

ICS 13.230
C 67



中华人民共和国国家标准

GB/T 15605—2008
代替 GB/T 15605—1995

粉尘爆炸泄压指南

Guide for pressure venting of dust explosions

2008-12-15 发布

2009-10-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 爆炸泄压的应用	3
5 泄压面积计算	4
6 火焰及压力的危害	6
7 泄压导管	7
8 反冲力	8
9 杂混物	9
10 泄压装置	9
11 维修	10
附录 A (规范性附录) 特殊输送系统泄压面积计算	11
附录 B (资料性附录) 设计举例	13
附录 C (资料性附录) 计算泄压面积时确定被保护容器/料仓的长径比	16

前 言

本标准代替 GB/T 15605—1995《粉尘爆炸泄压指南》。

本标准是对 GB/T 15605—1995 进行修订的标准。

本标准与 VDI 3673《粉尘爆炸泄压》(2002 年英文版,以下简称原文)的一致性程度为非等效,主要差异如下:

- 删除了原文中理论知识介绍和相关规定的解释性说明;
- 删除了原文的参考文献和与标准主要内容关联不大的附图;
- 表述方式修改为适用于我国标准的形式;
- 增加了规范性引用文件(见第 2 章);
- 将 VDI 3673 的第 3,4,5,11,12 章合并为本标准的第 4 章;
- 将原文第 7,8,9,10 章调整为本标准第 5,6,7,8 章,原文第 13 章调整为本标准第 9 章,原文第 6 章调整为本标准第 10 章;
- 本标准第 11 章内容主要参照 GB/T 15605—1995 年版修改,其内容包含了原文第 14 章的内容;
- 压力单位改为国际单位制。

本标准与 GB/T 15605—1995 相比,主要有如下变化:

- 修改了术语和定义,删除了部分已经在基础术语标准中给出的术语和定义,增加了与火焰和压力危害相关的术语和定义(1995 年版的第 3 章,本版的第 3 章);
- 爆炸泄压的应用:本版采用 VDI 3673 的第 3,4,5,11,12 章内容,对容器、建筑物、管道、管道相连的系统等不同场所泄压应用分别进行规定。删除了 1995 年版的第 6 章和第 7 章,将其内容与 1995 年版的第 4 章合并为本版的第 4 章(1995 年版的第 4,6,7 章;本版的第 4 章);
- 泄压面积计算方法:1995 年版主要采用 NFPA 68:1988 计算方法,本标准采用 VDI 3673:2002 的计算方法(1995 年版的第 5 章和第 8 章,本版的第 5 章);
- 本版不再使用泄爆面积计算诺谟图,而是使用拟合公式(1995 年版的第 5 章和第 8 章,本版的第 5 章);
- 增加了泄压过程中火焰及压力的危害、反冲力的计算(见第 6,8 章);
- 将泄压导管相关设计单独列出(1995 年版 5.3,本版第 7 章);
- 修改了可燃混杂物泄压设计方法(1995 年版第 9 章,本版第 9 章);
- 修改了第 10 章泄压装置,删除了对泄压装置的技术规定,增加了防真空吸气阀面积计算诺谟图(1995 年版第 10 章;本版第 10 章);
- 删除了第 11 章开启压力测定;
- 删除了附录 A“管道、通道和长形容器的泄爆”、附录 B“粉尘泄爆基本原理”、附录 C“可燃粉尘的爆炸性”。
- 增加了规范性附录“特殊输送系统泄压面积计算”(见附录 A)、资料性附录“设计举例”(见附录 B)和资料性附录“计算泄压面积时确定被保护容器/料仓的长径比”(见附录 C)。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 和附录 C 为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会粉尘防爆分技术委员会(SAC/TC 288/SC 5)归口。

本标准起草单位:东北大学工业爆炸及防护研究所、沈阳航天新光安全系统有限公司。

GB/T 15605—2008

本标准主要起草人：钟圣俊、邓煦帆、党君祥、李刚、徐欣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15605—1995

引 言

GB/T 15605—1995 主要依据美国防火协会标准 NFPA 68:1988《爆燃泄压指南》制定。本标准 1995 年版发布以来,粉尘爆炸防护技术又有了很大发展,并体现在相关的国际标准中。另外,1996 年版的泄压面积计算方法主要采用诺谟图,应用很不方便。为了适应我国爆炸防护工作的需要,对 1995 年版进行了修订。本次修订主要参照德国工程师协会标准 VDI 3673:2002《粉尘爆炸泄压》。

粉尘爆炸泄压技术是缓解粉尘爆炸危害方法之一,是应用于可燃粉尘处理设备的一种保护性措施。爆炸泄压不能预防爆炸,只能减轻爆炸危害。在采用了爆炸泄压方法的情况下,也应采取爆炸预防措施(如避免爆炸性粉尘/空气混合物和点火源的形成)。

爆炸泄压会带来火焰和压力的危害,并可能对环境造成不同程度的影响。在爆炸泄压设计中,对以上危害和影响应予以考虑。

粉尘爆炸泄压指南

1 范围

本标准给出了在出现可燃粉尘和杂混物的场所进行爆炸泄压设计的基本方法。

本标准适用于一般工业粉尘。

本标准不适用于有毒性和腐蚀性的粉尘、火炸药或含能材料。

本标准不适用于受到爆轰灾害的设备。

本标准的爆炸泄压技术仅在它不严重危害周围环境,不导致人员的安全和健康受到伤害的条件下才允许使用。

如果通过实际试验证明,可保证获得与本标准相同的安全水平,则所采用的方法和计算的泄压面积允许偏离本标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15604 粉尘防爆术语

GB/T 16426 粉尘云最大爆炸压力和最大压力上升速率测定方法(GB/T 16426—1996, eqv ISO/DIS 6181-1)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

爆炸泄压 explosion pressure venting

一种限制爆炸压力的防护方法,它通过打开预先设计的泄压口,释放未燃混合物与燃烧产物,防止压力上升超过设计强度以保护容器,简称泄爆或泄压。

3.2

开启压力 activation overpressure

3.2.1

静开启压力 static activation overpressure p_{stat} , MPa

通过压力缓慢上升使泄压装置开启的压力。

注:压力应为压强,习惯上称为压力。单位:MPa(兆帕)。

3.2.2

动开启压力 dynamic activation overpressure p_{dyn} , MPa

爆炸时打开泄压装置的压力。它可能高于静开启压力。

3.3

泄爆压力 reduced explosion overpressure, p_{red} , MPa

在泄压保护的容器中,某一浓度粉尘与空气混合物爆炸泄压时产生的最大压力。

3.4

泄爆压力上升速率 reduced rate of pressure rise, $(dp/dt)_{\text{red}}$, MPa · s⁻¹

在泄压保护的容器中,某一浓度粉尘与空气混合物爆炸泄压时产生的最大压力上升速率。