

ICS 91.140.30



团体标准

T/JHBZ 001-2020

校园新风净化系统装备规范 Specification for equipment of fresh air purification system on campus

2020年08月发布

2020年09月实施

湖北省空气净化行业协会 发布

目 录

前 言.....	错误！未定义书签。
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 分类.....	5
5 要求.....	6
附 录 A.....	14
附 录 B.....	15
附 录 C.....	17

团体标准

本标准：按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利内容。本标准发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由湖北省空气净化行业协会、湖北省教育装备行业协会、湖北省体育场馆建设协会、湖北省消费者委员会提出。

本标准由湖北省空气净化行业协会归口。

本标准主要起草单位（排名不分先后）：国家绿色建筑质量监督检验中心、华中科技大学、中国地质大学（武汉）、武汉体育学院、湖北警官学院、武汉市教育局、中国设备管理协会建筑新风系统技术服务管理中心、湖北省空气净化行业协会、湖北省体育场馆建设协会、湖北省教育装备行业协会、武汉军威集团、湖北霍尔科技有限公司、武汉万家雨林环保科技有限公司、慧聪信山(北京)科技有限公司、深圳市民润环保科技有限公司、涡风通风系统（常州）有限公司、浙江纳风净化科技有限公司湖北分公司、武汉蓝翔光电洁净科技有限公司、武汉中臣建筑设计有限公司、中科食品安全研究院(武汉)有限公司、广东松下环境系统有限公司、柯颐仪器（上海）有限公司、广州迪森劳力特空气净化技术有限公司、广东百朗新风系统有限公司、上海士诺净化科技有限公司、东莞市泽风净化设备有限公司、森德（中国）暖通设备有限公司、安徽宾肯电气股份有限公司、三微克洁净空气（武汉）有限公司、武汉一飞环保科技有限公司、湖北诺琦企业营销策划有限公司。

本标准主要起草人：蔡姗姗、沈英琪、郑伟涛、何砚洲、唐利军、熊北平、邓斌、朱斌、文明勋、龚伟峰、朱社荣、朱伟、谢军龙、朱冬元、申利梅、王永华，王能松，陈军政，陈凌、王家平，魏勇，刘勇、王建、汪宗锐、刘凡、袁军。

校园新风净化系统装备规范

1 范围

本标准规定了校园新风净化系统装备建设的基本要求，包括“设计要求”、“产品要求”、“安装施工要求”、“检验和验收要求”、“售后运行和维护要求”等五个方面。

本标准适用于学校（含幼儿园）普通教室、功能教室、实验室、图书馆等人员密集场所的新风净化系统装备建设。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 21087 空气-空气能量回收装置

GB/T 34012-2017 通风系统用空气净化装置

GB 50736-2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 50118-2010 民用建筑隔声设计规范

GB/T 18801-2015 空气净化器

GB 28235-2020 紫外线空气消毒器安全与卫生标准

GB 28232-2020 臭氧发生器安全与卫生标准

GB 50243-2016 通风与空调施工验收规范

GB 50303-2015 建筑电气工程施工质量验收规范

GB 21551.3-2010 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空气净化器的特殊要求

GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全第一部分：通用要求

消毒技术规范（2002年版） 卫生部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

空气净化 Air Purification

通过设备去除空气中的有害物质，使室内空气达到国家允许标准的过程。

3.2

新风净化设备 Outdoor Air Purification Ventilator

将室外空气经过净化处理后送入室内的装置。新风净化设备由净化元件、风机、控制器等部分组成，包括单向流新风净化设备（只含新风系统）和双向流新风净化设备（含新风系统和排风系统）。

3.3

新风净化系统 Outdoor Air Purification System

由新风净化设备和风管系统组成。采用新风净化设备将室外空气经过过滤和消杀净化后，通过风管及部件送入室内，同时将室内受污染的空气排出室外的空气置换系统。

3.4

单体式新风净化系统 Stand-alone Outdoor Air Purification System

新风净化设备布置在室内地面或悬挂在墙体上，通过穿墙风管连接室外和室内，为单一教室进行通风换气的新风净化系统。

3.5

分散式新风净化系统 Distributed Outdoor Air Purification System

过滤净化设备布置在送风管道或空调机组内的新风净化系统。

3.6

集中式新风净化系统 Central Outdoor Air Purification System

新风净化设备布置在机房或其他公共区域，为整栋教学楼或数个教室进行通风换气的新风净化系统。

3.7

热回收新风净化系统 Outdoor Air Purification System with Heat Recovery

新风和排风通过显热或潜热方式热交换，实现排风热回收的新风净化系统。若仅发生显热交换，则为显热热回收新风净化系统；若同时产生显热和潜热交换，则为全热热回收新风净化系统。

3.8

人员密度 Occupant Density

单位建筑面积上的人员数目。

3.9

额定风量 Rated Air Flow

在规定的试验工况下，通过新风净化设备的空气体积流量。

3.10

净化效率 Purification Efficiency

新风净化设备新风入口、出口空气中污染物浓度差值与新风入口空气中污染物浓度之比，表征新风净化设备对室外新鲜空气中污染物的去除能力（本标准指 PM2.5 净化效率）。

3.11

净化能效 Purification Energy Efficiency

新风净化设备在额定状态下单位功耗所产生的洁净空气量。

3.12

有效换气率 Net Outdoor Air Exchange Rate

标准空气状态下，新风量与排风进入新风的风量之差与装置名义新风量之比，以百分数表示。适用于具有热回收功能的新风净化设备。

3.13

交换效率 Exchange Efficiency

对应风量下，室内新风进、出口参数差值与室外新、排风进口参数差值之比。适用于热回收新风净化系统：若为全热回收方式，交换效率为焓效率，计算参数为焓；若为显热回收方式，交换效率为温度效率，计算参数为温度。

3.14

新风管道 Outdoor Air Duct

新风从新风净化设备主机送出后，经过管路输送到各个指定区域的管道。

3.15

回风管道 Return Air Duct

从室内人员活动区收集受污染的空气送回新风净化设备主机的管道。

3.16

排风管道 Exhaust Air Duct

将室内受污染的空气排出新风净化设备主机的管道。

4 分类

4.1 要求分类

- 基本要求：是校园新风系统装备建设应达到的最低要求。
- 规划建议：是在达到“基本要求”的基础上，未有较高装备能力的地区和学校提出的要求。

4.2 产品分类

- 按照新风净化设备安装方式，分为单体式、分散式、集中式，示意图如图 1 所示。

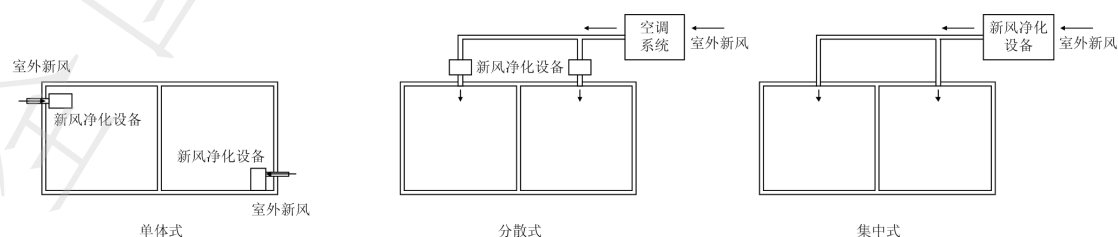


图 1 新风净化设备的安装方式

- 按照新风净化设备净化能效等级，分为高效型和合格型。

c) 按照新风净化设备送风形式,分为不带热回收的单向正压式、不带热回收的单向混合式、双向流显热回收式以及双向流全热回收式,示意图如图2所示。

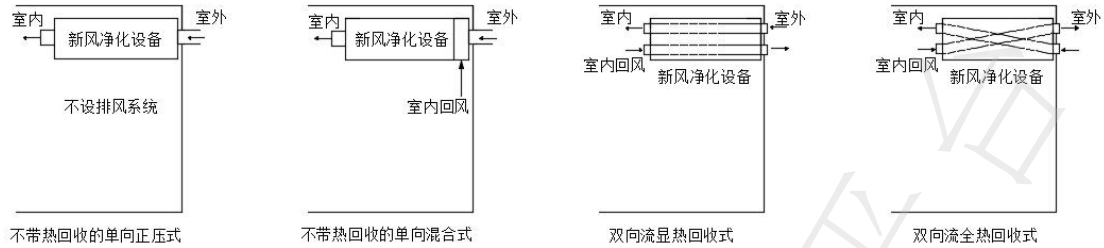


图2 新风净化设备的送风形式

5 要求

5.1 设计要求

5.1.1 新风净化系统的安装形式

a) 采用集中空调有空气处理机组的教室,宜采用在空调机组内部设置空气净化装置或者在空调机组的新、回风风管上设置空气过滤净化模块的分散式新风净化系统;非集中空调或采用集中空调无空气处理机组的教室,应考虑防止交叉感染,优先采用单体式新风净化系统,若设计有新风机房或公共空间允许,也可采用集中式新风净化系统。

b) 教室新风净化系统基本配置应为双向流非全热交换器。但当新风、排风温差大,有热回收价值且具备安装条件时宜采用热回收式新风机;当热回收价值不大或安装条件受限时,也可采用单向流新风机。

5.1.2 新风净化设备的送风方式

a) 送风方式宜采用侧送风或上送风,出口风速、送风高度、送风角度等需保证人员活动区域的舒适度与卫生条件,不应有较强的吹风感与空间占用。

b) 侧送风时,送风口的出风气流宜向斜上方吹出;上送风时,送风口的出风气流不应垂直向下,送风口宜采用散流器。

5.1.3 风管

a) 新风净化设备风管宜采用圆型、扁圆形或长、短边之比不大于4的矩形截面。

b) 风管材料宜采用高强度的抗菌硬质材质(PE、ABS或EPP等),可降低风噪,防火阻燃,有效抵抗人为破坏。

c) 风管尺寸及材料特性应符合现行国家标准GB 50243中的相关规定。

5.1.4 新风量

a) 参照GB 50736-2012,最小新风量应满足表1中的新风量指标。

表1 教室每人所需最小新风量

序号	人员密度 P_F / (人/ m^2)	最小新风量 [$m^3/(h \cdot 人)$]
1	$P_F \leq 0.4$	28
2	$0.4 \leq P_F \leq 1.0$	24
3	$P_F > 1.0$	22

b) 新风量设计应满足上课状态室内 CO₂ 浓度的限值要求, 由公式 (1) 计算。

$$V = 0.1 \times \frac{P \times x_0}{y_{in} - y_{out}} \quad (1)$$

式中:

V —— 新风量, m³/h;

P —— 人数, 人;

x_0 —— 学生学习时的 CO₂ 呼出量, L/(人·h)。对于小学生、初中生和高中生的 CO₂ 呼出量分别按 12 L/(人·h)、15 L/(人·h) 和 19 L/(人·h) 计算;

y_{in} —— 室内 CO₂ 设计浓度, %;

y_{out} —— 室外 CO₂ 设计浓度, %。

c) 综合前两项中的较大值为设计新风量。

5.1.5 总风量

a) 矩形风管的允许漏风量按照公式 (2) 计算, 圆型金属风管、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%。为便于设计, 对于最长正压送风管长度不大于 50m 的系统, 宜采用送风量的 5% 至 10% 计算漏风量。

$$Q \leq 0.1056P^{0.65} \quad (2)$$

式中:

Q —— 风管在其工作压力下, 单位面积风管单位时间内允许的漏风量, m³/(h·m²);

P —— 风管系统的工作压力, Pa。

b) 新风净化设备风量应在设计风量的基础上附加风管和设备的漏风量, 附加率为 10~15%, 当新风净化设备出风口与管道相连时, 其机外余压应为系统计算的压损上附加 10%~15%, 当新风净化设备出风口直接送新风至室内时, 可不考虑风压。风口间风量的不均匀性宜控制在 10% 以内。

5.2 产品要求

5.2.1 外观结构要求

a) 设备外表面所固定或粘贴的各种标识、铭牌应位置明显、粘贴牢固。设备内部应整洁干净、无杂物, 外表面应无明显刮伤、锈斑和压痕, 表面光洁, 喷涂层均匀、色调一致, 无流痕、气泡和剥落。

b) 风管表面应清洁、无污渍、无锈蚀, 风管与风管、设备及调节装置的连接处无明显缺陷, 软性接管应牢固, 自然无强扭。

c) 风口表面应平整, 颜色一致, 安装位置应正确。

d) 保温层表面应清洁、平整, 无断裂和脱落。

5.2.2 设备性能要求

设备性能要求见表 2 至表 5。

表 2 设备性能要求

性能指标	指标要求	类别
风量	新风净化设备实测风量不应小于额定风量的 95%，且需满足 5.1 中规定的新风量和总风量要求。	基本要求
	新风状态下，双向流新风净化设备的进、排风比例不应大于 1.2；新风净化设备宜根据室内 CO ₂ 浓度进行新风量的调节。	规划建议
风压	新风净化设备机外静压不应小于额定风压的 90%。	基本要求
输入功率	新风净化设备的输入功率不应超过额定数值的 110%，待机功率实测值不应大于 2W。	基本要求
噪声	新风净化设备在保证教室所需风量时的噪声应满足教室所允许的噪声级值，见表 3。对于单体式新风净化设备，额定风量不低于 350m ³ /h 时的设备噪声不应高于 45dB(A)（普通型）及 42dB(A)（静音型）。设备在现场的运行噪声应参照附录 B 中的检测方法进行测试。实测值与额定值的允差不大于 +1dB(A)。	基本要求
凝露试验	新风净化设备应参照 GB/T 21087 中的要求通过凝露试验。室内机外壳不应有凝露水外滴。	基本要求
净化性能	新风净化设备的净化性能应通过对 PM _{2.5} 的净化效率、洁净空气量及净化能效体现（洁净空气量与净化能效指标主要针对具有内循环功能的净化设备）。其中，新风净化设备对 PM _{2.5} 的净化效率不应低于 90%；洁净空气量不应低于给定名义值的 90%；对颗粒物与气态污染物的净化能效分级见表 4。	基本要求
消亡率与杀灭率	净化设备设置消毒元件时，其消毒效果应满足《消毒技术规范》（2002 年版）所规定的空气消毒模拟现场试验中，对白色葡萄球菌的杀灭率不应低于 99.90%（最长消毒时间不应超过 2h），或满足《消毒技术规范》（2002 年版）所规定的空气消毒现场试验中对自然菌的消亡率不应低于 90%（最长消毒时间不超过 2 小时）。	基本要求
有害物质释放量	额定风量下新风净化设备产生的有害物质性能应满足：臭氧浓度增加量不高于 0.05mg/m ³ ，紫外线泄漏量不高于 5μW/cm ² 。	基本要求
有效寿命	紫外线（物理因子）消毒元件的有效寿命不应低于 1000 小时；臭氧（化学因子）消毒元件的有效寿命不应低于 20000 小时，无故障工作时间累计不低于 8000 小时，消毒作用时间不长于 1 小时；其他因子的消毒元件的消毒作用时间不应长于 2 小时，其有效寿命应符合相应产品质量标准的要求。	基本要求
消毒元件其他要求	消毒元件的原材料、材质、元器件、紫外线灯辐照强度等技术要求应符合 GB 28235-2020（物理因子）和 GB 28232-2020（化学因子）中的要求。其他因子的消毒元件的原材料、材质、元器件等技术要求应符合相应产品质量标准的要求；等离子体新风净化设备内部不应装有中、高过滤器和紫外线杀菌灯。	基本要求
有效换气率与交换效率	对于有热交换功能的双向流新风净化设备，有效换气率不应低于 90%。在进、回风温度为 14℃ 至 27℃ 条件下，交换效率应满足表 5 的要求。	规划建议
监测参数	新风净化设备监测系统宜对以下参数进行监测：CO ₂ 浓度、温度、湿度、室内 PM _{2.5} 浓度、净化过滤装置进出口静压差的超限报警或静电模块的电流报警。可选配的监测项目宜包括：CO、甲醛、总挥发性有机化合物等。	规划建议
监测采样频率	新风净化设备监测系统的数据采集频率不应低于 6 次/小时，可选配联网功能，根据用户要求实时查看。	规划建议
监测系统功耗	监测系统的的核心数据采集装置宜考虑节能设计，正常工作功耗不宜大于 5W。	规划建议

表 3 学校建筑室内允许噪声级（A 声级，dB）

功能房间名称	允许噪声级	房间名称	允许噪声级
语言教室、阅览室	≤40	教师办公室、休息室、会议室	≤45
普通教室、实验室、计算机房	≤45	舞蹈教室、健身房	≤50
音乐教室、琴房	≤45	教学楼中封闭的走廊、楼梯间	≤50

表 4 新风净化设备对颗粒物及气态污染物的净化能效分级

净化能效等级		净化能效[m ³ /(W·h)]	
		单向流	双向流
颗粒物	高效级	$\eta \geq 5.00$	$\eta \geq 2.50$
	合格级	$2.00 \leq \eta < 5.00$	$1.00 \leq \eta < 2.50$
气态污染物	高效级	$\eta \geq 1.00$	
	合格级	$0.50 \leq \eta < 1.00$	

表 5 有热交换功能的双向流新风净化设备交换效率要求

类型	交换效率 (%)	
	制冷	制热
焓效率（适用于全热交换新风净化设备）	均应满足 GB/T 21087 要求	
温度效率（适用于显热交换新风净化设备）	均应满足 GB/T 21087 要求	

5.2.3 设备电气安全要求

b) 新风净化设备的电气控制及操作系统应安全可靠，满足电气 3C 认证。

若配置有监测系统，则监测系统内所有部件（如传感器、数据采集系统等）也均应满足电气 3C 认证。

5.3 安装施工要求

5.3.1 新风净化设备的安装

- 如属既有安装，安装前应与原设计单位确认，不应在主体结构处开孔。
- 若采用单体式新风净化设备，设备宜设置于教室前后位置，单体壁挂式应安装于设备下缘离地面 2.0m 以上高度的墙壁上，其他安装位置可根据现场实际情况调整，以保证新风效果达到最佳。
- 若采用分散式与集中式新风净化设备的风管系统，则为风口安装位置宜满足前一条文中的要求，主机风口宜根据环境需求转换风口位置。
- 以上安装方式应选取典型教室，提供室内气流组织模拟计算书。
- 新风净化设备安装应预留检修口和检修空间，设备应固定平稳，并有防松动、防倾倒措施，吊装时应有减振措施。
- 一般风管应在风机的进、排风口加消音软管，防止风管受风机振动影响产生二次噪音及振动的延伸。软接应采用不产尘的材料，保证管内洁净。
- 新风净化设备安装于室外时，应具备室外安装防护条件或采取防雨措施。

h) 新风净化设备电源应独立供电,如教室内无预留独立电源的,可由各楼层配电箱中接出,电源线绝缘层应完整无损,接线良好,严禁电源线裸露在外,单间教室内的新风主机电源应有独立的控制装置。

5.3.2 风管系统的安装

- a) 外墙开孔应留有坡度(向室外倾斜不少于2度),保证安装风管时坡向室外,防止雨水倒流。
- b) 风管穿越楼板,以及非金属风管穿越需密闭墙体时,均应设预埋管或防护套管,其钢板厚度不应小于1.6mm。风管与防护套管之间,应用柔性材料封堵。
- c) 风口的安装位置应正确,调节装置定位后应无明显自由松动。室内安装的同类型风口应规整,与装饰面应贴合严密。
- d) 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。
- e) 风阀的安装方向应正确,便于操作,启闭灵活。
- f) 风管系统安装完毕后,应进行严密性检验,漏风量应符合本规范5.1.5的规定。

5.3.3 监测系统传感元件的安装

监测系统中,温度、湿度、CO₂和PM_{2.5}颗粒物的传感器应设置在空气流通、能反应被测房间空气状态的位置。

5.3.4 电气接线安全要求

- a) 电源应符合设备要求。
- b) 电源连接应符合GB 4706.1中第25章的要求,接线应牢固,接地措施应符合GB 50303中的要求,不应有过载运转现象,同时应配有独立专用的断路器及过流保护装置,并应使用带有安全门的固定式插座或其他等效可靠的电气连接方式。
- c) 布线槽应光滑,布线应符合GB 4706.1中第23章的要求,不应接触可引起绝缘损坏的毛刺、插片等易引发电气危险的缺陷,布线结构应便于后期维修更换和固定。
- d) 各部件之间的导线和节点装置连接在一起的连接点,在正常使用中或运行维修时,不应受到过大的拉力。

5.4 调试和验收要求

5.4.1 运转调试

- a) 调试和试运转方案应由施工单位或具有调试能力的其他单位编制与实施。
- b) 调试和试运转结束后应提供相关完整资料和报告。
- c) 系统调试应在设备单机试运转合格后进行。
- d) 系统检测与调整应在系统清洁且运行达到稳定状态后(通常运转8小时及以上)进行。
- e) 调试时所使用的测量仪器和设备应在计量检定有效期内,精度及最小分度值应满足测定要求。

5.4.2 竣工验收

5.4.2.1 观感质量检查

观感质量检查列表见表6。

5.4.2.2 设备主要性能标准

设备主要性能标准见表 7。

5.4.2.3 新风净化设备竣工验收时应检验查收的资料包括：

- a) 设备变更通知书与竣工图；
- b) 主要材料、设备、仪表的出厂合格证明及进场检验或试验报告；
- c) 隐藏工程检查验收记录；
- d) 工程设备、风管系统安装及检验记录；
- e) 试运转与调试记录；
- f) 观感质量检查记录；
- g) 新风净化设备性能检验报告；
- h) 设备说明书，保修卡，新风系统使用说明书和售后服务卡等资料。

表 6 观感质量检查列表

主要项目	主要要求
主机	主机安装位置应留有足够检修空间，同时过滤网应便于拆卸与安装。
	主机吊装固定时应采用双螺母固定，即主机吊装耳上下各固定两个螺母，并锁死。
	主机与风管直接连接处应无缝隙，主机与硬风管间应采用软连接。
	主机进风装置应布置于室外空气较洁净的地点，进风口应密封并进行防水处理。
	主机新风口和排风口应避免气流短路，同时新、排风口均应避免布置于人员频繁活动与聚集的区域。
	设备门应带锁扣，钥匙应由专人保管。
	开机试运转时，主机机身应无晃动，主机与风管连接处不应漏风。
风管管路	风管管路应布置规整，风管内严禁其他管线穿越。
	风管外表面不应存在破裂或刮痕，连接严实。
	风管穿出屋面和外墙时，应在管口设置防雨防虫的管盖或管罩；风管穿出外墙时，还应保证水平段设置一定坡度，坡向室外。
风口	风口安装位置应便于检修和清洗。
	风口风量宜采用风量罩法检测。

表 7 设备主要性能标准表

性能指标	性能标准
风量	根据 GB/T 21087 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告。现场测试中，风量通过 5.4.2.3 所提及的风量罩法进行现场检测。实验室检测报告与现场检测结果均应满足表 2 中的要求。
风压	根据 GB/T 21087 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告，测试结果应满足表 2 中的要求。
输入功率	根据 GB/T 21087 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告。现场输入功率宜通过将设备与电参数测试仪表连接进行测试。实验室检测报告与现场检测结果均应满足表 2 中的要求。
噪声	根据 GB/T 21087 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告。现场噪声应通过附录 B 中的方法进行测试。实验室检测报告与现场检测结果均应满足表 2 中的要求。
凝露试验	根据 GB/T 21087 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告。现场进行观感质量检测。实验室检测报告与现场检测结果均应满足表 2 中的要求。
净化性能	新风净化设备的 PM _{2.5} 净化效率应根据 GB/T 34012-2017 中的检测标准，进行实验室净化效率试验和现场净化效果检测，提供实验室和现场检测报告。具有内循环功能净化设备的洁净空气量及对颗粒物与气态污染物的净化能效应根据 GB/T 18801-2015 中的检测标准，提供实验室检测报告。
消亡率与杀灭率	根据《消毒技术规范》（2002 年版）中的检测标准，提供单台设备的空气消毒模拟现场检测报告并进行空气消毒现场试验。采用化学因子消毒元件的新风净化设备应依据《消毒技术规范》（2002 年版）中的规定，进行实验室中的白色葡萄球菌以及现场空气中自然菌的采样测试。实验室检测报告与现场检测结果均应满足表 2 中的要求。
有害物质释放量	物理因子和化学因子消毒元件的有害物质释放量需分别根据 GB 28235-2020 和 GB 28232-2020 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告，检测结果应满足表 2 中的要求。
有效寿命	物理因子和化学因子消毒元件的有效寿命需分别根据 GB 28235-2020 和 GB 28232-2020 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告，检测结果应满足表 2 中的要求。
消毒元件其他要求	消毒元件原材料、材质、元器件等技术要求应具有相应的检测文件，且检测结果应满足表 2 中的要求。
有效换气率与交换效率	根据 GB/T 21087 中的检测标准，提供单台设备的实验室检测报告，测试结果应满足表 2 中的要求。
监测参数	监测项目与监测参数应通过可视化屏显或运行日志体现。
监测采样频率	采样频率应通过可视化屏显或运行日志体现。
监测系统功耗	根据 GB/T 18801-2015 中的检测标准，待机功率应通过电参数测量仪表检测。

5.5 售后运行和维护要求

5.5.1 质保期

- a) 单体式新风机产品的质保期应为自现场验收合格使用之日起 2 年（马达 5 年）。
- b) 在质保期内，供方不应以任何理由影响用户的正常使用，且应提供现场技术服务，解决

新风系统出现的质量及安全问题。

c) 所供产品应实行终身维修。

5.5.2 技术支持

a) 质保期内出现问题，应 1 小时内响应，24 小时内到达现场，48 小时内解决问题。

b) 对于现场解决不了的故障，应提供采购人同型号、同规格的备用设备使用，直至故障设备修复。

5.5.3 周期性运行维护

5.5.3.1 新风净化设备内的滤网更换

a) 正常使用时，过滤器应根据其型号和地区污染物浓度现状定期进行更换，宜每隔 1 个月进行滤芯清理，3 至 6 个月进行滤芯更换。

b) 更换周期内滤网的更换频次应根据以下方式判断：

- 1) 室内外空气味道存在明显差异；
- 2) 风口处噪音增大（包括出风口和进风口）；
- 3) 新风净化设备智能面板上显示“滤网更换”提醒。

5.5.3.2 进风口和出风口清理

a) 正常使用时，应每隔 1 至 3 个月对新风净化系统的所有风口进行清洗。

b) 室外进风口的清理应包括对风口及防雨防虫装置的清理，如清理积灰与网体（若设置防虫网）处积聚的昆虫尸体。

c) 室内出风口的清理应包括对风口及风口内过滤装置的清理，宜及时更换风口内的过滤棉。

5.5.3.3 新风净化系统通风管道的检查和清洗（包括新风管道和回风管道）

a) 正常使用时，应每隔一到两年应对新风系统所有管道进行清洗。

b) 清洗过程中应配套使用专业的清洗工具对管道进行清理和维护，清洗操作流程参见附录 C。

附录 A (资料性附录) 新风供给设计方案

A.1 范围

本附录提供了不同校园环境，如教室、办公室、实验室等，可参考采用的新风供给设计方案，但实际场合所采用的新风供给方式并不局限于此。

A.2 新风供给方式

部分新风供给设计方案如表 A.1 所示。

表 A.1 部分新风供给设计方案

方案	特点	示意图
不带热回收功能的独立新风净化系统	a) 在传统集中空调系统外，追加一套新风处理系统； b) 用于对新风要求高，特别是对湿度、洁净度要求高的场合。	
带热回收功能的新风净化系统	a) 与集中式空气处理机组联用； b) 用于排风与新风温差大且有热回收价值的场合； c) 应增设回风管道。	
变制冷剂流量多联式新风净化系统	a) 冷、热负荷大时应与空调系统联用； b) 可一层或多层共用室外机，但应满足室内外机冷媒管长不高于 175m，高差不大于 50m，以及同一室外机系统所连的室内机高差不大于 18m（不同厂家设备在上述参数中略有差异）	

附录 B

(规范性附录)

现场噪声测试方法

B.1 范围

本附录提供了室内噪声的测试方法。

B.2 测量仪器

测量仪器应采用符合现行国家标准 GB/T 3785.1 《电声学 声级计第 1 部分：规范》和 GB/T 17181 《积分平均声级计》中规定的 1 型或性能优于 1 型的积分声级计。滤波器应符合现行国家标准 GB/T 3241 《倍频程和分数倍频程滤波器》的有关规定。也可使用性能相当的其他声学测量仪器。

校准器应符合现行国家标准 GB/T 15173 《声校准器》规定的 1 级要求，校准器应每年送法定计量部门检定一次。

每次测量前后，应用校准器对测量系统进行校准，测量前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

B.3 测量条件

B.3.1 测点数量

对于面积小于 30 m² 的房间，在被测房间内选取 1 个测点，测点应位于房间中央。对于面积大于 30 m²、小于 100 m² 的房间，选取 3 个测点，测点均匀分布在房间长方向的中心线上，房间平面为正方形时，测点应均匀分布在与窗面积最大的墙面平行的中心线上。对于面积大于等于 100 m² 的房间，可根据具体情况，优化选取能代表该区域室内噪声水平的测点及测点数量。

B.3.2 测点布置

测点分布应均匀且具有代表性，测点应分布在人的活动区域内。测点的布置应复合下列规定：1) 测点距地面的高度应为 1.2m 至 1.6m；2) 测点距房间内各反射面的距离应大于等于 1.0m；3) 各测点之间的距离应大于等于 1.5m；4) 测点距房间内噪声源的距离应大于等于 1.5m。

注：对于较拥挤的房间，上述测点条件无法满足的情况下，测点距房间内各反射面（不包括窗等重要的传声单元）的距离应大于等于 0.7m。

B.3.3 测试状态

测量室内噪声时，室内应无人（测试人员除外）。测量学校室内噪声时，应在关闭门窗的情况下进行。

B.4 测量方法及数据处理

B.4.1 对于稳态噪声，在各测点处测量 5s-10s 的等效（连续 A 计权）声级，每个测点测量 3 次，并将各测点的所有测量值进行能量平均，计算结果修约到个位数。

A.4.2 对于声级随时间变化较复杂的持续的非稳态噪声，在各测点处测量 10min 的等效（连续 A 计权）声级。将各测点的所有测量值进行能量平均，计算结果修约到个位数。

A.4.3 对于间歇性非稳态噪声，测量噪声源密集发声时 20min 的等效（连续 A 计权）声级。

B.5 测试结果

在进行室内噪声级测量时，若主观判断噪声中含有调声（可听纯音或窄带噪声），应在测量等效（连续 A 计权）声级的同时测量等效（连续 A 计权）声级所对应的线性 1/3 倍频带频谱，并按表 B.1 的规定对测量值进行修正。其中，稳态噪声及持续的非稳态噪声中是否含有调声的判断依据为：1) 在测量过程中有调声被清楚地听到；2) 在测量结果的 1/3 倍频带频谱中，某一个 1/3 倍频带声压级应超过相邻的两个频带声压级某个恒定的声压级差，声压级差随频率而变，声压级差至少为：低频段（25Hz-125Hz）15dB；中频段（160Hz-400Hz）8dB；高频段（500Hz-10000Hz）5dB。

表 B.1 因噪声特性的不同对噪声测量值的修正值

噪声特性		修正值 (dB)
稳态噪声	持续稳定的噪声	0
	包含有调声的稳态噪声	+5
非稳态噪声	声级随时间起伏,变化较复杂的噪声(如邻近道路教室的交通噪声)	0
	包含有调声的持续的非稳态噪声	+5

附录 C

（规范性附录）

新风净化系统通风管道的检查与清洗

C.1 范围

本附录提供了新风净化系统中通风管道的检查与清洗方法。

C.2 检查方法

检查通风管道内壁积灰和污染情况应在不破坏（切割或破拆）原有管道和衔接部件的前提下进行。宜使用可自由进出新风和回风管道的专业视频摄录设备，依次探入新风管道和回风管道内进行全管道的视觉检查。

检查过程中，该摄录设备应能在管道外以屏幕显示的方式，实时播放管道内的动态摄录画面，并允许使用者随机摄录各管道内的实际影像、照片，以供对照比较。

对密集型管道布设系统或大型通风管网进行检查时，检测人员应能随视频摄录设备进入管道内进行直观视觉检查，实时确定管道沾污点，以便维护人员在室内精准定位管道所处区域。

C.3 清洗步骤

通风管道的清洗步骤为先清洗通风支管，后清洗主通风管。清洗过程论述如下（参见图 C.1）：

- a) 使用鼓气囊或高密度泡沫海绵，密封所有与新风净化设备连通的通风管路出口；
- b) 在发现存在积尘或污染的管道出口，插入专业的管道清洗刷进行清洗，为避免清洗作业的盲目操作，宜与清洗刷同步插入专业的视频摄录设备，以对清洗过程进行实时跟拍；
- c) 选择离积尘点位置最近，且与需清理管路相连接的另一条通风管路出口处连接大功率集尘器；
- d) 集尘器启动吸尘抽气后，开启管道刷进行清洗，严禁被清除的积尘或污染物在相互连通的管道内自由飘散，造成二次污染。

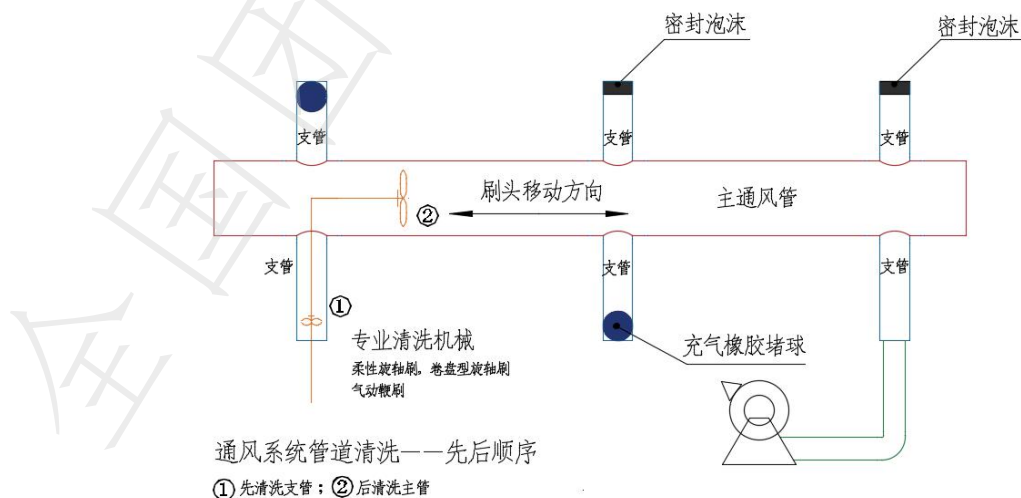


图 C.1 清洗通风管道的过程示意图