## 招标内容及要求

**一、项目概况（采购标的）**

1、项目名称：厦门市第三医院病理科实验室操作台、新风、排风系统改造。

2、项目内容：

2.1 装修建筑面积：约1228㎡。

2.2 装修范围：包含实验区、诊断及办公区与辅助区的装修。具体包括基础装修（基础维护改造及顶棚和地面装饰）、电气系统、给排水系统、暖通系统（实验室通风系统、PCR实验室负压系统）、实验室家具采购及安装。另消防不在本次改造范围。

2.3 项目主要概况如下：

2.3.1 基础围护改造部分：包含新增PCR实验室区域彩钢板隔墙及其它部分实验室原有基础维护改造（含拆除、砌墙、修复等）；

2.3.2 顶棚装饰部分：包含新增PCR实验室区域彩钢板吊顶及其它区域原有吊顶改造（含拆除和修复）；

2.3.3 地面装饰部分：包含新增PCR实验室区域PVC地塑及其它部分实验室原有地面改造（含拆除和修复）；

2.3.4 电气系统：包含PCR实验室强弱电的重新布设及其它实验区通风系统配电布设；

2.3.5 给排水系统：包含PCR实验室区域的给排水调整。

2.3.6 实验室通风系统：包含实验室区域的通风设施（如通风柜、取材台、冷藏柜等）的排风（包含尾气处理）和补风；

2.3.7 PCR实验室负压系统：包含PCR实验室的新风系统(含空气过滤和热湿处理)和排风系统；

2.3.8 实验室家具采购及安装：包含实验区的实验台柜的采购及安装；办公区与辅助区边台、资料柜、更衣柜、试剂柜的采购及安装；

3、该项目施工组织设计标准和规范

《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014

《病理科建设与管理指南》

《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011

《实验室 生物安全通用要求》GB/19489-2008

《病原微生物实验室生物安全通用准则》WS 233-2017

《医学生物安全二级实验室建筑技术标准》T/CECS662-2020

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017

《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210-2018

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020

《建筑地面设计规范》GB 50037-2013

《生物安全柜》JG 170-2005

《排风柜》JBT 6412-1999

《实验室变风量排风柜》JGT222-2007

《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214-2010

《实验室家具通用技术条件》GB 24820-2009

《金属家具通用技术条件》GB/T 3325-2017

《木家具通用技术条件》GB/T 3324-2017

《环境空气质量标准》GB 3095-2012

《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012

《通风与空调工程施工规范》GB 50738-2011

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016

《空气过滤器》GB/T 14295-2019

《高效空气过滤器》GB/T 13554-2020

《组合式空调机组》GB/T 14294-2008

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275-2010

《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011

《供配电系统设计规范》GB 50052-2009

《低压配电设计规范》 GB 50054-2011

《建筑照明设计标准》GB 50034-2013

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312-2013

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396-2007

《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2016

《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093-2013

《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019

《节水型生活用水器具》CJ/T 164-2014

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008

《建筑给水排水及采暖工程施工验收规范》GB 50242-2002

**4、招标工作量清单详见附件。**

**二、技术参数要求**

* + 1. 实验室边台、仪器台、中央台、转角台、水槽柜

1.1、主框架：采用40\*60\*1.5mm实验室特殊工艺研制镀锌钢，表面酸洗、磷化并高压静电喷涂，环氧树脂防护层作耐酸碱、耐腐蚀表面处理。

1.2、柜体：采用≥16mm厚防潮板；所有断面经2mmPVC和高温热熔胶封边防水处理，四边倒角圆滑处理。

1.3、铰链：耐腐蚀铰链，弹性好，外型美观，使用过程中无噪音， 耐腐蚀。

1.4、滑轨：采用优质三节静音滑轨，模具成型，伸缩自如、承重力强、可任意停留所需空间。

1.5、扣手：实验室专用铝合金一字型扣手，防腐易清洁。

1.6、可调脚：承重、防潮、防滑、抑菌、耐腐蚀，可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。采用ABS专用注塑。

▲1.7、台面：采用国内≥13.0mm厚实芯理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至26.0mm，由专业生产厂家用CNC机械加工而成，具有良好的承重性能。为了确保使用者的健康安全，产品各项性能满足或优于如下要求，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证：

环保性能---台面甲醛释放量检测达到国家标准(GB 18580-2017)E1级的技术指标要求，检测结果为合格，甲醛释放放量检测结果值小于0.01mg/M3（未检出）

物理性能-----按照 GB/T 17657-2013的标准及相关的检测方法进行不少于30项检测，结果为：静曲强度：>135MPa；洛氏硬度（R）：≥124(GB/T 3398.2-2008)；吸水率（24h）：≤0.1%；漆膜硬度：>9H；表面耐磨性能为≥850r；耐沸水性能质量增加≤0.1%，厚度增加≤0.05%，外观5级无变化；点对点电阻值≤8.2\*109，体积电阻值≤8.50\*108，表面电阻值≤8.30\*106（SJ/T 10694-2006（2017） 6.1、6.3）。含水率≤1.2%；荷载变形残余挠度值≤0.03mm。

化学性能--台面板材正反两面需经过国家级检测部门参照GB/T17657-2013人造板及饰面人造板理化性能试验办法(4.41表面耐污染性能测定一方法2中室温24h测试条件)加盖玻片与不加盖玻片进行不少于108项化学试剂及有机溶液检测，硫酸（98%）、氢氟酸（48%）王水、铬酸、高锰酸钾（10%）、二甲基甲酰胺、冰醋酸（90%）、乙腈、碘伏等检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。

经49项化学试剂检测，评级结果为0级-无可见变化；

经≥14项的农药残留检测，检测百菌清、敌敌畏、毒死蜱、腐霉利、甲胺磷等检测结果均为符合。

通过不低于220项及以上高关注度物质检测；

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

参照特定元素迁移测试第三类，采用ICP-OES，IC-UV或LC-ICP-MS进行分析，可溶性三价铬、可溶性六价铬、可溶性铅、可溶性锑、可溶性钴等不少于19项重金属元素测试结果为未测出。

依据GB/T24128-2018方法检测防霉性能：霉菌生长情况为0级，主要菌种（黑曲霉ATCC 6275、球毛壳霉ATCC 6205、宛氏拟青霉CGMCC3.4253、绳状青霉CGMCC3.3875、长枝木霉CGMCC3.4291)；

依据《塑料和其他非多孔表面抗菌活性的测量》对抗菌性能进行检测：大肠杆菌ATCC 8739、肺炎克雷伯氏菌ATCC 4352、肠沙门氏菌肠亚ATCC14028、甲型溶血性链球菌32213等≥11种的菌种检测结果抗菌率≥99.9%；

采用HS-GC-MS进行分析VOC挥发性有机物，检测后≥65项结果为nd(未检出）。

* + 1. 诊断工作区边台、转角台
       1. 主框架：采用40\*60\*1.5mm实验室特殊工艺研制镀锌钢，表面酸洗、磷化并高压静电喷涂，环氧树脂防护层作耐酸碱、耐腐蚀表面处理。
       2. 柜体：采用≥16mm厚防潮板；所有断面经2mmPVC和高温热熔胶封边防水处理，四边倒角圆滑处理。
       3. 铰链：耐腐蚀铰链，弹性好，外型美观，使用过程中无噪音， 耐腐蚀。
       4. 滑轨：采用优质三节静音滑轨，模具成型，伸缩自如、承重力强、可任意停留所需空间。
       5. 扣手：实验室专用铝合金一字型扣手，防腐易清洁。
       6. 可调脚：承重、防潮、防滑、抑菌、耐腐蚀，可根据室内地坪适当调整柜体高度；外形美观，设计人性化。采用ABS专用注塑。

▲2.7、台面采用20mm厚一体实芯烧制实验室专用陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层，各项性能满足或优于如下要求，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证：

断裂模数要求:依据GB/T3810.4-2016标准检测,检测结果为:平均值≥60MPa,单个值≥70MPa。

提供依据《抗病毒活性试验》标准对甲型流感病毒H1N1、甲型流感病毒H3N2、腺病毒5型的抗病毒活性率及抗病毒活性值进行检测的报告。

甲醛释放量检测:依据GB 18580-2017 & GB/T 17657-2013 4.6检测标准，试验条件在气候箱内温度23℃，相对湿度50%，空气置换率1.0h-1，承载率1.0m2/m3,试件表面空气流速0.1m/s-0.3m/s。检测结果：甲醛未检出；

耐老化性:依据GB/T 16422.2-2014 & GB/T 250-2008检测标准，试验条件在黑标温度65℃，试验箱温度38℃，相对湿度50%，暴露周期为102min干燥，18min喷淋；检测结果：480h试验后，试样前后色差等级为灰卡5级(外观无变化）。

* + 1. 金属面玻镁夹芯彩钢板（隔墙+吊顶）
       1. 采用50mm厚中空玻镁彩钢板，钢板厚度≥0.426mm，含专用配套铝型材。
       2. 防火性能高、不易燃、材质坚硬，不容易变形，有一定保温性能的材料。参照GB/T9978.1—2008《建筑构件耐火极限检测方法第1部分：通用要求》和GB/T9978.8—2008《建筑构件耐火极限检测方法第8部分：非承重垂直分隔构件的特殊要求》检验，在墙厚50mm耐火性能为60分钟，检验结果：60分钟试件背火面平均温升≤70℃，最高温升≤75℃，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证。
       3. 室内装饰密封型材为净化项目上专用的铝合金型材，企口联接，缝隙的宽度≤1mm。室内各角连接及装饰均采用净化工程专用铝合金R50型材进行圆角过渡处理。
       4. 铝合金内圆角（用三维接点）、外阳圆角、槽铝、双圆弧压线材质采用厚度为1mm铝合金型材。
       5. 吊顶要求气密封性强，设可上人检修口和检修通道。吊顶分隔形式、安装工艺搭配专业设计。
    2. 洁净传递窗
       1. 金属件

管材：管材应无裂缝、叠缝，外露管口端面应封闭。

焊接件：焊接处应无虚焊、脱焊、焊穿、错位，焊接处应无夹杂、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅。

冲压件：冲压件应无脱层、裂缝。

铆接件：铆接处应铆接牢固，无漏铆，脱铆，铆钉应端正圆滑，无明显锤印。

皱纹或波纹：圆管和扁线管弯曲处弧形应圆滑一致。

喷涂层：涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象。涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。

电镀层：表面无剥落、反锈、毛刺，表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑（不包括镀彩锌）和划痕。

* + - 1. 产品表面涂饰层/覆面材料理化性能

金属喷漆(塑)涂层：硬度：≧H。冲击强度：冲击高度 400mm,应无剥落、裂纹、皱纹。防腐蚀：100h 内，观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，应无鼓泡产生；100h 后，检查划道两侧 3mm 外应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。附着力：应不低于 2 级。

金属：金属件外观焊接处、冲压件及抗盐雾性能满足GB/T 3325-2017和GB24820-2009标准要求。

* + 1. 涂料（乳胶漆）
       1. 具有无毒、无味、较高的遮盖力、良好的耐洗刷性、附着力强、耐碱性好，安全环保施工方便，流平性好。
       2. 技术参数判定依据GB 18582-2020《建筑用面涂料中有害物质限量》（水性墙面涂料 内墙涂料）检测：VOC含量≤17g/L、甲醛含量≤18 mg/kg、环保性能：苯系物总和含量〖限苯、甲苯、二甲苯（含乙苯））〗未检出、总铅（pb）含量（限色漆和腻子））〗≤12 mg/kg；可溶性重金属含量：镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）均为未检出、烷基酚聚氧乙烯醚总和含量〖限辛基酚聚氧乙烯醚（OP11EO）和壬基酚聚氧乙烯醚（NP11EO）,n=2-16〗未检出。须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证
       3. 施工方便，耐擦洗性能良好，容易清洗，漆膜耐久，粘附力强，遮盖力高，流平性好,空间的卫生及居住人员的健康，减少疾病传播。
    2. PVC地塑
       1. 采用实验室专用PVC卷材，厚度≥2.0mm，耐磨层为T级，所投产品必须为全新料，不含任何回收料、二次再生料。
       2. 地面与墙体要求采用R≥50mm的铝合金喷涂圆弧连接。
       3. 具有安全无毒，耐污染、耐化学药品、耐酸碱的效果，易于清洁，同质透心，花纹透底，耐磨。
       4. 地面连接缝要求采用专用焊条无缝连接。
       5. 颜色应在成交单位进场施工前，根据业主要求确定颜色。

▲6.6、PVC塑胶地板技术要求符合以下性能，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证：

所提供产品燃烧性能根据GB8624—2012中铺地材料B1（B—s1，t0）级难燃材料（制品）的技术要求，燃烧性能检验结果要求达到B1级，临界热辐射通量（CHF）≥8.0kW/㎡、焰尖高度（Fs）≤150mm（20s内），产烟量（s1）≤750%Xmin、烟气毒性（t0）达到准安全一级ZA1级。

所提供产品根据GB/T11982.2—2015“聚氯乙烯卷材地板第2部分：同质聚氯乙烯卷材地板”标准进行检测外观无裂纹、分层、气泡、色差，厚度≥2.0mm，单位面积质量g/㎡≥2.77×103，加热尺寸变化率横向、纵向≤0.40％，加热翘曲度（80℃，6h）≤4mm，残余凹陷度≤0.10mm,耐磨性（体积损失）≤2.0mm3,色牢度≥6级。

所投产品需在铺设28天后TVOC释放量≤5.5ug/立方米。

* + 1. 净化铝合金气密门
       1. 门尺寸：具体规格见图纸所标识
       2. 铝材厚度：铝合金门框和彩钢板门扇四周铝合金包边的铝材厚度均为1.0mm。
       3. 门扇：彩钢板门扇厚度50mm，钢板厚度0.5mm。
       4. 门板填充物：芯材纸蜂窝。
       5. 门上视窗：直角双层视窗，视窗尺寸为400x600，丝印颜色为黑色；钢化玻璃厚度为5mm，窗内置干燥剂且充惰性气体。
       6. 五金配件：铰链为304不锈钢脱卸式；门锁为不锈钢执手锁；闭门器为外装式。
       7. 密封条：门扇注胶自发泡密封条，门扇底部设升降式扫地条。
       8. 要求：防火性能强，不易燃，材质坚硬，不容易变形，整体性能好，强度高、不变形、不积灰、易清洁、密封性能好、装饰性强。
    2. PP水槽+水龙头
       1. **PP水槽**

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。

排水口与水槽一体注塑成型，可杜绝传统水槽底部由于安装不到位引起的废水渗漏，须提供厂家发行的产品彩页佐证。

附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。

▲（6）作为实验室重要并使用频率高的水槽与水龙头搭配，用于实验室器具的盥洗，水槽性能需满足以下要求，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证：

耐化学性符合QB/T2658-2017要求进行检验：外观、抗负载、耐化学腐蚀和耐污染性能通过检测符合要求、化学测试需包含但不限于40%硫酸、40%硝酸、40%盐酸、1%酚酞、1%溴百里香酚蓝、1%甲基橙等检测，在常温24小时后表面无明显变化可达到24项以上。

PP水槽依据国家标准及相关规定，对金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌进行检测，要求金黄色葡萄球菌抗菌活性值≥5.6、大肠埃希氏菌抗菌活性值≥3.6。

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。

物理性能：依据GB/T 9341-2008标准检测，要求弯曲模量≥1350Mpa，弯曲强度≥35.8Mpa，简支梁无缺口冲击强度≥50KJ/M2（GB/T 1043.1-2008），洛氏硬度≥85HRR（依据GB/T 3398.2-2008），负荷变形温度≥52.0℃（依据GB/T 1634.1-2019）。

* + - 1. **三口水龙头**

符合GB25501-2019 水嘴用水效率限定值及用水效率等级标准。

主体材料：直管：采用26\*1.2 mm管径的H63铜管制造。臂管：采用22\*1.2mm管径的H63铜管制造。鹅颈弯管：采用19 \*1.0mm管径的H63铜管制造，可360°旋转。涂层：高亮度环氧树脂涂层,耐腐蚀、耐热,防紫外线辐射，陶瓷阀芯：90°旋转,使用寿命开关50万次,静态最大耐压10 bar，符合GB18145-2014标准，开关旋钮: 高密度PP,人体工学设计,手感舒适。

主体加厚纯铜制作，涂层经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，防紫外线辐射，防酸碱、耐腐蚀，开关采用精密陶瓷阀心、耐磨、耐腐蚀，开关寿命要求可达50万次，静态最大耐压2.5MPa,鹅颈出水管可360度旋转，水嘴密封性能符合国家相关标准,。水龙头总整高度555MM，主管直径26MM，弯头直径22 MM，鹅颈管直径19mm,重量1700g。

▲（4）水龙头性能须满足以下要求，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证。

金属污染物析出：依据GB18145-2014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，硼析出量＜500，镉析出量＜0.5等不少于8种金属析出物的检测。

水嘴按GB/T10125-2012进行24h酸性盐雾试验后，达到GB/T 6461-2002标准中外观评级10级的要求。

* + - 1. **感应水龙头**

铜质主体水嘴，表面光洁，无毛刺，没有气孔、没有氧化斑。感应距离：6～35CM.耐强酸强碱，耐紫外线辐射。

* + 1. 更衣柜
       1. 柜体和门板均采用不低于E1级三聚氰胺板，厚度为≥18mm，断面机封≥2mm厚封边条。板面平整，色泽均匀、结实，无刺激性气味；具有环保、耐磨、耐高温、耐腐蚀、防水的优点。柜体要求落地,加踢脚边。
       2. 贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致。

★9.3、板材符合国家环保标准，基材环保等级不低于E1级，符合GB18580-2017的要求，且甲醛释放量检测方法符合该标准要求，检测结果低于0.02mg/立方米， 须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的检测报告复印件佐证。

9.4、锁具：使用寿命不小于2万次。

9.5、要求：全木结构,内置不锈钢挂衣杆,含2把锁。

* + 1. 通风柜（全钢）
       1. 上柜前框组件

左右立柱：采用3mm厚6063铝合金一体挤压成型,结构稳固，内含静音导轨，保证移门移动时更加静音，为避免移门卡槽形成进风湍流与通风柜移门交接处内凹或缝隙不得超过5mm。立柱设计宽度≦38mm，极大的提高了内部操作空间。立柱圆弧及小斜面设计，方便安装窄边控制面板，同时进气更为顺畅，减少湍流，外形美观，表面光洁度好。经专用CNC设备进行切、铣、钻孔、攻丝等加工，精度高。表面经过除油、氧化、打磨等前处理后，使用环氧树脂喷涂粉末静电喷涂，经180°高温固化，涂层厚度 0.07～0.09mm，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。

上部门楣：可拆卸结构，方便安装及顶部电气等部件的检修和维护。

固定视窗：采用全透明钢化玻璃无框设计，操作视线好，气流流经顺畅。配有视窗防坠落功能，当同步带意外断裂后移门掉落不得超过5cm,以保障工作人员安全。

移动视窗：移门玻璃采用厚度≥5mm的钢化安全玻璃，强度大，抗弯性好，并在碎裂的时候不会产生呈锐角的小碎片，在实验过程中可保护实验人员的人身安全；移门的最大开启高度为760mm,移门的外框及把手采用铝合金材质一体挤压成型，移门把手双层圆弧中空设计，气体导流效果佳，与玻璃采用四边包夹嵌入式结合，确保视窗的安全性以及耐用性；移门采用同步带结构，传动比准确，对轴作用力小于20N，结构紧凑，耐用，耐磨性好，抗老化性能好，为最大程度保证通风柜气流顺畅移门左右边框与通风柜立柱交界处内凹或缝隙≦5MM。滑动顺畅无卡顿无噪音无摩擦声且有超高警示标志。

自动视窗系统：自动和手动模式切换，自动模式下可以电动控制视窗升降，手动模式下即手动拉门升降,轻拉轻弹；具备照明控制、风机控制、电机转速和旋转方向控制功能，长时间未检测到人员自动关闭视窗，一键开启到设定高度；防夹手控制，可选停止和向上。自动和手动智能切换，自动视窗状态下，快速拉门可智能切换手动模式，灵活适应用户操作。

底部风翼：双层双向圆弧结构设计，气流组织效果好，环氧树脂粉末烤漆或喷涂特氟龙涂层。

* + - 1. 上柜后框组件

左右侧板：采用双层结构，外层钢板，内层抗倍特板，钢板采用国标1.0mm厚度的优质冷轧钢板，经激光、数控折弯、焊接、打磨制作，然后经过电解除油剂，酸洗磷化后，再经实验室专用环氧树脂粉末静电喷涂处理，喷粉厚度为0.07～0.09mm,具有较强的抗酸碱，耐腐蚀性。

内胆框架：内胆左右侧板、背板、顶板及导流板均采用5mm厚荷花白色抗倍特板。独特的导流板及集气罩设计，配合外部导流结构的辅助，能够在较低的面风速下实现较好的气流捕捉、稀释、排出功能。板材耐沸水性能、耐干热性能、抗冲击性能、表面耐磨性能、耐污染性能、耐香烟灼烧性能均达到GB/T 7911-1999标准中Hw S型的要求。

连接加强筋：采用板厚不小于1.5mm的优质冷轧钢板，经激光、数控折弯、焊接、打磨制作，以确保结构的稳定性。然后经过电解除油剂，酸洗磷化后，再经实验室专用环氧树脂粉末静电喷涂处理，喷粉厚度为0.07～0.09mm,具有较强的抗酸碱，耐腐蚀性。

* + - 1. 下柜组件

下柜主体：采用国标1.0mm厚优质冷轧钢板，经激光、数控折弯、焊接、打磨制作，以确保结构的稳定性。然后经过电解除油剂，酸洗磷化后，再经实验室专用环氧树脂粉末静电喷涂处理，喷粉厚度为0.07～0.09mm,具有较强的抗酸碱，耐腐蚀性。

下柜上部功能区：模块化设计，安装水气阀门后高度不超过边柱平面，设有通风柜总开断路器及指示灯和急停开关，保护人员安全。水电气可以根据需求随意搭配，模块化设计外部可更换方便使用。

下柜立柱：采用3mm厚6063铝合金一体挤压成型，经专用CNC设备进行切、铣、钻孔、攻丝等加工，精度高。表面环氧树脂静电喷塑，与上柜立柱齐平，外形美观。

▲10.4主要性能要求: 该通风柜需同时通以下检测

ASHRAE 110-2016 实验室排风柜性能测试方法出厂检测（AM）

EN 14175-3：2019 排风柜 第3部分 型式检测

JB/T 6412-1999 排风柜 型式检测

须提供国家认可的检测机构出具的不低于下列参数的合格检测报告证明

|  |  |
| --- | --- |
| 平均面风速 | 通风柜平均面风速：0.28m/s±5% |
| 烟雾可视化 | 小烟雾：无可见的外溢或逃逸  大烟雾：无可见的外溢或逃逸 |
| 示踪气体浓度测试 | 泄漏率≤0.000ppm |
| 拉门移动影响测试 | 泄漏率≤0.002ppm |
| 周边扫描 | 泄漏率≤0.005ppm |
| 静压/阻力 | 小于30Pa |

10.5、照明：采用长条灯罩式设计，内置一体化LED灯管，光照度≥700LUX。灯罩下面有安全玻璃面板并且和柜体密封，隐藏于导流板上面，易维修，具有泄爆功能。

10.6、台面：采用18/25mm厚一体成型碟形陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。

10.7、配件：化验水槽采用PP杯槽，由高密度PP一体成型制作而成，耐强腐蚀，具有过滤和防臭功能，存水弯头采用高密度PP制作，防虹吸

10.8、电器设施：220V电源插座均配置IP-55或以上防护等级的合盖式保护盒。排风柜配置电源总开关，紧急情况可以强制性停止排风柜电路系统，以保障人身安全。配备带有漏电保护的空气断路器及急停开关。

* + 1. 通风柜（PP材质）
       1. 上柜前框组件

左右立柱：采用3mm厚6063铝合金一体挤压成型，结构稳固，内含静音导轨，保证移门移动时更加静音，为避免移门卡槽形成进风湍流与通风柜移门交接处内凹或缝隙不得超过5mm。立柱设计宽度≦38mm，极大的提高了内部操作空间。立柱圆弧及小斜面设计，方便安装窄边控制面板，同时进气更为顺畅，减少湍流，外形美观，表面光洁度好。经专用CNC设备进行切、铣、钻孔、攻丝等加工，精度高。表面经过除油、氧化、打磨等前处理后，使用环氧树脂喷涂粉末静电喷涂，经180°高温固化，涂层厚度 0.07～0.09mm，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。

上部门楣：采用8mm厚优质PP(聚丙烯)瓷白板制作而成。

固定视窗：采用两侧PP材质玻璃卡条固定，全透明钢化玻璃无框设计，操作视线好，气流流经顺畅。

移动视窗：移门玻璃采用厚度≥5mm的钢化安全玻璃，强度大，抗弯性好，并在碎裂的时候不会产生呈锐角的小碎片，在实验过程中可保护实验人员的人身安全；移门的最大开启高度为780mm，移门的外框及把手采用铝合金材质一体挤压成型，移门把手双层圆弧中空设计，气体导流效果佳，与玻璃采用四边包夹嵌入式结合，确保视窗的安全性以及耐用性；移门采用同步带结构，传动比准确，对轴作用力小于20N，结构紧凑，耐用，耐磨性好，抗老化性能好，为最大程度保证通风柜气流顺畅移门左右边框与通风柜立柱交界处内凹或缝隙≦5MM。滑动顺畅无卡顿无噪音无摩擦声且有超高警示标志。

自动视窗系统：自动和手动模式切换，自动模式下可以电动控制视窗升降，手动模式下即手动拉门升降,轻拉轻弹；具备照明控制、风机控制、电机转速和旋转方向控制功能，长时间未检测到人员自动关闭视窗，一键开启到设定高度；防夹手控制，可选停止和向上。自动和手动智能切换，自动视窗状态下，快速拉门可智能切换手动模式，灵活适应用户操作。

底部风翼：双层双向圆弧结构设计，模具制作，气流组织效果好，环氧树脂粉末烤漆或喷涂特氟龙涂层。

* + - 1. 上柜后框组件

左右侧板：采用8mm厚优质PP(聚丙烯)瓷白板整体焊接制作而成，整体U型对折双层结构，密封性好，结构稳固，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。板材下料：采用进口雕刻机雕刻而成，公差小，精准度高。焊接：采用德国进口焊枪焊接制作，热熔性好，焊接牢固。

内胆框架：内胆左右侧板、背板、顶板均采用8mm厚优质PP(聚丙烯)瓷白板整体焊接制作而成，密封性好，结构稳固，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。导流板采用5mm厚PP瓷白板，整体折弯而成，密封性好。内胆也可更换成抗倍特板或陶瓷纤维板。独特的导流板及集气罩设计，配合外部导流结构的辅助，能够在较低的面风速下实现较好的气流捕捉、稀释、排出功能。

* + - 1. 下柜组件

下柜主体：主体采用8mm厚优质PP(聚丙烯)瓷白板整体焊接制作而成，密封性好，结构稳固，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。板材下料：采用进口雕刻机雕刻而成，公差小，精准度高。焊接：采用德国进口焊枪焊接制作，热熔性好，焊接牢固。

下柜上部功能区：模块化设计，安装水气阀门后高度不超过边柱平面，设有通风柜总开带漏保断路器，保护人员安全。水电气可以根据需求随意搭配，模块化设计外部可更换方便使用。下柜立柱：采用6063铝合金一体挤压成型，经专用CNC设备进行切、铣、钻孔、攻丝等加工，精度高。表面环氧树脂静电喷塑，与上柜立柱齐平。

* + - 1. 主要性能要求: 该通风柜需同时通以下检测

ASHRAE 110-2016 实验室排风柜性能测试方法出厂检测（AM）

EN 14175-3：2019 排风柜 第3部分 型式检测

须提供国家认可的检测机构出具的不低于下列参数的合格检测报告证明

|  |  |
| --- | --- |
| 平均面风速 | 通风柜平均面风速：0.294m/s±8.5% |
| 烟雾可视化 | 小烟雾：无可见的外溢或逃逸  大烟雾：无可见的外溢或逃逸 |
| 示踪气体浓度测试 | 泄漏率≤0.001ppm |
| 拉门移动影响测试 | 泄漏率≤0.001ppm |
| 周边扫描 | 泄漏率≤0.001ppm |
| 静压/阻力 | ≤10Pa |

* + - 1. 照明：采用长条灯罩式设计，内置一体化LED灯管，光照度≥700LUX。灯罩下面有安全玻璃面板并且和柜体密封，隐藏于导流板上面，易维修，具有泄爆功能。
      2. 台面：采用18/25mmm厚一体成型碟形陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。
      3. 配件：化验水槽采用PP杯槽，由高密度PP一体成型制作而成，耐强腐蚀，具有过滤和防臭功能，存水弯头采用高密度PP制作，防虹吸
      4. 电器设施：220V电源插座均配置IP-55或以上防护等级的合盖式保护盒。排风柜配置电源总开关，紧急情况可以强制性停止排风柜电路系统，以保障人身安全。配备带有漏电保护的空气断路器及急停开关。
    1. 紧急冲淋洗眼器
       1. 表面处理：精细抛光/高亮度环氧树脂涂层，表面耐污染经试剂经过49项化学试剂检测，检测合格。
       2. 安装采用“由任式”管道连接方式，内装聚四氟控，快速装配和拆卸。
       3. 使用功能：喷淋 + 洗眼（可同时使用，也可分开使用）。
       4. 开关球阀：两片式快开球阀，洗眼阀为 G½304不锈钢球阀，冲洗阀为1寸不锈钢球阀，开启时间≤1秒开启，保证水流流畅。球阀开关灵活到位，无卡阻，操作方便，启闭迅速，密封可靠。
       5. 冲淋喷头：旋压式卷边工艺设 计，直径≥250mm。
       6. 洗眼喷头模注一体成型，带双流量调节阀和过滤网，去除水中杂质，避免水束冲伤眼睛。流量调节装置带有节压阀门适用于任意压力场所。
       7. 管道直径≥38mm。洗眼盆≥300mm； 直边设 计，聚水集中，防止飞溅。公称压力≥1.0Mpa，工作压力：0.2Mpa～0.4Mpa，测试压力≥ 1.5Mpa，使用环境温度：0℃～40℃，喷淋水流量≥76L/min，洗脸/洗眼水流量≥11.4 L/min，洗眼水流量≥1.5 L/min，防尘盖：主体一体式设 计。
       8. 冲淋拉手/拉杆：ABS一体成型，手握处根据人体工学原理设 计为仿手形使用舒适；拉杆为≥13mm不锈钢管成型加工，钢性设 计便于操作。
       9. 洗眼开关推板ABS模注成型。

▲12.10洗眼性能需满足以下要求，须提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的有效检测报告复印件：

洗眼器耐高低温性能：（150±2）℃试验箱内存储24h后、（-40±3）℃试验箱内存储120h后，置于室温恢复2h，样品无变化。耐湿热性能：试验箱温度（25±2）℃情况下，1h后加湿，相对温度达到（95±2）℃情况下保持120h，样品无变化。

洗眼器符合GB/T 11170-2008标准，主体不锈钢材质，C含量≤0.08%,Si含量≤1%,Mn含量≤2%,P含量≤0.04%,S含量≤0.03%,Cr含量18%-20%,Ni含量8%-11%。

* + 1. 洗眼器
       1. 主体：加厚铜质H59-1。
       2. 洗眼喷头:加厚铜质环氧树脂涂层外加软性橡胶,出水经缓压处理呈泡沫状水柱,防止冲伤眼睛。
       3. 莲蓬头护罩：Φ70橡胶质护杯，以避免紧急使用时瞬间接触眼部造成碰撞二次伤害。
       4. 防尘盖: PP材质, 平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然时短暂的高水压，防止冲伤眼睛，防尘盖有连接于护罩可防尘脱落。使用时自动被水冲开。
       5. 水流锁定开关：水流开启,水流锁定功能一次完成,方便使用。
       6. 控水阀：止逆阀，阀门可自动关闭。
       7. 前置过滤器：前置过滤器：配有小型前置过滤器主要的去除管道所产生的沉淀杂质和细菌、微生物残骸、铁锈、沙泥等大于5微米以上的颗粒杂质，避免眼睛及人体肌肤受到伤害。
       8. 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。
       9. 在测试压力0.20MPa下，测试时间3min/次， 提供冲洗液流量：6.9L/min，能保持洗眼时间：15min；阀门在1s的时间内能完全打开。阀门一经打开，除使用者有意关闭的情况之外，能始终保持开启状态；喷头位于距离使用者站立的水平面的高度距离可调（838mm～1143mm），距离墙壁或最近的障碍物距离可调（≥153mm），提供国家认可的具有检测资质的检测机构出具的有效检测报告复印件。
    2. 冷藏标本柜
       1. 柜内温度范围：2℃～8℃；
       2. 制冷方式：风冷式；
       3. 采用优质压缩机；
       4. 柜体外壳采用不锈钢制作，内胆采用压花铝板，夹层采用高性能隔热泡沫；
       5. 采用双层真空玻璃门，防凝露，高透明度；
       6. 具有开门排风式换气装置；带通风组件，智能排风并可串联通风系统。
       7. 具有合成电子温控系统；
       8. 柜体配置脚轮；
       9. 配有10只病理标本专用整理箱；
       10. 外型尺寸：≥1200\*580\*1900mm。容积：≥688升
    3. A2生物安全柜
       1. 安全级别：Ⅱ级A2，30%外排，70%内循环。
       2. 外形尺寸(长×宽×高)：≥1500×795×2050（mm）。
       3. 采用HV优质的超高效滤膜，材质为硅硼酸盐超细玻璃纤维，过滤效果好，容尘量大。
       4. 工作区全部采用SUS304优质不锈钢一体成型，便于清洁，且处于负压环绕，保证污染气溶胶不外逸。
       5. 顶部右侧留有Φ25的可控风量接口，配以专业的联动控制芯片，可与空调送风系统实现联动控制。
       6. 严格的ULPA过滤器防泄漏检测，确保可扫描过滤器漏过率≤0．01%，不可扫描过滤器漏过率≤0.005%。
       7. 高清LCD彩色控制面板，动态显示下降风速﹑吸入风速，当气流状态出现异常时启动声光报警指示。
       8. 在送风和排风系统都设置阻泄露技术的过滤器装置，能有效降低泄露，再配以超高效过滤器，确保对于0.12μm的尘埃颗粒捕集效率≥99.999%，确保洁净等级达到10级。
       9. 前窗移门关闭时，照明灯自动关闭，5秒后风机进入低速低耗运行状态，能确保工作区内的洁净度，在当日下次操作时无需再开机自净，直接拉起安全移门可直接进行操作，提高工作效率。
       10. 采用直流无碳刷电机驱动风机，自带电压波动补偿功能，在190－250伏宽电压波动范围内保持恒定风速，即使安全柜过滤器出现堵塞，风机自适应系统能确保下降风速和流入风速的稳定持续，风机转速控制精度5rpm，具有阻力感应补偿功能，有效地延长过滤器的使用寿命。
       11. 前吸入口采用无阻碍回风的技术,确保操作人员把手伸入安全柜内操作时能有效防止逆流、湍流的形成，提高操作人员的安全性，提供无阻碍回风证明资料。
       12. 移门滑动前窗采用6个SANCO悬挂升降系统，非配重块升降方式，当前窗移门处于异常位置时，启动声光报警提示操作人员，确保安全可靠。
       13. 过滤器寿命梯度显示，在线动态条形码和数字百分比形式显示过滤器寿命，并有绿/黄/红三色指示提醒维护，具有失效报警功能，保证实验安全性。
       14. 工作区和排风口置有高灵敏及高精度微风速传感器，实时精准在线监测安全柜的下降风速及吸入口风速，保证负压气幕的稳定，当气流速度变化量达到20%时，启动声光提醒用户。
       15. 玻璃移门可下拉至操作台面下，无需将身体探入安全柜内部污染区即可方便从上方对前窗内部进行清洁换灯管，清洁无死角，确保用户人身安全。
       16. 出风面装有均流膜装置，提高风速均匀性，并可有效的防止药物喷溅对于高效过滤器的损坏，同时提高过滤器使用寿命。
       17. 玻璃下方设玻璃托条防止玻璃与工作台面的直接碰撞，原厂安装不锈脚踏杆，能降低操作疲劳。
       18. 在安全柜盖板左面设有开关电源，在应急情况下，可快速关闭电源，确保安全。

★15.19产品须具备医疗器械注册证。

* + 1. 超净工作台
       1. 垂直层流送风，单人单面操作。
       2. 平均风速 ≥0.3m/s，风速多档可调。
       3. 洁净等级：100级@≥0.5um。
       4. 外形尺寸(mm)：≥1030×740×1650。
       5. 采用HV优质滤膜，硅硼酸盐超细玻璃纤维材质，具有容尘量大，过滤效果好。
       6. 安全互锁功能，送风机与照明和紫外灯具有安全互锁功能，确保操作安全。
       7. 箱体采用冷轧钢板静电涂装抗腐蚀能力强，工作台面采用SUS优质不锈钢耐用易清洁。
       8. 在送风系统设置阻泄露技术的过滤器装置，降低泄露发生，确保操作区洁净度的安全。
       9. 前窗采用4个SANCO悬挂升降系统，非配重块升降方式，即使单个失效，也不会导致移门掉落，确保安全可靠，同时具有移门异常报警功能。
       10. 具有开机自检功能，可对送风机﹑传感器与高效过滤器进行检测。可预约风机开启和关闭功能，省去操作前的等待时间,提高工作效率。
       11. 高清LCD彩色智能化界面 ，并伴有相关操作程序提示友好界面，全程监视：1：下降风速显示。2：过滤器堵塞报警。3：移门过高声光报警。
       12. 过滤器寿命梯度显示（条形光带），动态监控过滤器使用情况. 并有提醒维护与失效报警的功能。

★16.13、产品须具备医疗器械注册证。

* + 1. 智能型取材台
       1. 外型尺寸：≥1800\*800\*2350mm，采用316L医用级抗菌不锈钢板，台面厚度≥2mm，柜体厚度≥1.5mm。负压下排风设计，腰部抽风，顶部补风导流系统。取材工作站整体电路保护组件。
       2. 台面模具一次成型，内部全圆弧式设计，带台面自动冲洗装置。台面带≥500mm激光雕刻标尺，带XY轴激光刻度尺病理取材专用砧板。
       3. 取材台两侧配备自动伸缩式钢化防护玻璃。
       4. 全304不锈钢专用冷热水龙头，专用小喷枪，伸缩距离达到1米以上。
       5. 配置：成像专用光源组件，磁性吸附工具架，即热式热水器，防水型多功能插座，优质骨组织粉碎机。
       6. 大体标本摄像系统组件：①高清晰度摄像头，静态成像≥1300万像素，动态成像≥800万像素。②自动数码聚焦，≥10倍光学变焦。画面分割/子母成像360°电子式旋转/多级放大/成像效果彩色/黑白/负片/镜射/冻结。③三级脚踏开关，远程控制图像尺寸/亮度/增益/曝光时间等操作。④影像存储,归档, 传输和管理通过FTP服务方式传送服务器并且兼容病理工作站端口。
       7. 智能循环补风系统，与排风系统的智能互联互通，补风量≥排风量的70%，有效保证有害气体控制在限定的空间内，不造成二次污染。

▲17.8、取材台功能及配置须满足以下要求，须提供厂家发行的产品彩页佐证：

配置自动照明灯光组件和自动消毒组件，并能自动切换，带智能自动翻转和智能互联互锁功能。

福尔马林电动灌装及回收组件 ；支持非定量灌装，支持脚踏开关控制，支持废液回收。

集成式控制管理系统；≥12寸高清液晶触摸式显示屏，配备人机交互系统，对于取材时的排风，灯光照明，风速感应等所有功能具有自动控制性，在设备发生故障时，会自动提醒和发出报警指令。

智能全自动整机台面升降组件，可调节工作站台面高度0-400mm，满足不同工作人员对于台面高度的要求，带≥2组自适应记忆功能组件，可一键调节到最佳位置。

* + 1. 通风柜VAV变风量控制系统

▲18.1、通风柜面风速控制系统：每台通风柜配置一套高品质VAV面风速控制系统。VAV面风速控制系统一般包括如下产品：变风量阀、控制器、显示面板、流量传感器、快速执行器、电源模块、位移传感器、人体红外感应。以上变风量控制系统：

须提供符合CNAS认证的第三方检测机构出具的通过ASHRAE-110-2016检测报告，报告中须包括如下指标：VAV控制测试，响应时间小余2.5秒，示踪气体浓度测试泄漏率<0.01PPM，拉门移动影响测试泄漏率<0.01PPM。

须提供国家版权局的软著证书。

* + - 1. VAV面风速控制系统具有以下功能特性：采用实测流量调节系统，调节变风量阀以维持风量稳定在设定范围。
      2. 每台排风柜的变风量控制系统必须能够独立与上位机或者BA系统运行，防止上位机或者BA系统意外瘫痪造成所有排风柜无法正常使用，每台通风柜的数据（排风量、温度、门高、面风速等数值）能够输出给上位机或者BA系统，用于运行监测。
      3. VAV控制器：

实时面风速、门高、运行模式、运行状态、排风量等；通过控制屏可进行快速调试及参数现场设置；具有紧急排风功能：紧急排风时，风阀最大排风量排风；具有门高超限报警、风速过低报警、缺风报警等功能；标配开放式通讯协议，便捷接入实验室楼宇控制。

* + - 1. 通风控制系统VAV风阀材质及特征

材质：阀体及阀叶采用阻燃聚丙烯+硅胶材质，具备高度防腐、阻燃等特性。

风阀带一体集成压差测量装置，可精确计算出实际风量值。检测装置应为物理结构，具备良好的电磁干扰特性及管道压力无差别适应性。

风阀风量控制精度在95%以内，

风阀响应时间小于2.5秒基于ASHRAE 110-2016。

风阀采用DC24V供电，支持Modbus通讯。

风阀为智能型风阀，具有免调试功能，减少现场调试工作。

风阀具备开启角度百分比显示功能，并实时反馈至液晶屏显示。

* + - 1. 位移传感器

位移传感装置用于探测通风柜调节窗的开合高度。

测量范围：0～1000mm，适用于通用通风柜调节门；

输出阻值：0-10KΩ与外部测量呈线性关系。

* + - 1. 测试方法

VAV控制测试

（1）排风柜开口设置在 100%的设计工作操作高度，根据开口尺寸计算测量网格点，每个网格点读取 60s, 计算开口面风速算术平均值，其最大值与算术平均值偏差应小于 20%，其最小值与算术平均值偏差应小于 10%。

VAV控制测试

（1）排风柜开口分别设置在 50%、25%的设计工作操作高度，根据开口尺寸计算测量网格点，每个网格点读取 60s, 计算开口面风速算术平均值，其最大值与算术平均值偏差应小于20%，其最小值与算术平均值偏差应小于 10%

响应时间测试

测试方法：导流板槽法测试排风柜的响应时间，排风柜开口分别设置在设计工作操作高度，从拉门的第一次运动开始测量，变风量系统恢复和保持平均槽速或气流速度在平均稳态值的90% - 110%之间的时间。5分钟内完成3次开关门操作以确认平均响应时间和平均稳态时间。变风量(VAV)控制系统的响应时间需小于3秒。示踪气体浓度测试引射器和人体模型放置在排风柜前面左、中、右三个位置，示踪气体释放流量为 4.0 L/min(30 psi)，分别进行 3 段 5 分钟的示踪气体测试。示踪气体泄漏浓度平均值不得大于 0.05ppm。

拉门移动影响测试

引射器和人体模型放置在排风柜前面中间位置，示踪气体释放流量为 4.0L/min(30 psi)，重复开关拉门 3 次，每次开关间隔 60s，进行示踪气体测试，示踪气体泄漏浓度 45 秒滚动平均值不得大于 0.05ppm。

* + 1. 玻璃钢离心风机
       1. 采用高强耐腐蚀聚脂玻璃钢材质，具有排风性能好、重量轻、高强耐腐蚀性、不易老化、噪声低等特点。玻璃钢离心风机由叶轮、机壳、电机和支架组成。其中叶轮、机壳等全部由高强耐腐蚀聚脂玻璃钢材质制成，沿中心垂直为加强筋整体连接，进风口与机壳用高强度尼龙螺栓连接，与轴向平行的截面为曲线型式，能使气体顺利进入叶轮，且损失较小。
       2. 耐温、防腐、防爆，普通型排送气体温度≤50℃，高温型排气温度≤120℃。
       3. 为了消除风机运行过程中产生的震动，在楼板设风机固定座、复合减震器及橡胶减震垫。
       4. 风机应具备右旋和左旋以及出风口风机转速300、450、600、900、1450、1800、2900等的供风能力。
       5. 风机为国际标准产品，风机经国家质检单位定期抽检，符合产品相应标准。
    2. 全新风净化空调机组
       1. 设备制造商具有权威的测试中心，保证所生产设备质量稳定可靠。
       2. 为保证机组性能稳定品质可靠，机组须通过 CRAA 国家产品认证。
       3. 依据 EN1886-2007 标准检测，机组漏风率不低于 L1 级，传热系数不低于 T1 级，且同时冷桥因子不低于 TB1 级。
       4. 依据GB 25130-2010标准检测，机组带电部位和易触及部件之间施加试验电压1250V，持续1min，应无击穿或闪络。
       5. 依据GB/T 14294-2008检测标准，机组在规定试验工况下连续稳定运行4小时，机组表面应无凝露滴下。
       6. 机组须具有快速制冷能力，机组启动制冷前出风温度为13.5℃，启动制冷后出风温度到达8℃时共计2min25s。须提供国家认可的具有检测资质的检机构出具的检测报告复印件佐证
       7. 冷凝水盘须采用抗菌型特殊材料制作，对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌及白色葡萄球菌抗菌率>99.9%，抗菌值>5.3。须提供国家认可的具有检测资质的检机构出具的检测报告复印件佐证
       8. 机组功能段排布：进风段、G4 初效、风机段、均流、F8 中效、表冷段、电加热、电极加湿、出风段。

▲20.9、机组能承担夏季的全部湿负荷要求，盘管处理空气能力≤5.8℃出风稳定运行1h，盘管无结霜；为保证环境温度的均衡，盘管出风温度最大波动值不能超过±0.01℃，须提供国家认可的具有检测资质的检机构出具的检测报告复印件佐证。

20.10、G4 初效过滤器、F8 中效过滤器。确保高效的灰尘吸附能力和长效的使用寿命。

20.11、机组具有过滤器脏堵报警、缺负保护报警、风机运行情况及过载报警等功能。

**三、服务要求**

**1、装饰装修**

1.1、墙面材质：a、土建墙刷白色乳胶漆；b、轻钢隔墙刷白色乳胶漆；c、金属面玻镁夹心彩钢板隔墙；d、湿区土建隔墙防水处理后贴瓷砖。

1.2吊顶材质：a、金属面玻镁夹心彩钢板吊顶；b、铝扣板吊顶。

1.3、地面材质：a、PVC卷材地面；b、原墙体拆除位置地面铺贴防滑地砖。

1.4、门窗类型：本工程区域门体类型包括成品复合木门、净化钢质气密门、玻璃地弹簧门；窗户类型包括双层中空玻璃固定窗和铝合金推拉窗。

**2、电气系统**

2.1、强电

2.1.1、供电电源

1）本工程实验室用电负荷为一级负荷（部分重要实验设备采用UPS不间断电源为其供电由甲方自行采购），进线电源由低压配电房引自。

2）供电电压为380/220V，接地形式TN-S。

2.1.2、线路材质

1）电缆：采用铜芯无卤低烟耐火阻燃电缆（WDZB-YJY均为B1,t1，d1）WDZB-YJY-0.6/1KV耐火电缆。

2）照明、插座线路：均采用无卤低烟阻燃电线（WDZB-BYJ均为B1,t1，d1）。

2.1.3、配电箱、动力控制箱

1）配电箱柜体应采用1.0mm厚优质冷轧钢板，表面经过酸洗、磷化后，再静电喷涂一层具有优越抗腐蚀性能的环氧树脂粉末，耐腐蚀；

2）配电箱内门开启应为0～180度，配电箱门应自带门锁，柜门与柜体连接采用304不锈钢合页，承重性好，防腐蚀，无噪音，不回弹，强度好，不折断，柜门开启角度可达180度。

2.1.4、桥架

1）桥架镀锌层表面色泽均匀，颜色一致，无气泡无留痕；桥架断面均匀、无弯曲、无毛刺、表面光滑。

2.1.5、照明

1）本工程照明设计及灯具的选择必须符合GB50034-2013《建筑照明设计标准》有关功率密度值的要求。照明荧光灯均采用电子镇流器，其功率因数应大于0.9以上。

2）本工程所有气体放电灯要求单灯补偿,功率因数达到0.9以上,施工前提供启动电流数据。

3）灯具选择：有装饰要求的场所视装饰要求而定。实验室区域均采用洁净平板灯具。危废间采用防爆灯具，洁净区域等设置紫外杀菌灯，回路线根数默认为三根。

4）光源选择：本项目主要采用LED，光源显色指数Ra≥80，灯具UGR<19,色温应在4000K~ 6000K之间；荧光灯采用电子式镇流器。

5）安装杀菌灯区域，每立方米功率达1.5W以上，并安装定时开关，每次消毒时间为30～60分钟。

6）照明、插座不应由同一分支回路供电；严禁在应急照明电源输出回路中连接插座。

2.2、弱电系统：

本项目弱电系统设置：门禁系统、视频监控系统、综合布线系统、多门互锁系统。

2.2.1、门禁系统

1）门禁系统是一种新型现代化安全管理系统，通过对出入通道设置电子门禁，授权人员的进入需要拿出自己的磁卡或输入正确的密码或通过脸部扫描或指纹扫描，才可以进入,并将通行记录保存在监控主机中。

2）本系统采用TCP/IP型门禁系统，门禁控制器与管理主机之间通过以太网连接。

3）门禁设置位置：在主要出入口（具体位置详平面图）处设置门禁控制器,门禁信号接入大楼安防监控系统。门口机壁装1.3m，电源于吊顶内安装。

4）预留与大楼消防报警系统连接的接口，以便在紧急时候强制打开门禁；引自就近消防电源机柜(甲供)，断电时门自动开启。

2.2.2、视频监控系统

1）系统由摄像、传输、显示、存储及控制等部分组成，能实现对目标的监视和录像，并有时间、编号字符显示.整个系统均按网络型视频监控系统进行设计、配置。存储时间不低于一个月。

2）电源采用POE交换机供电，POE交换机及硬盘录像机置于机柜内，摄像机的信号线采用UTP-CAT6网络线,摄像机为吸顶安装。

3）项目范围内的主要PCR走廊、试剂准备区、标本制备区、产物扩增区、产物分析区、洗消间等区域设置视频监控。

2.2.3、综合布线系统

（网络部分）

1）本工程用户信息插座选用六类信息插座。

2）网络信息点依据院方提供资料按房间功能需求分别设置网络插座。

3）网络布线系统均采用六类非屏蔽网线穿金属管沿墙面或吊顶内暗敷设。

4）网络线通过槽盒敷设到原有弱电机柜内的交换机上。

（电话部分）

1）电话系统点位依据甲方提供资料在洁净室等需要预留语音的场所布置电话插座。

2）电话布线系统采用六类非屏蔽网线穿金属管沿墙面或吊顶内暗敷设。

3）所有电话线通过槽盒敷设到弱电机柜内的交换机上。

2.2.4、双门互锁系统

1）实现缓冲门2门只能同时开启1个门。

2）如果有门未关10秒后会连续蜂鸣报警。

3）进入正常使用状态后2边的指示灯各自显示绿色各自锁是开启状态，只有当对门打开时本门闭锁，本门打开后对门闭锁。

4）当指示灯显示红色为禁止通行，绿灯时才是开锁状态。

5）开门后忘记关门，300秒后所有门会智能解锁。

6）遇到紧急情况可以按面板上的开门键解开当前锁。

**3、给排水系统**

3.1、给水水质、水压必须符合饮用水水质标准。给水进水接至消防水管井【横轴（B~C）、纵轴（2~3）】内水管井的给水立管，给水进水管处设置阀门及防污止回阀。

3.2、室内生产生活给水管采用无规共聚聚丙烯（PP-R，S5)给水管，热熔连接。热水管道采用热水型PP-R 塑料管（S2.5系列），热熔连接。

3.3、生活给水管与洁具之间连接采用不锈钢内螺纹配件螺纹连接，生活给水管，当DN≤50mm时采用内螺纹铜质截止阀；DN>50mm时采用Z15T-16闸阀。

3.4、排水分区块汇集接入原有排水立管排至室外污水管井，统一由院区污水处理设施处理；排水管均采用UPVC排水管及相应管件，粘接剂接口。高温排水管采用无承口机制柔性铸铁管，不锈钢管箍连接。

3.5、该区域的给水管在同层吊顶内敷设，排水管在同层楼板垫层内敷设；给、排水管预留均根据实际用水点位确定，且给水管需预留相应管径截止阀。

**4、暖通系统**

4.1、空调和通风系统

4.1.1、本工程PCR实验室采用全送全排空调系统形式，其余房间空调利旧。PCR实验室空调冷热源由变频直膨室外机供应。多联直膨室外机组置于屋面外。空调冷凝水管就近排水点排放。

4.1.2、细胞穿刺、染色、免疫组化、包埋及Fish等房间通风柜排风合用一套排风系统并经活性炭过滤处理后高空排放；液基室、脱水室、冰冻切片室、细胞制片室等房间的通风柜和病理取材室的取材台及冷藏标本柜排风合用一套排风系统并经活性炭过滤处理后高空排放。

4.1.3、所有排风机系统内设置电动密闭阀，手动风量调节阀。普通排风机选用低噪音离心风机，腐蚀性气体排风机选用玻璃钢离心风机，防爆区排风设备选用防爆排气扇。

4.2、气流组织

4.2.1、PCR实验室采用高效过滤器顶送风，侧墙下排风的气流组织方式。

4.2.2、房间下排风箱带中效过滤器和尼龙网，所有下排风箱均带手动风量调节阀。

4.3、管道材质要求

4.3.1、空调系统风管材质：采用优质镀锌钢板，所有管件应选用镀锌成品，切割镀锌管材时应注意保护镀锌层。

4.3.2、排风管材质：除防爆排风系统采用镀锌钢板外均选用耐腐蚀性能且阻燃等级B1级的PP风管或材质更优，PP方形风管要求机制加工，PP板材必须保证全新材料制造，不接受再生材料的板材。

4.3.3、风管制作厚度、加工方法按《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)和 《通风管道技术规程》（JGJ141-2004、J363-2004）的规定确定。

4.3.4、冷媒气、液管均采用脱氧亚磷无缝铜管或同等材料。

4.3.5、空调冷凝水管采用标准UPVC管，胶接。

4.4、风管软接

4.4.1、要求符合设计和有关规范的要求；

4.4.2、要求选用具有防腐、防潮、不透气、不易霉变的柔性材料，并符合要求的气密性标准，燃烧等级达到国标难燃B1级；适用于指定的风压和气温条件；有防止结露的措施；

4.4.3、长度一般150～250mm，其接合缝应牢固、严密，并不得作为异径管使用；

4.4.4、设于沉降缝的软性短管，其长度应大于沉降缝的宽度。

4.4.5、风机软连接：采用工程专用帆布，符合消防要求，且在潮湿环境下可保证较长寿命。

4.5、保温材料

4.5.1、保温材料应符合设计图纸的要求及GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准要求，符合消防安全要求。

4.5.2、空调风管、排风管、冷媒管及冷凝水管保温均要求采用B1级发泡橡塑材料。发泡橡塑材料必须不含石棉物质，为难燃材料；应具有高倍率、闭孔型独立微气泡结构；柔性好、不吸水、高弹性、耐老化、耐低温、防水，化学性能稳定，粘接、热合、分切等加工性能尤为优良；依据GB/T 17794-2008《柔性泡沫橡塑绝热制品》I类板的技术要求，密度：50Kg／m3；平均温度0℃导热系数：≤0.031W／m.K；平均温度40℃导热系数：≤0.034W／m.K；湿阻因子≥1.5×104，氧指数≥38%，真空吸水率≤5%，产烟毒性ZA3级。

4.5.3、不生霉、对管道无腐蚀性。

4.5.4、橡塑保温层厚度根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012执行。

**四、工程安装测试要求**

**1、给排水管道安装工程**

1.1、PPR给水管接口熔焊连接应符合下列规定：

1）焊缝应完整，无缺损和变形现象；焊缝连接应紧密，无气孔、鼓泡和裂缝；电熔连接的电阻丝不裸露；熔焊焊缝焊接力学性能不低于母材；

2）热熔对接连接后应形成凸缘，且凸缘形状大小均匀一致，无气孔、鼓泡和裂缝；接头处有沿管节圆周平滑对称的外翻边，外翻边最低处的深度不低于管节外表面；管壁内翻边应铲平；对接错边量不大于管材壁厚的10%，且不大于3mm。

1.2、排水管道系统通球及灌水试验：

1）排水主立管及水平横干管均应作通球试验；采用塑料圆球，通球球径不小于排水管道管径的2/3；球体从立管或横干管的顶部开始，至管道底口出来，则该段管道无阻塞，通球率必须达到100％。

2）满水试验：先用气囊从检查口伸入立管内壁，充气紧贴管壁，再从管口处灌满水。满水试验持续15分钟，水面下降后，再注满水观察5分钟，液面不下降，管道及接口无渗漏，满水试验合格。

**2、通风空调系统安装要求**

2.1、空调、通风设备安装：设备的安装、试车、运转符合产品说明书中的有关规定和相关规范的要求，所有采购的设备应满足设计图纸中设计参数的要求。

2.2、空调风管制作及安装：方形风管要求机制加工，风管加固材料、法兰及连接螺栓、铆钉等碳素钢材料，均应做镀锌处理，且不得采用抽芯铆钉。法兰铆钉孔间距≤100mm；法兰螺栓孔间距≤120mm，以保证连接的严密；净化风管在咬口缝、铆钉缝以及法兰翻边四角等缝隙处采取涂密封胶或其他密封措施；净化风管的无法兰连接，不得使用T型插条、直角型平插条及立联合角插条；风管与保温板采用专用胶水粘结，保温板结缝处用专用胶带密封，保温材料与管道及配件连接需紧密，特别做好弯头、三通、阀门的保温，水管上各种阀门及法兰处的保温应能单独拆卸，以便维修；当矩形弯管弯曲半径R≤0.5A（为矩形风管的长边尺寸）或R≤200mm时，需装设导流片。

2.3、PP矩形风管须为自动焊接且纵向焊缝≤2条，风管采用焊接连接方式，与阀门相连允许法兰结合。焊好的风管表面应无烧焦、枯黄、断裂、假焊等缺陷，焊条节应错开，焊条在被熔焊的接触面，不得有枯焦与断裂现象。宽边大于600mm的风管适当加固定。风管具有防腐等性能，同时具有耐低温和抗老化等性能；支、吊架圆管要求采用镀锌钢，条形抱箍风管方管要求采用经防锈处理的吊杆紧固，40mm\*40mm角钢来支撑风管。

风管板材不应低于以下规格：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 圆形风管直径D | 板材厚度 | 矩形风管长边尺寸b | 板材厚度 |
| D≤320 | 4.0 | b≤320 | 4.0 |
| 320＜D≤800 | 6.0 | 320＜b≤500 | 5.0 |
| 800＜D≤1000 | 8.0 | 500＜b≤800 | 6.0 |
| 1000＜D≤2000 | 10.0 | 800＜b≤1250 | 8.0 |

2.4、PP矩形风管要求采用加不小于5mm法兰胶垫的法兰连接，连接螺栓为塑料材质。柔性软接头的材料应为非燃或难燃材料，适用于指定的风压和气温条件，并符合要求的气密性标准。

2.5、风管制作完毕后应使用中性清洗液将内表面清洗干净，并用塑料薄膜及胶带封口以备安装。

2.6、风管的弯管曲率半径一般为1倍边长，最小≥200mm，弯曲向尺寸或等于500mm的应设导流片（内外弧的弯头可不装设导流片）。安装前应清除管内、外杂物，并做好清洁和保护工作。

2.7、排风管应做好防凝结水和风管内水凝结水回流装置。水平管保持一定的坡度，坡向室外立管。室外立管应做好排凝结水装置。

2.8、风管安装的位置、标高、走向，符合设计要求，做到横平竖直，连接法兰的螺栓应均匀拧紧，其螺母在同一侧。

2.9、所有风管设置必要支、吊架，管道支架按国标加工制作。

2.10、风管水平安装，直径或长边尺寸小于等于400mm的，间距不应大于3m，大于400mm的不应大于2m。风管垂直安装时，间距不应大于4m。

2.11、风管保温：确保隔汽层与保护层的施工质量；保温风管及水管穿越墙体和楼板时,保温保冷层不能间断,在墙体或楼板的两侧,应设置夹板、套管；夹板之间的缝隙,应以松散保温材料填充，在夹板和套管内的风管和冷媒管不得有接缝。

2.12、风阀及防火阀安装：风管在穿越防火分区、楼板时设置防火阀，防火阀选用手动或电动调节；安装调节阀、蝶阀等调节配件时,必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位，隐蔽的地方要留检修口。

2.13、消声与减振：消声设计应符合《民用建筑隔声设计规范》（GBJ118）和《城市区域环境噪声标准》（GB10070）等的有关规定，防振设计应符合《城市区域环境振动标准》（GB10070）的规定。通常情况下在风机或空调机组内设置消声设备或采取消声措施，机电设备设置减振平台或基础，机电设备与基础之间安装减振器，风机或空调机组的进出口安装软接装置。

2.14、试压与检漏：空调的冷媒系统、空调水系统经过保压实验，试压通过后方可进入下一道工序，风管系统需要经过漏光等测漏试验，测试合格方可进入下一道工序。

**3、电气系统安装要求**

3.1、开关、插座、灯具安装工程

3.1.1、单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔与相线连接，左孔或下孔与零线连接；单线三孔插座，面对插座的右孔与相线连接，左孔与零线连接。

3.1.2、单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地(PE)或接零(PEN)线接在上孔。插座的接地端子不与。

3.1.3、零线的端子连接。同一场所的三相插座，接线的线序一致。

3.1.4、开关控制相线。单联开关除外，相线禁止串联（具体看开关款式决定）。

3.1.5、开关、插座安装面板紧贴墙面，四周无缝隙。

3.1.6、开关、插座面板安装高度应一致，高度允许误差0.5mm。定位后插座左右距离允许误差5cm，开关允许误差1cm。

3.1.7、开关接触灵敏，可靠，表面光滑整洁，无明显划痕，通断位置一致。

3.1.8、灯具安装应固定可靠，不使用木楔，每个灯具固定不少于2个螺钉，采用螺口灯头时相线接于螺口灯头中间的端子上，灯头应配件齐全，无机械损伤、变形、等缺陷。卫生间、厨房应加防水垫。

3.1.9、本工程照明设计及灯具的选择必须符合GB50034-2013《建筑照明设计标准》有关功率密度值的要求。照明荧光灯均采用电子镇流器，其功率因数应大于0.9以上。本工程所有气体放电灯要求单灯补偿,功率因数达到0.9以上,施工前提供启动电流数据。

3.2、配电箱、柜、电缆安装工程

3.2.1、配电箱（柜）的金属框架及基础型钢必须接地（PE）可靠，配电柜底座槽钢固定在200mm高混凝土台上。

3.2.2、进线总箱（柜）应做重复接地，线径不小于电源零线规格。

3.2.3、配电箱（柜）配线整齐，无绞接现象，导线连接紧密，无松动。

3.2.4、配线时不伤线芯，不断股，同一端子上的导线不多于2根，防松垫圈等零件齐全。

3.2.5、配电箱柜内开关动作灵活可靠，零线（N）和保护地线（PE）线分开设置。

3.2.6、配电箱（柜）内开关应标明被控设备编号和名称，回路编号齐全，标识明确，不易脱落。

3.2.7、需要打开箱门操作的配电箱，打开箱门时所有带电导体不得裸露，竖井内的配电箱应根据配电间尺寸定制非标箱。

3.3、电缆桥架安装工程

3.3.1、金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）可靠。

3.3.2、金属电缆桥架及其支架全长不少于2处与接地（PE）干线相连接。

3.3.3、非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线，桥架和弱电箱连接处应加跨接线连接，接地线最小允许截面积不小于BVR-4mm2。

3.3.4、镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线，但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

3.3.5、电缆桥架转弯处的弯曲半径，不小于桥架内电缆最小允许弯曲半径。

3.3.6、当设计无要求时，电缆桥架水平安装的支架间距为1.5～2m；垂直安装的支架间距不大于2m。

3.3.7、桥架与支架间螺栓、桥架连接板螺栓固定紧固无遗漏，螺母位于桥架外侧。

3.3.8、敷设在竖井内和穿越不同防火区的桥架，按设计要求位置，有防火隔堵措施。

3.3.9、支架与预埋件焊接固定时，焊缝饱满；膨胀螺栓固定时，选用螺栓适配，连接紧固，防松零件齐全。