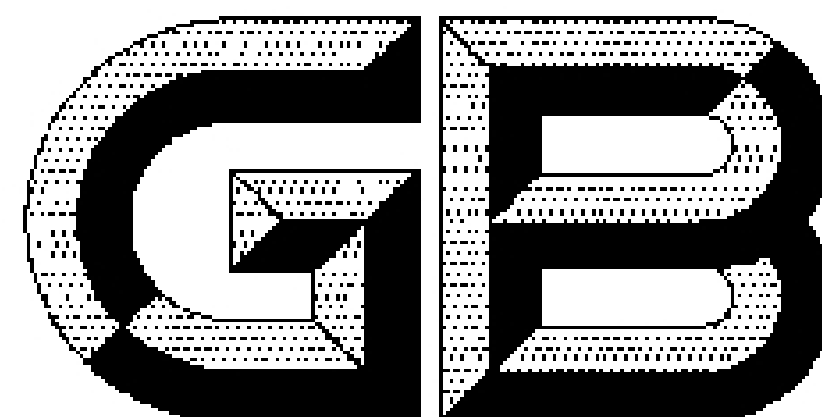




中华人民共和国国家标准

GB/T 32536—2016

饲料混合机试验方法

Test method for feed mixers

2016-02-24 发布

2016-09-01 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 试验条件 2

 4.1 试验物料 2

 4.2 示踪剂 3

 4.3 饲料混合机 3

 4.4 试验仪器、仪表和设备 3

 4.5 其他条件 3

5 试验项目和试验方法 3

 5.1 混合机操作 3

 5.2 抽样 3

 5.3 混合机性能项目的试验方法 4

 5.4 混合机结构参数的测定方法 6

 5.5 试验物料检验 7

6 试验报告 8

 6.1 主要内容 8

 6.2 测定结果记录 8

附录 A（资料性附录） 试验用仪器设备 10

附录 B（规范性附录） 氯化钠法测定饲料产品混合均匀度 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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：江南大学、江苏牧羊集团有限公司、唐人神集团股份有限公司、无锡市太湖粮机有限公司。

本标准主要起草人：谢正军、徐学明、范文海、王文利、颜正伟、赵建伟。

饲料混合机试验方法

1 范围

本标准规定了饲料混合机试验的术语和定义、试验条件、试验项目和试验方法、试验报告。
本标准适用于批次式和连续式饲料固体混合机的性能试验、结构参数检测和试验用物料检验。
本标准不适用于添加剂预混料生产中用于稀释微量成分的腰鼓式、V型行星蛟龙混合机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

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 5009.1—2003 食品卫生检验方法 理化部分 总则
GB/T 5498 粮油检验 容重测定
GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法
GB/T 5918 饲料产品混合均匀度的测定
GB/T 6435 饲料中水分的测定
GB/T 10362 粮油检验 玉米水分测定
GB/T 10649 微量元素预混合饲料混合均匀度的测定
GB/T 17890 饲料用玉米

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

最大工作容积 maximum working volume

批次式混合机能保证达到规定混合均匀度的批次所装物料的最大容积。

3.2

最小工作容积 minimum working volume

批次式混合机能保证达到规定混合均匀度的批次所装物料的最小容积。

3.3

有效容积 effective volume

混合机批次额定装载的物料体积。

3.4

装载系数 loading coefficient

批次式混合机在混合物料时,所装载物料体积与有效容积之比的百分率。

3.5

额定批次混合质量 rated batch load

批次式混合机在混合均匀度指标达到要求的前提下,制造商规定的每批混合物料的总质量。

3.6

生产率 production capacity

混合机在单位时间内所能生产出合格产品的质量。

3.7

吨料电耗 consumption of electricity per ton

混合机生产每吨合格产品所消耗的电量。

3.8

示踪剂 tracing agent

在混合均匀度测定试验中作为定量统计而被跟踪检测的组分。

3.9

混合周期 mixing cycle

批次式混合机在正常工作时,完成一次混合过程所需时间(包括加料、混合、卸料时间)的总和。

3.10

混合时间 mixing time

批次式混合机从被混物料全部加入混合机后计时到混合结束所需的时间。

3.11

混合曲线 mixing curve

反映混合均匀度变异系数与混合时间变化关系的曲线。

3.12

最佳混合时间 optimal mixing time

批次混合机获得最小或规定混合均匀度的变异系数时所需的最短混合时间。

3.13

滞留时间 throughput and residence time

连续式混合机在正常工作时,被混物料从进料口到出料口流经混合机所需的平均时间。

3.14

物料自然残留率 percentage of original residue

批次式混合机正常放料结束后,从混合机内全部清理出来的残留物料质量与额定批次混合质量之比的百分率。



4 试验条件

4.1 试验物料

4.1.1 标准试验物料

4.1.1.1 玉米粉

标准试验物料采用玉米粉,由符合 GB/T 17890 的二等及以上玉米经粉碎加工而成,其粉碎粒度为 100%通过筛孔基本尺寸为 2.0 mm 的试验筛,不得有整粒玉米,筛孔基本尺寸 0.85 mm 的试验筛筛上物不大于 5%,含水率不大于 14%。

4.1.1.2 糖蜜混合机试验物料

糖蜜混合机试验可用 4.1.1.1 规定的物料,也可用 80%麦麸、20%糖蜜混合物(由 95%糖蜜、5%氯化钠组成)。糖蜜的黏度为 3 Pa·s~10 Pa·s(43℃时)。

4.1.2 生产试验物料

当采用生产物料进行试验时,应记录物料的品种、组成、容重、水分、粒度等特性。

4.2 示踪剂

4.2.1 采用标准试验物料玉米粉时,可加入甲基紫或氯化钠作为示踪剂。甲基紫的制备和添加量按 GB/T 5918 的规定。氯化钠的粒度为 100% 通过筛孔基本尺寸为 0.425 mm 的试验筛,加入量约为额定批次混合量的 2%。

4.2.2 采用生产物料进行试验时,可用物料中的铁离子或氯离子作为示踪剂,或加入甲基紫作为示踪剂。

4.3 饲料混合机

饲料生产中正常使用或经生产厂家检验合格后出厂的混合机。

4.4 试验仪器、仪表和设备

参见附录 A,并均应检验、校验合格,在有效期内。

4.5 其他条件

混合机的测试应在混合机试验台或在生产线上实际生产时进行。

试验动力采用符合说明书规定的电动机。试验电压应符合电动机额定电压,偏差不大于 $\pm 5\%$ 。

5 试验项目和试验方法

5.1 混合机操作

5.1.1 批次式混合机

先空载启动混合机,在确认混合机运转一切正常后,开始添加试验物料。若示踪剂为甲基紫,则需在试验物料加入后,用适量玉米粉将甲基紫包覆后,在人工加入口一次性加入。

5.1.2 连续式混合机

5.1.2.1 试验物料采用符合 4.1.1.1 规定的玉米粉。先空载启动混合机和喂料设备,在确认混合机和喂料设备运转正常后,再采用定时取样、称量的方法测定连续混合机的生产率和氯化钠喂料机构的喂入量,经不断调整后使氯化钠的喂入量达到连续混合机生产率的约 2%,并保证氯化钠和玉米粉分别连续均匀地喂入混合机。

5.1.2.2 试验物料采用符合 4.1.1.2 规定的糖蜜混合机试验物料。启动糖蜜混合机,按比例加入糖蜜混合料,待料流稳定后取样。

5.2 抽样

5.2.1 批次式混合机

使用标准配方的试验物料进行试验时,从示踪剂开始投入计时,当混合机运行至规定的混合时间或已从试验获得的最佳混合时间时停机抽样。

对底部大开门卸料的卧式桨叶混合机和螺带混合机,停机后卸料门处于关闭状态,打开清理门,在混合机内部用取样器取 10 个样,每个样品从下述取样点采取,样品质量约为 100 g~150 g,取样时不允

许有任何翻动。将混合室内的料面看作近似矩形,该矩形的4条边与机壳的距离约为50 mm~100 mm(混合室容积大者取大值),矩形2条长边的端点和中点为上取样平面内的6个取样点;下取样矩形平面约位于料位一半深度的位置,矩形每条对角线上约均布的2个点为下取样平面内的4个取样点。取样按先上后下次序进行,若用同一批物料测定混合曲线,需注意使每次取样点的位置基本相同。

对立式混合机,停机后卸料口处于关闭状态,打开顶盖上的人孔盖,在混合室内的圆形料面上距内壁约50 mm处画圆,在圆上确定任意大约均布的5个点为取样点;下取样圆在料位约1/2深度的平面上,距螺旋套筒外壁约50 mm,以同样的方法确定5个取样点。取样量和其他注意事项同上。

5.2.2 连续式混合机

混合机运行正常后,从出料口料流中,共分3批、每批等时间间隔抽取10个样品,每个样品质量约为100 g~150 g,3批抽样的时间跨度应大于物料在混合机中滞留时间的10倍。

5.3 混合机性能项目的试验方法

5.3.1 混合均匀度变异系数(CV)

按5.2取得的样品中示踪剂的类型,选用GB/T 5918或GB/T 10649或本标准附录B规定的方法测定CV。连续式混合机的CV,以3批样品CV的算术平均值计。

5.3.2 最佳混合时间

混合机的装料量为额定批次装料量。采用标准试验物料时,从示踪剂开始添加时计时;若为卧式桨叶混合机,则混合到30 s停机进行第一次抽样,以后每间隔15 s停机抽样一次、共停机10次,每个时间点抽取10个样。若为卧式螺带混合机,则混合到120 s停机进行第一次抽样,以后每间隔30 s停机抽样一次、共停机10次,每个时间点抽取10个样。若为立式混合机,则混合到180 s停机进行第一次抽样,以后每间隔60 s停机抽样一次、共停机10次,每个时间点抽取10个样。抽样方法见5.2.1。

采用生产物料时,从加入物料开始计时。

按5.3.1检测每个时间点抽取样品的CV。以CV为纵坐标、混合时间为横坐标,绘制CV随混合时间变化的混合曲线。开始随着混合时间的延长,CV会从小变大变化,当第1次出现相邻3个时间点的CV变化呈 $CV_{n-1} > CV_n < CV_{n+1}$ 时,则n次时间点的累计混合时间即为该混合机获得最小CV的最佳混合时间。

当试验第1次出现CV对产品标准规定的CV相对变化率小于或等于±10%,则该时间点的累计混合时间即为该混合机获得规定CV的最佳混合时间。

如试验不能获得上述两种情况下的最佳混合时间,可再增加3次混合试验,仍不能获得最佳混合时间,则该混合机无最佳混合时间。

5.3.3 混合周期

测定对象是实际生产线中前有自动配料系统、后有连续输送设备的批次式混合机。测定条件是保证三者工作状态正常,生产物料充足并正在实际生产。

混合生产中,用秒表计时测定第一种物料从加料开始到卸料结束的时间,每批加入额定批次混合量的物料,采用四舍五入精确到个位数,以连续测定3次的算术平均值报告结果,即为该混合机在此生产状态下的混合周期。

5.3.4 生产率

5.3.4.1 批次式混合机

批次式混合机的生产率按式(1)计算,采用四舍五入精确到个位数。

$$E_p = \frac{3.6G}{T} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

E_p ——批次式混合机的生产率,单位为吨每小时(t/h);

G ——生产中混合机额定批次的混合物料质量,单位为千克(kg);

T ——混合周期,单位为秒(s)。

5.3.4.2 连续式混合机

待连续式混合机进出料正常后,每间隔 10 min 左右在出料口取样一次,共 3 次,准确测量接料时间,每次接料时间不少于 60 s,并分别称量接料质量。按式(2)计算其生产率,采用四舍五入精确到个位数。

$$E_l = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \frac{3.6g_i}{T_i} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

E_l ——连续式混合机的生产率,单位为吨每小时(t/h);

g_i ——第 i 次取样质量,单位为千克(kg);

T_i ——第 i 次取样时间,单位为秒(s)。

5.3.5 滞留时间

测定对象是前有自动喂料器的连续式混合机,测定条件是保证二者工作状态正常,喂料器供料充足。

在测定连续式混合机生产率后,继续保持正常喂料和出料,以某一时间突然停止喂料,同时接取混合机出料口排出的物料,直至没有物料流出,将所接物料称量。重复上述操作 3 次,按式(3)计算滞留时间,采用四舍五入精确到个位数。

$$T_z = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \frac{3.6M_i}{E_l} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

T_z ——连续式混合机的滞留时间,单位为秒(s);

M_i ——第 i 次接料质量,单位为千克(kg)。

5.3.6 吨料电耗和运行功率

5.3.6.1 批次式混合机

在测定混合周期的同时,连续分别测定 3 个混合周期内混合机的耗电量,按式(4)计算吨料电耗,采用四舍五入精确到小数点后一位。

$$C_p = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \frac{1\,000C_i}{G} \dots\dots\dots(4)$$

式中:

C_p ——批次式混合机吨料电耗,单位为千瓦小时每吨(kW·h/t);

C_i ——第 i 个混合周期内混合机的耗电量,单位为千瓦小时(kW·h)。

运行功率:以功率表测定在混合过程中的最大功率值,单位为千瓦(kW)。

5.3.6.2 连续式混合机

连续式混合机进出物料正常后,在测定生产率时,同时累计试验时间和耗电量,或单独累计试验时

间和耗电量,试验时间不低于 0.5 h,按式(5)计算其吨料电耗,采用四舍五入精确到小数点后一位。

$$C_1 = \frac{Q}{E_1 T_1} \dots\dots\dots (5)$$

式中:
 C_1 ——连续式混合机吨料电耗,单位为千瓦小时每吨(kW·h/t);
 Q ——试验时间内混合机的耗电量,单位为千瓦小时(kW·h);
 T_1 ——试验时间,单位为小时(h)。
运行功率:以功率表测定在混合机稳定生产时的功率值,单位为千瓦(kW)。

5.3.7 物料自然残留率

批次式混合机每次自然排料完毕(观察无自然出料)后,在确保主机电源切断和保证人身安全下,对混合室内残留物料用毛刷和刮刀等工具进行彻底清理并收集,共 3 次,每次分别称量收集的残留物料质量,按式(6)计算物料自然残留率。

$$R = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \frac{r_i}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:
 R ——物料自然残留率;
 r_i ——第 i 次收集的混合室内自然残留物料质量,单位为千克(kg)。

5.3.8 轴承温升

混合机开始工作前,测量混合机主轴左、右(上、下)轴承的温度,作为开始温度。批次式混合机满负荷连续生产 1 h 后,连续式混合机满负荷连续工作 30 min 后,再测量左、右(上、下)主轴轴承的温度,作为终止温度。分别计算左、右(上、下)轴承的温升,以温升最高的轴承温升作为混合机的一次试验轴承温升数值,以 3 次试验的算术平均值报告结果(精确到 0.1 ℃)。

5.3.9 噪声

噪声的测定按 GB/T 3768 的规定执行。在混合机正常工作时,测量其前、后、左、右 4 点噪声值。测点距被测混合机基准平行六面体包络表面 1 m、距地面高度 1.5 m。

5.3.10 密封性

在混合机正常工作时,仔细观察混合机出料门、门盖与机体密封处、主轴伸出混合室处是否有漏料现象,并进行详细记录。

5.4 混合机结构参数的测定方法

5.4.1 最大工作容积和最小工作容积

5.4.1.1 对桨叶式混合机,装入物料至位于垂直最高位置的桨叶上缘,即图 1 中 h_1 高度,放出物料,称量物料质量,用容重计测定物料容重,按式(7)计算物料的体积即为混合机的最大工作容积。

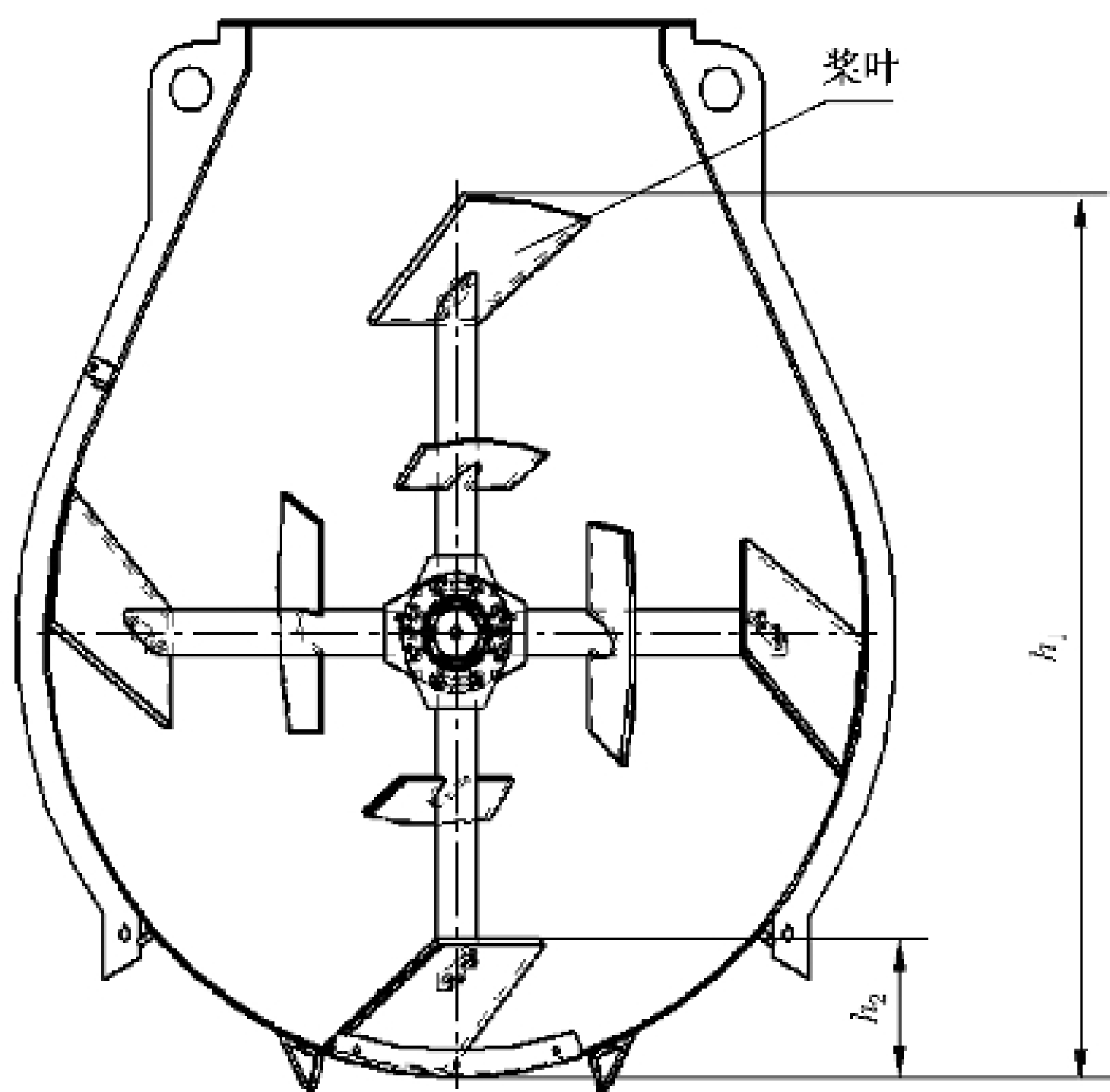


图 1 测量桨叶式混合机最大和最小工作容积的装料深度

$$V_{\max} = \frac{W}{\gamma}$$

.....(7)

式中：

- $V_{\max}$ —— 物料体积,单位为立方米(m^3)；
- W —— 装入物料质量,单位为吨(t)；
- γ —— 物料容重,单位为吨每立方米(t/m^3)。

装入物料至位于垂直最低位置的桨叶上缘,即图 1 中 h_2 高度,用同样的方法,测定最小工作容积。

5.4.1.2 对卧式螺带混合机,分别装料至螺带最高点和主轴上表面处,用上述同样的方法,测量最大工作容积和最小工作容积。

5.4.2 转子最外缘与混合机机体内壁侧面、底部和端面的间隙

用塞尺分别测量转子最外缘与混合机机体内壁侧面、底部和端面之间的间隙。以所得最大间隙值报告结果。

5.5 试验物料检验

5.5.1 粒度

标准试验物料为玉米粉,按 GB/T 5917.1 规定的方法测定。试验筛的上层筛筛孔基本尺寸为 2.0 mm、下层筛筛孔基本尺寸为 0.85 mm。

生产试验物料为生产实际使用的饲料,按相应标准中的规定选用试验筛,再按 GB/T 5917.1 规定的方法测定。



5.5.2 水分

- 标准试验物料为玉米粉,按 GB/T 10362 规定的方法测定,并记录结果。
- 生产试验物料为生产实际使用的某种饲料,按 GB/T 6435 规定的方法测定,并记录结果。

5.5.3 容重

标准试验物料容重用容重器参照 GB/T 5498 规定的方法测定,测定前将试验物料用筛孔基本尺寸

为 2.0 mm 的试验筛过筛,取筛下物。

6 试验报告

6.1 主要内容

试验报告的主要内容如下:

- a) 试验的主要目的和要求;
- b) 试验混合机的名称、型号、主参数、出厂日期或编号和制造商;
- c) 试验物料的品种、粒度、容重、水分;
- d) 试验的环境温度、湿度;
- e) 试验依据的标准;
- f) 试验仪器的名称、准确度等级或要求;
- g) 各试验项目的试验结果;
- h) 试验起止时间;
- i) 试验结论;
- j) 试验单位。

6.2 测定结果记录

6.2.1 试验物料特性测定记录见表 1。

表 1 试验物料特性表

物料名称	上层筛孔(mm)通过率/%, 记录有无整粒谷物	下层筛孔(mm)通过率/%	水分/ %	容重/(g/L)

6.2.2 最佳混合时间测定记录见表 2。

表 2 最佳混合时间测定记录表

测定时间

测定地点

生产厂家

设备型号

试验物料

每批次混合物料质量 kg

示踪剂

混合均匀度变异系数测定方法标准编号

每个样品取样的质量 g

取样数量

累计混合时间/s	标准差(s)	平均值($\bar{x}$)	变异系数(CV)/ %

6.2.3 批次式混合机其他性能项目测定记录见表 3。

表 3 批次式混合机其他性能项目测定记录表

测定时间_____上次测定时间_____

生产厂家_____设备型号_____

测定地点_____试验物料_____

额定批次混合物料质量 G_e = _____ kg 每批次混合物料质量 G = _____ kg

测定项目	测定数值			
混合周期/s	第一次	第二次	第三次	结果
生产率/(kg/h)				
吨料电耗/(kW·h/t)				
物料自然残留率/%		其中 r_1 = kg, r_2 = kg, r_3 = kg		
轴承温升/℃				
噪声/dB(A)	前	后	左	右
密封性				

6.2.4 批次式混合机结构参数测定记录见表 4。



表 4 混合机结构参数测定记录表

测定时间_____测定地点_____

生产厂家_____设备型号_____

测定项目	测定数值
最大工作容积/m ³	
最小工作容积/m ³	
转子与混合室侧面间隙/mm	
转子与混合室端面间隙/mm	
转子与混合室最低点间隙/mm	

6.2.5 连续式混合机性能项目测定记录见表 5。

表 5 连续式混合机性能项目测定记录表

测定时间_____测定地点_____

生产厂家_____设备型号_____

出厂编号_____试验物料_____

测定项目	测定数值			
滞留时间/s		其中 M_1 = kg, M_2 = kg, M_3 = kg		
生产率/(t/h)		其中 g_1 = kg, g_2 = kg, g_3 = kg T_1 = s, T_2 = s, T_3 = s		
吨料电耗/(kW·h/t)				
轴承温升/℃		左轴承	右轴承	
噪声/dB(A)	前	后	左	右

附 录 A
(资料性附录)
试验用仪器设备

表 A.1 规定了试验用仪器设备的要求。

表 A.1 试验用仪器设备

名称	规格	要求
电能测试仪		0.5 级
分析天平	200 g	±0.000 1 g
天平	2 000 g	±0.01 g
台秤	500 kg	分度值 50 g
点温计	100 ℃	±0.1 ℃
秒表	专用型	分辨率 0.01 s、瞬时日差－0.5 s/d～0.5 s/d
钢直尺	300 mm	分度值 1 mm
塞尺	20 片	0.05 mm～1.0 mm
注：不包括试验方法引用标准中的仪器设备。		

附 录 B

(规范性附录)

氯化钠法测定饲料产品混合均匀度

B.1 仪器与试剂

仪器与试剂如下：

- a) 分析天平；
- b) 振动筛；
- c) 茶色滴定管 250 mL, 容量瓶 200 mL、250 mL, 三角瓶 125 mL、移液管、玻璃漏斗等；
- d) 硝酸银(AgNO_3)试剂；
- e) 铬酸钾(K_2CrO_4)试剂；
- f) 蒸馏水。

B.2 样品处理

B.2.1 分取样品

将抽取的每个样本用四分法分取分析样品。将抽取的样本倒在光滑的桌面或玻璃板上, 两手各执一块分样板, 从相对方向铲起样本倒落, 重复 4 次~5 次; 把样本物料最后形成的圆锥形, 用分样板从中心等分, 取出两个相对顶三角锥形部分, 余下的样本再依上法重复缩分, 直至两个对顶三角形样本的质量略多于所需分析样品为止。

由每个样本中称取约 15 g(准确至 0.000 2 g)分析样品。

B.2.2 检验步骤

B.2.2.1 0.1 mol/L 硝酸银标准滴定溶液的配制

0.1 mol/L 硝酸银标准滴定溶液的配制按 GB/T 5009.1—2003 中附录 B.11 的规定。准确称取约 4.3 g 在硫酸干燥器中干燥至恒重的硝酸银(优级纯), 加蒸馏水使之溶解, 移至 250 mL 容量瓶中, 并稀释刻度, 混匀, 避光保存。其浓度计算按式(B.1)计算。

$$c = \frac{m}{V \times 0.169\ 9} \quad \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中：

c ——硝酸银标准滴定溶液浓度, 单位为摩尔每升(mol/L)；

m ——硝酸银质量, 单位为克(g)；

V ——配制成的硝酸银标准滴定溶液的体积, 单位为毫升(mL)。

B.2.2.2 0.01 mol/L 铬酸钾指示剂的配制

准确称取 0.5 g(准确至 0.000 1 g)分析纯铬酸钾, 置于 250 mL 容量瓶中, 加入少量蒸馏水振荡, 溶解后稀释至刻度。

B.2.2.3 分析步骤

样品中氯化钠分析步骤如下：

- a) 将分析样品置于 250 mL 三角瓶中，先加入 100 mL 蒸馏水，在振荡器上振荡 5 min，静置 30 min，用定性滤纸（中速）过滤，用 200 mL 容量瓶接吸，用蒸馏水多次冲洗样品，接吸至刻度；
- b) 用移液管准确移取该溶液 2 mL，置于 125 mL 三角瓶中，加蒸馏水 20 mL 稀释；
- c) 加 1 mL 铬酸钾指示剂于待测溶液中，避光滴定硝酸银标准溶液并不停振荡，直至溶液的颜色由乳白色变为橘红色且 1 min 不褪色为止。记录硝酸银用量。

B.3 计算结果

B.3.1 氯化钠含量

每个样品的氯化钠含量按式(B.2)计算。

$$X_i = \frac{5.844V_i c}{W_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

- X_i ——第 i 个样品中氯化钠含量；
- V_i ——第 i 个样品溶液滴定消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积，单位为毫升(mL)；
- W_i ——第 i 个分析样品质量，单位为克(g)。

B.3.2 氯化钠含量平均值

氯化钠含量平均值 $\bar{X}$ 按式(B.3)计算。

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{10} X_i}{10} \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

B.3.3 氯化钠含量标准差



氯化钠含量的标准差 S 按式(B.4)计算。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2}{9}} \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

B.3.4 混合均匀度值计算

混合均匀度值以同一批次的氯化钠含量的变异系数 CV 值表示， CV 值越大，混合均匀度越差。
10 个样品氯化钠含量的变异系数 CV 值按式(B.5)计算，计算结果保留到小数点后两位。

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中：

CV ——混合均匀度变异系数。