



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7778—2017  
代替 GB/T 7778—2008

---

## 制冷剂编号方法和安全性分类

Number designation and safety classification of refrigerants

(ISO 817:2014, Refrigerants—Designation and safety classification, MOD)

2017-05-12 发布

2017-12-01 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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语和符号 .....	1
4 制冷剂编号方法 .....	6
5 表示方法 .....	9
6 安全性分类 .....	9
7 制冷剂编号和安全性分类 .....	12
8 制冷剂浓度极限(RCL) .....	12
附录 A (资料性附录) 制冷剂中同分异构体的编号表示方法 .....	22
附录 B (规范性附录) 可燃性试验和分馏分析 .....	24
附录 C (资料性附录) 测量可燃性气体燃烧速度的试验方法 .....	28
附录 D (规范性附录) 混合制冷剂的 RCL 和 ATEL 计算 .....	44
附录 E (资料性附录) 用来确定安全分类和 RCL 值的数据 .....	46
附录 F (资料性附录) 申请须知 .....	53
参考文献 .....	59

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 7778—2008《制冷剂编号方法和安全性分类》。本标准与 GB/T 7778—2008 相比主要技术内容变化如下：

- 增加了制冷剂数量；
- 增加了丙烯系和醚基类制冷剂编号方法；
- 修改了其他有机和无机化合物的编号方法；
- 修改了毒性分类，由 A、B、C 三类改为 A、B 两类；
- 修改了可燃性分类，增加了 2L 弱可燃类；
- 增加了制冷剂浓度限值 RCL 的确定方法；
- 表 5 中增加了部分制冷剂，且增加 LFL、ATEL、RCL 列；
- 附录 A 中增加“A.3 丙烷系同分异构体”和“A.4 立体异构体示例”；
- 删除了原标准附录 B 旧、新标准安全分类对照表；
- 增加了附录 B 可燃性试验和分馏分析；
- 增加了附录 C 测量可燃气体燃烧速度的试验方法；
- 增加了附录 D 混合制冷剂的 RCL 和 ATEL 计算；
- 增加了附录 E 用来确定安全分类和 RCL 值的数据；
- 增加了附录 F 申请须知。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 817:2014《制冷剂 命名和安全分类》。

本标准与 ISO 817:2014 相比的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，具体调整为：用 GB/T 21844 代替了 ASTM E681；
- 关于“职业接触限值”的定义，ISO 817 中该指标基于相关的国家规定。本标准针对我国的国情增加了在我国可参照的规定（见 3.1.28 的注）；
- 删除了表 6 中的上角注<sup>b</sup>，并将原上角注<sup>c、d</sup>分别调整为<sup>b、c</sup>；
- 附录 B 中涉及引用 ANSI/ASHRAE 34—2013 中的图 B.1，本次修订后直接将该图纳入本标准中（见附录 B 的 B.1）；
- 附录 F 的性质由规范性附录修改为资料性附录。因为附录 F 涉及向国外机构申请制冷剂编号。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国冷冻空调设备标准化技术委员会(SAC/TC 238)归口。

本标准负责起草单位：合肥通用机电产品检测院有限公司、宁波博浪热能科技有限公司、合肥通用机械研究院、合肥通用环境控制技术有限责任公司。

本标准主要起草人：张明圣、吴俊峰、汪吉平、李志亮、贾磊、马广玉、李亚运。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7778—1987、GB/T 7778—2001、GB/T 7778—2008。

# 制冷剂编号方法和安全性分类

## 1 范围

本标准规定了制冷剂的编号表示方法,根据毒性和可燃性数据对制冷剂进行安全分类的方法,以及确定制冷剂浓度限值的方法。

本标准适用于制冷空调设备及装置使用的制冷剂。

## 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 21844 化合物(蒸气和气体)易燃性浓度限值的标准试验方法

ANSI/ASHRAE 34 制冷剂的命名和安全分类(Designation and safety classification of refrigerants)

## 3 术语和定义、缩略语和符号

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**急性毒性 acute toxicity**

制冷剂意外释放期间可能发生的因单次短期接触而产生的不利健康影响。

#### 3.1.2

**急性毒性接触极限 acute-toxicity exposure limit;ATEL**

根据本标准确定的在发生制冷剂释放时降低对人的急性毒性风险危害的最大建议制冷剂浓度。

#### 3.1.3

**麻醉效应 anaesthetic effect**

感知痛苦和其他感官刺激的能力削弱。

#### 3.1.4

**接近致死浓度 approximate lethal concentration;ALC**

对单个实验动物来说是致死的,但对在 LC<sub>50</sub> 试验中在相同条件下受试的动物组中少于 50% 的实验动物是致死的制冷剂浓度。

#### 3.1.5

**共沸混合制冷剂 azeotrope**

由两种或更多种制冷剂组成的,其平衡蒸气相和液相成分在某一给定压力下相同,但在其他条件下可能不同的混合制冷剂。

#### 3.1.6

**混合制冷剂 blend**

由两种或更多种制冷剂组成的混合制冷剂。