柜启动运行时，排风系统及补风系统自动投入运行，所有通风柜停运时排风机停止运行。

(4) 通风柜排风采用变风量控制的同时，室内的送风和试剂柜、危化品柜以及万向罩的排风采用定、变风量阀控制，使室内保持微负压（ -5Pa ）状态。

(5) 集控系统：集控系统上位机采用液晶触摸屏，尺寸 ≥ 43 英寸，中文显示，安装位置现场确定，嵌入式安装。集控系统需采集每套空调通风系统及设备等的运行、设置参数并进行组态显示、设定、故障报警等等。组态显示内容包括不限于空调通风系统图、设备及功能段、室内压差、设备启停控制、定时控制、手自动控制、运行状态、故障报警、运行参数（电压、电流、送风温湿度显示及设定、风压差、过滤器压差、蒸发温度、冷凝温度、高、低压力、风机运行频率显示及设定、电再热及加湿量、排风频率及设定等等）等等数据。集控系统开放 PLC 通信端口及通信协议，需与大楼楼控系统、医院智慧平台等等系统对接进行通信时，需配合实施，费用包含在投标报价中，中标后不另行增加费用。

（五）消防防排烟

1. 需设置排烟设施的房间及走道，优先采用自然排烟的方式；当不满足自然排烟条件时，采用机械排烟的方式。中间过道设置一套机械排烟系统。

2. 满足自然通风条件的封闭楼梯间、防烟楼梯间、独立前室、消防电梯前室、合用前室，采用自然通风的方式；当不满足自然通风条件时，采用机械加压送风的方式。

（六）空调通风系统的防火、防爆措施

1. 除接触腐蚀性介质的风管和柔性接头采用难燃材料外，其余通风、空气调节系统的风管应采用不燃材料；

2. 设备和风管的绝热材料采用难燃材料，其中风管电加热前后各 0.8m 范围内、防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管和保温材料采用不燃材料。

3. 通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为 70℃ 的防火阀

- （1）管道穿越防火分区处；
- （2）穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；
- （3）穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；
- （4）穿越防火分隔处的变形缝两侧；
- （5）竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

4. 有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

5. 空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备。

6. 排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定：

- （1）排风系统应设置导除静电的接地装置；
- （2）排风设备不应布置在地下或半地下建筑（室）内；
- （3）排风管道应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。

（七）管材及连接方式

1. 空调管材

空调用铜管等：直膨式空气处理机组内外机之间的冷媒管、多联机空调系统的冷媒管采用磷脱氧铜无缝紫铜管；空调凝结水管采用加厚型 UPVC 管，加湿器排水管采用热镀锌钢管。管材厚度需满足相关规范、设计及厂家技术要求等，所有管道均应满足承压要求。

2. 铜管和冷凝水管等连接方式

直膨式空气处理机组内外机之间的冷媒管、多联机空调系统的铜管焊接采用氮气保护焊，并需按规范、厂家技术要求等设置存油弯、止回弯、分歧管等，铜管规格及壁厚按国家相关规范、施工图及设备厂家技术要求等选用。空调凝结水 UPVC 管采用粘接。加湿器排水用热镀锌钢管采用螺纹连接，采用麻丝缠绕丝口后涂浸防锈漆再旋紧，套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理。

3. 风管道材及保护措施

(1) 通风、防排烟系统、空调系统的风管采用热镀锌钢板制作安装。防排烟风管采用角钢法兰连接、空调、通风风管采用共板法兰连接。风管厚度、风管强度、严密性、风管加固、风管咬口形式以及法兰形式等需满足相关规范要求。防排烟系统风管钢板厚度按高压系统执行应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 规定。穿越防火隔断处的风管（即防火阀到防火隔断墙、楼板之间风管）采用厚度为 2mm 的热镀锌钢板制作。风管在变形缝处与防火阀相连接的风管采用厚度 2.0mm 的热镀锌钢板制作。

(2) 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管外壁采用防火保护措施，且耐火极限不低于该防火分隔体的耐火极限。

(3) 风管外壁防火保护措施：耐火极限在 2 小时及以下，保温隔热材料采用不燃 A 级铝镁质保温材料，耐火极限大于 2 小时的采用风管本体+隔热材料+防火板，材料厚度需满足相关规范要求。其中，隔热材料采用不燃 A 级岩棉板（容重=100kg/m³，导热系数≤0.043W/(m·K)，憎水性≥98%）；防火板采用不燃 A 级纤维增强硅酸钙板（密度≤800 kg/m³，导热系数≤0.18W/(m·K)，不含石棉）。对于管道的耐火极限的判定必须按照现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428 的测试方法，当耐火完整性和隔热性同时达到时，方能视作符合要求，并具备国家防火检测中心相对应的耐火极限型式检测报告。耐火极限满足防火最新要求。

(4) 所有风口采用铝合金风口，风阀采用热镀锌钢制阀件。送风口采用双层百叶风口，排风口采用单层百叶风口。

4. 保温材料

空调风管和静压箱、空调冷热水管道、阀件等等以及冷凝水管道、吊顶内防排烟风管等等均需保温，保温材料采用不燃 A 级铝镁质保温材料。各种管道保温厚度按国家规范、标准要求取值，但需满足空调风管保温厚度≥30mm，空调水管保温厚度≥40mm，

防排烟风管保温厚度 $\geq 50\text{mm}$ 。

直膨式空调内外机、多联式空调室外机与内机间的铜管等等采用橡塑保温，各种管道保温厚度按国家规范、标准要求；机房内以及室外铜管管线需采用热镀锌桥架制作安装，室外需采用防雨型桥架。桥架连接处需采用跨接线连接并可靠接地。桥架支吊架采用热镀锌钢制作安装。直膨式空调、多联式空调的冷凝水管保温采用难燃 B1 橡塑保温。

所有制冷机房、空调水泵房内的空调水管、机电层（不含竖井内）距地面标高 2m 以内的管道、露天安装的管道在保温层外应外覆 1mm 厚铝板保护壳。露天设置的护壳搭接缝应顺坡设置，防止雨水灌入。

（八）空调、通风设备、材料等的技术要求

序号	名称	技术要求（满足设计及国家规范，同时还需满足以下要求）
1	商用变流量多联式空调	1. 室内机采用四面出风嵌入式，自带内置冷凝水提升泵及过滤器。 2. 压缩机全部采用变频压缩机，各压缩机能根据运行时间轮换工作，制冷剂采用环保制冷剂，温控器采用线控器（多联式空调厂家配置，中文显示）。 3. 室外机的防水绝缘等级 $\geq \text{IP54}$ 。 4. 室内机采用弹簧减震吊架，室外机减震采用橡胶减震垫，室外管线需采用防雨型热镀锌桥架制作安装，桥架板材厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，桥架支架采用热镀锌钢制作，桥架连接处需采用跨接线连接并接地。 5. 承包人及生产厂家需对所投标设备采取降噪措施，达到设备安装位置周围环境的噪音环保要求，因噪音导致投诉、罚款、整改等由承包人及生产厂家负全责，发包人不另行支付费用。 6. 商用多联式空调的能效水平须达到国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB21454-2021 能效等级一级的要求。
2	各种蝶阀，闸阀，球阀，截止阀，止回阀，Y 型过滤器、软接头、补偿器等	1. 材质：阀体采用铸钢，阀芯采用不锈钢或铜。 2. Y 型过滤器、软接头、金属软管、补偿器采用不锈钢。 3. 承压 $\geq 1.6\text{MPa}$ 。
3	自力式压差平衡阀、静态平衡阀	阀体采用铸钢，阀芯采用不锈钢或铜；承压 $\geq 1.6\text{MPa}$ 。。
4	电动阀，电动比例积分调节阀	1. 阀体采用铸钢或铜，阀芯采用不锈钢或铜；承压 $\geq 1.6\text{MPa}$ 。 2. 承压 $\geq 1.6\text{MPa}$ ，执行器具有高可靠性、高稳定性，无需经常维护，检修方便。 3. 介质温度范围： $-25\sim 120^{\circ}\text{C}$ 。 4. 执行器采用模拟量信号控制或浮点式控制，模拟量信号采用统一的 $0\sim 10\text{VDC}$ 或 $4\sim 20\text{MA}$ 信号，工作电压 AC/DC24V，阀门关断力 $\geq 250\text{Kpa}$ 。 5. 执行器定位精度 $\leq 2\%$ 全行程。

5	风机盘管温控器	1. 采用液晶中文显示温控。 2. 温度范围 10~30℃。 3. 具有三段调速、冷暖选择、时间控制功能。
6	防火阀、消音器、中效过滤箱、风口及风阀	风口材质采用铝合金，其他材质：热镀锌钢板。
7	橡塑保温材料	1. 保温材料采用闭泡橡塑保温材料，难燃 B1 级。 2. 变流量多联式空调系统、直膨式空调内外机的铜管、冷凝水管等采用橡塑保温。各种管道保温厚度按国家规范、标准要求 3 采用与保温材料与之相配套的专用胶水（接口粘接后形成一体）。 4. 湿阻因子 ≥ 1500 ；真空吸水率 $\leq 10\%$ 。 5. 40℃下导热系数 $\leq 0.041W/(m \cdot k)$ ；0℃下导热系数 $\leq 0.036W/(m \cdot k)$ 。 6. 压缩回弹率 $\geq 70\%$ 。 7. 室外部分须采用 1mm 的铝皮包裹作防护。
8	铝镁质保温材料	1. 铝镁质保温材料性能：不燃 A1 级，容重 $40kg/m^3$ ，导热系数 $0.045w/m \cdot k$ 。 2. 空调风管、静压箱、阀件等、空调冷热水管道、阀件等以及冷凝水管道、防排烟风管等均采用不燃 A 级铝镁质保温材料。各种管道保温厚度按国家规范、标准要求取值，但需满足空调风管保温厚度 $\geq 30mm$ ，空调水管保温厚度 $\geq 40mm$ ，防排烟风管保温厚度 $\geq 50mm$ 。 3. 保温做法要求：风管、冷凝水管采用铝镁质卷毡材粘贴，外表面用 5mm 铝镁质膏体抹平收光，待干燥后在其表面涂刷高分子憎水剂两遍，保温厚度达到规范要求；冷冻水管保温第一层采用 15~30mm 聚乙烯类保冷材料（水管保温厚度 $\geq 40mm$ ，第一层采用 $\geq 10mm$ 厚聚乙烯类保冷材料，水管保温厚度 $\geq 50mm$ ，第一层采用 $\geq 20mm$ 厚聚乙烯类保冷材料），耐火等级需达到 B1 级；第二层采用 25mm 铝镁质保温材料，外表面用不少于 5mm 厚铝镁质膏体抹平收光（外观达到横平竖直要求），待干燥后在其表面涂刷高分子憎水剂两遍，保温厚度需达到相应管道所需保温厚度要求。 4. 室外部分须采用 1mm 的铝皮包裹作防护。
9	无缝钢管	承压 $\geq 1.6MPa$ 。
10	热镀锌钢管	承压 $\geq 1.6MPa$ ，钢材采用攀成钢、鞍钢、武钢品牌产品。
11	铜管	采用磷脱氧铜无缝紫铜管。
12	压力表、温度表	指示精度到 0.1。
13	轴流风机、混流风机、离心式风机箱	1. 箱体采用基材为热镀锌钢板的二次涂层（喷塑）彩色钢板，框架、支架等采用热镀锌钢材制作，风机选用低噪音低转速风机，电机选用交流三相异步电机，电机极数 4~6P，其他材料选用国优产品。 2. 消防风机采用消防配套电机，电机外置。 3. 承包人及生产厂家需对所投标设备采取降噪措施，达到设备安装位置周围环境的噪音环保要求，因噪音导致投诉、罚款、整改等由承包人及生产厂家负全责，发包人不另行支付费用。 4. 安装在室外风机箱及电机需采取防雨措施，防水绝缘等级 $\geq IP54$ 。 5. 吊装机组减震采用弹簧减震吊架，落地安装机组减震采用橡胶减震垫。 6. 变频风机需配套变频电机。

14	变频直膨式新风机组	1. 机组采用组合式。 2. 机组箱体采用基材为热镀锌钢板的二次涂层（喷塑）彩色钢板，框架、支架等采用热镀锌钢材制作，风机选用低噪音低转速无涡壳离心式风机，电机选用交流变频电机，极数：4~6 P, 电机与风机直接传动，表冷器排管数≤ 6，表冷器采用亲水高效铝翅片和紫铜管（包括换热管、分、集液管以及分、集液管至机组箱体外侧接管段），电再热采用 PTC 加热，设过热保护，加湿采用高压微雾加湿，接水盘采用 304 不锈钢。室外机压缩机选用全变频涡旋式压缩机，膨胀阀选用电子膨胀阀，冷凝换热器采用亲水高效铝翅片和紫铜管。制冷剂采用环保制冷剂，控制系统采用 PLC 控制器，手操器采用触摸屏，液晶中文显示，屏尺寸≥ 7 英寸。 3. 室外机的防水绝缘等级$\geq$ IP54。 4. 厂家须提供漏风率检测达标报告，如机组漏风率不达标，发包人将作退货处理并追究承包人的相关责任。 5. 机组需具有定时开关机功能、中文显示，故障自诊断及保护功能，能量调节功能，智能除霜功能，防冻功能等，机组制冷系统如为双系统或多系统，压缩机需有均衡磨损轮启动功能，一台机组的手操器在设备机房和实验室等房间内各设一只，方便操控和检修。 6. 机组自带能与楼控系统系统接驳的通讯接口并开放通讯协议，提供启停控制、运行状态、故障，运行参数（电压、电流、负载、进、出风温度、进出水温度、蒸发温度、冷凝温度、高、低压力、过滤器压差等、风机运行频率、再热及加湿量）等等数据。 7. 机组减震采用橡胶减震垫。 8. 承包人及生产厂家需对所投标设备采取降噪措施，达到设备安装位置周围环境的噪音环保要求，因噪音导致投诉、罚款、整改等由承包人及生产厂家负全责，发包人不另行支付费用。 9. 直膨式空气处理机组的能效水平须达到国家标准《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》GB37479-2019 能效等级一级的要求。
15	电动密闭调节阀	材质为镀锌钢板；执行器定位精度 $\leq 2\%$ 全行程。
16	加湿器	1. 采用微电脑控制，可以精确控制加湿量。 2. 接受 0~10 控制信号自动调节加湿量。 3. 具有运行状态指示和故障状态指示。 4. 具有电流自动监测及自动排水功能和缺水、过热保护等功能。
17	风管	采用热镀锌钢板，厚度、加固、强度等满足相关规范要求。
18	废气活性炭吸附装置	1. 箱体框架及内结构支架等材料选用热镀锌钢材制作，箱板采用基材为热镀锌钢板的二次涂层（喷塑）彩色钢板（厚度：1.2mm）制作并考虑防雨。 2. 需考虑日常检修和方便取出活性炭过滤器更换活性炭颗粒，活性炭过滤器选用可反复更换活性炭料的 V 型活性炭过滤器，活性炭过滤器框料材质为 304 不锈钢，厚度：1.2mm。 3. 活性炭选用颗粒型椰壳活性炭，目数≥ 35 目；活性炭过滤器面风速$\leq 0.6\text{m/s}$，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026）的规定 4. 活性炭吸附装置的风量、初阻力、终阻力等需满足通风系统等处理风量等的要求。
19	初中效过滤	初效采用板式，中效采用袋式，边框采用铝合金。

	器	
20	机械定风量阀	1. 无需外部动力，自动平衡机械结构；阀片机构无需维护。 2. 工作温度范围 10-50℃；使用范围广，推荐压差范围 50-1000Pa；不受位置限制(入口前要求最小 1.5D 直管段)。 3. 壳体为镀锌钢板；气囊为特殊抗老化塑料材质。
21	变风量阀	材质为镀锌钢板；控制精度及响应时间满足室内压差及通风橱等的面风速控制等要求。
22	微压计	实验室等房间采嵌入式指针指示，在空调控制面板上数显，精度 0.1。
23	变频器	1. 内置 PID 控制回路，可自行编写控制参数。 2. 配置操作显示屏，中文显示。 3. 安全等级：遵循 UL 标准的 95 安全等级；防护等级：IP20 以上。 4. 配置操作面板。
24	自控 PLC 控制系统	1. 每套净化空调系统须设单设一套控制系统，控制系统的控制器采用 PLC 控制器，控制器、传感器、执行器等采用西门子、Honeywell、Johnson 品牌的中上档次产品；PLC 应用程序及运行关键数据须存储在 EEPROM 存储器中，PLC 须配备用电池，内存数据等断电时至少保存 72 小时以上。 2. 须对净化系统的所有净化机组，送排风机、风阀、水阀等进行自动控制。 3. 设备控制须具有本地和远程控制，对净化空调系统等进行集中控制，具有每个受控房间温湿度显示，房间静压差、过滤器压差显示，故障报警、运行指示、启停控制等功能，人机界面采用彩色触摸屏，中文显示；直膨式净化空调系统在实验室等区域和机房均须设人机操作界面，彩色触摸屏中文显示，能同时对设备进行操控；多套净化空调系统集中远程控制显示时，机房内每套净化空调系统须设一个手操器，中文显示。 4. 控制系统自带能与楼控系统 etc 系统接驳的通讯接口并开放通讯协议，提供启停控制、定时控制、手自动控制、运行状态、故障，运行参数（电压、电流、冷冻、冷却进、出水温度、送、回风温湿度、风压差、过滤器压差、蒸发温度、冷凝温度、高、低压力等）等数据。
25	传感器、执行器	1. 具有高可靠性，高稳定性，无需经常维护，检修方便。 2. 测量控制用传感器精度$\leq 3\%$；计量用传感器$\leq 2\%$。 3. 温湿度传感器时间常数≤ 20 秒。 4. 传感器变送器要求采用统一 0~10VDC 或 4~20mA 信号。 5. 工作电压 AC/DC24V。
26	通风柜	一、通用技术要求 1. 设计制造参考标准 1.1 《排风柜》（JB/T 6412-1999）或（ASHRAE 110）或（EN14175）； 1.2 符合国家标准 JG/T222-2007《实验室变风量排风柜》、JB/T6412-1999《排风柜》等相关标准，并提供第三方出具的检测报告证明。 1.3 匹配通风系统变风量控制，配合现场控制系统安装开孔。所有通风柜必须能达到在 0.5m/s 的平均面风速，最大偏差$\leq 15\%$的情况下起到有效地排放废气的作用，此风速范围内，通风柜内废气残留需小于 0.01ppm，参照美国 ANSIASHRAE 110-2016 或者欧洲 BS EN14175，并提供第三方出具的检测报告证明。 2. 生产工艺及技术参数

	2.1 窄边型通风厨，标准规格尺寸（1200/1500/1800）*900*2400；长、宽、高误差点$\leq 3\text{mm}$；邻边垂直度：台面对角线、框架对角线 1000mm 以下$\leq 2\text{mm}$；1000mm 以上$\leq 3\text{mm}$；承重不低于 500 公斤。 2.2 采用组合式结构，上部排风工作面，中间操作台面，下部底柜含独立水、电、气管线系统。 2.3 上柜主框架：侧板主架采用 1.2mm 厚度冷轧钢板制作框架，钢构件表面经高压喷淋工艺处理、烘干后使用环氧树脂喷涂粉末静电喷涂经 180° 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。 2.4 通风柜配套内衬及导流板：采用通风柜专用的氟纤板，厚度$\geq 4.75\text{mm}$，抗腐蚀性性能极佳，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，需满足的性能指标如下： 2.4.1 内衬板表面耐污染性能要求：参照 GB/T 17657-2022 检测标准，检测内容为：三氯甲烷 99.5%、丙酮 99.5%、二氯甲烷 99.8%、乙酸乙酯 99.9%、氢氧化钠溶液 40%、双氧水 30%、硝酸 65%、盐酸 37%、乙酸 99%、正丁醇 99%、二甲苯 99%、乙腈 99%、异丙醇 99%、二甲基甲酰胺 99%、硫酸 60%等至少 15 种试剂，污染物接触时长 24h，检测结果为 5 级无明显变化。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4.2 甲醛释放量性能要求：参照 GB 18580-2017 检测标准，检测结果为未检出。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4.3 耐高温性能要求：参照 GB/T 17657-2022 检测标准，检测结果为表面无裂纹。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4.4 燃烧性能要求：参照 GB 8624-2012 检测标准，检测项目为：（1）燃烧增长速率指数（FIGRA0.2MJ）：标准要求$\leq 120\text{W/s}$，检测结果为$\leq 113\text{W/s}$。（2）600s 的总放热量（THR600s）：标准要求$\leq 7.5\text{MJ}$，检测结果为$\leq 3.7\text{MJ}$。（3）火焰横向蔓延：标准要求未到达试样长翼边缘，检测结果试样长翼边缘。（4）60s 内焰尖高度：标准要求 $F_s \leq 150\text{mm}$，检测结果 $F_s < 150\text{mm}$。（5）60s 内燃烧滴落物：标准要求无引燃滤纸现象，检测结果无引燃滤纸现象。（6）600s 总烟气生成量（TSP600s）：标准要求$\leq 200\text{m}^3$，检测结果为$\leq 129\text{m}^3$。（7）烟气生成速率指数（SMOGRA）：标准要求$\leq 180\text{m}^3/\text{s}^2$，检测结果为$\leq 58\text{m}^3/\text{s}^2$。（8）燃烧滴落物/微粒：标准要求：600s 内无燃烧滴落物，检测结果 600s 内无燃烧滴落物。（9）烟气毒性等级：达到准安全一级，检测结果符合要求。以上 9 项检测项目符合检测要求，且燃烧性能达到 B1 级。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.5 氟纤内衬板产品质量需满足质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证。须出具满足或优于以上所有技术参数内容的产品厂家针对本项目出具的授权书及合规性检测报告复印件及相关证书，并加盖厂家公章。 2.6 视窗：采用双层 3+3mm 夹胶安全玻璃。视窗带有 500mm 自动机械锁，移门上行至 500mm 需人工解除锁定后移门方可继续上升，下行时自动解锁。铝合金视窗采用无间断平衡、隐蔽式结构设计。配重块前置，结构紧凑，区别于传统通风柜的后置配重，无需移动通风柜就可进行保养和维修。视窗配重平衡，保证视窗的平稳开、关，视窗上下滑动自如，可停留在任意位置。滑轨为铝合金材质，移门滑块为复合材料，滑动阻力小，移门能够轻松上下移动；移门的关、闭有橡胶缓冲装置；移门把手铝合金制作，抗化学腐蚀物质
--	---

		喷涂。 2.7 同步带：通风柜升降采用新型同步带，同步带内侧成人字齿状，使其与齿形带轮啮合，保障移门两侧同步滑动不偏移，从而保证同步带不脱轨、不跳齿、不与通风柜的固定件有摩擦产生噪音。移动平稳，上下滑动自如，噪音小，可停留在任意高度。新型同步带其抗拉强度达到 200KG 不断裂，其不仅可作为通风柜提拉门升降的传动部件，而且可作为通风柜提拉门升降的信号传输线。 2.8 人字齿同步带轮：包括本体和设置在本体边缘上的轮齿，人字齿同步带轮承载能力大、运转平稳而且噪音小，用于通风柜上可实现透视窗平稳升降，从而提高实验室通风柜的实用性。 2.9 照明：采用全罩式灯座设计，内置 3 个 LED 灯，光度$\geq 550\text{LUX}$，隐藏于导流板下，易维修，具有泄爆功能。 2.10 控制面板：触摸式或按键式。含门高位移传感器、面风速传感器及控制器等，需与变风量阀控制相匹配。 2.11 前立柱：材质：功能立柱采用使用 6063-T5 国标铝锭经专业模具拉伸成$\geq 217*45*H$规格不仅满足视窗平衡系统的承载，其侧板立柱宽度 45mm 加大内部使用空间。可安装控制面板、水电气等终端设备。铝合金窄边型立柱具备一定的外观保护功能： 1) 力学性能满足维氏硬度、韦氏硬度合格；抗拉强度$\geq 200\text{N/mm}^2$；断后伸长率$\geq 10\%$； 2) 化学成分 Mg, Si, Fe, Cu, Zn, Mn, Cr, Ti 含量合格； 3) 膜层性能满足压痕硬度≥ 90；干、湿、沸水附着性达到 0 级；耐磨、耐盐酸，耐砂浆、耐冲击、耐杯涂、耐弯曲性符合要求。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.12 下柜部分 2.12.1 采用 1.2mm 厚度冷轧钢板制作框架，焊接部分打磨、抛光处理平滑过渡，焊点无毛刺及假焊，表面经高压喷淋工艺处理、烘干后使用环氧树脂喷涂粉末静电喷涂经 180° 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。下柜门：采用 1.2mm 厚优质冷轧钢板，内外双层扣合式，内填充隔音材料，所有工件经模具冲压折弯焊接而成，焊接部分打磨、抛光处理平滑过渡，焊点无毛刺及假焊，表面经高压喷淋工艺处理、烘干后使用环氧树脂喷涂粉末静电喷涂经 180° 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。 2.12.2 为防止下柜存放的化学试剂挥发到房间污染空气以及对人员造成危害，通风柜下柜带负压排风装置。 二、台面： 1. 通风柜台面：采用 25mm 厚一体实芯烧制实验室专用陶瓷台面，整个台面一体高温烧制成型，防止有害液体外溢，为确保后期使用牢固，不能采用拼接或者后期加厚方式加工。碟型陶瓷台面四周阻水边高度和容量工艺要求：参照 T/CIQA 10-2020 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果碟型台面阻水边高度$\geq 6\text{mm}$，碟型下凹区域容量$\geq 5\text{L/m}^2$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2. 陶瓷台面质保及品质要求：产品质量需满足质量管理体系认证及中国国家
--	--	---

		强制性产品 3C 认证、CE 认证、环境管理体系认证。投标时须提供满足或优于以上所有技术参数内容的产品厂家针对本项至少 15 年使用破损无条件更换的售后承诺书及产品质量独立慧鉴认证，提供厂家对本项目开具的授权书及加盖公章的合规性检测报告复印件。 三、配件 1. 壁式水槽：壁式水槽采用全新 PP 新料注塑成型，耐腐蚀、耐酸碱和有机物，稳定性强，并具弹性、韧性，不易老化耐划，高密度 PP 去水，水槽内壁无缩印，四边平整，表面光滑顺畅，不有划伤、裂纹、气泡、爆边等明显缺陷；水槽壁厚$\leq 5\text{mm}$。 2. 水龙头：龙头选用 H63 黄铜管，使用红冲锻造工艺，不出现沙眼；涂层经哑光环氧树脂粉末涂料热固处理，防紫外线辐射，耐化学腐蚀；陶瓷阀芯可 90 度旋转、耐磨、耐腐蚀，开关使用寿命测试可达 60 万次，静态最大耐压 2.5MPa，鹅颈出水管可 360 度旋转；旋钮把手为 PP 全新料无添加碳酸钙；供水软管：长度 1.5 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网，外层包裹 PE 管，有效防止生锈、渗漏。 （1）耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，同一份检测报告需包含 2,4,5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥ 154 种有机、无机试剂，检验结果均为 5 级，无明显变化。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （2）抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求≥ 14 种细菌的检测，检测值$\geq 99.99\%$（菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （3）铜管拉伸试验：依据 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度$\geq 557\text{MPa}$，断后伸长率$\leq 15\%$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （4）连接软管抗弯曲性：依据 GB/T 23448-2019 标准，连接软管应通过 360° 弯曲性试验，椭圆度不超过 7.9%。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 3. 预留 2 个气体考克阀(部分需要) （1）分别在动压为 $0.05\text{MPa} \pm 0.02\text{a}$ 和 $0.50\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ 下，保持 $300\text{s} \pm 10\text{s}$，各连接部位无漏水现象。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （2）在 $0.50\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ 下，保持 $300\text{s} \pm 10\text{s}$，各连接部位无泄露。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 4. 通风柜配置 4-6 个国标五孔插座，提供专用水气、合成架、下柜接排风等配件，中标后二次深化时根据需求进行选配。 5. 根据客户需求，张贴相应标识，包括通风柜 SOP、指示、警示标识等。 四、通风柜验收标准：项目现场随机抽取 3 台通风橱进行面风速、气流形态视觉、周界扫描、视窗移动效果测试，且实际面风速要与控制面板一致。
27	落地式通风柜	一、通用技术要求 1. 设计制造参考标准：《排风柜》（JB/T 6412-1999） 2. 生产工艺及技术参数

	2.1 窄边型通风厨，标准规格尺寸（1200/1500/1800）*900*2400；长、宽、高误差点$\leq 3\text{mm}$；邻边垂直度：台面对角线、框架对角线 1000mm 以下$\leq 2\text{mm}$；1000mm 以上$\leq 3\text{mm}$； 2.2 采用落地式结构，通风柜内置实验台。 2.3 主框架：侧板主架采用 1.2mm 厚度冷轧钢板制作框架，钢构件表面经高压喷淋工艺处理、烘干后使用环氧树脂喷涂粉末静电喷涂经 180° 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。 2.4 通风柜配套内衬及导流板：采用通风柜专用的氟纤板，厚度$\geq 4.75\text{mm}$，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，需满足的性能指标如下： 2.4.1 内衬板表面耐污染性能要求：参照 GB/T 17657-2022 检测标准，检测内容为：三氯甲烷 99.5%、丙酮 99.5%、二氯甲烷 99.8%、乙酸乙酯 99.9%、氢氧化钠溶液 40%、双氧水 30%、硝酸 65%、盐酸 37%、乙酸 99%、正丁醇 99%、二甲苯 99%、乙腈 99%、异丙醇 99%、二甲基甲酰胺 99%、硫酸 60%等至少 15 种试剂，污染物接触时长 24h，检测结果为 5 级无明显变化。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4.2 甲醛释放量性能要求：参照 GB 18580-2017 检测标准，检测结果为未检出。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4.3 耐高温性能要求：参照 GB/T 17657-2022 检测标准，检测结果为表面无裂纹。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4.4 燃烧性能要求：参照 GB 8624-2012 检测标准，检测项目为：（1）燃烧增长速率指数（FIGRA0.2MJ）：标准要求$\leq 120\text{W/s}$，检测结果为$\leq 113\text{W/s}$。（2）600s 的总放热量（THR600s）：标准要求$\leq 7.5\text{MJ}$，检测结果为$\leq 3.7\text{MJ}$。（3）火焰横向蔓延：标准要求未到达试样长翼边缘，检测结果试样长翼边缘。（4）60s 内焰尖高度：标准要求 $F_s \leq 150\text{mm}$，检测结果 $F_s < 150\text{mm}$。（5）60s 内燃烧滴落物：标准要求无引燃滤纸现象，检测结果无引燃滤纸现象。（6）600s 总烟气生成量（TSP600s）：标准要求$\leq 200\text{m}^3$，检测结果为$\leq 129\text{m}^3$。（7）烟气生成速率指数（SMOGRA）：标准要求$\leq 180\text{m}^3/\text{s}^2$，检测结果为$\leq 58\text{m}^3/\text{s}^2$。（8）燃烧滴落物/微粒：标准要求：600s 内无燃烧滴落物，检测结果 600s 内无燃烧滴落物。（9）烟气毒性等级：达到准安全一级，检测结果符合要求。以上 9 项检测项目符合检测要求，且燃烧性能达到 B1 级。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.5 氟纤内衬板产品质量需满足质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证。投标时须出具满足或优于以上所有技术参数内容的产品厂家针对本项目出具的授权书及合规性检测报告复印件及相关证书，并加盖厂家公章。 2.6 视窗：采用双层 3+3mm 夹胶安全玻璃，采用双视窗，双平衡设计上视窗和下视窗移动不联动。铝合金视窗采用无间断平衡、隐蔽式结构设计。配重块前置，结构紧凑，区别于传统通风柜的后置配重，无需移动通风柜就可进行保养和维修。视窗配重平衡，保证视窗的平稳开、关，视窗上下滑动自如，可停留在任意位置。滑轨为铝合金材质，移门滑块为复合材料，滑动阻力小，移门能够轻松上下移动；移门的关、闭有橡胶缓冲装置；移门把手铝合金制作，抗化学腐蚀物质喷涂。 2.7 同步带：通风柜升降采用新型同步带，同步带内侧成人字齿状，使其与
--	---

	齿形带轮啮合，保障移门两侧同步滑动不偏移，从而保证同步带不脱轨、不跳齿、不与通风柜的固定件有摩擦产生噪音。移动平稳，上下滑动自如，噪音小，可停留在任意高度。新型同步带其抗拉强度达到 200KG 不断裂，其不仅可作为通风柜提拉门升降的传动部件，而且可作为通风柜提拉门升降的信号传输线。 2.8 人字齿同步带轮：包括本体和设置在本体边缘上的轮齿，人字齿同步带轮承载能力大、运转平稳而且噪音小，用于通风柜上可实现透视窗平稳升降，从而提高实验室通风柜的实用性。 2.9 照明：采用全罩式灯座设计，内置 3 个 LED 灯，光度$\geq 550\text{LUX}$，隐藏于导流板下，易维修，具有泄爆功能。 2.10 控制面板：触摸式或按键式。含门高位移传感器、面风速传感器及控制器等，需与变风量阀控制相匹配。 2.11 前立柱：材质：功能立柱采用使用 6063-T5 国标铝锭经专业模具拉伸成$\geq 217*45*H$规格不仅满足视窗平衡系统的承载，其侧板立柱宽度 45mm 加大内部使用空间。可安装控制面板、水电气等终端设备。 二、风柜内放置实验台 1. 回型框结构，无柜体无封板。框架：采用 $40\times 80\times 1.5\text{mm}$ 优质冷轧方形钢管，整体框架结构合理，焊接平整，稳定性及承重能力强；前后梁采用 $40\times 60\times 1.5\text{mm}$ 优质冷轧方形钢管制作。 2. 实验台台面说明：选用 20mm 厚一体实芯黑胚体实验室工业陶瓷板台面。台面高温一体烧制成型，耐高温，耐强酸、强碱、强有机溶剂、染色剂等各种化学试剂，耐刮磨，耐高温，抗明火，抗污染，抗菌，抗变形。台面四周带安全倒角，工艺细节美观大方，边沿带单边安全凹槽工艺，台面釉面自带厂家清晰的原装品牌防伪标识，需满足的性能指标如下： 2.1 台面承载性：参照 T/CQA10-2020 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果为$\geq 720\text{kg}$重物保压$\geq 600\text{h}$，样品无损坏。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.2 台面莫氏硬度：参照 T/CQA10-2020（JC/T872-2019）检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果为≥ 6级。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告 2.3 台面抗釉裂：参照 T/CQA10-2020（GB/T3810.11-2016）检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果为无釉裂。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.4 台面耐污染性：参照 T/CIQA 10-2020（GB/T 3810.14-2016）检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果为 5 级。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.5 台面耐化学腐蚀性：参照 T/CIQA 10-2020（GB/T 3810.13-2016）检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果不低于 GLA 级。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.6 台面破坏强度：参照 T/CIQA 10-2020（GB/T 3810.4-2016）检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果$\geq 13344\text{N}$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.7 台面线性膨胀系数：参照 T/CIQA 10-2020（GB/T 3810.8-2016）检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果$\leq 5.62、5.71\times 10^{-6}\text{℃}^{-1}$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。
--	--

	2.8 台面压缩强度：参照 T/CIQA 10-2020 (GB/T 9966.1-2020) 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果$\geq 283.2\text{MPa}$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.9 台面断裂模数：参照 T/CIQA 10-2020 (GB/T 3810.4-2016) 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果平均值$\geq 51.1\text{MPa}$，单个值$\geq 50.3\sim 51.8\text{MPa}$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.10 台面抗冲击性（恢复系数）：参照 T/CIQA 10-2020 (GB/T 3810.5-2016) 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果≥ 0.86。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.11 台面抗热震性：参照 T/CIQA 10-2020 (GB/T 3810.9-2016) 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果无裂纹或剥落。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.12 台面抗冻性：参照 T/CIQA 10-2020 (GB/T 3810.12-2016) 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果无裂纹或剥落。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 2.13 台面光泽度：参照 GB/T 13891-2008 检测标准，检测样品为陶瓷台面，检测结果≥ 58.5。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 三、配件 1. 壁式杯槽：壁式杯槽采用全新 PP 新料注塑成型，耐腐蚀、耐酸碱和有机物，稳定性强，并具弹性、韧性，不易老化耐划，高密度 PP 去水，水槽内壁无缩印，四边平整，表面光滑顺畅，不有划伤、裂纹、气泡、爆边等明显缺陷。水槽壁厚$\leq 5\text{mm}$；。 2. 水龙头：龙头选用 H63 黄铜管，使用红冲锻造工艺，不出现沙眼；涂层经哑光环氧树脂粉末涂料热固处理，防紫外线辐射，耐化学腐蚀；陶瓷阀芯可 90 度旋转、耐磨、耐腐蚀，开关使用寿命测试可达 60 万次，静态最大耐压 2.5MPa，鹅颈出水管可 360 度旋转；旋钮把手为 PP 全新料无添加碳酸钙；供水软管：长度 1.5 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网，外层包裹 PE 管，有效防止生锈、渗漏。 （1）耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，同一份检测报告需包含 2,4,5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥ 154 种有机、无机试剂，检验结果均为 5 级，无明显变化。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （2）抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求≥ 14 种细菌的检测，检测值$\geq 99.99\%$（菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （3）铜管拉伸试验：依据 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度$\geq 557\text{MPa}$，断后伸长率$\leq 15\%$。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 （4）连接软管抗弯曲性：依据 GB/T 23448-2019 标准，连接软管应通过 360° 弯曲性试验，椭圆度不超过 7.9%。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。
--	---

		3. 预留 2 个气体考克阀(部分需要) (1) 分别在动压为 $0.05\text{MPa} \pm 0.02\text{a}$ 和 $0.50\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ 下, 保持 $300\text{s} \pm 10\text{s}$, 各连接部位无漏水现象。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 (2) 在 $0.50\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ 下, 保持 $300\text{s} \pm 10\text{s}$, 各连接部位无泄露。需提供国家认证的第三方检测机构带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告。 4, 通风柜配置 4-6 个国标五孔插座, 提供专用水气、合成架、废液托盘等配件, 中标后二次深化时根据需求进行选配。 5, 根据客户需求, 张贴相应标识, 包括通风柜 SOP、指示、警示标识等。 四、通风柜验收标准, 项目现场随机抽取 3 台通风橱进行面风速、气流形态视觉、周界扫描、视窗移动效果测试, 且实际面风速要与控制面板一致。
--	--	---

1. 设备、设施施工要求（包括但不限于以下要求）

（1）设备选样、见证取样检测

1) 按相关规范、标准、设计以及发包方招标文件等要求, 施工进场的设备、材料需进行选样、送样检测的, 施工方需及时提交样品供选择、检测等, 确保设备、材料等能按施工进度及时采购、到货和安装。

2) 需现场选样的主要包括风口、风阀、风管、管件及阀门等等。送样检验按四川省建设工程质量检测见证取样手册等要求实施。

（2）设备采购、生产

需按设计及发包方的相关技术要求等进行设备、材料的采购、生产, 并按施工进度要求发货、到货。设备、材料出厂按相关标准、规范需进行试验、检验的, 须试验、检验合格方能发货, 发货、交货时须提供产品合格证、试验检验报告、图纸、操作手册等有关材料, 材料内有关数据详实有效。

（3）包装、运输与保管

1) 设备、材料包装应牢实可靠, 做好防雨及设备加固、抗震等措施。

2) 超高、超长设备、材料等运输应固定牢固, 不能倾倒放置的做好防倾倒措施同时做好警示、提醒标识。

3) 货到现场后, 施工监理组织进行设备、材料等的到货验收, 设备外观、基础等无损坏, 品牌及各项参数等满足设计及发包方要求。

4) 设备、材料到达现场后需做好保管、妥善放置、运输和安装并做好成品保护。

（4）样板制作

1) 制作样板包括室内的风口、温控器等的安装; 水管、风管、阀门及支吊架制作安装、风管、水管的保温等等。

2)样板制作需充分表达设计意图、施工工艺、满足规范、标准、技术要求及使用需求等等。

3)制作的样板存在的问题及时调整，最终经建设方确认后实施。

(5) 设备、设施安装

1)设备基础、支吊架的制作安装、设备安装等需满足相关规范、标准、设计等要求，外型整齐美观。

2)设备安装平直、外观无损坏，管线与设备接管严实可靠。

3)设备、设施安装需做好减震、抗震、降噪等措施，室外设备还需做好防雨措施。

4)设备、设施安装后须做好工作接地、保护接地、防雷接地等。

5)设备、设施安装完成后需做好成品保护。

6)大型设备、设施的运输、吊装等需提前制定施工组织方案报监理审批后实施，需明确运输路径、通道及结构承重等满足要求，在约定的时间内完成设备的吊装作业。吊装作业须购买安全险，吊装人员须持相应的特种作业证，人证合一，吊装作业需设监理旁站。

(6) 风管等管线、阀件安装

1)风管等的材质、板（管）材厚度、强度、严密性、连接工艺等等需满足相关规范、标准、设计及招标方技术要求等。

2)风管等管线、阀件的支吊架的制作安装、防腐、固定等需满足相关规范、标准、设计等要求，外型整齐美观、横平竖直。

3)风管等管线、阀件等的安装须横平竖直，连接稳定可靠，密封严密，密封材料阻燃性能满足相关规范、标准、设计等要求。水管及法兰焊接纹理均匀、焊渣清理干净，确保无泄漏后进行防腐处理。

4)风管、管线、阀件等安装需做好减震、抗震、加固等措施，穿墙、穿楼板、管井等需做好防火封堵。室外管线等还需做好防雨防腐措施。

5)风管、阀件等安装需按施工进度做好管线的漏光检测、胀压试验等并做好记录、照片留存等，漏光检测试验等需由施工方申请，监理组织进行。在试验、检测满足要求后方能进行保温等施工。

6)空调风管、水管、排烟风管等需按规范、标准、设计要求等做好保温绝热，要求采用铝皮包裹保护的管线须采用铝皮包裹，铝皮包裹的方式方法需确保雨水不得进入保温层内。

7) 管线、阀件等安装完成后须做好等电位接地、保护接地、防雷接地等。

8) 管线、阀件、保温等安装完成后需做好成品保护。

9) 管线焊接、切割、高空作业等作业人员需持相应的特种作业证，人证合一方能施工，现场需放置灭火器、灭火毯等灭火设备设施，需设监理旁站。作业人员需配带安全帽、安全绳等安全防护措施，并做好安全培训。密闭管井内等有限空间作业需按国家、地方相关规定执行。

10) 各专业管线交叉较多的区域的管线施工，需在施工前作好管线综合排布。

11) 管线施工需按照小管让大管，有压让无压、水管让风管等的原则施工。

(7) 风口、保温及其他

1) 风口样式和颜色等需由建设方确认后采购安装。

2) 风口制作需满足相关规范、标准、设计及招标方技术要求等，采购时需注意确认规格尺寸（接口尺寸、端面尺寸）。

3) 风口安装固定需在侧面及隐藏部位，固定要牢实，需在吊顶采取加固措施固定的需加固，不得在风口表面上固定，影响美观。

4) 保温做法需按规范、标准、设计及发包方技术要求进行，外观横平竖直，表面平整均匀。

5) 现场已制作样板的安装施工项目须按建设方最终验收确认的样板进行施工。

6) 按要求需进行选样、见证取样检测的材料，未经选样确认、见证取样检测的不得进行安装施工。

2. 排气筒要求

为满足后期环保竣工验收时的环保监测和采用的要求，排气筒的做法、长度和采样口位置要求须满足排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范（HJ1405-2024）要求。

3. 调试要求

(1) 设备调试需严格按照国家相关规范、标准、设计及厂家技术要求等进行，设备调试前，所有配套项目需完工，并检查达到设备调试所需条件方能进行调试。在调试前同时要检查、拆除设备本身加装的确保运输安全但影响设备运行的固定、支撑件等。

(2) 设备调试需由设备厂家专业工程师进行，严禁施工方人员自行调试。

(3) 所有设备单机试运行后进行风平衡调试，调试完成后进行系统联调联试，调试各阶段需作好相应的记录并归档。

（九）其他要求

1. 暖通空调系统所有设备、管道等按相关规范要求需设抗震支吊架的均需按规范要求设置抗震支吊架。

2. 需对所有设备采取降噪、减震措施，达到设备安装位置周围环境的噪音、震动等环保要求，因噪音、震动等导致投诉、罚款、整改等由承包人及生产厂家负全责，发包人不另行支付费用。

3. 所有室外设备等需采取防雨措施。

4. 所有制冷机房、空调水泵房内的空调水管、机电层（不含竖井内）距地面标高 2m 以内的管道、露天安装的管道在保温层外应外覆 1mm 厚铝板保护壳。露天设置的护壳搭接缝应顺坡设置，防止雨水灌入。

5. 所有管线（风管、水管、线管、桥架等）等穿墙、穿楼板洞需设套管并防火封堵。

6. 直膨式空气处理机组室内、外机、多联式空调室内、外机等等之间的铜管管线采用厚度 1.2mm 的热镀锌桥架铺设（室外部份须采用防雨型），支吊架采用热镀锌钢制作安装，设跨接线并接地。

7. 所有设备需与大楼楼控系统、医院智慧平台等等系统对接进行通信的，在需要对接时需配合实施。自控系统中控平台接入到一层后勤保障值班室，并预留接口接入医院能耗管理平台。

8. 空调、新风、排风系统的设备设置时间启停控制。

9. 空调风系统软接头采用不锈钢金属软接，风系统软连接采用带筋双层复合铝箔制作安装，法兰连接，需保温的采用保温型。新风取风口设置抽屉式不锈钢防虫网。

10. 所有风管、水管及设备在安装固定支吊架不得采用直接膨胀式吊杆。

11. 所有多联机室内机、净化机组等设备以及阀门等等位置需设置成品检修口，有压差房间的检修口需气密型。

12. 所有在侧墙、明面处安装的显示器、空调面板、手操器、控制柜等等均需嵌入式安装并做好收口。

13. 技术要求中如有内容与国家规范、标准、厂家技术要求等表述不一致、冲突等情况，以国家规范、标准、厂家技术文件为准。

14. 项目内所有适用于《电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2020 的电动机产品的能效水平不低于国家标准能效等级 2 级的要求；所有适用于《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020 的通风机产品的能效水平不低于国家标准能效等级 2 级的

要求。商用多联式空调的能效水平须达到国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB21454-2021 能效等级一级的要求。直膨式空气处理机组的能效水平须达到国家标准《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》GB37479-2019 能效等级一级的要求。

三、电气工程技术要求

1. 整体技术要求

包括工程范围内的强电系统安装施工：包括配电箱、照明、插座、电线电缆、桥架、线管、局部等电位接地、防雷接地系统、支吊架（含抗震支架）、防火封堵、空调配电系统、消防配电系统等等与本工程相关的所有内容全部由承包人采购并安装。

电缆、电线、线槽、套管等材料选材及敷设等须满足相关规范要求。

2. 系统要求

（1）采用放射式和树干式结合供电。对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电，楼层照明、插座等采用树干式供电。

（2）消防用电等用电按二级负荷设计，双回路供电，一用一备，当一路电源发生故障时，自动切换至另一路电源。

（3）应根据负荷供电可靠性要求及中断供电对生命安全、人身安全、经济损失等所造成的影响程度，严格按照《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《科研建筑设计标准》JGJ91 等进行负荷分级。

（4）用电设备端电压偏差要求满足：室内照明、一般电动机等 $\pm 5\%$ ；远离变电所的一般工作场所（含应急照明、绿化照明、道路照明和警卫照明） $+5\%$ 、 -10% ；电梯电动机 $\pm 7\%$ 。

3. 照明系统要求

（1）照明系统包含实验室室内照明、办公室室内照明等，按国家规范标准确定照度标准值及照明功率密度值。

（2）实验室、办公室室内工作照明均按照度 300lx 以上，折合功率不小于 $9W/m^2$ 。室内照明为单相三线，照明回路采用 2.5mm² 电线、插座回路采用 4mm² 电线（强电点位施工方应当配合将电线接入至配线槽），所有电线电缆采用低烟无卤阻燃型。所有材料设备满足甲方品牌要求。

（3）不吊顶区域照明采用吸顶式平板 LED 灯，灯具光源为 LED 光源，光通量为 3000Lm

以上。

(4) 其他区域根据吊顶方式选择节能灯具；吊顶检修区域设检修灯。

(5) 应急照明：在应急疏散口及走廊设置疏散指示灯、应急照明灯及安全出口指示灯。

4. 电缆、导线选择及敷设方式

(1) 照明干线、动力设备采用 WDZB-YJY 电力电缆沿电缆桥架敷设。各层层间配电箱出线电缆在走廊吊顶内沿电缆桥架敷设至各功能区配电箱附近。

(2) 照明回路电线沿墙暗敷设上天花，天花内水平敷设。插座、通风柜、边台、中央台回路电线沿墙、地面暗敷设至插座。

(3) 普通照明、插座线路采用 WDZB-BYJ 导线。

(4) 消防负荷：铜芯交联聚乙烯绝缘、聚烯烃护套无卤低烟阻燃耐火电力电缆 WDZB1N-YJY-0.6/1kV；铜芯交联聚乙烯绝缘无卤低烟阻燃耐电线 WDZB1N-BYJ-450/750V。

(5) 电缆导体截面积的选择应符合下列要求：

①导体载流量不应小于预期负荷的最大计算电流和保护条件所确定的电流，并按敷设方式和环境条件进行修正；

②线路电压损失不应超过规定的允许值；

③导体应满足动稳定与热稳定的要求；

④导体最小截面积应满足机械强度的要求。

(6) 线路敷设：

①强电竖井内电缆布线，可采用金属导管、电缆桥架及母线等布线方式，除有特殊要求外宜优先采用梯架布线。

②本工程室内采用 JDG 线管地面内暗敷设及走天花板内明装敷设方式。

③一般设备的配电线路敷设时，应穿金属线管保护或在电缆桥架内敷设；穿金属管保护暗敷在顶板、地坪、墙内时应有 $\geq 15\text{mm}$ 厚的保护层。

④不同电压等级的电线、电缆不宜同管(槽)敷设；当同管(槽)敷设时，应采取隔离或屏蔽措施。

⑤所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带的管线应按《建筑电气安装工程图集》中有关做法施工。

⑥布线用各种电缆、导管、电缆桥架及母线槽在穿越防火分区楼板、隔墙及防火卷帘上方的防火隔板时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。

⑦PE 线均用绿/黄导线或标识；本工程室内实验室所用为镀锌线槽已预先敷设，规格参照图。

⑧施工单位需负责实验台面、办公桌等家具上的插座安装。

5. 接地及电气安全系统

(1) 本工程低压配电系统接地型式采用 TN-S 或 TN-C-S 系统。

(2) 本工程设总等电位联结，变电所等处设总等电位联结端子箱，进出建筑物的所有埋地金属管道及电缆金属外皮，建筑物内 PE 干线均通过-40x4 镀锌扁钢就近与 MEB 可靠连接。

(3) 在强弱电竖井等处设局部等电位联结。

(4) 所有插座回路及直接接触人体的医用设备回路等存在触电风险的回路均装设额定动作电流为 30mA 的漏电保护装置，以保证人身安全。

(5) 剩余电流式电气火灾监控探测器应以设置在低压配电系统首端为基本原则，宜设置在第一级配电柜（箱）的出线端。在供电线路泄漏电流大于 500mA 时，宜在其下一级配电柜（箱）设置。

(6) 选择剩余电流式电气火灾监控探测器时，应计及供电系统自然漏流的影响，并应选择参数合适的探测器；探测器报警值宜为 300mA~500mA。

6. 防雷系统

按三类防雷进行设防，尽量利用既有防雷系统进行改造至满足防雷要求。

7. 配电箱要求

(1) 配电箱内元件应排列整齐、固定可靠、各电气元件应可单独拆装。

(2) 配电箱柜体应采用优质冷轧钢板，表面应酸洗、磷化后用静电粉末高温喷涂，板材厚度应符合国家配电柜相关标准要求。

(3) 配电箱内门开启应为 0~180 度，配电箱门应自带门锁。

(4) 配电箱内所配导线端部应悬挂标识牌，并标明电源起末点、电缆型号及线径大小，箱体内部应有塑封配电箱系统图、一次接线及二次接线原理图。

(5) 所有元件应具有经久耐用、操作安全、维护方便等优点。

(6) 配电箱进线侧或出线侧涉及切断非消防负荷回路的，应设置消防分励及反馈

信号。

(7) 新增配电柜（未通过原计量表）需要安装远传计量电表。

8. 涉及到本大楼配电房内对应本项目的低压系统改造（包括开关更换、电缆敷设、配线箱改造）等均纳入本工程施工范围。

四、弱电智能化工程技术要求

包括网络系统、视频监控系统、门禁系统等。

1. 综合布线系统

(1) 各区域设置电话网络。

(2) 网络系统、语音系统布线均采用六类非屏蔽线，采用六类跳线，跳至网络交换机接入网络。电话采用鸭嘴跳线跳至 110 语音配线架。所有配线架均采用 10 英寸标准可上架设备，并安装在 2m 高标准机柜内。电话及网络端口等需与大楼的电话及网络进行对接，设计及施工须符合相关规范要求。

(3) 实施内容包括但不限于：光纤线路、六类非屏蔽线、大对数电缆、各类跳线、配线架、交换机、标准机柜等等。

2. 计算机网络系统

(1) 计算机网络系统依托大楼的总和布线系统，网络使用点位通过六类非屏蔽网线接入楼层交换机，实现上网功能。

(2) 无线网络采用 AP 无线网络解决方案，在大楼相应部位需布设无线 AP 设备及配套网线。

(3) 实施内容包括但不限于：无线 AP 设备、交换机、POE 交换机、网口面板、标准机柜等等。

3. 视频监控系统

系统由数字硬盘录像机（含硬盘）、液晶显示器、交换机等主要设备组成，系统通过硬盘录像机进行集中控制和处理，视频图像通过显示器显示，系统可实现记录图像的回放、检索等，同时，监控画面可任意切换，任意分割、任意组合排列。通过数字硬盘录像机实现长时间图像的存储、调用、备份并支持网络分控等功能。

(1) 摄像机采用 POE 方式供电，通过六类网线接入交换机，UPS 单独供电。

(2) 监控存储时间要求：90 天×24 小时以上。

(3) 监控系统由存储阵列、数字硬盘录像机（含硬盘）、监控主机、液晶显示器、

交换机等主要设备组成，系统通过存储阵列、硬盘录像机进行集中控制和处理，视频图像通过显示器显示，系统可实现记录图像的回放、检索等，同时，监控画面可任意切换，任意分割、任意组合排列。监控系统主机设置在一楼消防控制室。

(4) 实施内容包括但不限于：监控摄像机、六类非屏蔽网线、POE 交换机、监控主机、存储阵列、硬盘录像机、硬盘、视频监控服务器、监控电脑、大屏幕、监控系统、UPS 电源等等。

4. 所有需要与大楼对接的弱电系统承包人须负责完成系统对接工作，设计及施工须符合相关规范要求。

5. 智慧后勤系统

(1) 硬件设备对接要求

医院要求接入智慧后勤的硬件设备须具备有线通讯功能，支持通过常用通讯协议将数据对接到医院现有智慧后勤管理平台。承包人人须完成全部硬件设备的现场安装，并将通讯线缆敷设至医院指定的通讯管理机（或指定网络接入点）。

(2) 软件数据对接要求

承包人所部署的软件须安装于医院内网或医院专用设备网，并支持通过标准通讯协议将数据对接到医院现有智慧后勤管理平台。投标人须配合提供完整的通讯点表（数据点表），并全程配合完成平台的配置调试工作，直至数据正常接入。

五、给排水工程技术要求

1. 整体技术要求

包括工程范围内给、排水系统设计、安装施工等：包含给水、排水管网（含空调加湿、排水管网等等）、消防系统（自消、普消、消防水池、末端试水等等）、支吊架（含抗震支架）、实验台等设施设备用水点位预留预埋等等与本工程相关的所有内容。

2. 给水系统

水源：本项目水源为城市自来水，水质符合国家生活饮用水卫生标准。

(1) 生活冷水管道采用 304 薄壁不锈钢管，地坪或墙体内暗装的给水管采用薄壁不锈钢覆塑管；连接方式：根据产品说明。公称压力 1.60Mpa。

(2) 生活给水管道上的阀门，DN≤50 时用截止阀，DN>50 时用闸阀。阀门阀体材质为不锈钢，耐压等级与安装位置管道一致（1.6MPa）。每层应在管道井内设置独立的开关阀门。

(3)本项目室内给水及消防管道管径大于或等于 DN65 的水平管道应设置抗震支吊架，满足相关标准规范。

(4) 给水设远传计量水表。

3. 室内污废水排水系统

(1) 本工程的排水对象主要为实验室废水。实验室等超标不能外排的废水、废液采用专用容器收集后统一外运处理。

(2) 实验室废水等均采用自流方式排至生活排水立管，通过生活排水立管排到既有化粪池，在进入园区污水处理站处理达标后排放到市政下水管道。

(3) 室内排水管道均采用 UPVC 实壁排水管（耐酸碱），粘接连接。室外排水管采用双高筋增强聚乙烯（HDPE）缠绕管，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ，橡胶密封圈连接。

5. 消防系统

室内消防系统按照消防新规进行施工。

建筑灭火器配置：本项目室内按《建筑灭火器配置设计规范》的规定配置手提式或推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

6. 管道保温及标识

(1) 室内给水管、排水管采用优质闭孔橡塑材料做防结露，满足耐火等级相关要求。

(2) 保温应在管道和设备完成试压及除锈防腐处理后进行。

(3) 保温材料、保温层厚度、保护层材料及其做法详国标《管道和设备保温、防结露及电伴热》（16S401）。其中敷设在吊顶内管道的保温材料和保护层材料的燃烧等级应不低于难燃 B1 级。

(4) 建筑内给排水设备及管道的标识设置可参考现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974）等中的相关规定。比如消防管道刷红色油漆或涂红色环圈，并应在管道外壁注明管道名称和水流方向标识（单向流动）；给排水主要设备应在设备外轮廓明显处注明设备名称或悬挂明显的标识标牌。

7. 给排水系统设备、材料技术要求

序号	名称	技术要求（满足设计及国家规范，同时还需满足以下要求）
1	薄壁不锈钢管	材质 304 不锈钢，连接方式根据产品说明。
2	阀门	材质不锈钢，公称压力 1.6MPa
3	紫外线消毒器	采用波长为 253.7nm 的高效率紫外灯，具备高效的杀菌能力及较长的灯管使

		使用寿命减少维护和更换频率。消毒器满足《二次供水消毒设备选用与安装》02SS104 要求，材料应符合 GB/T 17219。
4	排水管	材质 UPVC, 连接方式粘接

六、医用气体工程技术要求

1. 实施范围及原则

(1) 本项目实验室气体管路供气系统包括气瓶柜、各个用气点的管道、阀门及其附件。主要包含氮气、氦气供气系统。

(2) 半自动切换器、减压阀、阀门及配件符合国家标准。

(3) 气体的输出压力稳定，流量能够满足仪器的需求；

(4) 仪器所需气体的纯度不降低；

(5) 使用和维护方便、简单；

(6) 整个供气系统具有高安全性、可靠性；

(7) 医疗气体分包资质要求：机电设备安装工程专业承包资质证书贰级或以上资质、医用中心供氧系统医疗器械注册证、中华人民共和国特种设备安装改造维修许可证 GC2 级或以上（压力管道）。

2. 技术要求

(1) 气瓶柜为医用氮气、氦气气源设备，通风柜为终端用气设备，通风柜设备内部预留考克接头与供气管道连接。每间实验室内各安装一个医用氮气、氦气气瓶柜，每个气瓶柜内设置 2 个 1 瓶组钢瓶（40L 医用氮气、氦气各一瓶），手动更换，设置两套一级减压阀组（包含球阀、减压阀、半自动切换装置和进出气压力表）及手动控制阀，通过一根带隔膜阀的高压金属软管连接气瓶出气口与一级减压阀组，一级减压阀后端设置隔膜阀并与气体主管道连接，主管道分支前设二级减压面板（包括球阀、减压阀和出气压力表），安装在便于人员操作的位置，气体经二级减压后进入房间支管，支管与通风柜考克接头连接，为通风柜提供医用氮气、氦气，通风柜接头前支管设置维修阀。

(2) 每个气瓶柜应设置低压报警系统、紧急切断系统、排空系统，排空管道从一级减压阀组接入，管道引出至室外并设置单向阀。使用、储存气瓶的房间应设置气体泄漏报警系统、排风联动系统、送风系统。气瓶柜正面配备安全玻璃视窗，便于人员观察和操作，柜体侧面设置通气孔板。安装于实验室内合适位置，实现气体不间断供应和安全输送。气瓶柜、气瓶储藏间应设置防倾倒装置。

(3) 所有管道与阀门均采用无缝不锈钢管，管道与阀门采用卡扣式连接，氮气、氦气、排空管道材质为 316L 不锈钢，规格为 1/4”。气瓶出口高压端所有阀门采用高压隔膜阀，隔膜阀及高压金属软管材质为 316L，耐压 3300psi。一级减压阀进口最大压力 20Mpa，出口压力 0-2Mpa 可调，二级减压阀进口最大压力 2.7Mpa，出口压力 0-1Mpa 可调，安装时底部配备不锈钢面板。管道安装前应完全脱脂处理，管道的连接除与设备，阀门等一些必要的卡套连接外，所有气体管道采用氩弧焊焊接，焊口无氧化，内外成型，严禁出现内外焊接渗漏。气体管路系统的主管、支管要求采用精密全自动无缝焊接，不允许卡套，法兰等。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）50mm。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。管道应安装可靠的接地装置，接地电阻 $<10\ \Omega$ 。施工完毕后应对所有管路进行全面吹扫、试压及检漏。

(4) 供气主管道安装在楼板下方，吊顶上方，实验室内的支管暗装，根据现场实际路径进行布置，便于检查和维修。投入使用前管道洁净度与气体纯度需满足实验室气体使用要求。气体末端装置技术参数如下：

气体名称	额定压力（MPa）
氮气	0.8
氦气	0.8

管道设计参数如下：

介质			设计参数		工作参数	管道
名称	状态	纯度	设计压力（Mpa）	设计温度（℃）	工作温度（℃）	材质
氮气	气态	99.99%	1.0	30	常温	316L BA
氦气	气态	99.99%	1.0	30	常温	316L BA

(5) 医气设备设施质保 2 年，内容如下：

气瓶柜、高压金属软管、减压阀、阀门、气体泄漏报警系统、送排风系统等设备设施的维修、维保及维修配件、易损件、耗材的更换。

七、消防工程技术要求

包括火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、消火栓系统、气体灭火系统、可燃气体探测报警系统、疏散指示和应急照明系统、防排烟系统、消防通信系统、消防电源和

备用电源等等。包含实施各项消防系统、设备的采购、安装、编码和联动调试等等工作。

1. 严格按照最新版《成都市既有建筑改造工程消防设计指南》施工，施工过程中应定期进行质量检查，确保符合设计要求和安全标准。消防系统接入到大楼消防控制室。

2. 火灾自动报警系统，实施感烟探测器、手动报警按钮、声光报警器及配套的管线、桥架等等，探测器应根据房间用途和火灾风险合理布置，确保覆盖所有关键区域，系统应具备自动检测和故障报警功能，便于及时发现和处理问题。

3. 自动喷水灭火系统，实施喷头、管道系统、消防水泵及相应控制系统、消防控制阀等等，喷头布置应根据房间用途和火灾风险进行优化，确保灭火效果，系统应具备自动启动和手动控制功能，以应对不同火灾情况。

4. 消火栓系统，实施室内消火栓、消火栓箱、消火栓管道系统，室内消火栓应设置在易于操作的位置，消火栓箱内应配备足够的消防水带和水枪，消火栓管道系统应设计合理，确保水压和流量满足灭火需求。

5. 气体灭火系统，实施气体灭火剂、释放装置、管网系统、控制系统等等，系统应根据保护区域的火灾风险和气体灭火剂的特性进行设计，应考虑系统的安全性和对设备的影响，确保在灭火过程中不会造成二次损害。

6. 可燃气体探测报警系统，需在使用可燃气体的实验室或气瓶间设置可燃气体探测报警系统，实施可燃气体报警探测器、报警器、控制系统等等，系统应具备高灵敏度和快速响应能力，确保在可燃气体泄漏时及时报警，控制系统应能够自动切断气源，防止火灾和爆炸事故。

7. 疏散指示和应急照明系统，实施疏散指示标志牌、安全出口标识、应急照明、配套管线等等，疏散指示标志应清晰可见，指示方向明确，易于识别，应急照明应覆盖所有疏散通道和安全出口，确保在断电情况下仍能提供照明，系统应具备自动切换功能，确保在火灾发生时能够及时启动。

8. 防排烟系统，实施排烟风机、送风风机、烟道和风管、风管保温、配套管线、风机控制箱等等，排烟系统应根据建筑物的布局和火灾风险进行设计，确保能够有效排除烟雾，送风系统应确保在火灾发生时能够为疏散人员提供新鲜空气。

9. 消防通信系统，实施消防电话、消防广播系统、配套管线、控制系统等等，消防电话应覆盖所有关键区域，确保在火灾发生时能够及时沟通，消防广播系统应具备自动和手动控制功能，能够及时发布火灾信息和疏散指令。

10. 消防电源和备用电源，实施消防专用配电箱、开关元器件、EPS 备用电源等等，

消防专用配电箱应设计合理，确保在火灾发生时能够提供稳定的电源，开关元器件应选择高质量产品，确保系统的可靠性和安全性，EPS 备用电源应具备足够的容量，确保在主电源失效时能够持续供电。

11. 建筑灭火器配置：本项目室内按《建筑灭火器配置设计规范》的规定配置手提式或推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

12. 防火封堵要求：各专业涉及的消防封堵采用防火封堵材料封堵，防火封堵材料应选择耐高温、不易燃烧的材料，如防火泥、防火密封条等，防火封堵应覆盖所有可能的火源传播路径，如电缆孔、管道孔、风管洞等等。

八、检测验收及质保要求

1. 所有系统设备等的安装、调试等必须符合设备厂家技术要求、国家现行有关规范等的要求，承包人应严格按招标文件、国家现行相关设计、施工及验收规范进行设计、施工，保证项目质量及效果。

2. 工程在各阶段须按国家相关规范要求实施各项试验、检测、监测并记录和取得各项检测、监测合格报告。

3. 工程质量应达到国家现行验收标准，按四川省现行相关文件规定满足安全文明施工的相关要求。材料品质、规格必须满足设计施工图纸的要求且达到国家或地方相关质量技术规范、标准的要求及发包人要求。

4. 对检测、验收不合格项目，承包人应及时整改，应在双方议定的限期内完成（从发包人及相关部门提出修改调整意见之日起10个日历日），如整改后仍不能达标，发包人将保留追究其经济及法律责任的权利。

5. 阶段项目施工完成，进行相关专业联动调试完成自检合格后进行阶段性验收，最后阶段项目施工完成后，进行相关专业联动调试完成自检合格后进行整个项目的竣工验收。验收按招标文件技术要求、设备厂家技术要求及国家现行有关规范要求组织验收。

6. 二年质保要求

6.1 工程质保为二年，包含项目涉及的所有易耗材、易损件、零配件、设备等的提供及更换、维修等与项目质保相关的全部内容；

6.2 保证开机率100%，设备出现故障时，承包人维修人员应在60分钟内到达现场维修（节假日要求一样）；

6.3 培训：承包人应免费对发包人使用人员进行现场培训；

6.4每半月须对项目内的装饰装修、强弱电系统、空调系统、给排水系统、医用气体系统等系统设备、管线、终端等进行巡修至少一次，并以书面形式报告各系统工作运行情况至发包人相关管理科室；

6.5每两月须对项目内的强弱电系统、空调系统、给排水系统、医用气体系统等系统设备等进行维护保养至少一次，并以书面形式记录并报告各系统工作运行维护情况至发包人相关管理科室；

6.6按各系统设备厂家技术要求、国家相关规范要求定期对设备的易损件、消耗件等进行清洁、更换；

6.7多联机室内机的回风过滤器、直膨式新风机组、排风机组（如涉及）的初效过滤器及防虫网等每月清洗消毒一次（如是无纺棉需更换），对直膨式新风机组的中效过滤器每三月更换一次、每年对多联机室内机、直膨式新风机组的表冷器、水盘等清洗消毒一次；

6.8每年对直膨式空气处理机组、多联机的室外机的换热翅片清洗两次（在春、秋换季时进行）；在两年质保期结束前对排风系统的活性炭过滤器更换一次（如活性炭更换频次与环评报告要求不一致，按环评报告要求进行），更换下的活性炭废料不得自行处置，需交发包方统一作危废处理。

6.9每三月需对所有新风机组、排风机组等的风机轴承、电机轴承加注润滑脂一次，对皮带进行检查并适时更换。每年对新风机组的加湿器结垢情况进行检查并对水垢进行清理，如不能清理需立即更换。

6.10各级过滤器的更换工作须作详细记录，每月定期交发包人相关管理科室；

6.11设备更换的配件必须是原厂配件，承包人须设有常用零配件库，以便保证设备出现故障能及时修复，如因承包人的原因（提供的零配件质量不合格造成设备损坏或零配件提供不急时）造成设备不能及时修复且直接造成发标方损失，承包人应依法承担由此产生的直接损失和承担可能会出现的由承包人造成的各种法律责任；

6.12质保范围内的各系统设备的检修维护保养及操作必须符合设备厂家技术要求以及国家相关规范，由于投标方原因造成设备损坏及人身伤害事故，投标方负全责；

6.13承包人须严格按质保要求对工程内所有设备、材料进行维护保养，发包人将以此作为付款依据，如承包人在每年质保中有如下情形时，发包人将按合同约定对其进行处罚。

A. 接报修后在60分钟内不能到达现场进行维修；

- B. 承包人维修人员电话都无法接通，无法联系到承包人的维修人员；
 - C. 维修人员到现场后不能处理问题，又不想办法加以解决或请求公司人员支援；
 - D. 不按时、不按要求进行检修作业；
 - E. 不按要求定期对设备进行巡检，巡检时走马观花，应付了事，经抽查实际有问题而未查出以及使用部门投诉；
 - F. 设备故障有处理方案但迟迟不实施，拖延不处理，导致使用部门投诉；
 - G. 更换下的材料及维修现场等不按规定时间及时清运、清理；
 - H. 各种维修、维护表单不按时签单并及时交发包人备查；
 - I. 在要求时间内不配合完成相关事项等的处理；
 - J. 所有易损件、消耗件、零配件、设备及材料等与维护保养相关的所有物资不能及时到位，影响故障修复；
 - K. 所有易损件、消耗件、零配件、设备及材料等的更换及相关部件的安装必须按原位安装归位，不能随意少装配件及材料等；
 - L. 不遵守发包人各项规章制度、不按国家相关规范进行维护作业、不服从发包人工作安排；
 - m. 同一套设备经反复维修，次数达5次及以上，仍不能彻底解决问题。
- 6.14. 同一套设备经反复维修，次数达5次及以上，仍不能彻底解决问题时，发包方将按上述第6.13条款进行处罚，且发包方有权聘请第三方公司对系统进行检查及维修处理，由此产生的费用从本项目签订的合同费用中扣除。
- 6.15因承包人质保期内维护、维修等原因引起的医疗事故、医疗纠纷等，发包人将追究承包人法律责任并追究赔偿经济损失，发包人有权解除本合同；
- 6.16未尽事宜按国家有关规定执行。

九、其他技术要求

1. 所有机电设备均须采取降噪措施，使设备噪声排放达到《民用建筑隔声设计规范》GB-50118及《声环境质量标准》GB-3096等国家相关环境噪音标准和规范要求，因噪音导致投诉、罚款、整改等由承包人及生产厂家负全责，发包人不另行支付费用；使用后应进行噪音检测以符合国家有关要求，同时如有投诉，承包人应委托第三方检测单位对噪音进行检测，并根据结果进行处理，所有噪音相关内容由承包人综合考虑。
2. 安装于室外的各类设备（如配电柜、各类风机、风柜等）均须考虑防雨措施；

3. 安装于室外的空调风管、保温水管等均须用1.0mm厚的铝皮包裹作防护；
4. 所有涉及装饰装修效果的材料需根据招标文件中品牌厂家选样（规格及颜色等），需经发包人确认后方可使用。
5. 承包人须根据提供的施工和技术要求等进行深化设计（包括土建、结构、机电及安装各专业施工图等），深化后的施工图满足相应消防规范及相关法律法规要求，并满足发包人提出的审查要求；
6. 阶段项目施工完成，进行相关专业联动调试完成自检合格后进行阶段性验收，最后阶段项目施工完成后，进行相关专业联动调试完成自检合格后进行整个项目的竣工验收；
7. 项目竣工前需完成整个项目的精保洁。并由具有相关检测专业资质的第三方检测机构进行空气检测、电气检测、消防检测等相关检测并出具检测合格报告；
8. 在项目竣工验收合格后2个月内提供竣工资料、竣工图纸及相关资料等并配合发包人进行固定资产入固等工作；
9. 责任：在施工过程中，设备及材料由供应商自行保管，如发生一切安全责任事故，供应商负全责；
10. 在本标段拆除范围内设施、设备的残值，由发包人委托第三方评估公司进行残值评估，该部分残值承包人拆除后自行处置，按第三方评估对应范围内的残值交回发包人，包含不限于保护性拆除、清渣、清理基层、转运、处置等工作。
11. 主要设备及材料选用品牌应不低于《四川大学华西医院建设工程施工材料及设备参考选用品牌一览表》（详第五节）要求品牌或者类似品牌档次产品系列。
12. 选样、打样、确样等等直至选择符合发包人要求的样板，相关的人工、材料、机械等由承包人综合考虑。
13. 项目涉及的环评相关设备设施根据本项目环境影响报告表及环评批复要求执行。

第四节 现场施工条件

一、现场实际情况请投标人自行踏勘。

二、屋面设备、管道等布置

外排风系统的排风管、排风机、活性炭吸附装置、排气筒等设备设施需设置在屋面，屋面已设有其他区域和大楼的设备设施，需根据项目实际情况合理布置本项目的排风管、排风机、活性炭吸附装置、排气筒等，如需做设备基础，注意屋面防水处理。

三、施工用水、用电

本项目为装修项目，已有施工用水用电：现场确认接驳点位，接驳点设置水表、合理规划施工场地内生产生活消防管道布置，承包人案自行计算用电负荷，合理规划施工场地内临电线路布置，承包人负责管道维护。

四、临设要求

本项目不提供生活区、办公区用地，承包人需自行配套生活区、办公区等临时设施。

五、其他要求

1. 安全文明施工要求

（1）安全生产要求

在工程实施过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，承包人应及时报告工程师和发包人，发包人应当及时下令停工并采取应急措施，按照相关法律法规的要求需上报政府有关行政管理部门的，应依法上报。

（2）安全生产保证措施

承包人应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计，在设计文件中注明涉及施工安全的重点部位和环节，提出保障施工作业人员和预防安全事故的措施建议，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。

承包人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项承包人案，建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度，并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责，如实编制工程安全生产的有关记录，接受发包人、工程师及政府安全监督部门的检查与监督。

（3）文明施工

承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的，按照其要求执行。

在工程移交之前，承包人应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。经发包人书面同意，承包人可在发包人指定的地点保留承包人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

2. 承担迎检布展

（1）承包人需无条件配合发包人完成上级检查工作，包括但不限于场地布置、氛围营造等。所涉及的相关费用及本项目实施过程中各类院方组织的参观、督导、巡视、检查时需张贴的标语、图片、参观防护通道等由承包人综合考虑进入报价，中标后不单独增加

此项费用。由此带来的工程施工降效或短暂停工（每次一个工作日以内）不得延误工期及增加费用。

（2）承包人须按发包人给定的效果图（若有）完成图纸深化，并在指定时间、位置完成施工及整体呈现，后期按发包人要求拆除。此项费用由承包人综合考虑在投标报价中。

3.总承包单位管理要求

（1）承包人需无条件对各实施单位进行总承包管理等工作，满足现场施工总工期及安全文明施工要求，推进工作面移交。

（2）承包人需无条件配合资产处置单位进行资产处置相关工作，包括但不限于场地提供等。

（3）承包人管理须满足安全文明施工要求，并对相关施工资料进行收集补充完善，以满足竣工验收要求。

第五节 施工材料及设备参考选用品牌一览表

本工程使用的所有建筑材料应选用优质环保产品，其材料品质、规格必须满足施工图纸且达到国家或地方相关质量技术规范和要求，以及招标文件要求。承包人需采购不低于以下品牌、类似品牌档次产品系列的材料及设备。

四川大学华西医院建设工程施工材料及设备参考选用品牌一览表		
序号	材料名称	招标推荐产地或品牌
1	水泥	西南水泥、亚东、峨胜
2	商品混凝土	四川华西绿舍建材有限公司、成都建工赛利混凝土有限公司、中建商品混凝土有限公司、成都五冶混凝土有限公司、中建西部建设
3	聚合物水泥防水涂料	卓宝、宏源、北新、东方雨虹
4	聚合物改性沥青防水卷材	卓宝、宏源、北新、东方雨虹
5	预拌砂浆	卓宝、东方雨虹、宏源、北新
6	自粘高分子防水卷材	卓宝、东方雨虹、宏源、北新
7	钢材	达钢、威钢、龙钢、德胜、重钢、酒钢、攀钢、武钢、宝钢、鞍钢
8	腻子	山林山、蓝星、立邦、多乐士
9	无机涂料、乳胶漆	立邦、多乐士、华润、哥拜耳
10	矿棉板	龙牌滚花抗菌板系列、阿姆斯壮（上海）Bioguard 抗菌板系列、星牌优时吉抗菌防霉板 H-GuardTile 系列
11	纸面石膏板/防水石膏板	可耐福、拉法基、圣戈班、龙牌、泰山、阿姆斯壮
12	穿孔吸音矿棉板、穿孔硅酸钙板	龙牌、星牌优时吉、斯诺（穿孔硅酸钙板）、寶宝（穿孔石膏板）
13	玻璃地弹门配件	德国多玛、德国盖泽、德国海福乐
14	中性硅酮耐候胶、	（陶熙）道康宁、美国 GE、瓦克、（汉高）百得、之江、白云、硅宝
15	硅酮结构胶	（陶熙）道康宁、美国 GE、瓦克、（汉高）百得、之江、白云、硅宝
16	防火卷帘、防火门、特种门	四川兴事发、美心、圣象、金盾、成都华固
17	铝合金型材	三星、忠旺、凤铝铝业、大明铝材、坚美、兴发铝业
18	玻璃（含中空玻璃、low-e 玻璃、超白玻、彩釉玻璃、夹胶玻璃、防火玻璃、背漆玻璃等）	台玻、信义玻璃、南玻、上海耀皮
19	墙砖、地砖（室内、户外）	诺贝尔、斯米克、冠军、东鹏、马可波罗、蒙娜丽莎
20	方型铝扣板、条形	友邦、奥华、容声、奥普、品格、法狮龙

	铝扣板	
21	木工板	兔宝宝、伟业、金秋、鹏鸿、莫干山
22	PVC 地板	阿姆斯壮 Armstrong-加强保健龙、保丽 POLYFLOR-美时、洁弗乐 Gerflor-野心（产品应为中外合资或外商独资生产。 若上述系列产品停产或迭代,需用上述品牌内等于或高于上述系列档次的产品进行替代。 地板耐磨等级需达到 T 级,施工前需提供相应证明,且所选型号要满足所在区域使用要求)
23	成品医用钢制门 (含门套)	长春铸成、格满林、霍曼、欧尼克
24	医疗板	富美家、威盛亚、森旺、标榜
25	装饰板(含卫生间 蹲隔断和隔断间门 板)	富美家、威盛亚、森旺、标榜
26	成品木质门含门套	千川、鸿基、美心
27	锁具及百页等	雅洁、顶固、坚朗、中山亚萨合莱安防、亚萨合莱国强
28	结构植筋胶	德国慧鱼、瑞士喜利得、瑞士爱牢达
29	地坪密封固化剂	美国安斯福秒乐、瑞士西卡、德国巴斯夫
30	轻质石膏条板	四川旭普、四川蓉祺睿、四川华邦保
31	氟碳漆/氟碳粉末	阿克苏诺贝尔、老虎、PPG
32	防火玻璃(原片台 玻、信义玻璃、南 玻、上海耀皮)	三维、申搏、恒宝、卫屋
33	防火玻璃窗、防火 玻璃隔断	恒宝、卫屋、博立菲儿
34	铝单板	中港、金霸、方大
35	真空断路器	ABB VD4 系列、施耐德 HVX 系列、西门子 3AH 系列
36	电流、电压互感器 (变配电工程)	大连一互、大连二互、天津纽泰克
37	综合继电保护装置	ABB、施耐德、西门子
38	低压开关柜	ABB MNS2.0、施耐德 Blokset、西门子 8PT
39	框架断路器	ABB Emax2 系列、施耐德 MT 系列、西门子 3WL 系列
40	电容器、电抗器、 无功补偿控制器、 SVG、有源滤波装置	杜马希、BAE 电气、意大利电能 EET
41	电流/电压参数测 量仪表	斯菲尔、安科瑞、北京爱博精电
42	远传电表/低压互 感器	斯菲尔、安科瑞、北京爱博精电
43	多功能仪表	斯菲尔 PD194 系列、安科瑞 ACR330ELH 系列、北京爱博精电 AVM3096
44	控制保护开关	浙江中凯、苏州新灵、浙江晨曦
45	塑壳断路器	ABB XT/T 系列、施耐德 NSX 系列、西门子 3VA 系列
46	微型断路器	ABB S200 系列、施耐德 iC65 系列、西门子 5SJ 系列
47	隔离开关	施耐德 INS 系列、ABB OT 系列、西门子 3KD 系列

48	双电源自动转换开关	ASCO 230 系列、施耐德万高 WTS 系列、溯高美 Atys D 系列、美登思 ME MDS2
49	浪涌保护器	ABB、施耐德、西门子
50	电线、电缆（矿物电缆除外）	江苏上上电缆集团有限公司、中航宝胜（四川）电缆有限公司、远东电缆有限公司、上海胜华
51	开关、插座（开关为大翘板）	松下电工 WMZA 系列、西门子致尚系列、施耐德璟意系列
52	建筑内照明灯具（净化区除外）	NVC、欧普照明、三雄·极光、海仕伦、品上
53	净化区 LED 灯具	广州云镜、雷士、海仕伦选用三个品牌的高端系列
54	紧定管（JDG）	北京英光华、巩华、北京福事盈兴光华
55	智能应急疏散系统（含主机、电源柜、控制箱、应急照明、出口标志、电池组及疏散指示灯等全套）	崇正华盛、济南本安、上海浩毅；
56	配电箱柜成套厂（含潜水泵、消防泵、污水处理站控制箱等）	川开电气（TGOOD）、许继、上海电气、兴科达
57	低压密集型铜母线槽、母线槽插接箱	上海电气、西电电气、川开电气（TGOOD）、ABB、施耐德、西门子
58	矿物质绝缘电缆	浙江久盛、上海胜华、江苏宝胜
59	视频监视器	海康、大华、宇视
60	摄像头	海康、大华、宇视
61	监控系统	海康、大华、宇视
62	机柜	图腾、跃图、大唐保镖
63	传感器	西门子、江森、霍尼韦尔
64	综合布线系统	安普、大唐、普天
65	弱电系统插口	松下电工 WMZA 系列、西门子致尚系列、施耐德璟意系列
66	不锈钢生活水箱	成都鑫炜、威派格、成都市成华区宏源不锈钢水箱厂，成都博鑫瑞不锈钢制品厂或者同质量产品。
67	薄壁不锈钢管及管件	华迪、华鸣、兴天力、兴弘晟、川汇、广东粤华、深圳雅昌、浙江钜恒源
68	给水、热水、消防系统阀门	丹佛斯、泰科、AVK、MD、艾瑞、斯派莎克、霍尼韦尔、埃美柯
69	消防阀门中的信号蝶阀、湿式报警阀、水流指示器	川消、永威、四川三崎、成都石人、四川成发
70	内外壁热浸镀锌钢管及管件	天津友发、天津银泽、河北华歧
71	室内消火栓以泵接	川消、成都石人消防器材装备有限公司、四川成发消防设备有限公司、永

	合器	威、四川三崎
72	消防喷头	川消、成都石人消防器材装备有限公司、四川成发消防设备有限公司、永威、四川三崎
73	钢塑复合压力管	贝根、欣达、金牛角
74	衬塑钢管, PSP 钢塑复合压力	贝根、欣达、金牛角
75	污水提升装置	意大利泽尼特、德国泽德等欧美日产品。其中水泵品牌格兰富（丹麦）、威乐（德国）、荏原（日本）。 电气元器件 ABB、施耐德、西门子，所配阀门丹佛斯、泰科、AVK、MD、艾瑞、斯派莎克、霍尼韦尔或者控制系统 均为欧美日产品
76	联动报警系统	西门子、江森、霍尼韦尔、安舍、能美
77	弱电机柜	图腾、跃图、大唐保镖
78	直膨式空气处理机组	广东吉荣、南京天伽、广东申菱
79	直膨式空气处理机组的风机	施乐百、科禄格、松下
80	直膨式空气处理机组的电机	ABB、西门子、三菱
81	直膨式空气处理机组的压缩机	谷轮、丹佛斯、松下、日立
82	变流量多联式空调	大金、日立、三菱重工
83	防火阀、消音器、中效过滤箱、风口及风阀	新木、五牛、尔安好
84	橡塑保温材料	金威、神州、华美
85	铝镁质保温材料	成都天御、成都亚恩、重庆亚龙
86	无缝钢管	攀成钢、鞍钢、武钢
87	热镀锌钢管	天津友发、天津银泽、河北华岐
88	铜管	鼎诺、宏泰、华美
89	轴流风机、混流风机、离心式风机箱、排风机组	上海应达、亿利达、上虞专风
90	轴流风机、混流风机、离心式风机箱、排风机组的电机	ABB、三菱、西门子
91	换气扇	松下、正野、绿岛风
92	废气活性炭吸附装置	上海应达、亿利达、上虞专风
93	设备及自控系统用电器元件	ABB、施耐德、西门子
94	空调、通风自控系统 PLC 控制器、传感器、执行器	西门子、Honeywell、Johnson

95	机械定风量阀	妥思 TROX、瑞贡 SWEGON、皇家、菲尼克斯 PHOENIX
96	变风量阀	妥思 TROX、瑞贡 SWEGON、皇家、菲尼克斯 PHOENIX
97	风机配电机	ABB、三菱、西门子
98	镀锌钢板风管	宝钢、攀钢、马钢、酒钢、太钢、宏旺
99	通风柜、落地式通风柜	广东天赐湾实验室装备制造有限公司, 深圳市嘉鸿顺实业有限公司, 广东省半亩实验室设备股份有限公司, 北京成威博瑞实验室设备有限公司
100	配电箱 PC 级自动转换开关	ME-MDS3 系列、ASC0-300 系列、ABB TruONE ZBS 系列
101	变频器	西门子、施耐德、ABB
102	气体灭火装置	川消、南京消防、安徽世纪凯旋、上海瑞泰
103	医用气体无缝不锈钢管	金保莱、常泰、宝丰、长钢
104	医用气体管道阀门	埃美柯、埃尼斯、齐威、川力、超捷、余峰、捷高
105	洁净半自动切换汇流排	恺昇、捷锐、捷仪、敦阳
106	洁净二级减压器	恺昇、捷锐、捷仪、敦阳
107	无油爪式真空泵	阿特拉斯科普柯、普旭、贝克、里其乐
108	细菌过滤器	阿特拉斯科普柯、普旭、贝克、里其乐
109	国标医气终端	捷锐、可达、港通、爱默科