

自然排烟窗

Smoke extraction window

T/CBMF XXXX—202X

编制说明

《自然排烟窗》标准编制组

2024年4月

《自然排烟窗》协会标准 编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据中国建筑材料联合会中建材联标发〔2021〕65号文《关于下达2021年第三批协会标准制定计划的通知》，由北京建筑材料检验研究院股份有限公司等负责组织《自然排烟窗》协会标准的编制工作，项目编号：2021-32-xbjh。

自然排烟窗是近些年得到广泛应用的一种消防排烟窗，其原理是利用灼热的烟雾在上升过程中产生对流，达到自然排烟的作用。此产品一直没有相应的标准进行检测及评价，部分企业采用企业标准或者参照其他产品标准进行检测，工程验收也没有统一标准。因此，应尽早开展排烟窗的标准化工作，以指导国内排烟窗的研发、生产及应用。

本标准的制定，将提升自然排烟窗的技术水平，引导产品生产的规范化，推动该产品的健康发展有积极意义。

1.2 主要工作过程

在编制过程中，一共开了2次工作会，在第1次会议提出改名，改名的理由为：经过各位编制成员讨论，气动排烟窗的适用范围较窄，企业产品应用不广泛，一致同意更改为自然排烟窗，其包含电动、气动排烟窗，标准涉及面更广。

2021年11月，根据2021年中国建筑材料联合会技术标准编制编写计划，成立标准编写组，明确各单位编写内容。

2022年10月，在项目启动会前，北京建筑材料检验研究院股份有限公司、钛和认证（上海）有限公司组织编写组编制完成了标准初稿编制工作。

2023年3月29日，编制组在北京召开《自然排烟窗》协会标准启动会暨第一次工作会，北京建筑材料检验研究院股份有限公司、钛和认证（上海）有限公司等人员参加了会议。与会代表对标准框架、范围和主要内容进行讨论，并形成了专家意见。

2023年12月，编写组召开东莞召开《自然排烟窗》第二次工作会，对标准草案进行修改，

形成征求意见稿。

1.3 主要参加单位及工作组成员及其所做工作

本标准的主要参编单位及其分工如下：

(1) 北京建筑材料检验研究院股份有限公司、钛和认证（上海）有限公司：主要负责标准立项、标准讨论会组织及筹备、标准相关文献搜集及分发、验证试验结果分析、行业征求意见汇总、标准正文的编写及修改等。

(2) 郑州洪华建筑科技有限公司、南通万维新能源科技有限公司、山东简佑电子科技有限公司、上海颐而晟通风设备有限公司、靖江市金鼎门窗制造有限公司等为本标准提供了大量的验证试验样品，以及生产工艺和实际工程应用相关材料。

(3) 北京建筑材料检验研究院股份有限公司：负责本标准的验证试验工作。

2 标准编制的原则和主要内容

2.1 标准制定的原则

本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。遵从以下规则：贯彻执行国家的政策、法规，与现行其他国家标准协调一致的原则。

本标准的编制以国内自然排烟窗技术现状和应用水平为基础，结合科学的试验数据，明确自然排烟窗技术指标要求、试验方法、检验规则等，确保自然排烟窗质量可靠，提升产品水平，减少火灾给社会造成的不良影响。

本标准将相关国家、行业、企业标准的技术要求与试验方法进行了协调统一，同时做到贯彻执行技术指标制定先进可行、规范合理的原则；标准制定突出产品特性，促进行业健康发展和产品推广的原则。试验方法主要采用现行的国家标准和行业标准，以保证标准中技术指标的准确性、科学性与可比性，各项指标值在满足工程要求的前提下，根据编制组验证试验的结果确定。

2.2 标准的主要内容

2.2.1 标准的适用范围

本标准规定了自然排烟窗的术语和定义、分类及型号、材料及配件、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于工业及民用建筑自然排烟系统用的排烟窗。

2.2.2 规范性引用文件

标准中共引用了 12 项现行国家标准，包括基础性标准、试验方法标准和产品标准。其中凡是注日期的引用标准，仅所注日期的版本适用于本标准；凡是不注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

2.2.3 术语和定义

自然排烟窗 natural smoke exhaust ventilator

安装在建筑物排烟区域顶部或外墙上，利用火灾热烟气流的浮力和外部风压作用，将建筑内的烟气和热量直接排至室外的可开启外窗，可通过手动一键开启、自动等方式开启。

手动排烟窗 manually opened natural smoke exhaust ventilator

可手动一键开启的自然排烟窗。

自动排烟窗 automatic natural smoke exhaust ventilator

发生火灾后能自动开启的自然排烟窗，一般由窗体、窗扇、执行结构、控制系统、管路（线）等组成。

气动排烟窗 pneumatic natural smoke exhaust ventilator

依靠气压差驱动执行机构开启窗扇的自然排烟窗。

电动排烟窗 electric natural smoke exhaust ventilator

依靠电力驱动执行机构开启窗扇的排烟窗。

2.2.4 分类和型号

2.2.4.1 分类

详见标准文稿。

2.2.4.2 型号

产品的型号应按以下规定：排烟窗代号-使用部位代号-驱动方式代号-控制方式代号-构造代号-公称尺寸 矩形以宽×高表示。

示例：PYC-T-D-ZK-DK-1000×500 表示具有电驱动、自动控制、单开式天窗、公称尺寸为 1000mm×500mm 的排烟天窗。

2.2.5 材料及配件

详见标准文稿。

2.2.6 要求

详见标准文稿。

2.2.7 试验方法

详见标准文稿。

2.2.8 检验规则

详见标准文稿。

2.2.9 包装、运输和贮存

详见标准文稿。

3 主要试验验证情况分析 with 指标确定

3.1 样品征集情况

编制组通过向厂家征集样品和由参编企业提供产品等多种途径，共收集了 4 组样品。验证试验内容包括：窗扇开启角度、窗扇开启时间、抗风压性能、气密性能、水密性能、信号反馈性能、消防联动开启功能、雪负载性能、启、闭可靠性、耐高温性能、抗低温性能、耐腐蚀性能，检测单位为北京建筑材料检验研究院股份有限公司。

对这些项目的试验方法进行了研究。本次试验收集郑州洪华建筑科技有限公司、南通万维新能源科技有限公司、山东简佑电子科技有限公司、上海颐而晟通风设备有限公司、靖江市金鼎门窗制造有限公司等企业 10 种样品（每种共 3 套），逐一进行编号 1#~10#。

3.2 验证试验结果

3.2.1 窗扇开启角度

将排烟窗扇开启至最大位置，采用分度值为 1 度的量角器测出窗扇表面与窗框平面间的夹角，圆拱型天窗的开启角度应测量排烟窗扇扇面与水平面之间的夹角。

1#~10#检测结果

序号	窗扇开启角度
1#	78°
2#	82°
3#	72°
4#	75°
5#	60°
6#	65°
7#	90°

8#	85°
9#	70°
10#	68°

3.2.2 窗扇开启时间

排烟窗试件安装在试验框架上，自动启动消防排烟窗，使用秒表记录从发出指令到窗扇完全打开所使用的时间。

1#~10#检测结果

序号	窗扇开启时间
1#	66S
2#	64S
3#	41S
4#	30S
5#	32S
6#	36S
7#	67S
8#	65S
9#	52S
10#	48S

3.2.3 抗风压性能

排烟窗体的抗风压性能按 GB/T 7106-2019 的规定进行检验。

1#~10#检测结果

序号	抗风压性能
1#	$P_3=2.5\text{kPa}$
2#	$P_3=2.0\text{kPa}$
3#	$P_3=5.0\text{kPa}$
4#	$P_3=2.5\text{kPa}$
5#	$P_3=1.5\text{kPa}$

6#	$P_3=2.0\text{kPa}$
7#	$P_3=1.0\text{kPa}$
8#	$P_3=1.5\text{kPa}$
9#	$P_3=2.5\text{kPa}$
10#	$P_3=1.0\text{kPa}$

3.2.4 气密性能

排烟窗体的气密性能按 GB/T 7106-2019 的规定进行检验。

1#~10#检测结果

序号	气密性能
1#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.67\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$, 负压 $0.77\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.68\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 负压 $1.92\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
2#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.84\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$, 负压 $2.08\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.17\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 负压 $2.93\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
3#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.09\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$, 负压 $0.23\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $0.24\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 负压 $0.59\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
4#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.59\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$, 负压 $1.27\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.18\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 负压 $2.42\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
5#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.38\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$, 负压 $3.48\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$

	10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.46\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 负压 $4.02\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
6#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.81\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$, 负压 $4.36\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $0.98\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 负压 $4.46\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
7#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.78\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$, 负压 $3.87\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.38\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 负压 $3.22\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
8#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.55\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$, 负压 $2.56\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.47\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 负压 $2.83\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
9#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.34\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$, 负压 $3.65\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $0.68\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 负压 $3.48\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
10#	10Pa 下, 单位缝长每小时空气渗透量为正压 $0.46\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$, 负压 $1.86\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ 10Pa 下, 单位面积每小时空气渗透量为正压 $1.15\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 负压 $2.02\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

3.2.5 水密性能

排烟窗体的水密性能按 GB/T 7106-2019 的规定进行检验。

1#~10#检测结果

序号	水密性能
----	------

1#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 350Pa
2#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 350Pa
3#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 500Pa
4#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 350Pa
5#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 150Pa
6#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 150Pa
7#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 200Pa
8#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 250Pa
9#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 200Pa
10#	检测采用稳定加压法，保持未发生渗透的最高压力为 300Pa

3.2.6 信号反馈性能

3.2.6.1 启动自然排烟窗，观察控制设备上的信号指示灯点亮情况。

3.2.6.2 排烟窗控制设备在接收到排烟窗启闭位置的反馈信号后，在控制设备的反馈信号输出端，用万用表测试其输出排烟窗扇位置状况的电信号情况。

1#~10#检测结果

序号	信号反馈性能
1#	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。 2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后，能将此反馈信号发送给消防控制室。 3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件，该部件能输出窗扇位置的电信号。
2#	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。 2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后，能将此反馈信号发送给消防控制室。 3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件，该部件能输出窗扇位置的电信号。
3#	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。 2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后，能将此

	<p>反馈信号发送给消防控制室。</p> <p>3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。</p>
4#	<p>1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p> <p>2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后,能将此反馈信号发送给消防控制室。</p> <p>3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。</p>
5#	<p>1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p> <p>2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后,能将此反馈信号发送给消防控制室。</p> <p>3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。</p>
6#	<p>1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p> <p>2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后,能将此反馈信号发送给消防控制室。</p> <p>3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。</p>
7#	<p>1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p> <p>2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后,未能将此反馈信号发送给消防控制室。</p> <p>3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。</p>
8#	<p>1. 控制设备不能接收排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p>
9#	<p>1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p> <p>2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后,能将此反馈信号发送给消防控制室。</p> <p>3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。</p>
10#	<p>1. 控制设备能接收并采用指示灯显示排烟窗扇启闭位置的反馈信号。</p>

	馈信号。 2. 控制设备在接收到排烟窗扇启闭位置的反馈信号后,能将此反馈信号发送给消防控制室。 3. 排烟窗体安装窗扇位置信号反馈部件,该部件能输出窗扇位置的电信号。
--	---

3.2.7 消防联动开启功能

3.2.7.1 将排烟窗试件安装在试验框架上,连接动力源,排烟窗扇处于关闭位置;将感烟探头信号线连接到控制设备的信号输入端,在探测器附件点燃发烟物质,应能观察到控制设备的自动启动,排烟窗扇自动开启,用秒表记录做出开窗动作反应并发出火灾报警声光信号的时间,并按 7.4 和 7.5 规定的方法,测量并记录开启角度和开启时间。

3.2.7.2 将排烟窗试件安装在试验框架上,连接动力源,排烟窗扇处于关闭位置;将模拟消防联动控制设备的信号输出端(24VDC)连接到控制设备的信号输入端,给出联动控制信号,观察记录控制设备做出开窗动作反应并发出火灾报警声光信号的时间,并按 7.4 和 7.5 规定的方法,测量并记录开启角度和开启时间。

1#~10#检测结果

序号	消防联动开启功能
1#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动,66 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 78°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动,66 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 78°。
2#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动,64 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 82°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动,64 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 82°。
3#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动,41 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 72°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动,41 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 72°。
4#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动,30 秒开启排烟窗扇,窗扇开启角度 75°。

	2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，30 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 75°。
5#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动，32 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 60°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，32 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 60°。
6#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动，36 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 65°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，36 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 65°。
7#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动，67 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 90°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，67 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 90°。
8#	1. 控制设备未能接收到来自火灾自动报警系统的消防信号排烟窗未开启。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，65 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 85°。
9#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动，52 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 70°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，52 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 70°。
10#	1. 控制设备接收到来自火灾自动报警系统的消防信号后自动启动，48 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 68°。 2. 控制设备接收到来自消防控制室手动消防信号后自动启动，48 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 68°。

3.2.8 雪负载性能

将自然排烟天窗试件安装在试验框架上，连接外部驱动气源或电源至自然排烟天窗的控制设备，自然排烟天窗的窗扇处于关闭位置。将 5kg 的沙袋作为负载，在窗扇外表面均匀设置 500Pa 负载量，启动控制设备开启排烟窗扇，观察其运行状况，采用秒表测量排烟窗扇的开启时间，按 7.4 和 7.5 规定的方法，测量并记录开启角度和开启时间。

1#~10#检测结果

序号	雪负载性能
1#	能够实现正常开启，68 秒开启排烟窗扇，窗扇开启角度 78°

2#	能够实现正常开启, 68 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 82°
3#	能够实现正常开启, 42 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 72°
4#	能够实现正常开启, 32 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 75°
5#	能够实现正常开启, 33 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 60°
6#	能够实现正常开启, 40 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 63°
7#	能够实现正常开启, 70 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 88°
8#	能够实现正常开启, 68 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 82°
9#	能够实现正常开启, 54 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 70°
10#	能够实现正常开启, 50 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 67°

3.2.9 启、闭可靠性

将排烟窗试件安装在试验框架上, 手动操作排烟窗的控制设备, 开启窗扇后再关闭窗扇完成 1 次启、闭运行试验, 重复上述操作 1000 次, 试验后, 按 7.4 和 7.5 规定的方法, 测量并记录开启角度和开启时间。

1#~10#检测结果

序号	启、闭可靠性
1#	1000 次试验后, 66 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 78°
2#	1000 次试验后, 67 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 81°
3#	1000 次试验后, 43 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 72°
4#	1000 次试验后, 33 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 74°
5#	1000 次试验后, 34 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 60°
6#	1000 次试验后, 38 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 64°
7#	1000 次试验后, 排烟窗扇未能灵活开启和关闭至规定位置, 启闭出现卡阻现象。
8#	1000 次试验后, 68 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 84°
9#	1000 次试验后, 53 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 70°
10#	1000 次试验后, 48 秒开启排烟窗扇, 窗扇开启角度 67°

3.2.10 耐高温性能

3.2.10.1 试验设备

自然排烟窗的耐高温试验设备为符合 GB/T 9978.1 规定的耐火试验炉，其中炉温、炉压控制条件满足 GB/T 9978.1 的规定。对于立面排烟窗试件，宜采用垂直炉进行试验：

对于排烟天窗试件，宜采用水平炉进行试验。

3.2.10.2 试验方法

将自然排烟窗的窗体、窗扇及执行机构按实际应用情况安装在试验炉炉口，排烟窗扇处于完全开启状态，按 XF 211 中的规定控制试验炉炉内温度在 2min 内升至 (300_0^{+60}) °C，保持此温度至试验时间达到 30min 后停止试验。试验过程中观察排烟窗体的受热作用现象，试验结束后，测量并记录窗扇开启角度。

1#~10#检测结果

序号	耐高温性能
1#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-3%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
2#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-8%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
3#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-4%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
4#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-6%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
5#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-4%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
6#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-6%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
7#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-15%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
8#	试验 30min 后，排烟窗扇的开启角度变化量-20%；试验过程中，排烟窗体未发生整体坍塌现象，存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。

9#	试验 30min 后,排烟窗扇的开启角度变化量-6%;试验过程中,排烟窗体未发生整体坍塌现象,存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。
10#	试验 30min 后,排烟窗扇的开启角度变化量-8%;试验过程中,排烟窗体未发生整体坍塌现象,存在窗扇填充物成微小颗粒状掉落的情况。

3.2.11 抗低温性能

将自然排烟窗的执行机构放置在低温冰柜中,调节低温冰柜的温度达到 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 后,保持此温度 24h,取出执行机构立即安装在排烟窗上,按照 7.4 和 7.5 规定的方法,测量并记录开启角度和开启时间。

1#~10#检测结果

序号	抗低温性能
1#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 68s,开启角度 78° 。
2#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 68s,开启角度 80° 。
3#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 45s,开启角度 72° 。
4#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 33s,开启角度 73° 。
5#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 35s,开启角度 60° 。
6#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 38s,开启角度 62° 。
7#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 72s,开启角度 88° 。
8#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 67s,开启角度 83° 。
9#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 57s,开启角度 65° 。
10#	试验后,能正常执行开启动作,排烟窗扇的开启时间 52s,开启角度 66° 。

3.2.12 耐腐蚀性能

自然排烟窗的窗体、窗扇及执行机构按 GB 15930 中 7.11 的规定进行检验。试验结束后,

取出自然排烟窗，在室温下干燥 24h 后，检查排烟窗是否正常开启，标识是否牢固，内容是否清晰可见。

1#~10#检测结果

序号	耐腐蚀性能
1#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
2#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
3#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
4#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
5#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
6#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
7#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
8#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
9#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。
10#	经过 5 个周期，共 120h 的盐雾腐蚀试验后，排烟窗能正常启闭，标牌牢固，标识仍能清晰可见。

3.3 结果分析

通过以上全部的验证试验结果进行分析，全部满足指标值的样品共计 6 组，占验证试验

全部样品 10 组的 60%。通过试验验证，最终确定该标准的各项指标。该标准符合实际

需要，技术水平先进，能起到推动产业技术进步、提高产品质量的作用。

4 标准中涉及专利情况说明

通过查阅文献和现有国内外专利，本标准不涉及其他专利的知识产权问题。

5 产业化情况

自然排烟窗排烟方式运用相对比较简便，同时也能够节约成本，具有十分好的排烟效果，而且这种排烟方式造价比较低廉，不需要额外提供排烟设备，经济适用，对发生火灾时减少

经济损失起到良好的社会效益，排烟窗产品主要应用于大型商场、体育馆、车站、仓库、厂房、机场等公共场所，随着国家基础设施建设投资越来越大，建筑新技术升级，公共场所空间也越来越大，建筑消防重视度增加，排烟窗产品拥有广阔的应用前景，用量也随之增加，据不完全统计，近三年，平均年销量超过 200 万平米，年产值超过 50 亿元。

本标准提出了自然排烟窗的术语定义、技术要求和试验方法，为生产企业和使用方给出了统一的检测方法和评价标准，同时也为政府相关部门对该行业的监督提供了依据，对该产品的推广与应用起到了极大的推动作用。

6 采用国际标准

无

7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调

目前，涉及自然排烟窗产品的标准有 GB/T 28637-2012《电动采光排烟天窗》、JG/T 307-2011《建筑用电动控制排烟侧窗》、T/CECS 10181-2022《消防排烟通风天窗》。GB/T 28637-2012《电动采光排烟天窗》适用于电驱动执行机构开启窗扇的天窗，不适用气动控制；JG/T 307-2011《建筑用电动控制排烟侧窗》适用于电驱动执行机构开启窗扇的侧窗，不适用气动控制；T/CECS 10181-2022《消防排烟通风天窗》适用于天窗。

本标准适用于建筑中自然排烟系统电动和气动驱动执行机构，且包含天窗和侧窗等所有类型产品。是现有标准的有益补充。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准保持一致，没有冲突的地方，具有很好的协调性。

8 重大意见分歧的处理依据和结果

本标准编制过程中尚未出现不能解决的重大分歧意见。

9 标准性质的建议说明

作为推荐性产品标准发布实施。

10 贯彻标准的措施建议

在标准发布后，建议通过标委会、行业协会对本标准在排烟窗行业进行宣贯，希望各

生产厂家、科研单位以及相关检测机构、管理部门依据本标准中的相关规定，对排烟窗进行评判和管理。

11 废止现行有关标准的建议

无。

12 其他应说明的事项

无。