

产品国标《户用和类似用途组合式 空气处理机组》介绍

曹阳 王立峰



智者
創物

一、任务来源

《国家标准委关于下达**2017**年第一批国家标准制修订计划的通知》
(国标委综合**[2017]55**号)

负责起草单位：中国建筑科学研究院有限公司

主管单位：住房和城乡建设部

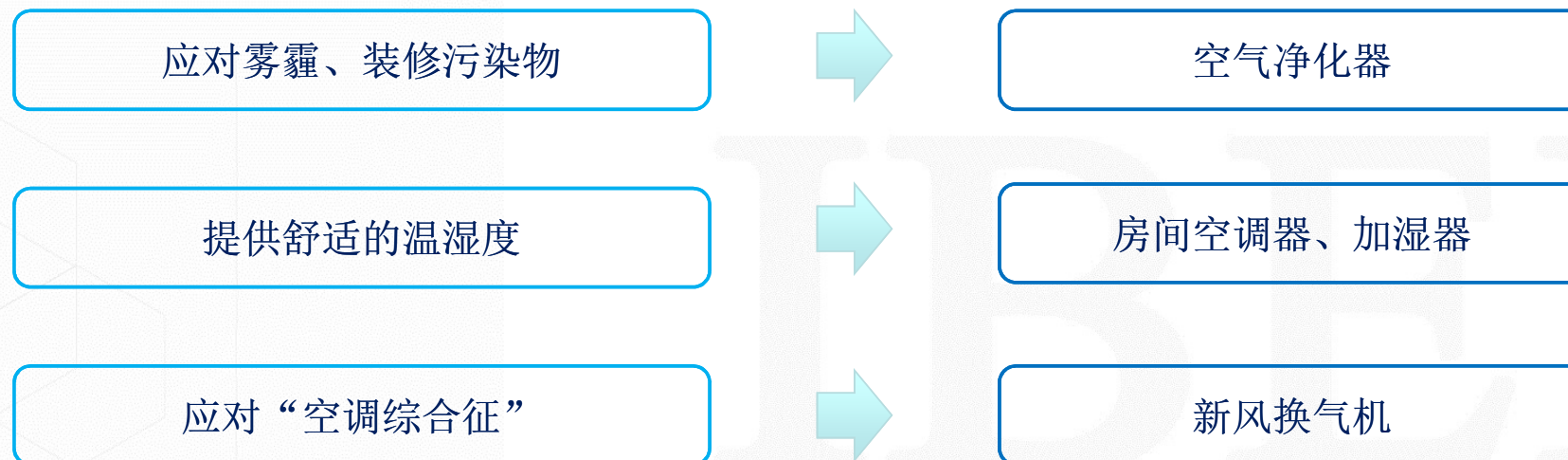
归口单位：全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会

二、标准编制过程



三、标准编制背景

1、应用各种建筑环境设备的出发点：提供健康舒适的人居环境



三、标准编制背景

2、应用各种建筑环境设备的落脚点：节能

- ◆ 碳减排目标：2030碳达峰、2060碳中和
- ◆ 碳减排途径：节能、采用可再生能源、燃料替代...
- ◆ 我国建筑能耗约占社会总能耗的三分之一，而暖通空调设备的能耗约占建筑能耗的一半左右，可见建筑中各种暖通空调设备的节能是我们实现建筑行业节能减排的重点。



三、标准编制背景

2、应用各种建筑环境设备的落脚点：节能



- ◆ 能效性能提升是设备开发的重点和难点。
- ◆ 能效评价：产品标准+能效分级标准
- ◆ 设备能效性能的好坏，不仅代表使用的经济性，而且是同类产品间拉开档次的关键。

三、标准编制背景

3、户用建筑环境设备现状：

◆ 单一功能分散化



房间空调器

◆ 部件功能重复费材费能



空气净化器

◆ 空间占用多



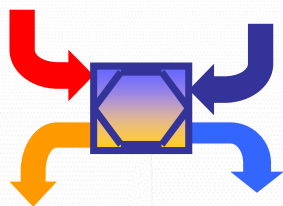
热泵热水器



热回收新风机组

三、标准编制背景

4、户用建筑环境设备发展方向：



◆ 以热回收为基本功能



◆ 智能控制

户用和类
似用途组
合式空气
处理机组



◆ 功能集成一体化



◆ 工厂预制

四、标准主要内容

1、标准化对象

户用和类似用途组合式空气处理机组

由空气处理功能段、附属设备和控制设备组成，以新排风双向通风、净化、热交换为基本功能，兼具有循环空气净化、除湿、空调冷热水制备、空调冷热风制备、生活热水制备、热泵排风余热回收等一种或几种功能，制冷制热通过外供冷热水或与机组集成一体的电驱动空气源、水（地）源蒸汽压缩循环制冷（热泵）装置提供，在工厂制作完成的集成一体化组合功能机组。

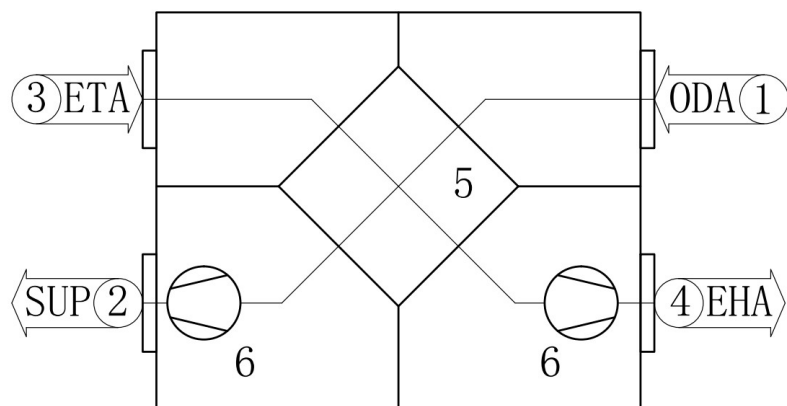
多联供新风机组

目 次

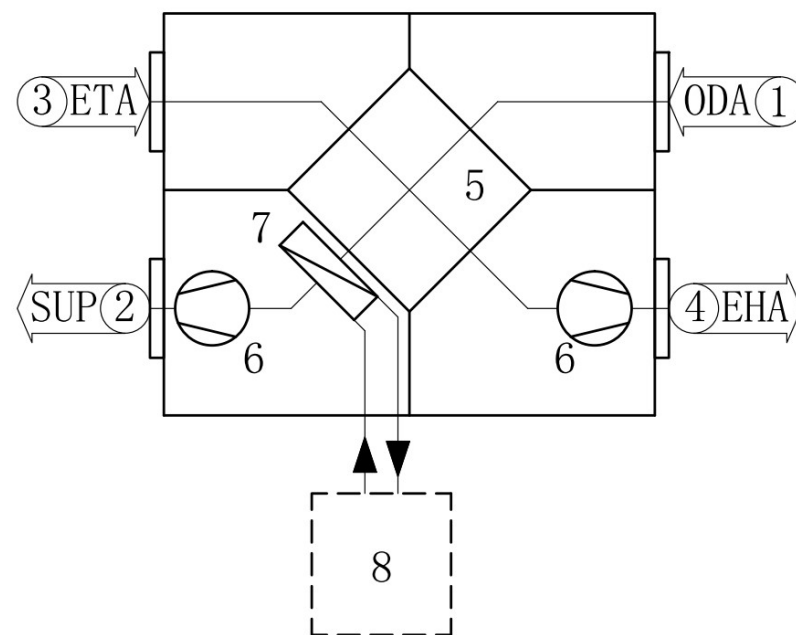
前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与标记	4
5 一般要求	6
6 要求	7
7 试验方法	17
8 检验规则	29
9 标志、包装、运输和贮存	34
附录 A（资料性）机组功能组合形式	36
附录 B（规范性）空气泄漏率测试-压力法	44
附录 C（规范性）空气泄漏率测试-示踪气体法	48
附录 D（规范性）空气动力性能试验方法	51
附录 E（规范性）新排风不平衡率试验方法	54
附录 F（规范性）机组防冻、制热最低送风温度试验方法	57
附录 G（规范性）通风热回收-水盘管型机组热工性能试验方法	59
附录 H（规范性）通风热回收-生活热水型机组热工性能试验方法	63
附录 I（规范性）通风热回收-空调冷热风型机组热工性能试验方法	68
附录 J（规范性）通风热回收-空调冷热风型机组热工性能试验方法	72
附录 K（规范性）通风热回收-空调冷热水-空调冷热风型机组热工性能试验方法	77
附录 L（规范性）通风热回收-生活热水-空调冷热风型机组热工性能试验方法	82
附录 M（规范性）通风热回收-生活热水-空调冷热风型机组热工性能试验方法	87
附录 N（规范性）机组风口噪声声功率级测试方法	93

四、标准主要内容

1、标准化对象



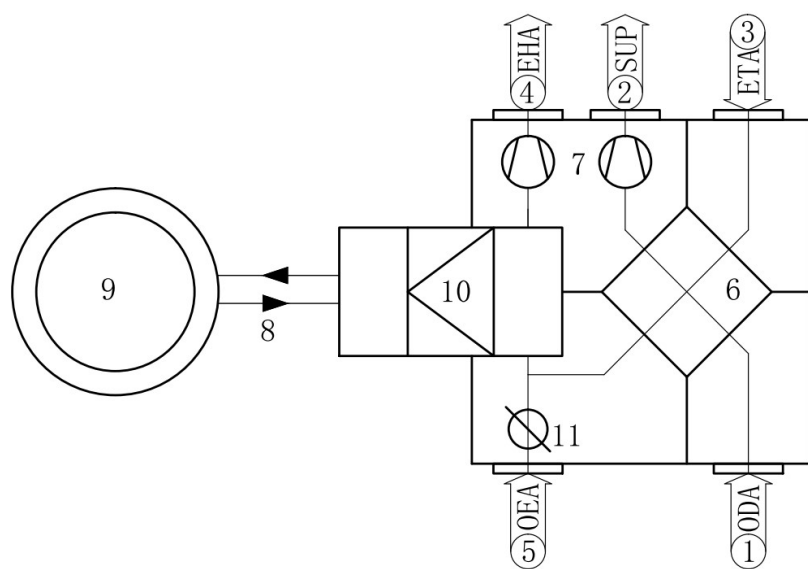
通风热回收-通风型机组



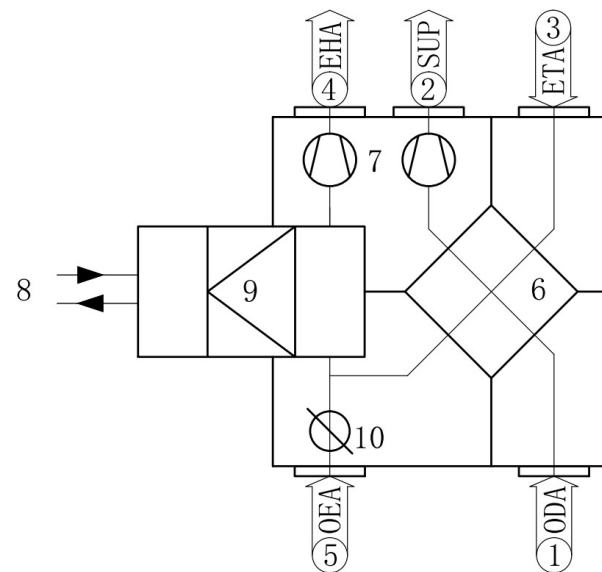
通风热回收-水盘管型机组

四、标准主要内容

1、标准化对象



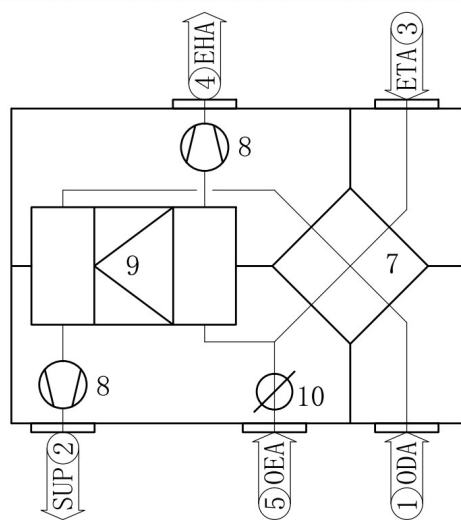
通风热回收-生活热水型机组



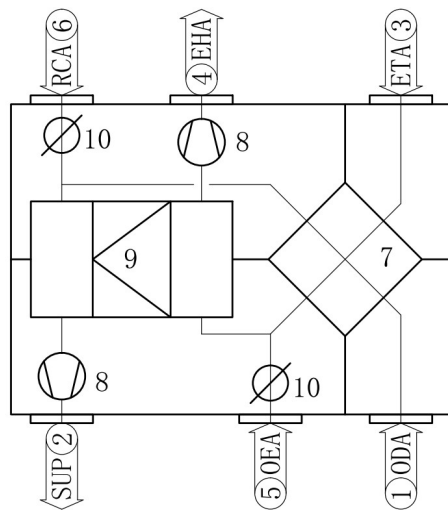
通风热回收-空调冷热水型机组
(两联供新风机组)

四、标准主要内容

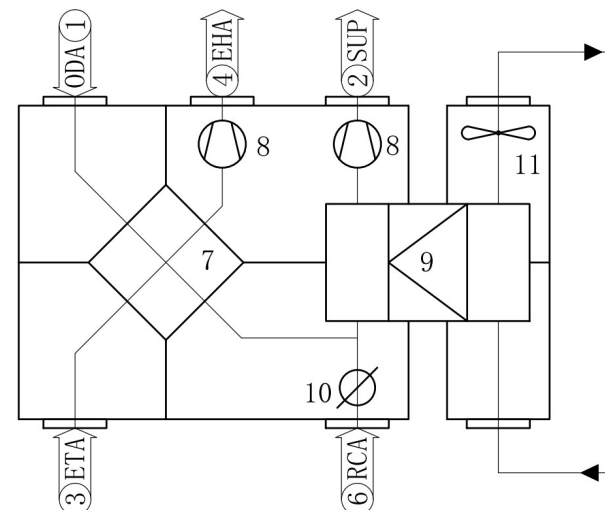
1、标准化对象



a) 无室内循环风式



b) 有室内循环风一体式

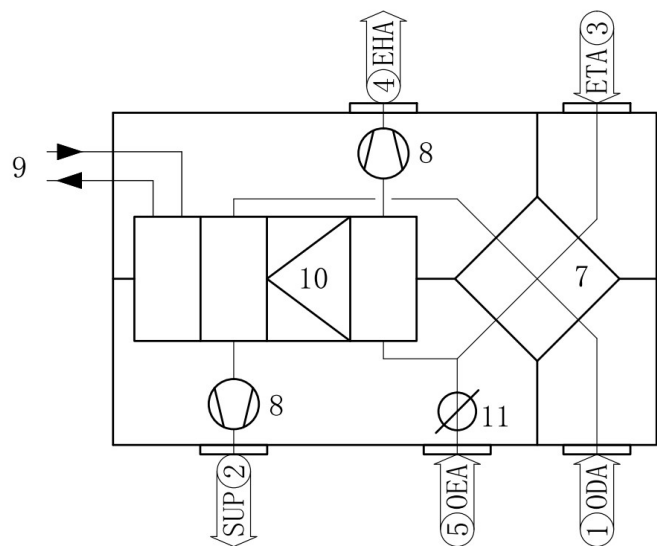


c) 有室内循环风分体式

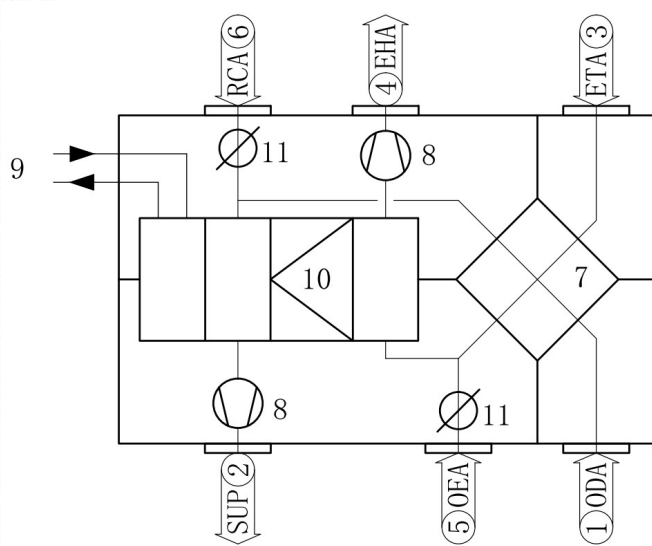
通风热回收-空调冷热风型机组

四、标准主要内容

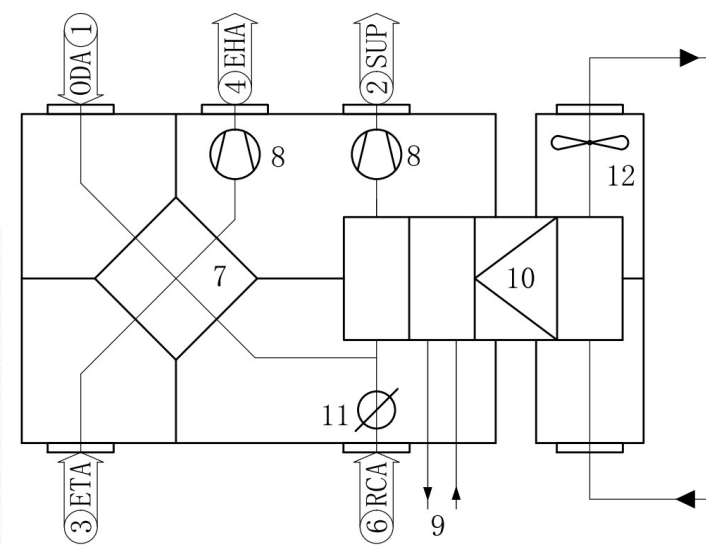
1、标准化对象



a) 无室内循环风式



b) 有室内循环风一体式

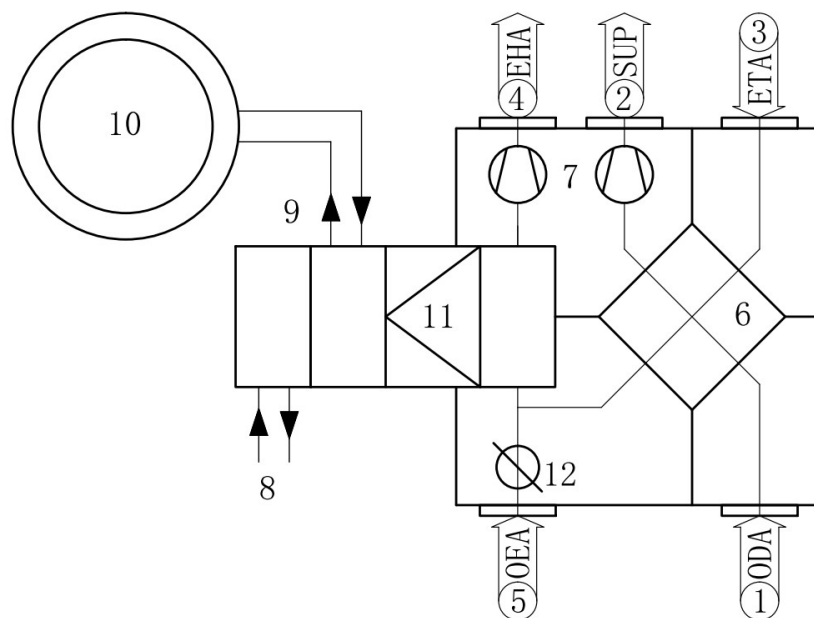


c) 有室内循环风分体式

通风热回收-空调冷热水-空调冷热风型机组

四、标准主要内容

1、标准化对象

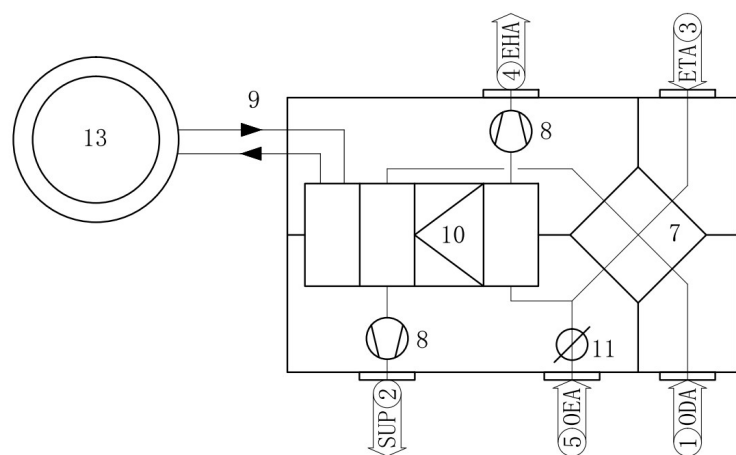


通风热回收-生活热水-空调冷热水型机组

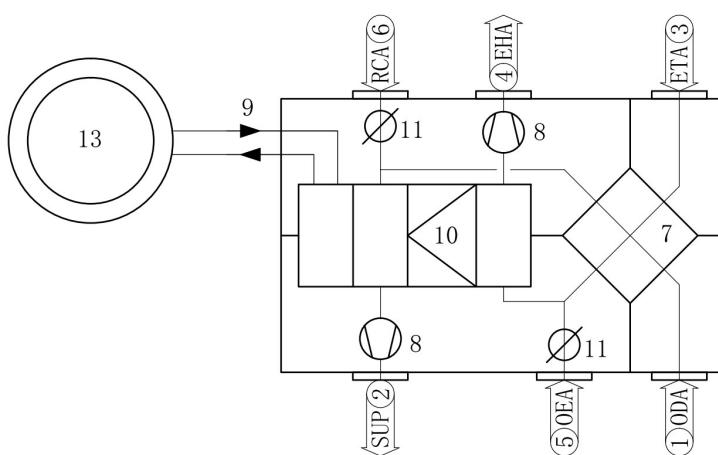
(三联供新风机组)

四、标准主要内容

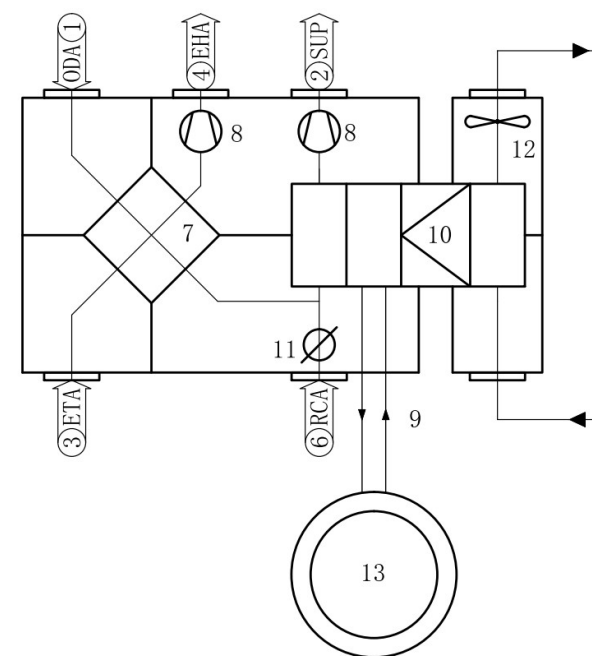
1、标准化对象



a) 无室内循环风式



b) 有室内循环风一体式

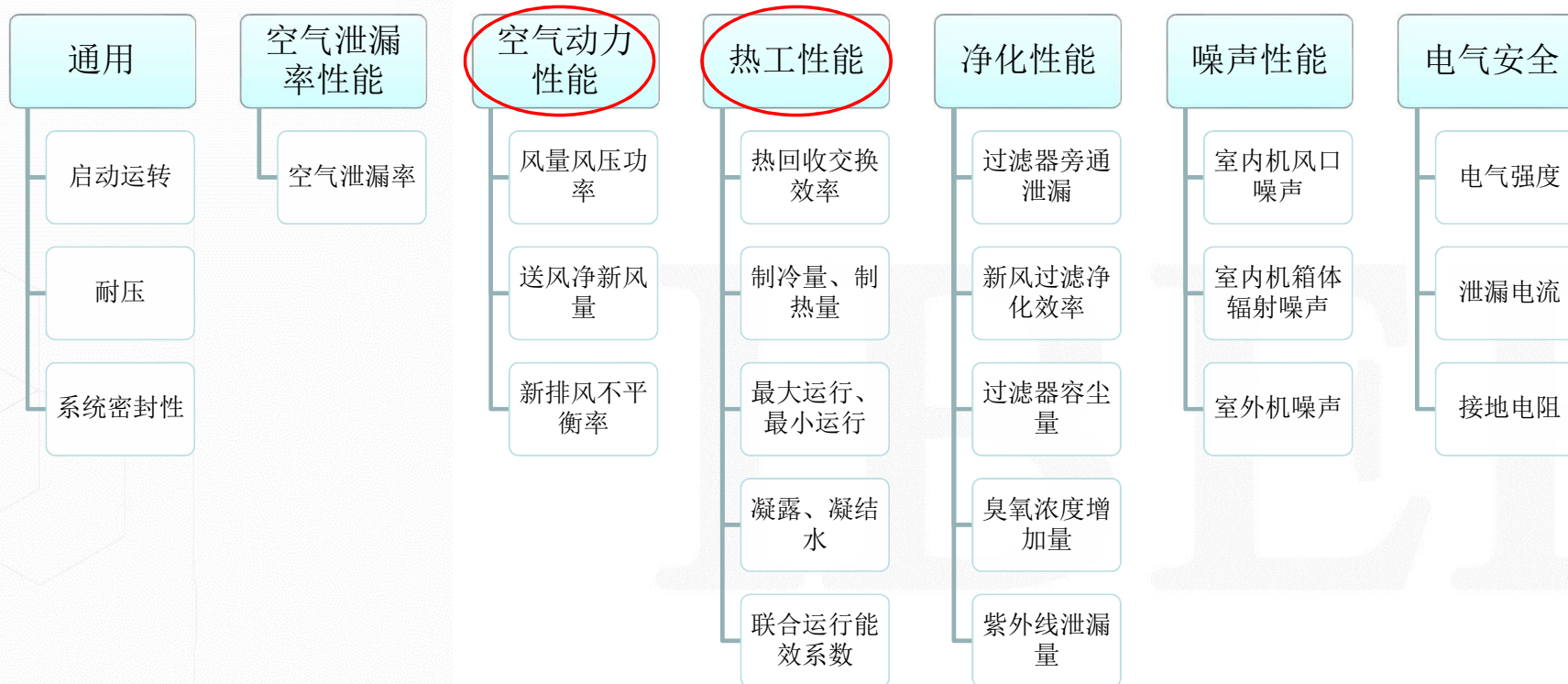


c) 有室内循环风分体式

通风热回收-生活热水-空调冷热风型机组

四、标准主要内容

2、性能指标



四、标准主要内容

2、性能指标：空气动力性能

参照新风量

在标准空气状态和机组机外余压调整为名义机组最大机外余压的50%时的机组新风空气体积流量。

最大新风量工况

$$\begin{matrix} P_{\max} \\ Q_{\max} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} P = SQ^2 \\ S \text{ 为定值} \end{matrix}$$

参照新风量工况

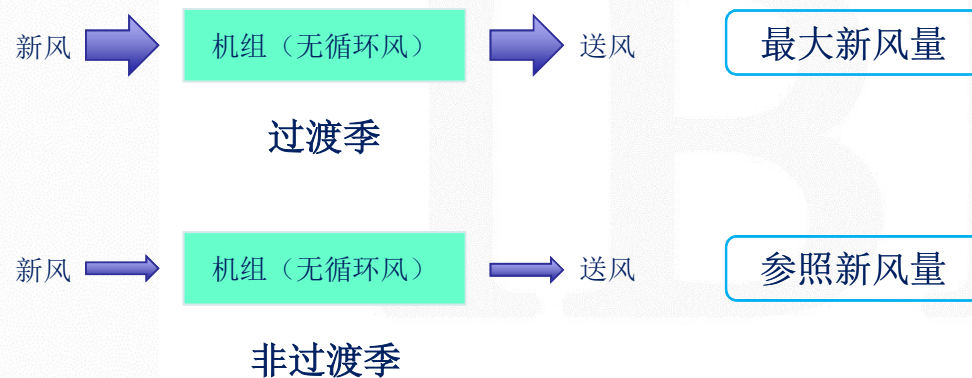
$$\begin{matrix} P_{ref} = 0.5P_{\max} \\ Q_{ref} = 0.7Q_{\max} \end{matrix}$$

四、标准主要内容

2、性能指标：空气动力性能

? 为什么要设置参照新风量这一指标？

◆ 新风量需要调节大小。

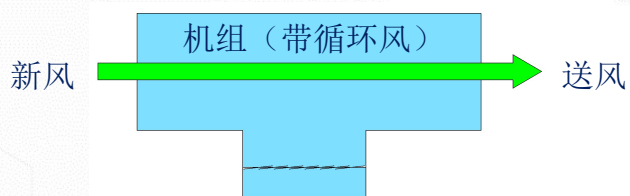


四、标准主要内容

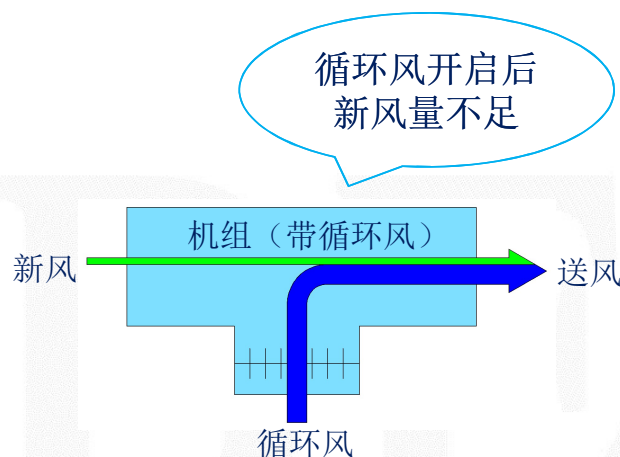
2、性能指标：空气动力性能

? 为什么要设置参照新风量这一指标？

◆ 开启循环风对实际送入的新风量有较大影响。



循环风开启前

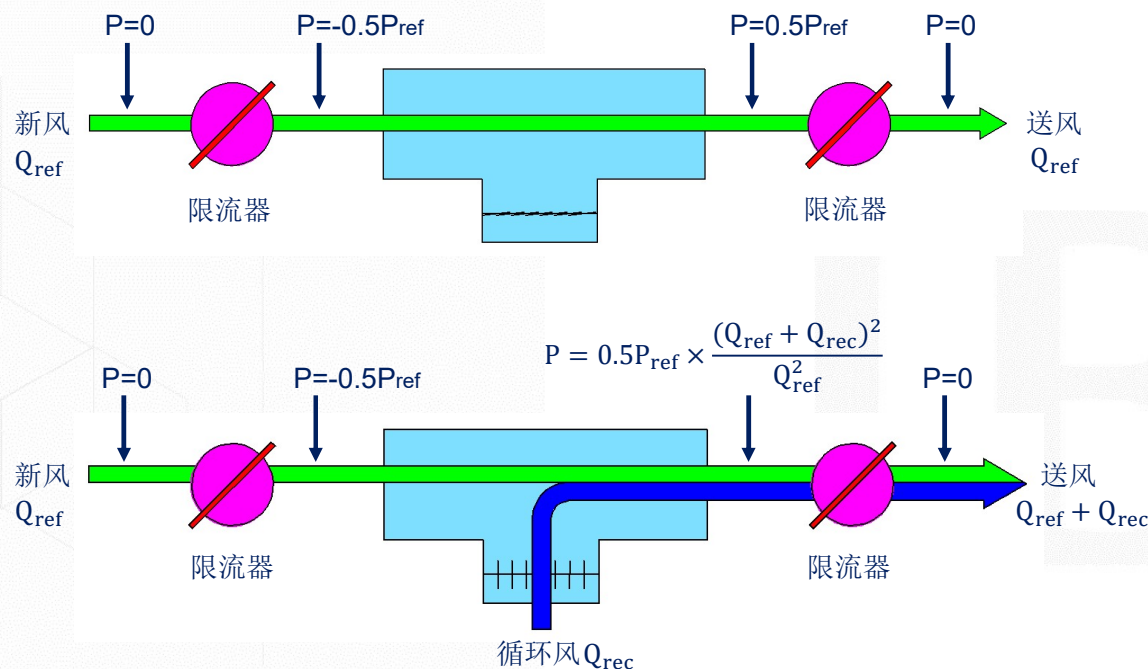


循环风开启后

机组应能保证开启循环风后依然可以为室内送入足量的新风，这就要求机组必须具备风量风压自我调节能力。

四、标准主要内容

2、性能指标：空气动力性能（有循环风机组测试状态的调节）



1. 在不开启循环风的条件下，通过机组自身及限流器的调节，调出参照新风量和机外余压

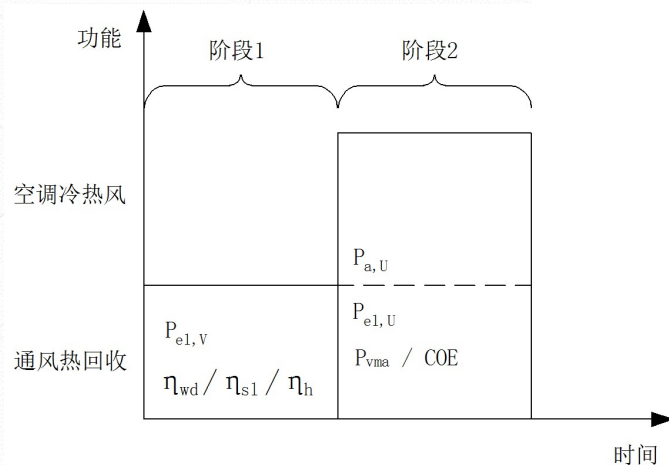
2. 保持限流器状态不变，开启循环风，通过机组自身的调节使新风量为参照新风量、送风量为参照新风量与名义循环风量之和

四、标准主要内容

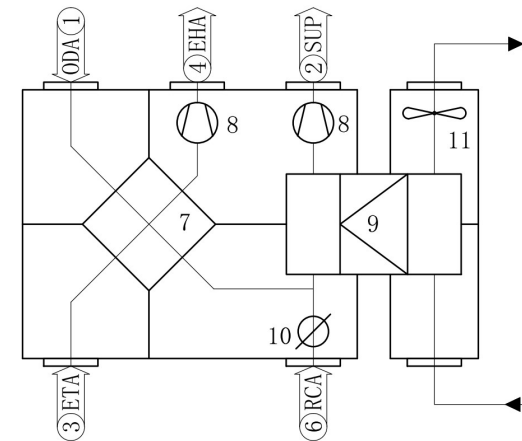
2、性能指标：热工性能

阶段1：通风热回收

通风热回收交换效率的计算应满足GB/T 21087-2020中附录F的要求。



测试阶段示意图



通风热回收-空调冷热风型机组

阶段2：通风热回收、空调冷热风联合运行

制冷/制热量：

$$P_{a,U} = (q_{m,1}|h_1 - h_2| + q_{m,6}|h_6 - h_2|) \times 1000$$

输送空气的能力：

$$P_{vma} = \frac{\sum_{i=1}^n |p_{t,i}| q_{v,i}}{3600}$$

联合运行制冷/制热能效系数：

$$COE = \frac{P_{a,U} + P_{vma}}{P_{el,U}}$$

五、结语

- 1、随着建筑节能及装配式建筑技术的发展，户用建筑环境设备必然朝着以新风热回收为基本功能、功能集成一体化、智能控制和工厂预制的方向发展；
- 2、产品国标《户用和类似用途组合式空气处理机组》从健康、舒适、节能、安全等多个维度给出了各种类型机组的性能要求和试验方法，对于提高产品的质量、促进行业的健康发展具有重要的推动作用，同时也期待这本标准为实现我国建筑行业的节能减排规划目标做出应有的贡献。

知者
創物



中国建研院 环境能源研究院
Institute of Building Environment and Energy

谢 谢 thanks