



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31540.5—2019

---

## 消防安全工程指南 第 5 部分：火灾烟气运动

Fire safety engineering guide—Part 5: Movement of fire effluents

2019-10-18 发布

2019-10-18 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号 .....	1
5 子系统 2 简介 .....	2
6 子系统 2 的评估流程 .....	4
7 工程方法 .....	8

## 前 言

GB/T 31540《消防安全工程指南》分为以下部分：

- 第 1 部分：性能化在设计中的应用；
- 第 2 部分：火灾发生、发展及烟气的生成；
- 第 3 部分：结构响应和室内火灾的对外蔓延；
- 第 4 部分：探测、启动和灭火；
- 第 5 部分：火灾烟气运动；

.....

本部分为 GB/T 31540 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国应急管理部提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会(SAC/TC 113)归口。

本部分起草单位：应急管理部四川消防研究所、应急管理部消防救援局。

本部分主要起草人：李乐、刘激扬、刘军军、张寒、荣建忠、刘玉波、李俊华。

## 引 言

建筑物发生火灾时必然有大量烟气产生,火灾产生的烟气可对建筑内部人员产生严重伤害。因此,烟气的有效控制是建筑防火设计的重要目标之一。目前,建筑火灾烟气控制主要采取两种方法,一种是处方方法,由相关技术规范给出防烟排烟的技术指标和要求;另一种是消防安全工程方法,主要采用火灾模型和相关计算公式或计算软件,通过设定火灾场景和火灾规模,预测火灾烟气发生发展及运动情况,并在此基础上提出控制措施,以减缓火灾现场环境恶化速度,增加人员获救的机会,从而降低火灾烟气运动可能带来的危害。GB/T 31540 的本部分可为工程技术人员采用消防安全工程方法预测火灾烟气运动提供指南。

# 消防安全工程指南

## 第5部分：火灾烟气运动

### 1 范围

GB/T 31540 的本部分规定了火灾烟气运动的评估方法、输入输出参数及工程方法。  
本部分适用于建筑消防安全工程与火灾风险评估的基础指南和相关工程应用。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5907.1—2014 消防词汇 第1部分：通用术语

GB/T 31540.1—2015 消防安全工程指南 第1部分：性能化在设计中的应用

GB/T 31540.2—2015 消防安全工程指南 第2部分：火灾发生、发展及烟气的生成

GB/T 31540.4—2015 消防安全工程指南 第4部分：探测、启动和灭火

GA/T 999—2012 防排烟系统现场性能试验方法 热烟试验法

### 3 术语和定义

GB/T 5907.1—2014 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**火灾烟气 fire effluent**

所有从燃烧或热解中产生的气体、卷吸的空气、颗粒物或气溶胶液滴。

#### 3.2

**火羽流 fire plume**

在火灾燃烧中，火源上方的火焰及燃烧生成的烟气流。

#### 3.3

**顶棚射流 ceiling jet**

顶棚下水平运动的烟气流。

#### 3.4

**开口烟流 vent flow**

从室内墙壁上的门、窗洞口进入室外开放空间中的烟流。

### 4 符号

下列符号适用于本文件。

$p$  压强，单位为帕斯卡(Pa)

$\Delta p$  压差，单位为帕斯卡(Pa)

$\rho_0$  环境空气密度，单位为千克每立方米( $\text{kg}/\text{m}^3$ )