

# 知识城南方医院（九龙新城）综合医院 输血科和临床实验室技术需求书



中恒建筑设计院（广州）有限公司

2022.08

# 一. 系统工程技术要求

## (一) 建筑装饰工程技术要求

### 1. 建筑系统设计:

系统设计总体要求:

设计方案应布局合理,功能完善,符合便于疏散、功能流程短捷、洁污分明的原则。严格执行国家各项规范、标准,尤其是强制性标准要求。

建筑装饰应遵循不产尘、不积尘、耐腐蚀、防潮防霉、容易清洁和符合防火要求的总原则。洁净区范围内与空气直接接触的外露材料不得使用木材和石膏。

#### ① 综合楼四层输血科:

##### a. 墙面:

- ◇ 实验区域墙面下半部分(1200mm)采用200厚实体砖墙,上半部分为5mm+9A+5mm防火玻璃隔墙,顶上做假梁
- ◇ 公共走廊下半部分墙面(1200mm)采用200厚实体砖墙,加9mm阻燃夹板打底,面贴4.5mm厚医疗抗菌板,上半部分为5mm+9A+5mm防火玻璃隔墙,顶上做假梁
- ◇ 男女更衣室、试剂仓库、耗材仓库、资料室、洗涤灭菌污物暂存间的墙面采用土建墙体平整后刷三道耐擦洗无机涂料
- ◇ 卫生间采用土建砖墙防水处理平整后铺贴300×600瓷片
- ◇ 净化空调机房、UPS间的墙面土建墙体平整后刷三道耐擦洗无机涂料

##### b. 地面:

- ◇ 办公区域地面平整后铺贴600×600抛光砖;
- ◇ 办公区走廊和实验室区域外走廊地面平整后铺贴800×800抛光砖,四周加一圈100mm宽波打线
- ◇ 卫生间地面防水处理后铺贴600×600防滑地砖
- ◇ 净化空调机房、UPS间的地面平整后铺贴600×600抛光砖
- ◇ 除以上区域外所有区域地面采用2mm医用抗菌防静电PVC地板胶
- ◇ 天花:
  - ◇ 实验区域及公共走廊区域的吊顶采用装配式天花,高度为2.8m
  - ◇ 办公区主任办公室、质量控制室、茶水间、党员活动室的吊顶采用石膏板天花,暗藏灯带,高度为2.8m
  - ◇ 卫生间的吊顶采用600×600×1.0铝扣板,高度为2.8m
  - ◇ 净化空调机房、UPS间的吊顶为在上层楼板底刷无机涂料
  - ◇ 其余区域的吊顶采用600×600×1.0防锈铝单板,高度为2.8m。

##### c. 门:

- ◇ 各通道走廊的门及试剂耗材库、资料室、空调机房、UPS等有消防防火要求的门为甲级防火门,门采用电解镀锌钢板制作,门体带防火玻璃视窗,上方带闭门器
- ◇ 血液过滤和储血室的门采用玻璃自动趟门,门自由通过尺寸不小于1400×2100;采用感应装置,设全开与半开开关按钮,带延时关闭功能,并应具有应急手动开门功能。
- ◇ 其他区域选用钢化玻璃门,采用12mm厚钢化玻璃
- ◇ 要求门体运行平稳宁静,门体构造能抵挡轻微碰撞而不致残损变形



d. 其他:

- ◇ 标本接收和发血咨询的的窗采用医院标准接收窗
- ◇ 所有外窗均应设置 20mm 厚大理石窗台板及免漆板饰面窗帘盒
- ◇ 所有内窗窗套均采用不锈钢包边

② 行政科研楼五层:

e. 墙面:

- ◇ 资料室、茶水间墙面采用 200 厚实体砖墙用土建墙体平整后刷三道耐擦洗无机涂料
- ◇ 卫生间采用土建砖墙防水处理平整后铺贴 300×600 瓷片
- ◇ UPS 间的墙面土建墙体平整后刷三道耐擦洗无机涂料
- ◇ 其他区域墙面采用 200 厚实体砖墙用土建墙体平整后, 加 9mm 阻燃夹板打底, 面贴 4.5mm 厚医疗抗菌板

f. 地面:

- ◇ 公共走廊区域走廊地面平整后铺贴 800×800 抛光砖, 四周加一圈 150mm 宽波打线
- ◇ 卫生间地面防水处理后铺贴 600×600 防滑地砖
- ◇ 标本库、库房、洗涤室、茶水间、UPS 间的地面平整后铺贴 600×600 抛光砖
- ◇ 除以上区域外所有区域地面采用 2mm 医用抗菌防静电 PVC 地板胶

◇ 天花:

- ◇ 实验区域及公共走廊区域的吊顶采用装配式天花, 高度为 2.8m
- ◇ 卫生间的吊顶采用 600×600×1.0 铝扣板, 高度为 2.8m
- ◇ UPS 间的吊顶为在上层楼板底刷无机涂料
- ◇ 其余区域的吊顶采用 600×600×1.0 防锈铝单板, 高度为 2.8m。



g. 门:

- ◇ 通道走廊的门及 UPS 间等有消防防火要求的门为甲级防火门, 门采用电解镀锌钢板制作, 门体带防火玻璃视窗, 上方带闭门器
- ◇ 其他区域选用医用洁净气密门, 钢制门框及门扇表面除油粉末喷塑处理, 颜色根据国标色号选择
- ◇ 要求门体运行平稳宁静, 门体构造能抵挡轻微碰撞而不致残损变形

h. 其他:

- ◇ 所有内窗为医用洁净气密视窗
- ◇ 所有外窗均应设置 20mm 厚大理石窗台板及免漆板饰面窗帘盒
- ◇ 所有内窗窗套均采用不锈钢包边

③ 行政科研楼六层:

i. 墙面:

- ◇ 基因组样本存放区、试剂配置室、基因组试剂耗材存放室等墙面采用 200 厚实体砖墙用土建墙体平整后刷三道耐擦洗无机涂料
- ◇ 数据分析室、细胞分选区、遗传组实验室、FISH 杂交室、暗室、报告室等墙面采用 200 厚实体砖墙用土建墙体平整后, 加 9mm 阻燃夹板打底, 面贴 4.5mm 厚医疗抗菌板
- ◇ 卫生间采用土建砖墙防水处理平整后铺贴 300×600 瓷片

- ◇ 净化空调机房、UPS 间的墙面土建墙体平整后刷三道耐擦洗无机涂料
- ◇ 其他区域墙面采用 50 厚手工玻镁岩棉夹芯喷涂钢板，厚度不低于 0.426mm

j. 地面:

- ◇ 公共走廊区域走廊地面平整后铺贴 800×800 抛光砖，四周加一圈 150mm 宽波打线
- ◇ 数据分析室、细胞分选区、遗传组实验室、FISH 杂交室、暗室、报告室等地面平整后铺贴 800×800 抛光砖
- ◇ 卫生间地面防水处理后铺贴 600×600 防滑地砖
- ◇ 试剂配置室、基因组样本存放室、危化品室的地面平整后铺贴 600×600 抛光砖
- ◇ 除以上区域外所有区域地面采用 2mm 医用抗菌防静电 PVC 地板胶
- ◇ 天花:
- ◇ 实验区域及公共走廊区域的吊顶采用装配式天花，高度为 2.8m
- ◇ 卫生间、试剂配置室、基因组样本存放室、危化品室的吊顶采用 600×600×1.0 铝扣板，高度为 2.8m
- ◇ 空调机房、UPS 间的吊顶为在上层楼板底刷无机涂料
- ◇ 其余区域的吊顶采用 50 厚手工玻镁岩棉夹芯喷涂钢板天花，厚度不低于 0.426mm，高度为 2.8m。

k. 门:

- ◇ 通道走廊的门及空调机房、UPS 间等有消防防火要求的门为甲级防火门，门采用电解镀锌钢板制作，门体带防火玻璃视窗，上方带闭门器
- ◇ 其他区域选用医用洁净气密门，钢制门框及门扇表面除油粉末喷塑处理，颜色根据国标色号选择
- ◇ 要求门体运行平稳宁静，门体构造能抵挡轻微碰撞而不致残损变形

l. 其他:

- ◇ 所有内窗为医用洁净气密视窗
- ◇ 所有外窗均应设置 20mm 厚大理石窗台板及免漆板饰面
- ◇ 所有内窗窗套均采用不锈钢包边



2. 建筑装饰材料技术、质量要求:

① 抛光砖:

- a. 尺寸: 600mm\*600mm\*10mm/800mm\*800mm\*10mm
- b. 砖体薄、重量轻，具有防酸、防碱、防腐蚀、易清洁、易消毒的作用，同时耐磨度达到国家标准实验室要求
- c. 防火性能: A 级
- d. 耐污染性: 有釉砖不低于 5 级，无釉砖不低于 4 级
- e. 耐磨性 (mm<sup>3</sup>) ≤ 175mm<sup>3</sup>

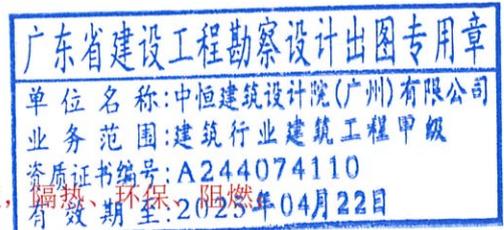
② 医用抗菌防静电 PVC 地板胶:

- a. 总厚度: 2.0mm;
- b. 通过 ISO9001 国际质量体系认证及 ISO14001 国际环保体系认证，采用欧洲先进生产工艺，确保产品的原料、加工生产天然环保。
- c. BBA 质量品质认证，BRS6001 责任采购体系认证。

- d. 卫生安全，添加抑菌成分，有效抑制 MRSA 病毒的滋生，并通过国家有害物质限量测试（GB18586），产品不含任何对人体有害的物质。
- e. 符合健康与安全委员会（HSE）要求，终身防滑保证：符合欧盟测试标准。安全防滑性能：
  - ESf 湿滑，检测标准 EN13845；
  - 斜坡测试 $\geq R10$ ，检测标准 DIN 51130；
  - RRL 钟摆测试 $\geq 36+$ （湿态），检测标准 BS7976；
  - Rz 表面粗糙度测试 $\geq 20 \mu m$ ，检测标准 BS7976；
- f. 达到欧盟最高耐磨等级，具有十年以上的超强使用寿命。耐磨等级 T 级，通过欧盟 EN 649 测试；通过 EN13845 50000 转打磨测试。
- g. 加强型通体 PUR 聚氨酯处理，防污成分渗透到底。抗污能力：产品具备抗化学品及其他污染物达到 0 级，抗化学性能 EN 423。
- h. 通过国家 GB8624 安全防火测试，达到 Bf1-S1 级，符合室内材料防火阻燃要求。
- i. 需为 BRE 绿色环保 A+级产品。
- j. 100%可回收材料。

③ 玻纤板：

- a. 厚度：3mm；
- a. 由玻璃纤维材料和高耐热的复合材料合成；
- b. 具有较高的机械性能和介电性能，较好的耐热性和耐潮性，**隔热、环保、阻燃**；
- c. 防火等级为 A 级不燃材料；
- d. 表面电阻在受潮处理后要大于  $1.0 \times 10^{12} \Omega$ ，升温后大于  $1.0 \times 10^9 \Omega$ ；
- e. 物理性能：电和热的不良导体；



④ 50mm 厚手工玻镁岩棉夹芯喷涂钢板

- a. 隔热保温。
- b. 强度高：可作天花结构板材承重，抗弯抗压
- c. 色泽鲜艳：无需表面装饰，彩色镀锌钢板防腐层保持期在 10-15 年
- d. 防火等级：A1 级
- e. 安装结构：公母槽拼接

⑤ 铝方通天花：

- a. 全铝结构，防火等级为 A2 级；

⑥ 铝扣板：

- a. 厚度 1.0mm，应具有良好的柔韧性与强度，防腐蚀、易清洁，色彩柔和。

⑦ 无机涂料

- a. 应采用专业内墙漆，哑光效果；具有良好的耐洗擦性，安全环保；
- b. 耐洗刷性，1000 次不露底；
- c. 有害物质限量应符合国家标准《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582-2001 规定的限量指标；挥发性有机化合物的含量应符合国家标准《环境标志产品技术要求水性涂料》HJ/T 201-2005 规定的限量指标；

⑧ 自动门门机

- a. 电机减速箱齿轮采用全钢结构；
- b. 开门可调停留时间；
- c. 安全性能：遇阻反弹力可调；

- d. 可承受最大门重：2×120KG；
- e. 有消防联动功能接口。



(二) 洁净系统工程技术要求

1、洁净实验室等级标准如下（国家标准）：

空气洁净等级	含 尘 浓 度	
	尘粒粒径 (um)	尘粒数 (个/m <sup>3</sup> )
A 级	≥0.5	≤3, 520
	≥5	29
B 级	≥0.5	≤35, 200
	≥5	293
C 级	≥0.5	≤352, 000
	≥5	≤2, 930
D 级	≥0.5	≤3, 520, 000
	≥5	≤29, 300
大于十万级 (相当于三十万级)	≥0.5	≤10, 500, 000
	≥5	≤60000

2、风冷净化空调机组要求：

净化空调系统应使洁净实验室处于受控状态，应既能保证洁净实验室整体控制，又能使各洁净实验室灵活使用。

实验室排风系统独立设置，并和送风系统装置连锁。每个实验室需设置排风口，并加过滤和防倒流装置。

2.1、排风系统与送风系统：

实验室的排风必须经过滤或其他方法处理后，经专用排风管道向空中排放，不得从实验室的其他部位或缝隙排向室外。

实验室的排风过滤吸附设备外部排风口的位置应远离送风口并设置在主导风的下风向。

排风系统与送风系统应满足实验室的压差、洁净度要求，避免相互交叉污染。送排风机的功率符合要求。部分实验室可通过设置压差表。严格控制各个实验室功能键的压差梯度。

排风必须与送风连锁，应安装风机启动自动连锁装置，确保实验室启动时先开排风机后开送风机。关闭时先关送风机后关排风机。

送风系统和通风管道要求参照《GB50243 通风与空调施工质量验收规范》执行。

风冷净化空调机组的选用按《洁净实验室规范》的要求选用。送风管道上安装消声器。

为提高新风品质、延长实验室内高效过滤器使用寿命，新风采用粗效、中效、二级过滤。其它空气处理机组均采用净化机组，必须为专业厂家生产的净化专用空调机组整机，禁止现场拼装，并具有国家空调质量检验中心的检验报告；并带调节风阀、低压安全检修照明灯。机组内风机采用变频恒定风量控制技术，以保证洁净室风量和设定的换气次数需要。

2.2、气流组织：

实验室送风口均布在实验室顶部。

洁净室应采用侧下部回（排）风，采用阻尼式风口，保证实验室压差。回风口洞口上边高度不应超过地面之上 0.5m，洞口下边离地面不低于 0.1m。

净化空调系统部件与材料。

净化空调机组内表面及内部零部件应选用耐消毒药品腐蚀的材质或面层，材质表面应光洁。

空调系统设备的选用应满足下列要求：

净化空调中的各级过滤器应采用一次性抛弃型，末级过滤器应采用不吸潮、不长菌的材料制作，不允许用木框制品，成品不应有刺激味。

### 2.3、净化系统配置要求：

净化空调系统新风、送风为强制性，新风应采用风阀加以控制。

风管的制作与安装：

1) 风管制作材料采用镀锌钢板，镀锌板厚度及制作方法按《通风与空调工程施工验收规范》GB 50243-2016《通风与空调工程》详图。其厚度按下表选用



风管边长尺寸 b	中、低压系统	高压系统
$b \leq 320$	0.5mm	0.75mm
$320 < b \leq 450$	0.6mm	0.75mm
$450 < b \leq 630$	0.6mm	0.75mm
$630 < b \leq 1000$	0.75mm	1.0mm
$1000 < b \leq 1250$	1.0mm	1.0mm
$1250 < b \leq 2000$	1.0mm	1.2mm
$2000 < b \leq 4000$	1.2mm	1.5mm

2) 镀锌风管制作尺寸，圆形以外径为准，矩形分管以外边长为准。

3) 风管标高，对于圆形管，以管中心为准，方形或矩形管以风管底为准。风管的弯管曲率半径一般为 1 倍边长，最小不应少于 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）。周长  $\leq 2m$ ，采用  $\delta \leq 0.6mm$  钢板；周长  $\leq 4m$ ，采用  $\delta \leq 0.75mm$  钢板。

4) 风管与配件可拆卸的接口，不得装设在墙或楼板内。

5) 所有水平和垂直的风管，必须设置支、吊或托架，其构造形式由施工单位，在保证牢固可靠的原则下，根据现场情况，按国标 T616 或 91SB-通中的详图选定。

6) 风管支、吊、托架不得设置在风口、阀门、测量孔等零部件处，也不得将吊架直接吊在风管连接法兰盘上。

7) 风管支、吊、托架应设于保温层的外部，并在支、吊、托架与风管间镶以垫木。

8) 风管法兰间的垫料采用 8501 密封胶带，厚度为 3mm，垫料不得凸入管内，连接法兰的螺栓，其螺母应在同一侧。

9) 当设计图中未标明测孔位置时，可根据实际要求在适当的部位配置测量孔，测量孔的做法详国标 T615。

10) 穿越沉降缝或变形缝处的风管两侧，以及与通风机进、出口相连处，应设置长度为 200~300mm 的帆布软接。

11) 安装调节阀、蝶阀等部件时，必须注意将操作手柄配置在便于操作的部位。新风机组出口及风道穿过防火分区时，均加设防火调节阀。

12) 安装防火阀和排烟阀时，应对其外观质量和动作灵活性，可靠性进行检验，在确认合格后再进行安装。

13) 防火阀的安装位置必须与设计相符，气流方向务必与阀体上标志的箭头一致，严禁相反。

14) 风管部件和设备的支、吊、托架，及基础上的钢制构件，均应在除锈后，涂防锈底漆两遍，裸露部分，应再涂面漆两遍。

15) 风管保温材料

空调送、回风管及新风管以及排风管均需用 B1 级橡塑保温板保温。

2.4、噪声控制：

为满足环保要求，空调系统的设计和设备的选用必须考虑严格的消音和防震，风机需选用符合国际的低噪声正规厂家优质产品，设备做隔震处理，以防止噪声扩散到设备间外部，实验室内必须 $\leq 60\text{db(A)}$ 国际标准。风管采用优质镀锌钢板咬接而成，法兰联接，镀锌钢板厚度要符合 GB50243—2002 规范，每隔一段距离设置检查口。

2.5 、VAV 变风量系统

房间风量差控制系统：

房间采用风量差控制方案，通过通讯采样各区域，通过设送排风量差值，由风量差控制器控制区域排/回风蝶阀调节该区域的排/回风量的多少，以此控制房间排/回风，来实现压差及正确、稳定的气流流向的目的。此方案可消除压差控制方式的反应滞后性及人员进出产生的系统震荡。

实验室房间配置一套房间风量差控制器。该控制系统保证室房间风量差稳定在设定值。

2.6 连续式智能风量调节模块

1.1 技术说明

模块采用直流无刷 EC 风机，0~10V 控制，0~100%无极调速，可根据房间压差调节风机风量大小，保证房间压差要求。

模块自带电动密闭阀，与风机连锁启停。

1.2 箱体结构

(1) 箱体采用烤漆镀锌钢板制作成型，并贴有 10mm 厚消音橡塑保温棉；  
(2) 为方便安装，模块进出、风口必须为方形接口，进出风口接口尺寸大小需一致，风口风速不能大于 10m/s，以减少气流噪音。

(3) 连续式智能风量调节模块应设可拆式检修口，或外置风量设定装置，可方便调整阀门风量设定值。检修口应设计严密、灵活、方便维修。

1.3 风机电机

(1) 风机电机采用一体化结构 EC 风机，传动方式为直联传动（无皮带传动）；风机选用高效率、低能耗、低噪音的离心风机；电机选用高效节能的外转子免维护无刷直流电机。电机内置智能控制模块，具备软启动功能与相序识别功能，启动时不得产生冲击电流和反转，可接收 0~10V 信号进行 0-100%无极调速。

3、组合式空调机组

3.1. 洁净循环空气处理机组

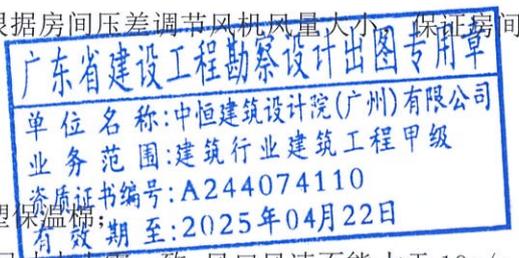
3.1.1. 功能段要求：混合段+风机段+初、中效过滤段+表冷、加热、加湿、出风段。

3.1.2. 自取新风机组配置“G4 初效+F8 中效”两重过滤器； G4 初效：过滤 35%（5um）； F8 中效：过滤 85%（5um）

3.1.3. 空调机等应具有外观美观、耐气候变化、抗腐蚀功能强、保温性能佳，隔声隔振性能好，无毒无异味的特点，其材料外露部分具有不燃或难燃特性。

3.1.4. 过滤器框架应采用防止空气未经处理从框架之间的缝隙泄漏。

3.1.5. 应在箱体的适当位置设置栏检查门，检修门采用整体金属断冷桥结构，检查门保证严密、灵活、方便维修。检修门门把手设计为开关设，新风口、送风口等与风管连接的接口均设置法兰，其方向应符合设计图



纸的要求，法兰面应超过箱体外 60mm 以上以便安装及维修。

3.1.6. 过滤器单元优化设计排布，内部气流平顺无凹凸阻挡。

3.1.7. 电机要求为知名品牌电机，且电机本身必须自带电热保护装置。绝缘等级不低于 F 级，防护等级不低于 IP54；电机调节导轨采用调节导轨，有防腐措施。

3.1.8. 空调机等应具有外观美观、耐气候变化、抗腐蚀功能强、保温性能佳，隔声隔振性能好，无毒无异味的特点，其材料外露部分具有不燃或难燃特性。

3.1.9. 材质与结构：净化组合式空调箱体结构，采用高强度，无冷桥、不漏风、无卫生死角，强制密封空调箱体结构。确保机组使用时间。箱板采用双层面板中间高压聚氨脂发泡保温，铝型材与面板通过高压聚氨酯发泡形成一个整体，铝型材带凹凸槽，安装后形成榫头连接，通过螺栓螺母的连接方式，漏风率极低，现场拼装简单方便，质量有保障。箱板厚度不少于 25mm；内部圆弧型设计，保证机组内部光滑无卫生死角，不积灰，不易产生霉菌，机组底座有调整水平装置，保证机组在现场对接时不要有缝隙，可以微调地基的不平整，所有医用净化机组和新风机组内侧板采用 304 不锈钢板，板底 304 不锈钢板厚度不低于 0.7 mm，墙板 304 不锈钢板厚度不低于 1.0 mm。

3.1.10. 在机组内静压 1000Pa 条件下，空调机机组漏风率低于 0.11%。水盘采用双 V 型倾角排水，有效排水，杜绝存水杜绝细菌滋生。机组必须有防冷桥措施，机组在运行时，不得出现冷桥和凝露现象，依据 EN1886-2007 标准，整个面板的隔热性能必须达到 T2 级保温等级，箱体的冷桥系数必须达到 TB1 级冷桥等级，确保机组内外温 45℃ 不结露



## 实验室通风系统技术要求

### (一)、实验室通风系统

提供实验室通风系统的深化设计方案，方案符合现场、合理、可行

#### 1.1 实验室设计总则：

实验室通风控制系统主要目的是提供安全、舒适的工作环境，减少人员暴露在危险空气下的可能，通风及其控制系统主要解决的是工作环境对实验人员的身体健康和劳动保护问题。

实验室的负压通过实验室的排风风量和排风口的布置来实现，气流组织从走道到产生危险物质的实验房间。通风柜的位置布置应该在远离空气流动、紊流大的地方，远离行走区域。新风从楼顶南面引入远离废气排风区域，防止气流短路，空气流动路径远离通风柜，防止气流对通风柜的面风速产生扰动。

气流控制是整个实验室的控制核心。对于实验室，为了充分确保污染不可能从实验室污染区区泄漏到洁净区甚至周围的环境中，保证对室外环境的安全以及实验操作人员的安全，必须建立稳定可靠的气流组织和保证实验室气流稳定的负压梯度，在气流组织上设计排风量必须大于机械补风量。对没有做实验时，实验室的通风换气通过换气扇来实现，从而降低实验室能耗及噪声。从而建立起安全、可靠、有效的防护屏障。

设计标准及规范：

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）

《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

《建筑设计防火规范》{GB50016-2014(2018年版)}

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016）

《环境空气质量标准》GB3095-2012

#### 1.2、排风管道：

(1) 排风系统风管厚度按照国家标准。

(2) 实验室要求排风管道表面光滑、美观、布局及连接整齐。排风管道采用实验室常规排风材料 PVC，厚度符合《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2002)要求。要求 100%做漏光试验。

风管系统类别划分

风管系统工程类别划分

系统类别	系统工作压力	密封要求
低压系统	$P \leq 500\text{Pa}$	接缝和连接管处严密
中压系统	$500 < P \leq 1500\text{Pa}$	增加密封装置
高压系统	$P > 1500\text{Pa}$	全部采取密封打措施

中、低压排风系统圆形耐蚀风管板材厚度 (mm)

风管直径 D	板 材 厚 度 MM
$D \leq 320$	3.0
$320 < D \leq 630$	4.0
$630 < D \leq 1000$	5.0
$1000 < D \leq 2000$	6.0

中、低压排风系统矩形耐蚀风管板材厚度 (mm)

风管长边尺寸 MM	板 材 厚 度 MM
$b \leq 320$	3.0
$320 < b \leq 500$	4.0
$500 < b \leq 800$	5.0
$800 < b \leq 1250$	6.0
$1250 < b \leq 2000$	8.0



(3) 风管支吊架最大间距

风管支吊架最大间距 (m)

公称直径 (mm)	2	25	32	3	4	4	5	5	6	7
	0	0	0	6	0	5	0	6	3	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
支撑距离	2	2.	3.	3	3	3	2	2	2	2
	.	0	0	.	.	.	.	.	.	.
	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5

(4) 穿越沉降缝或变形缝处的风管, 以及通风机进出口相连处, 应设置软接, 软接处的接口应牢固严密. 在软接处禁止变径。

(5) 法兰连接采用对穿螺丝紧固, 法兰碰触面夹嵌防火密封嵌条, 紧固后的法兰拼接缝, 采用风管材料腻子封嵌的方式双重密闭;

### 1.3 排风系统设备

实验室排风系统设计满足所有排风设备同时使用的要求。

软管连接, 软连接采用防火软接。主要用于风管与排风设备间 (排风管, 风机等) 的连接。

柜式离心风机及配套系统:

实验室排风系统室内风机全部使用消音型柜式离心风机, 要求完全能够满足系统功能和克服现场大气环境的影响, 风机采用铝合金框架, 架迷宫式密封, 双层彩色面板, 板厚厚度 30mm, 机组内置消声棉。风机内外

均为特制材质，壳体表层环氧树脂喷涂，风机整体防雨抗晒、耐腐蚀；电机直联，安装维护方便，叶轮采用后倾叶轮风量大噪声低，不过载。

实验室排风系统设计满足所有排风设备同时使用的要求，软管连接。主要用于风管与排风设备间（排风管，风机等）的连接。软管两端套在连接的管外，然后用特制管卡或不锈钢抱箍把软管箍紧。

玻璃钢离心风机及配套系统：

玻璃钢离心排风机

实验室排风机的选择需满足排风量、全压的要求：

1. 风机选用优质耐酸碱腐蚀的离心风机，风机性能曲线优良，满足风量、风压要求。风机其整体应为防腐材料制作，其叶轮为翼型离心式，风机效率 75%以上；
2. 风机全压效率与静压效率比值需小于 10% 内；
3. 选用的风机必须满足节能的需要。
4. 排风机的外部排风口应远离实验室新风机组的新风口并设置在主导风的下风向。
5. 风机结构紧凑、噪声低、耐腐蚀、耐高温、强度高、使用寿命长；运行效率高、高效区平坦、性能稳定可靠，风速、风量稳定；
6. 风机马达配置电机防水、防尘、变频、使用寿命长；
7. 每台排风机可独立操作及运行；
8. 风机配置采取坐式弹簧减震器，减震措施牢固可靠，风机安装在风机基础上，降低楼板的震动，风机基础厚度不低于 150mm；
9. 其风机安装后运转噪音距离 1M 处需小于 85dBa，室内噪音应控制在 60dBa 以内。

数字化节能风机

1.1 机组功能段要求：

数字化节能风机：EC 风机出风段+压差控制面板+微压差传感器

1.2 箱体结构

要求采用双面保温板拼装结构，箱体面板要求采用复合式夹芯双层保温板：外板采用优质彩色钢板 $\geq 0.6\text{mm}$ ，外表面另贴塑料薄膜保护；内板采用镀锌钢板或锌铝板 $\geq 0.5\text{mm}$ ；箱板保温要求采用聚氨酯与面板一次发泡成型，发泡密度不小于  $50\text{kg}/\text{m}^3$ ，气孔少并与面板紧密接触，使面板整体强度增大，保证机组在最大静压下面板与框架不产生永久形变。保温层厚度不小于 25mm，保温层与面板应结合牢固、无间隙，机组面板及面板与框架之间有良好的防冷桥措施。机组的底座采用烤漆厚度不小于  $50\ \mu\text{m}$  防腐处理金属底架。屋面安装需考虑机组防雨措施。

1.3 风机、电机

(1) 风机电机采用一体化结构 EC 风机，传动方式为直联传动（无皮带传动）；风机选用高效率、低能耗、低噪音的后倾式无蜗壳离心风机；电机选用高效节能的外转子免维护无刷直流电机。电机内置智能控制模块，具备软启动功能与相序识别功能，启动时不得产生冲击电流和反转，，可接收 0~10V 信号，零电流启动，进行 0-100%无极调速。

(2) 轴承应是自润滑密封免维护型球轴承。轴承寿命不小于 80,000 小时。

机组出厂前进行静、动平衡测试，保证机组运行平稳、宁静。

(3) 风机选型必须满足参数表中风量及风压的要求，生产厂家必须提供风机的选型参数及工作曲线。

1.4 压力控制系统

一台机组配置一套液晶控制面板，可根据末端智能风量调节模块的变化进行恒风压运行。

液晶控制面板可控制数字化直流无刷风机的 0~100%无极调速。



液晶控制面板可直观实时显示风管压力值。

配套含压力传感器，可监测风管压力值，并传输信号给液晶控制面板。

液晶控制面板自带 485 通讯接口，可接入 BA 监控系统进行统一管理。

#### 1.4 变频器及配套

排风机变频控制：

排风机变频控制采用定静压控制方法，在排风机排风主管道上设置管道静压传感器，变频器调根据管道静压传感器的信号调节风机转速，维持管道静压，从而达到满足实际需要风量的目的。

例如：当通风柜的视窗拉高，通风柜排风阀开度加大，此时排风机管道内静压减小，管道静压传感器感觉到压力变化，通过变频器调节风机，增大风机转速，增大排风量，使管道内的静压值回归到初始状态的设定值。变频器①采用正弦波 PWM 控制方式的变频器，低速额定转矩输出，超静音稳定运行；

②内置 PID 功能可以方便地实现 PID 闭环控制，也可以采用数字化可编程方式运行，通过 RS-485 计算机网络接口及监控运行软件，可方便实现计算机的联网运行；

③修改变频器的功能参数，控制变频器启动停止，监视其运行状态，实现实时保护，高可靠运行，并显示简明的故障诊断信息，帮助用户确定故障原因，节能运行，可以最大限度地提高电机功率因数和电机效率；

变风量阀门应采用透明一体注塑成型防腐 PP 材料，阀门具有回流槽装置，防止管壁回凝结水回流至通风柜。变风量阀门的泄漏率测试报告并符合以下要：风量调节阀应符合：JG/T 436-2014《建筑通风风量调节阀》密闭阀相关标准要求，其中漏风率应符合以下标准值：阀片两侧静压差为 50 Ps (Pa)时，单位面积阀片漏风量值低于标准值 164.4Qa[m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>)]，阀片两侧静压为 110 Ps (Pa)时，单位面积阀片漏风量值低于标准值 259.7 Qa[m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>)]，阀片两侧静压为 200 Ps (Pa)时，单位面积阀片漏风量值低于标准值 367.3 Qa[m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>)]。



1.	5	废气	处理	废气	50	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					99	1	3	14	16	18	208.7							
					.3	0	8.	4.	7.	7								
					.	4	9	7										
					4													

#### 处理方法

##### 1、活性炭吸附箱（用于有机废气的处理）

活性炭吸附箱内安装有若干个吸附单元。吸附单元在设备箱体内存分层抽屉式安装，能够非常方便从两侧的检查门取出。大型活性炭吸附箱的检查门分为上下两个，可以分别打开，单独取下。

活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附。物理吸附主要发生在活性炭去除气相中杂质的过程中。活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。必须指出的是，这些被吸附的杂质的分子直径必须是要小于活性炭的孔径，这样才可可能保证杂质被吸收到孔径中。除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有氧化物或络合物可以与被吸附的物质发

生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

结构说明：

设备的组成：

本设备设计为卧式单塔体塔型。具体由进风段、塔体、检修孔、填料过滤层、活性炭进料口、活性炭排料口、出风段等组成。

设备功能：

该工艺与产品具有结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广的特点，能有效去除臭味、氯油、氰及各种重金属离子等有害物质。

废气处理工作原理说明：

活性炭吸附器主要是利用多微孔及巨大的表面张力等特性将废气中的有机溶剂吸附，使所排废气得到净化有机废气。由风管引入净化塔，经过活性炭填料层，废气与活性炭进行充分接触吸收（可根据废气浓度进行过滤层数量的增加或减少），有机废气经过净化后，由风机排入大气。净化后的有机废气达到国家排放标准。

### （三） 配电系统工程技术要求：

#### 1. 系统总体要求：

- a. 电缆、电线全部采用低烟无卤类型。
- b. 电缆、电线应采用金属管及金属桥架敷设。
- c. 电缆、电线、桥架、套管等材料选材及敷设要符合设计规范要求。

#### 2. 系统设计要要求：

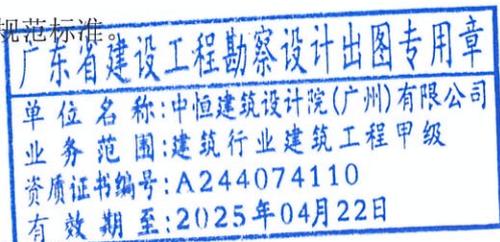
- 1、供电电源：参考设计图纸。
- 2、实验室采用三相五线制单回路独立供电。
- 4、电线电缆及插座（接口） 承荷能力应大于仪器正常工作负荷的 2 倍。
- 5、照明配电箱（盘） 安装应符合下列规定：

箱（盘）内配线整齐，无绞接现象。导线连接紧密，不伤芯线，不断股。垫圈下螺丝两侧压的导线截面相同，同一端子上导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全；箱（盘）内开关动作灵活可靠，带有漏电保护的回路，漏电保护装置动作电流不大于 30mA，动作时间不大于 0.1s。箱内，分别设置零线（N）和保护地线（PE 线）汇流排，零线和保护地线经汇流排配出。

### （3） 设备选型与安装

- 1、实验室的插座安装高度距地面不小于 0.3m； 特殊场所暗装的插座不小于 0.15m； 同一室内插座安装高度一致。， 其他设备供电根据实际位置到位。
- 2、暗装的插座面板紧贴墙面，四周无缝隙， 安装牢固， 表面光滑整洁、无碎裂、划伤，装饰帽齐全。
- 3、插座接线应符合下列规定：  
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；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线连接，左孔与零线连接；

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零线端



子连接。同一场所的三相插座，接线的相序一致。

接地（PE）或接零（PEN）线在插座间不串联连接。

#### （4）配电系统导线选择与敷设

- 1、本工程电线电缆导线选用 WDZ-BYJ 电线及电缆 YJY 穿 JDG 管于实墙墙体中，天花吊顶上，地板找平层中暗敷。
- 2、配电箱内应分别设置零线和保护接地线（PE 线）汇流排。不得用箱内的接地螺栓作为汇流排使用。
- 3、接地（PE）或接零（PEN）支线必须单独与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接，不得串联连接。
- 4、电缆导管的弯曲半径不应小于电缆最小允许弯曲半径，电缆最小允许弯曲半径，电缆最小允许弯曲半径应符合规定。
- 5、暗配的导管，埋设深度与建筑物、构筑物表现的距离不应小于 15mm；明配的导管应排列整齐，固定点间距均匀，安装牢固；在终端、弯头中点或柜、台、箱、盘等边缘的距离 150~500mm 范围内设有管卡，中间直线段管卡间的最大距离应符合规定。



管卡间最大距离

敷设方式	导管种类	导管直径 (mm)				
		15~20	25~32	32~40	50~65	65 以上
		管卡间最大距离 (m)				
支架或	壁厚 > 2mm 刚性钢导管	1.5	2.0	2.5	2.5	3.5
沿墙明	壁厚 ≤ 2mm 刚性钢导管	1.0	1.5	2.0	--	--
敷	刚性绝缘导管	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0

- 6、三相或单相的交流单芯电缆，不得单独穿于钢导管内。
- 7、不同回路、不同电压等级和交流与直流的电线，不应穿于同一导管内；同一交流回路的电线应穿于同一金属导管内，且管内电线不得有接头。

插座接线应符合下列规定：

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；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线连接，左孔与零线连接；

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零线端子连接。同一场所的三相插座，接线的相序一致。

接地（PE）或接零（PEN）线在插座间不串联连接。

#### （四）弱电系统工程技术要求：

##### 1. 系统设计总体要求：

所有设备及管线的采购、敷设均应符合国家电气、消防施工等相关技术规范要求。

## 2、综合布线系统

### 1. 组成

包括计算机网络通讯布线和语音通信系统布线，是一个完整的集成化通讯传输（分布式）系统。

- 1) 计算机网络通讯系统采用六类非屏蔽双绞线，以弱电机房为中心，呈星型向所属区域敷设六类非屏蔽双绞线至各工作区。弱电机房内以核心交换机为中心呈星型连接楼层内数据设备、电子通讯设备和网络交换设备等，并能使这些设备与外界各相关系统连接，为语音、数据及多媒体应用提供实用的、可靠的、灵活的、可扩展的介质通路，最终为信息基础链路的开通使用，提供可靠保障。
- 2) 语音通信系统布线采用六类非屏蔽双绞线布线方式，由本次弱电机柜为中心呈星型向所属区域布六类非屏蔽双绞线。

## 3、计算机网络系统

### 1. 概述

本项目工程范围包括有线网络、无线网络、安防监控设备的网络连接的

### 2. 设计内容

根据本工程的实际情况，本次网络建设规划要求完成全方位立体式网络覆盖，包括有线网络和无线网络，让工作人员可以在这些区域随时随地、无拘束的连接到网络，职工可以依托无线完成各项办公事务，外来来宾可以顺畅的访问网络资源。保证覆盖区域房间内各个角落的无线信号强度有较高质量，注重满足应用及终端使用需求，确保同一房间内同频干扰信号强度 $<-75\text{dBm}$ ，保证被覆盖需求的网络访问流畅。包括安防监控的组网连接，实现安防监控智能化，数据化。

## 4、视频监控系统

### 1. 系统概述

- (1) 本工程视频安防监控系统采用数字网络传输线路、前端数字化处理相结合的数字系统。
- (2) 系统监控室设于值班室，对本工程单体内部进行监控。
- (3) 摄像机设置部位：摄像机采用品牌原装红外夜视网络摄像机对各主要出入口、大堂前厅、公共走廊、电梯前厅等地方进行视频探测、图像实时监视和有效记录、回放。监视图像信息和声音信息具有原始完整性。

### 2. 系统构成

- (1) 摄像机视频信号采用六类 4 对非屏蔽对绞电缆传输。供电采用 POE 交换机供电。
- (2) 安防控制中心内设主控工作站、嵌入式数字硬盘录像机、存储硬盘组成，录像回放采用电脑方式，不单独做监控显示器。



## 5、出入口控制系统

采用人脸识别、IC卡及密码的形式进行开关门管理，门禁控制器采用网络连网，使用门禁管理系统进行统一管理。

- (1) 门禁系统安全、可靠，符合安防技术要求，至少通过了一项国家权威机构认证，比如说公安部的 MA 认证等。
- (2) 系统管理操作为汉字菜单，除系统管理员外，其他任何人无权更改系统数据和实时数据。
- (3) 在系统或采集器出现故障时，应能及时、方便地开启大门。
- (4) 对每个工作人员可进行开门权限设置，包括开启的大门和开启的时间。
- (5) 可采用刷卡或密码的开门方式。
- (6) 可以实现多人开锁功能，可以实现 365 天任意指定时间段组合定义。
- (7) 可实现拆机报警功能，并能输出报警信号。
- (8) 可实现门磁监测功能，即可以判断门是否被非法打开或门没有关好。
- (9) 设备参数要求

### (五) 给排水系统工程技术要求

#### 1. 系统设计总体要求：

- a. 应按 GB50333-2013 第 10 章给水排水技术规范要求进行设计、设备采购及安装。
- b. 总包方负责提供压力 0.3~0.4Mpa 的水源至各楼层管井，并预留管道接口，其后的管道及水表（水表应支持智能信息采集）等阀门、配件均由投标方负责；大楼提供 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 循环热水供应各层医护办公区；各病区采用循环无菌纯水供应，无菌水源设置在十七层纯水处理间，病区热水系统采用电热水器供应（电热水器必须带有保证使用安全的装置）。招标范围内排水管道由投标方负责。
- c. 招标范围内所有洁具均包含在投标报价中，应采用不易积存污物及易于清扫的卫生洁具及附件。
- d. 招标范围内水处理间所有无菌纯水处理系统设备均包含在投标报价中。
- e. 招标范围内角盆及台式、柱式洗手盆，配感应单冷龙头（办公区及 ICU 配感应混水龙头）；柜式洗手盆，配感应混水龙头；洗涤盆采用方形不锈钢成品，配单冷龙头（办公区及 ICU 配混水龙头）；挂墙式小便器，配感应式自闭式冲洗阀；蹲便器自带水封，配脚踏式自闭式冲洗阀；血液病房内坐便器采用陶瓷成品感应式智能坐便器，其它区域坐便器采用陶瓷成品普通坐便器，均自带角阀；淋浴器配软管及冷热水调温龙头；地拖池采用陶瓷成品，配普通龙头。
- f. 每套淋浴器配置一台 40L/1.5KW 储水式电热水器。
- g. 给水管及纯水管采用薄壁不锈钢（SUS304）给水管，环压连接，管道压力等级为 1.6MPa；热水管采用 CPVC 给水管，专用胶水粘接，管道压力等级为 1.25MPa；排水管采用增强 HTPP 高温静音排水管，承插柔性连接。
- h. 给水阀门管径  $\text{DN} \leq 50$  采用不锈钢截止阀，管径  $\text{DN} > 50$  的采用不锈钢闸阀。
- i. 管道均应暗装，管道穿越墙壁、楼板时应加套管并密封。
- j. 冷、热水管应采用橡塑保温材料进行保温。



- k. 洁净区内的排水设备，必须在排水口下部设置高水封装置，其水封高度不得小于 50mm。
- 1. 洁净区内不应设置地漏；各病区内其它地方，须采用直通密闭式防臭不锈钢地漏，其水封高度不得小于 50mm。
- m. 洁净区的排水横管直径应比常规大一级。

2. 给排水系统技术要求：

(1) 给水系统

- 1. 给水管道必须采用与管材相适应的管件. 生活给水系统所涉及的材料必须达到饮水卫生标准。
- 2. 给水塑料管和复合管可以采用橡胶圈接口、粘接接口、热熔连接及法兰连接等形式。塑料管和复合管与金属管件、阀门等的连接应使用专用管件连接，不得在塑料管上套丝。
- 3. 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端，均应安装可拆卸的连接件。
- 4. 室内给水管道的水压试验必须符合设计要求。当设计未注明时，各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，但不得小于 0.6Mpa。
- 5. 给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m 室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。给水管应铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的 3 倍。
- 6. 给水水平管道应有 2‰—5‰的坡度坡向泄水装置。检验方法：水平尺和尺量检查。
- 7. 给水管道和阀门安装的允许偏差应符合规定。

管道和阀门安装的允许偏差和检验方法



项次	项 目			允许偏差	检验方法
1	水平管道纵横方向弯曲	钢管	每米全长 25m 以上	1 >25	用水平尺、直尺、拉线和尺量检查
2	立管	塑料管复合管	每米全长 5m 以上	2 >8	
3	成排管段和成排阀门		在同一平面上间距	3	尺量检查

8、塑料管及复合管管道支架的最大间距

管径(mm)		12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110
最大间距(m)	立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.3	1.6	1.8	2	2.2	2.4
	水平管 冷水管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.4	1.6

9、管端插入承口的深度

公称直径 (mm)	20	25	32	40	50	75	100	125	150	
插入深度 (mm)	16	19	22	26	31	44	61	69	80	

10、熔接连接管道的结合面应有一均匀的熔接因，不得出现局部熔瘤或熔接圈凸凹不匀现象。

11、各种承压管道系统和设备应做水压试验，非承压管道系统和设备应做灌水试验。

## (2) 排水系统

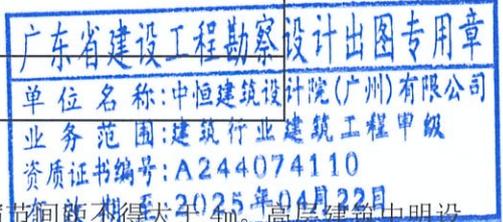
1、隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前作灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

检验方法：满水 15min 水面下降后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

2、生活污水塑料管道的坡度必须符合设计规范的规定。

生活污水塑料管道的坡度

项次	管径(mm)	标准坡度(%)	最小坡度(%)
1	50	25	12
2	75	15	8
3	100	12	6
4	125	10	5
5	160	7	4



3、排水塑料管必须按设计要求及位置装设伸缩节。如设计无要求时，伸缩节间距不得大于4m。高层建筑中明设排水塑料管道应按设计要求设置阻火圈或防火套管。

4、排水主立管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管的 2/3，通球必须达到 100%。

5、排水塑料管道支、吊架间距应符合规定。

排水塑料管道支吊架最大间距（单位：m）

管径(mm)	50	75	110	125	160
立管	1.2	1.5	2.0	2.0	2.0
横管	0.5	0.75	1.10	1.30	1.6

6、安装未经消毒处理的医院含菌污水管道，不得与其他排水管道直接连接。

7、通向室外的排水管，穿过墙壁或基础必须下返时，应采用 45° 三通和 45° 弯头连接，并应在垂直管段顶部设置清扫口。

8、用于室内排水的水平管道与水平管道、水平管道与立管的连接，应采用 45° 三通和 45° 四通和 90° 斜三通或 90° 斜四通。立管与排出管端部的连接，应采用两个 45° 弯头或曲率半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。

9、室内排水管道安装的允许偏差应符合相关规定。

室内排水和雨水管道安装的允许偏差和检验方法

项次	项目			允许偏差 (mm)	检验方法
1	坐标			15	用水准仪(水平尺)、直尺、拉线和尺量检查
2	标高			±15	
3	横管纵横 方向弯曲	塑料管	每 1 m	1.5	
			全长 (25 mm 以上)	≧38	
4	立管垂直度	塑料管	每 1 m	3	吊线和尺量检查
			全长 (25 mm 以上)	≧15	

### (六) 实验台柜工程技术要求

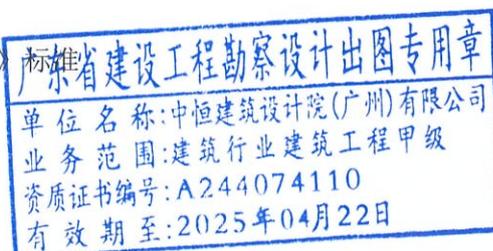
#### 总体要求

设计、制造、安装均需参照《GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件》

设计、制造、安装均需参照 EN 13150-2001 实验台标准标准

设计、制造、安装均需参照 EN 14727:2005 标准

设计、制造、安装均需参照 SEFA 8-2016 标准



#### 主体与结构

柜体材料：采用 ≥1.0mm 高品质冷轧钢板，所有钢制部件先经脱脂、水洗、酸洗、中和、磷化、高压冲洗、烘干防锈

喷涂：喷涂层厚度 ≥75 μm 厚环氧树脂粉末，表面光滑均匀、色泽一致、无流挂、皱皮、鼓泡、凹陷、压痕

主箱体采用现代积木组合，分为上梁承重框架、储物柜体及底部地围保护框架三层独立模块

实验台检测应符合以下技术要求：

1、实验台应设计成载正常使用中对使用者的伤害减到最低。使用者可能在正常使用中接触到的部件或零件必须没有毛刺和利边。

2、工作台的制造材料应能满足机械，化学和热要求，大于或等于 0.06m<sup>2</sup> 的玻璃应满足 EN12600:1999 类型 4B 或 4C 的要求。

3、所有可接触活动部件（这个要求不限于抽屉，门之间的间隙，但把手和其他零件的间隙则在其要求以内）在使用中之间的间隙不可在 8 毫米到 25 毫米之间。不可出现没有盖住的管状物。

4、操作台面接缝处应平整、紧密、不应渗液体。如果由于使用的需要，应提供特别的保护以防止有害致病菌的生长。

5、符合水平静载荷测试要求：

从桌子的 A, B, C, D 的 4 个方向分别施加 600N 的水平力，如果实验台倾翻，则调整水平力的角度，使得实验台刚好保持平衡。重复 10 次。

6、符合垂直静压测试要求：

在实验台距离边缘不小于 100mm 最容易出现损坏的位置上施加 2000N 的垂直力 10 次。如果位置不明显，最多可以在 3 个不同的位置进行试验

在实验台各个辅助面重复上述试验，力值改为 500N。如果实验台倾翻，则在主面施加足够的平衡载荷。

7、符合搁板的变形量测试要求

搁板按 1.25kg/dm<sup>2</sup> 均布载荷 24 小时，在搁板中心最近前边缘的位置测量变形量。

测试前的变形量

承重 24 小时的变形量

c) 将承重移去 24 小时后的变形量

8、符合水平冲击稳定性要求：

把实验台放在测试平台，远离冲击点的脚固定。冲击器从 40mm 的高度冲击实验台最容易倾翻的边缘。

9、符合垂直稳定新测试要求：

在距离实验台边缘 50mm 位置加载 750N 的载荷。在长短边做同样的测试。

如果带有抽屉，在在抽屉里加载 0.5kg/dm<sup>2</sup>，并把抽屉打开到最容易使实验台倾翻的位置

10、符合可移动实验台的跌落测试要求：

将实验台的一边抬起 150mm 让其跌落，重复 10 次。如果实验台另一边的结构不一样侧重复上述试验。

11、符合稳定性测试要求：

不应倾翻

12、符合强度和耐久性要求：

实验台应保持其功能。搁板在承重状态下变形量不大于跨度/200，放置 24 小时空载后，永久变形量不大于跨度/1000

13、符合水平耐久性测试要求：

测试值：力 (V) 300N，循环次数 20000 次

将试验台的脚全部固定，并在台面中心放 50kg 的载荷。

在桌面 a. b. c. d 施加水平力，工进行规定次数的循环测试。

如果实验台在某个方向倾翻，则减少该力。

14、符合要求：垂直耐久性测试

测试值：力 (V) 500N，循环次数 20000 次

在桌子边缘不小于 100mm 的位置施加规定次数的垂直力，每次测试保持该力至少 2 秒，撤销该力，2 秒后进行下轮测试。

15、垂直冲击测试

测试值：冲击高度:300mm

冲击器从的高度冲击如下位置：

距离支撑点不小于 100mm 的位置 10 次；

距离最长方向中心 100mm 的位置 10 次；

距离一个角 100mm 的位置 10 次。

在柜体上加载 900KG 重量，柜体测试没有永久损坏现象；

在柜顶沿中心线加载 90KG 测试，门和抽屉能正常操作没有变形现象；

柜门循环开闭 10 万次，门操作舒畅无阻碍。

柜门打开 90 度加载 45KG 重量开关测试，门与门栓操作正常。

抽屉打开 330mm 加载 68KG 测试，抽屉正常开闭无阻碍。同时，抽屉承受 4.5KG 重物 600mm 高度跌落试验，抽屉



底板无损坏。

搁板负载 90KG 形变量小于 3mm;

### 上梁承重 框架

提高实验台整体承重性能,实验台台面下方与实验台柜体上方之间,配备上梁承重框架;提高实验台平整度性能,防止实验台台面变形受损。

专用模具拉伸成型的 1.2mm 铝型材,转角连接插件采用高强度工程塑料插件。

实验台上梁检承重框架检测应符合以下技术要求:

符合硬度检测:  $\geq 2H$ , 合格

符合冲击强度检测: 冲击高度检测 400mm, 应无剥落、裂纹、皱纹, 合格

符合耐腐蚀检测: 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, 合格;

符合附着力检测: 应不低于 1 级, 合格;

符合抗盐雾检测: 18h, 直径 1.5mm 以下锈点  $\leq 20$  点/ $m^2$ , 其中直径  $\geq 1.0$ mm 锈点不超过 5 点(距边缘棱角 2mm 以内的不计), 合格

### 储物柜与 三抽柜

柜体材料: 采用  $\geq 1.0$ mm 高品质冷轧钢板, 所有钢制部件先经脱脂、水洗、酸洗、中和、磷化、高压冲洗、烘干防锈

喷涂: 喷涂层厚度  $\geq 75 \mu m$  厚环氧树脂粉末, 表面光滑均匀、色泽一致、无流挂、皱皮、鼓泡、凹陷、压痕满足甲方灵活使用需求, 必须具备三抽柜体可与单开门柜体快速调换位置功能

柜门与抽屉面板, 双层结构, 内外部都经过环氧树脂喷涂, 总厚度达 30mm, 中间填充隔音材料

为方便现场安装, 保护柜体表面防腐喷涂层。所有连接固定部分的螺丝孔位, 预留拉铆螺母。

使用不锈钢机丝螺丝, 与预留孔位连接组装, 柜体部分任何螺丝固定连接处, 不得采用螺丝直接打孔用章

柜体尺寸, 高度 630mm\*深度 505mm\*宽度 600mm

### 储物柜

实验台储物柜检测应符合以下技术要求:

#### 1、一般要求

使用者可能在正常使用中接触到的部件或零件必须没有毛刺和利边, 不可出现没有盖住的管状部件。

所有可接触活动部件在使用中之间的间隙不可在 8 毫米到 25 毫米之间。这个要求不限于们、翻盖门和可拉出部件之间的间隙, 但把手和其他零件的间隙则在其要求以内。

#### 2、搁板

##### 搁板定位试验

在搁板前缘的中部施加一个搁板空载时自重的 50% 水平方向朝外的作用力下不能跌落。不加载状态的搁板不可在 100 件垂直力作用于其他前边 25 毫米处时发生倾翻。

检测结果符合。

##### 搁板支承件强度试验

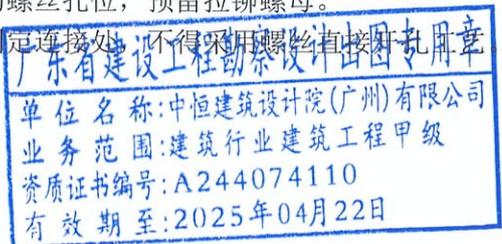
以表 1 的规定对搁板均匀加载, 但在靠近支承件的一端 220mm 处, 以 1.7kg 重的冲击钢板板在靠支承件部位跌倒 10 次, 钢板的撞击面应包覆橡胶。

试验后, 搁板不能出现影响安全性的损坏和破裂。

检测结果符合。

##### 拉门强度试验

把 30 公斤的载荷悬挂在距们铰链最远的侧边 100mm 处, 前后启闭门 10 次, 每次从距离全关的位置  $45^\circ$  处至距



离全开位置 10° 处，往复一个循环计一次，最大开启角度为距离全关位置 135° 处。试验后，拉门依然完整的附在储物柜上

检测结果符合。

#### 拉门水平加载试验

打开角度不大于 135 度的拉门，进行如下的测试：

在门全开位置，将 80N 水平静载荷施加在垂直于门面方向上远离铰链的侧边 100mm 处的水平中心线上，实验进行 10 次。

测试后，拉门应保持其功能，依然完整的附在储物柜上。

检测结果符合。

#### 拉门耐久性试验

将两个质量各为 2kg 的重物，分别挂在门的 n 每一面的垂直中心线上，每次从距离全关位置 45° 处至距离全开位置 10° 处，但最大不超过 130° 的位置后关闭，前后往复运动共 50000 次，门在开启位置时嵌入的挡块没有作用力。推荐最大的频率是每分钟 6 次。测试后，和测试前打开关闭力比较衰减不超过 20%，并且能保持其功能。

检测结果符合。

#### 储藏柜顶部静态载荷

##### 顶板和底板静载荷试验

该测试仅适用于顶板距离地面 ≤1100mm 的柜子。按表 1 的要求，对所有用于储藏目的的部件均匀加载。

通过加载垫在最易损坏。距边缘不小于 50mm 的部位垂直向下加载 1000N 的垂直力 10 次。测试完后，应无影响安全的损坏。

检测结果符合。

### 3、稳定性

#### 打开抽屉和门时的稳定性

按生产者最大承重声称或按表 1 加载时，打开门，翻板和延展部件，柜子不应倾翻。

检测结果符合。

#### 三抽柜

实验台三抽柜检测应符合以下技术要求：

##### 1、一般安全要求

使用者可能在正常使用中接触到的部件或零件必须没有毛刺和利边，不可出现没有盖住的管状部件

所有可接触活动部件在使用中之间的间隙不可在 8 毫米到 25 毫米之间。这个要求不限于门、翻盖门和可拉出部件之间的间隙，但把手和其他零件的间隙则在其要求以内。

所有总计算重量超过 10 公斤的可延伸部件必须有限拉出机构，要求它能够抵抗 200 牛施加在可延展部件的把手上的水平力，或者要在可延展部件前都贴上可延展部件容易被拉出标签

##### 2、抽屉和可延展部件

对所有用于储藏目的的部件均匀加载。

检测结果符合。

##### 有开启限位装置抽屉猛开试验

将推拉构件装在滑道上，用玻璃弹子按表 1 加载。将推拉构件推到距离完全打开位置的 300mm 处，如果推拉构件拉出长度不足 300mm 则将推拉构件完全关闭，按表规定速度将推拉构件猛开 10 次。测试后，抽屉应保持其功能，依然完整的附在储物柜上。

检测结果符合。

##### 抽屉和推拉构件强度试验

将推拉构件抽出到限位状态，如果没有限位挡块，则抽出滑道内（推拉构件深度）的三分之二处，内留三分之一，或使推拉构件至少 100mm 留在柜内。在推拉构件面板上部一角施加 250N 的力垂直向下加载 10 次。测试后，抽屉应保持其功能。

检测结果符合。



### 抽屉和推拉构件耐久性试验

在没有垂直支撑下缓慢的打开和关闭抽屉共 50000 次。施加力的位置在正常使用的位置上，并保证在关闭抽屉时没有额外的往上和向下的力。测试后，抽屉应保持其功能。

检测结果符合。

### 抽屉结构强度试验

将推拉构件装在滑道上或以类似方法将推拉构件悬挂起来。在推拉构件面板和后板内侧中部离推拉构件底板约 25mm 高的部位用 70N 的力缓慢加力试验进行 10 次。测试后，抽屉应保持其功能。

检测结果符合。

### 3、储藏柜顶部静态载荷

#### 顶板和底板静载荷试验

该测试仅适用于顶板距离地面 $\leq 1100\text{mm}$ 的柜子。按表 1 的要求，对所有用于储藏目的的部件均匀加载。

通过加载垫在最易损坏。距边缘不小于 50mm 的部位垂直向下加载 1000N 的垂直力 10 次。测试完后，应无影响安全的损坏。

检测结果符合。

### 4、稳定性

#### 打开抽屉和门时的稳定性

按生产者最大承重声称或按表 1 加载时，打开门，翻板和延展部件，柜子不应倾翻。

检测结果符合。

### 柜门与抽屉面板

单柜门以及抽屉面板须具备立体时尚感，均采用两侧双斜边设计，

### 拉手

门板及抽屉拉手均采用双斜面一体成型拉手

拉手与柜门或抽屉，是两个独立构件。

### 导轨

采用 1.2mm 三节缓冲静音阻尼导轨；

### 铰链

采用 105°、不锈钢缓冲防腐型铰链

### 底部地围保护框架

材料为专用模具拉伸成型的 1.2mm 铝型材，转角连接插件采用高强度工程塑料插件，斜面结构设计，须符合人体工体学，美观实用。

实验台地围检测应符合

符合硬度检测： $\geq 2\text{H}$ ，合格

符合冲击强度检测：冲击高度检测 400mm，应无剥落、裂纹、皱纹，合格

符合耐腐蚀检测：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，合格；

符合附着力检测：应不低于 1 级，合格；

符合抗盐雾检测：18h，直径 1.5mm 以下锈点 $\leq 20$ 点/ $\text{m}^2$ ，其中直径 $\geq 1.0\text{mm}$ 锈点不超过 5 点（距边缘棱角 2mm 以内的不计），合格

### 台面

台面技术参数



台面颜色按用户实际需求选择

有台面板生产厂家出具的产品授权使用证明书

有台面板生产厂家出具的确保满足招标文件要求的产品供货履约承诺书原件的扫描件

台面质保期要求 一年以上，有台面板生产厂家出具针对本项目的售后承诺书原件的扫描件

铝合金多功能组合功能柱试剂架

功能柱采用两支 112\*50mm 专用铝型材加实验室防腐抗倍特板组合，

功能柱宽度、根据配置水、电、气管线的需求空间调整；内部水、电、气等管线采用分隔安装；配置可安装插座、水龙头、气体拷克等终端设备的功能面板；面板可拆卸。

试剂架可调节层板，采用 12mm 喷砂玻璃，两侧为专用铝合金托梁外加椭圆铝合金护栏，层板可以任意调整高度；

