

中华人民共和国农业行业标准

NY 1644—2008

粮食干燥机运行安全技术条件

Safety specifications for grain dryer operation

2008-07-14 发布

2008-08-10 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会归口。

本标准起草单位：农业部农机监理总站、农业部干燥机械设备质量监督检验测试中心。

本标准主要起草人：丁翔文、姚海、潘九君、高广智、邢佐群、崔士勇、吴君。

粮食干燥机运行安全技术条件

1 范围

本标准规定了粮食干燥机及配套设备结构安全要求、环境保护、安全标志和安全使用要求。

本标准适用于粮食干燥机及配套设备(以下简称干燥机)的安全监督检查。

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 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法(GB/T 3768—1996,eqv ISO 3746:1995)

GB/T 3797—2005 电气控制设备

GB 4053.1 固定式钢直梯安全技术条件

GB 4053.3 固定式工业防护栏杆安全技术条件

GB/T 5748 作业场所空气中粉尘测定方法

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械使用说明书编写规则(GB/T 9480—2001,eqv ISO 3600:1996)

GB 10395.1—2001 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分:总则(eqv ISO 4254—1:1989)

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则(GB/T 10396—2006,ISO 11684:1995,MOD)

GB 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程

GB 50057 建筑物防雷设计规范

3 结构安全要求

3.1 结构性能

3.1.1 干燥机塔体的整体框架应能保证干燥机的承重和抗风雪载荷的强度要求,防止出现倾斜和倒塌事故;角状盒板及箱体内侧板的材质和厚度应耐磨损或防锈蚀,保证干燥机的使用寿命 ≥ 10 年。

3.1.2 热风炉管式换热器的管壁厚度应保证换热器的使用寿命 ≥ 5 年(大修除外)。

3.1.3 燃烧煤、稻壳等固体燃料的热风炉在炉膛和换热器之间应设置沉降室。沉降室容积为:热功率 ≤ 1.4 MW时, $\geq$ 炉膛容积的50%;热功率 > 1.4 MW时, $\geq$ 炉膛容积。

3.1.4 各零部件的连接应牢固可靠,紧固件应有防松措施。

3.1.5 干燥机机体的结构及配风应合理,干燥机内不应有杂质堆积、与谷物分层或局部过干的烘干死角(区)。干燥机的内表面应平滑,保证粮食流动通畅,防止粮食和杂质积聚,不得带有凸台、凹槽等结构。装配式干燥机及金属粮仓连接螺栓的螺杆应朝向机外。

3.1.6 输送量 ≥ 100 t/h的提升机,在垂直机壳处应设置泄爆口,泄爆口面积 ≥ 1 m²/机筒容积(6 m³),泄爆装置应用轻质低惯性材料制造,机头部分应有不低于机筒截面积的泄爆面积,室外使用的泄爆装置

应防水、防老化和耐低温。

3.1.7 干燥机上盖和机体应设置检查、清理及维修的手孔,其孔盖与机身的连接设计应不必使用任何工具就可方便地从任何一侧打开,通过该手孔可将堵塞在排粮机构任何部位的杂质清除干净。

3.1.8 多点(辊)排粮干燥机的排粮机构各组运动部件和固定部件之间的间隙(排粮口尺寸)应相等且可调。

3.1.9 干燥机排粮装置(机构)应具有足够的强度和刚度,工作时不得产生变形。

3.2 防护装置

3.2.1 干燥机的风机和排粮减速机、热风炉的风机和减速机、提升机头轮电机和带式输送机的皮带轮、链轮等外露回转件及风机外露的进风口都应有防护装置,防护装置应符合 GB 10395.1—2001 的规定。

3.2.2 换热器进风口应加防杂物网,安装在地面上的换热器底部应加防鼠网,除换热器和风机进风口处,采用金属网防护装置的网孔尺寸应符合 GB 10395.1—2001 中 7.1.5 的规定。

3.2.3 外设人(钢直)梯应设置护笼,护笼的设置高度应符合 GB 4053.1 的要求;顶部及工作平台应设置防护栏杆,栏杆高度应符合 GB 4053.3 的要求。栏杆和护笼均应牢固可靠。

3.2.4 燃烧煤、稻壳等固体燃料的热风炉在炉膛和换热器之间设置副烟道或应急排热口,防止故障停机或突然断电时烧坏换热器,应急排热口应方便打开。

3.2.5 干燥机应均匀或对称设置在发生火情等意外时便于快速开启的紧急排粮口。

3.2.6 在周围 50 m 范围内,干燥机高度超过其他建筑物时应设置防雷措施,防雷措施应符合 GB 50057 的规定。

3.2.7 在 -5°C 环境温度以下作业的干燥机热风管道和机体四周,应采取防止烫伤的保温措施,保温后的热风管道表面温度应 $\leq 45^{\circ}\text{C}$;热风炉体的外表面温度应 $\leq 65^{\circ}\text{C}$ 。

3.2.8 输送量 $\geq 20\text{ t/h}$ 、提升高度 $\geq 20\text{ m}$ 的提升机,应设置止逆装置,以防满负荷停机时倒转。

3.3 电器设备

3.3.1 电器设备应安全可靠,电器绝缘电阻应 $\geq 1\text{ M}\Omega$ 。

3.3.2 电器控制系统应有可靠接地装置,安装应符合 GB/T 3797—2005 中 4.10 的规定。

3.3.3 直燃式燃油、燃气炉系统内应有火花扑灭装置或其他安全防火措施。

3.3.4 燃油、燃气炉点火装置应安全可靠。

3.3.5 应有热风温度显示和控制系统,粮温用传感器的精度 $\leq 0.5\%$,炉温用传感器的精度 $\leq 1.0\%$,仪表示值(系统)误差应 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ 。

3.3.6 电控间内应配备声、光等报警装置,工作间和工作现场应配备警铃或报警灯等。

3.3.7 应使用能设定上下限温度的温控仪表,并能实现超温自动报警且有降温调控措施。

3.3.8 干燥机内的上下料位器应与流程前的输送或提升设备实现连锁自动控制,保证干燥机满粮状态。

3.3.9 功率超过 30 kW 的风机电机应采取二次降压或变频启动等方法,降低启动负荷,减少电耗。

3.3.10 安装在封闭构筑物内的干燥机的电气及控制设备应符合 GB 17440 粉尘防爆规定。电动机应为全封闭型,轴端装有冷却风扇,机壳防护等级为:室内 IP 54,室外 IP 55。

3.3.11 电控间操作者站立的地面必须铺绝缘橡胶板;进行电器维修或电控操作前要切断电源,并有明示安全警示牌。

3.3.12 电动工具在使用前必须检查漏电防护是否安全;有高压线路经过的地方,应有安全警告标志。

4 环境保护

4.1 现场炉渣堆放点与粮食之间应有 10 m 以上的距离或增设隔离装置,除尘器烟尘和干燥机粉尘应

密闭收集。

4.2 噪声

干燥机噪声应符合表1的规定。噪声测定方法及数据处理应符合 GB/T 3768 的规定。

表1 噪声指标

单位为分贝[dB(A)]

项 目	指 标
风机口处	≤90
工作环境	≤85
操作室内	≤70

4.3 粉尘浓度

干燥机作业场所空气中粉尘排放应符合表2的规定。粉尘浓度测定方法和数据处理应符合 GB/T 5748 的规定。

表2 粉尘浓度指标

单位为毫克/米³

项 目	指 标
粉尘浓度	室内≤10;室外≤15

4.4 烟尘排放

燃煤、稻壳等热风炉,燃油炉和燃气炉的烟尘排放浓度、烟气黑度、二氧化硫排放浓度应符合 GB 13271 的规定。

5 安全标志、标识

5.1 防护装置、外露运动的筛体、除尘风机出口等对人体存在危险的部位应有醒目的安全标志。安全标志的型式、颜色、尺寸应符合 GB 10396 的规定。安全标志见附录 A、附录 B、附录 C。

5.2 无文字安全标志的产品上,应用特殊的安全标志,安全标志见附录 D。

5.3 应在醒目位置标明主要旋转件的旋转方向。

6 使用说明书

6.1 随机提供的使用说明书应按 GB/T 9480 的规定进行编写。

6.2 使用说明书中应重现机器上的安全标志,并说明安全标志的固定位置。

6.3 使用无文字安全标志时,使用说明书中应用文字解释安全标志的意义。

6.4 使用说明书中应有详细的安全使用注意事项,其内容应包含第7章的规定。

7 操作安全要求

7.1 作业前

7.1.1 对于干燥机的操作人员应进行岗前培训,实行持证上岗。

7.1.2 使用前,操作者应认真阅读使用说明书,了解各主要机械的结构,熟悉其性能 and 操作方法,掌握安全使用规定,了解危险部位安全标志所提示的内容。

7.1.3 按使用说明书的规定进行调整和保养,各联结件、紧固件应紧固,不得有松动现象。

7.1.4 仔细检查喂料斗和干燥机排粮装置,确认其无硬物和土、石块等。

7.1.5 检查、调整传动系统和风机等皮带、传动链的压紧度。

7.1.6 检查传动系统、电控装置、进出料口的防护装置。

7.1.7 在保证安全的情况下启动干燥机,空运转 10 min~15 min,全部运转正常后进行喂料。

7.1.8 干燥机装满谷物后,点火或供热风,当热风温度达到所需值且稳定时,进行循环烘干或先进行循环烘干,待谷物达到所需含水率后进行连续烘干。

7.2 作业时

7.2.1 操作者作业时,要穿好紧袖紧身衣服,裤脚不要太长,防止卷入机内,女性操作者要戴工作帽。

7.2.2 进入干燥机的谷物必须进行清选,含杂率 $\leq 2\%$,严禁混入硬杂物,严禁用木棒、金属棒等在提升机喂入口强行喂入。

7.2.3 开机时按谷物的流动方向,反向从后向前开机;关机时按谷物流动的正(同)向关机。

7.2.4 当成套设备或流程中一台机械发生堵塞或其他异常故障时,关闭故障点前的所有设备,停止进、送料,立即检查处理、清除故障,装好防护装置后再开机。

7.2.5 再次开机前,应先清理提升机底部与各单机交接处的积料,发出开机警告,在保证人机安全的情况下,方可开机,无异常现象方能进料。

7.2.6 严禁酒后和过度疲劳者上岗作业。

7.2.7 严禁在机器运转时排除故障。

7.2.8 发生断电、故障等异常停机时,应打开热风炉副烟道和所有炉门,停止供热风并降低炉温。

7.2.9 工作完毕,待机器内部物料全部排出后,再空运转 3 min~5 min 方可停机。

7.2.10 提升机重新启动时,应先清理干净喂入口及底部堆积物料。

7.2.11 登高作业人员应系安全带和戴安全帽,穿防滑底鞋。

7.3 火灾预防

7.3.1 简易干燥机棚禁止用木板及各类易燃物品制成的板类等建筑,应采用耐火材料。

7.3.2 干燥机周围 1 m 内为危险区,禁止堆放各类种皮、稻壳、秸秆杂余物等易燃物品。

7.3.3 热风室、热风管、冷风室、冷风管及废气室应根据烘干量的大小,定期清理内部的轻杂质、粉尘和籽粒。

7.3.4 燃油、燃气炉在不同季节使用的燃料,必须按说明书中规定的执行,严禁使用不好雾化的燃油。

7.3.5 当燃烧器燃烧时,勿给油箱加油。

7.3.6 加油或检修燃料系统时,不许吸烟。

7.3.7 现场应配备灭火器、灭火砂等消防设备或工具,并保持状态良好;现场焊接操作时,附近不得有谷物、种子、油和易燃物品。

7.4 紧急灭火

7.4.1 油炉发生火情,先切断电、气、油源等,然后迅速用灭火器灭火。

7.4.2 发现干燥机塔体内有着火点出现,应立即进行以下操作:

- a) 迅速切断干燥机的电、气、油源等;
- b) 打开紧急排粮口,快速放粮;
- c) 关闭所有风机及闸门;
- d) 关停热风炉、油炉、气炉,打开副烟道和所有炉门降温,煤炉可根据情况适当加煤压火,若换热器损坏不用加煤,应立即停炉;
- e) 加大排粮装置转速,快速排出谷物及燃烧的火块或糊块,将炭结块去除;
- f) 清理干燥机内着火点的残余物,待炉温和干燥机内温度降至常温后,分析查找着火原因并及时处理后重新开机作业。

附 录 A
(资料性附录)
符号带和文字带组成的安全标志示例

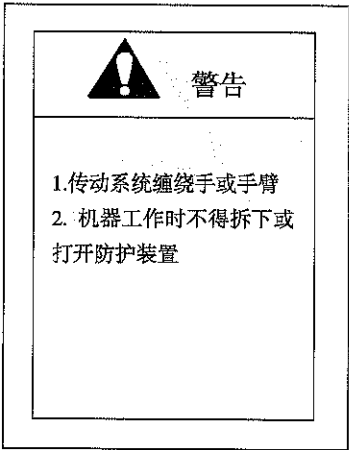


图 A. 1 传动系统防护图装置
安全标志示例

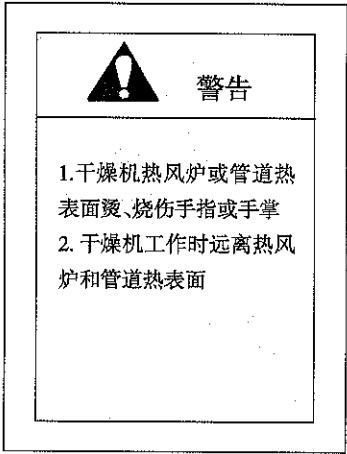


图 A. 2 干燥机热源表面
安全标志示例

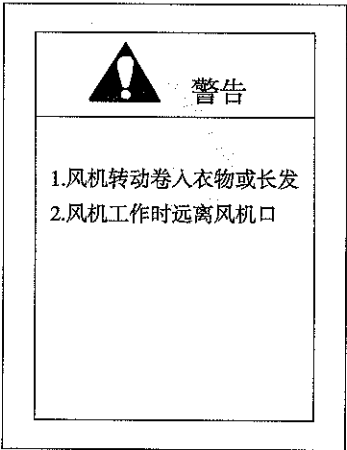


图 A. 3 风机口安全
标志示例

附录 B

(资料性附录)

图形带和文字带组成的安全标志示例



图 B.1 传动系统防护装置
安全标志示例



图 B.2 干燥机热源表面
安全标志示例



图 B.3 风机口安全
标志示例

附录 C
(资料性附录)
无文字带安全标志示例

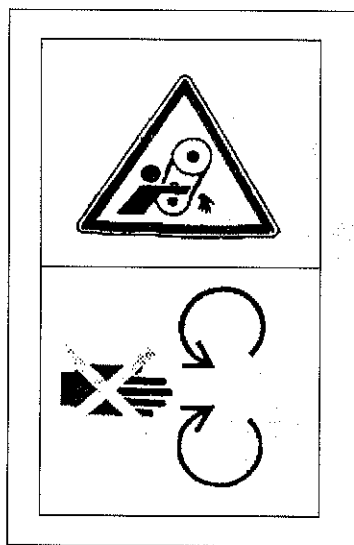


图 C.1 传动系统防护装置
安全标志示例

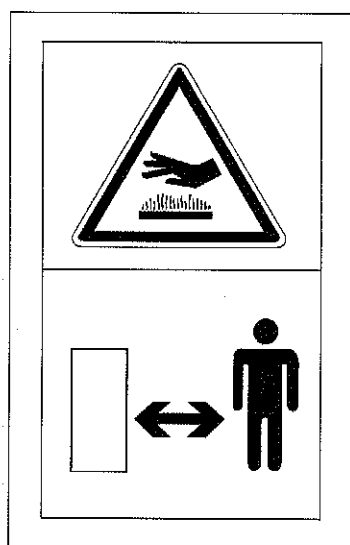


图 C.2 干燥机热源表面
安全标志示例

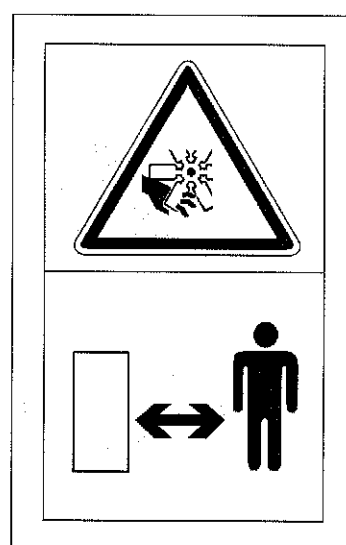


图 C.3 风机口安全
标志示例

附录 D
(资料性附录)
阅读使用说明书安全标志示例



图 D. 1 产品中使用无文字安全标志时使用的文字“阅读使用说明书”安全标志示例

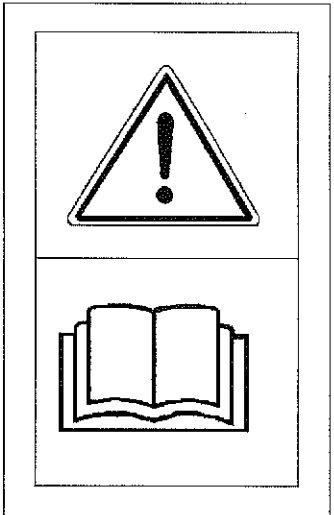


图 D. 2 产品中使用无文字安全标志时使用的无文字“阅读使用说明书”安全标志示例