**越秀区黉桥小石集危房改造项目**

**暖通专业技术需求书**

**广州市城市更新规划设计研究院**

**2025年4月25日**

# 

# 目录

[目录 2](#_Toc28967)

[第一章 总则 3](#_Toc3980)

[一、设计依据 3](#_Toc31556)

[二、施工安装要求 4](#_Toc32278)

[三、设计环境条件 4](#_Toc5022)

[第二章 主要设备技术规格书 6](#_Toc26938)

[一、风机技术要求 6](#_Toc5432)

[二、空调系统附件技术要求 12](#_Toc31869)

[三、分体空调技术要求 15](#_Toc28642)

[四、多联机空调机组技术要求 16](#_Toc6466)

[五、排气扇 24](#_Toc21735)

[六、空气过滤设备 25](#_Toc29525)

[七、空气净化消毒装置技术要求 29](#_Toc31205)

[八、风口技术要求 31](#_Toc32474)

[九、通风阀门技术要求（不仅限于以下要求） 34](#_Toc11139)

[十、防火封堵技术要求（不仅限于以下要求） 35](#_Toc8863)

[十一、不燃材料软性接头技术要求（不仅限于以下要求） 36](#_Toc30452)

[十二、风管材料技术要求（不仅限于以下要求） 37](#_Toc31274)

# **第一章 总则**

概述：本节规定本工程应遵守的国家规范，本工程的设计说明和要求。

## 一、设计依据

1. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012
2. 《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014(2018版)
3. 《建筑防排烟系统技术标准》 GB 51251-2017
4. 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
5. 《消防设施通用规范》 GB 55036-2023
6. 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015
7. 《住宅设计规范》 GB 50096-2011
8. 《住宅建筑规范》 GB 50368-2005
9. 《办公建筑设计规范》 JGJ 67-2006
10. 《商店建筑设计规范》 JGJ 48-2014
11. 《饮食建筑设计标准》 JGJ 64-2017
12. 《饮食业油烟排放标准》 GB 18483-2001
13. 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》 GB 21455-2019
14. 《空调通风系统运行管理规范》 GB 50365-2005
15. 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118-2010
16. 《声环境质量标准》 GB 3096-2008
17. 《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002
18. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325-2012
19. 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229-2010
20. 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019
21. 《广东省绿色建筑评价标准》 DBJ/T 15-83-2017
22. 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243-2016
23. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242-2002
24. 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》 GB 50275-2010
25. 《工业金属管道工程施工规范》 GB 50235-2010
26. 《工业金属管道工程施工质量验收规范 》 GB 50184-2011
27. 《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》 GB 50185-2010
28. 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》 GB 50274-2010
29. 《通风管道技术规程》 JGJ/T 141-2017
30. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T 4272-2008
31. 《设备及管道绝热设计导则》 GB/T 8175-2008
32. 《多联机空调系统工程技术规程》 JGJ 174-2010
33. 《多联式空调（热泵）机组应用设计与安装要求》 GB/T 27941-2011

## 二、施工安装要求

按照现行有关规范、规程、标准和设计图纸进行安装施工。

## 三、设计环境条件

1、设备的设计、制造、安装、测试和试转运，必须考虑建设地区气候的情况：

广州地区气象参数，按规范 GB50019-2003 采值如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 干球温度（℃） | | 湿球温度（℃ ) | 相对湿度  （％ ) | 室外风速  （m/s) | 大气压  （hpa ) |
| 空调 | 通风 |
| 夏季 | 34.2 | 31.8 | 27.8 | —— | 1.7 | 1004.0 |
| 冬季 | 5.2 | 13.6 | —— | 72 | 1.7 | 1019.0 |

2、空调、采暖室内设计参数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间名称 | 室内温度(℃) | | 相对湿度(%) | | 噪音值  (等效声级LAeq,T,dB) | 新风量  （m3∕h.p） |
| 夏季 | 冬季 | 夏季 | 冬季 |
| 卧室 | 26 | - | 60 | - | 昼间≤40  夜间≤30 | 30 |
| 客厅 | 26 | - | 60 | - | ≤40 | 30 |
| 办公 | 26 | - | 60 | - | ≤40 | 30 |

注意：

（1）以上指定的噪声级限制∕标准应用于所有距离地面 1 米至 2 米处，并距离出风口或机电设备 1.5 米。

（2）以上指定的噪声级专为负责提供此房间之机电设备而设，称为背景噪声。其它非提供该房间之机电设备，须确保其噪声不会影响该房间及造成任何滋扰（即：比背景噪声水平低 10 分贝以上）。

（3）由声源产生的噪声水平必须比室内噪声标准少3至5 分贝。

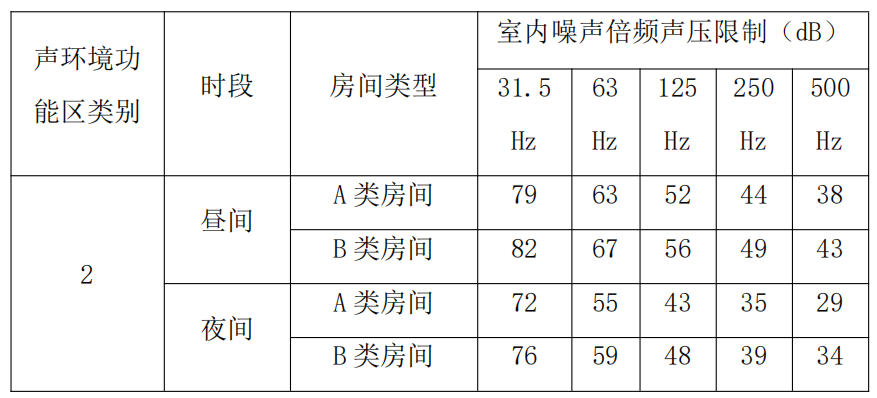
（4）室外噪声标准

于本工程范围内，机房与机房设备所产生的噪声水平，应不至于影响到外界邻近的噪声敏感接受者，限值如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 昼间 | 06：00 - 22：00 | 60dBA |
| 夜间 | 22：00 - 06：00 | 50dBA |

参考：中华人民共和国噪声法规（GB3096-93 2 类区）

（5）为确保设备不会对噪声敏感区域造成影响，对传播到室内的噪声排放限制的不同倍频段做出了相应的限值要求：



备注：

 昼间为 06：00-22：00，夜间为 22：00-06：00。

 A 类房间是指以睡眠为主要目的，需要保证夜间安静的房间，包括住宅卧式、医院

病房、宾馆客房等。

 B 类房间是指主要在昼间使用，需要保证思考与精神集中、正常讲话不被干扰的房

间、包括学校教师，会议室、办公室、住宅中卧室以外的其他房间等。

# 第二章 主要设备技术规格书

## **一、风机技术要求**

### 1 总则

* 1. 引用标准、规范、规定：风机满足国家和地方相关风机设计、生产、检验的标准、

规范和规定（包括推荐标准）。

主要服务对象：箱式离心风机、轴流式消防风机、静音管道风机等。

* 1. 提供风机需满足的重要性能指标：
  2. 除轴流式消防风机外，所有的风机性能和噪音参数都通过AMCA的认证。
  3. 风机满足《通风机能效限定值及能效等级》（GB 19761-2009）二级能效要求，并提供二级能效标示认证。
  4. 电机满足《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2012），二级能效要求，并提供二级能效标示认证。
  5. 风机噪音值应符合GB8690-2014《通风机 噪音限值》“表1”的要求，且最佳工况效率点的比A声级LSA较“表1”限制值低2dB（A）。
  6. 风机出口风速

表 平时、平时消防两用风机、空调机组配套风机出口风速见下表

|  |  |
| --- | --- |
| 风量（m3/h） | 风速 m/s |
| ≤5000 | ≤6 m/s |
| ≤10000 | ≤8 m/s |
| ≤15000 | ≤8 m/s |
| ≤20000 | ≤9 m/s |
| ≤30000 | ≤9 m/s |
| >30000 | ≤10 m/s |

消防专用风机：≤15 m/s

* 1. 箱式离心风机、空调机组风机综合效率（含风机、电机、传动、箱体安装条件）应大于60%；轴流风机、混流风机综合效率（含风机、电机、传动、箱体安装条件）应大于65%。
  2. 选型：风机在设计工作点时，应在稳定工作区内且在最高效率线的左边区域，偏离最高效率点不超过15%。
  3. 提供技术文件：
  4. 风机参数表。在参数表中包含的内容：风机种类、规格型号、风量、全压、效率、

出口风速、电机功率（含电压）、出口声压级噪音。

* 1. 说明风机各主要部件（叶轮、壳体、箱体、轴承、轴、皮带轮、皮带、滑轮车、

减震器、电机）材料、型号、厂家、产地、技术参数。

* 1. 提供风机及其附件的完整样本及安装尺寸、外形尺寸、电气接线图、安装说明。
  2. 箱式风机和管道风机数据应为AMCA标准的规范、试验方法和程序核定的数值。
  3. 除非特殊说明，箱式风机和管道风机的测试特性参数数据应基于AMCA标准210-99、ANSI/ASHRAE 标准51-1999“风机性能的实验室测试方法”；噪声特性应有按AMCA标准300-05“混响室内风机的噪声测试方法”测试的认证。
  4. 箱式风机和管道风机特性参数应是基于AMCA认证由计算机打印出的，且应有海拔高度、温度的修正能力，同时提交标明风机工作点的风机性能曲线、转速、轴功率、轴承寿命、八 个频段的噪声值等相关参数。
  5. 风机（包括叶轮、壳体、箱体、轴承、轴、皮带轮、皮带、滑轮车、减震器、电机、箱体等）必须在原厂组装完整，并进行机械运转试验，从原生产厂发货出厂。
  6. 风机工作条件：室内或室外（详见图纸），室外型风机应具备防水、防锈、防曝晒等措施。
  7. 箱式风机和管道风机叶轮的动、静平衡应满足AMCA规定的G2.5级振动要求。
  8. 箱式风机和管道风机在装配后都做动平衡，其标准基于ISO 1940及AMCA 204/3标准G 2.5级，每架风机上附有由计算机打印出的振动频谱分析图表；在现场拼装起来的风机机组须由生产商在现场完成整机动平衡检测及修正。
  9. 风机叶轮应为金属材料，并满足强度和耐疲劳要求、有耐腐蚀措施。
  10. 为了设备运行年限有可靠保证，箱式风机和管道风机均应充分满足AMCA之99-2408的“离心风机特性级别的运行极限”的定义，且安全运行范围不超过临界转速的75%。
  11. 箱式风机和管道风机轴承(含电机轴承)：寿命达到L10的75,000小时或以上。轴承中型、自动调准、密封、支撑轴承滚球或滚柱轴承，配备润滑配件，必要时可延展便于接触。
  12. 箱式风机和管道风机的电机：供电条件为3Φ/380V ±6%/50HZ±2%或1Φ/220V±6%/50HZ±2%，转速：≤1480rpm，绝缘等级：F级。 一般风机电机防护等级：IP54；室外设置和空气处理器内风机防护等级：IP55。能适应变频运行，在25HZ下可长期运行。电机安装功率应不小于吸收功率（轴功率）的130%，且应有足够的启动力矩使风机可以顺利地启动及连续运行。电机应在连续运行的所有方面，符合IEC 34或相当级别的标准要求。电机应是球式或柱式轴承，密封油脂或软润滑脂结构。风机及传动装置应具有良好的接地措施以避免静电累积。
  13. 风机皮带：除非另有说明，应通过V形皮带传动将风机连接到电机上，至少为2股。设计100％超载能力的2股V型皮带传动和50％超载能力的多股V型皮带传动。设备电机具有可调节基础或滑动轨道。对于18.5千瓦及更大功率的机组，应设置大型可调节基础或滑动轨道，双向紧固调整和校准。皮带及带轮应至少能承载电机功率的150%。皮带线速度应不超过每秒22米，传动比应小于2.0。皮带轮：提供重型硬质结构的轮子，精确地保持静态和动态平衡，无不良振动和噪音。对心锁紧的SPZ、SPA、SPB或SPC型。不可以用传统形式的皮带轮。风机及电机的皮带轮均应平衡至G 2.5级。
  14. 滑轮车或皮带轮：提供满足设计静压力的滑轮车。提供1或2股皮带传动用的可调节滑轮车。选择在风机曲线重点操作的滑轮车，以便可以在两个方向上进行调整。提供多股传动用的固定滑轮车。根据需要更换风机滑轮以获取预期效果。组装前，应使风机滑轮和电机滑轮保持动态和静态平衡。
  15. 轴：C45碳钢制成，轮子和轴的第一临界转速不低于规定最大转速的1.25倍。翻转、打磨和抛光传动轴至紧密公差，其机械加工精度应符合ISO 286-2 的g6级标准。在工厂内应在所有裸露表面涂有防锈保护漆层；风机轴的尺寸应小心计算设计，使之可以满足最大的转速运行极限，且安全运行范围为不超过临界转速的75%。
  16. 如供应商提供与图纸类型不一致的风机，需提供证明文件，表明风机效率、噪音指标不低于图纸所载类型风机，并自行确认建筑条件能满足其替换了类型风机的安装和检修要求。

### 2．平时使用箱式离心风机（含平时消防两用）、空调机组配套风机

2.1 风机的综合全压效率（含风机、电机、传动、箱体安装条件）应大于60%。

2.2 风机应是双进双宽（DIDW）后倾机翼叶片的离心风机。

2.3 风机与电机应安装在共同的机座上，机座应具有足够的刚度和强度，确保风机转速

≤800rpm时机座振动值≤3mm/s，风机转速>800rpm时机座振动值≤4mm/s。

* 1. 减振机构：离心风机和驱动电机所在的共同支架与箱体之间应设置阻尼弹簧或尼

龙减振机构，各减振点经严格选型计算，保证减振效率95%以上。当风机转速≤600rpm时，弹簧压缩量应为50mm, 当风机转速≤1450rpm时，弹簧压缩量应为25mm。当采用弹簧减振时，应设置防止高频失效措施。

* 1. 风机出口软连接：采用不燃材料，符合消防要求，且在潮湿环境下可保证较长寿命。
  2. 平时用风机机箱：外壁应是不小于1.0mm镀锌钢板外壳，中间为30mm~50m

无二次污染的难燃B1级吸音材料，内壁应是不小于0.5mm穿孔率不小于30%的穿孔镀锌钢板（或不锈钢板或铝合金板），机箱应是板式结构组合而成。平时和消防两用风机机箱：外壁应是不小于1.0mm镀锌或彩色钢板外壳，中间为30mm~50mm无二次污染的不燃B1级吸音材料，内壁应是不小于0.5mm穿孔率不小于30%的穿孔镀锌钢板（或不锈钢板或铝合金板），机箱应是板式结构组合而成。消防风机机箱：外壁应是不小于1.0mm镀锌或彩色钢板外壳，机箱应是板式结构组合而成。为维修或维护，其结构应可以较快及较容易地拆散及组装，并预留检修门（口）。

* 1. 骨架：为高强度铝形材或结构钢，并采取防腐蚀处理。

### 3．轴流风机或混流风机（排烟或平时）

3.1 风机的综合全压效率（含风机、电机、传动、安装）应大于65%。

3.2 风机电机的底座及支架应特别的锁紧及固定以保证安全可靠。可以调节控制电机轴

在壳体的中心—即使叶片边缘与筒身保持均匀的间隙。为考虑使用的调整，应在不变机壳及风管结构的前提下，适当考虑电机的加大。

3.3 风机应在厂内全部组装好安装支架（吊装或座装）及进、出口配套法兰。

3.4 除非高温风机（280℃、0.5小时）需要铝合金或钢制的风机叶片，普通风机所有

的叶片应是铸铝合金（GRADE LM12），叶片材料最好采用PP、PPG及PAG等材质以提供自平衡、防静电、防火花等特性。

3.5 叶片与筒身间的运转间隙，普通风机应不大于叶轮直径的1%；高温时由于机械膨胀系数与常温不同，其间隙应不大于2%。

3.6 若采用皮代带轮方式连接可参考：2.5条。

### 4. 防爆风机

4.1风机应提供国内外权威机构性能及噪声认证的资料，测试标准应是国内外权威标准；噪声特性应有按国内外权威机构测试的认证。

4.2机壳应有至少60微米厚的烤漆或热镀锌。应使叶片边缘与机壳间的缝隙最小且各处保持均匀。筒身应靠整体翻出90度的法兰边并保证其圆度。

4.3风机电机的底座及支架应固定，保证安全可靠，并保证控制电机轴在壳体的中心，使叶片边缘与筒身保持均匀的间隙。

4.4 风机应在厂内全部组装好安装支架（吊装或座装）及进、出口配套法兰。

4.5 风机叶片材料采用具有自平衡、防静电、防火花等特性的材质。

4.6风机叶片与筒身间的运转间隙，普通风机应不大于叶轮直径的1%；高温风机其间隙应不大于叶轮直径的2%。

4.7 风机叶片应靠键与键槽牢固地固定在驱动轴上。轴向应靠驱动轴上的卡圈或轴肩及靠轴中心的螺钉固定于轴端的外端盖将叶片缩紧在驱动轴相应的位置。

4.8 风机电机包括内部及延伸外部接线盒应至少提供IP 55的防护等级，绝缘等级F级。

4.9 如设计文件电机转速无标明，其电动机转速不可超过1480转/分钟。

4.10 风机装配完毕后应做整机动平衡校验，其标准应为ISO 1940及AMCA 2 04/3—G 2.5或相等的标准。

4.11风机在设计文件要求的运行工况下，综合效率应大于60%。

4.12 风机电机要求防爆电机。

### 5．厨房通风用风机

5.1满足以上对应的离心风机、轴流风机的所有技术要求。

5.2须配置油烟收集装置，并满足排放标准和风机运行时间。

5.3电机须有防油烟措施。

5.4电机、轴承外置；须有排油孔。

## 二**、空调系统附件技术要求**

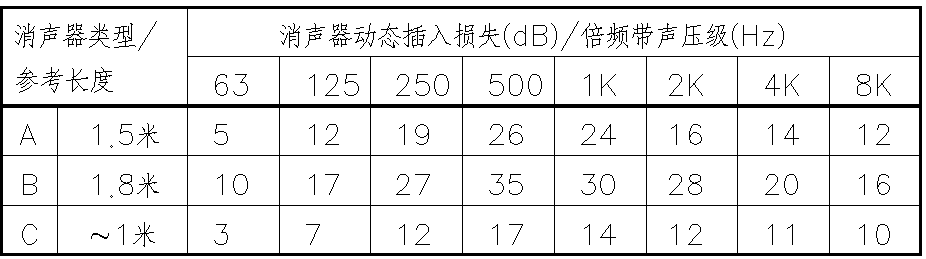
### 1、消声器技术参数要求

1.1消声器须由镀锌钢片外壳、吸声物料、内在隔板、支架等组成。

1.2外壳测试要达到 2kpa 并在此状态下，不能有超过 2%的泄漏或变形。焊缝必须以黏合剂密封。根据建筑师或项目经理的决定，末端翼缘要由镀锌软钢板或轧钢造成。利用装配于翼缘之间的氯丁橡胶密封，将消声器固定于管道结构。所选用消声器之几何结构不可引致邻近导管需要太大的更换；不可对邻近活动或系统之空气动力操作做出干扰或促进消声器再生噪声产生，以上所述均须达到建筑师或项目经理之要求。

1.3吸声物料必须是最少可作 5%程度压缩的玻璃纤维或矿物棉。吸声物料密度须最少有32kg/m3，并由最少 0.5 毫米(26g)的多孔镀锌钢板覆盖。

1.4吸声物料必须经合格测试，证明能抵受每秒 20 米的空气速率，确保物料没有破损、迁移或飞絮。

1.5标准办公层采用的空调机组风量为 27000m3/h，H 余=500Pa，消声器选型建议如下表

1.6消声器压损不得超过 50Pa。通过消声器的风速不能过大而造成消声器失效或插损降低，须调整风管及消声器尺寸，确保消声器发挥功效。

1.7以上消声器清单只供承包商预计价格，真正消声器之计算须考虑真实风机的声功率，选择消声器之计算必须呈交审核。

1.8所有消声器选型表及计算必须在采购消声器前呈交业主作审批。

1.9送审资料

1.9.1产品说明书。

1.9.2提供国家认可机构检测产品的动态插入损失测试报告。

1.9.3选型计算书(包括所有噪声敏感区内首个进出风口所产生的噪声量、风管溢出的噪声量、消声器尺寸和风压等)。

1.9.4设计图和安装说明。

1.9.5过往项目，成功案例。

### 弹簧减振器声学要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 机械设备 | 变形量要求  （mm） | 弹簧减振器种类 |
| 空调机组 | 25 | 外置式 |
| 风机(1450rpm 以上) | 25 | 外置式 |
| 风机(1000-1450rpm) | 32 | 外置式 |
| 风机(1000rpm 以下) | 50 | 外置式 |
| 风管 | 25 | 外置式 |
| 水管 | 25 | 带限位外置式 |

2.1弹簧减振器的物理属性

2.1.1弹簧在额定荷载下静态挠曲的高径比应在 1.2-1.4之间，这能大大提高系统的稳定性。

2.1.2弹簧在额定荷载下应预留 50%以上过载负荷，这能使弹簧性能更稳定、寿命更长。

2.1.3弹簧须最小被装载 80%额定变形量的外部荷载。

2.1.4机电设备的隔振效率必须达到 98%或以上。

2.1.5弹簧减振器的外壳应做热浸铅水处理、弹簧表层做烤漆处理，这能加强惯性减振弹簧的抗酸、碱、油的侵蚀能力，提高耐用性。

2.2送审资料

2.2.1产品说明书及样板。

2.2.2提供国家认可机构检测产品的力学、刚度等测试报告。

2.2.3选型计算书(包括惯性块设计、承重、数量、减振效能、变形量等)。

2.2.4安装说明。

2.2.5过往项目，成功案例。

### 减振胶垫声学规格

3.1 阻尼隔振胶垫物理属性

a) 厚度：50mm

b) 隔振胶垫内部阻尼系数： 0.08～0.1

c) 蠕变率： ≤3%

d) 固有频率： ≤13Hz

楼板结构须和阻尼隔振胶垫的频率相差 50％或以上，以防止两者间发生共振耦合。

e) 隔振胶垫压缩率 50％卸载后永久变形不能大于 5％。

3.2 送审资料

a) 制造商必须提供阻尼隔振胶垫的资质证明，包括原厂认可当地供应商及承包商的函

件，原制造厂质保十年的承诺保证书。

b)显示隔振胶垫的安装细节。

c)提供产品的样评，产品说明书和详细的安装说明。

d)提供国家认可机构检测产品力学性能数据，隔振胶垫的材料力学报告等详细资料。

e) 以往产品供应商的部分工程项目清单。

### 4、其他

4.1涉及外观装修的各种风口、散流器、百叶格栅、调风器等，均需喷涂，颜色须经业主批准。

## 

## 三、分体空调技术要求

**1. 总体技术要求**

1.1 设备工作环境及仓储条件：

1).室内温度：-5℃~45℃

2).室外最大相对湿度：99%

3).室外温度：-5℃~45℃

4).环境最大相对湿度：99%

5).分体空调仓储及使用环境条件为：在温度不超过0～45ºC，相对湿度10-98%的仓储条件下储存后，仍能正常启动和运行，应能在环境不超过45ºC，相对湿度不超过95%情况下连续正常运行。

1.2 技术要求

1）电源:单相220V±10% / 50Hz±2%、三相380V±10% / 50Hz±2%、。

1）分体空调设计制造必须符合国内外有关规定,冷量允许偏差±5％。

2）分体空调、包括：压缩机、离心式风机、轴承、电机、盘管、钣金件、电气、凝结水盘（带保温）及其他部件。

3）整体结构简单，方便拆装及清洗换热翅片。

4）机组保温材料、电气、风机、叶轮等材质必须符合国家防火协会有关规定。

5）轴承采用含油自动润滑无需加油无需维护高级可靠轴承，运行寿命70000小时以上。

6）除轴承密封圈及传动部件，正常寿命期间可更换外，其他材料部件正常运行寿命大于15年。

7）叶轮：热镀锌板整体冲压成型，或高强防氧化铝合金，100%动平衡试验检测，圆周最大不平衡量不超过0.2克。

8）风机和电机：

风机：双进风前弯多叶低噪声，离心风机，经严格动、静平衡试验。

电机：著名品牌节能高效电机。绕组具备抗潮性能及承受运行环境一般污染，允许电压变化范围±10%，绝缘等级为E级，防护等级为IP44，防尘防潮防滴漏，高精度全密封，风机所配用的电机应在连续运行的所有方面，符合IEC 34或相当级别的标准要求。电机采用含油滚珠轴承，密封油脂或软润滑脂结构。风机及传动装置应具有良好的接地措施以避免静电累积。

9）接水底盘：加长型。厚度δ≥1.2mm冷轧钢板整体冲压成型。板材双面均需经酸洗磷化处理，再经静电喷涂混合聚脂并经高温固化。

10）冷凝水盘保温材料为δ≥8mm B1级发泡橡塑材料保温。

11）所有紧固件均为镀锌钢。

12）空调机组冷媒管、冷凝水管的位置，按施工设计图纸确定。

1.3 铭牌及各类标志

1）提供的所有设备铭牌、使用指示必须用中文表示。

2）每相设备均应有制造厂家的铭牌，并装在较醒目的地方。

## 四、多联机空调机组技术要求

### 引用标准、规范、规定：满足国家和地方关于多联机空调机组的设计、生产、检验、安装的标准、规范和规定（包括推荐标准）。

### 提供多联机空调机组需满足的重要性能指标:

* 1. 设备工作环境：

1. 工作地点:广州市
2. 气温：高温、潮湿
3. 室外温度：T1类型（《多联机空调(热泵)机组》）
4. 最大相对湿度98%
5. 电源：AC380或AC220，50Hz，电压波动范围±10％。
   1. VRV机组室内、室外机产品必须为同一厂家生产；机组使用寿命要求15年以上
   2. 压缩机采用的冷媒应为环保冷媒。
   3. 多联机空调满足《多联机空调(热泵)机组》能效限定值及能源效率等级》（GB121454-2008）二级能效要求，并提供二级能效标示认证。
   4. 接冷媒管后，多联机空调系统制冷工况下满负荷性能系数不低于2.8。
   5. VRV系统在允许接管范围内，其冷量的衰减量不大于15%。
   6. 获得国家节能认证。
   7. 制冷剂管道(含分歧管部件)、保温和支架吊杆等材料，投标单位应根据投标设备及施工现场实际情况计算工程量，并符合设备制造商的要求。
   8. 空调系统可实现制冷制热切换；制冷运转范围：-5℃~48℃，制热运转范围：-20℃~15℃。
   9. 设备配置群控系统，设备接线和管道连接错误的自动检测功能，能通过室内外机印刷电路板上的指示灯进行检查。
   10. VRV采用智能变流量多联技术，模块化设计，保证原设计的系统独立性,一个系统内的各个室外机模块必须能够循环启动。
   11. 空调室外机与室内机最大允许配管长度不小于150米，室内机与室外机之间的最大允许水平落差不低于50米，室内机之间最大允许落差不小于15米。

### 提供技术文件

* 1. VRV系统的选型计算书，设计方案，产品特点。
  2. 管路系统设计平面图及系统图，分配管路计算书，分歧管选型计算。
  3. 提供室内机、室外机、启动和运行电流、电气线路接线原理图、接线图、明确电源线具体规格、要求。
  4. VRV室外机制冷能力及采暖冷量测试表，并附国家认可的检测机构的检测报告。
  5. VRV室外机声压级噪声，并附国家认可的检测机构的检测报告。
  6. VRV室内机制冷能力及采暖冷量测试表，并附国家认可的检测机构的检测报告。
  7. VRV室外机能耗指标，并附国家认可的检测机构的检测报告。
  8. 压缩机形式及所采用冷媒形式。
  9. 产品出厂合格证明

### 室外机

* 1. 压缩机为高效涡旋式。
  2. 采用环保冷媒。
  3. 室外机制冷能力及采暖冷量测试表，并附国家认可的检测机构的检测报告。
  4. 室外机风扇采用金属或复合材料，并做防腐处理。机壳采用厚规镀锌钢板制造，配有原厂设计的散热口，并做防腐处理。
  5. 室外机电机机械防护等级为：IP54。室外电动机应选用户外湿热型 WTH，F级绝

缘，B 级温升。

* 1. 空调室外机与室内机最大允许配管长度不小于150米，室内机与室外机之间的最大

允许水平落差不低于50米，室内机之间最大允许落差不小于15米。

* 1. 空调设备控制系统应有过电流保护、过载保护、高压开关等保护功能,空调系统的

室内机应带冷媒电子膨胀阀、冷媒温度传感器以便于保证每个室内机的制冷量。控制部分的关键零部件：变频模块、芯片、整流桥堆、接触器等在质量上需得到充分的保证，可提供相关进口报关单。

* 1. 具备后备运转功能，保证某一台室外机组其中一个模块发生故障时，其他模块能紧

急启动运转以避免整个系统瘫痪。

* 1. 室外机噪音比[GB/T 18837-2015](http://www.stdinfo.org.cn/xiangguest.asp?hao=GB/T%2018837-2002%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20) 《多联机空调（热泵）机组》的规定值

低3dB(A)。

* 1. 应提供集中群控系统，实现对所有室内和室外机主的工作状态及运行参数监视和控制功能。
  2. 集中群控系统应提供一个标准的通信接口，并开放通信协议及数据格式，便于楼宇自控等其他系统与其通信，读取各机组的各种工作状态数据、运行参数及故障报警等信息。要求提供详细完整的通讯控制步骤，传送控制顺序、控制符号、格式等其它系统所必需的技术资料。
  3. 采用变频、直流变速、数码变容多联式空调机，室外机能量调节应在10%~120%的范围内无级调节，压缩机为高效涡旋式国际名优压缩机。并可提供进口报关单等证明。
  4. 换热器应采用铜管铝翅片换热器。

### 室内机

* 1. 换热器应采用铜管铝翅片换热器。
  2. 室内机电机：著名品牌节能高效电机。绕组具备抗潮性能及承受运行环境一般污染

允许电压变化范围±10%，绝缘等级为E级，防护等级为IP44，防尘防潮防滴漏，高精度全密封，风机所配用的电机应在连续运行的所有方面，符合IEC 34或相当级别的标准要求。电机采用含油滚珠轴承，密封油脂或软润滑脂结构。风机及传动装置应具有良好的接地措施以避免静电累积。

* 1. 室内机制冷能力及采暖冷量测试表，并附国家认可的检测机构的检测报告。
  2. 空调室内机可选遥控/线控功能，控制器具备中文液晶显示，室内温度控制精度为

±1℃。拥有掉电记忆功能，保证即使发生断电后，空调也能自动恢复到先前设定的运转模式，控制器可显示故障代码。

* 1. 室内机运转平稳，，具有2档或2档以上风速调节功能, 室内机噪音比[GB/T 18837-2015](http://www.stdinfo.org.cn/xiangguest.asp?hao=GB/T%2018837-2002%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20) 《多联机空调（热泵）机组》的规定值低5dB(A)。

### 控制系统

6.1.投标人根据自身产品的自控功能提出该项目的最优专项自控系统方案。提供完整的，能够实现独立运行控制功能的，最先进的控制系统。控制系统的功能包括但不限于以下内容：

6.2.控制系统应具有故障自诊断功能。

6.3. 机组控制方式为有线遥控器应带液晶显示，应具备故障显示以及过滤器报警等信号；

6.4 在监控中心的智能控制电脑上可对每台机组进行单独控制（设定温度、模式、风量、开/停机等）；

6.5 可实现对室内机进行成组的控制（设定温度、模式、风量、开/停机等）；

6.6 可即时反映空调系统故障代码；

6.7 可实现人性化的操作界面，可导入建筑CAD平面图，以方便直观控制；

6.8 可实现遇火警紧急停机控制；

6.9 新风处理机必须能与房间里的室内机联锁控制，做到只要有室内机开机，新风机就联动开机，当所有室内机关机，新风机联动关机。新风机无须手动控制。

6.10 安全要求

对于过载或其他参数（如压力、温度等）超过规定范围时，应设置过载保护器或各种控制器等安全装置。

6.11 投标方必须提供详细的、目前应用最成熟的控制系统方案、说明及相关图示，能够说明在控制中心操作界面能够实现的详细功能。

6.12 提供详细的系统配置清单。

### 冷媒配送管路

* 1. 内外表面色泽光亮、均匀，不允许有伤痕或裂纹等。
  2. 规格：见设计文件。
  3. 应选用脱脂去氧的无缝铜管。
  4. 冷媒管应符合下列规定
     1. 铜管必须是磷酸脱氧无缝铜管。
     2. 铜管内壁应清洁、干燥：杂质含量≤30mg/10m。
     3. 铜管的壁厚符合以下标准，并应具有出厂合格证、质量证明书。

铜管的规格

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外径￠  （㎜） | 6.4 | 9.5 | 12.7 | 15.9 | 19.1 | 22.2 | 25.4 | 28.6 | 31.8 | 34.9 | 38.1 | 41.3 |
| 壁厚  （㎜） | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.5 |

* + 1. 铜管必须经过脱油处理。
    2. 保存中的铜管用端盖或胶带封口，用支架使其高于地面300㎜存放。
  1. 冷媒铜管安装应符合下列规定

1. 铜管道支吊架的型式、位置、间距及管道安装标高应符合设计要求。
2. 铜管弯管的弯曲半径应大于5D（铜管外径）。配管弯曲后的短径与原外径之比

应大于2/3。

1. 切割铜管时应使用铜管尺寸的切管器。
2. 铜管管口扩口后应保持同心，扩口尺寸应符合要求，不得出现裂纹、褶皱等缺

陷，并应有良好的密封面。

各规格铜管的管径及其相应扩口尺寸应满足下表要求:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配管外径￠（㎜） | 6.4 | 9.5 | 12.7 | 15.9 | 19.1 |
| 扩口尺寸（㎜） | 9.1 | 13.2 | 16.6 | 19.7 | 24.0 |

1. 铜管可采用承插式焊接及套管式焊接，其中承插式焊接的管端胀管，要求胀管

的过渡部分光滑、均匀。

胀管长度

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外径Φ(mm) | 6.4 | 9.5 | 12.7 | 15.9 | 19.1 | 22.2 | 25.4 | 28.6 | 31.8 |
| 胀管长度(mm) | 7 | 7 | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

* 1. 铜管弯管应符合下列规定

1. 对于Φ6．4～22．2mm 的铜管，可以用手直接弯管或使用手动弯管器加工。
2. 弯管角度不能大于90°，变形度不能大于管径的1/3。
   1. 铜管穿墙要求
3. 管道穿过的外墙孔必须密封，雨水不得渗入。管道穿越墙体或楼板处应设保护套管，管道焊缝不得置于套管内。保护套管应与墙面或楼板平齐，但应比地面高出20mm，并应向室外倾斜向下。管道与套管的空隙应用隔热或其它不燃材料堵塞，不得将套管作为管道的支承。
   1. 配管钎焊时应符合下列规定
4. 一定要按照当地法规，必须由有资格人员进行火焰操作。
5. 必须使用硬钎焊，采用氮气置换法保护钎焊作业。
6. 焊缝部没有气孔、砂眼，没有明显的“钎料下垂”。
   1. 冷媒管道的支撑应符合以下规定
7. 水平管道应用吊架或托架来支撑；立管应用管码来固定，固定应牢固。必须考虑铜管的热胀冷缩， 无论吊架还是托架，都不能将保温后的冷媒管道夹紧。

支撑间距：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 铜管外径Φ（mm） | 6．4～9．5 | ≥12．7 |
| 支撑间距（m） | ≤1．0 | ≤1．5 |

在液管和气管共同悬吊时，以液管尺寸为准。

1. 支、吊架的型式应符合设计规范。
2. 吊架的吊杆应平直，丝杆的螺纹应完整、光洁。支、吊架上的螺孔应采用机械加工，不得用气割开孔。
   1. 分歧管安装应符合下列规定
3. 室外机分歧管必须水平安装，水平倾斜度允许在±15°以内。室内机分歧管可垂直安装或水平安装，水平安装时水平倾斜度允许在±30°以内。
4. 室内机分歧管接头的出、入口侧保持500mm 以上的直管段。两个分歧管间安装连接的直管段要求1000mm 以上。室外机分歧管接头的入口侧保持500mm 以上的直管段。
5. 分歧管的出、入口侧须进行支撑固定。
   1. 同时运转空调的分歧管
6. 同时运转空调的分歧管必须水平或垂直安装。详细请参考随机附带的说明书。
   1. 冷媒管冲洗要求
7. 冷媒配管施工结束后，必须对冷媒配管进行吹扫（室内机、室外机不参加吹扫），清除管内可能存在的水气、灰尘、垃圾。吹扫只能用氮气，冲洗压力为0．5MPa，反复冲洗，无污物为符合规定。
   1. 气密试验

冷媒配管气密性试验应符合下列规定：

1. 试压介质一定要使用纯氮气。
2. 压力试验前要先对冷媒系统进行抽真空至－0.1MPa（－755mmHg），通过

真空干燥除去系统内水分。

1. 采用液管、气管同时试压，冷媒系统试压压力为4.0MPa (约40kgf/cm2）

保持24 小时以上无泄漏为符合规定。

* 1. 真空干燥

1. 确认所使用真空度在－0.1MPa（－755mmHg）以下、排气量40L/min 以

上的真空泵。

1. 系统抽真空时，切勿打开室外机截止阀。
2. 确认真空泵工作2 小时内能达到－0.1MPa（－755mmHg）以下。
3. 如果有水分混入的话，则必须用氮气进行“真空破坏”。
4. 真空干燥完成后，放置1 小时，以无泄漏为符合规定。
   1. 追加冷媒
   2. 追加冷媒准备工作
5. 通过抽真空确认真空干燥是已经完成。
6. 计算应追加充填的冷媒量（根据所配液管的尺寸和长度计算）。
7. 计算公式参照《技术资料》或随机安装资料。
8. 用电子秤正确称量出冷媒追加重量。
   1. 正确充填冷媒
9. 将冷媒罐、岐管仪表、室外机的检修阀用充填软管连接，以液体状态充填。
10. 充填前必须将软管及岐管中的空气赶出后再进行。
11. 需注意冷媒罐是否为虹吸式，若非虹吸式，充填罐需倒转，然后进行充填，此举确保充填冷媒为液态。
12. 充填完了后，确认室内、室外机的扩口部位等是否有冷媒泄漏（用气体检漏器或肥皂水进行检查）。
13. 将冷媒追加量记录于室外机的冷媒追加指示铭板上。
14. 在气温低时，可对储气瓶加温，用热水或热风加温，绝对不能用火焰直接加热。
15. 用内六角螺丝刀打开室外机各个模块机的汽、液两侧截止阀。

### 其他

8.1、 高、低压工作压力及安装完成后的测试压力必须是工作压力的 1.5 倍；

8.2、 建议选用变频空调，在保持空调的舒适性的同时也节能。

8.3、空调主机具备欠压、失压保护及系统高、低压保护停机功能

8.4、室内机运行噪音要≤35db;

8.5、 室内机的保温及排水满足使用需求，不得出现挂冷凝水现象；

8.6、 设备安装完成经检查无误后，对设备进行测试运行，确认设备运行平稳， 各运行参数在正常范围内（运行电流、吸排气侧压力、温度及室内机出风风速、冷量等），检查有无漏风现象，冷凝排水是否正常。

## 

## **五、排气扇**

**1．总体技术要求**

1.1 生产制作严格按照国家有关规范标准进行。

1.2 符合设备材料表的参数规格要求。

1.3 选择噪声低、产品质量稳定的产品，产品噪声要求在40～45dB。

1.4 应选择采用含油滚珠轴承且为全金属构件的排气扇。

1.5 接管式排气扇须带止回阀.

1.6 采用优质高效电机，实现高静压、超静音，采用单相三线制220V±10％V、50Hz电源。

1.7 架体采用不易变形、变色的塑胶或金属材料制造。

1.8 制造商须取得ISO9000或国家承认的同等质量体系认证证书及国家承认的相关资格的证书。

**2.总体交付要求**

2.1 提供空气流量与压头、风机功率、噪音水平等技术资料。测试特性参数数据应按国内或更优的其他国际认可机构/组织所制定的标准要求进行测试；噪声特性应有国内或更优的其他国际认可机构/组织的认证。提交转速、轴承寿命等相关参数。

2.2提供完整的设备配件表及原厂建议的后备配件表。

2.3提供有关排气扇于工地所进行的试验报告，内容须包括试验时所得的数据和结果。

2.4提供经国家有关单位认证的空气性能特性曲线以及经国家有关单位认证的噪声特性指标。

2.5提交由原厂编印的中文版的安装、操作及维修手册。

**3.总体服务要求**

3.1要求在广州地区必须设有永久性常驻维修机构，处理所有维修服务，并配有专职的、具有三年以上设备运行服务经验的技术工程师。该服务必须是每天24小时内提供的，在接到报修通知后按合同约定时间内赶到现场，并必须连续进行，直至故障修妥完全恢复正常服务为止。该维修机构须备有足够的零配件，以满足购货方和使用方的维修需要。

3.2在质保期内供应商和厂家免费提供设备正常使用情况下的维修及保养服务。质保期内设备本身质量出现问题或由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，供应商和厂家应及时给予免费维修或免费更换。被更换的零部件的质保期则从更换日起计。

3.3在保修期结束前，须由供应商和厂家工程师和使用方代表进行一次全面检查，任何缺陷必须由供应商和厂家负责修理，在修理之后，供应商和厂家应将缺陷原因、修理内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给购货方和使用方。

## **六、空气过滤设备**

概述：本节规定生产及安装永久的空气过滤设备，及活性碳空气过滤设备。

### 1、总则

1.1所有空气过滤设备应采用生产此类设备至少有五年历史的厂商的产品。

1.2在运送时，仓库内及安装时应采用正确的保护设施保护空气过滤设备。

1.3除有需要进行设备测试时，过滤器不应装置在过滤器屏框架上。

1.4除图纸特别指示外，所有送风系统应装置过滤设备。

1.5所有过滤设备应为防火及符合当地消防规程及国家有关消防的要求。

### 2、规范及标准

2.1GB8070－87 空气分布器性能试验方法

2.2GBl2218－89 一般通风用空气过滤器性能试验方法

### 3、工作环境条件

3.1工作环境温度范围为-10℃～+50℃。

3.2相对湿度为 95％RH 以下。

### 4、技术性能要求

4.1过滤设备组合的最少操作效率应按本规范所指示的，并交由设业主审核。

4.2过滤设备应采用防腐蚀的金属制造，而过滤设备的支撑围栏和框架应是耐撞的。

4.3过滤设备的周边，在框架内应是连续地拼合在一起，以防止空气分流。

4.4永久的空气过滤设备(可洗涤的、铝制的过滤介质和框架)

（1）除在招标及施工图纸上另有注明，所有空调机、新风空调机都应安装空气过滤设备，包括首级过滤器及次级过滤器组合模件。

（2）除在招标及施工图纸上另有注明，所有盘管风机和新风风机都应安装空气过滤设备。

（3）平面面板型过滤器的设计应由可清洁的胶卷波纹条状滤网丝制成的。

（4）干型的过滤器应为 50 毫米厚过滤介质则依照制造厂商的标准。其平均效率应为 70％。

（5）最大空气流量流过每一个过滤器不应大于厂家所提供的标准流量。

（6）过滤器应按最大的空间安装以防止空气从过滤器以外的地方流过。

（7）所有空调机、新风空调机的过滤器截面风速不应大于 2．5 米／秒。

4.5碳性过滤器

（1）由厂家所制造的滑动装置含活性碳板的空气过滤网，设有 50 毫米厚的不再用的首级过滤器及厂制的加固重规质镀锌钢维修门。

（2）过滤设备应设有气密封可拆除的维修门，碳性过滤板可从拆除的维修门滑入箱内。

（3）空气阻力不能大于 80Pa。

（4）在镶板内的吸收剂，其厚度应是一致的及是平均布置的，使吸收剂不被压实。在选择吸收剂时，应选取其最佳的吸收效率。而在每一立方米／秒的设计风量，最少提供 40kg 的吸收剂重量。

（5）最高经过过滤器的风量不应大于制造厂所定下的标准容量。

4.6不再用的空气过滤器

在制造及试验设备期间，应提供及使用一整套不再用的粗糙空气过滤器。同时，提供一整套永久的过滤器作备用件。

4.7空气净化器

4.7.1此空气净化器须由设备外壳、二级过滤组合模件、首级、次级过滤器组合而成。并全部均由一间供货商代理。并且每一间生产商制造净化器／过滤器之经验不得少于十年。

4.7.2设备外壳应由一制造商提供。

4.7.3外壳应预留一空段储存首级过滤器、次级过滤器。

4.7.4外壳应参照空气净化器／过滤器之尺寸、安装合适的滑轨供首级过滤器、次级过滤器。

4.7.5所有空气过滤器截面风速不应大于 2．5 米／秒。起初风阻应不大于60Pa，而最后的风阻是 200 Pa。

4.7.6首级过滤器

（1）此过滤器应为五十毫米厚。框架应是永久的，由铝金属合成。过滤介质应是洗涤的人造纤维，并可以更换。

（2）过滤介质的效能，按有关检测标准，其平均效率为 87—92％。

4.7.7次级过滤组合模件

（2）组合模件用途是乘载净化物料，由高质数纤维或由环保多层式纸板组合而成，防氧化、防腐蚀。

（3）模件横切面是“V”形，尺度是“24(高)x 18(深)x6”(高)。进风面积不少于 50％。

（3）已承载净化的组合模件符合应符合当地防火规程及国家防火规范的要求。

（4）净化物料应由两种物料混合而成，能有效地吸收空气中的有机和非有机气体。

4.7.8吸收非有机气体的物料

（1）此物料应是非有机、无气性、不助燃、不助长细菌生长。

（2）此物料应能在-200℃至 51℃，10～95％相对湿度下正常运作。效率不少于 99％。

（3）净化物料应能吸收下列气体，并符合下列的总吸收量，确保净化物料的有效服务时间／寿命:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | H2S-至少总物料重量的 8％ |
| 2 | SO2-至少总物料重量的 3.5％ |
| 3 | NO2-至少总物料重量的 2.5％ |
| 4 | N2O-至少总物料重量的 1.0％ |

4.8适用

4.8.1对每种空调机、新风空调机、盘管风机和新风风机提供百分之三的备用过滤器。

对所有拥有不再用的过滤器的空调机、新风空调机和新风风机，各提供一套可洗涤的过滤器。

4.8.2在验收后，所有备用的过滤器应提交给业主。

### 5、施工要求

5.1安装 ．

5.1.1对所有空调机、新风空调机安装过滤装置。

5.1.2在有需要的情况下，采用镀锌过渡部份连接过滤器箱至有关的设备及其相连的风管上。提供足够的大维修门给检查过滤器用。

5.1.3过滤器应是由模数组成，其最大面积是 600 毫米 x 600 毫米。而模数与支撑框架之间的空隙应用封胶防止漏风。

### 6、检验测试

提交完整的目录资料，材料细则及过滤设备的效率等，以供业主及工程师审批。

## **七、空气净化消毒装置技术要求**

### 1.采用标准

1.1本技术要求是基于本项目设计文件和图纸提出的最低限度技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述全部有关标准和规范的条文，投标人提供的所有货物（包括制造、测试和安装等）都应符合招标时已颁布的现行中国国家或其他公认的部颁、行业标准和国际标准化组织以及等效或更优的其他国家的权威性标准和规范的有关条文。

1.2执行的有关标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术规格书的要求外，还应符合如下标准：

《公共场所卫生管理条例》

《消毒技术规范》（2002年版）

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010（2013年版）

《室内空气质量标准》 GB/T18883—2002

《空调通风系统运行管理规范》GB 50365-2005

《室内空气中臭氧卫生标准》 GBT18202-2000

《公共场所集中空调通风系统卫生管理办法》

《公共场所集中空调通风系统卫生规范》

《公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范》

《公共场所集中空调通风系统清洗规范》

### 2. 总体技术要求

2.1集中空调通风系统的送风经净化杀毒处理后，需满足卫生部《公共场所集中空调通风系统卫生规范》的总体要求：

表1.送风卫生要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 要 求 |
| PM10 | ≤0.08 mg/m3 |
| 细菌总数 | ≤500 cfu/m3 |
| 真菌总数 | ≤500 cfu/m3 |
| β-溶血性链球菌等致病微生物 | 不得检出 |

2.2净化消毒装置本身不得产生可进入空调系统的有害物质，且须满足卫生部《公共场所集中空调通风系统卫生规范》中对空气净化消毒装置的各项要求，见表2、表3。

表2空气净化消毒装置的卫生安全性要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 允许增加量 |
| 臭氧 | ≦0.10mg/m³ |
| 紫外线（装置周边30CM处） | ≦5um/cm² |
| TVOC | ≦0.06mg/m³ |
| PM10 | ≦0.02mg/m³ |

表3 空气净化消毒装置性能的卫生要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 条件 | 要求 |
| 装置初阻力 | 正常送排风量 | ≦50Pa |
| 颗粒物净化效率 | 一次通过 | ≧50% |
| 微生物净化效率 | 一次通过 | ≧50% |
| 连续运行效果 | 24小时运行前后净化效率比较 | 效率下降﹤10% |
| 消毒效果 | 一次通过 | 除菌率≧90% |

2.3净化消毒装置应有专业机构出具的检验报告。

2.4集中空调通风系统使用的空气净化消毒装置卫生安全性检验指标根据装置的工作原理和安装位置确定。

2.5集中空调通风系统使用的空气净化消毒装置性能检验应在实验室和现场分别进行。

### 3、静电油烟处理器

产品为知名专业品牌厂家生产，不得采用‘贴牌’或‘委托加 工’方式生产，以保证产品品质，净化效率要求达到DOP法 90%以上，高压放电电极必须采用可靠的结构设计，采用不锈钢电离片， 绝缘部件的结构设计必须可靠，强度要好，绝缘等级高。部件本身耐热温度高，可达到1000度以上不燃烧，不挥发有毒物质。绝缘体为进口堇青石陶瓷，高绝缘性； 臭氧发生浓度< 0.1PPM；

### 4、光等离子除味设备

在静电设备后安装光等离子除味设备，对于多环芳香族碳氢类(PAHs)及多环胺类 (HCAs)、挥发性有机化合物 (TVOCs)分解率不低于95%。

## 八、风口技术要求

### 1．采用标准

1.1本技术要求是基于本项目设计文件和图纸提出的最低限度技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述全部有关标准和规范的条文，投标人提供的所有货物（包括制造、测试和安装等）都应符合招标时已颁布的现行中国国家或其他公认的部颁、行业标准和国际标准化组织以及等效或更优的其他国家的权威性标准和规范的有关条文。

1.2执行的有关标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术规格书的要求外，还应符合如下标准：

（1）《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

（2）《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

（3）《通风空调风口设计规范》

（4）《空气分布器性能试验方法》JG/T 20-1999

（3）《通风空调风口》JG/T 14-2010

### 2．总体技术要求

2.1风口产品应选用防腐性能好，易成型的材料制造，采用铝型材时，应符合GB5237的规定；采用钢材时，应符合GB11253的规定。

2.2风口产品应符合GB321标准要求，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

2.3 风口需提交选型报告，包括噪声、压损、射程等等，供业主审核。

### 3．普通风口技术要求

3.1各种风口尺寸偏差的允许值要求如下：

矩形（包括方形）风口的尺寸允差：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 风口边长（mm） | <300 | 300～800 | >800 |
| 允差（mm） | 0 ~ -1 | 0 ~ -2 | 0 ~ -3 |

矩形（包括方形）风口两条对角线之间的尺寸允差：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对角线长度（mm） | <300 | 300～500 | >500 |
| 允差（mm） | <=1 | <=2 | <=3 |

圆形风口的尺寸允差：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 风口直径（mm） | <250 | >250 |
| 允差（mm） | 0 ~ -2 | 0 ~ -3 |

3.2风口装饰平面应平整光滑，其平面度应符合下表规定值：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表面积（m2） | <0.1 | 0.1～0.3 | 0.3～0.8 |
| 平面度（mm） | 1 | 2 | 3 |

3.3风口装饰面上接口拼缝的缝隙，铝型材应不超过0.15mm，其它材料应不超过0.2mm。

3.4风口叶片应符合下列要求：a.叶片间距的尺寸偏差不大于±1mm；b.叶片弯曲度3/1000mm；c.叶片平行度4/1000mm。

3.5风口产品装饰面颜色应一致，无明显的划伤和压痕，无花斑现象，焊点应光滑牢固。

3.6对风口产品的机械性能要求：a.风口的活动零件，要求动作自如，阻尼均匀，无卡死和松动；b.导流片可调或可拆卸的产品，要求调节器拆卸方便和可靠，定位后无松动现象。

3.7对风口空气动力性能要求：a.风口应确定标准试验工况下额定的风量和射程值。标准试验工况条件下：在标准状态空气下，射流的末端速度为0.5m/s，空气全压为10Pa。b.风口在颈部速度6m/s时，全压损失应不超过100Pa。c.空气动力性能取值应符合GB8170数值修约规则。d.噪声需满足室内总体噪声标准。

### 4、方形散流器

4.1散流器的材料为氧化铝，铝叶片（不含油漆厚度）厚度不小于 1.0mm，框架材料均为加厚型，表面喷塑，颜色须经业主和监理公司批准。

4.2 散流器应采用知名品牌产品并符合中国国家标准。

4.3 每个散流器应设有铝制或钢制反向叶片型黑色流量调节阀门，连隐闭式控制杆。

4.4 散流器的不使用部份应用漆黑铁皮封闭。

### 5、百页型连过滤器回风口(风机盘管用)

5.1 百页材料为氧化铝，叶片构造送风散流器一致，制造材料和表层也要相同，铝叶片（不含油漆厚度）厚度不小于 1.0mm，框架材料均为加厚型，表面喷塑，颜色须经业主和监理公司批准。

5.2 回风口的内部翼叶应无须使用工具而能拆开，以能检验回风过滤器，回风过滤器应镶紧在格栅上，或用框架装在通风管道内。并且，空气不得在过滤器旁通过。

6**、双层百叶送风格栅和送风调风器**

6.1 所有送风格栅和送风调风器的材料为氧化铝，叶片和框架材料均为加厚型，表面喷塑，颜色须经业主和监理公司批准。

6.2 按图纸上指示安装尺寸大小及容量吻合的送风格栅／送风调风器，并装置密封垫圈以防止空气外泄。

6.3 按图纸上指示装设过渡接头，以使通风管道连接到送风格栅和送风调风器。

6.4 送风格栅和送风调风器要由厂家提供。反向叶片风量控制杆，能通过送风格栅正面进行调节。

6.5 叶片应为机翼型设计，尽可能采用最低风阻的叶片。

6.6 送风格栅和送风调风应采用知名品牌产品。

6.7 设备层风廊百叶须采用厚度较厚百叶，防止风量及风速过大导致百叶振动。

### 7、 一般用的排风／回风格栅和调节器

7.1 回风格栅材料为喷塑铝合金或配合装修要求，应具有一组叶片，在任何角度都能有效地覆盖着回风口，回风格栅的叶片倾斜度需为四十五度及相隔十九毫米。叶片和框架材料均为加厚型，表面喷塑，颜色须经业主和监理公司批准。

7.2 回风格栅核心的有效面积最少为百份之八十。

7.3 回风格栅和回风调节器应是铰链式

### 8、条缝式散流器

8.1 按图纸所示的位置安装吊顶条缝式散流器，散流器应是多格式，能左右贴附出风，散流器应与风箱连接，而风箱的设计应可接收风管所供应的所有风量。

8.2 散流器的材料为氧化铝，翼叶可调较 180 度，散风和流量控制格应是黑色。铝叶片（不含油漆厚度）厚度不小于 1.0mm，框架材料均为加厚型，表面喷塑，颜色须经业主和监理公司批准。

8.3 散流器内的长条数量及长度和容量应予以说明。

8.4 按图纸上指示在散流器处装设风箱，风箱应由镀锌钢板制造，其内部表面盖有厚度为 20mm，容重每立方米 48 公斤黑色玻璃纤维的吸音保温层，保温层应由风箱伸展至盖好散流器的顶部。

8.5 散流器的法兰边应可足够支撑天花板层。

8.6 提供与吊顶独立的适当支撑点承托风箱和散流器。

8.7 风箱的位置和尺寸面积只按照招标图纸指示去做。

8.8 散流器的空出部份应用漆黑镀锌铁皮正面封闭。

## **九、通风阀门技术要求**（不仅限于以下要求）

### 1．采用标准

1.1本技术要求是基于本项目设计文件和图纸提出的最低限度技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述全部有关标准和规范的条文，投标人提供的所有货物（包括制造、测试和安装等）都应符合招标时已颁布的现行中国国家或其他公认的部颁、行业标准和国际标准化组织以及等效或更优的其他国家的权威性标准和规范的有关条文。

### 1.2执行的有关标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术规格书的要求外，还应符合如下标准：

（1）《采暖通风与空调设计规范》GB50019－2003

（2）《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002

### 2．总体技术要求

1、阀叶的转轴，铰链应采用不易锈蚀的材料制作，保证转动灵活，耐用。

2、在300Pa压差条件下，产品漏风量不大于220m3/h﹒m2 。

### 3． 技术要求

**3.1 风管钢制止回阀**

3.1.1启闭灵活，关闭时应严密。

3.1.2要求密闭性能好、结构牢固且采用弹簧闭合式方式。

3.1.3水平安装的止回阀应有可靠的平衡调节机构。

3.1.4提供在不同的风速（5m/s、8m/s）下的噪声值及阻力，每平方米漏风量的检测报告，检测数据须符合有关规范要求。

**3.2 风量调节阀**

3.2.1提供在300Pa、500Pa压差下，风速（5m/s、8m/s、10m/s）下的噪音值及阻力值，每平方米漏风量的检测报告，检测数据须符合有关规范要求。

3.2.2阀板的支承采用含油密闭轴承。

**3.3 电动风量调节阀**

3.3.1提供在300Pa、500Pa压差下，风速（5m/s、8m/s、10m/s）下的噪音值及阻力值，每平方米漏风量的检测报告，检测数据须符合有关规范要求。

3.3.2阀板的支承采用含油密闭轴承。

3.3.3 电源24V，应自带执行机构，并提供启停状态及启停控制两组无源监控端子给BA系统。平时和消防均要联动的风阀执行机构能分别接受消防及BA联动控制，并以消防联动控制优先。

## **十、防火封堵技术要求**（不仅限于以下要求）

### 1. 采用标准

1.1本技术要求是基于本项目设计文件和图纸提出的最低限度技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述全部有关标准和规范的条文，投标人提供的所有货物（包括制造、测试和安装等）都应符合招标时已颁布的现行中国国家或其他公认的部颁、行业标准和国际标准化组织以及等效或更优的其他国家的权威性标准和规范的有关条文。

1.2执行的有关标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术规格书的要求外，还应符合如下标准：

（1）《建筑设计防火规范》GB50016（2006版）

（2）《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002

（3）《建筑防火封堵应用技术》CECS154:2003

### 2. 总体技术要求

2.1符合设计和施工说明及设备材料表的参数规格要求。

2.2防火封堵材料为国内、国外知名品牌，具有国家消防部门的产品认证。

2.3供货厂家具有深化设计能力。

2.4耐久性：25年以上长效防火封堵时效。

2.5对电缆、导线等无腐蚀性。

2.6防火密封胶膨胀率不小于300% 。

2.7防火填缝胶变形能力≥±10% 。

2.8不含重金属、游离硅。

2.9有第三方保险。

2.10防火封堵材料的防火等级和耐火时间应与建筑物的等级一致。

## **十一、不燃材料软性接头技术要求**（不仅限于以下要求）

### 1. 采用标准

1.1本技术要求是基于本项目设计文件和图纸提出的最低限度技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述全部有关标准和规范的条文，投标人提供的所有货物（包括制造、测试和安装等）都应符合招标时已颁布的现行中国国家或其他公认的部颁、行业标准和国际标准化组织以及等效或更优的其他国家的权威性标准和规范的有关条文。

1.2执行的有关标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术规格书的要求外，还应符合如下标准：

（1）《建筑设计防火规范》GB50016（2006版）

（2）《采暖通风与空调设计规范》GB50019－2003

### 2. 总体技术要求

2.1使用不漏风，不易霉变，不易老化，防腐，防潮，耐拉强度好，寿命长的柔性不燃材料。

2.2 空调系统的软接应可以采取不结露的措施。

2.3国家消防部门的产品认证。

## **十二**、风管材料技术要求（不仅限于以下要求）

### 1. 采用标准

1.1 本技术要求是基于本项目设计文件和图纸提出的最低限度技术要求，并未对一切细节作出规定，也未充分引述全部有关标准和规范的条文，投标人提供的所有货物（包括制造、测试和安装等）都应符合招标时已颁布的现行中国国家或其他公认的部颁、行业标准和国际标准化组织以及等效或更优的其他国家的权威性标准和规范的有关条文。

1.2 执行的有关标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术规格书的要求外，还应符合如下标准：

（1）《采暖通风与空调设计规范》 GB50019－2003

（2）《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2002

（3）《通风管道技术规程》 JGJ141-2004

（4）《玻镁风管》 JC/T646-2006

（5）《铝箔面硬质酚醛泡沫夹芯板》 JC/T051-2007

（6）《纺织品 织物撕破性能》 GB/T 3917.1-1997

（7）《纺织品 织物拉伸性能》 GB/T 3923.1-1997

（8）《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624-2006

（9）《建筑材料或制品的单体燃烧试验》 GB/T 20284-2006

（10）《纺织品试验用家庭洗涤和干燥程序》 GB/T 8629-2001

（11）《纺织品织物透气性的测定》 GB/T 5453-1997

（12）《机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料人工气候加速试验方法》

GB/T 14522-1993

### 2. 镀锌钢板风管技术要求：

2.1镀锌钢板风管总体技术要求

所有风管采用优质机制风管，板材选用优质镀锌钢板。

2.2 技术要求

2.2.1一般通风、空调风管其厚度及连接方式:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 风管直径D或长边尺寸b  mm | 钢板厚度 mm | | | 连接方式 | 风管法兰  mm |
| 圆形风管 | 矩形风管 | |
| 通风.空调用 | 消防排烟用 |
| b(D)<=320 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 插接 |  |
| 320<b(D)<=450 | 0.6 | 0.6 |
| 450<b(D)<=630 | 0.75 | 1.0 |
| 630<b(D)<=1000 | 0.75 | 法兰 | L30X4 |
| 1000<b(D)<=1250 | 1.0 | 1.0 |
| 1250<b(D)<=2000 | 1.2 | 1.2 | L40X4 |
| 2000<b(D)<=4000 | 1.2 | L50X5 |

注:当通风、空调系统与消防排烟系统共用时,风管按消防排烟风管处理.

防火阀与防火墙之间的风管:采用 =2.0mm厚钢板制作.

2.2.2 提供风管产品的变形量及漏风量检验报告，要求性能优于国家规定值。

2.2.3 与设计施工说明有冲突的，以本要求为准。