

T/CSTM 00325-2019

《被动式低能耗居住建筑 新风系统》 ——技术解读

孙金栋
北京建筑大学



目录

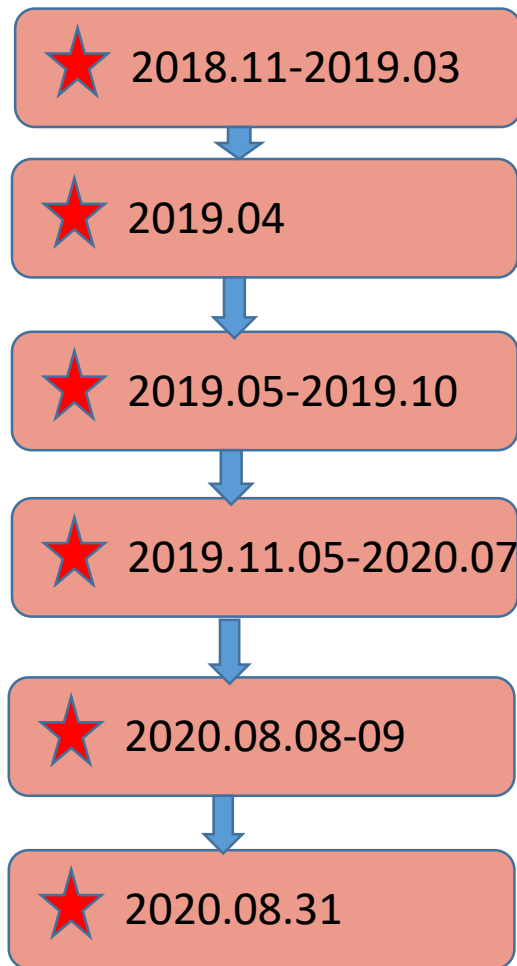
contents

一、标准制定进展

二、标准主要内容

三、标准要点解析

1 标准进展



ICS 91.140.30
TU 834

CSTM

团体标准

T/CSTM 00325-2019

被动式低能耗居住建筑 新风系统

Technical Standard for Residential Passive House Ventilation

201X-XX-XX 发布

201X-XX-XX 实施

中关村材料试验技术联盟

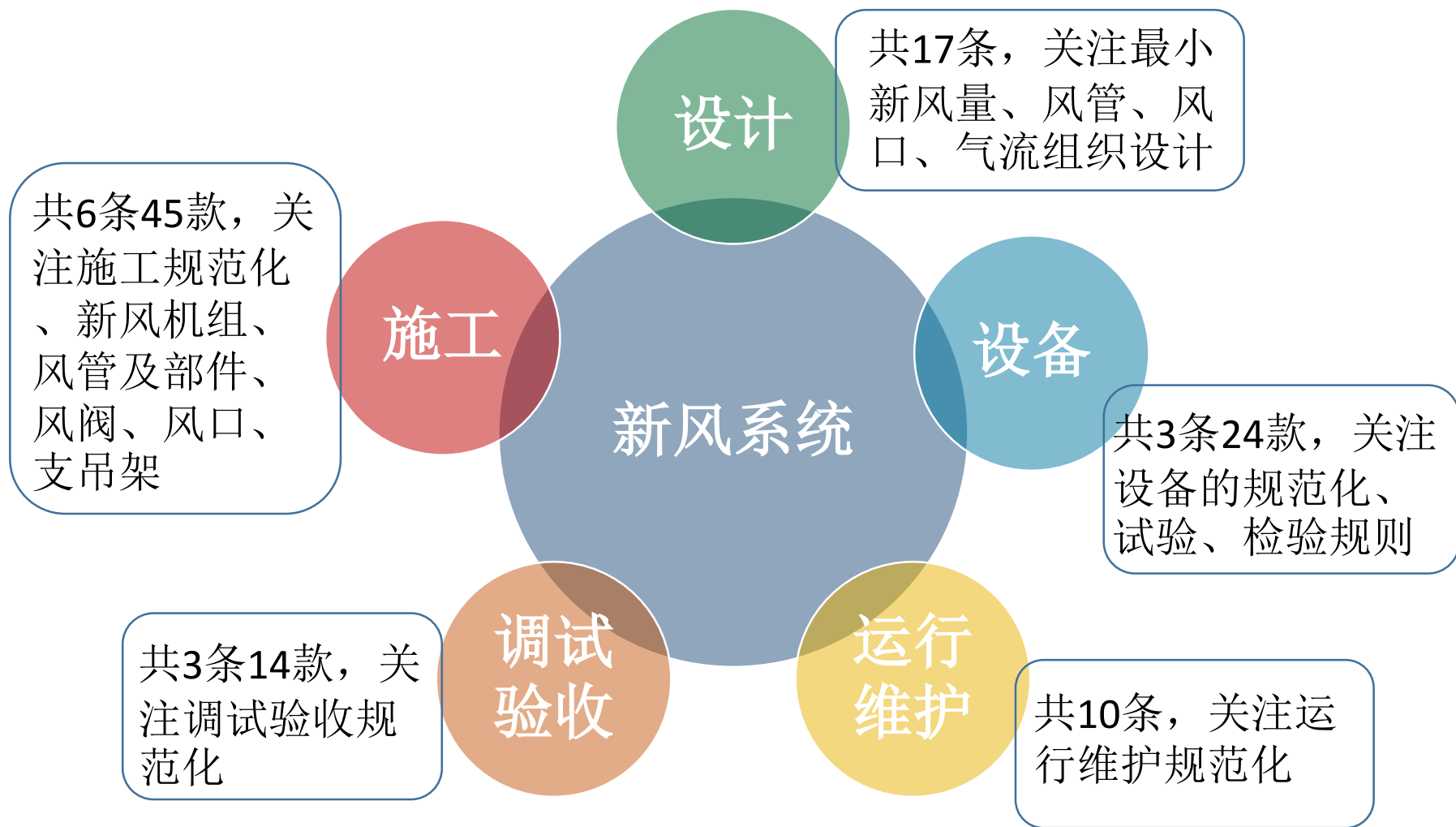
发布

2 主要内容

目 次

1 总则.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和符号.....	1
3.1 术语.....	1
3.2 符号.....	2
4 基本规定.....	3
5 设计.....	3
6 设备.....	5
6.1 一般规定.....	5
6.2 试验.....	7
6.3 检验规则.....	8
7 施工.....	9
7.1 一般规定.....	9
7.2 新风机组.....	10
7.3 风管及部件.....	11
7.4 风阀.....	12
7.6 支吊架.....	13
8 调试与验收.....	15
8.1 一般规定.....	15
8.2 调试与试运行.....	15
8.3 验收.....	16
9 运行维护.....	17
附录 A（资料性附录）.....	18

2 主要内容



3 要点解析—术语部分

1

明确定义了被动式低能耗居住建筑

★ 被动式低能耗居住建筑是指，适应气候特征和场地条件，采用高效的围护结构保温系统、高性能的外门窗系统、良好的建筑气密性系统、无热桥的建筑节点构造、高效热回收的通风系统，以及自然通风、自然采光、太阳辐射利用与遮蔽等被动式节能技术，大幅度降低建筑本体的能源需求，进而通过优化能源供应方案、提升能源利用效率，同时满足室内环境热舒适性和建筑能效性要求的居住建筑，其总一次能源需求（包括采暖、制冷、通风、照明、生活热水、设备）应不大于 $120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

3 要点解析—术语部分

2

对新风设备进行分类

- ★ 组合式新风机组—由通风机、换热、净化或控制等功能段组装而成的新风机组。
- ★ 整体式新风机组—把通风机、换热、净化或控制等功能集成在一个整体设备中的新风机组。
- ★ 户式新风热泵一体式机组—每户单独设置利用热泵技术对新风进行温湿度调控的整体式新风机组，即带冷热源的整体式新风机组。

3 要点解析—基本规定部分

3

规定了基本要求

- ★ 新风系统宜采取设计与施工一体化模式，新风系统设计应遵循多专业协同的工作模式，在设计和施工阶段，协调建筑、结构、给排水、电气与室内装修专业共同参与，以便优化设计，合理安排进度和资源配置。
- ★ 采用机械送风、机械排风时，排风量应为新风量的90%~100%，不得出现新风量小于排风量的运行状态。

3 要点解析—设计部分

4

设计新风量

★ 新风系统的设计新风量应按照人均 $30\text{m}^3/\text{h}$ 和按照最小换气次数法计算的新风量最大值取值，并应满足卫生间排风需求。

★ 最小换气次数法计算的最小设计新风量

$$Q_{\min} = F \times h \times n$$

人均居住面积 $F_p(\text{m}^2)$	换气次数 (次/h)
$F_p \leq 10$	0.7
$10 < F_p \leq 20$	0.6
$20 < F_p \leq 50$	0.5
$F_p > 50$	0.45

3 要点解析—设计部分

5

其他应注意的设计要点

- ★ 冬季室内送风口出风温度不宜低于 16°C 。
- ★ 冬季室外采暖计算温度低于 -15°C 的地区不宜采用户式新风热泵一体式机组；冬季室外采暖计算温度低于 -20°C 的地区不宜采用户式新风系统；冬季室外采暖计算温度低于 -10°C 时，新风系统宜采取新风预热措施
- ★ 对严寒、寒冷地区和夏热冬冷地区新风系统设计，应对冬季防结霜或防结露进行校核计算，并宜采取新风预热等防霜冻措施和冷凝水、化霜水排放措施。
- ★ 新风系统设计应考虑公共区域电梯井通风以及热压的影响

3 要点解析—设备部分

6

标记

★ 整体式机组标记方法

PH-ZT-□ /□-□-□-

T/CSTM00325

执行标准号

安装方式

热交换类型

新风量范围

整体式新风机组

被动式低能耗居住建筑使用

★ 户式新风热泵一体式机组

PH-NY-□ /□-□ /□ -□-

T/CSTM00325

执行标准号

安装方式

额定制热量/额定制冷量

新风量范围

户式新风热泵一体式机组

被动式低能耗居住建筑使用

3 要点解析—设备部分

7

设备参数指标



新风机组交换效率

a 冬季热回收的温度交换效率和焓交换效率

$$\eta_t \geq 75\%$$

$$\eta_h \geq 70\%$$

b 夏季冷回收的温度交换效率和焓交换效率

$$\eta_t \geq 65\%$$

$$\eta_h \geq 55\%$$



新风机组有效换气率

$$\eta_e \geq 97\%$$

3 要点解析—设备部分

8

设备参数指标



新风机组在新风量范围下送风出口静压

a 标记最小新风量下送风出口静压 $\geq 50\text{Pa}$;

b 标记最大新风量下送风出口静压 $\geq 100\text{Pa}$ 。



新风机组通风电力需求

$$e_v \leq 0.45\text{Wh/m}^3$$



新风机组应具备新风净化功能，对PM2.5净化效率达到95%以上。

3 要点解析—设备部分

9

设备参数指标

★ 新风机组优先采用静音型

序号	新风机组额定风量 (m^3/h)	噪声[dB(A)]	
		普通型	静音型
1	$L_{0x} \leq 200$	45	39
2	$200 < L_{0x} \leq 600$	45	41
3	$600 < L_{0x} \leq 1000$	45	43

3 要点解析—设备部分

10

设备参数指标

- ★ 户式新风热泵一体式机组的制冷能效比、制热性能系数
 - a 在额定制冷量下，制冷能效比 $EER_c \geq 2.8$;
 - b 在额定制热量下，制热性能系数 $COP_h \geq 3.0$ 。
- ★ 新风机组应具备变风量调节功能，用户可以根据需要调节新风量和排风量。
- ★ 新风机组宜采用智能控制，宜具备温度、湿度、二氧化碳浓度、PM2.5浓度等运行参数和设备状态自动显示功能、自动调节控制功能。

3 要点解析—设备部分

11

试验

★按照设备铭牌上的额定电压和额定频率试验。

序号	项目	试验方法
1	外观	在自然光下目测
2	标志包装	用目测对照要求检查
3	启动和运转	按GB/T 21087规定进行
4	风量	按GB/T 21087规定进行
5	输入功率	按GB/T 21087规定进行
6	出口静压	按GB/T 21087规定进行
7	交换效率（制热工况）	按GB/T 21087规定进行
8	交换效率（制冷工况）	按GB/T 21087规定进行
9	有效换气率	按GB/T 21087规定进行
10	噪声	按GB/T 21087规定进行
11	PM2.5净化效率	按GB/T 34012规定进行
12	通风电力需求	按GB/T 21087规定进行
13	制冷量、制冷能效比	按GB/T 7725规定进行
14	制热量、制热性能系数	按GB/T 7725规定进行
15	电气强度	按GB/T 21087规定进行
16	绝缘电阻	按GB/T 21087规定进行
17	泄漏电流	按GB 4706.1规定进行
18	接地电阻	按GB/T 21087规定进行

3 要点解析—设备部分

12

检验规则

★ 检验判定原则

a 以铭牌和随机技术文件中技术参数作为合格判定值；
b 按表中规定的检验项目，主项1项或次项1项不合格，则判定为不合格。

序号	项目	出厂检验	抽样检验	型式检验	备注
1	外观	√	—	√	次项
2	标志包装	√	—	√	次项
3	启动和运转	√	—	√	主项
4	风量范围	√	√	√	主项
5	输入功率	—	√	√	主项
6	出口静压	—	√	√	主项
7	交换效率（制热工况）	—	√	√	主项
8	交换效率（制冷工况）	—	√	√	主项
9	有效换气率	—	√	√	主项
10	设备噪声	—	√	√	主项
11	PM2.5净化效率	√	√	√	次项
12	新风通风电力需求	—	√	√	主项
13	制冷量、制冷性能系数	—	√	√	主项
14	制热量、制热性能系数	—	√	√	主项
15	电气强度	√	√	√	主项
16	绝缘电阻	√	√	√	主项
17	泄漏电流	√	√	√	主项
18	接地电阻	√	√	√	主项

3 要点解析—施工部分

13

对施工组织与实施提出了要求，提高施工质量

- ❑对施工组织进行规范；
- ❑对新风机组施工进行规范；
- ❑对风管及部件施工进行规范；
- ❑对风阀施工进行规范；
- ❑对风口施工进行规范；
- ❑对支吊架施工进行规范；

3 要点解析—调试与验收

14

对调试与验收进行规范，保证交钥匙工程质量

- 对调试与验收组织程序进行规范；
- 对单机调试和联合调试进行规范；
- 对观感质量检查进行规范；
- 对通风效果检验进行规范；

3 要点解析—运行维护

15

对运行维护提出了要求，提高设备使用效益

- ❑对日常维护保养进行规范；
- ❑对定期维护保养进行规范；
- ❑对新风系统运行效果定期检验进行规范；

谢谢！
Thanks！