



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31593.1—2015

---

## 消防安全工程 第 1 部分：计算方法的评估、验证和确认

Fire safety engineering—

Part 1: Assessment, verification and validation of calculation methods

(ISO 16730:2008, Fire safety engineering—

Assessment, verification and validation of calculation methods, MOD)

2015-06-02 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 计算书要求 .....	3
5 计算方法 .....	5
6 用于确认计算方法的参考数据要求 .....	11
附录 A (资料性附录) 本部分章条编号与 ISO 16730:2008 的章条编号对照 .....	12
附录 B (规范性附录) 计算方法的验证与确认程序 .....	13
附录 C (资料性附录) 测量数据的不确定度 .....	15
附录 D (资料性附录) 确认程序示例 .....	17
附录 E (资料性附录) 软件质量评价方法 .....	23
参考文献 .....	27

## 前 言

GB/T 31593《消防安全工程》分为以下九个部分：

- 第 1 部分：计算方法的评估、验证和确认；
- 第 2 部分：所需数据类型与信息；
- 第 3 部分：火灾风险评估指南；
- 第 4 部分：设定火灾场景和设定火灾的选择；
- 第 5 部分：火羽流的计算要求；
- 第 6 部分：烟气层的计算要求；
- 第 7 部分：顶棚射流的计算要求；
- 第 8 部分：开口气流的计算要求；
- 第 9 部分：人员疏散评估指南。

本部分为 GB/T 31593 的第 1 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 16730:2008《消防安全工程 计算方法的评估、验证和确认》。

本部分与 ISO 16730:2008 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本部分与 ISO 16730:2008 的章条编号对照一览表。

本部分与 ISO 16730:2008 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用 GB/T 5907(所有部分)代替了 ISO 13943(见第 3 章)；
- 增加引用了 GB/T 31593.3(见 B.3.3)；
- 增加引用了 GB/T 31593.5~GB/T 31593.8(见 4.2.8)；

——删除了国际标准第 3 章中 3.9、3.10、3.14、3.16、3.17、3.20、3.21、3.22 等通用术语和定义。

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“本标准”一词改为“GB/T 31593 的本部分”或“本部分”；
- 将国际标准第 4 章、第 5 章、第 6 章等章中内容较长的段进行分条处理；
- 增加了资料性附录 A，给出了本部分与国际标准的章条编号对照情况；
- 将国际标准 5.1 的部分内容调整为附录 B；
- 将国际标准的附录 B 调整为本部分的附录 D，并拆分为 D.1 和 D.2；
- 将国际标准的某些标点符号修改为符合汉语习惯的标点符号。

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：公安部天津消防研究所、中国科学技术大学、公安部四川消防研究所、中国建筑科学研究院。

本部分主要起草人：陆守香、汪金辉、姚松经、韩伟平、阚强、智会强、张玉贤、毕少颖、胡忠日、张向阳、梅秀娟、汪箭、宋卫国、庄磊、郭歌。

## 引 言

消防安全工程的工作目标是利用相关计算方法预测火灾的发生、发展趋势及后果,评估消防安全措施是否能够有效减轻火灾对人员、建筑和环境的危害,为实现可接受的消防安全水平提供技术依据。计算方法的可信度需要经过评估、验证和确认。

为检验所选择的计算方法是否具有足够的准确性,需要制定技术评判标准,供计算方法的开发者、使用者以及相关技术人员使用。

计算方法的使用者及需要接受其结果的任何有关各方,要确保计算方法能够足够准确地预测火灾的发展过程及后果。因此,计算方法的数学准确度和模拟火灾现象的能力需要得到可靠验证。

计算方法的准确度没有固定要求,而是取决于其应用对象的实际需求,并不要求所有的计算方法都具有很高的准确度,但要明确其误差、不确定性及适用范围。

本部分重点关注计算方法的准确度,但易用性、相关性、完整性等指标也是选择计算方法时需要考虑的因素。计算方法的适用性评估需要采用质量保证方法,本部分概述了建立相关质量特征指标的原则。

本部分适合以下各方使用:

- a) 从事计算方法开发活动(包括需求分析,结构设计及测试等)的个人或组织;
- b) 负责维护、提供计算模型以及评价计算模型质量的个人或组织;
- c) 应用计算方法开展分析工作的个人或组织;
- d) 消防性能化设计标准和规范的制定者;
- e) 负责评估方法和工具应用评审或认证工作的认证组织/官方机构;
- f) 从事计算方法应用培训的个人或组织。

# 消防安全工程

## 第 1 部分：计算方法的评估、验证和确认

### 1 范围

GB/T 31593 的本部分为消防安全工程计算方法的评估、验证和确认过程提供了实施框架，其中包括如下内容：

- a) 验证方法，即验证给出的方程和计算方法的正确性；
- b) 确认方法，即确认所用计算方法是否可以解决现有问题；
- c) 计算方法文件的编制要求；
- d) 数据要求（与数据有出入的预测结果要进行检验）。

本部分适用于解析模型计算方法和复杂数值模型计算方法的评估、验证和确认。

### 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 31592 消防安全工程 总则(GB/T 31592—2015, ISO 23932:2009, MOD)

GB/T 31593.3 消防安全工程 第 3 部分：火灾风险评估指南(GB/T 31593.3—2015, ISO/TS 16732:2005, MOD)

GB/T 31593.5 消防安全工程 第 5 部分：火羽流的计算要求(GB/T 31593.5—2015, ISO 16734:2006, MOD)

GB/T 31593.6 消防安全工程 第 6 部分：烟气层的计算要求(GB/T 31593.6—2015, ISO 16735:2006, MOD)

GB/T 31593.7 消防安全工程 第 7 部分：顶棚射流的计算要求(GB/T 31593.7—2015, ISO 16736:2006, MOD)

GB/T 31593.8 消防安全工程 第 8 部分：开口气流的计算要求(GB/T 31593.8—2015, ISO 16737:2006, MOD)

### 3 术语和定义

GB/T 5907 和 GB/T 31592 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **准确度 accuracy**

测量结果、估计值等与实际真值之间的接近程度。

注：在本部分中，确定数值准确度（或数学准确度）是计算方法（如计算机火灾模型）验证的内容之一。准确度可用模型计算结果的不确定度来表示。

#### 3.2

##### **评估 assessment**

为确定所选计算方法反映现实情况的精确程度，使用户了解计算方法的概念性描述及其数值解的