



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31540.4—2015

---

## 消防安全工程指南 第4部分：探测、启动和灭火

Fire safety engineering guide—  
Part 4: Detection, activation and suppression

(ISO/TR 13387-7:1999, Fire safety engineering—Detection,  
activation and suppression, MOD)

2015-05-15 发布

2015-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
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 符号和缩略语 .....	2
5 子系统 4 的使用说明 .....	2
5.1 总则 .....	2
5.2 信息流程 .....	4
6 子系统 4 的评估内容 .....	4
6.1 探测时间 .....	4
6.2 启动时间 .....	7
6.3 灭火系统的性能 .....	11
7 工程评估方法 .....	15
7.1 一般规定 .....	15
7.2 经验公式 .....	15
7.3 计算机模型 .....	15
7.4 试验 .....	16
附录 A (资料性附录) 本部分与 ISO/TR 13387-7:1999 的章条编号对照情况 .....	17
附录 B (资料性附录) 本部分与 ISO/TR 13387-7:1999 的技术性差异及其原因 .....	19
附录 C (资料性附录) 水喷淋的灭火机理 .....	20
附录 D (资料性附录) 定温探测器响应时间的计算方法 .....	21

## 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；

.....

本部分为 GB/T 31540 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO/TR 13387-7:1999《消防安全工程指南 探测、启动和灭火》。

本部分与 ISO/TR 13387-7:1999 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本部分与 ISO/TR 13387-7:1999 的章条编号对照一览表。

本部分与 ISO/TR 13387-7:1999 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

为了方便使用和符合我国相关标准编写要求，本部分还做了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言，重新起草了前言；
- 修改了国际标准的引言，将其作为本部分的引言；
- 将国际标准的“本国际标准”一词改为“本部分”；
- 将国际标准中某些标点符号修改为符合汉语习惯的标点符号；
- 删除参考文献；
- 增加了附录 A(资料性附录)，给出了本部分与国际标准的章条编号对照情况；
- 增加了附录 B(资料性附录)，给出了本部分与国际标准的技术性差异及其原因说明。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会建筑消防安全工程分技术委员会(SAC/TC 113/SC 13)归口。

本部分负责起草单位：公安部四川消防研究所。

本部分参加起草单位：公安部沈阳消防研究所，北京利达集团有限公司。

本部分主要起草人：王炯、邓玲、冯小军、梅志斌、张先来、熊筠、涂燕林、卢国建、刘军军、伍萍、王莉平、张晓明。

## 引 言

建筑物的使用和管理人员通过各类探测装置发现和控制火灾,从而使建筑物达到安全标准,并降低火灾损失。

本部分采用 GB/T 31540.1 规定的子系统 4 对建筑中设置的各种主动灭火设施进行分析和评估。子系统 4 可用于计算各种火灾探测装置的探测时间、固定灭火装置的动作时间以及其他消防联动控制装置对火灾烟气的响应时间。计算过程中需要使用子系统 1、子系统 3 所设定的火灾场景以及根据设定的火灾场景计算得出的火灾烟气的温度、浓度和流速。

本部分参照相关消防规范、ISO/TC 21 制定的固定灭火系统相关标准,并结合在设定火灾场景中使用这些标准规范时所做的工程判断,评估了不同灭火设施对火灾热释放速率的影响。

本部分还采用工程方法对子系统 4 的重要输出结果(探测时间、启动时间和灭火系统性能)进行评估,并详细列出了评估过程中需要考虑的物理和化学过程、评估方法、评估所需信息以及评估结论。

# 消防安全工程指南

## 第4部分：探测、启动和灭火

### 1 范围

GB/T 31540 的本部分规定了建筑自动消防设施的工程分析方法,适用于火灾自动报警系统探测时间和自动灭火系统启动时间的计算,以及自动灭火系统效能的评估。

本部分不考虑人为干预对探测、启动和灭火的影响。

### 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(所有部分) 消防词汇

GB/T 31540.1 消防安全工程指南 第1部分:性能化在设计中的应用(GB/T 31540.1—2015, ISO/TR 13387-1, MOD)

GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范

### 3 术语和定义

GB/T 5907 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**启动时间 activation time**

从传感器做出响应到灭火系统、防排烟系统、报警系统或其他防火系统完全动作之前的时间间隔。

#### 3.2

**实际喷水强度 actual distribution density; ADD**

喷头喷洒到具有特定热释放速率的可燃物表面的水流速率。

#### 3.3

**喷洒口 agent outlet**

喷淋、灭火或控制装置等固定灭火系统的介质输出口位置。

#### 3.4

**控制型喷头 control-mode sprinkler**

通过使可燃物变湿润的方式来限制火灾蔓延的一种喷头类型(如普通喷头或喷雾喷头)。

#### 3.5

**普通喷头 conventional sprinkler**

使总水量的40%~60%向下喷洒的洒水喷头。

#### 3.6

**探测时间 detection time**

从火灾发生到通过自动或手动方式探测到火灾所需的时间。