

改善建筑室内空气品质的措施和方法注册建筑师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/643/2021\\_2022\\_\\_E6\\_94\\_B9\\_E5\\_96\\_84\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_c57\\_643625.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/643/2021_2022__E6_94_B9_E5_96_84_E5_BB_BA_E7_c57_643625.htm) 把建筑师站点加入收藏夹

由于多因子，多途径地诱发了室内空气品质问题，改善室内空气品质实际上是一个系统工程，并不是单一的措施或方法能奏效。

一、尽快建立起我国的室内空气品质的标准 建筑标冷，尤其是暖通空调方面的标准是改善室内空气品质的措施的方法的一个重要依据，美国ASHRAE标准62-1989实际上已成为人们最为熟悉的达到可接受的室内空气品质的指南，它几乎被所有的建筑法规所采用，也被绝大多数工程师作为通风空调系统的设计基础。我们完全可以参照美国标准及其实施情况，以及我国的国情，尽快建立起我国的室内空气品质的标准。我们认为这标准应该是强制性法规，具有指令性作用，这标准不但应该为设计方、施工方、供货方、供货方提供依据，也应该为业主和大楼租赁者提供了更多的综合信息。

二、确定合理的最小通风量 确定最小通风量是标准的核心，但是改善室内空气品质的最好对策是减少或消除室内污染。标准应强调改进现有的设计思路，不主张单纯增加新风量，良好的设计要比额外增加新风量对提高室内空气品质将更有效。我国国家标准GBJ119-87“采暖通风与空气调节设计规范”中规定的最小通风量要比美国ASHRAE标准62-1989的小得多，而且没有考虑稀释建筑物本身所产生的污染所需要的风量。因此标准应该承认建筑物污染，并将与建筑相关的污染源和与人员相关的污染源区分看来，建立起相应的消除污染的两部分通风量，所需的通风量是这两部分相应该的

通风量之和。由于人们对绝大多数气味适应该很快，最小通风量的确定应根据已适应者（室内人员）。三、建立一个公正，权威的室内空气品质评价方法和标准 由于室内空气品质所涉及的是室内低浓度污染，绝大多数污染物不会超过有关标准的上限值，即使有时超过也不会超过很多，其实评价室内空气品质并不是一个简单的合格不合格的问题，而是一个满意的程度，因此有一般卫生检疫的方法是无法评价的，也不能揭示出室内空气品质中存在的问题，由于各国的国情不同，室内污染特点不一样。人种，文化传统与民族特性不同，造成对室内环境的反应和接受程度上的差异不能直接套用国外的评价方法。笔者曾用上海自然科学基金建立起一套室内空气品质评价方法，这一评价方法主要有三条路径，即客观评价，主观评价和背景调查。客观评价是直接采用室内污染物指标来评价室内空气品质，其中分指数定义为实测污染物浓度与标准上限值之比，而评价指数则是分指数的有机组合，以此来反映出室内空气品质的不同程度。主观评价是指利用人的感觉器官进行描述和评价，一是表达对环境因素的感觉，二是表达环境对健康的影响，并用国际通用的调查表方法来规范主观评价，以提取最大的信息量，强化评价数据的可靠性。背景调查中一部分是排他性调查，另一部分是个人资料调查，主要用以排除非室内空气品质因素所引起的干扰，避免影响评价结果，有助于作出正确判断。最后综合三个途径的资料，通过统计分析，来评价室内空气品质，根据甲方要求，评价室内空气品质，根据甲方要求，评定室内空气品质的等级，作出仲裁、提出咨询意见或提出供整改对策与措施。根据笔者的实施经验，这套评价方法具有可操作性，

其评价结构也是公正和有效的。四、控制气味、尘埃和微生物污染是目前切实的途径 由于大量研究表明，建筑病综合症的出现，人的感觉起了很大的作用。微生物滋长是需要水分和营养源（如尘埃），降低微生物污染的最有效手段是控制尘埃和湿度。当室内相对湿度达到70%，将为许多微生物滋长提供充分的条件。室内加湿的益处缺乏说服力，对于可感受的室内空气品质也许有好处，但对健康是不利用。过去的设计主要考虑人的生物散发物的污染，将CO<sub>2</sub>看作为人的生物散发物的指标，常常采用CO<sub>2</sub>合格只说明人体发生的污染没有超标，而不能代表室内空气品质合格。现代化大楼最常见的是挥发性的有机物（VOC），以及复印机和激光打印机发生的臭氧和其它的刺激性气味的污染。控制方法不外乎隔离控制、压差控制和过滤、吸附及吸收处理的。另一种气味污染是环境烟草烟雾，其发生最（分为偶然发生、中等强度或严重污染）对室内人员的感受程度起决定性作用，美国标准已明确表明室内吸烟不可能达到可接受的室内空气品质。住宅楼内的厨房、浴室、厕所等也是大楼的主要污染源。要求保持负压，如采用间断排风，排风量不小于48L/s；如采用持续排风，排量不小于12L/s。汽车废气要值得注意，常规只考虑汽车库的送排风，忽视了大楼井道（如管道井、楼梯、电梯等）的拔风力。五、合理的设计和合适维护运行 设计人员在设计一开始就应该认真考虑室内空气品质，为此还要考虑到系统今后如何运行管理和维护。要使设计人员认同这是他们的责任，许多运行、管理和维护的症结问题往往出自原设计。已往选择围护结构往往从隔热与消声角度出发。选择一些多孔、疏松的材料用于幕墙、隔墙、吊顶等，这些多孔

材料从运输、大楼建造以及安装过程中已经吸满了尘埃、潮气和微生物，成为了室内空气品质的难以消除的污染源，加重了管理的难度。设计主在设备选择；以及管道设计与安装的重点在尽量减少尘埃污染和微生物污染，如减少污染源、防止尘埃和湿度的积累。尤其是管道系统中的静压箱和管件的设计要特别注意，防止局部的相对湿度超过70%，以避免尘埃积累和微生物滋长，要求控制途径盘管的风速，加强档水装置的效果，要求带水量控制在 $1.184\text{ml}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以内，并保证飘浮的水分在规定的距离内完全吸收，以免污染下游管道。去湿盘管的凝结水排放也是一个十分重要的问题，排水盘要有坡度并具有良好的水封，要求在所有去湿工况下能集水，在系统运行3分钟内排出水。提高空气过滤器效率，是减少热湿处理设备污染的最有效的措施。要求设计方在新风口，混风静压箱、加热盘管、冷却盘管、淋水室、蒸发室冷却器、热交换器、加湿等处必须设置检视门口。

#### 六、新风与回风的处理与控制

新风与回风的处理与控制 如果室内污染物不超过有关标准的上限值，那么降低室内焓的水平是解决室内空气品质最简便的方法。美国标准将通风空调涉及的空气分成五级，它反映了不同的污染程度，不同级别的空气决定其再循环的接受性，也确定了进风口和排风口之间的最小距离，过去设计中涉及的系统直接回风的概念仅仅适合于一级空气，却不需要作任何预处理直接回风，二级空气要经过除臭和至少 $3\mu\text{m}$ 效率80%的空气过滤器过滤，或者用9份一级空气来衡释1份二级空气才可允许回风。三级空气要回风必须采用有效过滤，使它净化到一级空气才行。四、五级空气不得回风，要求直接排放。在楼设备和系统形式的选用上除了过去考

虑的温湿度要求外，主要考虑能降低尘埃浓度和湿度。为此吸湿系统或全热交换器可能被大量应用到新风处理中去，新风也许被推荐处理到室内露点，以保证室内空调末端装置的盘管处于干工况，防止室内微生物的污染。低温送风系统中得到了广泛的应用。另一方面，室内通风量的确定不仅仅是消除室内热湿负荷，而且更重要的确保室内空气品质。为此送风应该直接送到室内人员处，而不是整个建筑空间。

### 七、室内空气品质的新课题

改善室内空气品质将是一个长期的任务，并非一时可以彻底解决的，需要我们不间断地努力。以下是一些文献上列出的新课题，可供我们研究和探索。

- （一）如何将标准（目前可参照美国标准）应用到新、旧大楼；
- （二）如何解决能耗与通风空调之间的矛盾；
- （三）怎样有效控制室内污染物；
- （四）开发新的模拟和设计工具以改善室内空气品质和提高能量效率；
- （五）开发符合要求的新设备和新系统；
- （六）室内湿度控制；
- （七）能量回收；
- （八）变风量系统；
- （九）空气过滤器的效率和费用；
- （十）实时监测和控制

### 八、结论

- （一）改善室内空气品质是一个系统工程。
- （二）应尽快地建立起我国的室内空气品质和标准与评价方法。
- （三）设计方理应承担更大的责任和风险。
- （四）绝大多数场合的主要影响因素是“可感受的室内空气品质”。
- （五）新风予处理技术是用于减轻或消除系统的新风比增大，新风处理的焓差加大所引起的额外的负荷。
- （六）目前的问题不在于能否达到良好的室内空气品质，而在于如何以有效的途径，合理的能耗提供合适的室内空气品质。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
[www.100test.com](http://www.100test.com)