

团 体 标 准

T/GSJKX01-2022

住宅新风系统技术标准

Technical standard for residential outdoor air system

2022-0X-0 发布

2022-0X-0 实施

甘肃省建设科技与建筑节能协会

发布

团 体 标 准

住宅新风系统技术标准

T/GSJKX01-2022

主编单位：甘肃省建设设计咨询集团有限公司

批准部门：甘肃省建设科技与建筑节能协会

施行日期：2022 年 X 月 X 日

2022 兰州

前 言

按照甘肃省建设科技与建筑节能协会《关于下达<2021 年甘肃省建设科技与建筑节能协会团体标准编制计划>（第一批）的通知》（甘建科协[2021]01 号）的要求，由甘肃省建设设计咨询集团有限公司会同有关单位，根据甘肃省住宅建筑新风系统的现状，组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.设计；5.设备材料；6.施工安装；7.系统调试与验收；8.运行维护。

本标准由甘肃省建设科技与建筑节能协会负责管理，由甘肃省建设设计咨询集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送甘肃省建设设计咨询集团有限公司《住宅新风系统技术标准》编制组（地址：甘肃省兰州市七里河区建工中街建工东院 2 号综合楼，邮编：730050，电子邮箱：2393868856@qq.com）。

本标准主编单位：甘肃省建设设计咨询集团有限公司

甘肃省安装建设集团有限公司

本标准参编单位：甘肃土木工程科学研究院有限公司

甘肃建投河西建设管理有限公司

主要起草人：梁建荣 王兴华 李彦阳 王强兵 贾妮娜 焦国权 王正龙

刘 辉 刘剑琴 罗崇德 雍晓强 董小丽 王跃军 许立宪

王正龙 张茂玲 卢 稳 鲍 强 樊 娟 杨凤兰 刘忠玲

主要审查人：毛明强 常自昌 文继卿 王克林 屈 明

目 录

1 总则	5
2 术语和符号	6
2.1 术语	6
2.2 符号	7
3 基本规定	8
4 设计	9
4.1 一般规定	9
4.2 设计要求	9
4.3 新风量计算	10
4.4 净化处理设计要求	11
4.5 室外、室内风口和室内气流组织设计	12
4.6 风管系统设计	13
4.7 监测与控制设置要求	13
5 设备材料	15
5.1 一般规定	15
5.2 通风器	15
5.3 过滤设备	16
5.4 风管	16
5.5 风阀	17
5.6 风口	18
6 施工安装	19
6.1 一般规定	19
6.2 通风器安装	19
6.3 风管及部件的安装	21
6.4 过滤净化设备安装	22
7 系统调试与验收	24
7.1 一般规定	24
7.2 调试与试运转	24
7.3 竣工验收	24
8 运行维护	27
附录 A 检查记录	28
本标准用词说明	36
引用标准名录	37
附：条文说明	38

1 总 则

1.0.1 为规范我省住宅建筑新风系统的设计、施工、验收及运行维护，做到技术先进、经济合理、安全健康、节能环保，保证工程质量，改善住宅室内空气质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建住宅和既有住宅的新风系统的设计、施工、验收和运行维护。

1.0.3 住宅新风系统的设计、施工、验收和运行维护，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和甘肃省现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 新风 outdoor air

引入室内经过处理的室外空气。

2.1.2 新风系统 outdoor air system

由风机、净化等处理设备、风管及其部件组成，将新风送入室内，并将室内空气排至室外的通风系统。

2.1.3 无管道新风系统 ductless outdoor air system

与通风器相连接的室内侧送（排）风口不需要连接风管，直接向室内送（排）风的新风系统。

2.1.4 集中式新风系统 centralized outdoor air system

集中设置风机及净化处理等设备，新风经集中处理后由送风管道送入多个住户室内的新风系统。

2.1.5 分户式新风系统 household outdoor air system

每个住户单独设置的新风系统。

2.1.6 单向流新风系统 uniflow outdoor air system

仅新风经送风机送入室内或仅排风经排风机排至室外的单一流向的新风系统。

2.1.7 双向流新风系统 bidirectional flow outdoor air system

新风经送风机送入室内的同时，排风经排风机排至室外的新风系统。

2.1.8 热回收新风系统 outdoor air system with heat recovery

新风和排风同时经过热交换芯体或新风和排风通过蓄热体实现热回收的新风系统。

2.1.9 居住面积 habitable area

除厨房和卫生间之外的其他功能房间的使用面积的总和。

2.2 符 号

2.2.1 设计计算参数

$Q_{\min}$ ——最小设计新风量；

F ——居住面积 (m^2)；

H ——房间净高 (m)；

N ——最小设计新风量每小时换气次数 (次/h)；

Q_b ——新风量, m^3/h ；

X_c ——室内 CO_2 散发量；

y_{cz} ——室内 CO_2 浓度限值；

Y_{co} ——室外 CO_2 浓度；

$E_{2.5}$ ——净化设备对 $\text{PM}_{2.5}$ 的综合净化效率 (%)；

C_{in} ——设计室内 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_{out} ——设计室外 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

D ——过滤器的设计容尘量 (g)；

C_x ——室外颗粒物年平均浓度 (mg/m^3)；

E_x ——粗效过滤器、中效过滤器和高效及以上过滤器分别对 TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的净化效率 (%)；

Q_d ——新风系统设计新风量 (m^3/h)；

t ——过滤器更换时间 (h)。

2.2.2 设备效率、风管及风阀允许漏风量计算参数

H_E ——通风器对 $\text{PM}_{2.5}$ 的净化能效 [$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{W})$]；

Q_v ——通风器的额定风量 (m^3/h)；

$E_{v2.5}$ ——通风器的 $\text{PM}_{2.5}$ 一次通过净化效率 (%)；

W ——通风器的额定功率 (W)；

L_{fg} ——风管在其工作压力下的允许漏风量 [$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$]；

P ——风管系统的工作压力 (Pa)；

L ——空气标准状态下阀片允许漏风量 [$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$]；

ΔP ——阀片前后承受的压差 (Pa)。

3 基本规定

3.0.1 当符合下列条件之一时，住宅应设置新风系统。

- 1 住宅自然通风不能满足室内空气质量要求；
- 2 室外空气污染严重。

3.0.2 新建住宅建筑应预留新风系统的安装位置。

3.0.3 新风系统设计时，应根据我省各地的气候条件、不同气候区的节能率要求、建筑设计、户型布局及用户需求、安装条件等选用合理的系统形式。

3.0.4 新风系统应具有过滤净化功能，宜设置加热处理等功能。

3.0.5 新风系统在保证室内空气质量的同时，应与住宅建筑的节能性和舒适性相适应。

3.0.6 新风系统采用的设备、材料等应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。

3.0.7 当技术经济合理时，应采用热回收新风系统。

3.0.8 既有住宅改造采用新风系统时，不应破坏既有住宅的结构安全性。

4 设计

4.1 一般规定

- 4.1.1 新风系统的设计应包括新风量计算、新风系统设置、室外风口和室内气流组织设计、风管系统设计、净化处理设计和监测与控制等。
- 4.1.2 新风系统的气流组织应进行优化设计，不应受厨房、卫生间等局部排风的影响。室外新风宜直接送入卧室、起居室等人员的主要活动区，并应将室内空气排至室外。
- 4.1.3 新风系统的设计新风量与排风量宜平衡，当采用机械送风、机械排风的系统形式时，排风量应为新风量的 80%~90%，厨房、卫生间的局部排风系统宜采取就地自然补风的措施。
- 4.1.4 新风系统宜结合住宅的供暖、空调系统进行设计。

4.2 设计要求

- 4.2.1 当符合下列情况之一时，住宅宜采用分户式新风系统：
 - 1 住户对室内空气质量控制要求不同时；
 - 2 住户对新风系统的控制需求不同时；
 - 3 既有住宅建筑改造设置新风系统时。
- 4.2.2 分户式新风系统设计应符合下列规定：
 - 1 宜优先采用双向流新风系统，并应采用热回收装置；
 - 2 当无法采用双向流新风系统时，可采用壁挂式、墙式、窗式等无管道新风系统或单向流新风系统；
 - 3 应为通风器检修维护及过滤器更换预留操作空间。
- 4.2.3 当符合下列情况之一时，住宅宜采用集中式新风系统：
 - 1 住宅采用集中式空调系统时；
 - 2 住户对室内空气质量要求差异不大，且有统一管理要求时。
- 4.2.4 集中式新风系统设计应符合下列规定：
 - 1 风机应采用变速调节；
 - 2 设计新风量应取各住户设计新风量之和；
 - 3 入户送风管上应装设能严密关闭的阀门；
 - 4 户内送风末端管段上宜装设风量调节阀；

5 应设计机房和风管公共空间，并应设置便于清洗维护的检修口。

4.2.5 双向流新风系统设计应符合下列规定：

1 应根据室内布局选用分室送风、分室排风或分室送风公共区集中排风的系统形式；

2 当采用分室送风公共区集中排风系统时，房间应设置过流口，并应与集中排风区域相连；对不能设置过流口的房间，其内门与地面间净空应留 20mm~25mm 的缝隙。

4.2.6 单向流新风系统设计应符合下列规定：

1 应校核新风对建筑能耗和热舒适性的影响；

2 用单向流新风系统时宜采用正压新风系统，房间应设置过流口或内门与地面间净空应留 20mm~25mm 的缝隙；

3 正压单向流新风系统新风不应短路；

4 负压单向流新风系统设计应根据门窗密闭性确定；

5 负压单向流新风系统宜设计恒风量新风口。

4.2.7 无管道新风系统设计应符合下列规定：

1 宜采用一个房间设置一套无管道新风系统；

2 室内送风和排风不应短路。

4.2.8 热回收新风系统设计应符合下列规定：

1 热回收通风器的类型应根据处理风量、新排风中显热量和潜热量的构成以及排风中污染物种类等选择；

2 应对新风热回收装置的冬季防结霜或防结露进行校核计算，并应采取新风预热等防霜冻措施和冷凝水排放措施。

4.3 新风量计算

4.3.1 住宅新风系统设计新风量应按最小新风量并在结合室内污染物释放总量的基础上确定。

4.3.2 新风系统的最小设计新风量宜按换气次数法确定，并应按下式计算：

$$Q_{\min}=F \times h \times n \quad (4.3.2)$$

式中： $Q_{\min}$ ——最小设计新风量（ m^3/h ）；

F ——居住面积（ m^2 ）；

h ——房间净高（ m ）；

n ——最小设计新风量每小时换气次数（次/h），按表 4.3.2 选取。

表 4.3.2 住宅建筑设计最小换气次数

人均居住面积 F_p	每小时换气次数 (次/h)
$F_p \leq 10 \text{ m}^2$	0.70
$10 \text{ m}^2 < F_p \leq 20 \text{ m}^2$	0.60
$20 \text{ m}^2 < F_p \leq 50 \text{ m}^2$	0.50
$F_p > 50 \text{ m}^2$	0.45

注：人均居住面积为居住面积除以设计人数或实际使用人数。

4.3.3 新风量设计应能满足现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定的 CO_2 浓度限值要求。室内 CO_2 浓度限值所需的新风量应按下式计算：

$$Q_b = 0.1 \times \frac{X_c}{y_{cz} - y_{co}} \quad (4.3.3)$$

式中： Q_b ——新风量， m^3/h ；

X_c ——室内 CO_2 散发量， L/h ，按室内人数和每人呼出的 CO_2 量进行计算；

y_{cz} ——室内 CO_2 浓度限值，%，按设计要求或取 0.1%；

y_{co} ——室外 CO_2 浓度，%，取 0.04%。

4.3.4 住宅卧室应按设计人数或实际使用人数，采用换气次数法计算新风量；起居室应按住户设计总人数或实际使用总人数，采用换气次数法确定；换气次数的取值应符合本标准表 4.3.2 的规定。

4.3.5 新风系统的设计新风量应取最小新风量和满足室内 CO_2 浓度限值要求的新风量中的最大值作为设计新风量。

4.4 净化处理设计要求

4.4.1 住宅新风系统应设置空气净化设备对室内空气污染物进行控制，净化设备对 $\text{PM}_{2.5}$ 的净化效率不应低于 80%。

4.4.2 新风系统净化处理设计时，过滤设备的效率应根据当地室外空气质量选择。新风系统的净化设备对 $\text{PM}_{2.5}$ 的综合净化效率应根据住宅室内和室外的设计 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度按下式计算确定：

$$E_{2.5} = \left(1 - \frac{C_{in}}{C_{out}} \right) \times 100\% \quad (4.4.2)$$

式中： $E_{2.5}$ ——净化设备对 $\text{PM}_{2.5}$ 的综合净化效率（%）；

C_{in} ——设计室内 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

C_{out} ——设计室外 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），取历年平均不保证 5d 的日平均浓度，统计年份不应低于三年。

4.4.3 过滤设备的容尘量宜按下式计算：

$$D = C_x \times E_x \times Q_d \times t / 1000 \quad (4.4.3)$$

式中：D——过滤器的设计容尘量（g）；

C_x ——室外颗粒物年平均浓度（ mg/m^3 ），对粗效过滤器、中效过滤器和高中效及以上过滤器，分别取项目所在地近三年的室外 TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 颗粒物年平均浓度的平均值；

E_x ——粗效过滤器、中效过滤器和高效及以上过滤器分别对 TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的净化效率（%）；

Q_d ——新风系统设计新风量（ m^3/h ）；

t——过滤器更换时间（h）。

4.4.4 新风系统的净化设备在空气净化处理后不应产生新的污染。

4.5 室外、室内风口和室内气流组织设计

4.5.1 住宅新风系统室外新风口、排风口的选型及布置应符合下列规定：

- 1 室外新风口、排风口宜选用防雨、隔音型百叶风口，并应设置防虫网；
- 2 室外新风口的空气流速宜为 3.5 m/s~4.5m/s；
- 3 室外新风口应设置在室外空气较洁净区域，进风和排风不应短路；
- 4 每个住户的室外新风口、排风口不应影响相邻住户；
- 5 室外新风口应远离燃气热水器排烟口等污染物排放口和空调室外机等热源设备，水平或垂直距离不应小于 1.5m，当垂直布置时，新风口应位于污染物排放口和热源设备的下方；
- 6 对于分户式新风系统，当室外新风口和排风口布置在同一高度时，宜在不同方向设置，在相同方向设置时的水平距离不宜小于 1.0m，当水平距离小于 1.0m 时应背向设置；新风口和排风口垂直布置时，新风口宜设置在排风口的下方，垂直距离不宜小于 1.0m；

4.5.2 室内气流组织设计应根据住宅室内的空气质量要求、允许风速、噪声标准等，结合内部装修或家具布置等确定。

4.5.3 室内送风方式宜根据新风系统的类型选用上送风、侧送风或下送风方式，并宜采用贴附射流送风。

4.5.4 室内送风口、排风口的选型及布置应符合下列规定：

- 1 室内新风口的风速，应根据送风方式、送风口类型、安装高度、室内允许风速和噪

声标准等确定。当消声要求较高时，室内新风口的风速宜采用 2m/s~3m/s；

2 送风口应带有风量调节功能，宜设导流装置；

3 排风口不应设在送风射流区内和人员经常停留的地方，排风口的吸风速度不应大于 3m/s；

4 送风口和排风口不应相对布置，在同一高度布置时水平距离不应小于 1m；垂直布置时，垂直距离不应小于 1m；

5 在夏季空调和冬季供暖的室内设计热湿环境条件下，室内风口的所有外露部分不应出现凝露现象。

4.6 风管系统设计

4.6.1 新风系统的风管宜采用圆形、扁圆形或长短边之比不大于 4 的矩形风管。风管的截面尺寸宜按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定执行。

4.6.2 风管内的空气流速，干管宜为 3.5m/s~4.5m/s，最大不应超过 6.0m/s；支管宜为 2.0m/s~3.0m/s。

4.6.3 新风系统各环路的压力损失应进行压力平衡计算。各并联环路压力损失的相对差额不宜超过 15%。当通过调节管径无法达到上述要求时应设置调节装置。

4.6.4 通风器和室外连接的风管应设计保温，并应设置 1%~2%的坡度，坡向室外。

4.6.5 新建住宅新风系统风管穿墙和穿梁的孔洞预留应经结构安全确认，预留孔洞位置应正确，孔洞不宜大于风管外边尺寸 20mm，风管尺寸应根据设计风量和设计风速计算确定。

4.6.6 新风系统的主干、支管应设置风管测定孔、检查孔和清洗孔。

4.7 监测与控制设置要求

4.7.1 新风系统宜设置监控系统，并应符合下列规定：

1 监控内容应包括参数监测、参数与设备状态显示、自动调节与控制、设备连锁与自动保护以及监控与管理等。具体内容和方式应根据系统类型、设备运行时间等因素，通过技术经济比较确定。

2 监控系统可采用集中监控和就地监控两种形式。采用集中式新风系统应采用集中控制形式；分户式新风系统可根据户数的多少和运行管理模式采用就地监控或集中监控。

3 监控系统的 CO₂ 和 PM_{2.5} 传感器应设置在能正确反映被测房间空气状态的位置。

4.7.2 新风系统宜对下列参数进行监测：

- 1 室外的 CO₂ 浓度、PM_{2.5} 浓度；
- 2 室内的 CO₂ 浓度、PM_{2.5} 浓度；
- 3 室内送风口的 PM_{2.5} 浓度；
- 4 过滤器进、出口的静压差；
- 5 通风器的启停状态。

4.7.3 新风系统的监控系统宜设置室内空气污染物超标报警功能。住宅室内空气污染物浓度限量应符合表 4.7.3 的规定。

表 4.7.3 住宅室内空气污染物浓度限量

污染物	浓度限量
氡 (Bq/m ³)	≤150
甲醛 (mg/m ³)	≤0.07
氨 (mg/m ³)	≤0.15
苯 (mg/m ³)	≤0.06
甲苯 (mg/m ³)	≤0.15
二甲苯 (mg/m ³)	≤0.20
TVOC (mg/m ³)	≤0.45

4.7.4 新风系统可根据室内 CO₂ 浓度进行新风量的调节,运行新风量不应小于设计新风量。

5 设备材料

5.1 一般规定

- 5.1.1 住宅新风系统采用的设备、材料应满足经济型、防火性能、环保性能和施工性能等要求
- 5.1.2 集中式新风系统机组应设置在专用的设备用房内。
- 5.1.3 集中式新风系统总立管应设置在专用风井内。

5.2 通风器

- 5.2.1 通风器应根据新风系统的风量和风压选择，并应符合下列规定：
- 1 通风器的风量应在系统计算风量的基础上附加风管和设备的漏风量，附加率应为5%~10%。
 - 2 通风器的风压应在系统计算的压力损失基础上附加 10%~15%。
 - 3 通风器应选用静音型。通风器运行时的噪声水平应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中对住宅建筑允许噪声级的规定。
- 5.2.2 通风器的风量、风压、输入功率和噪声性能应能满足现行行业标准《通风器》JG/T 391 的规定。
- 5.2.3 通风器的电气安全性能应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》GB 4706.1 的相关规定。
- 5.2.4 具有热回收功能通风器的热交换效率应满足表 5.2.4 的要求。

表5.2.4 具有热回收功能通风器的交换效率

类型	交换效率（%）	
	冷量回收	热量回收
焓效率	≥55	≥60
温度效率	≥65	≥70

注：焓效率适用于全热交换通风器，温度效率适用于显热交换通风器。

- 5.2.5 通风器对 PM_{2.5} 的净化能效分级应符合表 5.2.5 的规定；通风器宜选用节能级，通风器对 PM_{2.5} 的净化能效应按下列计算：

$$\eta_E = Q_V \times E_{V2.5} / 100 \times W \tag{5.2.5}$$

式中： η_E ——通风器对 PM_{2.5} 的净化能效 [m³/(h·W)]；

Q_V ——通风器的额定风量 (m³/h)；

$E_{v2.5}$ —通风器的 $PM_{2.5}$ 一次通过净化效率（%）；

W —通风器的额定功率（W）。

表5.2.5 通风器对 $PM_{2.5}$ 的净化能效分级

净化能效等级	净化能效 [$m^3/(h \cdot W)$]	
	单向流	双向流
节能级	$\eta E \geq 5.00$	$\eta E \geq 3.00$
合格级	$2.00 \leq \eta E < 5.00$	$1.25 \leq \eta E < 3.00$

5.3 过滤设备

5.3.1 新风系统的过滤设备应满足后期更换维护需求，可单独设置在新风进风管上，也可集成在通风器壳体内部。

5.3.2 过滤设备的效率、阻力和容尘量性能应符合现行国家标准《空气过滤器》GB/T 14295 和《高效空气过滤器》GB/T 13554 的规定。

5.3.3 过滤设备应符合下列规定：

- 1 不宜采用油性过滤器；
- 2 过滤器宜选用阻隔式；
- 3 静电式过滤器应设置断电保护措施，在打开机组结构或进行维护维修时，其内部装置应能自动断电；
- 4 应符合卫生要求，且不应对新风产生二次污染；静电式过滤器 1h 臭氧浓度增加量不应高于 $0.05mg/m^3$ ；
- 5 可清洗、可更换的过滤器应拆装方便，清洗方法应简单；
- 6 阻隔式过滤器宜选用成本低、方便采购、具有通用规格的产品。

5.3.4 过滤设备宜设置阻力检测和报警装置，报警装置可选用亮显式或声音提醒式，且应设置在显著位置。

5.4 风 管

5.4.1 风管可采用金属风管、非金属风管或复合风管，风管的材料品种、规格、性能与厚度等应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的相关规定。

5.4.2 风管材料的燃烧性能应符合下列规定：

- 1 非金属、复合风管的燃烧性能不应低于现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 规定中不燃 A 级或难燃 B₁ 级；风管所用铝箔热敏、压敏胶带和胶粘剂的燃

烧性能应能满足难燃 B1 级的要求；

2 PVC 材料的法兰燃烧性能应为难燃 B₁ 级；

3 风管连接处密封材料燃烧性能应为不燃 A 级或难燃 B₁ 级。

5.4.3 风管的强度应能满足在 1.5 倍的工作压力下接缝处无开裂，整体结构应无永久性的变形及损伤。

5.4.4 风管的严密性要求应符合下列规定：

1 矩形风管的严密性检验，在工作压力下的风管允许漏风量应按下式计算：

$$L_{fg} \leq 0.1056P^{0.65} \quad (5.4.4)$$

式中： L_{fg} ——风管在其工作压力下的允许漏风量 [$m^3/(h \cdot m^2)$]；

P ——风管系统的工作压力 (Pa)。

2 圆形金属风管、复合材料风管以及采用非法兰形式的非金属风管的允许漏风量应为矩形风管规定值的 50%。

5.4.5 非金属及复合风管的污染物浓度限值应符合现行行业标准《非金属及复合风管》JG/T258 的相关规定。

5.5 风 阀

5.5.1 新风系统中选用的成品风阀应符合下列规定：

1 风阀规格应符合国家现行相关标准的规定，并应满足设计和使用要求；

2 风阀应启闭灵活，结构牢固，壳体严密，防腐良好，表面平整；

3 风阀法兰与风管法兰应相匹配；

4 采用驱动装置的风阀在最大工作压差下应操作正常；

5 风阀应有开度的指示机构及保证风阀全开和全闭位置的限位机构，手动风阀还应有保持任意开度的锁定机构。

5.5.2 风阀的阀片允许漏风量应满足下式要求：

$$L \leq 17.00\Delta P^{0.58} \quad (5.5.2)$$

式中： L ——空气标准状态下阀片允许漏风量 [$m^3/(h \cdot m^2)$]；

ΔP ——阀片前后承受的压差 (Pa)。

5.5.3 风阀的最大工作压差不应小于产品名义值的 1.1 倍。

5.5.4 当风阀全开时，有效通风面积比不应小于 80%。

5.5.5 恒风量调节阀在规定的压差范围内，流量波动范围不应超过额定流量的 10%。

5.6 风 口

5.6.1 新风系统风口的外观应表面平整，装饰面颜色一致，应无明显的划伤和压痕，拼缝应均匀。

5.6.2 风口的几何性能应符合现行行业标准《通风空调风口》JG/T 14 的相关规定。

5.6.3 风口的机械性能应符合下列规定：

- 1 风口的活动零件应动作自如，阻尼应均匀，不应卡死和松动；
- 2 导流片可调或可拆卸的产品应调节拆卸方便和可靠，定位后不应松动；
- 3 带调节阀的风口阀片应调节灵活可靠，阻尼应均匀，定位后不应松动。

6 施工安装

6.1 一般规定

6.1.1 新风系统工程施工中所使用的通风器、风管及部件、过滤设备、控制仪表等设备材料进场时，应按设计要求对其类型、材质、规格及外观等进行验收，应并形成相应的验收文字记录。

6.1.2 施工安装前应具备下列条件：

- 1 施工图纸及相关技术文件齐备，施工图纸已审查通过；
- 2 施工方案已经批准；
- 3 施工场地符合施工组织设计和安全生产要求；
- 4 现场条件满足正常施工需要；
- 5 预留基础、孔洞、设施符合设计图纸要求；
- 6 设备材料进场检验应已合格并应满足安装要求。

6.1.3 新风系统工程中的隐蔽工程，在隐蔽前应该经监理单位进行验收及确认，隐蔽工程验收记录应符合本标准附录 A.0.1 和 A.0.2 的规定。

6.1.4 新风系统施工与安装可分为通风器安装、风管及部件的制作和安装、监测与控制系统施工三个分部工程，质量检验记录应符合本规程附录 A.0.3~A.0.5 的规定。

6.2 通风器安装

6.2.1 通风器安装应符合下列规定：

- 1 安装时应校核通风器运行重量对吊顶、地面或屋面、墙体荷载的影响；
- 2 通风器不应安装在非承重结构上；
- 3 安装应固定平稳，应有防松动措施，并应采取减振措施；
- 4 安装时应保证通风器进、出风方向的正确；
- 5 风管与通风器的连接处应装设柔性接头，长度宜为 150mm~300mm；
- 6 通风器安装的冷凝水排放口位置应按就近排放的原则设置。

6.2.2 吊顶式通风器的安装应符合下列规定：

- 1 应按设计或机组安装说明进行吊顶安装；当无设计或无机组安装说明时，可按相关图集进行安装；

2 吊杆吊装时，吊杆锚固应采用膨胀螺栓与楼板连接；选用的膨胀螺栓和吊杆尺寸应能满足通风器的运行重量，螺栓锚固深度及构造措施应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的规定；

3 通风器宜安装在对噪音要求不高的场所的吊顶内，并应方便维护和维修；

4 吊顶通风器安装时应预留检修空间，并应预留检修孔，检修孔的尺寸不宜小于500mm×500mm；

5 安装后应进行调节，并应保持机组水平。

6.2.3 落地式通风器的安装应符合下列规定：

1 应在经过设计且有足够强度的水平基础上安装，通风器应固定在基础上；

2 当安装在室外时，应采取防护措施；

3 安装位置应便于检修，且通风器检修操作面与墙面的距离不应小于 600mm。

6.2.4 壁挂式通风器的安装应符合下列规定：

1 当设置托架固定通风器时，可按设计或相关标准图集进行安装；当直接悬挂安装时，应保证挂板与墙面固定牢固，通风器与挂板的悬挂正确；

2 当安装在室外时，应具备室外安装防护条件或采取防雨措施；

3 安装位置应便于检修，室内悬挂安装时应易于将通风器取下，室外托架安装的检修应由专业人员操作。

6.2.5 墙式通风器的安装应符合下列规定：

1 墙体开洞时，孔洞直径应比墙式通风器套管直径大 10mm~15mm；

2 墙体孔洞和墙式通风器套管之间的缝隙应填充密实；

3 墙体上孔洞应有 0.01~0.02 的坡度坡向室外；

4 套管内组件安装前应测试电机组件，电机组件运转应正常，套管内的各组件应按顺序安装；

5 室内面板应与套管连接牢固；

6 安装不应破坏墙体的结构和影响墙体的热工性能。

6.2.6 窗式通风器的安装不应影响窗户的气密性，并应符合下列规定：

1 宜采用嵌入式或压条固定式安装；

2 窗户的隔热、隔声性能不应受影响；

3 窗户的窗框、玻璃的结构安全性不应受影响；

4 窗户通风器与窗户的外观应协调，安装宜美观。

6.2.7 通风器的电源设置应符合下列要求：

- 1 新建住宅建筑应预留通风器的电源插座；
- 2 改造住宅建筑通风器电源线无法接入最近的电源插座时，应将电源线接出，接线应正确、坚固，并有良好接地；
- 3 电源线应绝缘良好，不得裸露在外面。

6.3 风管及部件的安装

6.3.1 通风器室外侧风管的安装应符合下列规定：

- 1 风管的坡度应为 0.01~0.02，并应坡向室外；
- 2 新建住宅的风管穿外墙的孔洞宜预留，预留位置应正确；
- 3 既有住宅的风管穿外墙时，孔洞施工应采取抑尘措施，且不应破坏墙体内主筋，孔洞直径不应大于 200mm；
- 4 非金属风管穿越外墙时宜采用金属短管或穿越处外包金属套管；
- 5 室外侧风管不应有弯曲。

6.3.2 通风器室内侧风管的安装应符合下列规定：

- 1 距离通风器 300mm~500mm 处不应变径或加弯头处理，风管应平直；
- 2 不同管径风管连接处应采用同心变径管连接，风管走向改变时不应采用 90° 直角弯头，宜采用 45° 弯头；
- 3 柔性风管的安装应松紧适度，不应扭曲；
- 4 可伸缩性金属或非金属软风管的长度不宜超过 2m，且不应有死弯或塌凹；
- 5 既有住宅的风管不应穿梁，过梁时可采用过梁器；新建建筑穿梁应预留孔洞；
- 6 新建住宅的风管穿过室内墙时，墙上宜预留孔洞，孔径不应大于 100mm；

6.3.3 风管安装时不应悬空排管，风管支、吊架的制作和安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB50738 的规定。管道施工过程中和施工完毕后应保持管道系统的封闭，避免杂物和灰尘进入。

6.3.4 风管的连接应符合下列规定：

- 1 金属风管的连接可采用角钢法兰连接、插条连接或咬口连接，并应符合现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T 141 的规定；
- 2 硬聚氯乙烯圆形风管的连接可采用套管连接或承插连接；当直径 $\leq 200\text{mm}$ 的圆形风管采用承插连接时，插口深度宜为 40mm~80mm，粘结处应严密和牢固；当采用套管连接时，

套管长度宜为 150mm~250mm，其厚度不应小于风管壁厚；

3 其他类型风管的连接应符合现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T 141 的规定。

6.3.5 地送风风管的安装应符合下列规定：

1 风管连接宜采用承插连接，插口深度宜为 40mm~80mm，粘结处应严密和牢固；

2 风管方向改变时宜采用 45° 弯头；

6.3.6 风管系统安装后应进行严密性检验，检验方法应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定，并应在合格后交付下道工序。

6.3.7 风管与风口的连接应严密、牢固，边框与建筑饰面应贴实，表面应平整，不应变形，调节应灵活、可靠；条形风口安装的接缝处衔接应自然，不应有明显缝隙。

6.3.8 风管穿墙时应封填密实风管与孔洞间的缝隙；风管穿屋面时，风管与屋面的交接处应有防水措施。

6.3.9 室内风口不应直接安装在主风管上，风口与主风管间应通过短管连接。

6.3.10 同一厅室、房间内的风口应排列整齐。

6.3.11 阀门安装的位置、高度、进出口方向应符合设计要求，连接应牢固、紧密。

6.3.12 风阀应安装在便于操作及检修的部位，安装后的手动或电动操作装置应灵活、可靠。

6.4 过滤净化设备安装

6.4.1 独立的新风过滤净化设备单元应安装在通风器与室外相连接的新风管道上，安装应平整、牢固，方向正确，与管道的连接应严密。

6.4.2 通风器内的过滤净化设备应安装牢固、方向正确；过滤设备与通风器机体间应严密无穿透缝。

6.5 监测与控制系统安装

6.5.1 传感器的安装应在室内装修完成之后，安装应牢固、美观，不应破坏室内装饰布局的完整性。

6.5.2 监测与控制系统应设置智能控制器，新建住宅宜预留智能控制器的安装位置和导线穿管位置；既有住宅建筑的智能控制器安装时应进行导线穿管敷设，并应保证接线正确、牢固。智能控制器宜安装在室内照明开关所在的墙面上，高度距地面 1.2m~1.5m。

6.5.3 监测与控制系统的导线穿管敷设应符合下列规定：

1 导管直径要与所穿导线的截面、根数相适应，管内导线不应有接头；

2 明配管应整齐美观；暗配管时宜沿最近的路线敷设，宜减少弯曲；埋地管路不宜穿过设备基础。

7 系统调试与验收

7.1 一般规定

7.1.1 新风系统安装完毕投入使用前应进行系统调试。新风系统的调试和试运转应在通风器试运转合格后进行。新风系统正常试运转不应少于2h。

7.1.2 新风系统调试应包括设备单机和系统联合试运转和调试。

7.1.3 新风系统运行前应进行风管清洗，并应在室外新风入口和室内排风口处设置临时用过滤器对系统进行保护。

7.1.4 新风系统的调试和验收除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的有关规定。

7.2 调试与试运转

7.2.1 系统调试前应编制调试和试运转方案。调试和试运转结束后，应提供完整的调试和试运转资料和报告。

7.2.2 设备试运转和调试应符合下列规定：

- 1 试运转和调试记录应符合本标准附录 A.0.6 的规定；
- 2 通风器中的风机叶轮应旋转方向正确、运转平稳、无异常振动与声响，电机运行功率应符合设备技术文件的规定，正常运转不应少于 8h；
- 3 风量调节阀手动、电动操作应灵活、可靠；
- 4 控制系统的检测元件和执行机构应能正常动作。

7.2.3 系统联合试运转及调试应符合下列规定：

- 1 系统联合试运转及调试记录应符合本标准附录 A.0.7 的规定；
- 2 系统总风量调试结果与设计风量偏差应在-5%~+10%范围之内；
- 3 系统运转时设备及主要部件的联动应符合设计要求，且动作应协调、正确，无异常现象；
- 4 系统经调试后，各风口的风量与设计风量允许偏差应在±15%范围之内；
- 5 室内噪声应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的相关规定。

7.3 竣工验收

7.3.1 新风系统竣工验收合格后应办理竣工验收手续。竣工验收报告应符合本标准附录

A.0.8的规定。

7.3.2 竣工验收资料应包括下列内容：

- 1 图纸会审记录、设计变更通知书和竣工图；
- 2 主要材料、设备、成品、半成品和仪表的出厂合格证明及进场检(试)验报告；
- 3 隐蔽工程检查验收记录；
- 4 通风器、风管系统和监测与控制系统施工与安装质量检验记录；
- 5 设备单机试运转记录；
- 6 系统联合试运转与调试记录；
- 7 观感质量综合检查记录；
- 8 通风效果检验报告。

7.3.3 观感质量综合检查应符合下列规定：

- 1 风管表面应平整、无损坏；接管应合理，风管的连接以及风管与设备或调节装置的连接应无明显缺陷；
- 2 风口应表面平整，颜色一致，安装位置正确，风口可调节部件应能正常动作；
- 3 各类调节装置的制作和安装应正确牢固，调节灵活，操作方便；
- 4 风管及部件的支吊架型式、位置及间距应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738的规定。
- 5 风管的软性接管位置应符合设计要求，接管应正确、牢固，自然无强扭；
- 6 通风器的安装应正确牢固；
- 7 保温层的材质、厚度应符合设计要求；表面应平整、无断裂和脱落。

7.3.4 新风系统调试完成后应进行通风效果检验，通风效果检验项目及限值要求符合表 7.3.4 的规定时判定为合格，验收应在检验合格后进行。通风效果检验应采用连续监测或现场检测的方法。

表 7.3.4 通风效果检验项目及限值要求

序号	检验项目	限制要求
1	PM ₁₀ 浓度	≤150 μg/m ³ ，或按设计要求
2	PM _{2.5} 浓度	≤75 μg/m ³ ，或按设计要求
3	CO ₂ 浓度	≤0.1%，或按设计要求

7.3.5 新风系统的通风效果连续监测时应符合下列规定：

- 1 连续监测时间不应少于 30 天，数据采集频率不应低于 6 次/h。监测期间内至少应有

5 天以上的室外 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均浓度高于 $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

2 监测期间室内的外门窗应关闭，室内人数应与设计一致并正常活动；

3 每个房间设置 1 个监测点，监测点距离地面高度宜为 $0.8\text{m}\sim 1.5\text{m}$ ，不应被墙面、家具等遮挡。

4 取室外雾霾污染最严重 5 天的室内 CO_2 浓度和 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度平均值作为检验结果。

7.3.6 如果无法实行连续监测，新风系统的通风效果应采用如下方法进行现场检测：

1 测试时选择的室外 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度应与设计室外 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度偏差不大于 20%；

2 测试开始前外门窗关闭时间不应少于 24h，新风系统运行时间应大于 24h。测试期间外门窗应关闭，室内人数应与设计一致，并应正常活动；

3 当房间面积小于 50 m^2 时，应布置 1 个测点；当房间面积大于 50 m^2 时，应按超出面积比例增加点数；测点应在房间对角线上或呈梅花式均匀分布；测点距离地面高度应为 $0.8\text{m}\sim 1.5\text{m}$ ；

4 测试采样时间不应少于 45min，采集频率宜为 1min，应取测试时间段的算术平均值作为测试结果；

5 当测试结果不符合本标准表 7.3.4 的规定时，应重新进行测试，测试时间不应少于 18h。

7.3.7 通风效果的检验应采用抽样检验，抽样检验的户数不应低于单体总住户的 5%，且不应低于 3 户。

8 运行维护

8.0.1 新风系统应根据系统形式、设备材料供应模式、物业管理模式等选择运行维护方式。

8.0.2 新风系统投入使用前，负责运行维护的单位应制定相关的运行维护制度或手册，并对使用人员进行运行培训。

8.0.3 新风系统集中管理时应按现行国家标准《空调通风系统运行管理标准》GB 50365 的相关规定执行。

8.0.4 新风系统运行维护应分为日常维护保养和定期维护保养。

8.0.5 日常维护保养应符合下列规定：

- 1 通风器外观应清洁，电气线路应完好；
- 2 风量调节阀应开启到位，执行器电动、手动应灵敏；
- 3 送风口、排风口应牢固、清洁，调节风口应调节到位。风口滤网不应堵塞；
- 4 通风器运转应正常，控制系统应正常工作。

8.0.6 定期维护保养应符合下列规定：

- 1 应每 3~6 个月对风口进行清洗，风口上应无积灰，过滤网中应无粉尘污渍；
- 2 应每 6 个月检查风管的气密性，风管连接处应无开裂、漏风现象；
- 3 对设置阻力检测和报警装置的过滤器，应根据报警进行清洗或更换；对未设置阻力检测和报警装置的过滤器，宜每 3~6 个月对粗效过滤器进行清洗或更换，宜每 3~6 个月对静电过滤器进行清洗；对高中效及以上过滤器宜每年更换一次；在室外污染严重时应缩短清洗或更换时间；
- 4 热回收通风器的热交换芯应每 2 年进行清洁和维护保养；
- 5 应每年对通风器的风机叶轮进行清洗，风机叶轮上应无积灰。
- 6 应对监测传感器定期进行复核或标定，每 6 个月检查监测控制系统，并应定期保养。

8.0.7 每年宜对新风系统运行效果进行检验。检验内容应包括室内 CO₂ 浓度和 PM_{2.5} 浓度，通风效果检验应采用连续监测或检验方法。

8.0.8 当发生疫情、传染病等卫生状况时，应对新风系统进行清洗和消毒处理。

附录A 检 查 记 录

A.0.1 通风器吊装隐蔽工程检查验收记录应符合表A.0.1的规定。

表A.0.1 通风器吊装隐蔽工程检查验收记录

工程名称		施工单位	
分部工程名称		建设单位	
隐蔽部位	通风器	监理单位	
设计图号		验收日期	
序号	内 容	施工单位检查记录	监理（建设） 单位验收记录
1	安装位置（标高、平稳情况）		
2	检修空间大小		
3	吊杆锚固质量		
4	安装的减振方式及效果		
5	与风管的连接形式及质量		
6	新、排风方向是否正确		
7	电源和控制线是否正确		
8	通电运转情况		
施工单位检查结果评定		项目专业 质量检查员： 项目专业 技术负责人： 年 月 日	
监理（建设）单位验收结论		专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日	

A.0.2 风管隐蔽工程检查验收记录应符合表A.0.2的规定。

表A.0.2 风管隐蔽工程检查验收记录表

工程名称		施工单位	
分部工程名称		建设单位	
隐蔽部位	风管	监理单位	
设计图号		验收日期	
序号	内容	施工单位检查记录	监理（建设）单位验收记录
1	风管及配件的品种、材质、规格		
2	支、吊架设置是否符合设计		
3	标高、坡度、坡向		
4	风管穿墙或楼板处理		
5	风管连接方式及质量		
6	风管的漏风量检查		
7	风管的防腐		
8	风管的保温		
施工单位检查结果评定	项目专业 质量检查员： 项目专业 技术负责人： 年 月 日		
监理（建设）单位 验收结论	专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日		

A.0.3 通风器安装分部工程的质量检验记录应符合表 A.0.3 的规定。

表A.0.3 通风器安装分部工程的质量检验记录表

工程名称		施工单位	
		项目负责人	
分部工程系统 数量		验收日期	
序号	内容	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收记录
1	通风器安装部位（第 6.2.1 条）		
2	吊顶式通风器安装（第 6.2.2 条）		
3	落地式通风器安装（第 6.2.3 条）		
4	壁挂式通风器安装（第 6.2.4条）		
5	墙式通风器安装（第 6.2.5 条）		
6	窗式通风器安装（第 6.2.6 条）		
7	通风器电源设置（第 6.2.7 条）		
施工单位检查结果评定		项目专业 质量检查员： 项目专业 技术负责人： 年 月 日	
监理（建设）单位 验收结论		专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日	

A.0.4 风管及部件的制作和安装分部工程的质量检验记录应符合表 A.0.4 的规定。

表A.0.4 风管及部件的制作和安装分部工程的质量检验记录表

工程名称		施工单位	
		项目负责人	
分部工程系统 数量		验收日期	
序号	内容	施工单位检查结果	监理（建设）单位验收记录
1	通风机室外侧风管安装（第6.3.1 条）		
2	通风机室内侧风管安装（第6.3.2 条）		
3	风管支吊架安装（第 6.3.3 条）		
4	风管连接（第 6.3.4 条）		
5	地送风风管安装（第 6.3.5 条）		
6	风管严密性检查（第 6.3.6 条）		
7	风口与风管连接及风口安装（第 6.3.7 条）		
8	风管穿墙、穿屋面安装（第 6.3.8 条）		
9	风阀安装（第 6.3.11 条）		
施工单位检查结果评定		项目专业 质量检查员：	项目专业 技术负责人： 年 月 日
监理（建设）单位验收结论		专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人）	年 月 日

A.0.5 监测与控制系统施工分部工程的质量检验记录应符合表 A.0.5 的规定。

表A.0.5 监测与控制系统施工分部工程的质量检验记录表

工程名称			施工单位		
			项目负责人		
分部工程系统 数量			验收日期		
序号	内 容		施工单位检查结果		监理（建设）单位验收记录
1	传感器安装（第 6.5.1 条）				
2	智能控制器安装（第 6.5.2 条）				
3	导线穿管敷设（第 6.5.3 条）				
施工单位检查结果评定			项目专业 质量检查员：项目专业 技术负责人： 年 月 日		
监理（建设）单位验收结论			专业监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日		

A.0.6 设备调试及试运转记录应符合表 A.0.6 的规定。

表A.0.6 设备调试及试运转记录

工程名称		试运转及 调试时间	
调试单位		调试人员	
建设单位		监理单位	
施工单位		设计单位	
设备名称		规格型号	
备试运 转及调 试内容	标准的规定	试运转及调试记录	试运转及调试结论
	通风器中的风机，叶轮旋转方向正确、运转平稳、无异常振动与声响，其电机运行功率应符合设备技术文件的规定，正常运转不应少于8h。		
	风量调节阀手动、电动操作应灵活、可靠。		
	控制系统的检测元件和执行机构应能正常动作。		
施工单位		监理单位	建设单位
调试工程师（签字）		监理工程师（签字）	专业技术负责人（签字）
(公章)		(公章)	(公章)

A.0.7 系统联合试运转及调试记录应符合表A.0.7的规定。

表A.0.7 系统联合试运转及调试记录

工程名称		试运转及 调试时间			
调试单位		调试人员			
建设单位		监理单位			
施工单位		设计单位			
合 试 运 转 及 调 试 内 容	标准的规定	联合试运转及调试记录			联合试运转及调 试结论
	系统总风量调试结果与设计风量 偏差应在-5%~+10%范围之内。	调试总风 量 (m ³ /h)	设计总风 量 (m ³ /h)	偏差 (%)	
	系统运转时设备及主要部件的联 动应符合设计要求，且动作应协 调、正确，无异常现象。				
	系统调试后各风口的风 量与设计风量允许偏差应在± 15%范围之内。				
	室内噪声应符合现行国 家标准GB 50118的相关规定。				
施工单位		监理单位		建设单位	
调试工程师（签字）		监理工程师（签字）		专业技术负责人（签字）	
（公章）		（公章）		（公章）	

A.0.8 工程竣工验收报告单应符合表A.0.8的规定。

表A.0.8 工程竣工验收报告单

工程名称		工程地点	
建设单位		合同额	
施工单位		开工日期	
监理单位		竣工日期	
设计单位		验收日期	
工程竣工验收内容：			
验收意见及结论：			
设计单位	建设单位	监理单位	施工单位
验收人： （章）	验收人： （章）	验收人： （章）	验收人： （章）

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分 通用要求》GB 4706.1
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 《空调通风系统运行管理标准》GB 50365
- 《通风与空调工程施工规范》GB 50738
- 《民用建筑工程室内室内环境污染控制标准》GB 50325
- 《建筑环境通用规范》GB 55016
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 《热回收新风机组》GB/T 21087
- 《空气过滤器》GB/T 14295
- 《高效空气过滤器》GB/T 13554
- 《通风空调风口》JJ/T 14
- 《非金属及复合风管》JG/T 258
- 《通风管道技术规程》JGJ/T 141
- 《通风器》JG/T 391
- 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能（75%）设计标准》DB62/T 3151
- 《住宅设计标准》DB62/T 3182

团 体 标 准

住宅新风系统技术标准

T/ GSJKX01—2022

条文说明

前 言

本标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我省建筑通风工程建设的实践经验，同时参考了国内先进技术法规、技术标准。

为便于广大施工、监理、设计、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《住宅新风系统技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

1 总 则

1.0.1 新风系统作为改善和提高住宅室内空气品质的主要途径之一，正越来越多地被住户所采用。国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.4 条规定：“自然通风不能满足室内卫生要求的住宅，应设置机械通风系统或自然通风与机械通风结合的复合通风系统。”室外新风应先进入人员的主要活动区。但对于住宅机械通风系统或复合通风系统的设计，包括新风量计算、气流组织设计、风管及部件设计等没有做详细的规定。

目前国内市场生产、安装新风系统的公司越来越多，但是在施工过程中，由于没有相应的施工规范可以借鉴，因此导致施工质量参差不齐。此外由于设计和验收环节的相关规范标准对于新风系统的规定不系统、不详细，导致住宅新风系统的效果无法真正实现。因此，制定本标准，从设计、施工、检验调试、验收及运行维护等各个环节对住宅新风系统的规定，以规范新风系统行业的发展。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。除了新建住宅的新风需求外，我省还存在着大体量的既有住宅，对新风系统也有很大的实际需求。因此，本标准既要考虑新建住宅，又要兼顾既有住宅。

1.0.3 本标准为专业性的技术标准。本条的目的是强调在执行本标准的同时，还应注意贯彻执行相关标准、规范等的有关规定。

2 术语和符号

2.0.3 无管道新风系统的通风器室内侧送（排）风口不需要连接管道，直接通过通风器室内侧的送（排）风口向室内送（排）风。而对于通风器室外侧送（排）风口会通过风管穿过建筑围护结构与室外相连。此处的通风器是指行业标准《通风器》JG/T 391-2012 中定义的动力型通风器，是利用风机驱动的通风换气装置。

2.0.4 集中式新风系统借鉴集中式空调系统的概念，风机和净化等处理设备集中设置在机房内，新风经集中处理后，由送风管道送入住户室内。集中式新风系统可以为整栋住宅的所有住户送新风，也可以为住宅的一个或多个单元、一个或多个楼层的住户送新风。

2.0.5 分户式新风系统是以住宅中的每个住户为单元，每个住户单独设置新风系统，满足每个住户的个性化需求。

2.0.6 单向流新风系统只具有单一的送风或排风功能。只有新风经送风机送入室内，使室内形成正压，室内污浊空气通过门窗缝隙等排出，即为正压单向流新风系统。只有排风经排风机排至室外，使室内形成负压，室外新风通过墙体或窗户上的风口进入室内，即为负压单向流新风系统。

2.0.9 除厨房和卫生间之外的其他功能房间，是指卧室、起居室（厅）、餐厅等。

3 基本规定

3.0.1 本条规定了住宅设置新风系统的条件。

1 随着建筑节能要求的提高，住宅建筑的密闭性越来越好，夏季供冷和冬季供暖时，无法满足室内通风换气要求时，需要设置新风系统。

2 室外空气污染严重（如雾霾、沙尘天气）时，开窗自然通风会加剧室内环境的污染。有研究表明，对于没有明显室内污染源的住宅，75%的 $\text{PM}_{2.5}$ 来自室外；对于有明显室内污染源（吸烟、烹饪）的住宅，室内 $\text{PM}_{2.5}$ 中仍然有 55%~60% 来自室外。住宅设置新风系统可以将新风净化处理后送入室内。

项目所在地室外 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均浓度大于 $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 的天数占比不少于全年 20% 时，认为室外污染严重，应通过设置新风系统来改善室内空气质量。

3.0.2 本条规定新建住宅建筑应预留新风系统的安装位置是与目前居住建筑节能要求相一致的。

现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 2.0.1 条规定，新建居住建筑平均设计能耗水平应在 2016 年执行的节能设计标准的基础上降低 30%，严寒和寒冷地区居住建筑平均节能率应为 75%。甘肃省现行地方标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能（75%）设计标准》DB62/T 3151-2018 第 4.2.6 条规定，外窗（门）、敞开式阳台的阳台门（窗）应具有良好的密闭性能，其气密性等级不应低于国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106 中规定的 7 级，自然渗透通风已远不能满足人员的新风量需求。新建住宅建筑预留新风安装位置为新风系统的设计提供了条件，避免了后续施工对住宅建筑结构的破坏。

预留新风系统的安装位置包括通风器的安装位置、风管的安装位置、室外新风口和排风口的位置、室内风管穿墙的孔洞等。

3.0.3 本条规定了住宅新风系统的类型选择原则。

国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.4 条规定：“自然通风不能满足室内卫生要求的住宅，应设置机械通风系统或自然通风与机械通风结合的复合通风系统。”新风系统形式有“机械送风、机械排风”、“自然送风、机械排风”和“机械送风、自然排风”三种形式，据此形成了不同类型的住宅新风系统。按集中送新风还是住户独立送新风可以分为集中式新风系统和分户式新风系统；按气流组织分为单向流新风系统、双向流新风系统；按室内压力可分为正压新风系统、负压新风系统；按热回收形式可

分为全热回收新风系统、显热回收新风系统和蓄热回收新风系统；按有无管道可分为无管道新风系统（壁挂式、墙式和窗式）和有管道新风系统。

每种新风系统类型都有其适用范围，应根据住宅的具体情况进行合理选择。例如，对于严寒及寒冷地区，宜选择有加热措施的新风系统或热回收新风系统；建筑层高不足时，宜选用无集中管道的单向流新风系统或无管道新风系统。

此外在选择新风系统时还应考虑经济性，对用户的实际需求、设备价格和后期的运行维护等进行分析，做到技术经济合理。

3.0.4 本条规定了新风系统的新风处理要求。

国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 对室内的新风量、CO₂、甲醛、苯、TVOC、氨、颗粒物、臭氧、菌落总数、氡等作了规定。住宅新风系统首先要满足新风量的卫生需求，在此基础上通过稀释的方式来控制室内的污染物浓度水平，因此，新风系统可以增设各种功能装置，对进入室内的新风采取过滤净化处理措施。此外，在严寒和寒冷地区，为了防止送风温度过低影响室内舒适或者热回收新风系统排风侧的结露，可以采取增加加热器等预热措施。

3.0.5 本条规定了住宅建筑新风系统的节能性和舒适性要求。

住宅建筑设置新风系统，在不考虑热回收的情况下，势必会增加建筑能耗。根据相关研究，新风系统在被动房中的能耗，在夏季不同新风量下，新风负荷占最大负荷的比例在14%~34%之间变化；在冬季不同新风量下，新风负荷占总热负荷的比例在63.8%~84.1%左右。住宅建筑的空调供暖能耗中，新风能耗占了很大的比例。

因此，对于新建住宅建筑，应根据新风系统的设计新风量，校核住宅建筑的能耗，以保证设计新风系统的住宅建筑能耗符合节能设计标准要求。而对于既有住宅建筑，由于建筑年代各异，并不一定都能满足现行节能标准要求。设计新风系统时，应根据能量守恒，计算引入新风造成的室内温度变化，不应使室内温度变化过大。

3.0.6 本条规定了住宅新风系统的防火性能要求。

住宅新风系统作为住宅建筑的通风系统，应该采取相应的防火措施，应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定进行系统设计和设备材料选型。国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）的第 9.3.1、9.3.11、9.3.14、9.3.15 条对通风和空气调节系统横向和竖向设置、防火阀设置和材料防火性能等要求作了规定。

3.0.7 本条是对采用热回收新风系统的规定。

采用热回收新风系统，可以回收住宅室内的冷量和热量，降低新风的冷热负荷，有利于建筑节能。同时对新风进行预冷和预热，可提高新风系统的热舒适性。但热回收新风系统会增加初投资，运行维护费用也会增加，在采用时应进行经济性分析。在技术经济合理的情况下应采用热回收新风系统。

3.0.8 既有住宅建筑改造采用新风系统时，如果风管随意穿梁和穿墙，会破坏梁和墙体的结构，造成结构安全问题。因此从建筑安全角度考虑，既有建筑的风管一般不允许穿梁，如果必须穿梁时应经结构工程师确认证明后方可施工；穿墙时应避免破坏墙体内钢筋，如果有破坏钢筋时应进行加固修复。

对于既有装配式住宅建筑改造采用新风时，不应在外墙上打孔，以免破坏装配式建筑构造。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了新风系统的设计内容。

新风系统是由通风器、送风口、排风口、风管、阀门等管件组成的通风系统。设计时首先要计算最小新风量，然后选择系统类型，进行系统布置（包括送、排风口位置、管道布置），进而进行气流组织优化设计和管道水力计算，确定送、排风口的类型、尺寸，风管的管径和阀门管件等，最后根据系统阻力和新风量选择通风器。

4.1.2 本条规定了新风系统的气流组织设计原则。

良好的气流组织是达到新风系统效果的关键，应对新风系统的气流组织进行优化设计。通过有组织的气流运动，保证人员活动区域的空气质量。新风系统的气流组织可以采用射流计算、数值模拟和模型实验等方法进行优化设计。

4.1.3 本条规定了新风系统的排风量要求。

新风系统的形式主要有机械送风、机械排风，自然送风、机械排风，机械送风、自然排风三种送、排风形式。采用机械送风、机械排风系统形式时，为了避免室外环境中没有处理的空气进入室内，影响室内空气质量，要求室内应保持微正压。根据空调系统的相关设计规定，保证空调房间正压的条件是排风量为送风量的 80%~90%，本条规定新风系统的排风量为送风量的 80~90%。

4.1.4 本条规定了住宅新风系统设计应考虑厨房和卫生间局部排风的影响。

厨房的局部排风量和卫生间的局部排风量很大。国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.4 条规定：“厨房和卫生间全面通风换气次数不宜小于 3 次/h”。行业标准《建筑通风效果测试与评价标准》JGJ/T 309-2013 第 3.2.5 条规定：“住宅厨房排气道每户排风量不应小于 300m³/h、不大于 500m³/h，且应防火、无倒灌；住宅卫生间排气道每户排风量不应小于 80m³/h、不大于 100m³/h，且应防火、无倒灌。厨房或卫生间局部排风时，厨房和卫生间室内会形成负压，在窗户密闭时，气流会从住宅其他房间流向厨房或卫生间，破坏新风系统的气流组织，影响新风系统的效果。”因此，新风系统设计宜考虑住宅送风量和排风量平衡，宜对厨房、卫生间局部排风系统进行就地自然补风或机械补风，尽量减少对新风系统的影响。

4.1.5 本条规定了新风系统设计与空调供暖系统设计的协调。

住宅的空调供暖系统不应影响新风系统的功能和效果。因此在住宅设计有空调供暖系统时,新风系统设计时应结合室内空调供暖系统管道的布置、空调送/回风口位置以及空调供暖系统的形式等进行设计。比如采用地板辐射供暖系统时,新风系统可以考虑地送风的系统形式。新风系统的送风口布置时,避免与空调送、回风口距离过近。新风系统送风口距离空调送风口或回风口至少 1.0m 以上,且新风系统送风口不应与空调回风口相对布置。

4.2 设计要求

4.2.1 本条规定了采用分户式新风系统的条件。

分户式新风系统可以满足用户的个性化需求,当住户对室内空气质量控制要求不同或对新风系统控制需求不同时,宜采用分户式新风系统。对于既有住宅建筑,一般不具有通风器等设备集中设置的机房和公共空间,为了避免对住宅建筑结构布局的破坏,宜采用分户式新风系统。

4.2.2 本条规定了分户式新风系统的系统选型要求。

1 双向流新风系统的新风与排风的气流组织和风口布置可以根据特定要求和实际布置,新风在进入室内前可以按要求选择过滤净化等处理。由于双向流新风系统对建筑外墙的破坏性最小,一般一套系统仅需在外墙上开两个孔洞,宜优先选用。建筑的整体气密性提高之后,建筑在自然压差下的换气次数大幅降低。处于人员健康要求,居住建筑维持必须的换气次数是必不可少的,对于设置了双向流的新风系统,有条件进行新风热回收。严寒和寒冷地区冬季室内外温差大,进行新风热回收可以有效降低新风负荷,这样在进行住宅室内通风换气的同时减少了新风带来的热损失,是解决换气与能耗损失间矛盾的重要手段。随着新风技术的发展,热回收通风器的成本趋低,考虑运行维护费用,采用热回收新风系统具有较好的经济性。

2 双向流新风系统的通风器需要占据室内的吊顶空间或室内空间,在室内铺装风管也要占据室内吊顶空间或地面空间,且会影响室内的装修。如果无法安装双向流新风系统时,可以采用壁挂式、立柜式或墙式等无管道新风系统。采用壁挂式、立柜式或墙式新风系统虽然安装位置灵活,但也不能随意安装,也要保证室内的气流组织,以达到良好的效果。此外由于壁挂式、立柜式或通风器直接安装在人的活动空间内,安装时要考虑噪声对人的影响。

4.2.3 本条规定了集中式新风系统的应用条件。

集中式新风系统是新风统一处理后送入各住户,送入各住户的新风品质相同。集中式新风系统便于集中统一管理和运行维护,可以有效地保证室内新风效果。因此,只有当住户对

室内空气质量要求差异不大，且有统一管理需求时，才采用集中式新风系统。

4.2.4 本条规定了集中式新风系统设计的要求。

1 风机采用变速调节是为了适应住户新风量需求的大小，有利于系统节能。

2 进行集中式新风系统新风量设计时，应按本标准第 4.3 节进行各住户的新风量计算，设计新风量取各住户设计新风量的和。

3 入户送风管上应装设能严密关闭的阀门，在住户不需要供新风时可以关闭，便于管理和系统节能；寒冷和严寒地区宜设保温阀门。

4 为了便于对送入室内新风的调节，在户内送风末端管段上宜装设风量调节阀。

5 集中式新风系统的通风器等设备需要占有一定的空间，且需要在公共空间设置风管，因此，进行设计时应设计有机房和风管公共空间。

4.2.5 本条规定了双向流新风系统设计的要求。

1 原则上双向流新风系统每个房间均应设置送风口和排风口，即分室送风分室排风的系统形式。但有的建筑布局或结构等原因不允许时，也可只在每个房间设置送风口，而在起居室等公共活动区域设置排风口，整个居室集中排风，即分室送风集中排风的系统形式。

2 对于采用分室送风集中排风系统，为了使只设送风口的房间达到有效通风换气，整个居室内形成良好的气流组织，房间应设置过流口与集中排风区域相连；对不能设置过流口的房间，其内门与地面间净空应留 20mm~25mm 的缝隙。

4.2.6 本条规定了单向流新风系统设计的要求。

1 单向流新风系统无法对新风进行预冷或预热，在夏季供冷和冬季供暖时新风直接进入室内会产生较大的新风负荷，并导致室内的温湿度波动而影响室内热舒适性。因此在采用单向流新风系统时应进行负荷计算并校核建筑能耗是否满足节能标准要求，同时应计算新风对室内温升和温降的影响。

2 负压单向流新风系统一般在起居室等公共活动区集中设置排风口，外围护结构与室外接触的房间设置新风口。因此，为保证室内的有效通风换气，形成良好的气流组织，房间应设置过流口或内门与地面间净空应留 20mm~25mm 的缝隙。

3 正压单向流新风系统房间跨度不大时，送、排风口位置设置不合理时易造成新风短路，在设计时应注意。

4 负压单向流新风系统靠排风负压使新风进入室内，门窗的密闭性较差时会难以形成室内负压，室内新风将会大量无组织通过门窗进入室内，不能形成良好的气流组织。

5 负压单向流新风系统的新风靠室内外的压差进入室内，而室外的压力会受温度、气

流等影响，如果新风口室内外的压差变动会影响新风量的大小。设计恒风量新风口，在一定的压差范围内新风量可以保持恒定，有效地保证室内新风量。

4.2.7 本条规定了无管道新风系统设计的要求。

1 墙式、壁挂式、窗式等通风器的风量比较小，送排风能力有限。如果采用，宜在居室的每个房间设置，形成一套无管道新风系统。

2 一般居室每个房间的面积比较小，设置无管道新风系统时应保证送入室内的新风与室内空气充分混合交换，避免送风口和排风口的短路；对于设计蓄热回收的系统，通风器交替送、排风的时间应能够使送入室内的新风与室内空气充分混合交换。

4.2.8 本条规定了热回收新风系统设计的要求。

1 新风系统中，新、排风中显热和潜热能量的构成比例是选择显热或全热回收通风器的关键因素。在严寒地区及夏季室外空气比焓低于室内空气设计比焓而室外空气温度又高于室内空气设计温度的温和地区，宜选用显热回收通风器；其他地区，尤其是夏热冬冷地区，宜选用全热回收通风器。

2 在严寒和寒冷地区，冬季室外温度较低，随着进入热回收通风器的新风温度降低，通风器排风侧的温度也在降低，产生冷凝水；当温度进一步降低时，有可能产生霜冻甚至霜堵现象，影响系统正常运行。因此，设计时应考虑热回收通风器冷凝水的排放，校核热回收通风器排风侧的霜冻点温度。关于防霜冻措施，可以在新风入口侧设置空气预热器；或者在新风系统运行控制上设计防冻措施，如温度过低时停止引入新风或降低新风量或采用内循环模式。

4.3 新风量计算

4.3.2 本条给出了最小设计新风量的设计依据。

住宅建筑的建筑污染部分比重一般要高于人员污染部分，按人员新风量指标所确定的新风量不能体现建筑污染部分的差异，从而不能保证始终完全满足室内卫生要求，因此，综合考虑住宅建筑污染与人员污染的影响，以换气次数确定住宅新风系统的最小新风量。表 4.3.2 是根据国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 作出的规定。

表 4.3.2 中人均居住面积的计算：对于新建住宅，有明确设计人数时按设计室内人数计算，没有明确设计人数时，可根据现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的规定计算；对于既有住宅，按实际居住人数计算。

4.3.3 本条是对住宅卧室和起居室的新风量设计规定。

新风系统设计时，需要进行各房间的新风量设计，以保证室内空气质量。

卧室主要是人晚上休息的场所，校核满足室内 CO₂ 浓度要求所需要的新风量，可按人在睡觉状态考虑。成人睡觉状态下呼出的 CO₂ 量可按 14.4L/（h·人）计算。

4.3.4 对于新建住宅，主卧室一般按 2 人考虑，次卧室一般按 1 人考虑，起居室按住户设计总人数考虑。对于既有住宅，可以根据住户的实际居住人数进行计算。

4.3.5 本条是对新风系统设计新风量的要求。

新风系统的设计新风量既要满足最小新风量的要求，又要满足室内人员呼吸的生理需求。

4.4 净化处理设计要求

4.4.1 本条规定了室内空气污染物控制应遵循的基本原则，对民用建筑室内空气污染物控制采取的措施按照优先考虑的顺序作了规定。

建筑的核心用途是供人员在其中工作、生活，在建设全生命期内均需要防止或减小室内空气污染物对人身健康安全的危害。本标准提出了建筑本体散发的基础污染物指标强制性限值要求和技术措施，同时为了实现建筑使用阶段室内空气污染指标满足或优于卫生要求，提出了除控制建筑本体散发的污染外，还要结合通风、空气净化等主动手段，对室内空气污染物进行控制的技术要求。具体措施是采用大量的引入新风还是采取室内循环空气净化进行控制，应结合节能要求综合分析。通风及空气净化等相关要求应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

4.4.2 本条是对过滤设备过滤效率设计的规定。

过滤设备的过滤效率越高，就会存在阻力增大、制造成本增加等不利因素。过滤器阻力增加会导致整个新风系统阻力增加，引起风机功率增加、噪声增加等。因此，过滤设备效率等级不是越高越好，需要针对当地的室外空气质量进行选择。进行过滤设备选型时，PM_{2.5} 净化效率可根据设计室内外 PM_{2.5} 浓度计算确定。对于设计室外 PM_{2.5} 浓度的取值，可统计至少近三年的室外 PM_{2.5} 日平均浓度，将每年不保证 5d 的日平均浓度取平均值即得历年平均不保证 5d 的日平均浓度。

4.4.3 本条是对过滤器容尘量设计的规定。

新风系统实际运行中，常会由于过滤器更换不及时而导致系统阻力增大、过滤效率下降，致使新风系统的效果达不到要求。过滤器频繁更换会增加新风系统的使用成本和维护成本。

因此，在设计时根据项目所在地的室外大气情况，选择适当的容尘量，可以减小新风系统的运行维护成本，保证系统效果。

根据国家标准《空气过滤器》GB/T 14295 和《高效空气过滤器》GB/T 13554，空气过滤器可分为粗效过滤器、中效过滤器、高中效过滤器、亚高效过滤器和高效过滤器。新风系统中一般根据室外的空气状况，至少设两级以上的空气过滤器，不同级别的空气过滤器过滤的颗粒物粒径有所偏重，粗效过滤器主要针对空气中的 TSP 总悬浮颗粒物，中效过滤器主要针对空气中的 PM₁₀ 颗粒物，而高中效、亚高效和高效过滤器主要是针对空气中 PM_{2.5} 颗粒物。因此，进行容尘量设计时，应根据不同级别的空气过滤器进行设计计算。

4.4.4 空气净化装置不能成为室内空气的新污染源，应限制其净化过程中所产生的有害副产品量（如臭氧等），即二次污染。

4.5 室外、室内风口和室内气流组织设计

4.5.1 本条规定了新风系统的室外新风口和排风口的选型及布置。

1 为避免室外噪声和气流噪声影响室内环境，进风口和排风口宜选择隔音型风口。此外为了避免蚊虫及其他小动物通过风管进入室内，室外的进风口和排风口应设置有效的过滤网等措施。

2 规定室外新风口的空气流速是为了避免气流噪声、降低风口阻力并避免风口的尺寸选择过大或过小。

5 条文中的建筑污染物排风口是指燃气热水器排烟口、厨房油烟排放口及卫生间排风口等污染物排放口，热源设备是指空调室外机等散热设备。行业标准《家用燃烧器具及安装及验收规范》CJJ 12-2013 第 4.6.10 条规定，穿外墙的烟道终端排气出口距门窗洞口的最小净距应符合表 1 的规定。据此，规定室外新风口应远离污染物排放口及空调室外机等热排放设备，水平或垂直方向的距离不应小于 1.5m。

表 1 烟道终端排气出口距门窗洞口的最小净距（m）

门窗洞口位置	密闭式燃具		半密闭式燃具	
	自然排烟	强制排烟	自然排烟	强制排烟
非居住房间	0.6	0.3	不允许	0.3
居住房间	1.5	1.2	不允许	1.2
下部机械进风口	1.2	0.9	不允许	0.9

注：下部机械进风口与上部燃具排气口水平净距大于或等于 3m 时，其垂直距离不限。

6 室外新风口的气流流动近似于流体力学中所述的汇流，根据汇流的特点，随着离开汇点距离的增大，流速呈二次方衰减。因此，室外新风口速度的影响范围是以风口中心为中心，半径为风口直径的半球面。新风口的影响范围较小。

对于室外排风口，排风口的气流流动类似于自由射流，冬夏季时，由于排风口温度与室外温度不同，形成热射流和冷射流。冷射流时，射流发生变形向下弯曲。根据模拟计算分析，进风口和排风口垂直布置时，排风口至少高于进风口 1.0m 以上，排风口的气流才不会影响进风口气流。如果进风口、排风口在同一高度，为了避免相互影响，进风口和排风口宜在不同方向设置，如果在同一方向设置时，水平距离不小于 1.0m，当小于 1.0m 时应背向设置。

4.5.2 本条规定了新风系统气流组织的设计原则。

气流组织计算的任务在于选择气流分布的形式；确定送风口的形式、数量和尺寸；使住宅室内的风速和温、湿度满足设计要求。

气流组织的设计首先要考虑室内空气质量的要求，同时新风系统不能造成人员的吹风感和产生噪声。送、排风口的选型和布置时应与住宅室内装修相协调，注意对装修美观的影响。

国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 3.0.2 条对于人员长期逗留区域空调室内的风速设计参数进行了规定：“供热工况风速不大于 0.2m/s；供冷工况，热舒适度较高时风速不大于 0.25m/s，热舒适度一般时风速不大于 0.3m/s。”住宅新风系统设计时，室内的允许风速应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。

国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中规定卧室、起居室（厅）内的噪声级见表 2。住宅新风系统设计时应采取相关的降噪和隔声措施，使室内的允许噪声级满足国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

表 2 卧室、起居室（厅）内的允许噪声级

房间名称	允许噪声级	
	昼间	夜间
卧室	≤45 （一般住宅）	≤37 （一般住宅）
	≤40 （高要求住宅）	≤30 （高要求住宅）
起居室（厅）	≤45 （一般住宅）	
	≤40 （高要求住宅）	

4.5.3 本条是规定了新风系统的送风方式。

室内送风方式与新风系统的类型密切相关。对于无管道新风系统一般是采用侧送风，可形成侧送同侧排、侧送对侧排的气流组织形式。采用单向流新风系统，负压送风方式时，一般室内排风设置在卫生间，卧室、起居室（厅）的送风口安装在窗户下部或距地面约 0.8m 的墙上，居室内整体形成侧送上排的气流组织，卧室内为侧送下排的气流组织。采用单向流新风系统，正压送风方式时，可采取上送风或下送风的方式，形成合理的气流组织。采用双向流新风系统或热回收新风系统，当室内吊顶空间允许时，可采取上送风、上排风的气流组织形式或下送风、上排风的气流组织形式，将送、排风管道集中于室内空间上部或者将送风管道铺设在地板下，排风管道铺设在吊顶内；当室内吊顶空间不允许时，可采取下送风、上排风的气流组织形式，送风管道铺设在地板下，公共区集中排风。

4.5.4 本条规定了室内送风口和排风口的选型和布置要求。

- 1 送风口的出口风速过大会造成吹风感，2m/s~3m/s 的出风速度不会造成吹风感，同时能保证风口的送风量，并且噪声很小。
- 2 为了保证室内的送风量和气流组织，规定送风口应可调节风量和方向。
- 3 在送风射流区和人员经常停留的地方设置排风口，会导致新鲜空气与污浊空气混合，不利于人的健康。同时为保证良好的气流组织，应避免送、排口短路。
- 4 住宅建筑的房间面积一般较小，房间内布置送风口和排风口时应分析气流是否会发生短路，送风口和排风口不应相对布置。经计算分析，为避免送风口气流和排风口气流的相互影响，室内送风口和排风口在同一高度布置时水平距离不应小于 1m；垂直布置时，垂直距离不应小于 1m。

4.6 风管系统设计

4.6.1 本条是对新风系统选用风管截面及规格的要求。

规定本条是为了使设计中选用的风管截面尺寸标准化，为施工、安装和运行维护管理提供方便，为风管及零部件加工工厂化创造条件。金属风管的尺寸应按外径或外边长计，非金属风管应按内径或内边长计。

国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 中规定的圆形风管规格及矩形风管规格如表 3、表 4 所示。

表 3 圆形风管规格

风管直径 D（mm）	
基本系列	辅助系列

100	80
	90
120	110
140	130
160	150
180	170
200	190
220	210
250	240
280	260
320	300
360	340
400	380
450	420

表 4 矩形风管规格（mm）

风管边长（mm）	
120	320
160	400
200	500
250	630

4.6.2 本条是对新风系统风管风速的规定。

住宅卧室和起居室对噪声要求比较高，给出的风速考虑了气流在风管中产生再生噪声和室内的允许噪声级。气流在风管中产生的再生噪声与风管的截面积和风速大小有关，直管道的气流噪声声功率级 L_w 按下式计算。

$$L_w = L_{wc} + 50 \lg v + 10 \lg F \quad (1)$$

式中： L_{wc} ——直管比声功率级，一般取 10dB；

v ——直管内气流速度，m/s；

F ——直管道的断面积， m^2 。

比如，对于直径为 100mm 的支管，管内气流速度为 2m/s~3m/s 时，产生的再生噪声为 4dB~13dB，对室内噪声影响不大；此时风量为 56 m^3/h ~85 m^3/h ，可满足室内新风量要求。

4.6.3 本条是对新风系统环路压力平衡计算的规定。

把新风系统各并联管段间的压力损失差额控制在一定范围内，是保障系统运行效果的重要条件之一。在设计计算时，应采用调整管径的办法使系统各并联管段间的压力损失达到所要求的平衡状态，不仅能保证各并联支管的风量要求，而且可不装设调节阀门，对减少漏风

量和降低系统造价也较为有利。根据国内的习惯做法，本条规定各并联管段的压力损失相对差额不大于 15%，相当于风量相差不大于 5%。这样既能保证通风效果，设计上也是能做到的。如在设计时难以利用调整管径达到平衡要求时，则以装设风量调节阀为宜。

4.6.4 通风器与室外连接的风管，新风管在冬季新风由室外进入时易产生结露，如果采用热回收通风器时，新风管和排风管的热损失会影响热交换的效果。因此应进行保温设计。

4.6.5 本条规定了新建建筑风管穿墙和穿梁时预留孔洞的设置要求。新建建筑风管穿墙和穿梁预留孔洞要保证结构安全，经结构工程师确认后预留，预留位置应正确。穿墙或穿梁风管的大小根据设计风量和设计风速计算得出，考虑到风管安装和安装后孔洞的封堵，预留孔洞不宜大于风管外边长 20mm。根据风管风空气流速的允许值及风管的截面尺寸，几种预留孔洞大小和对应的设计风量如表 5 所示。

表 5 预留孔洞大小和对应的设计风量

序号	孔洞直径 D_h (mm)	风管直径 D (mm)	允许风速 (m/s)	设计风量 (m^3/h)
1	100	80	2~3	36~54
2	110	90	2~3	45~70
3	120	100	2~3	55~85
4	130	110	3.5~4.5	120~154
5	140	120	3.5~4.5	142~183
6	150	130	3.5~4.5	167~215
7	160	140	3.5~4.5	190~250
8	170	150	3.5~4.5	223~286
9	180	160	3.5~4.5	253~325
10	190	170	3.5~4.5	285~367
11	200	180	3.5~4.5	320~412
12	210	190	3.5~4.5	357~460
13	220	200	3.5~4.5	395~508

4.6.6 新风系统安装完毕，必须进行系统的调试，这是施工验收的前提条件。风管测定孔主要用于系统的调试，测定孔应设置在气流较均匀和稳定的管段上，与前、后局部配件间距离宜分别保持等于或大于 4D 和 1.5D(D 为圆风管的直径或矩形风管的当量直径)的距离；与通风机进口和出口间距离宜分别保持 1.5 倍通风机进口和 2 倍通风机出口当量直径的距离。

风管检查孔用于通风与空调系统中需要经常检修的地方，如风管内的电加热器、过滤器、加湿器等。

随着人们对通风与空调系统传播细菌的不断认识，特别是 2003 年“非典型肺炎”后，我国颁布了《空调通风系统清洗规范》GB 19210。对于较复杂的系统，考虑到一些区域直

接清洗有困难，应开设清洗孔。开设的清洗孔应满足清洗和修复的需要。

检查孔和清洗孔的设置在保证满足检查和清洗的前提下数量尽量要少，在需要同处设置检查孔和清洗孔时尽量合二为一，以免增加风管的漏风量和减少风管保温工程的施工麻烦。

4.7 监测与控制设计

4.7.1 本条规定了居住建筑新风系统监控系统的设置要求。

3 原则上住宅建筑的主要功能房间的每个房间宜设置 1 个传感器监测点，对于房间面积大于 50 m² 时，按超出面积比例增加监测点数。传感器的位置不应设置在墙角、墙边和其他易于产生涡流的地方，应避开通风口，距离门窗距离应大于 1m；传感器设置时应考虑室内家具的布置，不应被家具遮挡，距离家具应大于 0.5m；传感器高度设置在距离地面 0.8m~1.5m 之间。

4.7.2 本条是对新风系统监测参数的规定。

1、2 为了更好地达到新风系统的设计效果，控制新风系统的合理高效运行，建议设置监控系统，对室内外的空气质量参数进行监测。监测室内的 PM_{2.5} 浓度和 CO₂ 浓度可以反映室内的污染状况和新风量是否满足要求，同时监测室外的 PM_{2.5} 浓度和 CO₂ 浓度，可以判断新风系统的净化效果和新风量大小。

3 监测室内送风口的 PM_{2.5} 浓度，可以判断设计的过滤器是否满足新风的净化要求，与室内 PM_{2.5} 浓度的对比，可以分析住宅围护结构、室内人员活动等对室内空气质量的影响。

4 通过监测过滤器进出口的静压差，可以知道过滤器的运行阻力，在达到装置终阻力时能够及时对过滤器进行清洗或更换。

4.7.3 本条是对监控系统功能的规定。

该条对监控控制系统功能提出更高要求，建议设置 CO₂、PM_{2.5}、甲醛、苯、TVOC 等空气污染物超标报警功能，对于设置静电过滤器的新风系统还应设置臭氧浓度超标报警功能。

4.7.4 本条是对新风系统的控制设置规定。

为实现住宅新风系统的运行节能，应按需求控制通风器风量的大小。设计时可以根据 CO₂ 浓度进行新风量控制。室内 CO₂ 浓度超出限值要求时增大通风器的送风量，直至 CO₂ 浓度低于浓度限值。

5 设备材料

5.1 一般规定

5.1.1 本条是对新风系统设备材料的一般要求规定。

新风系统选择设备材料时，首先要满足设计的功能要求，同时要考虑其经济性。此外防火等安全性是必须要满足的。环保性能也是一项重要指标，要满足要求。施工中的难易程度也要考虑。

5.1.2、5.1.3 集中式新风系统的通风器等设备需要占有一定的空间，且需要在公共空间设置风管，因此，进行设计时应设计有机房和风管公共空间。

5.2 通风器

5.2.1 本条是对通风器设计选型的规定。

为了保证住宅新风系统的新风能够送入室内且新风量满足要求，在进行通风器选型时应考虑风管和设备的漏风量，在设计风量的基础上附加 5%~10%，同时在系统计算的压力损失上附加 10%~15%。

5.2.2 本条是对通风器产品性能的规定。

行业标准《通风器》JG/T 391 中对通风器的风量、风压、输入功率及噪声的规定如下：

风量：实测风量不应小于额定风量的 95%。

风压：实测风压不应小于额定风压的 93%。

输入功率：输入功率不应超过表 6 规定数值的 110%。

噪声：噪声不应超过表 7 规定的数值。

表 6 通风器的输入功率规定

额定风量（m ³ /h）	输入功率（W）	
	普通型	节能型
≤50	20	13
51~100	45	23
101~200	90	45
201~400	180	90
401~600	240	150
601~800	300	180
801~1000	350	230

注：1 表中的风量是标准工况下，通风器出口静压为 25Pa 时的风量。

2 分档位通风器，取最高档进行测试。

表 7 通风器的噪声规定

风量范围 (m ³ /h)	噪声 [dB (A)]	
	普通型	静音型
≤50	31	28
51~100	35	32
101~200	39	36
201~400	43	40
401~600	47	44
601~800	50	47

5.2.3 本条是选择通风器的电气安全规定。

通风器在住宅内使用，应保证其电气安全。通风器的泄漏电流、绝缘电阻、电气强度、接地电阻等应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》GB 4706.1 的规定。外露金属部分和电源线间的泄漏电流值不应大于 1.5mA；冷态对地绝缘电阻值不应小于 2 MΩ；外露金属部分与接地端之间的电阻值不应大于 0.1 Ω；在试验电压 1250V 时，应无击穿无闪络。

5.2.4 带热回收功能通风器的热交换效率按现行国家标准《热回收新风机组》GB/T 21087 的相应规定执行。

5.2.5 本条是对通风器净化能效的规定。

净化能效是指通风器单位耗功率所能提供的洁净空气量。当采用具有净化功能的通风器时，通风器的净化能效应达到合格级以上。根据测试，市场上大多数单向流通风器的新风净化能效能够达到 2.0m³/(W·h)以上，而双向流通风器由于增加了一个风机的功率，基本能够达到 1.25m³/(W·h)以上。

5.3 过滤设备

5.3.1 本条是对新风系统选择过滤设备的规定。

在室外空气污染严重时，为了保证室内的空气质量，需要在新风系统中设置过滤设备。可以采用以下两种做法：

1 过滤设备单独安装在通风器室外侧进风管上，室外空气经过过滤器过滤净化后，经通风器送入室内。

2 过滤设备集成在通风器内部，室外空气在通风器内经过滤净化后送入室内。

5.3.2 本条是对过滤设备性能的规定。

过滤设备的性能包括过滤效率、阻力和容尘量等，选择的过滤设备需要满足其相应等级下的过滤效率、阻力的要求以及容尘量要求。

5.3.3 本条是过滤设备选择的一般要求。

1 为防止过滤产生的二次污染，规定不宜选择油性过滤器。

2 过滤器形式的选择规定。阻隔式过滤器属于物理过滤，不会产生臭氧危害，宜优先选用，选用时需要校核系统阻力。静电式过滤器的阻力较小，可以作为辅助，但存在产生臭氧的危害以及电气安全。

3 采用静电过滤器，要保证机组打开或维修时的电气安全，要求设置断电保护措施。

4 采用过滤器是为了保证送入室内清洁的空气，如果过滤器本身卫生不达标或散发污染物，则会污染送入室内的清洁空气。因此，规定过滤设备的卫生要求。

5 过滤器需要定期更换，因此设计要更换方便，且易于清洗。

6 阻隔式过滤器属于易耗品，为方便用户购买和更换，规定应选用成本低、方便采购、具有通用规格的产品。

5.3.4 本条是对过滤设备的报警设置要求。

在新风系统运行过程中，常常因为过滤设备不及时更换，造成新风系统的室内效果不理想或系统阻力过大影响运行。因此，建议过滤设备设置阻力检测和报警装置，以提示用户时时关注过滤器的使用状况并按时进行更换，保证新风效果。

5.4 风 管

5.4.1 本条是对风管材料选择的要求。

根据调研，普通户式住宅新风系统，风量较小，风管大多采用非金属材质，如 PE、PP 等材质。对于镀锌钢板等金属材质风管由于工程造价和制作困难的原因，目前采用的不多。但镀锌钢板风管有统一规格，且不存在材料本身污染物散发的问题，适用于住宅新风系统。

5.4.2 本条是对风管材料燃烧性能的规定。

除了风管本体材料需要满足防火设计要求外，所有的压敏胶带、胶粘剂、法兰和密闭材料等，也应该满足相应的燃烧等级要求。

5.4.3、5.4.4 风管耐压强度和漏风量的规定。

住宅建筑新风系统的工作压力较低，属于低压系统。规定的强度和漏风量性能要求是依据现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 和现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T 141。

5.4.5 本条规定了非金属及复合风管散发污染物的要求。

现行行业标准《非金属及复合风管》JG/T 258 中规定了非金属及复合风管释放的甲醛、氨、苯等有害气体浓度限值要求。规定新风系统采用非金属及复合风管的释放污染物浓度要求，是为了避免非金属及复合风管材料本身散发污染物引起新风系统的二次污染。

5.5 风 阀

5.5.1 本条是关于风阀产品规格及运转的一般要求。

5.5.2~5.5.4 这三条是对新风系统风阀性能的规定。

针对住宅新风系统的特点和所用风阀提出的要求，参照了行业标准《建筑通风风量调节阀》JG/T 436 中对风阀的允许漏风量、最大工作压差、有效通风面积比的相关规定。

5.5.5 在新风系统中设置恒风量调节阀，是为了保证阀前后压差变化时风量的恒定。考虑新风系统运行风量与设计风量的偏差要求，规定恒风量调节阀在规定的压差范围内，流量波动范围不应超过额定流量的 10%。

5.6 风 口

5.6.1 本条是对风口外观的要求。住宅室内的风口要保证美观实用。

5.6.2 本条是对风口尺寸、拼缝和平面度的要求。

行业标准《通风空调风口》JG/T 14 中规定，矩形风口边长尺寸的允许偏差见表 8。矩形风口两条对角线之差的允许偏差见表 9。圆形风口直径尺寸的允许偏差见表 10。风口装饰平面应平整光滑，其平面度允许偏差见表 11。

表 8 矩形风口边长尺寸的允许偏差

风口边长（mm）	<300	300~800	>800
允许偏差（mm）	-1	-2	-3

表 9 矩形风口两条对角线之差的允许偏差

风口边长（mm）	<300	300~500	>500
允许偏差（mm）	1	2	3

表 10 圆形风口直径尺寸的允许偏差

风口边长（mm）	≤250	>250
允许偏差（mm）	-2	-3

表 11 平面度允许偏差

风口边长 (mm)	<0.1	$\geq 0.1 \sim 8 < 0.3$	$\geq 0.3 \sim < 0.8$	≥ 0.8
允许偏差 (mm)	≤ 1	≤ 2	≤ 3	≤ 4

风口装饰面上接口中拼缝的缝隙,铝型材不应超过 0.15mm,其他材料不应超过 0.20mm。

风口叶片应符合下列要求:

1 叶片间距尺寸允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$;

2 叶片弯曲度 2/1000mm;

3 铝合金叶片型材的圆直径不应小于 3mm,铝合金散流器、旋流风口的叶片厚度不应小于 1mm。

5.6.3 本条是对风口机械性能的要求。

6 施工安装

6.1 一般规定

6.1.1 新风系统所使用的设备和材料的质量，将直接影响到工程整体质量。所以，本规程对其做出规定，在进入施工现场后，应对其进行实物到货验收。验收一般应由供货商、监理、施工单位代表共同参加。

6.1.2 本条规定了住宅建筑新风系统施工安装应具备的条件。

6.1.3 本条规定了新风系统隐蔽工程验收的要求。通风器吊顶安装，以及风管或管道被安装于封闭的部位或埋设于结构内或吊顶内，均属于隐蔽工程。结构做永久性封闭前，应对被隐蔽的通风器、风管或管道工程施工质量进行验收否则不得进行封闭作业。

6.2 通风器安装

6.2.1 本条是通风器安装的一般规定。

1、2 为保证安全，吊顶、地面或屋面、墙体的结构荷载应能够承受通风器的运行重量，因此，安装时要求校核通风器运行重量对吊顶、地面或层面、墙体结构荷载的影响。由于非承重墙体不承受主力，规定通风器不应安装在非承重墙体上。

3 为保证通风器的安全平衡运行，减少振动噪声，规定通风器的安装应固定平稳，应有防松动措施，并应采取适当的减振措施。通风器振动的大小，可以通过试运转判断。对于吊顶式通风器，规格较小且机组本身振动较小时，可直接将吊杆与机组吊装孔采用螺栓加垫圈连接；机组振动较大的可在吊装孔下部粘贴橡胶垫或在吊杆中部加装减振弹簧；对于落地式通风器可加弹簧减振器。

4 通风器安装一定要保证进、出口方向安装正确。

5 与通风器连接的风管，其荷载应由风管的支吊架承担。一般情况下风管和振动设备间应装设柔性接头，目的是保证其荷载不传到通风器等设备上，使其呈非刚性连接。这样既便于通风器安装隔振器，有利于风管伸缩，又可防止因振动产生固体噪声，对通风器的维护检修也有好处。

6.2.2 本条是对吊顶式通风器安装的规定。

1 吊顶式通风器一般在设计时有相关的吊装说明，且在通风器的随机文件中一般也有通风器吊装说明，吊装时应按设计或机组安装说明进行吊顶安装。无设计或机组安装说明时，

可参照《建筑设备施工安装通风图集（通风与空调工程）》91SB6-1(2005)等标准图集进行安装。

2 通风器的重量通过吊杆传递到楼板，因此，吊杆应能承受通风器的重量。安装时需要根据通风器重量来选择吊杆的规格尺寸；根据《室内管道支架及吊架》03S402，几种规格吊杆的拉力允许值如表 12 所示。

表 12 不同尺寸吊杆的拉力允许值

吊杆直径(mm)	10	12	16	20
拉力允许值 (N)	3250	4750	9000	14000

几种规格膨胀螺栓最大静止受力如表 13 所示。

表 13 不同型号膨胀螺栓的最大静止受力

螺栓型号	M6	M8	M10	M12
最大静止受力(kg)	120	170	320	510

关于膨胀螺栓的锚固，行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013 中的规定如下：

第 3.1.1 条，锚栓锚固基材可为钢筋混凝土、预应力混凝土或素混凝土构件。

第 3.1.4 条，对既有混凝土结构，基材混凝土立方体抗压强度标准值宜采用检测结果推定的标准值，当原设计及验收文件有效，且结构无严重的性能退化时，可采用原设计标准值。

第 7.1.1 条，对于膨胀型锚栓和扩底型锚栓，混凝土基材的厚度 h 不应小于 $2h_{ef}$ ，且 h 应大于 100mm。 h_{ef} 为锚栓的有效埋置深度。

第 7.1.3 条，锚栓不应布置在混凝土保护层中，有效锚固深度 h_{ef} ，不应包括装饰层或抹灰层。

第 9.1.4 条，锚栓或植筋施工前，宜检测基材原钢筋的位置，钻孔不得损伤原钢筋。当设计孔位与钢筋相碰或锚栓完全处于混凝土保护层内时，应通知设计单位，采取相应的措施。

4 吊顶式通风器安装，应保证通风器机体周围有一定的空间，对于分户式新风系统，通风器顶面与楼板之间的空间应大于 20mm；通风器底面与吊顶之间的空间在 25mm 以上。通风器安装完成后，为了保证检修方便，通风器下的吊顶应预留检修口，检修口的大小根据机组的尺寸，至少为 500mm×500mm 及以上尺寸。

5 吊顶式通风器安装不平，会加大通风器运行时的振动和噪声。因此规定吊顶式通风器安装完成后一定要调节，以保证机组水平。

6.2.3 本条是对落地式通风器安装的规定。

1 基础与通风器之间连接可采用膨胀螺栓或地脚螺栓固定，连接应牢固，以保证安全。

2 通风器安装在室外时，为防止机器老化，以及雨雪等对机器运行的影响，需要采取防护措施。

3 为维修方便，通风器要选取适当的安装位置，并留有适当的检修空间。通风器与检修操作面距离大于 600mm，人可以进去，方便检修。

6.2.4 本条是对壁挂式通风器安装的规定。

1、2 壁挂式通风器可以安装在外墙的外侧和内侧。安装在室外侧时，为了减缓机器的老化，以及避免室外雨雪等对运行的影响，需要增加防护措施或采取防雨措施。

外墙室外侧采用托架安装时，为防止通风器振动传入室内，可在通风器与托架间加垫减振橡胶垫。外墙室内侧悬挂时，应保证通风器与挂板贴合紧密，挂板与墙体间应固定牢固。

3 室内悬挂的通风器应取挂方便，便于检修。通风器挂在室外，安装位置应正确，从安全角度考虑，建议由专业人员进行检修。

6.2.5 本条是对墙式通风器安装的规定。

墙体开洞时，孔洞直径比墙式通风器套管直径大 10mm~15mm 是为了保证套管的安装。套管与孔洞之间的缝隙应填密实以及孔洞 0.01~0.02 的坡度坡向室外的规定是为了避免雨水流向或渗入室内。墙式通风器的电机、过滤等部件都在套管内，为避免安装后通风器运转不正常而反复拆装各组件，要求安装前对电机组件是否运转正常进行测试，运转正常后再进行各组件的安装；为保证新风的送风方向，规定套管内的各部件应按顺序安装。为避免由于热工缺陷而造成的室内空气质量问题和节能问题，规定墙式通风器安装时不应破坏墙体的结构和墙体的热工性能。

6.2.6 本条是对窗式通风器安装的规定。

行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018 第 4.2.6 条、甘肃省地方标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能（75%）设计标准》DB62/T 3151-2018 第 4.2.6 条对严寒和寒冷地区外窗及敞开式阳台门（窗）的气密性等级均做出了规定，为了满足建筑节能的要求，安装窗式通风器时应保证外窗的气密性不受影响。安装可采用嵌入式或压条固定式。

窗户的热工性能是影响建筑节能的重要因素，因此安装窗式通风器时应保证与窗户的连接处不产生热桥，影响窗户的隔热性能。

窗户的隔声性能要求是为了避免室外噪声通过窗户传入室内，因此，规定安装窗式通风器时要保证窗户的隔声性能不受影响。

窗式通风器安装时可能会破坏窗户的窗框和玻璃，影响窗户的安全性能。因此，安装时要处理好，保证安全。

此外，从视觉上，窗式通风器应与窗户协调，保证美观，不影响建筑的整体外观。

6.2.7 本条规定是为了保证通风器电源的安全。通风器本身都自带电源线和插头，新建住宅建筑应根据通风器的位置预留电源插座，避免接线或改造电源插座位置；而对于改造居住建筑，如果通风器的电源线长度不够，无法接入最近的电源插座时，应将电源线接出，为保证电气安全，接线应有良好的接地。

6.3 风管及部件的安装

6.3.1 本条是对通风器室外侧风管安装的规定。

1 通风器室外侧风管与室外相连，设置一定坡向室外的坡度是为了防止冷凝水或雨水倒流进入通风器。

2 为了防止新风系统安装对建筑结构的破坏并规范新风系统的安装，新建建筑在建筑设计时应预留新风系统风管的安装孔洞。

3 在既有建筑的墙体上打孔，应避免破坏墙体结构内的钢筋。根据相关标准，剪力墙水平和竖向分布钢筋的间距不宜大于 300mm，一般 200mm 较多，因此规定孔洞直径不大于 200mm。在实际施工中常有打孔时不采取措施或者采取措施不当，造成现场大量碎屑和粉尘污染环境，对施工人员及室内生活人员造成危害，因此，规定要采取抑尘措施，比如采用水钻、安装防护罩等。

6.3.2 本条是对室内侧风管安装的规定。

1 为保证通风器送风气流稳定和减少阻力，防止通风器振动，规定通风器室内侧风管距离通风器 300mm~500mm 处不应变径或者加弯头处理。

2 风管走向改变时，如果采用 90° 直角弯头，容易形成大的涡流，压力损失增大，因此建议采用 45° 弯头，保证气流的平稳。

4 可伸缩性金属或非金属软风管的长度过长，会造成气流不稳和风管本身强度的问题，因此规定可伸缩性金属或非金属软风管的长度不超过 2m。

5 梁是建筑最重要的支撑构件，因此，既有建筑安装风管时，不应在梁上打孔穿梁，避免破坏梁的结构，影响安全。可采用过梁器，保证风管从梁下穿过，过梁器截面高度不应超过 30mm。对于新建建筑，如果风管确实需要穿梁，可根据结构专业要求，预留孔洞。

6.3.3 本条是对风管支吊架制作和安装的规定。

国家标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738 对支吊架的制作和安装作了详细的规定。金属风管和非金属及复合风管水平安装时支吊架的间距规定如下：

金属风管（含保温）水平安装时，支吊架的最大间距见表 14。

表 14 水平安装金属风管（含保温）支吊架的最大间距(mm)

风管边长/b 或直径 D	矩形风管	圆形风管	
		纵向咬口风管	螺旋咬口风管
≤400	4000	4000	5000
>400	3000	3000	3750

非金属与复合风管水平安装时，支吊架的最大间距见表 15。

表 15 水平安装非金属与复合风管支吊架的最大间距(mm)

风管类别		风管边长 b						
		≤400	≤450	≤800	≤1000	≤1500	≤1600	≤2000
		支、吊架最大间距						
非金属 风管	无机玻璃风管	4000	3000			2500	2000	
	硬质聚氯乙烯风管	4000	3000					
复合 风管	聚氨酯铝箔复合风管	4000	3000					
	酚醛铝箔复合风管	2000				1500		1000
	玻璃纤维复合风管	2400		2200		1800		
	玻镁复合风管	400	3000			2500	2000	

6.3.6 本条是对风管安装后严密性检验的规定。

规定风管系统安装后，需进行严密性检验，有效控制系统漏风量，保证风管系统安装质量。住宅新风系统的风管属于低压风管，可采用漏光法检测。

6.3.7~6.3.8 对风管系统中风口安装的基本质量要求作出了规定。风口安装质量应以连接的严密性和观感的舒适、美观为主。室外风口安装时，风口与墙壁间的空隙的防水密封处理可采用耐候硅胶、玻璃胶或发泡胶等。

6.3.10 本条是对风管系统中风口安装要求做出的规定。风口安装质量应以连接的严密性和观感的舒适、美观为主。

6.3.11、6.3.12 对风管系统中各类风阀安装要求作出了规定，以保证风阀能正常使用。

6.4 过滤净化设备安装

6.4.1 本条是对独立的新风过滤设备单元安装的规定。

独立的新风过滤设备单元对室外进来的新风进行过滤净化处理, 洁净的空气经过通风器送入室内, 因此, 为保证新风过滤设备单元的过滤效果, 要求安装时, 应平整、牢固, 方向正确, 且与管道连接严密。

6.4.2 本条是对通风器内的过滤设备安装的规定。

设置在通风器内的过滤设备, 一般是组装到通风器的机体内, 在组装时有可能安装不牢固、安装方向不正确, 或与机体间有缝隙, 如果安装时发现不了, 会导致运行时过滤效果不明显。因此, 本条对设置在通风器内的过滤设备安装提出要求, 并在安装时进行检查。

6.5 监测与控制系统安装

6.5.1 传感器安装美观性要求。在室内装修完成后再安装传感器, 可以避免室内装修施工对传感器的影响; 此外传感器安装在墙上应保证安装牢固。

6.5.2 本条是对智能控制器安装的规定。监测与控制系统智能控制器是系统的可视化终端, 应方便人员的查看和操作, 一般可与室内照明开关布置在同一面墙体上, 并与照明开关集中布置, 高度距地面 1.2 m~1.5m。智能控制器通过导线与新风系统的控制器相连, 为避免穿线破坏墙体和室内美观, 规定新建居住建筑应预留智能控制器的安装位置和导线穿管位置。既有居住建筑智能控制器安装时应进行导线穿管敷设。

6.5.3 本条是对导线穿管敷设的规定。为了避免导线绝缘层受损, 防止火灾等安全隐患发生, 并保证室内的美观, 要求监控系统的导线要穿管敷设。

7 检验、调试及验收

7.1 一般规定

7.1.1 住宅新风系统工程安装完毕后,为了使工程达到预期的效果,应进行系统调试。通过调试,使设备运转正常,系统运行合理。

7.1.2 住宅新风系统工程完工后,为了使工程达到预期的效果,规定需进行系统的调试。包括设备的单机试运转和调试及系统试运转和调试。

7.1.3 新风系统施工过程中,会由于各种原因造成风管内不清洁,在调试运行前应进行风管清洗。进行调试时,室外环境不确定,可能会造成室外大的颗粒物破坏新风口过滤网,进而影响通风器内净化设备的寿命并影响通风器的运行,因此需要对室外新风入口采取保护措施。此外,调试时室内环境可能不太清洁,会造成排风口过滤网的损坏,并影响通风器的运行,因此也需要对室内排风口采取保护措施。保护措施可以采用无纺布等临时用过滤器。

7.1.4 本条规定了住宅新风系统调试和验收的文件材料要求。应记录调试和验收的实际情况,各参与单位需要在记录文件上签字确认调试和验收结果;负责调试和验收的单位应将文件材料立卷,形成归档文件。

7.2 调试与试运转

7.2.1 新风系统的调试是一项系统性的技术工程,调试前应编制调试方案,以指导调试人员按规定的程序、正确的方法和进度实施调试。

7.2.2 本条规定了设备试运转和调试的要求。主要包括通风器、风量调节阀和监测与控制系统。

7.2.3 本条规定了住宅建筑新风系统联合试运转及调试的要求。

2、4 新风系统总风量的调试和各风口风量调试的允许偏差引自现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定。

5 由于通风器和风管内气流都可能产生噪声影响室内的噪声环境,新风系统的通风器和风管气流噪声应能满足室内允许噪声级的要求。室内噪声的测试按照《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 附录 A “室内噪声级测量方法”进行。

7.3 竣工验收

7.3.1 本条是对住宅建筑新风系统竣工验收手续的规定。

7.3.2 本条规定了住宅建筑新风系统工程竣工验收应提交的文件资料。根据所提供的文件，根据本规程要求进行住宅建筑新风系统工程的验收。

7.3.3 本条规定了观感质量检查的要求。

7.3.4 为保证住宅建筑新风系统的运行效果，本条规定在系统调试完成后应进行通风效果的检验。考虑实际的可操作性，只检验可以反映室内新风量和污染状况的 CO₂ 浓度和 PM_{2.5} 浓度。

考虑到通风效果检验受室外天气条件限制，规定可以采用连续监测或现场检测的方法检验新风系统的通风效果。

7.3.5 本条规定了通风效果连续监测时的测试时间、测点布置和结果处理等要求。对于测试时间，在连续监测的 30 天内，如果达不到“有 5 天以上的室外 PM_{2.5} 日平均浓度高于 75 μg/m³”的条件时，应延长监测时间，直至条件达到要求。

7.3.6 本条规定了通风效果现场检测时的测试条件、测点布置、测试时间、结果处理等要求。

由于在设计新风系统净化设备对 PM_{2.5} 的综合净化效率时，考虑了全年 5 天的不保证率，因此如果检测选择室外空气质量特别差的天气进行时，可能会超出净化设备设计的净化能力，不能正确反映设计新风系统的除 PM_{2.5} 效果。而选择室外 PM_{2.5} 浓度较低的天气进行，也不能评判新风系统的除 PM_{2.5} 效果。因此，规定对有除 PM_{2.5} 要求的新风系统，应根据设计室外 PM_{2.5} 浓度选择适宜的天气进行，选择测试天气的室外 PM_{2.5} 浓度应与设计室外 PM_{2.5} 浓度偏差不大于 20%。

7.3.7 本条规定既考虑验收时的工作量，又考虑保证住宅建筑新风系统的验收质量而规定的检验户数要求。

8 运行维护

8.0.1 本条规定了住宅新风系统的运行与维护方式的问题。对于分户式新风系统，每个业主住户单独使用一套新风系统，在交付业主住户使用之后，如果物业公司或设备材料供应商不予进行运行维护，则建议由物业公司或设备材料供应商为业主住户印发运行维护使用手册，由业主自行进行运行维护。

对于集中式新风系统，通风器集中控制，业主住户对新风系统的控制受限，建议由物业公司或设备材料供应商负责新风系统的运行维护。

8.0.2 本条规定了新风系统应制定运行维护制度，以保证新风系统的运行效果。

8.0.3 本条对新风系统集中管理时进行了规定。

国家标准《空调通风系统运行管理标准》GB 50365 适用于民用建筑集中管理的空调通风系统的常规运行管理，以及在发生与空调通风系统相关的突发事件时，应采用相关应急管理。新风系统是通风系统，新风系统集中管理时，也应按现行国家标准《空调通风系统运行管理标准》GB 50365 规定的管理要求、技术要求和突发应急管理措施执行。

8.0.5 本条规定了新风系统日常维护保养的内容。为了保证住宅新风系统正常运行，需要经常对系统的各部件进行检查维护。

8.0.6 本条规定了新风系统的定期维护保养内容。住宅新风系统经过长期运行使用之后，会出现性能下降的问题，定期地对新风系统进行维护保养，对于提升系统性能、延长设备使用寿命都是很有帮助的。

1 新风系统的风口一般均设有过滤网，以对送入室内的空气进行过滤。新风系统长期运行后，过滤网会堆积大量的灰尘，而风口由于吸附作用也会变脏，不仅影响室内美观，还会影响人体健康。因此需要定期对风口进行清洗。

2 新风系统长期使用，会因通风器振动导致风管道连接处开裂漏风现象，使用效果下降。因此需要定期进行风管的气密性检查，及时对风管连接处进行密封处理，减少漏风现象。

3 新风系统长期运行后，过滤器上会沉积大量的灰尘，造成阻力增大，新风量减少。如果过滤器设置了阻力检测和报警装置，当阻力达到设定的阻力值时会报警提示，应及时清洗或更换过滤器。如果过滤器没有设置阻力检测和报警装置，对于粗效过滤器，在室外空气污染较严重时，运行 2~3 个月，甚至 1 个月就达到其终阻力，需要清洗或更换；在室外空气

质量较好的条件下，粗效过滤器达到其终阻力的时间会长些，但一般也不超过 6 个月，因此规定粗效过滤器每 3~6 个月进行清洗(滤料可以清洗反复使用)或更换(滤料无法反复使用)。

对于静电过滤器一般可以水洗，清洗比较方便，宜根据室外大气状况和使用情况每 3~6 个月对其进行清洗。当室外污染比较严重时可根据新风系统运行情况适当缩短清洗或更换的时间间隔。

6 新风系统的控制面板是比较精密的电器部件，长期使用因静电原因吸附灰尘或潮气，容易导致控制面板识破动作或损坏元件，给使用造成不便。因此需要定期检查保养。

8.0.7 本条规定了新风系统运行维护检验的要求。

为保证新风系统的长期运行效果，规定由负责住宅新风系统运行维护的单位宜每年对系统的运行效果进行检验，检验的内容包括室内的 CO₂ 浓度和 PM_{2.5} 浓度；检测的条件可按验收时的检验要求。

8.0.8 当发生传染病等卫生状况时，为了避免病菌通过新风系统传播，规定应对新风系统进行清洗，并做消毒处理。