

ICS 13.230
C 67



中华人民共和国国家标准

GB 17440—2008
代替 GB 17440—1998

GB 17440—2008

粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程

Safety regulations for the protection of dust explosion for grain processing,
storage and transportation system

中华人民共和国
国家标准
粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程
GB 17440—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 37 千字

2009年8月第一版 2009年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-36026 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB 17440—2008

2008-12-11 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

C.3.6.6 正文 6.2.5,如不能满足这一要求,应采用粉尘防爆产品。

C.3.6.7 正文 6.3.3,应采取措施防止安装在温度低于-5℃环境中的 PV 电缆护套或绝缘材料损坏。

C.3.6.8 正文 6.3.4,为了把机械损坏的危险减至最小,可采用铠装、屏蔽、无缝、铝护套、矿物绝缘金属护套或半刚性的护套电缆。

C.3.6.9 正文 6.3.6,电气线路的铜、铝线选择问题,对具有爆炸危险区域的电气线路来说,选用铜导线或电缆,在机械强度上较铝芯线高,不易造成断线,亦即减少产生电火花的可能性;在电气火花的点燃能力上,铜芯较铝芯低,即对同样的爆炸危险介质,由铝芯导线或电缆产生的电火花较铜芯导线或电缆产生的电火花容易点燃或引爆。故从安全角度出发,在爆炸性粉尘环境内的电气线路采用铜芯导线或电缆是合适的。同时考虑到粮食加工、储运系统中,以往也多是采用铜芯导线或电缆。

C.3.6.10 正文 6.4 的主要目的之一是防止雷电引发粉尘爆炸,保证人身和设施安全。

C.3.7 以下是对第 7 章建筑与结构部分的说明。

C.3.7.1 正文 7.1,建(构)筑物的间距,目前都是按消防要求的防火间距确定。本标准也依此作为确定建(构)筑物间距的依据。通过调查粮食粉爆实例,可发现粉爆对周围建筑物影响较小。同时考虑到我国地少人多的基本国情,建筑物间距以安全、适度为宜。

粮食加工、储运系统的主厂房及含有 20 区、21 区的建筑物,多为钢筋砼结构或砖混结构。据火灾事故调查,一、二级耐火等级建筑物之间有 10 m 左右的距离,在火灾初期时能满足扑救需要和控制火势蔓延的要求。

C.3.7.2 正文 7.2,在 20 区、21 区设置必要的泄爆面积十分重要。我国 GB 50016—2006 的推荐值与国内外试验资料、有关国外规范的规定值相差较大。我国粮食部门曾按 GBJ 16—1987 中泄爆面积的推荐值用于工程设计中,结果给工程施工、企业管理和安全储粮带来了许多问题,同时是否能达到泄爆效果,不得而知,无法在工程设计中推广使用。因此,本节删去了原标准中 7.2.3 对泄爆面积/体积比值的要求,对立筒库的立筒仓、星仓和筒下层,加工厂的原料仓,大型散装粮仓(如高大平房仓),面粉厂润麦仓,面粉、饲料散存仓等的泄爆面积和仓容体积比值本标准暂不作具体规定,待技术成熟时,再做规定。

另外,还删去了原标准中 7.2.4,对建筑抗爆要求的规定,因为进行抗爆设计需要爆炸的能量的有关参数,否则无法计算结构强度,但爆炸的能量参数无法确定。

C.3.7.3 正文 7.4.2 是为了减少粉尘的积聚。

C.3.8 第 8 章粉尘控制。这一章将原规程的“通风与除尘”进行较大的改动,改为“粉尘控制”,并将技术参数进行了量化。以下是对这部分的说明。

C.3.8.1 正文 8.2.4,这些措施是为了防止粉尘爆炸时传播扩散。

C.3.8.2 正文 8.2.5,通风系统应能使悬浮于空气中的粉尘尽快散去。

C.3.8.3 正文 8.3.5,从使用效果来看,除尘器风量应考虑气垫式输送机等正压设备的影响。对于设备自身密闭不好、或粉尘释放大量的部位,应考虑加在吸风罩容积、扩大密闭范围、增大风量等措施。

C.3.8.4 正文 8.3.6,一般要求风管的最小管径不宜小于 80 mm,弯头的曲率半径宜取风管的 1.5~4 倍。

C.3.8.5 正文 8.3.10,一般要求泄爆管道的长度小于 3 m。

C.3.8.6 正文 8.4.1 是为了防止粉尘向外泄漏并有效地收集粉尘。

C.3.9 积尘清扫效果比频率更重要,粉尘层出现及持续的时间取决于粉尘源的释放等级、粉尘沉淀的速率和清扫的有效性,良好的清理效果可以降低爆炸危险场所的等级。以下是对第 9 章 积尘的清扫部分的说明。

C.3.9.1 正文 9.1,设备、灯具的表面,设备内部和料仓内部的粉尘都应及时清理。特别是设备运动部件与固定部件较小的间隙处,会因粉尘积聚并被摩擦而产生火灾危险。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 粮食粉尘爆炸危险场所的划分和范围	2
5 工艺设备	3
6 电气	4
7 建筑与结构	6
8 粉尘控制	7
9 积尘的清扫	8
10 气力输送	8
11 辐射设备使用的安全措施	8
12 超声波设备使用中的安全措施	9
13 作业安全管理	9
附录 A (资料性附录) 粉尘爆炸危险场所主要机械设备运行状况监控装置设置一览表	11
附录 B (资料性附录) 粮食粉尘特性表	12
附录 C (资料性附录) 本标准条文的说明	13

用、可行。对于尚有争议的技术一般不予采用。

C.2.3 贯彻“预防为主、防治结合”的原则

安全问题与管理工作之间有密切关系,解决生产中的安全问题,仅靠先进的装备和技术还不够,还应有严格、科学的管理。

当前对粮食粉爆的危险性,还并没有引起足够重视,尤其在粮食加工、储运业,更应加大粮食粉尘防爆知识的普及和相关标准的宣传贯彻工作,必须重视相关项目的工程设计,有关领导和设计人员应本着对安全生产负责的精神,认真贯彻国家的相关法规和标准,保障生产安全。

为了防止事故的发生或在事故发生后,使损失减小到最低限度,本《规程》在制定技术措施时,遵守以下原则:

- 消除:通过合理的计划、设计和科学管理,尽可能从根本上消除危险和有害因素;
- 减弱:在难以预防的情况下,采取减少危险的措施;
- 预防:在消除有困难时,采取预防性技术措施;
- 隔离:将人员与危险或不安全因素隔开;
- 连锁:通过电气连锁技术,终止不安全运行;
- 紧停:在危险性极大时,立即终止工艺生产作业。

C.3 对本标准章条的说明

C.3.1 “范围”一章中,因为油脂浸出车间主要考虑可燃气体防爆,所以本标准只适用于植物油厂产生或释放粉尘的工段和场所。以燃料或其他方式加热的粮食干燥装备有其特殊性,本标准此次不涉及。

C.3.2 “引用标准”一章中,引用了最近发布的相关标准,包括 GB 12476、GB 50016 等,并参考了《可燃性粉尘环境用电器设备 第1部分:用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第1节:电气设备的技术要求》(GB 12476.1—2000/IEC 61241-1-1:1999)和《可燃性粉尘环境用电器设备 第3部分:存在或可能存在可燃性粉尘的场所分类》(GB 12476.3—2007/IEC 61241-10:2004),在编写过程中,我们得知 GB 15577《粉尘防爆安全规程》、GB/T 15605《粉尘防爆泄压指南》和 GB 50058《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》等与本标准相关的标准都在修订中。由于至今对粮食粉尘爆炸的机理,学术界还在不断探讨研究中,希望在本标准使用中,能参考最新的标准。

C.3.3 “第3章 术语和定义”这一章中删去了 GB/T 15604《粉尘防爆术语》中已包括的“粉尘”、“可燃性粉尘”两个词条,增加了“粉尘释放源”、“爆炸性粉尘环境”这两个条目,对“粮食粉尘”这一术语作了修改。

C.3.4 以下是对第4章“粮食粉尘爆炸危险场所的划分和范围”部分的说明。

C.3.4.1 正文 4.1.1,根据目前 GB 12476.3 等相关标准制定的 20 区、21 区和 22 区和非危险区划定原则,明确了电气设备的选择。对于 20 区、21 区和 22 区的定义,国内外的很多标准都有,但也有一定的差异。在本标准编制过程中,参考了 IEC、我国及世界各主要国家对粮食粉尘环境危险性的分级标准,吸收了最新研究成果,特别是我国粮食加工、储运系统的现状和特点,力求准确、恰当。

C.3.4.2 正文 4.1.2,对于粉尘爆炸危险区域的范围,世界上主要国家都没有进一步的具体规定,采取了主要以厂房为单位划定范围的方法,这样便于操作。

C.3.4.3 正文 4.1.3 中规定与 20 区的分隔必须采用防爆隔墙或防火墙。采用弹簧门的目的是保证及时关闭,避免粉尘的扩散;如不能避免粉尘的侵入并及时清理干净,仍应划为危险区。

C.3.4.4 正文 4.2 中,本标准区域划分基于设有必要的除尘和通风系统并运行正常。20 区、21 区和 22 区的划分,强调了相对“密闭环境”,这主要是从粮食粉爆机理和分析粮食粉尘爆炸恶性事故得出的。设备内部等部位定为 20 区。

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是在近年总结我国粮食储运、加工系统粉尘防爆实践经验的基础上对 GB 17440—1998《粮食储运、加工系统粉尘防爆安全规程》的修订。

本标准代替 GB 17440—1998《粮食储运、加工系统粉尘防爆安全规程》。

本标准与 GB 17440—1998 相比主要变化如下:

- 范围中增加了“不适用于粮食干燥装备”;
- 增加了粉尘释放源、爆炸性粉尘环境术语;
- 粉尘爆炸危险区域分类变为 20 区、21 区和 22 区;
- 增加了植物油厂的有关场所粉尘爆炸危险区域划分;
- 电气设备的选择分为 A 型设备和 B 型设备;
- 对建(构)筑物的要求根据相关防火规范进行了修改;
- 通风和除尘的有关内容改为“粉尘控制”一章;
- 增加了“气力输送”一章;
- 增加对辐射设备和超声波设备的要求;
- 原管理一章更改为“作业安全管理”;
- 原附录 A“粮食粉尘特性表”改为附录 B“粮食粉尘特性表”;
- 原附录 B“其他引用标准及参考文献”改为附录 A“粉尘爆炸危险场所主要机械设备运行状况监控设置一览表”;
- 增加了附录 C。在附录 C 中列举了一些案例,并对部分条文进行了补充说明。

本标准的附录 A、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。

本标准由国家粮食储备局郑州科学研究设计院负责起草,无锡威勒机电设备工程有限公司、科林环保装备股份有限公司、广东江门南方输送机械工程有限公司、广东江门振达机电工程成套有限公司、许昌邦迪蛋白有限公司参加起草。

本标准主要起草人:李玺、李军五、闫汉书、刘锦瑜、黄霞云、周和荣、李孔成、徐刚、王建国、沈卫星、沈倩钰、朱国伟、齐志高。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 17440—1998。