

中华人民共和国国家标准

GB/T 25699—2010

带式横流颗粒饲料干燥机

Belt crossflow pellet feed dryer

2010-12-23 发布

2011-07-01 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	1
4 型号	2
5 要求	2
5.1 性能指标	2
5.2 结构组成和要求	2
5.3 安全卫生	3
5.4 可靠性	4
5.5 外观	4
6 试验方法	4
6.1 试验条件	4
6.2 静态检查	5
6.3 空载试验	5
6.4 负载试验	5
7 检验规则	10
7.1 检验分类	10
7.2 出厂检验	10
7.3 交收检验	10
7.4 型式检验	10
7.5 判定规则	10
8 标志、包装、运输、贮存	12
8.1 标志	12
8.2 包装	12
8.3 运输	12
8.4 贮存	12
附录 A (资料性附录) 试验用主要仪器仪表和工具	13

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国饲料机械标准化技术委员会(SAC/TC 384)归口。

本标准起草单位：江苏牧羊集团有限公司。

本标准主要起草人：王东、孙旭清、刘春斌、范文海、王渊明、张文良、孙卫东、冯秋兰、王妹玲、倪永东。

带式横流颗粒饲料干燥机

1 范围

本标准规定了带式横流颗粒饲料干燥机的术语和定义、型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以蒸汽加热的热空气为干燥介质的带式横流颗粒饲料干燥机(以下简称干燥机)。

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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 3768—1996 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(eqv ISO 3746:1995)

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(GB 5226.1—2008,IEC 60204-1:2005, Safety of machinery—Electrical equipment of machines—Part 1: General requirements, IDT)

GB/T 6435 饲料中水分和其他挥发性物质含量的测定(GB/T 6435—2006,ISO 6496:1999, Animal feeding stuffs—Determination of moisture and other volatile mater content, IDT)

GB/T 14095 农产品干燥技术 术语

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染采样法

GB 17888.4 机械安全 进入机械的固定设施 第4部分:固定式直梯(GB 17888.4—2008,ISO 14122-4:2004, IDT)

GB 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离(GB 23821—2009,ISO 13857:2008, IDT)

GBZ/T 192.1 工作场所空气中粉尘测定 第1部分:总粉尘浓度

ISO 2409:2007 色漆和清漆 漆膜的划格试验

3 术语和定义

GB/T 14095 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

带式横流颗粒饲料干燥机 belt crossflow pellet feed dryer

以蒸汽热交换器加热的热空气为干燥介质,热空气以垂直于均布在输送带上的颗粒饲料的流动方向穿过饲料层,并和饲料发生湿、热交换的干燥设备。

3.2

干燥容积 drying cubage

进行湿热交换的干燥腔(不计内置风道)内部的容积,包括干燥介质和饲料进入、具有湿热交换功能的进、出料段、回料段内部的容积。

3.3

残留率 residual rate

干燥机连续工作 4 h, 停机后未被自动扫除出机的饲料质量与单位产量之比。

3.4

使用有效度 availability in use

考核时间内的有效工作时间与有效工作时间和故障停机时间之和的比值。

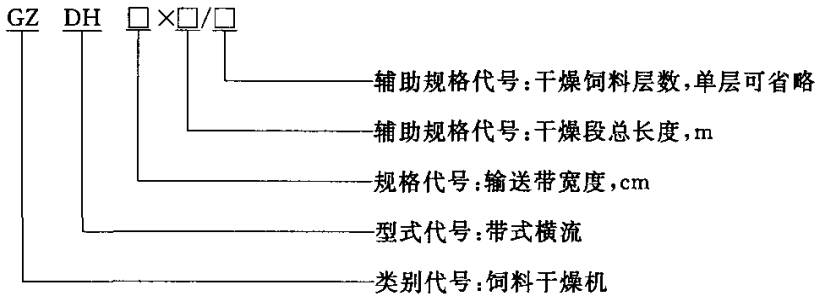
3.5

单位耗电量 specific electricity consumption

从饲料中蒸发每千克水所消耗的电能(电能不包括没有和干燥机组成一体的上下料提升机和输送机电机所消耗的电能)。

4 型号

干燥机的型号由类别代号、型式代号、规格代号和辅助规格代号组成。型号编制如下：



示例: 干燥饲料层为 2 层、输送带宽度为 200 cm、干燥段总长度为 18 m 的带式横流饲料干燥机表示为 GZDH200 × 18/2。

5 要求

5.1 性能指标

在试验用饲料满足 6.1.2 规定的条件下, 干燥机的性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 干燥机主要性能指标

序号	项 目	指 标
1	生产率/(kg/h)	不小于出厂产品明示值
2	干燥不均匀度/%	≤2
3	降水幅度/%	≥12
4	干燥强度/[kg/(m ³ ·h)]	≥13
5	单位耗热量/(kJ/kg)	≤4 700
6	单位耗电量/(kW·h/kg)	≤0.1
7	残留率/%	≤1
8	负载噪声声功率级/dB(A)	≤100

5.2 结构组成和要求

5.2.1 主要结构

干燥机应由给料系统、输送系统、供热风网系统、箱体及电气、温度控制系统组成。

5.2.2 给料系统

5.2.2.1 给料系统的给料量应能满足干燥机生产率的需要。

5.2.2.2 给料系统应能保证饲料均匀分布在干燥机输送带上,并可在输送带的宽度方向调节饲料的分布范围。

5.2.2.3 给料系统不应使湿热颗粒料产生粘结。

5.2.2.4 出料溜管(出料槽)应采用不锈钢制作。

5.2.3 输送系统

5.2.3.1 饲料输送速度应可调节。

5.2.3.2 输送带应平整、无破损。

5.2.3.3 输送系统应设置清理干燥室底板上饲料的清扫器。

5.2.3.4 输送系统的运动部件不得和干燥室内的固定部件产生摩擦。

5.2.3.5 输送链运行应平稳,不得有爬链和脱链现象。

5.2.3.6 输送带及其托架与输送链的连接应牢固。

5.2.3.7 输送系统应设置输送链的自动或手动张紧机构。

5.2.4 供热风网系统

5.2.4.1 蒸汽系统应设置蒸汽流量调节、蒸汽压力调节和显示装置。

5.2.4.2 干燥段应设置干燥介质温度检测和显示装置,显示温度范围应达到 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.4.3 生产率大于或等于 $2\ 500\text{ kg/h}$ 的干燥机,热风应循环利用。

5.2.4.4 干燥段应设置排风、循环风和补风风量调节装置。

5.2.4.5 排气风机前应设置除尘装置。

5.2.4.6 供热和风网系统的外露表面应有保温措施。

5.2.4.7 干燥介质温度应小于或等于 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$,供热风网系统应有限温措施。

5.2.4.8 干燥机上的管路和阀门不应渗漏。

5.2.5 箱体

5.2.5.1 箱体各段的连接结构和尺寸应一致。

5.2.5.2 箱体应采取隔热措施。

5.2.5.3 箱体上应设置便于清理、检查、维修的门或孔。

5.2.5.4 干燥机应配置清粉装置。

5.2.5.5 干燥机箱体各段连接处、门与箱体的接缝处均不得泄漏。

5.2.5.6 箱体的内部结构不应有无法清除残留物的死角。

5.2.5.7 干燥机应设置取样口。

5.2.6 电气和温度控制系统

5.2.6.1 干燥机应能进行干燥周期和干燥介质温度的设定和控制。正常运行时,干燥介质的温度波动应不超过 $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,温度超限应能报警。

5.2.6.2 电气控制系统应具有顺序启动和顺序停机、单机启动和停机及紧急停机功能。各设备的运行状态应有指示信号。

5.2.6.3 配置计算机控制系统的,应具备下列功能:

- a) 自动和手动;
- b) 工艺流程控制;干燥周期、干燥介质温度、蒸汽阀门开度等工艺参数设置,各带电设备控制;
- c) 工艺流程、参数、设备运行状态显示;
- d) 故障检测、报警、故障停机;
- e) 生产记录和报表管理。

5.3 安全卫生

5.3.1 卫生性

5.3.1.1 干燥机中与饲料接触的部分应采用食品级的材料制作。

5.3.1.2 干燥机工作区空气中粉尘浓度应不大于 10 mg/m³。

5.3.1.3 干燥机排出气体中的粉尘浓度应不大于 120 mg/m³(标准状态下)。

5.3.2 机械安全

5.3.2.1 蒸汽系统应设置安全阀。

5.3.2.2 在换热器之前,应设置循环风过滤网。

5.3.2.3 外露转动部件、裸带电部件、风机的新风进风口应设置防护装置,防护装置的结构和危险区域的距离应符合 GB 23821。

5.3.2.4 转动部件、高温部件和其他危险部位外表面应有警示标志。

5.3.2.5 安装于干燥机上的直梯应符合 GB 17888.4 的有关规定。

5.3.2.6 干燥机的箱体顶部如为到达平面,则在其下降边应设置护栏,护栏应符合 GB 4053.3 的有关规定。

5.3.3 电气安全

5.3.3.1 启、停各设备应能保证安全联锁,不致因误操作而产生安全事故。

5.3.3.2 电气设备的其他安全要求应符合 GB 5226.1 的有关规定。

5.4 可靠性

5.4.1 干燥机使用有效度应不小于 95%。

5.4.2 干燥机输送带的使用寿命应不低于表 2 的规定。

表 2 输送带的使用寿命和使用寿命期间内的允许破损程度

序号	品种	允许破损程度	使用寿命/h
1	非金属编织网	1. 单个破洞面积不大于 25 cm ² 、破洞数不大于 5 个;	2 000
2	金属丝编织网	2. 撕裂长度不大于 15 cm、宽度不大于 2 cm	1 000

5.5 外观

5.5.1 干燥机箱体表面应平整、光滑,不应有磕碰、划伤和锈蚀等缺陷。

5.5.2 箱体外露的金属表面(不锈钢材料除外)应涂漆。涂层应光洁、平整,无流挂、起泡、裂纹、划痕、起皱、漏涂等缺陷。

5.5.3 漆层经附着性能试验后,漆膜的剥落程度应不大于 ISO 2409:2007 中规定的 2 级。

5.5.4 外露焊缝应平直、光滑或鳞片状波纹均匀,不应有裂纹、烧伤、假焊、漏焊和焊渣残留等缺陷。

5.5.5 铸件表面不得有气孔、缩松、裂纹等铸造缺陷。

5.5.6 标牌、标志应清晰、耐久,固定位置正确、平整、牢固。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验场地

试验场地的地基应坚固、平整,车间要有通风设施。

6.1.2 试验用饲料

试验用饲料为浮性的膨化颗粒饲料,并符合下列要求:

- a) 配方应满足:淀粉含量为 20%~30%、脂肪含量为 3%~5%;
- b) 饲料膨化机模孔直径为 3 mm~5 mm;
- c) 水分为 18%~25%、水分不均匀度不大于 2%;

d) 温度不低于 80 ℃。

6.1.3 其他条件

其他试验条件如下：

- a) 试验用仪器、仪表、量具、检测工具参见附录 A,使用前应经检验校准,并在有效周期内；
- b) 电源电压为 380 V,电压波动不大于额定值的±10%；
- c) 试验用蒸汽压力为(0.6~0.8)MPa；
- d) 样机操作应配备固定的熟练人员；
- e) 周围环境温度为 20 ℃~30 ℃、相对湿度为 60%~80%。

6.1.4 安装调试

6.1.4.1 按使用说明书的要求进行安装和调试。

6.1.4.2 按以下要求设置试验用仪表或传感器：

- a) 测定干燥段热风温度的传感器应安装在干燥段接近饲料层的进风入口处；
- b) 测定排风温度、湿度的传感器应安装在干燥段接近饲料层的排风口处；
- c) 蒸汽流量计应安装在热交换器蒸汽入口总管道中；
- d) 蒸汽压力表、温度传感器应按照蒸汽流量计量的要求安装；
- e) 测定环境空气温度、湿度、大气压力的传感器或仪表应安装在新鲜空气的进风口附近。

6.2 静态检查

6.2.1 逐项检查结构组成、功能部件、附属装置是否齐全、完好,温度和压力仪表的示值范围是否符合要求。

6.2.2 确认各系统和整机的安装符合系统原理图和使用说明书的要求。

6.2.3 用目测、手感检查干燥机的标志、外观。

6.2.4 检查与饲料接触的零件材质、外购件和外协件的质量合格证明文件。必要时,与饲料接触的零件材质的卫生指标可按相关卫生标准检验。

6.2.5 漆层附着性能的划格试验按 ISO 2409:2007 规定的方法进行。

6.2.6 防止上、下肢到达危险地带的安全距离的检测按 GB 23821 的规定进行。

6.2.7 按照 GB 17888.4 和 GB 4053.3 的规定,检查干燥机上安装的直梯和护栏的外观、结构尺寸和安装质量,必要时进行强度检测。

6.2.8 电气装置的有关检验按 GB 5226.1 的规定进行。

6.3 空载试验

6.3.1 分步运行各系统正常后,进行整机空载试验。

6.3.2 空载试验时,试验启、停各设备的顺序和安全连锁功能是否符合设计要求。

6.3.3 运行供热风网系统,试验干燥介质温度是否能达到设定要求、限温措施能否使干燥介质温度保持稳定、温度超限能否报警。

6.3.4 试验操纵、调节、显示等装置是否能在规定的范围内正常工作。

6.3.5 观察密封部位有无漏油、漏汽现象。

6.3.6 观察整机运转是否正常平稳,有无异常响声。

6.3.7 按使用说明书进行计算机控制的模拟试验。

6.4 负载试验

6.4.1 样机的技术特征

将试验样机的技术特征参数计入表 3。

表 3 试验样机技术特征

序号	项 目	单 位	参 数
1	生产率	kg/h	
2	总装机容量	kW	
3	其中:风机电机功率	kW	
4	输送带电机功率	kW	
5	给料装置电机功率	kW	
6	清理装置电机功率	kW	
7	输送带宽度	cm	
8	干燥段长度	cm	
9	干燥段数量	节	
10	干燥段总容积	m ³	

6.4.2 性能指标测定

6.4.2.1 试验准备

6.4.2.1.1 按产品说明书规定的顺序启动、预热干燥机和投料试车。

6.4.2.1.2 目测检查出料溜管出来的饲料是否有团块和输送带上的饲料是否有空洞、堆砌现象。

6.4.2.1.3 调节各项操作工艺参数,通过快速的方法测定出料水分,使干燥机出料水分、排料量达到设定值,并确认干燥机进入稳定运行状态,锁定各项工艺参数。根据输送带驱动电机的工作频率测算干燥周期,或用其他快速、直观的方法测定干燥周期。在稳定运行状态下经过一个干燥周期后,进行性能测试,并将测得参数和相关计算结果记入表 4。

表 4 性能测试参数表

序号	测定内容		单位	测试值					
				1	2	3	4	5	平均值
1	环境 条件	空气温度	℃						
2		空气相对湿度(r. h.)	%						
3		大气压力	kPa						
4		背景噪声	dB(A)						
5	蒸汽	压力	MPa						—
6		温度	℃						—
7		考核时段耗用量	kg						—
8	进机饲料水分 (w. b.)	水分	%						
9		水分不均匀度	%						
10	出机饲料水分(w. b.)		%						
11	降水幅度		%						
12	干燥不 均匀度	1. 首次取样	%						—
13		2. 间隔 1/3 周期取样	%						—
14		3. 间隔 1/3 周期取样	%						—
15		干燥不均匀度	%						

表 4 (续)

序号	测定内容		单位	测试值					
				1	2	3	4	5	平均值
16	生产率	取样量	kg						—
17		取样时间	s						—
18		生产率	kg/h						
19	单位	蒸汽的焓	kJ/kg						—
20	耗热量	单位耗热量	kJ/kg						
21	单位	耗电量	kW·h						—
22	耗电量	单位耗电量	kW·h/kg						
23	单位失水量		kg/h						
24	干燥强度		kg/(m ³ ·h)						
25	残留率	约 4 h 饲料残留量	kg						
26		测定的 1 h 产量	kg						
27		残留率	%						

6.4.2.2 取样

6.4.2.2.1 进机饲料取样:在干燥机进口处接取饲料样品,每次接取样品不少于 1 kg,并立即将样品置于密闭的容器中,并不停地翻动容器,使样品在冷却至接近室温的过程中,容器壁上无明显冷凝水产生。间隔 5 min 接取 1 次,共接取 5 次。

6.4.2.2.2 出机饲料水分检测的取样:以秒表计时,对应在干燥机进口处接取饲料样品时刻延迟一个干燥周期,在干燥机出料输送机处取样,每次接取样品不少于 1 kg,并立即将样品置于密闭的容器中,并不停地翻动容器,使样品在冷却至接近室温的过程中,容器壁上无明显冷凝水产生。同样间隔 5 min 接取 1 次,共接取 5 次。

6.4.2.2.3 生产率检测的取样:在取得出机饲料水分检测的样品后,以秒表计时,继续在出料输送机处取样,每次接取时间不少于 1 min~2 min 或接取样品质量不少于 200 kg,立即称重。计时开始与终止应与取样同步。间隔 5 min 接取 1 次,共接取 5 次。

6.4.2.2.4 干燥不均匀度检测的取样:将出料口输送带横断面均匀分为 5 等份,从每等份的大约中心点接取饲料样品,每次接取样品不少于 1 kg,并立即将样品置于密闭的容器中;间隔约 1/3 干燥周期接取 1 次,共接取 3 次,获得 15 个样品。

6.4.2.3 样品的处理

对用于水分检测的进机料或出机料样品,用四分法或分样器缩分得到一份样品,从中取约 50 g 试样,用研钵研碎,作为水分检测的试样。

6.4.2.4 生产率

按公式(1)计算生产率,结果取 5 次测得值的平均值。

$$P = \frac{3\ 600G}{T} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P——生产率,单位为千克每小时(kg/h);

G——出机料取样量,单位为千克(kg);

T——取样时间,单位为秒(s)。

6.4.2.5 饲料水分(w. b.)的测定

进机或出机饲料水分的检测,按 GB/T 6435 规定的方法进行。

6.4.2.6 进机饲料水分(w. b.)和水分不均匀度

进机饲料水分以 5 个进机饲料样品水分测得值的算术平均值计(M_1)。进机饲料水分的不均匀度以 5 个进机饲料样品水分测得值的最大与最小差值计。

6.4.2.7 出机饲料水分(w. b.)

出机饲料水分以 5 个出机饲料样品水分测得值的算术平均值计(M_2)。

6.4.2.8 干燥不均匀度

计算 6.4.2.2.4 中每次 5 个样品水分测得值的最大与最小差值,计为 M'_1 ,出机饲料的干燥不均匀度以 M'_1 中最大值计。

6.4.2.9 降水幅度

按公式(2)计算降水幅度。

$$\Delta M = M_1 - M_2 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ΔM ——降水幅度,%;

M_1 ——进机饲料水分(w. b.),%;

M_2 ——出机饲料水分(w. b.),%。

6.4.2.10 单位失水量

单位失水量按公式(3)计算。

$$W = \frac{P\Delta M}{100 - M_1} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

W——单位失水量,单位为千克每小时(kg/h)。

6.4.2.11 干燥强度

用钢卷尺测量各干燥室内腔长、宽、高尺寸,计算各干燥室的总容积,按公式(4)计算干燥强度。

$$W_v = \frac{W}{V_g} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

W_v ——干燥强度,单位为千克每立方米小时[$\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$];

V_g ——干燥室的总容积,单位为立方米(m^3)。

6.4.2.12 单位耗热量的测定

随生产率检测取样的同时,从安装于热交换器蒸汽入口总管道中的蒸汽流量计,读取每次生产率检测取样过程累计耗用蒸汽量,从蒸汽压力表读取此时的饱和蒸汽压力(或从温度表读取饱和蒸汽温度),从饱和蒸汽性能表查出该饱和蒸汽压力(或温度)下的饱和蒸汽的焓。按公式(5)计算单位耗热量。共测 5 次,结果取 5 次测得值的算术平均值。

$$q = \frac{Q(100 - M_1)H}{G\Delta M} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

q——单位耗热量,单位为千焦每千克(kJ/kg);

Q——取样时间段内耗用的蒸汽量,单位为千克(kg);

H——蒸汽的焓,单位为千焦每千克(kJ/kg)。

6.4.2.13 单位耗电量的测定

随生产率检测取样的同时,从电能表读取每次生产率检测取样过程累计耗电量,按公式(6)计算单位耗电量。共测5次,结果取5次测得值的算术平均值。

$$e = \frac{E(100 - M_1)}{G\Delta M} \dots\dots\dots(6)$$

式中:

e ——单位耗电量,单位为千瓦时每千克(kW·h/kg);

E ——取样时间段内的耗电量,单位为千瓦时(kW·h)。

6.4.2.14 残留率的测定

干燥机工作约4h停机后,打开进料段、干燥段所有检修门,自然冷却后,人工清扫出干燥机内部、包括风道内的所有饲料残留,计算该4h的单位产量,按公式(7)计算残留率。

$$C = \frac{L}{p} \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

式中:

C ——残留率,%;

L ——饲料残留量,单位为千克(kg);

p ——1h的产量,单位为千克(kg)。

6.4.2.15 噪声的测定

按GB/T 3768规定的方法测定整机噪声声功率级。以一个包络干燥机并终止于反射平面上的最小矩形六面体作为基准体。设定基准体时,不是主要声能辐射体的检修门和阀门手柄、箱体上的仪表、连接管道等凸出部位可不包括在基准体内。测量表面是一个各面平行于基准体相应平面、到基准体相应平面的距离为1m的矩形六面体。当干燥机体积较大时,需要将测量表面的每一个面再细分为边长不超过3m的矩形单元面积,测点位置位于各个矩形单元面积的中心,参见GB/T 3768—1996附录C中图C.4~图C.6。

6.4.2.16 工作区空气中粉尘浓度的测定

工作区空气中粉尘浓度的检测按GBZ/T 192.1规定的方法进行。

6.4.2.17 排出气体中粉尘浓度的测定

排出气体中粉尘浓度的测定按GB/T 16157规定的方法进行。

6.4.2.18 计算机控制系统功能试验

在负载启动调试和运行过程中需要进行工艺参数的调整及流程控制时,置控制系统于手动工作状态,试验手动功能是否正常。工艺参数达到要求后,将控制系统置于自动工作状态,试验自动运行是否稳定正常。

6.4.3 可靠性试验

6.4.3.1 使用有效度

干燥机使用有效度试验在用户单位进行,考核时间不少于30个工作日,统计考核时间内干燥机每个工作日的故障停机时间和每个工作日的作业时间,按公式(8)计算使用有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_G} \times 100 \dots\dots\dots(8)$$

式中:

K ——使用有效度,%;

$\sum T_z$ ——每个工作日的作业时间,单位为小时(h);

$\sum T_G$ ——每个工作日的故障停机时间,单位为小时(h)。

6.4.3.2 输送带的使用寿命

从使用单位的生产纪录,统计输送带的使用寿命。用钢卷尺测量输送带的破损尺寸、计算破损面积。输送带的破损只要有一项超过本标准表 2 所规定的允许破损程度,则判定该输送带失效。使用单位修补以后的使用时间不计算在输送带的使用寿命时间之内。

7 检验规则

7.1 检验分类

干燥机检验分为出厂检验、交收检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 分部件包装出厂前,应按 5.5(5.5.3 除外)检查零部件外观。

7.2.2 检查零部件是否完好和部装件的装配质量。

7.2.3 检查系统配置是否齐全。

7.3 交收检验

7.3.1 交收检验为逐台检验,在用户单位进行,应有用户单位参加。

7.3.2 交收检验项目为表 1 中序号 1~序号 3 项目、5.2、5.3.2、5.3.3、5.5(5.5.3 除外)。

7.3.3 干燥机交收前应进行不少于 30 min 的空载试验和 3 个班次的负载试验。

7.3.4 干燥机应经制造商的质量检验部门检验合格、签发产品合格证方可交付用户。

7.3.5 干燥机交付用户时,应同时交付使用说明书、检验记录和产品合格证等技术文件。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型;
- b) 结构、材料、工艺设计有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 国家质量监督部门提出进行型式检验要求时。

7.4.2 型式检验的样机应在交收检验合格的产品中随机抽取一台。

7.4.3 型式检验内容为本标准要求的全部项目。

7.5 判定规则

7.5.1 不合格分类

按质量特性不符合的严重程度分为 A 类、B 类、C 类不合格,见表 5。

表 5 检验项目和不合格分类

不合格分类	项目名称	要求条款	试验方法主要条款
A	1	生产率	6.4.2.2.3、6.4.2.4
	2	干燥不均匀度	6.4.2.2.4、6.4.2.5、6.4.2.8
	3	降水幅度	6.4.2.2.1、6.4.2.2.2、6.4.2.5、6.4.2.6、6.4.2.7、6.4.2.9
	4	单位耗热量	6.4.2.12
	5	材料卫生	5.3.1.1
	6	机械安全	5.3.2
	7	电气安全	5.3.3

表 5 (续)

不合格分类	项目名称	要求条款	试验方法主要条款
B	1	干燥强度	6.4.2.10、6.4.2.11
	2	单位耗电量	6.4.2.13
	3	残留率	6.4.2.14
	4	噪声	6.4.2.15
	5	工作区粉尘浓度	6.4.2.16
	6	排出气体粉尘浓度	6.4.2.17
	7	给料系统	6.2.4、6.3.1、6.4.2.1.2
	8	输送系统	6.2.1、6.3.1
	9	供热风网系统	6.2.1、6.3.1、6.3.3、6.3.4、6.3.5
	10	箱体	6.2.1
	11	电气和温度控制系统	6.3.1、6.3.2、6.3.7、6.4.2.18
	12	使用有效度	6.4.3.1
	13	输送带寿命	6.4.3.2
C	1	出料溜管(出料槽)材质	6.2.4
	2	输送带和托架与输送链的连接	6.2.1、6.3.1、6.3.6
	3	输送链张紧机构	6.2.1、6.3.1、6.3.4、6.3.6
	4	供热风网表面保温	6.2.1
	5	干燥介质限温	6.3.3
	6	蒸汽系统密封性	6.3.5
	7	箱体密封性	6.3.5
	8	箱体内部无死角	6.2.1
	9	取样口	6.2.1
	10	漆层附着性能	6.2.5
	11	外观	6.2.3

7.5.2 判定方法

7.5.2.1 表 5 中所列检验项目的子项有一项不合格,则判该检验项目不合格;表 5 中所列检验项目为不合格判定数的单位项,不合格判定数如下:

- a) A 类不合格判定数为 1 项;
- b) B 类不合格判定数为 2 项;
- c) C 类不合格判定数为 3 项;
- d) B 类加 C 类不合格判定数为 3 项。

7.5.2.2 被检样机的不合格项数小于 7.5.2.1 规定时,则判该样机为合格品。

7.5.2.3 被检样机的不合格项数等于或大于 7.5.2.1 规定时,允许对不合格项进行调整、修复和进行复检,复检后若仍有不合格项数等于或大于 7.5.2.1 规定时,则判该样机为不合格品。

7.5.2.4 在监督检验和质量仲裁时,可靠性检验的数据应经生产方和使用方共同确认方为有效。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每台干燥机应在明显位置固定铭牌,铭牌内容应包括:

- a) 产品名称、型号;
- b) 额定功率;
- c) 蒸汽压力;
- d) 主参数;
- e) 质量;
- f) 出厂编号或出厂日期;
- g) 制造商名称。

8.1.2 包装标志

包装箱外应标明:

- a) 产品名称、型号;
- b) 出厂编号及箱号;
- c) 箱体尺寸(长×宽×高);
- d) 净质量与总质量;
- e) 到站(港)及收货单位;
- f) 发站(港)及发货单位;
- g) 储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 一般采用木箱包装或按用户要求包装。

8.2.2 整机和备件、附件在包装箱内应固定牢靠,包装箱内应有防水层。

8.2.3 随机文件应用塑料袋装好,固定在包装箱内。随机文件应包括:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证;
- c) 产品使用说明书。

8.3 运输

可用一般交通工具运输。吊卸、装载时,应注意包装箱上的包装储运标志,防止颠倒、重压、碰撞和剧烈振动,应有防雨措施。

8.4 贮存

8.4.1 露天存放时底部应垫支承物,应有防雨淋、日晒和积水的设施。

8.4.2 室内存放时应有良好的通风与防潮措施。

附录 A
(资料性附录)

试验用主要仪器仪表和工具

A.1 试验用主要仪器仪表和工具见表 A.1。

表 A.1 试验用主要仪器仪表和工具

序号	名称		规格	技术要求
1	电能综合分析测试仪		—	1.0级
2	电子秒表		24 h	±0.5 s/d
3	台秤		500 kg	3级
4	分样器		—	—
5	温湿度计		温度:(-20~60)℃、分辨率0.1℃, 相对湿度:(0~100)%、分辨率0.1%	±0.7℃, ±2.5%(r. h.)
6	大气压力表		(80~110)kPa、分辨率:0.01 kPa/0.1℃	0.5%
7	蒸汽 测量	流量计	—	1.5级
8		压力表	(0~1)MPa	1.5级
9		温度计	(0~200)℃	1.5级
10	钢卷尺		10 m	分度值1 mm
注:不含试验方法引用标准中的试验仪器。				