

CESIM – Safety

安全

防火排烟风阀执行器



01

烟雾的危害

02

防火排烟风阀类型

03

防火排烟风阀应用

04

规范及标准

05

防火排烟风阀用执行器

安全和质量是一个硬币的两个面

C 防火排烟风门可以平衡室内舒适性和空气品质

E BELIMO防火排烟用执行器能耗低

S BELIMO 防火排烟用执行器为生命和财产提供安全保护，减少火灾损失

I 直接耦合方式缩短安装时间

M BELIMO坚持按照规范要求进行测试，协助维护工作



烟雾的危害

烟雾的危害

火灾中80%的死亡由燃烧产生的烟雾造成。

物质在燃烧反应过程中，热分解生成的含有大量热量的气态、液态和固态物质与空气的混合物。

毒害

缺氧

尘害

高温



烟雾的危害 —— 毒害

烟雾中可能存在的有毒有害物质

一氧化碳

二氧化碳

硫化物

有机物苯

氟化氢

氮氧化合物

氟化氢



汽油中的苯



火机油中的丁烷



家用清洁剂中的氨



涂料中的甲苯



电池中的镉



化学材料的氟化氢

烟雾的危害 —— 毒害

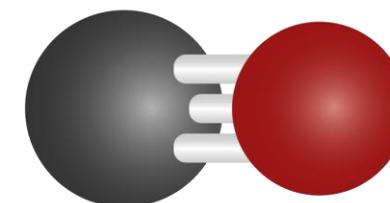
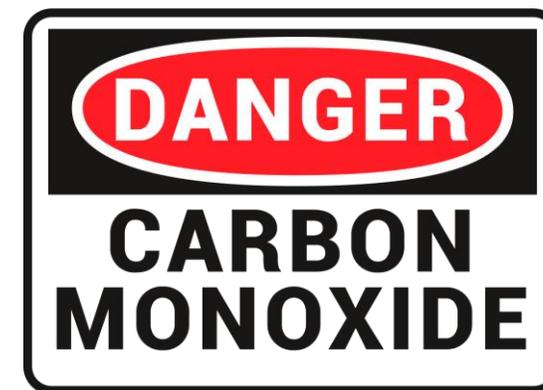
尸检报告表明：一氧化碳是第一杀手

不完全燃烧产生

极易与人体血红蛋白结合

1987年，德国亚琛工业大学的Einbrodt试验了各种材料在不同的燃烧条件下的致死情况

在4000例试验中，有92%的死亡由一氧化碳导致。



Carbon monoxide
(CO)

烟雾的危害 —— 毒害

氰化氢HCN

第二杀手，且危害性远高于一氧化碳。

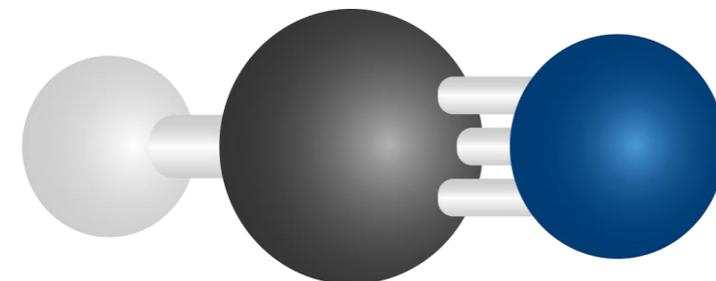
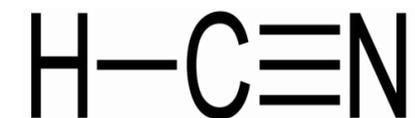
HCN有强烈的毒性，妨害细胞中氧化酵素的活性。
一旦伤害，细胞停止呼吸，不在进行氧化反应。

135ppm, 30分钟内死亡；

181ppm, 10分钟内死亡；

270ppm, 立即死亡

有4%的死亡由氰化氢导致， 2%的死亡有氰化氢导致， 2%原因不明



Hydrogen cyanide
(HCN)

烟雾的危害——缺氧

烟雾中的含氧量低于人们生理正常所需

O₂ 浓度
21%

舒适
畅快



O₂ 浓度
12~15%

头痛
呼吸
急促



O₂ 浓度
10~12%

恶心
呕吐



O₂ 浓度
<6%

6~8分钟
死亡



烟雾的危害 —— 尘害

固态悬浮颗粒进入人体肺部粘附，并聚集于肺泡，引起呼吸道及心脏病

膨胀性	800°C时，体积增大4倍
扩散流动速度	水平方向：0.3m/s~0.8m/s
	垂直方向：1.0m/s~5.0m/s
	楼梯间或管道井：6.0m/s~8.0m/s

烟雾蔓延速度超过火的速度5倍，其产生的能量超过火5-6倍



烟雾的危害 —— 高温

火灾烟雾温度可高达1000 °C以上

着火房间，温度快速升高 65 °C、120 °C、150 °C、280 °C ...800 °C

不可恢复!!

人体对辐射热的耐受极限为2.50KW/m²，
相当于烟雾温度约180~200°C

辐射强度	< 2.5 KW/m ²	2.5 KW/m ²	>10 KW/m ²
耐受时间	>5 min	30 sec	4 sec



烟雾的危害

→ 减光性

- 烟雾环境中最低能见度5米
- 浓度越大，能见度越小
- 烟粒子不透明，遮蔽可见光

→ 恐怖性

- 惊慌失措
- 秩序混乱
- 挤压踩踏



控制烟雾



确保人群的安全疏散(无烟逃生路线)



维持隔火区域的相对低温，排出热气并延缓可燃物达到燃点



为开展营救及消防工作提供保障



保护财产和设施的安全

防火排烟风阀
类型



防火排烟风阀类型

防火排烟系统中三种主要类型的风阀:

- 防火阀
- 排烟防火阀
- 排烟阀



防火排烟风阀类型 —— 防火阀

防火阀

- 安装在通风、空调系统的送、回风管道上
- 平时开启，火灾时当管道内烟气温度达到70°C时关闭，起隔烟阻火作用

带熔断装置的
温感器



卷帘式



叶片式

叶片
传动轴



防火排烟风阀类型 —— 排烟防火阀

排烟防火阀

- 安装在机械排烟系统的管道上
- 平时开启，火灾时当排烟管道内烟气温度达到 280°C 时关闭，起隔烟阻火作用



防火排烟风阀类型 —— 排烟阀

排烟阀

- 安装在机械排烟系统各支管端部（烟气吸入口）处
- 平时关闭，火灾时当排烟管道内烟气温度达到**280°C**时关闭，起隔烟阻火作用
- 带有装饰口或进行过装饰处理的阀门称为排烟口





防火排烟风阀的 应用

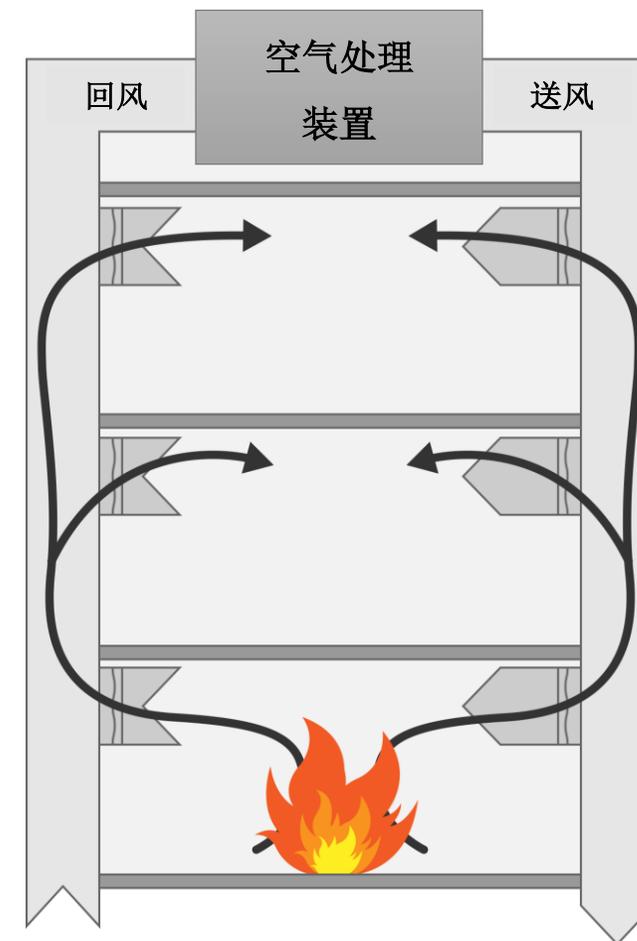
在国家标准 GB15930-2007 建筑通风和排烟系统用防火阀门，第3章有以下要求

1. 当温感器探测到火灾时管道内烟气温度达到规定值时，
关闭防火阀，以起到隔烟阻火的作用
2. 作为建筑通风和防火排烟系统中的组成部分，
执行器可以接收消防控制中心的控制信号打开防火阀

防火排烟风阀的应用

通风竖井 – 分布了超过50% 的空调风口

- 无论中央空调中的风机是否运行，如果没有防火阀和排烟防火阀开/关风门，一旦发生火灾，烟气会通过通风竖井进入送回风管道，在建筑内扩散。

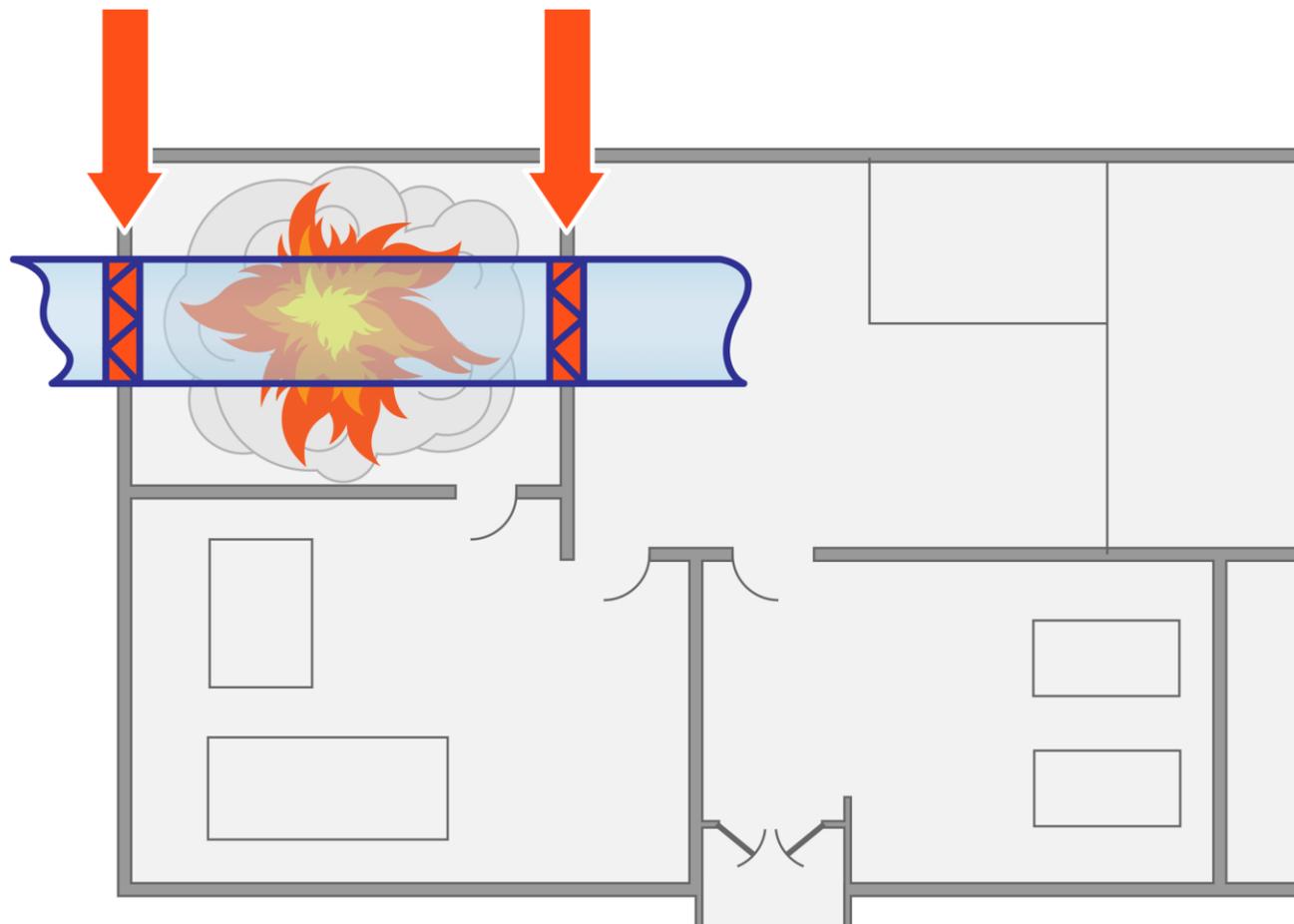


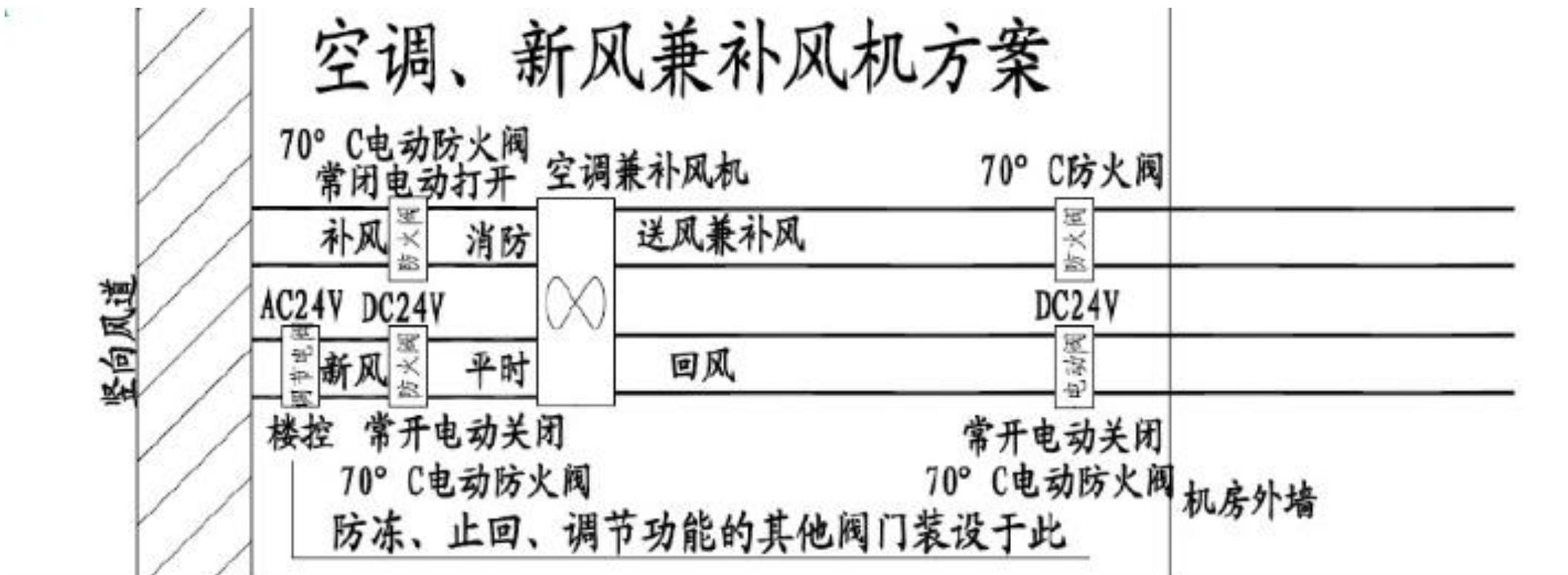
防火排烟风阀的应用

隔墙及防火分区

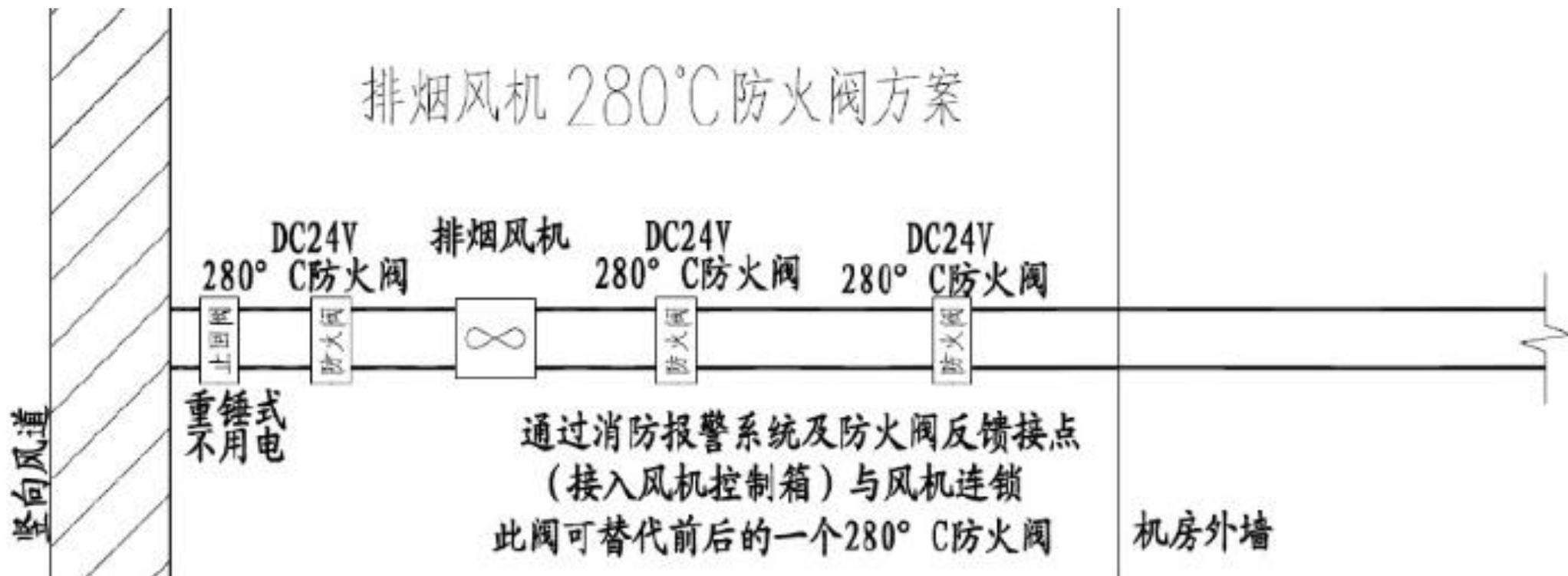
- 85% 的防火风阀及排烟风阀是用于将火焰和烟气隔离并控制在一定范围内，阻止大范围的扩散和蔓延

区域化不被破坏





防火排烟风阀的应用





法规及标准

国家标准 GB15930-2007



- GB15930-2007(建筑通风和排烟系统用防火阀门) 覆盖了防火阀，排烟阀和排烟防火阀标准
- 防火阀，排烟阀和排烟防火阀，需配合执行器通过测试，有3C认证才可以在项目中使用
- 防火排烟阀用执行器及温感开关在被风阀厂家选用前，需在指定第三方机构通过测试。

ICS 13.220.50
C 82

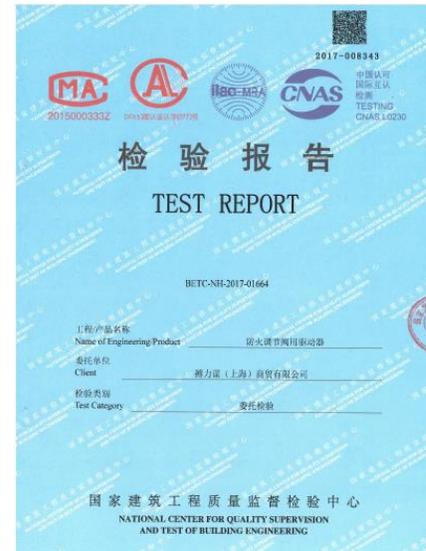
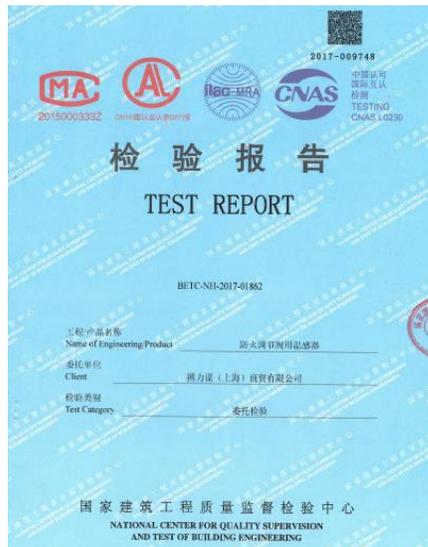


中华人民共和国国家标准

GB 15930—2007
代替 GB 15930—1995, GB 15931—1995

建筑通风和排烟系统用防火阀门

Fire dampers for building venting and smoke-venting system



2007-04-27 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

297



防火排烟阀用
执行器系列

防火排烟风门执行器



BFL...

电机扭矩. 4Nm / <60s

复位扭矩. 3Nm / 20s



BFN...

电机扭矩. 9Nm / <60s

复位扭矩. 7Nm / 20s



BF...

电机扭矩. 18Nm / <120s

复位扭矩. 12Nm / ~16s

防火排烟风门执行器



FSTF	FSLF	FSNF	FSAFA	FSAFB(-SR)
电机扭矩. 2Nm / <75s	电机扭矩. 3.4Nm / <15s	电机扭矩. 8Nm / <15s	电机扭矩. 20Nm / <25s	电机扭矩. 20Nm / <75s
复位扭矩. 2Nm / <25s	复位扭矩. 3.4Nm / <15s	复位扭矩. 8Nm / <15s	复位扭矩. 20Nm / <15s	复位扭矩. 20Nm / <20s

5年质保期内仅0.1%的故障率



质量

世界级的防火排烟阀用执行器制造商





安全 —
防火排烟
执行器

小练习

带有排烟防火阀的通风系统及一个独立的排烟系统，可以有效地阻隔火焰和排出烟雾。

B层着火并出现烟雾时，排烟防火系统在火灾探测器触发后的工作程序

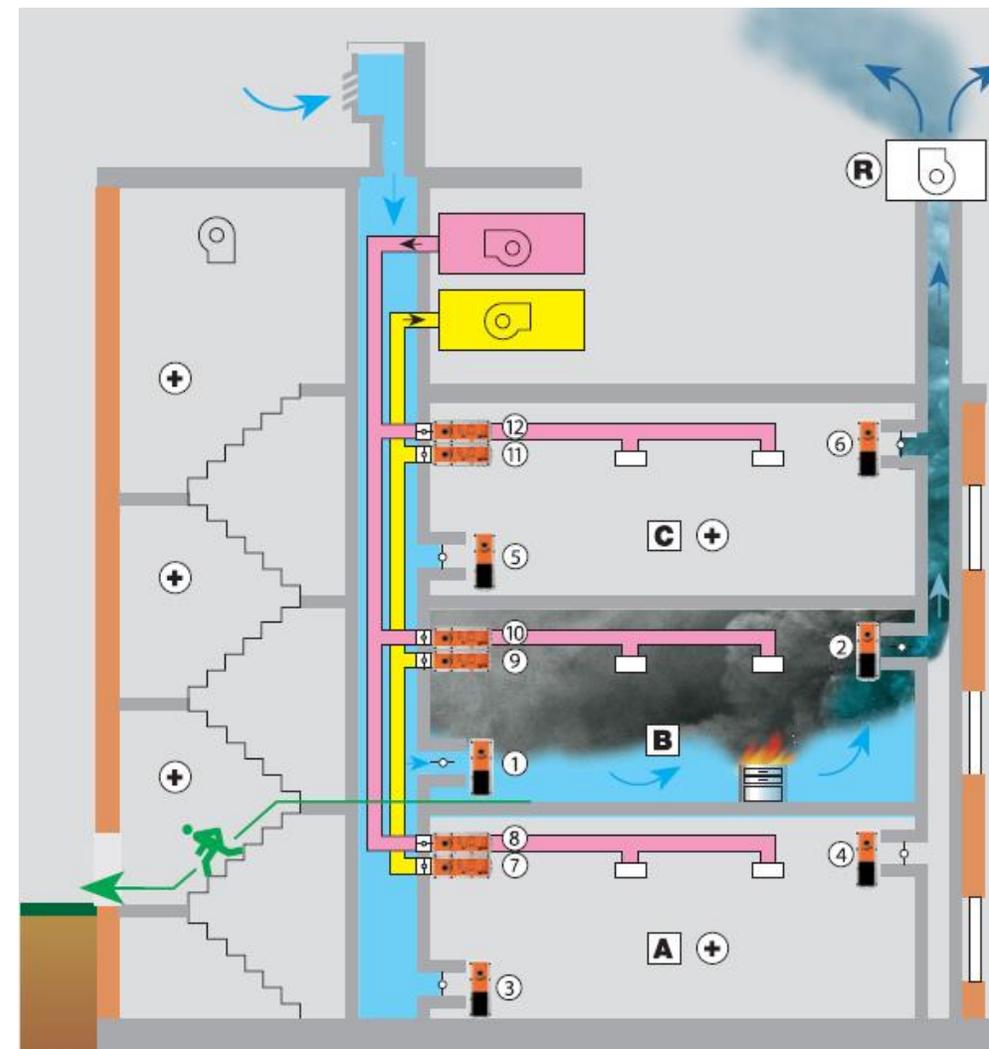
a) 通风系统

- B层：防火阀9和10关闭，阻断火势和烟雾从B层蔓延至其他通风系统。
- A层、C层：防火阀8和12打开，风机在A层和C层产生一个正压力，防止烟雾扩散
- A层、C层：防火阀7和11关闭。

b) 排烟系统

- B层:排烟阀1开启，输入外部新鲜空气
排烟阀2开启，风机R将有害烟雾排出。
- A层、C层：排烟阀3/4/5/6保持关闭状态
- 被困人员通过楼梯安全逃离

c) 被困人员通过楼梯安全逃离





BELIMO[®]
