

北京市地方标准

DB

编号：DB11/T 1979-2022

# 住宅厨卫排气道系统应用技术标准

Technical standard for application of exhaust system

in residential building

(京津冀区域协同工程建设标准)

2022-03-28 发布

2022-04-01 实施

北京市住房和城乡建设委员会  
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

# 住宅厨卫排气道系统应用技术标准

Technical standard for application of exhaust system  
in residential building

编 号：DB11/T 1979-2022

主编单位：北京城建科技促进会

天津市建筑设计研究院有限公司

石家庄市建筑设计院

中标建设集团股份有限公司

北京首华建设经营有限公司

批准部门：北京市住房和城乡建设委员会

北京市市场监督管理局

实施日期：2022年04月01日

2022年

# 前 言

根据原北京市质量技术监督局《关于印发<2018年北京市地方标准制修订项目计划>的通知》(京质监标发[2018] 20号)的要求,标准编制组经过深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内相关标准,在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准京津冀区域协同工程建设标准,按照京津冀三地互认共享的原则,由三地住房和城乡建设主管部门分别组织实施。

本标准主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 材料与部品;5 设计;6 施工;7 性能检测与质量验收。

本标准在北京由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同负责管理,由北京市住房和城乡建设委员会归口并负责组织实施,由北京城建科技促进会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送至北京城建科技促进会(北京市西城区广莲路1号,北京建工大厦A座9层907室;邮编:100055;电话:010-63965212;电子邮箱:143c@sohu.com)。

本标准主编单位:北京城建科技促进会

天津市建筑设计研究院有限公司

石家庄市建筑设计院

中标建设集团股份有限公司

北京首华建设经营有限公司

本标准参编单位:北京智居建筑科技有限公司

中国建筑科学研究院

北京利豪珈源建材有限公司

北京东辰建材有限公司

北京市公安消防总队

国家建筑防火产品安全质量监督检验中心

宁波方太厨具有限公司

河北筑诚拉锁式建材科技有限公司

天津鑫裕建设发展股份有限公司

上海金茂建筑装饰有限公司

唐山市正达建筑材料有限公司

本标准主要起草人员:王建明 朱铁麟 剧元峰 龚守义 刘用广 葛斌斌 刘 锋 赵 丹

梁雪斐 高庆文 吕燕柏 王 聪 赵 艳 杨天华 周一萌 潘宏宇

王殿明 杨 红 陈 露 陈 瑞 苗起瑞 王俊茹 高 原 齐新勇

张国伟 韩 夜 张宏超 薛伟真 李兴光 刘 斌

本标准主要审查人员:王智超 魏 巍 李宝瑜 康 清 闫万军 莘 亮 程 峰 郑红梅

孟昭桐

## 目 次

1	总 则 .....	1
2	术 语 .....	2
3	基本规定 .....	4
4	材料与部品 .....	5
	4.1 排气道 .....	5
	4.2 防火止回阀 .....	7
	4.3 屋顶风帽 .....	8
	4.4 承托件 .....	8
5	设 计 .....	10
	5.1 一般规定 .....	10
	5.2 系统设计 .....	10
	5.3 排气道 .....	12
	5.4 进气口 .....	13
	5.5 防回流措施 .....	14
	5.6 屋顶风帽 .....	14
	5.7 排气设备选用 .....	16
6	施 工 .....	17
	6.1 一般规定 .....	17
	6.2 进场检验 .....	18
	6.3 排气道安装 .....	20
	6.4 屋顶风帽安装 .....	21
	6.5 防火止回阀安装 .....	22
7	性能检测与质量验收 .....	23
	7.1 一般规定 .....	23
	7.2 性能检测 .....	23
	7.3 系统验收 .....	24
	附录 A 排气道系统质量验收用表 .....	27
	附录 B 排气道耐火试验方法 .....	34
	附录 C 排气道系统现场气密性测试 .....	38
	附录 D 排气道系统通风性能现场测试 .....	40
	附录 E 屋顶风帽现场避风性能检测 .....	43
	本标准用词说明 .....	45
	引用标准名录 .....	46
	附：条文说明 .....	47

## Contents

1 General provisions .....	1
2 Terms.....	2
3 Basic requirement .....	4
4 Material .....	5
4.1 Exhaust duct .....	5
4.2 Fire resisting check damper .....	7
4.3 Guiding device .....	8
4.4 Roof cowl .....	8
5 Design .....	10
5.1 General requirement.....	10
5.2 System .....	10
5.3 Exhaust duct .....	12
5.4 Air inlet.....	13
5.5 Reflux prevention measures .....	14
5.6 Cowl ventilator.....	14
5.7 Exhaust equipment .....	16
6 Construction.....	17
6.1 General requirement.....	17
6.2 Receiving inspection .....	18
6.3 Exhaust duct installation .....	20
6.4 Cowl ventilator installation .....	21
6.5 Fireproof check valve installation.....	22
7 Test and acceptance.....	23
7.1 General requirement.....	23
7.2 Aerodynamic property test .....	23
7.3 System acceptance .....	24
Appendix A Acceptance records for residential exhaust system .....	27
Appendix B Fire resistance test method for residential exhaust .....	34
Appendix C Residential exhaust system air-leakage test .....	38
Appendix D Residential exhaust system air dynamic property test .....	40
Appendix E Wind resistance test for cowl ventilator .....	43
Explanation of wording in this standard .....	45
List of quoted standards .....	46
Addition: Explanation of provisions.....	47

## 1 总 则

**1.0.1** 为规范住宅厨房、卫生间排气道系统在建筑工程上的应用，做到安全适用、技术先进、经济合理、保证质量，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、扩建和改建的建筑高度不大于 100m 的住宅厨房、卫生间排气道系统的设计、施工、性能检测及质量验收，不适用于燃气、燃油的热水器及采暖锅炉等设备的排气道工程。

**1.0.3** 住宅厨房、卫生间排气道系统的设计、施工、性能检测与质量验收，除应符合本标准外，尚应符合国家及地方现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 住宅厨房卫生间排气道系统 exhaust system for kitchen and bathroom in residential building

设置在住宅建筑各楼层的厨房或卫生间内同一垂直位置，由排气道、防火与防窜烟功能部件、屋顶风帽及适配的排气设备组成，将室内厨房炊事过程中产生的烟气或卫生间浊气排出室外，同时具备防回流和防火功能的整体垂直排放系统。本标准中简称排气道系统。

### 2.0.2 排气道 exhaust duct

用于排除厨房炊事活动产生的烟气或卫生间浊气的预制管道制品。

### 2.0.3 防火止回阀 fire resisting check damper

安装在厨房、卫生间排气道进气口处，风机工作时呈开启状态排出废气，风机不工作时处于自然关闭状态防止废气回流，室内或共用排气道内气温达到规定值时可自动关闭，并在规定时间内能满足耐火性能要求，起阻隔烟气和防止烟火回流作用的金属阀门。

### 2.0.4 屋顶风帽 anti-backflow cowl

安装在排气道出屋面处的顶部，防止雨雪及杂物等进入排气道内，并引导排气道内烟气或浊气排出、防止倒灌的装置。

### 2.0.5 进气口 exhaust inlet

在排气道上部预留或现场安装时切割的用于安装防火止回阀，供室内废气进入排气道的开口。

### 2.0.6 承托件 bearer

将上部排气道的荷载传递到楼板或结构墙上，减少下部排气道所承担的上部排气道竖向荷载的预制金属构件。

### 2.0.7 变压板 guide plate

设置在排气道内进气口部位，能调整流通截面大小，从而消除气幕的阻滞，减小进气口压力的弧形装置。

### 2.0.8 单孔结构排气道 single hole structure exhaust duct

由一个矩形或正方形风道组成的排气道。

### 2.0.9 双孔结构排气道 dual structure exhaust duct

由左右两个相互隔开的风道组成,通过构造措施实现防止烟气回流和消防作用的排气道,包括主支风道结构和奇偶数层结构。

#### **2.0.10 导流装置 guiding device**

由排气道内设置的变压板、导向装置及止回阀共同组成的,具有调整进入风道的烟气和浊气流速,减小进气口正压,增大排气量作用的组件。

### 3 基本规定

**3.0.1** 排气道系统应在整体设计成型并经系统通风动力性能检验合格后，方可应用至住宅建筑工程中。排气道系统应成系统配套使用，各组成部分应匹配，并应配套供应。

**3.0.2** 排气道系统应满足排气通畅、防火、不窜气、不倒灌的功能，并应有防火和防窜烟构造措施。

**3.0.3** 排气道系统的排气道、防火止回阀、屋顶风帽、吸油烟机 etc 构配件物理力学性能和防火性能应符合国家现行标准的规定。

**3.0.4** 排气道系统的通风性能应符合下列规定：

1 排气道系统中每个厨房的排风量不应小于  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，不宜大于  $500\text{m}^3/\text{h}$ ，且应防火、不窜气、不倒灌；

2 排气道系统中每个卫生间的排风量不应小于  $80\text{m}^3/\text{h}$ ，不宜大于  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，且应防火、不窜气、不倒灌。

**3.0.5** 排气道系统的排气道、防火止回阀、屋顶风帽等的主体材料应采用不燃材料制成。

**3.0.6** 排气道系统应遵循集成化设计原则，并满足构件和施工安装装配化要求。

**3.0.7** 排气道系统安装完成后应进行现场通风动力性能实体检测。

**3.0.8** 排气道系统性能检测合格后应进行质量验收，并应按附录 A 的规定填写质量验收表格。

## 4 材料与部品

### 4.1 排气道

#### 4.1.1 排气道制作选用的材料应符合下列规定：

1 水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定，其中矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥的强度等级不应低于 42.5；

2 砂宜采用中砂，其性能应符合国家现行标准《建设用砂》GB/T 14684 和《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定；

3 水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定；

4 外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 的规定；

5 轻骨料及细石性能应符合现行行业标准《轻骨料混凝土应用技术标准》JGJ/T 12 和《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定，其粒径不应大于排气道壁厚的 1/3；

6 排气道宜采用热镀锌电焊网或钢丝网、耐碱玻璃纤维网布或耐碱纤维作为增强材料。热镀锌电焊网的质量应符合现行国家标准《镀锌电焊网》GB/T 33281 的规定，丝径不应低于 0.7mm；耐碱玻璃纤维网布质量应符合现行行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 的规定，经向和纬向耐碱拉伸断裂强力均不应小于 1000N/50mm，耐碱拉伸断裂强力保留率不应小于 75%，单位面积质量不应小于 130 g/m<sup>2</sup>；

7 界面剂应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的规定。

#### 4.1.2 排气道耐火极限不应低于 1.00h，并应保持完整性和隔热性。

#### 4.1.3 排气道外观质量应符合下列规定：

1 内外表面应平整，不应有麻面、蜂窝、孔洞，增强丝网不应外露；

2 不应有裂纹，内壁交界处宜制成圆角或倒角，预留进气口应通畅；

3 端面应平整无飞边，且应与管体外壁面相垂直；

4 外表面可根据设计要求进行拉毛处理；

5 产品商标、规格型号或生产企业名称宜标注在排气道外壁进气口下部。

#### 4.1.4 有不大于下列规定的一般缺陷的排气道应进行修补后使用，超过下列规定缺陷的排气道不应使用：

- 1 每侧壁面的麻面、蜂窝不应超过两处，每处面积不应超过  $0.01\text{m}^2$ ；
- 2 应仅在外壁端面破损，且纵向损坏不应超过  $50\text{mm}$ ，横向不应超过  $100\text{mm}$ 。

**4.1.5** 排气道壁厚可依据制作材料按强度要求确定，厚度不应小于  $15\text{mm}$ ，且应满足设计要求。

**4.1.6** 排气道外观尺寸允许偏差应符合表 4.1.6 的规定。

表 4.1.6 排气道外观尺寸允许偏差

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
长度		-9, 0	钢卷尺检查
壁厚		0, +3	钢尺量两端及中部，取偏差中较大值
截面外轮廓尺寸	a	-3, +2	钢卷尺量两端及中部，取偏差中较大值
	b	-3, +2	钢卷尺量两端及中部，取偏差中较大值
端面对角线差		7	钢卷尺量两个对角线
垂直度		1:400	直角尺、塞尺检查
平整度		7	2m 靠尺和塞尺检查
最小流通截面积, %		-3	钢卷尺测量、计算

**4.1.7** 排气道主要物理力学性能应符合表 4.1.7 的规定。

表4.1.7 排气道物理力学性能

项目	计量单位	指标	检验方法
垂直承载	kN	$\geq 90$	JG/T 194
耐软物撞击 (350mm×350mm 及以下)		10kg 沙袋 1m 高度自由落下同一位置冲击 5 次，不开裂	JG/T 194
耐软物撞击 (350mm×350mm 以上)		10kg 沙袋 1m 高度自由落下同一位置冲击 3 次，不开裂	JG/T 194
耐火极限	h	$\geq 1.0$	本标准附录 B

**4.1.8** 采用其他材料制作排气道时，应选用耐腐蚀、耐老化、耐潮湿并符合防火及环保规定的轻质材料，其性能不应低于本标准第 4.1.7 条的要求。

**4.1.9** 排气道内倒流装置制作应符合下列规定：

- 1 排气道内设置导流装置时宜采用厚度为不低于  $1.0\text{mm}$  的 Q235 冷轧钢板等不燃材料，或采用与管体相同的防火砂浆制成；
- 2 导流装置的位置、构造应能满足导流、拔气的要求；
- 3 受火达到  $1.00\text{h}$  时，导流装置应保持完整性并与排气道不脱落。

**4.1.10** 排气道宜采用机械化生产。

## 4.2 防火止回阀

**4.2.1** 防火止回阀除温感元件、止回阀片、密封垫圈以外的所有零部件应采用具有耐火、耐腐蚀、抗老化性能的金属材料制作。其外观质量应符合下列规定：

1 防火止回阀的各零部件表面应平整，不应有裂纹、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷；

2 防火止回阀和零部件表面均应进行防腐、防锈处理，经处理后的表面应光滑、平整，镀层、涂层牢固，不应有起泡、剥落、开裂以及漏漆、流痕、皱纹等缺陷；

3 阀门的焊缝应光滑、平整，不应有虚焊、气孔、夹渣等缺陷。

**4.2.2** 防火止回阀外壳宜采用 Q235 冷轧钢板或不锈钢板。厨房排油烟防火止回阀进气口截面直径不应小于 160mm；卫生间防火止回阀进气口截面直径不应小于 100mm。

**4.2.3** 防火止回阀应采用工厂预制品，性能应符合现行行业标准《排油烟气防火止回阀》XF/T 798 的规定，主要性能指标应满足下列要求：

1 止回阀片启闭动作应灵活、可靠。厨房用止回阀片开启压力不应大于 80Pa，卫生间用止回阀片开启压力不应大于 25Pa，止回阀片开启后的有效流通截面积不应小于止回阀通风部位的 90%；

2 防火止回阀的耐火极限不应低于 1.00h，应能在承受外部受火和内部受火时均具有防火功能并与排气道保持完整、不脱落；

3 防火止回阀中的温感元件宜采用一次性动作的材料及工艺技术制作，其上应标明公称动作温度。用于厨房的防火止回阀温感元件的公称动作温度应为 150℃，用于卫生间的防火止回阀温感元件的公称动作温度应为 70℃；

4 经过 5 个周期共 120h 的盐雾腐蚀试验后，防火止回阀及各零部件均不应出现明显腐蚀损坏，标志牌的标识应清晰可辨识；

5 在环境温度下，防火止回阀标准状态单位面积上的漏风量不应大于  $500\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ；

6 在正常状态下，防火止回阀应历经 10000 次启闭试验不破坏，在启闭试验过程中不应出现阀片脱落、变形及影响密封性能的损伤，阀片启闭应灵活可靠；

7 具有手动关闭、复位功能的防火止回阀手动操作应方便、灵活、可靠；

8 防火止回阀可增设故障状态警示标志或信号功能与智能控制系统联动。

**4.2.4** 防火止回阀的构造应便于安装，操作方便可靠。

**4.2.5** 防火止回阀应具备与排气道系统匹配防止气流倒灌和向上导流的功能。

### 4.3 屋顶风帽

**4.3.1** 屋顶风帽宜采用不锈钢、铝合金等金属或混凝土等防火、抗雨淋、抗风化、耐老化的材料预制定型产品。

**4.3.2** 不锈钢风帽应采用厚度为 1.5mm~2mm Q235A 冷轧板冲压焊制成型，钢板质量应符合现行国家标准《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280 的规定。各组件应连接可靠，其螺栓等连接件应进行防腐防锈处理，并应采取防松动措施。

**4.3.3** 混凝土预制风帽应采用强度等级不低于 C25 的混凝土，并应配置不低于  $\Phi$  4@100 的双向钢筋浇筑。连接部位应设置预埋件并与钢筋骨架可靠连接。

**4.3.4** 风帽的外观质量应符合下列规定：

1 风帽各组件的表面应光滑，无裂纹及明显的凹凸、毛刺、麻面等缺陷；

2 风帽上应标有产品商标或生产企业名称、产品的规格尺寸等标识，且应标识清晰、标牌牢固；

3 风帽出气口总有效排气面积不应小于排气道通风口面积的 1.5 倍。

**4.3.5** 屋顶风帽流道应流畅、排气顺利，按现行行业标准《空气分布器性能试验方法》JG/T 20 的规定检测的阻力系数不应大于 1.5，屋顶风帽应具备阻挡自然风倒灌进排气道内功能，并应在任意角度自然风作用下产生负压。

**4.3.6** 屋顶风帽应具有防止风、雨、雪等倒灌进入排气道内的功能。

**4.3.7** 屋顶风帽应具有避风性能，在室外风的影响下应在排气道系统中产生抽力。

**4.3.8** 风帽宜有防止杂物坠落的构造措施，但防坠落构造措施不应影响通风效果。

**4.3.9** 风帽应采用不燃材料制作。

**4.3.10** 屋顶风帽采用其他材料生产时应耐腐蚀、耐老化，并符合防火要求。

### 4.4 承托件

**4.4.1** 承托件宜采用定型的金属制品或其他不燃材料制成，应与排气道具有相同的耐久性。

**4.4.2** 承托件应能将上层排气道质量有效地传递到承托的楼板上。

**4.4.3** 承托件应具有对上下层排气道的接口增加密封效果的作用。

**4.4.4** 承托件应具有防止油烟、浊气腐蚀的能力。

**4.4.5** 承托件的外形尺寸、接口大小应与排气道截面尺寸相适应。

**4.4.6** 承托件采用不锈钢制作时，应采用 Q235A 材质，钢板质量应符合现行国家标准《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280 的规定。承托用钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2 或《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1 的规定。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 排气道系统设计应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定，系统通风性能和防火性能不应低于本标准第 3 章的要求。

**5.1.2** 排气道通风截面尺寸设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。

**5.1.3** 厨房和卫生间不得共用同一排气道。同一层内厨房排气道应单独设置，不应将两个厨房的排烟气管接入同一个排气道内，套内毗邻卫生间可共用同一排气道。

**5.1.4** 任何管线不得穿越排气道中，燃气、燃油热水器及户式采暖锅炉等的排烟管不得接入排气道中。

**5.1.5** 住宅厨卫排气道系统设计应保证气体顺畅排出，并应采取防止烟气倒灌的措施。

**5.1.6** 排气道截面尺寸、防火止回阀接口、屋顶风帽接口的设计宜标准化、模数化。

**5.1.7** 应根据排风量需求验算住宅厨卫排气道系统组件的通风能力，各组件过流截面的气体流速不宜大于 15m/s，并不应超过各组件的标定的工作能力。

**5.1.8** 排气道系统在结构上宜远离卧室、起居室布置，宜避免气流噪声通过结构传播影响居住和起居室内声环境。

### 5.2 系统设计

**5.2.1** 住宅厨卫排气道系统设计应包括下列内容：

- 1 住宅厨卫排气道系统的整体结构连接布置、系统通风能力核算；
- 2 排气道、防火止回阀、屋顶风帽各组件选型，组件通风能力核算；
- 3 排气道的垂直承载能力核算；
- 4 承托结构的构造设计、承托件的承载能力核算；
- 5 屋顶风帽基座结构设计、屋顶风帽与基座连接强度核算；
- 6 其他相关结构与强度核算。

**5.2.2** 排气道系统平面布置应根据住宅厨房、卫生间平面布局、厨房炊事操作和卫生间的使用要求确定（图 5.2.2），并应满足下列要求：

- 1 应至少有一侧靠墙布置，但不应设置在与卧室相邻的一侧，不宜设置在与起居室相邻的一侧；
- 2 可设置在厨房、卫生间靠近外墙内侧或内墙侧的位置；
- 3 可设置在与厨房、卫生间相毗邻的储藏室或阳台内；
- 4 当两个卫生间相毗邻时，可选用毗连式卫生间排气道，将排气道设于一个卫生间内墙侧，通过管道与另一个卫生间连接；
- 5 当厨房和卫生间相临近时，可将厨房排气道和卫生间排气道分别同时设于厨房内或卫生间内，但厨房和卫生间排气道不得共用；
- 6 厨房排气道宜与灶具位置相邻。

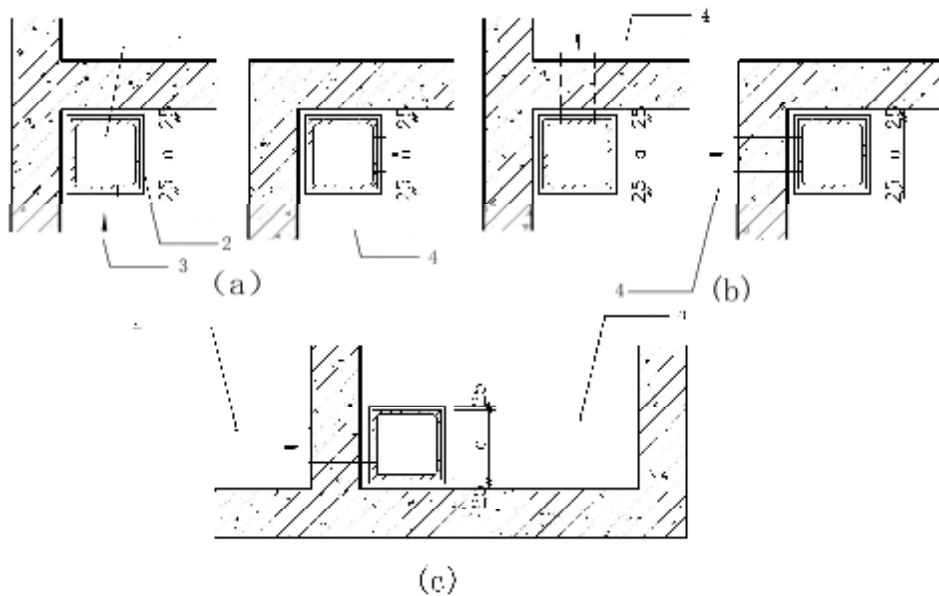


图 5.2.2 排气道系统平面布置示意图

(a) 设置在厨房或卫生间内 (b) 穿越隔墙设置 (c) 设置在储藏间或阳台

1—排气道；2—预留洞口；3—排气口方向；4—厨房或卫生间；5—储藏间或阳台；

**5.2.3** 排气道垂直承载能力、承托件的承载能力、屋顶风帽与基座连接强度及其他相关结构的强度应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定进行核算，其设计性能指标应符合本标准第 4 章的相关规定。

**5.2.4** 住宅厨卫排气道系统设计应进行整体通风能力核算，80%开机率情况下，

厨房排气道系统应满足每户不低于  $300 \text{ m}^3/\text{h}$  的排风能力,卫生间排气道系统应满足每户不低于  $80 \text{ m}^3/\text{h}$  的排风能力,且应具备防火和防倒灌功能。

**5.2.5** 在排气道进气口处应根据系统要求设置防火止回阀或防回流措施。

**5.2.6** 防火止回阀和排气道、上下相接排气道间的连接部位应设有密封结构,不应漏气。

**5.2.7** 排气道应伸出屋面,在排气道出屋面处应设置屋顶风帽,排风要求应与系统相匹配,且应满足设计要求。

### 5.3 排气道

**5.3.1** 排气道应竖向垂直布置,不应中途转弯或水平布置。

**5.3.2** 排气道外观宜为正方形或矩形,截面尺寸应根据住宅总层数及通风量要求计算确定,排气道最小尺寸不宜小于表 5.3.2-1 或表 5.3.2-2 的规定。

表 5.3.2-1 单孔排气道最小截面尺寸

位置	住宅总层度	规格尺寸 mm×mm	内腔截面积 (S) $\text{m}^2$	预留洞 mm
厨房	1~12 层	350×350	0.10	400×400
	13~18 层	400×400	0.14	450×450
	19~24 层	450×450	0.18	500×500
	25~33 层	500×500	0.22	550×550
卫生间	1~12 层	250×250	0.05	300×300
	13~18 层	300×300	0.07	350×350
	19~24 层	350×350	0.10	400×400
	25-33 层	400×400	0.14	450×450
毗连卫生间	1~12 层	300×300	0.07	350×350
	13~24 层	350×350	0.10	400×400
	25 ~33 层	400×400	0.14	450×450

表 5.3.2-2 奇偶数层排气道最小截面尺寸

位置	住宅总层度	规格尺寸 mm		内腔截面 $\text{m}^2$	预留洞 mm
		长 a	宽 b		
厨房	1~12 层	200	300	$S \geq 0.05$	450×350
		200		$S \geq 0.05$	
	13~18 层	250	300	$S \geq 0.06$	550×350
		250		$S \geq 0.06$	
	19~24 层	250	400	$S \geq 0.08$	550×450
		250		$S \geq 0.08$	
	25~33 层	250	450	$S \geq 0.09$	550×500

		250		$S \geq 0.09$	
卫生间	1~12层	200	250	$S \geq 0.04$	450×300
		200		$S \geq 0.04$	
	13~18层	200	300	$S \geq 0.05$	450×350
		200		$S \geq 0.05$	
	19~24层	200	350	$S \geq 0.05$	450×400
		200		$S \geq 0.05$	
	25~33层	250	300	$S \geq 0.06$	550×350
		250		$S \geq 0.06$	

注:产品横截面外廓尺寸在保证不小于最小流通截面积的前提下,应根据实际设计计算确定。奇偶数层可一体加工制作。

**5.3.3** 排气道安装的预留洞大小应依据排气道设计截面尺寸确定,长短边各增加50mm空间(图5.3.3、表5.3.3)。

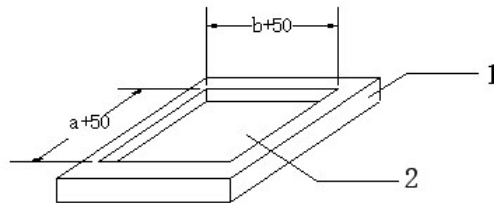


图 5.3.3 排气道安装预留洞示意图

a-排气道界面长边长度, b-排气道界面短边长度

1—楼板; 2—预留洞

表 5.3.3 排气道预留洞尺寸

位置	排气道尺寸	排气道安装预留洞尺寸
长边	a	a+50mm
短边	b	b+50mm

**5.3.4** 楼层间排气道应每层进行承托处理,并宜采用经防腐处理的定型承托件。

**5.3.5** 承托件搭在楼板上的长度不应小于50mm,遇混凝土墙位置时应采用植筋锚固,锚固深度不应小于50mm。

**5.3.6** 排气道楼层间洞口处应进行密封处理,密封宜采用防火砂浆。

## 5.4 进气口

**5.4.1** 进气口宜在排气道制作时在规定部位进行预留,进气口形状、尺寸应符合防火止回阀的安装要求,无法确定接口尺寸时可现场切割设置。

**5.4.2** 厨房排气道进气口应朝向灶具方向。其他管道不应阻挡排气道开口,进气口位置应与吊顶、外窗上口标高等相协调。

**5.4.3** 排气道进气口标高应符合下列规定:

- 1 厨房排气道进气口中心线距离顶板的距离不宜大于350mm,距地面的距

离不宜小于 2350 mm；

2 卫生间排气道气口中心线距离顶板的距离不宜大于 200mm，距地面的距离不宜小于 2200 mm；

3 其他建筑部位或有特殊需要，可根据实际情况进行设计。

**5.4.4** 相邻卫生间共用排气道时，进气口中心线水平位置错开不应小于 100mm。

**5.4.5** 排气道进气口设置在吊顶上方时，应在进气口下方吊顶处设置检修孔，开孔尺寸不宜小于 450 mm×450mm。

**5.4.6** 进气口四周预留空间应能满足防火止回阀的安装、调试及检修要求，进气口中心与隔墙左右间距不宜小于 150mm，与吊顶间距不宜小于 150mm。在防火止回阀阀门操作一侧的操作空间不宜小于 350mm。

## 5.5 防回流措施

**5.5.1** 排气道系统进气口位置应设置防回流构造或加装防火止回阀。

**5.5.2** 单孔结构排气道内进气口位置宜设置防火止回阀。

**5.5.3** 双孔结构排气道，支管接口件进气口位置应安装导流装置。当支管接口件导向装置的高度小于 600mm，应安装防火止回阀。当支管接口件导向装置的高度大于 600mm，可不设置防火止回阀。

**5.5.4** 奇偶数层结构排气道可不安装防火止回阀，但应在排气道内进气口两侧设置导流装置，导流装置与主管道连接的三通夹角不应大于 30°。

## 5.6 屋顶风帽

**5.6.1** 排气道屋顶风帽的安装高度不应低于屋顶上相邻构筑物，风帽基础高度应有利于烟气扩散，并应根据屋面形式、排出口周围遮挡物的高度、距离和积雪深度确定。

**5.6.2** 风帽基础洞口尺寸不应小于排气道出屋顶排气口尺寸，通风量应满足设计要求。

**5.6.3** 厨房、卫生间排气道屋顶风帽毗连时宜使用一体制作的屋顶风帽。

**5.6.4** 平屋面排气道的屋顶风帽基础高度应符合下列规定：

1 设置在上人屋面、住户平台上时，排气道的出口应高出屋面或平台地面 2m，并应高出女儿墙；

2 设置在非上人屋面时，排气道的出口高于屋面不应小于 0.6m；

3 当周围 4m 之内有门窗、空调通风系统或新风系统进气口等时，排气道的出口高出门窗洞口等顶部不应小于 0.6m。

**5.6.5** 坡屋面排气道的风帽基础高度应符合下列规定：

1 排气道中心线距屋脊水平间距小于 1.5m 时，应高出屋脊 0.6m；

2 排气道中心线距屋脊水平距离介于 1.5m~3m 时，应高于屋脊，且伸出屋面高度不小于 0.6m；

3 排气道中心线距屋脊水平距离大于 3m 时，其顶部与屋脊的连线同水平线之间的夹角不应大于  $10^\circ$ ，且伸出屋面高度不应小于 0.6m。

**5.6.6** 当屋顶风帽高度超过避雷设施保护范围时，应设置防雷装置，并应与建筑物接地系统可靠连接。

**5.6.7** 屋顶风帽基础宜采用 C20 细石混凝土浇筑，壁厚不应小于 80mm，内配  $\Phi 6@150$  双向钢筋网；女儿墙高度大于 1200mm 时，其壁厚不宜小于 90mm，内配  $\Phi 8@120$  双向钢筋网，钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1 的规定。

**5.6.8** 当屋顶风帽基础与屋顶上女儿墙墙体相邻时，屋顶风帽基础应向外错开不小于 250mm，不应大于 500mm，错开高度不应小于 600mm（图 5.6.8），错开处理后的最小截面积不应小于原设计截面积。

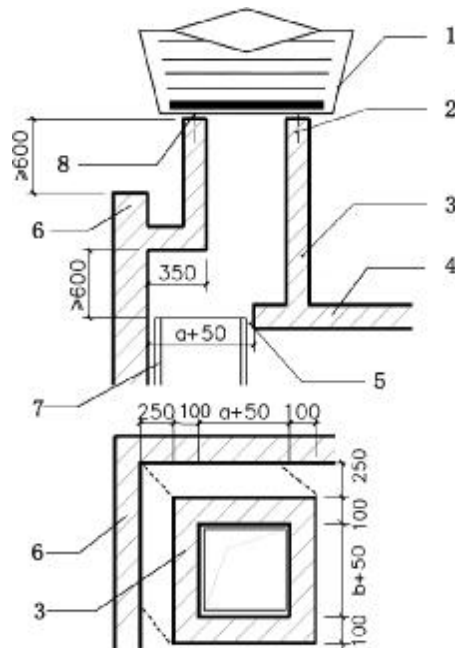


图 5.6.8 屋顶风帽基础错位示意图

1—成品防倒灌屋顶风帽；2—螺栓固定；3—风帽基础；4—屋面结构；5—细石混凝土填缝；

6—女儿墙；7—排气道；8—防水密封胶

**5.6.9** 屋顶风帽应具有防止杂物坠入排气道的措施，当无防坠落措施时屋顶风帽基础与风帽间应设置钢板网等防止异物落入排气管道内的装置。

## 5.7 排气设备选用

**5.7.1** 厨房卫生间用排气设备的排气量及风压值应与设计的排气道系统相匹配。

**5.7.2** 厨房吸油烟机排气性能应符合现行国家标准《吸油烟机》GB/T 17713 的规定，风量不应小于  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，不宜大于  $720\text{m}^3/\text{h}$ ，风压宜为  $180\text{Pa}\sim 250\text{Pa}$ ，油脂分离度不应小于 90%。

**5.7.3** 卫生间用排气扇排风量不应小于  $110\text{m}^3/\text{h}$ ，不宜大于  $140\text{m}^3/\text{h}$ ，风压不应小于  $60\text{Pa}$ 。

**5.7.4** 进行系统测试用的排气设备的排气量及风压应符合下列规定：

1 厨房测试用吸油烟机的风压值宜为  $250\text{Pa}\sim 300\text{Pa}$ ，风量值宜为  $600\text{m}^3/\text{h}\sim 720\text{m}^3/\text{h}$ ；

2 卫生间测试用排气扇的风压值宜为  $80\text{Pa}\sim 100\text{Pa}$ ，风量值宜为  $110\text{m}^3/\text{h}\sim 140\text{m}^3/\text{h}$ 。

## 6 施 工

### 6.1 一般规定

6.1.1 施工单位应建立相应的质量管理体系、施工质量控制和检验制度。

6.1.2 排气道系统施工前应编制施工方案，并应进行安全、技术交底。

6.1.3 排气道系统供应单位应提供下列质量合格证明材料：

- 1 排气道系统通风动力性能检测检测报告；
- 2 排气道产品质量合格证、型式检验报告，耐火性能检测报告；
- 3 防火止回阀产品质量合格证、型式检验报告，耐火性能检测报告、漏风量检测报告；
- 4 风帽、承托件产品质量合格证。

6.1.4 排气道系统部品进场后，应按种类、规格型号分类存放，并标识清晰。

6.1.5 排气道进场后应在平坦场地上水平堆放整齐，堆放高度不宜超过 1.8m。

6.1.6 排气道在搬运过程中，应采用两点托底方式搬运，装卸时不得抛掷。

6.1.7 施工前应对进场的构配件进行检查和抽样复验，不合格产品不得采用。

6.1.8 施工中应严格按设计规定的成套系统进行安装，不应随意更换系统配件。

6.1.9 排气道系统宜按图 6.1.9 所示的工艺流程进行施工。

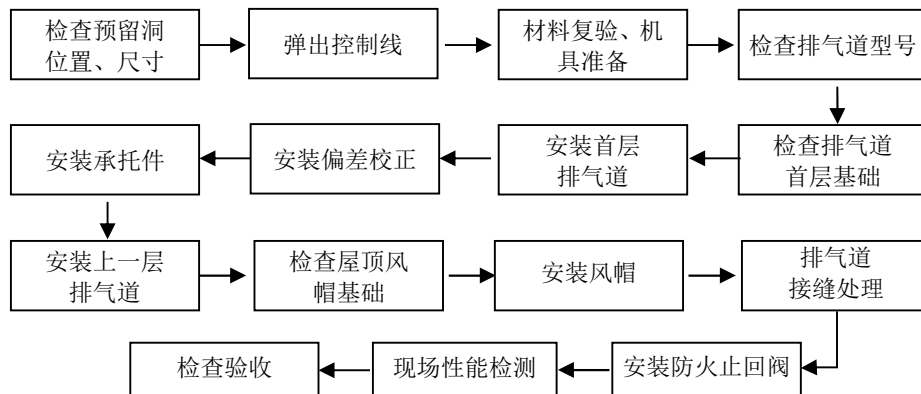


图 6.1.9 排气道系统施工工艺流程

6.1.10 排气道系统施工的各道工序之间应进行交接检验，上道工序施工合格后进行下道工序施工，并应填写隐蔽工程验收记录，保存必要的视频、图像资料。

6.1.11 排气道施工应在土建主体工程完毕之后，在隔墙施工、楼地面、墙面和顶棚粉刷等室内装饰前，且楼板预留洞拆模后，由下向上逐层安装。

6.1.12 屋面排气道施工安装应在屋面保温隔热层、防水层施工前进行。

**6.1.13** 排气道系统安装完成后，施工单位宜进行气密性检查，发现漏风处应进行密封处理。

**6.1.14** 施工过程中和施工结束后应对半成品和成品进行保护，不应污染和损坏。排气道局部损坏处应用相同材料进行修补或更换。

**6.1.15** 工程完工后应对系统进行质量检查。当进行排气道系统现场实体气密性检测、通风动力性能检测和屋顶风帽避风性能检测时，可按附录 C~附录 E 的要求进行。

## 6.2 进场检验

**6.2.1** 排气道系统、部品进场时应查验质量合格文件，文件应与进场的材料的规格型号一致，齐全、有效，产品性能应符合设计和产品标准的规定。

**6.2.2** 排气道系统进场后应对产品型号、外观及标志进行检查，并应对产品出现的一般缺陷进行修补。

**6.2.3** 排气道系统安装前应对排气道、防火止回阀、承托件、屋顶风帽按批次进行进场检查和抽样复验，检查和复验项目见表 6.2.3。

表 6.2.3 排气道系统检查和复验项目

序号	产品种类	检查项目	复验项目	依据标准
1	排气道	外观、尺寸偏差、耐软物撞击	耐火极限	本标准
2	防火止回阀	型号、外观、开启角度	漏风量	《排油烟气防火止回阀》XF/T 798
3	承托件	外观、尺寸		本标准
4	屋顶风帽	外观、尺寸		本标准

**6.2.4** 进场检查与复验抽样应符合下列规定：

1 排气道外观质量应每 1000 根划分为一个检验批，每批次抽检 10 根进行现场外观和尺寸偏差的检查，随机抽取 3 根进行耐软物撞击现场测试，抽取 1 根进行耐火性能复验；

2 防火止回阀应每 1000 个划分为一检验批，每批次抽检 3 个进行型号、外观、开启角度的现场检查；抽取 3 个进行漏风量复验；

3 承托件外观质量每 1000 件划分为一检验批，每批次抽检 10 件进行外观、尺寸的现场检查；

4 屋顶风帽每个工程应抽取 3 个样品进行外观、尺寸的现场检查；

5 复验项目应全部合格并符合设计要求。

**6.2.5** 排气道进场后应进行下列检查，检验结果应符合本标准第 4.1.3 条～第 4.1.6 条的要求：

- 1 排气道质量合格证明文件应齐全有效；
- 2 排气道型号、结构应符合设计要求；
- 3 排气道上应有明显的型号、供应商信息等标识；
- 4 排气道外观应完好无破损，长度、壁厚、截面尺寸、端面对角线差应满足本标准和设计要求；

5 排气道耐软物撞击性能应按本标准第 4.1.7 条的规定进行现场检测，性能应符合本标准的要求。

**6.2.6** 排气道应按每个分包项目随机抽 1 根进行耐火极限的见证取样复验，耐火极限、完整性和隔热性应符合本标准附录 B 的要求。

**6.2.7** 防火止回阀进场后应进行下列检查，检查结果应符合本标准第 4.2 节要求：

- 1 防火止回阀质量合格证明文件应齐全有效；
- 2 防火止回阀规格、型号应符合设计要求；
- 3 防火止回阀各零部件外观应无明显变形、磨损及其他影响其密封性能的损伤，止回阀和零部件表面均应进行防腐、防锈处理，经处理后的表面应光滑、平整，镀层、涂层应牢固，不允许有起泡、剥落、开裂以及漏漆、流痕、皱纹等缺陷；
- 4 手动打开防火止回阀阀片，阀片不应严重遮挡排气通道，完全开启后阀片最大开启角度应不小于  $60^\circ$  ；

5 手动反复开关防火止回阀的止回阀片 10 次，阀片应能灵活开闭，闭合可靠。

**6.2.8** 防火止回阀应按每个分包项目随机抽 3 个进行漏风量的见证取样复验，复验结果应符合本标准第 4.2 节的规定。

**6.2.9** 风帽进场后应进行下列检查，外观质量应符合本标准第 4.3.4 条的要求：

- 1 风帽外观完好，无破损；
- 2 风帽截面尺寸应满足设计要求。

**6.2.10** 承托件进场后应进行下列检查，检查结果应符合本标准第 4.4 节的规定：

- 1 承托件外观完好无破损，不应有虚焊、漏焊情况；

- 2 承托件的尺寸应满足设计要求；
- 3 承托件的接口大小应与排气道截面尺寸相符。

### 6.3 排气道安装

**6.3.1** 排气道应严格按照排气道上标识的层号、气流方向及图纸设计的进气口方向进行安装，安装过程中，管口应采取遮盖措施。

**6.3.2** 排气道安装前应对排气道型号、外观及楼板预留洞洞进行检查，其位置、尺寸应符合设计要求，上下楼层孔位垂直对中，并应清除预留洞四周毛边。

**6.3.3** 根据设计要求，应从顶面吊挂垂直中心孔线，在预留洞边弹出中心线，并在楼板和墙面上弹出 2 条正交的中心线。然后在排气道垂直面两侧也弹出中心线。

**6.3.4** 首层安装前，应检查排气道底部地面基层，基层不平整时应采用不低于 C20 混凝土或 1:2 水泥砂浆垫层抹平找平后方可进行首层排气道的安装。

**6.3.5** 依据测量中心线标志将排气道起吊就位，校正中心线后安装固定，排气道中心线与预留洞中心线定位偏差不应大于 5mm，用 2m 靠尺校正通风道的垂直位置，垂直度不应大于 5mm，安装完成后应对排气道底部四周进行密封处理。

**6.3.6** 上层管道安装前，应进行承托件的安装，将承托件安放就位在预留洞口上，承托件支脚承担在楼板基层上，下口应与下层排气道对正卡严。当承托件有一侧需要安装于墙壁内时，应先根据承托件的规格在对应的墙壁处钻孔，孔径和深度满足承托件的安装要求，且孔深不应小于 50mm。在孔中抹少量砂浆后将承托件安放就位。

**6.3.7** 上层管道安装时，应在两根排气道管体结合部涂抹少量水泥砂浆或素浆，排气道对准中心线，将管道插入承托件中，上下排气道口中心线偏差不应大于 5mm，垂直度不应大于 5mm，上下层错位不应大于 5mm。承托件及排气道与楼板之间的空隙支底模后用 C25 细石混凝土分二次将预留洞的缝隙浇捣密实，第一次浇筑完终凝后方可进行第二次浇筑，并做成高于楼板面 50mm×50mm 的防水反坎或抹八字处理后在外面进行防水处理。

**6.3.8** 排气道与楼板、墙面之间的空隙处，应采用 C25 细石混凝土填充捣实，并用耐碱玻璃纤维网格布和水泥砂浆进行表面处理。

**6.3.9** 卫生间排气道与墙体连接部位应进行防水处理。

**6.3.10** 排气道宜在安装前预留好进气口，如需安装后开口，应采取措施防止切除物坠入下方排气道内。

**6.3.11** 每层排气道安装后应对安装质量进行检查，安装允许偏差应符合表 6.3.11 的规定。

表 6.3.11 排气道安装允许偏差

项目检验方法	允许偏差 (mm)	检验方法
中心线	5	用经纬仪进行校对
垂直度	5	用靠尺、线坠检查
上下层错位	5	吊线、钢尺检查

**6.3.12** 奇偶数层结构排气道安装应满足下列要求：

- 1 采用的导流装置支管与主管道连接的三通夹角不应超过 30°；
- 2 应按住宅层数、进气口开口位置和变压板标识进行安装。

**6.3.13** 排气道安装完成后可按设计要求在外立面采取挂热镀锌钢丝网或耐碱玻璃纤维网格布后用水泥砂浆粉刷，粉刷应均匀平整，厚度宜为 10mm~20mm，表面平整度不大于 4mm。

**6.3.14** 当施工中断时，排气道敞口部位应临时封闭防护。

## 6.4 屋顶风帽安装

**6.4.1** 伸出屋面的排气道风帽基础砌筑时应采取措施防止异物落入排气管道内。

**6.4.2** 风帽安装前应进行下列检查：

- 1 风帽基础的预留口位置、高度、预留尺寸等应符合设计要求；
- 2 金属风帽结构应固定牢固，底座防水垫应完好、牢固，标识应清晰；
- 3 金属风帽各部件的表面应光滑平整，不应有裂纹、压坑及明显的凹凸、毛刺、孔洞等缺陷；
- 4 混凝土风帽外观不应有裂纹、破损等明显缺陷。

**6.4.3** 安装风帽之前，应根据设计要求在风帽基础上放置 25mm×25mm 钢板网，用水泥砂浆找平风帽安装基础的上平面，校正风帽位置，中心线应与烟道中心线一致，采用膨胀螺栓连接或者预埋铁件焊接的方式将风帽固定在基础上。采用膨胀螺栓时，直径不应小于  $\Phi 10$ ，孔垂直深度不应小于 60mm。

**6.4.4** 混凝土组合式风帽各部分应连接可靠，不得松动。

**6.4.5** 金属风帽安装时螺栓孔、风帽底座四周应采用耐候胶密封防水。

**6.4.6** 采用焊接方式固定的风帽，宜在基础对应底板四角处预埋铁件，连接处进

行抹平防漏处理。

**6.4.7** 风帽安装完成后高度超过避雷设施保护范围时，应设置防雷装置与接地系统连接。

**6.4.8** 风帽底板出风口周边处应高于底板周边，防止雨雪倒灌。

## **6.5 防火止回阀安装**

**6.5.1** 防火止回阀安装前应将排气道预留口开通。

**6.5.2** 安装前应逐个检查防火止回阀的阀门外形、操作机构应完好、启闭灵敏度及防火止回阀风口有效通风面积应符合设计要求，然后再进行安装。

**6.5.3** 防火止回阀应安装在排气道管道外壁，应自上而下逐层安装。

**6.5.4** 确定防火止回阀水平度，将阀体上固定扣反扣在排气道进气口内壁并进行固定，防火止回阀与排气道接触部位应采用防火胶进行密封，防止烟气侧漏。

**6.5.5** 采用螺栓安装时，应用镀锌螺栓将法兰固定安装在排气道预留进风口处，法兰安装方正，与排气道连接牢固，四周宜进行密封处理。

**6.5.6** 安装完成，应再次检查防火止回阀的启闭灵敏度，检查防火止回阀排气口进入排气道内的气流方向应与排气道内的气流方向相同。

**6.5.7** 弹簧卡式防火止回阀可直接卡入排气道预留进风口，调整防火止回阀方向、位置后四周进行密封处理。

## 7 性能检测与质量验收

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 排气道系统施工完毕应进行分项工程验收，验收应做记录、签字并归档。

**7.1.2** 排气道系统可划分为厨房排气道分项和卫生间排气道分项两个分项工程。

每一单体建筑工程的厨房、卫生间独立排气道系统可划分为一个检验批。

**7.1.3** 排气道系统工程质量验收应检查下列文件和资料：

- 1 设计文件、图纸会审记录、设计变更；
- 2 专项施工方案和技术交底；
- 3 排气道系统及各部件的出厂合格证明和型式检验报告、耐火检测报告、系统通风性能检验报告、进场复检报告；
- 4 隐蔽工程验收记录；
- 5 排气道系统安装记录表；
- 6 排气道系统工程质量自检记录表；
- 7 排气道系统通风动力性能检测报告；
- 8 排气道系统工程分项、检验批验收记录表。

**7.1.4** 排气道和承托件的安装应进行隐蔽工程验收，并形成隐蔽工程验收记录及影像资料。

**7.1.5** 检验批质量验收应符合下列规定：

- 1 检验批应按主控项目和一般项目验收；
- 2 主控项目应全部合格；
- 3 一般项目的质量合格率不低于 90%。

**7.1.6** 排气道系统工程质量验收应按本标准附录 A 排气道系统质量验收记录表的要求进行验收。

### 7.2 性能检测

**7.2.1** 排气道系统安装完毕后应进行现场系统气密性检测、通风动力性能检测和屋顶风帽避风效果检测。

**7.2.2** 现场检测应选取有代表性的系统进行，每一施工单位承建的住宅工程不应少于 1 个系统。

**7.2.3** 系统现场气密性检测应在防火阀安装前进行，检测方法宜按本标准附录 C 的规定进行，厨房每层漏气量不应大于  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，卫生间每层漏气量不应大于  $4\text{m}^3/\text{h}$ 。

**7.2.4** 排气道系统现场通风动力性能检测应在气密性检测合格后进行。

**7.2.5** 排气道系统现场通风动力性能检测应按本标准附录 D 规定的方法进行。排气道系统通风动力性能检测应符合下列规定：

- 1 宜按建筑物层数根据表 7.2.5 选定开机率的工况进行测试；
- 2 在任一工况每户厨房排风量不应小于  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，卫生间每户排风量不应小于  $80\text{m}^3/\text{h}$ ，判定该排气道系统排风量合格；
- 3 在任一工况下开机层支管静压应大于排气道内静压、未开机层支管静压应为 0 或负压，判定该排气道系统无倒灌。

表 7.2.5 排气道系统现场通风动力性能检测开机率

住宅总层数	开机率(%)
1~12	60、80
13~18	60、80
19~24	30、60、80
25~30	30、50、70
30层以上	30、60

**7.2.6** 屋顶风帽在室外风作用下的避风性能检测应按下列方法进行：

- 1 将开机率设置为 0%，即关闭排气道系统上所有油烟机；
- 2 检测排气道系统内顶层和下一层排气道系统内的静压值；
- 3 排气道系统内的静压值若小于 0，判定风帽能够防止室外风的倒灌，避风性能合格。

## 7.3 系统验收

### I 主控项目

**7.3.1** 排气道系统的构配件品种、规格及性能指标应符合设计和产品相关标准要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：查验进场检查验收记录、检查质量证明文件及型式检验报告。

**7.3.2** 排气道耐火性能应符合设计和本标准的要求。

检查数量：任意抽查一组。

检验方法：见证取样送检，检查进场复检报告。

**7.3.3** 排气道的耐软物撞击性能应符合设计和本标准的要求。

检查数量：每个工程抽检一组。

检验方法：现场试验，查验进场检查验收记录。

**7.3.4** 防火止回阀的漏风量应符合设计和本标准的要求。

检查数量：按不同规格每个规格抽查一件。

检验方法：见证取样送检，检查进场复检报告。

**7.3.5** 防火止回阀应与管体安装牢固、严密，不应有漏装现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**7.3.6** 上下层排气道的承托措施应符合设计要求，承托应安全可靠，密封严密。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，查验施工记录表及隐蔽工程验收记录。

**7.3.7** 排气道进气口的安装方向应符合设计要求，进气口处防回流措施应符合设计和本标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，查验施工记录表。

**7.3.8** 系统屋顶风帽的安装应位置正确，与基础连接牢固。

检查数量：按系统数量的 10% 抽查。

检验方法：观察检查。

**7.3.9** 系统通风动力性能应符合设计和本标准的规定，排风顺畅，无倒灌、窜气现象。

检查数量：不同总承包单位每一单体建筑抽测不少于 1 个厨房系统。

检验方法：进行现场通风动力性能检测，查验检测报告。

## II 一般项目

**7.3.10** 排气道外观、尺寸偏差、壁厚应符合设计及产品标准的要求。

检查数量：按不同规格每个检验批抽检一次。

检验方法：观察、尺量检查；厚度采用超声波测厚仪或钻孔方法检查，钻孔数量每一壁面 4 个，两端距端面 200mm 各 1 个，中间 1 个，随机 1 个，孔径

10mm，应在不同面上钻取；检查进场复检报告。

**7.3.11** 排气道安装位置偏差、垂直度满足设计及本标准的要求。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：尺量检查、2m 靠尺尺量检查，查验施工记录表

**7.3.12** 排气道上下层排气道连接处错位偏差不大于 5mm。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：观察、尺量检查，查验施工记录表

**7.3.13** 防火止回阀的标识、外观质量应符合设计和本标准的要求。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查。

检验方法：观察检查产品标识、外观、阀片开启角度、启闭灵活性，尺量检查产品进气口尺寸。

**7.3.14** 防火止回阀安装位置正确。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：观察、尺量检查；检查施工安装记录。

**7.3.15** 屋顶风帽的标识、外观质量应符合设计和本标准的要求。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查。

检验方法：观察检查。

**7.3.16** 屋顶风帽安装位置偏差应符合设计要求和本标准规定。

检查数量：每个检验批随机抽取不少于 3 个。

检验方法：观察、尺量检查；检查施工安装记录。

## 附录 A 排气道系统质量验收用表

A.0.1 检验批质量验收应按表 A.0.1 进行验收填写。

表 A.0.1 \_\_\_\_\_ 检验批质量验收记录表

编号：

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程名称		
施工单位		项目负责人		检验批容量		
分包单位		分包单位项目 负责人		检验批部位		
施工依据			验收依据			
主控项目	验收项目		设计要求 及标准规定	最小/实际 抽样数量	检查记录	检查结果
	1	排气道系统的构配件 品种、规格	符合设计要求			
	2	排气道耐火性能	不小于 1.00h			
	3	排气道垂直承载力等 性能进场复检情况	本标准第 4.1.7 条			
	4	防火止回阀耐火性能	不小于 1.00h			
	5	防火止回阀的安装	本标准第 7.3.5 条			
	6	承托安装与密封	本标准第 7.3.6 条			
	7	排气道进气口的安装 方向	设计要求			
	8	屋顶风帽安装	本标准第 7.3.8 条			
	9	系统通风动力性能	本标准第 7.3.9 条			
一般项目	1	排气道外观、尺寸偏 差，壁厚	设计要求及本标准 第 4.1.6 条			
	2	排气道安装位置偏 差、垂直度、上下错 位	设计要求及本标准 第 6.3.13 条、7.3.11 条			
	3	防火止回阀的标识、 外观质量、安装位置	设计要求及本标准 第 7.3.13 条、第 7.3.14 条			
	4	屋顶风帽的标识、外 观质量、安装位置	设计要求及本标准 第 7.3.15 条、第 7.3.16 条			

施工单 位检查 结果	专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日					
监理单 位验收 结论	专业工程师： 年 月 日					

**A.0.2** 分项工程质量验收应按表 A.0.2 进行验收填写。

表 A.0.2 \_\_\_\_\_ 分项工程质量验收记录

编号：

单位（子单位）工程名称				分部（子分部）工程名称			
分项工程数量				检验批数量			
施工单位				项目负责人		项目技术负责人	
分包单位				分包单位项目负责人		分包内容	
序号	检验批名称	检验批容量	部位/区段	施工单位检查结果	监理单位验收结论		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
施工单位检查结果		项目专业技术负责人： 年 月 日					
监理单位验收结论		专业监理工程师： 年 月 日					

**A.0.3** 排气道系统质量控制验收应按表 A.0.3 进行验收填写。

表 A.0.3 排气道系统质量控制验收记录表

编号：

工程名称		建设单位	
序号	资料收录名称		
1	竣工验收申请报告		
2	设计图纸及相关文件		
3	排气道系统部件合同书或协议书		
4	技术交底		
5	施工组织设计		
6	排气道系统主要材料的出厂合格证、有效期内检验报告、系统通风性能检验报告、进场复试检验报告、企业产品标准自我声明		
7	排气道系统工程质量自检记录表		
8	排气道系统工程隐蔽工程质量验收记录表		
9	排气道系统工程质量验收记录表		
10			
11			
验收结果：			
		监理单位(盖章)：	
		监理工程师（签名）：	
		年 月 日	

**A.0.4** 排气道系统工程质量自检应按表 A.0.4 进行验收填写。

表 A.0.4 排气道系统工程质量自检记录表 编号：

工程名称		建设单位			
质量验收标准规定		要求与规定		施工单位检查评定记录	
主控项目	1.排气道系统的构配件品种、规格	符合设计要求		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	2.排气道耐火性能	不小于 1.00h		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	3. 排气道垂直承载力等性能进场复检情况	本标准第 4.1.6 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	4. 防火止回阀的耐火性能	不小于 1.00h		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	5.防火止回阀的安装	本标准第 7.3.5 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	6.承托安装与密封	本标准第 7.3.6 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	7.排气道进气口的安装方向	设计要求		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	8.屋顶风帽安装	本标准第 7.3.8 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	9.系统通风动力性能	本标准第 7.3.9 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
一般项目	1. 排气道外观、尺寸偏差，壁厚	设计要求及本标准第 4.1.6 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	2. 排气道安装位置偏差、垂直度、上下错位	设计要求及本标准第 6.3.13 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	3.防火止回阀的标识、外观质量、安装位置	设计要求及本标准第 7.3.13 条、第 7.3.14 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	4.屋顶风帽的标识、外观质量、安装位置	设计要求及本标准第 7.3.15 条、第 7.3.16 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	5.排气道外立面处理	设计要求及本标准第 7.3.17 条		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
自检结果： <div style="float: right;">年 月 日</div>					
质量员： <div style="float: right;">项目经理：年 月 日</div>					

**A.0.5** 排气道系统工程隐蔽工程质量验收应按表 A.0.5 进行验收填写。

表 A.0.5 排气道系统工程隐蔽工程质量验收记录表 编号：

工程名称	建设单位
序号	验收内容
1	排气道安装后垂直、对中
2	管道楼面承托件
3	防管道平移竖向固定件、固定位置密封情况
4	竖向管道进气预留口位置
5	竖向管道与墙面的缝隙处理
6	管端及管体破损或碰损
7	
8	
9	
10	
11	
验收结果：	
施工单位(盖章):  项目经理 (签名):  年 月 日	监理单位(盖章):  监理工程师 (签名):  年 月 日

**A.0.6** 排气道系统工程质量验收应按表 A.0.6 进行验收填写。

表 A.0.6 排气道系统工程质量验收记录表 编号：

工程名称				建设单位		
施工单位				技术部门负责人		质量部门负责人
1	系统 通风 性能 抽检	抽检套数	抽检系统楼号	验收意见		
		1				
		2				
		3				
		4				
		5				
		6				
		7				
2	质量控制资料					
3	观感质量验收					
验收单位	建设单位		设计单位		监理单位	
	项目负责人：		项目负责人：		总监理工程师：	
	年月日		年月日		年月日	
	年月日		年月日		年月日	

## 附录 B 排气道耐火试验方法

**B.0.1** 试验设备应符合现行国家标准《通风管道耐火试验方法》GB/T 17428 的规定。

**B.0.2** 试验条件应符合下列规定：

1 升温及压力条件应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T 9978.1 的规定（图 B.0.2），并按公式 B.0.2 控制炉内升温；

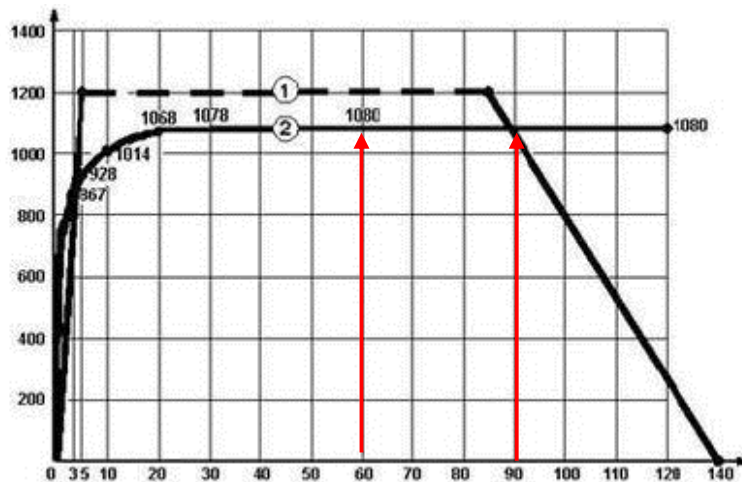


图 B.0.2 不同标准时间-温度曲线示意图

$$T=3451g(8t+1)+20 \quad (\text{B.0.2})$$

式中：  $T$ —炉内平均温度， $^{\circ}\text{C}$ ；

$t$ —试验时间， $\text{min}$ 。

2 应采用内外同时受火试验条件，试件一端进入炉内 0.5m 暴露于火源，使烟火蔓延于试件内部，炉外 2m 利用引风系统装置模拟烟囱效应；

3 连接于试件后端的调节阀应处于关闭状态，并能调节烟气渗透量  $700\text{N m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2) \sim 1000\text{N m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ；

4 耐火试验炉应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T 9978.1 的规定，应能提供满足试件受火条件的炉火和温度要求，试验炉内炉压宜控制在  $15\text{Pa} \pm 5\text{Pa}$  范围内。

**B.0.3** 试验时测量仪器的精度应满足下列要求：

- 1 炉温测量用热电偶精度宜为  $\pm 15^{\circ}\text{C}$ ，其他温度测量精度宜为  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- 2 压力计测量精度宜为  $\pm 5\text{Pa}$ ；
- 3 时间测量精度宜为  $\pm 10\text{s}$ 。

**B.0.4** 试件应为矩形排气道，壁厚宜为  $15\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ ，管体物理力学性能符合现行行业标准《住宅厨房和卫生间排烟（气）道制品》JG/T 194 的规定。

**B.0.5** 试件送检前应养护达到强度要求并保持干燥，使其达到或接近正常使用状态。

**B.0.6** 试件截面尺寸应和工程实际使用的管道截面尺寸相同，试件长度不应小于  $2.5\text{ m}$ 。

**B.0.7** 每种规格的排气道应至少选取 3 个试件，其中 2 个用于型式检验，1 个进行耐火试验。试件型式检验合格后进行耐火性能检测。

**B.0.8** 试件安装应符合下列规定：

1 将试件水平插入试验炉内不少于  $0.5\text{ m}$ ，并依次与调节阀、连接管、冷凝器、引风机连接管道连接并密封（图 B.0.8）；

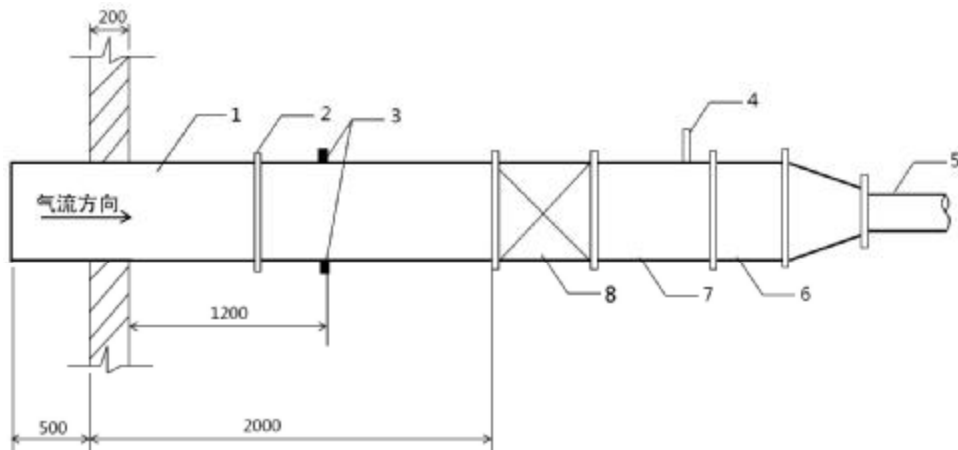


图 B.0.8 试件安装示意图

1—试件； 2—连接件； 3—热电偶； 4—传感器导出口；

5—引风机连接管道； 6—冷凝器； 7—连接管， 8—调节阀

2 炉内热电偶的布置应符合现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分:通用要求》GB/T 9978.1 的规定。

3 试件背火面温度测量用热电偶应贴在距试验炉外壁  $1.2\text{ m}$  处试件上下表面中心位置。

**B.0.9** 试验应按下列程序进行：

1 试验安装就位后启动引风机、调节进气阀和调节阀，使连接于试件后的调节阀的烟气渗透量保持在  $700\text{ Nm}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2) \sim 1000\text{ Nm}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$  之间；

2 试验炉点火，当炉内平均温度达到 50℃时为试验开始时间，应记录每分钟的炉内温度和压力，应控制炉温使其平均温升达到现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分:通用要求》GB/T 9978.1 的规定；

3 应记录试验开始时热电偶的温度作为背火面的初始平均温度；

4 应记录实验过程中可能出现的试件开裂、火焰出现、试件垮塌、试件变形、漏烟等非正常情况出现的时间和部位；

5 耐火试验达到 1.00h 时应记录背火面热电偶温度，并应采用移动热电偶测量、记录背火面可能温度较高的任一点的温度。

**B.0.10** 试件的耐火达到 1.00h 时观察试件的隔热性和完整性应满足下列要求：

1 观察在炉内 0.5m、炉外 2m 的排气道，试验过程中试件表面应不垮塌，无裂缝，变导装置应完整；

2 试件背火面平均温度温升不超过初始平均温度 140℃，任一点位置的温度温升不超过初始温度 180℃。

**B.0.11** 防火性能合格的判定准则应符合下列规定：

1 试验达到 1.00h 时试件任意部位表面未出现垮塌、开裂、变形、穿火或漏烟，变导装置完整时判定为“完整性”合格；出现受火段截面萎缩，导致穿火、试件垮塌，不能保持原有的安装位置、管道炸裂形成孔洞、管道受热变形，开裂而穿火、漏烟等任一中情况则认为试件已丧失耐火能力；

2 在试件完整性合格的条件下隔热性满足 B.0.9 条第 2 款的要求时判定“隔热性”合格。如果试件的“完整性”已不符合要求，则将自动认为试件的“隔热性”不符合要求。

**B.0.12** 试验报告应包括下列内容：

- 1 试验委托单位名称；
- 2 制造厂名称和产品型号、规格；
- 3 送样形式；
- 4 标准编号；
- 5 试验日期；
- 6 试验数据；
- 7 观察记录；

- 8 试件结构简图，材质、技术数据，安装及其他有关说明；
- 9 试验结论；
- 10 试验主持人及试件单位负责人签字，试验单位盖章。

## 附录 C 排气道系统现场气密性测试

### C.1 一般规定

**C.1.1** 排气道气系统现场密性测试应在排气道安装完成，风帽、阀门安装前进行。

**C.1.2** 测试前，应将测试排气道系统所有楼层的进气口和屋顶风帽基座出口密封严密，不应有漏气现象。

**C.1.3** 选取的测试系统应具有代表性。

### C.2 测试设备

**C.2.1** 气密性测试用仪器应满足下列要求：

- 1 环境大气压力宜采用精度为 $\pm 1.0$  hPa 的空盒气压表；
- 2 环境温度宜采用精度为 $\pm 0.5$  °C 的温度计；
- 3 风速宜采用量程为 0m/s~10m/s、精度 $\pm 0.2$ m/s 的风速传感器；
- 4 气压差宜采用量程为 0Pa~500Pa、精度 $\pm 1.0$ Pa 的气压差传感器；
- 5 测试用风机风压值宜为 250Pa~300Pa。

**C.2.2** 测试仪器应经检定合格。

### C.3 测试步骤

**C.3.1** 将风管漏风量测试仪用软管与被测排气道任一进气口连接。

**C.3.2** 测定环境大气压力值及环境温度值并记录。

**C.3.3** 检测时应调节气密性测试装置的风机，使压力计读值达到 300Pa，压力值稳定并保持 1min 后，开始读数。

**C.3.4** 每隔 1min 读取流量测量装置示值，读取 3 次值，取平均值作为气密性漏风量测量结果。

**C.3.5** 排气道单位面积的漏风量检测值应符合下式规定时，判断排气道气密性合格。

$$L_p \leq 0.1056 \times P^{0.65} \quad (\text{C.3.3})$$

式中， $L_p$ —排气道在其工作压力下单位时间内的允许漏风量， $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ ；

$P$ —排气道工作压力，Pa。

### C.4 检测报告

**C.4.1** 检测报告应包括下列内容：

1 委托单位、生产单位或施工安装单位、系统规格型号、层数层高、检测日期、检测地点等工程概况内容；

2 主要检测仪器设备的名称、型号、精度等信息；

3 检测数据及检测结论；

4 其他需注明的信息。

**C.4.2** 检测报考可采用表 C.4.2 的形式。

表 C.4.2 排气道系统现场气密性测试报告

委托单位名称				技术负责人	
生产单位				技术负责人	
施工安装单位				技术负责人	
检测地点				检测日期	
规格型号		结构层数		层高	
检验条件	漏风量 (m <sup>3</sup> /h)			检验结果 (m <sup>3</sup> /h)	
风管内静压 500Pa					
结论					

## 附录 D 排气道系统通风性能现场测试

### D.1 一般规定

**D.1.1** 排气道系统通风性能现场测试应在排气道系统安装完成后，系统能正常运行状态下进行。

**D.1.2** 现场检测宜选择在没有风、无雨雪的天气条件下进行。

**D.1.3** 通风动力性能测试时宜采用统一的测试风机，当用户吸油烟机已安装完成时，可采用现场安装的吸油烟机，但应进行吸油烟机风量和风压值的测定。

**D.1.4** 通风动力性能测试时，宜按照测试工况均匀分布测试开机层风机。

**D.1.5** 通风动力性能测试工况应按实际使用状况确定，宜根据建筑层数按表 D.1.5 的规定选用。

表 D.1.5 住宅厨房排气道系统通风性能现场排气道系统测试工况

实际使用总层数	开机率(%)
1~12	60、80
13~18	60、80
19~24	30、60、80
25~30	30、50、70
30层以上	30、60

**D.1.6** 排气道系统通风动力性能现场检测项目应包括排气量、风压、防倒灌性能。

### D.2 测试设备

**D.2.1** 现场排气道系统测试用仪器参数值应符合表 D.2.1 的规定。

表 D.2.1 检测参数和检测采用的仪表

检测参数	检测仪表	单位	准确度
排气道和支管内的静压	皮托管	/	皮托管系数 K 在 0.997 ~ 1.003 之间
	微压计	Pa	1.0 Pa
支管风速	热式风速计、 数字式风速计	m/s	±0.1 m/s
	皮托管	/	皮托管系数 K 在 0.997 ~ 1.003 之间
	微压计	Pa	1.0 Pa

**D.2.2** 现场测试用设备参数值应满足以下要求：

1 厨房测试用风机风压值宜为 250 Pa~300Pa，风量值宜为 600 m<sup>3</sup>/h~720m<sup>3</sup>/h；

2 卫生间测试风机风压值宜为 80 Pa~100Pa，风量值宜为 120 m<sup>3</sup>/h~240 m<sup>3</sup>/h；

### D.3 测试步骤

**D.3.1** 现场排气道系统测试时，直接按照测试工况均匀分布测试风机。

**D.3.2** 现场排气道系统测试时，测试仪器安装及测点布置见图 D.3.2。

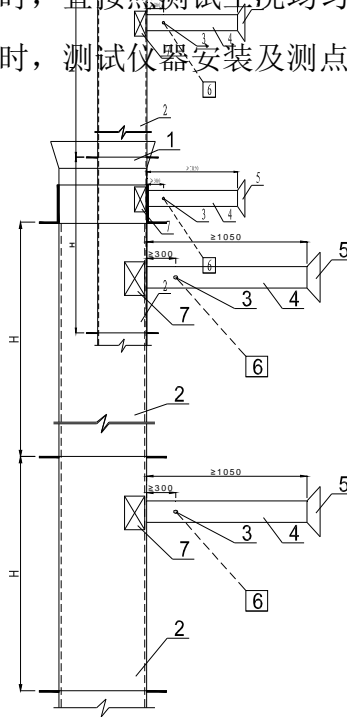


图 D.2.4 厨房排风量系统竣工测试仪器安装及测点布置图

1-屋顶风帽；2-排气道；3-排气道风速测点；排气支管；

5-测试用风机；6-热球式风速仪；7-防火止回阀

**D.3.3** 现场排气道系统测试时，在每层对应的厨房排气道上安装相同的、符合本标准 D.2 节要求的测试风机、测量仪表。

**D.3.4** 排气支管静压和风速、排气道静压的测点布置应符合下列规定：

- 1 每一排气支管应分别设置静压和风速测点各 1 个；
- 2 每层排气道静压的测试断面应设置在该层排气支管中心下部距排气支管中心 300mm 处，静压测点应设置在测试断面中心位置。
- 3 按照工况开启系统安装相应测试风机；
- 4 分别测试测点风速，每测点应距截面外壁 0.1r、0.3r、0.6r 不同位置处测量三次（图 D.3.4）；

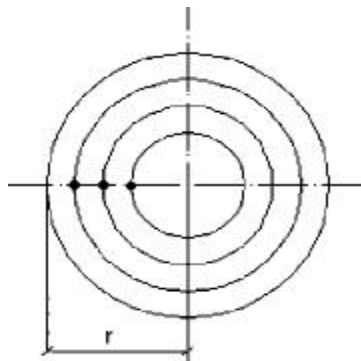


图 D.3.4 圆形支管测点位置示意图

5 以各测点风速测量值的平均值作为截面平均风速，排气道系统各测点排风量应按下列式进行计算：

$$Q = 3600vF \quad (\text{D.3.4})$$

式中  $Q$ —排风量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$v$ —排风支管的平均风速， $\text{m/s}$ ；

$F$ —排风支管的横截面积， $\text{m}^2$ 。

#### D.4 结果评价

**D.4.1** 排气道通风性能现场测试评价按以下规定进行：

1 在规定测试工况开机情况下，开机层各测点风量应满足设计和本标准的要求，判定该排气道系统排风量合格；

2 开机层支管静压应大于主管道静压，同时非开机层支管静压为 0 或小于 0，各测点的风速为零时，判定该排气道系统防倒灌性能合格；

3 应同时满足排风量和防倒灌性能，判定该排气道系统通风动力性能合格。

**D.4.2** 检测报告应包括内容：

1 委托单位名称、抽样检测日期、检测地点。

2 系统描述，包括排气道规格，系统用户数，风帽型号，阀门型号，风帽、阀门及试验照片。

3 主要检测仪器设备的名称、型号、技术要求等。

4 检测工况及检测数据，检测数据应包括：排风量测试三测点层数，三测点各排风量；防倒灌测试，测点层数，各测点流速。

5 检测结论。

## 附录 E 屋顶风帽现场避风性能检测

**E.0.1** 现场测试用仪器参数值应符合表 E.0.1 的规定。

表 E.0.1 检测参数和检测采用的仪表

检测参数	检测仪表	单位	准确度
环境大气压力	空盒气压表	hPa	$\pm 1.0$ hPa
环境温度	温度计	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.5$ $^{\circ}\text{C}$
排气道内静压	皮托管	/	皮托管系数 K 在 0.997 ~ 1.003 之间
	微压计	Pa	1.0 Pa
排气道内风速	热式风速计、 数字式风速计	m/s	$\pm 0.1$ m/s
	皮托管	/	皮托管系数 K 在 0.997 ~ 1.003 之间
	微压计	Pa	1.0 Pa

**E.0.2** 测试前，应关闭排气道系统上所有排气设备，使系统处于自然排气状态。

**E.0.3** 检测前应进行环境参数的测定，记录环境温度、大气压、风速，测试应符合下列要求：

4 测量室内距排气道 1m、高 2m 处的环境温度、大气压、风速值；

5 测量室外刷屋顶风帽 1m、与风帽等高度处的环境温度、大气压、风速值；

**E.0.4** 检测排气道系统内顶层和下一层排气道系统内的静压值和风速，并根据下列规定判断屋顶风帽的避风性能：

1 当室外环境温度小于或等于室内温度时，排气道系统内的静压值小于 0，判定风帽能够防止室外风的倒灌，避风性能合格。

2 当室外环境温度大于室内温度时，排气道系统内的静压值不大于 0，判定风帽能够防止室外风的倒灌，避风性能合格。

**E.0.5** 检测完成后可按表 E.0.5 填写检测报告。

表 E.0.5 排气道系统现场气密性测试报告

委托单位名称				技术负责人			
生产单位				技术负责人			
施工安装单位				技术负责人			
检测地点				检测日期			
规格型号		结构层数		层高			
环境参数	室外温度			室外风速			室外大气压
	室内温度			室内风速			室内大气压
顶层排气道		静压值 (Pa)				风速 (m/s)	

下一层排气道	静压值 (Pa)		风速 (m/s)	
结论				

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

1	《建筑结构荷载规范》	GB 50009
2	《混凝土结构设计规范》	GB 50010
3	《建筑设计防火规范》	GB 50016
4	《住宅设计规范》	GB 50096
5	《住宅建筑规范》	GB 50368
6	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50736
7	《通用硅酸盐水泥》	GB 175
8	《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》	GB/T 1499.1
9	《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》	GB/T 1499.2
10	《不锈钢冷轧钢板和钢带》	GB/T 3280
11	《混凝土外加剂》	GB 8076
12	《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》	GB/T 9978.1
13	《建设用砂》	GB/T 14684
14	《通风管道耐火试验方法》	GB/T 17428
15	《吸油烟机》	GB/T 17713
16	《镀锌电焊网》	GB/T 33281
17	《轻骨料混凝土应用技术标准》	JGJ/T 12
18	《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》	JGJ 52
19	《混凝土用水标准》	JGJ 63
20	《耐碱玻璃纤维网布》	JC/T 841
21	《混凝土界面处理剂》	JC/T 907
22	《空气分布器性能试验方法》	JG/T 20
23	《住宅厨房和卫生间排烟（气）道制品》	JG/T 194
24	《排油烟气防火止回阀》	XF/T 798

北京市地方标准

住宅厨卫排气道系统应用技术标准

**Technical standard for application of exhaust system  
in residential building**

**DB11/T 1979-2022**

条文说明

## 目 次

1 总则 .....	47
2 术语 .....	48
3 基本规定 .....	50
4 材料与部品 .....	52
4.1 排气道 .....	52
4.2 防火止回阀 .....	53
4.4 屋顶风帽 .....	55
4.5 承托件 .....	56
5 设计 .....	57
5.1 一般规定 .....	57
5.2 系统设计 .....	57
5.3 排气道 .....	57
5.4 进气口 .....	58
5.5 防回流措施 .....	59
5.6 屋顶风帽 .....	60
5.7 排气设备选用 .....	61
6 施工 .....	63
6.1 一般规定 .....	63
6.2 进场检验 .....	63
6.3 排气道安装 .....	63
6.4 屋顶风帽安装 .....	64
6.5 防火止回阀安装 .....	64
7 性能检测与质量验收 .....	65
7.1 一般规定 .....	65
7.2 性能检测 .....	65
7.3 系统验收 .....	65

## 1 总则

**1.0.1** 本条规定标准编制的目的。目前排气道通风不畅，窜气，防火性能不足等问题较严重，严重危害了居住者的生命财产安全，比如煤气中毒、成为火灾蔓延的通道、排气道窜烟散发出来的致癌物质使人致病等，为实现更好的通风效果及防火功能，减少住宅厨房、卫生间排气道的浊气，预防窜烟、窜气和火灾的危害，提高住宅室内空气品质，保护人们的生命财产安全,做到设计、施工有标准可依，制定本标准。

**1.0.2** 目前住宅建筑中采用的排气道系统成熟技术在京津冀地区应用到了 100m 高度，且编制组进行的试验验证也是 100m 的试验，对于 100m 以上的超高住宅建筑中排气道系统，虽然深圳等地也有所应用，但京津冀地区应用经验和实测数据尚显不足，因此本标准使用范围规定在 100m，100m 以上的超高住宅建筑中排气道系统，建议进行必要的试验验证及论证后在进行设计，施工可参照本标准进行。

**1.0.3** 应当指出由于本标准涉及住宅厨房、卫生间排气道系统的设计、材料与部品、施工、性能检测与质量验收等多个方面，而各相关领域及相关专业的标准已有相应的规定内容，为此要求，在执行本标准的同时，尚应遵循国家及京津冀地区现行有关标准的规定。

## 2 术语

**2.0.1** 本条强调了住宅厨房卫生间排气道系统是由排气道、防火与防窜烟功能部件、屋顶风帽及适配的排气设备组成的四位一体的系统概念。适配的排气设备是指排风量、风压与系统相匹配的厨房吸油烟机或卫生间排气扇。在过去的概念中，排气道系统均是指管体、阀、风帽三位一体的系统概念，在现实中设计单位主要参照相关配套图集来设计，确定排气道、屋顶风帽尺寸、防火阀等部件，并未提出通风性能要求。对于吸油烟机是否能够满足排气道系统的工作和消防要求，吸油烟机与设计的系统尺寸是否能协调工作考虑得并不多。但实际上，油烟机的排量与风压会对整体排气效果有较大的影响，厨房、卫生间排气道系统是一个竖向多动力源的公用排气道系统，油烟机的排量与风压并不是越大越好，而是需与系统相匹配，否则会对系统整体排气效果形成较大影响，产生局部排烟不畅等问题。因此，本标准首次将吸油烟机、排气扇与住宅共用排气道运行的适配性纳入系统整体配套技术中。防火与防窜烟功能部件是指在进气口安装防火止回阀或在排气道上进气口附近设置的能起到导流和防止烟气回流倒灌的构造措施。

由于系统中吸油烟机等动力源为成品设备，且多为用户后期入住后自行采购安装，因此，本标准中仅提出与系统适配的吸油烟机的性能参数要求，不对其安装及安装的质量进行验收，特做说明。

住宅厨卫排气道系统按功能布局可划分为厨房排气道系统、卫生间排气道系统；排气道按结构特征可划分为单孔结构排气道、双孔结构排气道，奇偶数层排气道系统为双孔结构排气道的一种。

**2.0.2** 排气道壁厚较薄，侧向强度低，因此在加工过程中会增加增强材料，常采用热镀锌电焊网、耐碱玻纤网布、增强纤维等。

**2.0.9** 双孔结构排气道强调结构断面有 2 个孔洞，常见双孔结构排气道有两种形式，一种是主支风道结构，一种是奇偶数层结构。

主支风道结构也叫主副风道、子母型风道，截面由一大一小两个洞口组成，大洞口为上下连通的主风道，为公共风道，是贯穿整个楼层的，所有居户的烟气最终都将经过这一管道排出室外，小洞口为支管道，是每户独立的，有两个开口，下部开口为室内废气进入排气道的进气口，上部开口为支管道中废气排入主风道的排气口(图 1 (a))，废气从室内首先进入独立的支管道，上升一定高度后再

转入主风道，依靠结构上的变换来实现防窜烟和消防功能。这种结构由于制作难度较大，不利于机械化生产，且截面积较大，应用已不多见。

奇偶数层结构截面两个洞口大小相同，且均为上下连通的主风道，贯穿整个楼层，上下楼层排气道进气口按奇数层和偶数层分别隔层交错设置在两个风道内(图 1 (b))，达到加长排气道进气口间距尺寸、隔层分区排气功能，也是通过构造措施实现防窜烟和消防功能。奇偶数层结构排气道可以是一根双孔排气道，也可由两根相同的单孔排气道并列应用组成。可以一体成型，也可以由 2 个单孔结构排风道并列在一起组成。

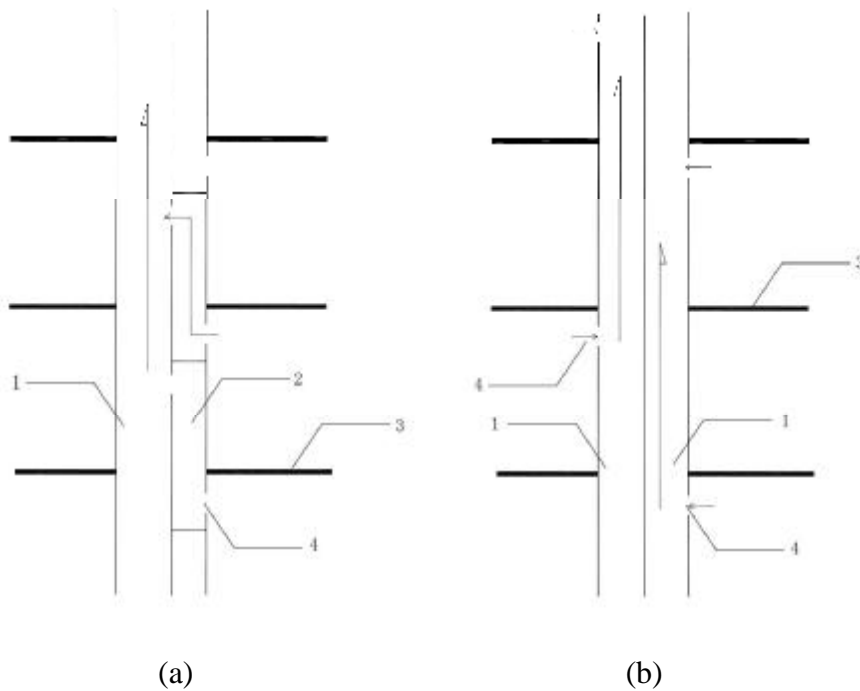


图 1 双孔结构排气道

(a) 主支风道结构 (b) 奇偶数层结构

1—主风道；2—支风道；3—楼板；4—进气口；

### 3 基本规定

**3.0.1** 本条明确了排气道系统需选用整体设计成型并经系统通风动力性能检验合格的成套定型的排气道系统，需四位一体整体选用，配套供应，未经系统试验验证的部件不得混用，否则会影响系统整体排气与防火性能。

住宅厨卫排气道系统需根据建筑层数、气候条件、防火要求等因素，选择型式试验合格的住宅厨卫排气道系统。选用的排气道系统的使用高度需在型式试验覆盖范围内；并需根据建筑实际需求对承托、屋顶风帽基座等结构以及防火设计等进行调整，且需核算其承载能力及通风能力。

实际工程中精装修住宅吸油烟机一般为建设方统一采购，因此可以做到由建设方按系统要求的参数配套采购吸油烟机。而普通住宅多为住户自行采购，无法保证所有吸油烟机满足设计要求，但建议交付使用时向住户提供提示性说明。本条中规定的“应配套供应”是指排气道、防火止回阀或防倒灌部件、屋顶风帽成系统供应，这样可以保证系统为合格定型系统，并能提供系统的产品合格报告，吸油烟机可根据设计要求的参数据实际情况确定。

**3.0.2** 本条明确了排气道系统完整的功能性要求，即排气道系统应具备排气与防火两方面的功能，排气功能要求排气通畅，不窜气、不倒灌，防火功能要求耐火性能满足相关标准及设计的要求，同时应不窜烟。本标准首次明确提出排气道系统的完整功能。

排气道的防火性能主要由排气道管体、防火止回阀或防回流措施来完成。防火和防窜气是排气道系统的基本功能之一，是在平时保证油烟等废气不从排气道窜入室内，影响居民身体健康，火灾时阻止烟火沿排气道系统迅速蔓延，防止火灾损失扩大的关键构造，是排气道系统必备的功能。常见防火和防窜烟构造措施，有安装防火止回阀、加长导流管长度、采用奇偶数层分区排气等措施。**3.0.3** 我国一直没有关于住宅厨房、卫生间排气道系统通风性能方面的明确要求，《住宅设计规范》GB50096-2011、《住宅厨房和卫生间排烟（气）道制品》JG/T194-2018这两个标准的规范性引用文件均不包括吸油烟机国家标准。排气道系统是一个竖向多动力源的共用排气道系统，吸油烟机的排量与风压并对系统的稳定性影响较大，会对系统整体排气效果形成较大影响，产生局部排烟不畅等问题。因此，本标准首次将住宅共用排气道与吸油烟机运行适配性系统纳入技术配套整体的部

件。但需要注意的是，本标准不包括吸油烟机的安装及验收，而仅是从系统适配性角度对吸油烟机的技术指标提出要求。

**3.0.4** 排风性能和防火性能是排气道系统的两大基本性能，本条规定了排气道系统的排气性能，规定排气道系统的最低排气量要求，是为了保证基本的排气效果，因此采用“不应小于”的规定；规定最大排风量主要目的是从经济的角度对排气道截面不做过大设计，因此采用“不宜大于”的规定。设计时可根据工程具体要求，适当调整截面设计值，提高最大值要求。

**3.0.6** 本条强调了排气道系统集成化成套设计选用，主要是为减少不同部品部件系列混用导致功能性的不匹配问题。

**3.0.7** 长期以来排气道系统通风性能只是停留在纸上，没有有效的检测方法来确定其通风量是否合格、是否能防止倒灌。2013年发布了行业标准《建筑通风效果测试与评价标准》JGJ/T 309-2013，但很遗憾，该标准并没有得到有效执行，也没有对排气道系统进行验收，导致排气道系统质量每况愈下，形成恶性循环。本标准提出排气道系统安装完成后进行现场通风动力性能实体检测，就是要在最后验收阶段形成一个一票否决的拦截机制，通风动力性能检测不合格无法进行验收，从而引起各方重视，提高排气道系统质量，为百姓提供一个安全、健康的生活环境。

## 4 材料与部品

### 4.1 排气道

**4.1.1** 目前常用的制作排气道的材料主要是采用普通硅酸盐水泥水泥砂浆，掺加部分外加剂，达到强度和耐火要求。个别企业为达到早脱模的目的采用早强型的硫铝硅酸盐水泥制作排气道，会造成后期粘贴瓷砖不牢、易脱落等问题，因此不建议采用。还有企业采用掺加大量石膏来调节水泥的凝结硬化速度，但实际上现在的水泥在生产过程中已经加入了适量的石膏，在制作排气道过程中如果再加入石膏，造成石膏过量，虽会促使水泥凝结加快，但同时会在后期引起水泥石的膨胀开裂破坏，影响成品强度和品质，也影响成品的防火性能，同时考虑到石膏制品不适用于厨房、卫生间等长期潮湿环境，因此，在排气道生产过程中不能掺加大量石膏，也不能采用石膏砂浆制作排气道。

排气道采用热镀锌电焊网时，其规格宜为 $\phi 0.7\text{mm}@12.7\text{mm}\times 12.7\text{mm}$ 至 $\phi 1.5\text{mm}@20\text{mm}\times 20\text{mm}$ ，钢丝网宜为22#~26#。考虑到采用高铝水泥不宜使用镀锌钢丝网，在此增加对耐碱玻璃纤维网布的质量要求。

**4.1.2** 本条是参考在国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014第6.2.9条（强制性条文）规定制定的，GB50016-2014规定，电缆井、管道井应在每层楼板处采用不燃材料或防火封堵材料进行分隔，且分隔后的耐火极限不应低于楼板的耐火极限。非预应力混凝土的、保护层厚度为30mm的两面简支楼板、厚度8mm、保护层厚20mm的四面简支楼板及现浇整体式的楼板。不分上楼板还是下楼板孔洞耐火极限都不应小于1.5h（90min），因此在本标准考虑排气道与楼板耐火时间是有差异的对应关系，所以作为排气道、导流装置、防火止回阀耐火极限也需不小于1.00h（60min）。

完整性是指排气道耐火极限达到1.00h后管体完整无裂纹，隔热性是指耐火极限达到60min时，背火面平均温升不得高于140℃，最高单点温升不得高于180℃。

编制组做了大量的排气道耐火试验，发现仅采用普通的水泥砂浆制作的排气道，在厚度为15mm时，其耐火极限仅有30min左右，只有厚度达到37mm时，耐火极限才勉强达到1.00h左右，无论是成本、重量，还是应用上都是不可行的。作为对比，在加入一种耐火砂浆掺合母料后，15mm厚排气道可实现耐火极限不

低于 1.00h, 根据掺量的不同, 耐火极限甚至可达到 90min, 而成本增加不足 10%。因此, 采用添加耐火掺和料的方式达到排气道系统的防火要求是一种有效、可行的方法。耐火砂浆掺合母料是以矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥胶凝材料、加入外加剂、耐火骨料(包括掺入磨细的矿物掺合材料)和耐火中间球状团颗粒, 按一定比例经搅拌组成, 从而获得的耐火度高达 800℃~1000℃, 最高可达 1200℃以上的特种耐火砂浆。按规定比例掺加耐火母料后, 排气道耐火极限可满足标准要求。根据试验结果, 耐火砂浆母料掺量一般为胶凝材料质量的 8%~10%。

**4.1.3** 外观质量是反映排气道制品生产外观质量的最好体现, 通过外观观察可初步判断出排气道制品的生产工艺水平。

**4.1.4** 排气道制品在生产、搬运过程允许有小的质量缺陷, 但需满足条文规定的修补要求后方可使用, 一般缺陷是指上述可修补后不影响排气道物理力学性能, 可继续使用的缺陷。

**4.1.5** 规定了壁厚不小于 15mm 是为了考虑制品在搬运、安装时的物理性能的质量控制措施, 在目前情况下, 确保了排气道制品的安全安装和正常使用。

**4.1.6~4.1.7** 表 4.1.6、表 4.1.7 中数值引自《住宅厨房和卫生间排烟(气)道制品》JG/T 194-2018 标准并做适当调整。鼓励生产企业探索不断提高产品质量的工艺和技术水平。企业标准指标须不低于本表要求。排气道垂直度是指管体外壁面相对于管体端面的垂直情况。

**4.1.8** 本标准鼓励采用新材料、新技术加工生产排气道, 但应注意排气道质量应满足相应物理力学性能及耐火性能的要求。有个别生产企业采用铝氧化镁板胶粘拼装生产排气道的现象, 不能满足防火要求, 需引起注意, 排气道生产不应采用铝氧化镁板胶粘拼装。

**4.1.9** 导流装置是指排气道内对气流产生诱导作用的变压板等配件, 是根据排气道的形式设置的, 并非所有排气道均需配备。当设置导流装置时, 需满足本节的规定。

导流装置采用普通水泥砂浆时火灾发生时很易脱落, 无法满足防火要求, 因此规定需采用防火砂浆。

**4.1.10** 目前排气道的生产多采用手工加工, 不同工人生产的排气道质量不统一、

不稳定，存在壁厚薄厚不匀、偏差较大等缺陷，机械化生产是今后发展的方向，因此本标准建议采用机械化生产，提高成品质量和生产效率，部分机械化生产的排气道存在外观质量缺陷较多的情况，应注意分辨选择。

## 4.2 防火止回阀

**4.2.1** 防火止回阀主要由阀体和执行机构组成。阀体由壳体、法兰、阀片及阀片联动机构等组成。执行机构由外壳、阀片调节机构、温度熔断器等组成。防火阀的执行机构是通过金属易熔片和离合器机构来控制阀片的转动。

防火止回阀的阀片有两个，一个为正常工作时的止回阀片，平时处于常闭状态，防止排气道内废气进入室内，吸油烟机开启时打开，排除废气，因此，对止回阀片不做防火要求。另一个为火灾发生时起作用的防火阀片，平时处于常开状态，火灾发生时自动关闭起到防止烟、火蔓延的作用，因此防火阀片需满足耐火性能要求。

**4.2.2** 防火止回阀阀片直径小，阻力增大影响整体使用功能，根据吸油烟机 5m/s～8m/s 的风速要求， $\phi 150\text{mm}$  直径的进气口可以满足室内 300m<sup>3</sup>/h～500m<sup>3</sup>/h 的排气要求，过小则不能保证最小排气量要求。但过大时则会破坏排气道系统内的动力平衡，因此也不建议采用过大的接口，以 150mm、160mm 为宜。

**4.2.3** 防火止回阀是厨房、卫生间排气道上的重要组成部分。

1 防火止回阀的开启角度的限定，主要考虑在防火止回的基础上有利于排气。

2 防火止回阀的工作环境决定他会遇到内部受火即火焰由其他部位通过排气道内部传到防火阀的情况，也会遇到外部受火即房间着火烧至防火阀的情况，在这两种情况下，防火阀均应动作切断火焰传播，防止火焰由排气道内传入室内，或有室内传入排气道内，起到防火作用。

3 执行机构又是防火止回阀的必配部件，温感元件更是执行机构的核心配件。温感元件的动作温度能否准确，关键在于控温合金的熔点要准。

温感元件受力与不受力动作温度是不同的，GA/T798-2008 标准规定：“防火止回阀应具有温感元件控制其自动关闭的功能。用于厨房排气道上的防火止回阀温感元件的公称动作温度为 150℃；用于卫生间排气道上防火止回阀温感元件的公称动作温度为 70℃”。受力动作温度是温感元件在执行机构上受到大小不同拉

力、胀力影响的动作温度;不受力动作温度,是温感元件在环境中不受外界任何拉力、胀力影响的动作温度。“标准”要求装置“自动关闭的功能”执行机构,与其配套的 70℃、150℃温感元件是在执行机构控制下的受力动作温度,而不是不受力的动作温度。受力动作温度与不受力动作温度是不一样的。因此,对于单独的温感元件,厨房用防火止回阀温感元件在 140° ±2° 的恒温油浴中,5min 内需不动作;在 156℃ ±2℃ 的恒温油浴中,1min 内需动作;卫生间用防火止回阀温感元件在 65℃ ±0.5℃ 的恒温水浴中,5min 内需不动作,在 73℃ ±0.5℃ 的恒温水浴中,1min 内需动作。

4 因为使用环境影响,要求防火止回阀需具备一定的耐腐蚀性。

5 止回阀的主要作用就是在不工作状态下处于常闭状态,防止厨房油烟、卫生间浊气的由排气管道内窜入居室,因此,本标准规定了防火止回阀的环境温度下的漏风量,实现其防窜气功能,标准状态是指防火阀片两侧保持 300Pa ±15Pa 的气体静压差。

6 启闭可靠性,是防火止回阀使用耐久性的一个重要指标。试验时防火止回阀处于止回状态,阀片前后保持 150Pa ±15Pa 的负压差。

在正常状态下,厨房用防火止回阀需能承受 300Pa 开启压差,历经 10000 次启闭实验;卫生间用防火止回阀需能承受 30Pa 开启压差,历经 10000 次启闭实验。

7 防火止回阀手动关闭复位是一种主动防火行为,当发现火灾隐患时可及时手动关闭止回阀,切断火灾传播途径,达到主动防火、减小火灾损失的目的。

8 目前防火止回阀普遍不具备故障状态警示标志或信号功能,而与智能控制系统联动更是缺乏应用,但这是实现产品智能控制的手段,需从标准的角度加以引导,因此本标准提出防火止回阀可增设故障状态警示标志或信号功能,便于今后与智能控制系统联动,实现智能控制、报警等。

**4.2.5** 厨房、卫生间用防火止回阀,与一般用于干净风管的防火止回阀不同,由于接入管与排气道基本呈 90° 夹角,气流流动阻力大,因此,防火止回阀的导流作用对减少气流流动阻力,保障排气量有重要作用。同时,为防止污染空气由主排气道进入室内,需具备防倒灌功能。

### 4.3 屋顶风帽

**4.3.1** 屋顶风帽可采用混凝土或金属预制成型，其通风性能需满足系统要求。值得一提的是，市场上有一种无动力风帽，有再住宅中推广的趋势，十分不可取。无动力风帽是应用于大开间低层厂房上的一种排风装置，单个无动力风帽排风量有限，但可以通过增加数量和直径的方式来满足不同排风量的需求，但住宅中无法采取增加数量和直径的方式来满足不同排风量的需求，因此不适合住宅排风应用。

**4.3.5** 屋顶风帽采用引导各种方向的自然风的方向，形成对排气的助力效应，减小排气阻力，防止烟气倒灌。本条文规定的屋顶风帽除应具备防雨雪的基本功能外，对于排出有害污染性气体的管道而言，防倒灌功能非常重要，在此基础上屋顶风帽需具有保障出风有效面积、减少阻力，同时使室外风力有利于气流流出的功能。

**4.3.3** 屋顶风帽长期在室外布置，需具有防腐蚀能力。

**4.3.9** 屋顶风帽目前尚无相关产品标准，也无相关检验测试标准，因此无法规定其耐火极限具体指标，因此，本标准只规定应采用不燃材料制作。

## 4.4 承托件

排气道间的承托件是将上部排气道的荷载传递到楼板上，减少下部排气道所承担的上部排气道竖向荷载的预制构件，在排气道系统安装中起到至关重要的作用，工程中常采用钢筋搭在两排气道间，常在此处造成承担效果不理想、漏风等问题，其作用很难保证。预制产品可在承担效果上有明显的提高，并且可以附加密封等功能，因此本标准建议采用有质量保证的成品预制承托件。但目前该产品尚无相关产品标准和检测方法，因此未规定具体指标，只定性地提出了要求，目的是引导承托件产品的应用和技术发展，逐步提高产品性能。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 火灾时火势会沿电缆井、管道井、排气道等多种途径向上蔓延。而住宅厨卫排气道是设置在每一个户内的，上下联通，未进行防火分割阻挡、封堵，所以设计时需强调排气道系统的防火性能，防回流构造与措施需符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096、《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；排气道耐火极限需应符合《住宅建筑规范》GB 50368 有关规定。

**5.1.3** 厨房和卫生间的烟气性质不同，合用排气道会互相窜气。另外，由于厨房和卫生间气体成分不同，分别设置也可避免互相混合产生的危险。

**5.1.4** 排气管道管体需保持完整和密封性能，防止因破坏而漏烟、漏气，以及防火性能的下降，因此，太阳能热水器的水电管线、燃气热水器排烟管等严禁接入排气道中。

### 5.2 系统设计

**5.2.2** 在进行厨房设计以及排气道设计时，不应设置在与卧室相邻的一侧，不宜设置在与起居室相邻的一侧，目的是减少排气噪声对卧室和起居室内声环境的影响。

正确安排共用排气道的位置和接口方向，可以保证排气管的正确接入和排气顺畅。厨房的排气道需与灶具位置相邻可以减少排气道与吸油烟机连接软管的长度，从而减小油烟排出阻力；既有住宅建筑改造时，因大部分老旧住宅室内面积偏小，无法在室内安设排气道，因此建议采用在建筑外墙外加设的方式进行改造，但排气道外需增加保护措施。

### 5.3 排气道

**5.3.1** 排气道不应中途转弯是指在竖向各楼层间不转弯，当排气道出屋面时，可根据出屋面位置避让女儿墙等做错位处理，处理要求见本标准第 5.6.8 条。

**5.3.2** 为保证排气道的排气量，层数越多的住宅，要求排气道的截面越大，如果排气管道截面太小，竖向排气道中的压力大于支管压力，也容易产生回流。因此，断面尺寸需根据层数确定。排气道断面规格不宜过多，有利于标准化模具化生产。

**5.3.4** 本条强调上下层排气道间的承托处理和密封处理，承托的作用是减小上层

管体对下层管体的压力，防止排气道下沉的措施，并可防止产生排气道接缝处漏气影响通风效果。

每层承托后便于后期的维修更换，一旦在施工过程中成品保护不到位造成不同程度的损坏或便于后期的维修更换

管体间的密封处理是防止排气道安装漏气的重要措施。定型的承托件可以将承托功能和密封功能合二为一，如图 1。



图 1 排气道密封承托件

## 5.4 进气口

排气道进气口的设计涉及到厨卫内吸油烟机、排气扇、相关部品、管线吊顶等众多相关设备的模数协调问题，需引起足够的重视。

**5.4.1** 接口形状常为圆形或矩形，不同的防火阀的安装尺寸也各不相同，因此标准建议接口的形状及尺寸大小需根据配套选用的防火止回阀的安装要求在制作排气道时预留，现场切割容易将切割废料掉入排气道内，造成后期隐患，因此，正常情况不建议采用现场切割方式，如必须现场切割时，需自上而下进行切割、安装防火止回阀，防止切割废料掉入管道内造成下部防火止回阀的损坏和排气道堵塞。

**5.4.2** 厨房的排气道进气口朝向灶具方向，可以减少排气道与吸油烟机连接软管的长度和软管的转角，从而减小油烟排出阻力，保证排气管的正确接入和排气顺畅。工程上常发现有厨卫给排水管靠近公用排气道朝向油烟机一侧设置，阻挡排气道开口，导致油烟机排烟管无法安装的情况，如图 2、图 3。设计时需进行

协调，避免上述情况的发生。



图 2 管线遮挡进气口



图 3 进气口与外窗上口位置不协调

**5.4.5** 在吊顶上设检修孔，检修孔尺寸不宜小于  $450\text{ mm}\times 450\text{ mm}$ ；当条件受限制时，吊顶检修孔开口可减小为  $300\text{ mm}\times 300\text{ mm}$ 。

**5.4.6** 进气口四周预留空间是为了便于防火止回阀的安装、调试及检修，有手动关闭、手动复位、故障状态警示标志或信号功能的防火止回阀尚需在阀门操作一侧留有便于手动操作、更换的操作空间。吸油烟机接口的操作侧也需留有最小净距  $350\text{ mm}$  的检修空间。

## 5.5 防回流措施

**5.5.3** 当支管接口件导向装置的高度大于  $600\text{ mm}$ ，或穿过两层楼板隔层分区设置进气口时，是利用火不下烧的原理实现防火功能，因此，在上述条件下可不设置

防火阀，值得强调的是支管接口件导向装置的高度需大于 600mm 才能达到防火止回的效果。

**5.5.4** 单孔结构排气道需采用能够防止各层回流的定型产品，奇偶数层结构排气道防止回流的措施，是通过设计双孔排气道奇偶数层分开排气的方法，以达到增加排气道截面，加长了排气道进气口孔间距尺寸（每层住宅结构 2.8m，分层设置时上下两相邻进气口中心距达到 5.6m）的目的，孔洞间距隔层分区设置的措施，有效地改善排风效果，并防止垂直排气道扩散火势。要求选择排气道产品时特别注意其排气量、防回流构造、严密性等性能指标。因为在各层吸油烟机不同开机率工况下，开机层的排风支管风量不能保持恒定，每层排风能力不平衡，排气道系统的内部压力大，使烟气无法排出，因此需要每层加导流装置，使排气道内静压小于支管静压，实现不倒灌。

采用具有导流装置的防火止回阀时，排气道可直接采用空筒形式的结构，不必在排气道内设置导流装置，采用不具备导流装置的防火止回阀时，必须在排气道内设置导流装置。

## 5.6 屋顶风帽

**5.6.3** 厨房、卫生间排气道屋顶风帽毗连时，如果独自安装风帽，一是空间受限，没有足够的空间安装正常的风帽，二是即使能安装下，两风帽也会因相互靠近而影响排风效果，造成通风量不够，甚至倒灌等，因此，本标准规定厨房、卫生间排气道屋顶风帽毗连时宜使用一体制作的屋顶风帽，这样可以保证通风效果。

**5.6.4~5.6.5** 排气道和通风道伸出屋面高度由多种因素决定，由于各种原因屋面上并非总是处于负压。如果伸出高度过低，容易产生排出气体因受风压而向室内倒灌，特别是顶层用户，因管道高度不足而造成倒灌现象比较普遍，为此，必须规定一个最低高度。

本条规定的风帽既要满足气流排放的要求，又要避免产生排气道进水造成的渗、漏等现象。如在可上人屋面或邻近门窗位置设置竖向通风道的出口，可能对周围环境产生影响，因此需要排气道出口高出 600mm。本条规定不仅仅指门窗，对新风系统进气口、各类机房等，均需防止油烟、浊气等对其的影响。本条参考了对排水通气管的有关规定，对出口高度提出要求。

**5.6.8** 屋顶风帽基础出现一面或两面靠墙时，需进行错位处理，错位的原因一是

部分建筑屋顶女儿墙较矮，上部设置栏杆，无法安装风帽，或是在女儿墙上安装风帽时风帽外沿会超出挑檐，影响建筑外观，或超出规划高度。本条规定了错位的水平方向和垂直方向的最小错开距离，目的是保证通风面积和减小因错位形成的通风阻力。

**5.6.9** 当风帽构造有防止杂物坠落入排气道的相关功能时，可不设置钢板网。在风帽基础上放置钢板网的目的是防止其他杂物或小动物钻入烟道造成堵塞，影响通风效果，钢板网不可过密影响排风效果，在系统通风性能型式试验中，钢板网应作为组成部件参加实验。

## 5.7 排气设备选用

**5.7.1** 本条强调了厨房卫生间排气设备的性能与设计的排气道系统的适应性问题，排气设备的排量与风压会对厨卫排气道系统整体排气效果有较大的影响，排气道系统是一个竖向多动力源的公用排气道系统，吸油烟机的排量与风压并不是越大越好，而是需与系统相匹配，否则会对系统整体排气效果形成较大影响，产生局部排烟不畅等问题。因此，本标准首次将吸油烟机与住宅共用排气道运行的适配性纳入系统技术要求。住宅厨房卫生间排气道系统是由排气道、防火与防窜烟功能部件、屋顶风帽及适配的吸油烟机或排气扇组成的四位一体的系统概念，在过去的概念中，排气道系统均是指管体、阀、风帽三位一体的系统概念，在现实中设计单位主要参照相关配套图集来设计，确定排气道、屋顶风帽尺寸、防火阀等部件，并未提出通风性能要求。对于排气道系统是否能够满足吸油烟机的工作和消防要求，吸油烟机与设计的系统尺寸是否能协调工作考虑得并不多。

**5.7.2** 吸油烟机的标称风量为无负载情况下得排风量，在通过软管、防火止回阀等接入到排气道，并收到软管、排气道等的阻力作用，排入到排气道内的风量会有所损失，据编制组测试，会造成70%~80%的损失，因此，根据每户350m<sup>3</sup>/h~500m<sup>3</sup>/h的排气量要求，按70%的损失折算出吸油烟机在无压情况下的排气量要求。

值得一提的是，为了排除油烟，市场上吸油烟机的排风量越来越大，从最初的5m<sup>3</sup>/min ~7m<sup>3</sup>/min达到了超过20m<sup>3</sup>/min，反而造成了排气道系统的混乱，影响了其他住户的排气效果。因此本标准对厨房用吸油烟机的排气量上限提出了限制性要求，保证排气道系统的动力平衡，从而保证系统整体排气效果。根据排气

道系统要求，排气量达到 $8\text{m}^3/\text{min}$ 即可满足系统要求，而国家标准《吸油烟机》GB/T17713-2011已将吸油烟机排风量的最低限值由 $7\text{m}^3/\text{min}$ 提高到 $10\text{m}^3/\text{min}$ ，即 $600\text{m}^3/\text{h}$ 。因此本标准将排烟机排气量下限值定为 $600\text{m}^3/\text{h}$ 。

吸油烟机排出的烟气中，油脂对公共排气道的使用有直接关系，吸油烟机油脂分离度低，说明排出的烟气中油气的成分多，不但污染大气环境，同时会造成防火止回阀黏结在一起打不开，同时油气进入排气道后由于重力影响会沉积在排气道底部，长时间积累的油污垢对排气道造成安全隐患。因此本标准提出了油脂分离度不小于90%的要求。油脂分离度是绿色环保的重要指标。

**5.7.4** 为保证系统性能的实际应用效果，测试用排气设备指标值比实际应用时的指标值有所提高。

## 6 施工

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 本条强调施工的各道工序之间需进行交接检验,避免上道工序施工不合格、下道工序施工完成后返工。

**6.1.2** 本条强调施工前需对施工作业人员进行施工技术交底,是指专业技术人员对专业工长、专业工长对作业班组长和各工种作业人员进行分项工程施工操作程序、质量要求、安全技术交底。必要时施工前需对施工作业人员进行操作技能培训 and 考核,符合要求后上岗。亦可由生产单位提供技术指导与服务。

**6.1.3** 本条规定的质量主体责任、证明文件、产品合格证书、产品性能检验报告、试验报告、产品生产许可证、质量保证书等。必要时,施工前需对产品取样送检是指建设方或业主对产品有异议时,施工前需对产品取样送有资质的机构检验。

**6.1.14** 排气道系统施工是住宅施工中一个分项工程,后续施工经常会对排气道系统造成污染和损坏,一旦损坏,修补难度较大。本条对产品保护提出要求,如果排气道有局部损坏,需用相同材料进行修补。

### 6.2 进场检验

**6.2.3** 本条规定了排气道系统各部件现场检查、抽样复验的项目,排气道耐火极限是排气道系统防火性能的关键,且无法进行现场判断,需进行抽样复验,防火止回阀的漏风量直接影响使用效果,因此也需进行抽样复验。

### 6.3 排气道安装

**6.3.2** 本条强调安装排气道前,需检查核对楼板预留洞是否垂直对中,并清除孔洞四周毛边,避免因楼板预留洞不垂直对中,造成排气道安装整体错位。

**6.3.4** 本条强调首层安装与其他楼层的不同,底部地面浇筑混凝土垫层,抹平找平,密封,同时混凝土达到规定强度以后,才能进行上一层排气管道的安装。避免因混凝土强度不够,施工时排气管道整体下沉,造成返工。

**6.3.6** 本条规定的排气道承托密封的基本要求。本条明确了住宅用排气道系统在楼板开口处承托件的规定。对排气道进行承托是防止排气道下沉的措施,并可防止产生排气道接缝处漏气影响通风效果。承托形式常由设计人员设计,并在设置图纸中明确。逐层进行承托密封连接处理,施工时用接口承托件套管镀锌板 1.5

mm，14 ×14 方钢支承在楼板基层上，搭置在楼板长度不小于 50mm，遇混凝土墙位置采用植筋锚固，锚固深度小于 50mm。

**6.3.14** 本条是为防止异物掉入排气道，造成排气道堵塞，同时防止施工人员不慎坠落造成伤害。

## **6.4 屋顶风帽安装**

**6.4.3** 屋顶排风帽形式很多，形状、材质各不相同，有定型产品、有现场混凝土或砖砌成型。若设计为定型产品，施工时需按设计选型产品要求施工安装。为保证通风效果，本标准不建议采用现场制作的混凝土或砖砌成型工艺。在风帽基础上放置钢板网的目的是防止其他杂物或小动物钻入烟道造成堵塞，影响通风效果。当风帽构造有相关功能时，可不设置钢板网。

## **6.5 防火止回阀安装**

**6.5.3** 防火止回阀由上而下逐层安装的目的是防止因操作不当导致杂物进入排气道造成管道堵塞或损坏防火止回阀。

**6.5.7** 检查防火止回阀排气口进入排气道内的气流方向是否与排气道内的气流方向相同，防止装反导致无法排烟。

## 7 性能检测与质量验收

### 7.1 一般规定

**7.1.1~7.1.2** 在国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2013 中已经将厨房、卫生间排风系统作为通风与空调分部工程排风系统子分部工程中的一个分项工程，只是因为缺少相应的检验与验收标准，未能在工程中实施。鉴于排气道系统近年来工程质量问题严重，为确保工程质量，将排气道系统作为分项工程进行检验与验收是必要的。

### 7.2 性能检测

**7.2.3** 本条强调排气道系统排烟气量检测，目前施工单位检测方法各不相同，甚至有些不做检测，本条对此做出规定。标准中规定的开机率为建议值，由于建筑层数不同，选定开机率时需根据实际层数进行调整，以接近标准规定开机率数值确定不同工况的开机层数，如对 27 层建筑，30% 开机率的工况为 8.1 层，实际检测时选定为 8 层开机，相应的开机率为 29.6%。

**7.2.4** 住宅厨卫排气道系统实际安装中可能存在着排气道连接不严密、防火止回阀与排气道接口不严密等情况，由此导致排气道系统漏风，从而产生窜烟、窜味等问题。因此，本条规定在现场检测前，应先进行排气道系统的漏风量检测，检测合格后方可进行现场检测。

### 7.3 系统验收

**7.3.1** 材料进场前，需对供应商提供的产品合格证及出厂检测报告等出厂合格证明、有效期内的型式检验报告等文件进行核查，确保其性能符合设计文件和现行相关产品标准的要求。

**7.3.9** 厨房排气道系统现实中投诉最多，问题也最严重，因此，本标准规定每个工程必须对不少于 1 个厨房排气道系统进行现场通风动力性能检测。选择厨房排气道系统的另一个原因是检测动力源便于统一。