



# 中华人民共和国国家标准

GB 19081—2008  
代替 GB 19081—2003

---

## 饲料加工系统粉尘防爆安全规程

Safety regulations for dust explosion prevention in feed  
processing system

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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般规定 .....	2
5 明火作业 .....	2
6 建(构)筑物 .....	2
6.1 通则 .....	2
6.2 建筑结构 .....	2
6.3 总平面防火和消防 .....	3
7 电气设计 .....	3
7.1 饲料粉尘爆炸危险场所的划分 .....	3
7.2 一般要求 .....	3
7.3 电气设备 .....	4
7.4 电气线路 .....	4
7.5 防雷与接地 .....	4
8 工艺设计和设备 .....	5
8.1 一般规定 .....	5
8.2 斗式提升机 .....	5
8.3 溜管、管件、缓冲斗 .....	5
8.4 缓冲装置 .....	5
8.5 螺旋输送机和埋刮板输送机 .....	5
8.6 出仓机 .....	5
8.7 磁选设备 .....	5
8.8 粉碎机 .....	5
8.9 配料秤、混合机和缓冲斗 .....	5
8.10 空气压缩机 .....	6
8.11 加热装置 .....	6
8.12 烘干机 .....	6
9 除尘与气力输送系统 .....	6

## 前 言

本标准修订并代替 GB 19081—2003《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》。

本标准中 4.10、6.2.3、6.3.1、7.2.1、7.2.4、7.3.1、7.3.4、7.3.5、7.4.6、7.5.3、7.5.7、8.2.2、8.2.4、8.4、8.8、8.9.3、8.10、9.3、9.8 为推荐性的，其余为强制性的。

本标准与 GB 19081—2003《饲料加工系统粉尘防爆安全规程》的主要技术变化是：

- 增加了粉碎机的喂料系统可设置吸铁及重力沉降机构；
- 增加了对磁选设备的要求；
- 增加了对烘干机系统的要求；
- 对术语的定义、条文内容进行了修改和完善；
- 除尘与气力输送系统两章合并，内容作了调整。

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：河南工业大学、武汉安全环保研究院、国家粮食储备局无锡科研设计院、国家粮食储备局郑州科研设计院、北京国家粮食储备局科研设计院。

本标准主要起草人周乃如、朱凤德、王卫国、王永昌、齐志高、李玺、林西、王志、谷庆红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 19081—2003。

# 饲料加工系统粉尘防爆安全规程

## 1 范围

本标准规定了饲料加工系统粉尘防爆安全的基本要求。

本标准适用于饲料加工系统粉尘防爆的设计、施工、运行和管理。

## 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 15577 粉尘防爆安全规程

GB/T 15604 粉尘防爆术语

GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南

GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程

GB/T 17919 粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50057 建筑防雷设计规范

GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

## 3 术语和定义

GB/T 15604 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**饲料 feed**

能提供动物所需营养素，促进动物生长、生产和健康，且在合理使用下安全、有效的可饲物质。

### 3.2

**饲料加工 feed processing**

通过特定的加工工艺和设备将饲料原料制成饲料成品或半成品的过程。

### 3.3

**饲料加工系统 feed processing system**

由若干饲料加工设备，按工艺要求组成若干加工工段，组合在建(构)筑物内的部分。

### 3.4

**饲料粉尘 feed dust**

在空气中依靠自身重量可沉降下来，但也可持续悬浮在空气中一段时间的固体饲料微小颗粒。

### 3.5

**筒仓 silos**

储存散粒物料的立式筒形封闭构筑物。

### 3.6

**饲料加工车间 feed processing workshop**

用来将饲料原料加工成饲料产品的车间。

## 4 一般规定

- 4.1 企业负责人应清楚所包括的粉尘爆炸危险场所,同时应根据本标准并结合本单位实际情况制定粉尘防爆实施细则和安全检查规范。
- 4.2 系统作业人员应先接受粉尘防爆安全知识培训。
- 4.3 应定期检查防火、防爆等相关设施,确保工作状态良好。
- 4.4 通风除尘、泄爆、防爆设施,未经安全主管部门同意,不得拆除、更改及停止使用。
- 4.5 系统内应杜绝非生产性明火出现,饲料加工车间内不应存放易燃、易爆物品。
- 4.6 应在粉碎系统前安装除去物料中的金属杂质及其他杂物的装置。
- 4.7 在系统作业时需进行检修维护作业时,应采用防爆手工工具。
- 4.8 防热表面应符合下列规定:
  - 干燥设备应采用隔热保温层;
  - 所有设备轴承应防尘密封,润滑状态良好。
- 4.9 防静电接地应符合 GB 15577 的要求。
- 4.10 积尘清扫应符合下列规定:
  - 应建立定期清扫制度,及时清扫饲料加工设备转动、发热等部位的积尘;
  - 宜采用负压吸尘装置进行清扫作业,不宜采用压缩空气进行清扫作业。
- 4.11 饲料加工系统内的设备停机后及检修前,应先彻底清除设备内部积料和设备外部积尘。
- 4.12 应根据粉尘防爆实施细则和安全检查规范定期做防爆安全检查。

## 5 明火作业

- 5.1 系统运行时,不应实施明火作业。
- 5.2 应根据具体情况划分防火防爆作业区域,并明确各区域办理明火作业的审批权限。
- 5.3 实施明火作业前,应经单位安全或消防部门的批准,明火作业现场应有专人监护并配备充足的灭火器材。
- 5.4 待作业线完全停机并采取可靠的安全措施以后,方可进行焊接或切割。
- 5.5 防火防爆作业区域的建筑物,明火作业处 10 m 半径范围内均应清扫干净,用水淋湿地面并打开所有门窗。
- 5.6 在与密闭容器相连的管道上作业时应采取以下措施:
  - 有隔离阀门的应确保阀门严密关闭;
  - 无隔离阀门的应拆除动火点两侧的管道并封闭管口或用隔离板将管道隔离。
- 5.7 仓顶部明火作业点 10 m 半径范围内的所有仓顶孔、通风除尘口均应加盖并用阻燃材料覆盖。
- 5.8 料仓明火作业前,应排放仓内剩余物料,清除仓内积尘。
- 5.9 明火作业后,应随时监测直至作业部件降到室温。
- 5.10 焊接完毕,应待工件完全冷却后,方可进行涂漆等作业。

## 6 建(构)筑物

### 6.1 通则

饲料加工系统建筑防火设计应符合 GB 50016 的相关规定。

### 6.2 建筑结构

- 6.2.1 饲料加工车间建筑布局应符合防火间距要求。
- 6.2.2 每个筒仓应设人孔或清扫口,并能防止仓内粉尘逸出。
- 6.2.3 进粮房宜用敞开式或半敞开式。

- 6.2.4 仓库、饲料加工车间地面、墙壁、屋顶应平整,易于清扫。
- 6.2.5 饲料加工车间的耐火等级、层数、占地面积、防火间距、泄爆安全疏散通道等应符合 GB 50016 中相关条款。
- 6.2.6 饲料加工车间及立筒仓工作塔,应设独立的消防楼梯间,楼梯间与车间的连接门,应为防火门。
- 6.2.7 窗口作为泄爆口时应采用向外开启式。
- 6.3 总平面防火和消防
- 6.3.1 当饲料加工车间与原料库、副料库、成品库等建筑群集中布置时,饲料加工车间应设在平面的一边或一角,不宜布置在平面中央。
- 6.3.2 饲料加工车间和筒仓四周应设环形消防通道,通道宽度不小于 4 m。
- 6.3.3 厂区附近设水泵接合器和地上消防栓,室外消防栓间距不超过 120 m,消防栓数量应符合 GB 50016 的有关规定。
- 6.3.4 饲料加工车间、筒仓进粮房、筒仓底层、成品库、原料库、副料库等部位应在相应的独立通道内或附近区域设置消防栓。室内外消防用水量应符合 GB 50016 的有关规定。

## 7 电气设计

### 7.1 饲料粉尘爆炸危险场所的划分

饲料粉尘爆炸危险场所的划分如表 1 所示。

表 1 饲料车间粉尘爆炸危险场所的划分

粉尘环境	20 区	21 区	22 区	非危险区
密封料仓	√			
原料仓、筒仓	√			
饲料加工车间中的待粉碎仓、 配料仓、待制粒仓、粉料成品仓等料仓 成品颗粒料仓机内	√			
提升机内部	√			
脉冲除尘器内部	√			
离心式除尘器内部	√			
卸粮坑	√			
粉碎机	√			
风机房		√		
分配器	√			
成品库(包装)			√	
控制室(有墙或弹簧密封门与粉尘爆炸 危险区隔离)				√

### 7.2 一般要求

7.2.1 电气设备及线路宜在无粉尘爆炸危险的区域内设置和敷设;在无法避免的情况下,应符合 GB 50058 有关规定。

7.2.2 饲料加工的生产作业应符合工艺作业要求、保障安全生产的电气联锁。电气联锁应包括:

- 生产作业线之间的启动,停车及作业时的电气联锁;
- 生产作业线的紧急停车。

- 7.2.3 布置于粉尘爆炸性危险场所的电气线路及用电设备应装设短路、过负载保护。
- 7.2.4 控制室宜对所有工艺作业进行控制,并应具有对现场运行设备工况的监控功能。
- 7.2.5 总控室与各楼层应设有信号联络。

**7.3 电气设备**

- 7.3.1 照明灯具应根据危险场所的划分选型,饲料加工车间照明宜采用分区域集中控制。
- 7.3.2 用于 20 区、21 区的设备、设施检查的移动灯具应采用粉尘防爆型,其防爆型式应与使用场所的环境相适应。
- 7.3.3 易发生电火花的电气设备应布置在爆炸性粉尘区域以外。
- 7.3.4 20 区、21 区内不宜使用移动式电气设备。若必须使用移动式电气设备时,导线应选用双层绝缘的橡胶软电缆,其主芯截面不小于 2.5 mm<sup>2</sup>。
- 7.3.5 配电柜和控制柜宜集中在控制室内,控制室用墙体和弹簧门与生产车间隔开。
- 7.3.6 在 20 区、21 区和 22 区安装的电气设备,温度组别见表 2。

表 2 筒仓、饲料加工车间安装电气设备的温度组别

温度组别	T2
------	----

- 7.3.7 20 区、21 区、22 区的电气设备应按表 3 选用。

表 3 电气设备选用

危险场所	20 区	21 区	22 区
防爆电气标志 A 型	DIP A20 T <sub>A</sub> , T2	DIP A21 T <sub>A</sub> , T2	DIP A22 T <sub>A</sub> , T2
防爆电气标志 B 型	DIP A20 T <sub>B</sub> , T2	DIP A21 T <sub>B</sub> , T2	DIP A22 T <sub>B</sub> , T2

**7.4 电气线路**

- 7.4.1 电气线路应符合 GB 17440 规定。
- 7.4.2 电气线路应在爆炸危险性较小的环境内或远离粉尘释放源的地方敷设。
- 7.4.3 存在易爆炸粉尘的环境内,低压电力、照明电路用的绝缘导线和电缆的额定电压应符合 GB 50058 的要求。
- 7.4.4 爆炸性粉尘环境内的绝缘导线和电缆的选择应符合 GB 50058 的要求。
- 7.4.5 粉尘爆炸危险场所内电气线路采用绝缘线时应用钢管配线。
- 7.4.6 采用电缆架桥方式敷设时,可采用非铠装电缆,且采取必要的防鼠措施。
- 7.4.7 爆炸性粉尘区域内的电气线路不允许有中间接头。电气管线、电缆桥架穿越墙体及楼板时,孔洞应用非燃性填料严密堵塞。

**7.5 防雷与接地**

- 7.5.1 饲料粉尘爆炸危险场所防雷与接地设计应符合 GB 50057 的相关规定。
- 7.5.2 饲料加工车间的防雷应按第二类防雷建筑物设防,其他建筑物按第三类设防。
- 7.5.3 粉尘爆炸危险区域建筑物可采用建筑(构筑)物的结构钢筋组成防雷装置。
- 7.5.4 20 区、21 区内的电气设备应采用 TN-S 接地制式。
- 7.5.5 设备金属外壳、机架、管道等应可靠接地,连接处有绝缘时应做跨接,形成良好的通路,不得中断。
- 7.5.6 接地极、引下线、接闪器间由下至上应有可靠和符合规范的焊接,以构成一个良好的电气通路,防止雷电引发粉尘爆炸。
- 7.5.7 电力系统的工作接地、保护接地与防雷接地以及自动控制系统接地宜合并设置联合接地,接地电阻值应取其中最小值。

## 8 工艺设计和设备

### 8.1 一般规定

8.1.1 工艺设计时应考虑生产车间内各种通道最小宽度为：

- 非操作通道 500 mm；
- 操作通道 800 mm；
- 主要通道 1 000 mm。

8.1.2 在室内不应使用敞开式溜管(槽)和设备。

8.1.3 工艺设备运行时应避免因发生断裂、扭曲、碰撞、摩擦等引起火花。

### 8.2 斗式提升机

8.2.1 斗式提升机应设置打滑、跑偏等安全保护装置,当发生故障时应能立即自动启动紧急连锁停机装置,停机反应时间不大于 1 s。

8.2.2 斗式提升机机筒的外壳、机头、机座和连接管应密封、不漏尘,而且密封件应采用阻燃材料制作。畚斗宜用工程塑料制作。

8.2.3 斗式提升机,机筒的外壳、机头、机座等均应可靠接地,连接处有绝缘时应做跨接,形成良好的通路,不得中断。

8.2.4 斗式提升机应设泄爆口,泄爆口位置、泄爆面积应符合 GB/T 15605 的相关规定,机头顶部泄爆口宜引出室外,导管长度不应超过 3 m。

8.2.5 提升机机头处应有检查口。

8.2.6 提升机驱动轮应覆胶,畚斗带应具有阻燃、防静电性能。

8.2.7 机座处应设清料口,并可用于检查机座、底轮、畚斗和畚斗带。

8.2.8 提升机出口处应设吸风口并接除尘系统。

### 8.3 溜管、管件、缓冲斗

溜管、管件、缓冲斗的连接应采用装配式,但安装后应密闭。

### 8.4 缓冲装置

输送物料的溜管,在弯头处宜设缓冲装置。

### 8.5 螺旋输送机和埋刮板输送机

螺旋输送机和埋刮板输送机不应向外泄漏粉尘。在出料口发生堵塞或刮板链条发生断裂时,应立即自动停机,断链停机时间不大于 1 s 并报警。

### 8.6 出仓机

出仓机进料口与料仓连接时,应做好密封防粉尘泄漏处理,在连接法兰处需衬有非金属密封垫片并用螺栓紧固,插板闸门应开启方便。出仓机出料口的联接及软管连接处亦均应密封良好。

### 8.7 磁选设备

磁选设备应定期检测,确保清除金属杂质的效果。

### 8.8 粉碎机

粉碎机的喂料系统宜设置吸铁及重力沉降机构。

### 8.9 配料秤、混合机和缓冲斗

8.9.1 配料秤、混合机和缓冲斗之间应设置连通管相连,保证混合机进料时压力能释放,工作时能封闭气流,卸料时与缓冲斗实现压力平衡。

8.9.2 不小于 2 t/批的混合机应增设独力防喷灰装置。

8.9.3 配料秤、混合机和缓冲斗之间的闸门宜用密封闸门,配料秤秤斗的软连接,应保持良好状态,不得破损。



## 8.10 空气压缩机

空气压缩机宜使用螺杆式、滑片式空压机。

## 8.11 加热装置

8.11.1 使用空气、蒸汽或热传导液体蒸气的热传导装置应安装减压阀。

8.11.2 热传导介质的加热器和泵应设置在独立而无爆炸危险场所的房间或有阻燃(或不可燃)结构的建筑物内。

8.11.3 热交换器的隔热层应由不可燃材料制作,且应有用于清洁和维修的合适手孔。

8.11.4 热交换器应放在合适地点,按一定方式排列阻止易燃粉尘进入感应圈或其他热表面。

8.11.5 热传导系统的加热装置应装有可靠的温度控制装置。

## 8.12 烘干机

8.12.1 燃油或燃气式烘干机的燃烧室应装有可靠的温度报警装置。

8.12.2 烘干室应装有最低水分报警装置。

8.12.3 烘干机内部积料应定期清理。

## 9 除尘与气力输送系统

9.1 应以“密闭为主,吸风为辅”的原则,根据工艺要求,配备完善的除尘系统。

9.2 应按吸出粉尘性质相似的原则,合理组合除尘系统。

9.3 饲料加工系统宜采用多个独立除尘系统实施粉尘控制,投料口应设独立除尘系统。

9.4 除尘系统所有产尘点应设吸风罩,吸风罩应尽量接近尘源。

9.5 应合理选择除尘系统设计参数,为防止管道阻塞,管道风速应为  $14\text{ m/s}\sim 20\text{ m/s}$ 。

9.6 除尘系统风管的设计,应尽量缩短水平风管的长度,减少弯头数量,水平管道应采用法兰连接,便于拆装清扫。

9.7 除尘系统每一吸风口风管适当位置,应安装风量调节装置。

9.8 每个筒仓顶部宜设通风排气孔或安装小型仓顶除尘装置。

9.9 气力输送设施应由非燃或阻燃材料制成。

9.10 正压气力输送设备应为密闭型,以防止粉尘外泄。

9.11 除尘与气力输送系统中的脉冲袋式除尘器应符合 GB/T 17919 的相关规定。

9.12 除尘与负压气力输送系统中的脉冲袋式除尘器滤袋在每次停车后应清理干净。清掉后的粉尘应从灰斗排除干净。

9.13 除尘与气力输送系统中的脉冲袋式除尘器应按设专用泄爆口,泄爆口位置、泄爆面积应符合 GB/T 15605 的相关规定。

9.14 除尘与负压气力输送系统中的风机应位于最后一个除尘器之后。

9.15 当出现火警时,应迅速关闭除尘、气力输送系统。

9.16 需要停车时,应按由前到后的原则,依次停止风机、关风器、脉冲除尘器等。