



中华人民共和国水产行业标准

SC/T 6023—2011

代替 SC/T 6023—2002

投 饲 机

Automatic feeders

2011-09-01 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 SC/T 6023—2002《投饲机》的修订。与 SC/T 6023—2002 相比主要变化如下：

- 修改了标准的适用范围；
- 增加了离心式、风送式、下落式投饲机的术语和定义；
- 修改了型号的表示方式；
- 安全要求中增加了对电线护套的要求，增加了电源接线的要求，增加了电动机定子绕组耐压的要求，增加了警示标志的要求；
- 修改了工作噪声的指标；
- 增加了基本参数“投饲面积”、“输送分配装置”；
- 增加了产品使用说明书的要求；
- 修改了“投饲破碎率”、“最大投饲能力”、“料箱容量”的测试方法；
- 修改了性能测试用颗粒饲料的要求。

本标准由中华人民共和国农业部渔业局提出。

本标准由全国水产标准化技术委员会渔业机械仪器分技术委员会(SAC/TC156/SC6)归口。

本标准起草单位：中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所、国家渔业机械仪器质量监督检验中心、金湖小青青机电设备有限公司。

本标准主要起草人：谷坚、葛一健、徐英士、刘晃、张晓青。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- SC/T 6023—2002。

投 饲 机

1 范围

本标准规定了水产养殖用颗粒饲料投饲机(以下简称投饲机)的型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于由料箱、供料机构、投料机构及控制器等部分组成的离心式投饲机、风送式投饲机和下落式投饲机;其他形式的投饲机可以参照使用。

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 5171—2002 小功率电动机通用技术条件

GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛

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 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 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜附着性能测定方法 压切法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

离心式投饲机 centrifugal feeders

由料箱、供料机构、投料机构及控制器等部分组成,投料形式为机械离心抛投的投饲机。

3.2

风送式投饲机 air conveying feeders

由料箱、供料机构、投料机构(空气压缩机或风机、输送管、输送分配装置等)及控制器等部分组成,投料形式为风力抛投的投饲机。

3.3

下落式投饲机 freefall feeders

由料箱、供料机构及控制器等部分组成,投料形式为自由下落的投饲机。

3.4

投饲扇形角 fan-shaped angle of throwing feed

投饲机抛投出颗粒饲料的着地点所形成的扇形分布区域的夹角。

3.5

投饲破碎率 broken rate of throwing feed

将抛投出的颗粒饲料按规定收集,经筛分后,筛下物的质量占收集的颗粒饲料的质量百分比。

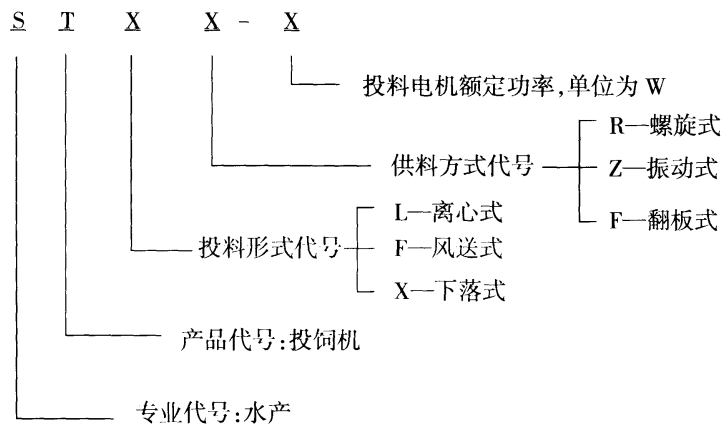
3.6

间歇闭合时间 **pauses in a duty period**

投饲机在一个投饲工作周期的时间内供料机构每次间歇闭合(不抛投)的时间。

4 型号

投饲机型号由专业代号、产品代号、投料形式代号、供料方式代号和投料电机额定功率共五部分组成,用大写汉语拼音和阿拉伯数字相结合的方式表示。



示例:STLZ-120 表示以振动方式供料的离心式水产养殖投饲机,投料电机额定功率为 120 W。

5 要求

5.1 基本要求

投饲机在下列工况条件下应能正常工作:

- a) 环境温度在 5℃~40℃ 范围内;
- b) 输入电源电压在电动机额定电压的±5% 范围内;
- c) 逆向风速不大于 3.4 m/s。

5.2 安全要求

- 5.2.1 电源线穿过投饲机壳体处应有橡胶护圈。
- 5.2.2 投饲机内连接电线应采用金属软管护套或其他等效的护套。
- 5.2.3 电气系统、控制箱、料箱及出料口应有防雨措施。
- 5.2.4 投饲机应有可靠的接地装置和明显的接地标志。
- 5.2.5 220 V 交流电投饲机箱体内部(控制盒旁)应安装电源进线三芯接线柱。如采用拖线插头方式,电源线应为三芯电缆,其长度应大于 5 m。
380 V 交流电投饲机箱体内部(控制盒旁)应安装电源进线四芯接线柱。如采用拖线插头方式,电源线应为四芯电缆,其长度应大于 5 m。
- 5.2.6 380 V 交流电投饲机的电动机或甩料盘应有转向标志。
- 5.2.7 电动机定子绕组应能承受历时 1 min 的耐电压试验而不发生击穿。试验电压的有效值:三相为 1 760 V,单相为 1 500 V,试验电压的频率为 50 Hz。
- 5.2.8 电源进线与投饲机外壳之间的冷态绝缘电阻应大于 2 MΩ。
- 5.2.9 投饲机出料口上方的明显部位应固定有“工作时严禁将手伸入”和“开机时禁止站人”的警示标志牌。标志应符合 GB 10396 的规定。

5.3 性能要求

- 5.3.1 投饲机在抛投饲料时不应发生由于料箱内装料量的变化而产生投料量的波动。
- 5.3.2 投饲机在连续抛投工况下,调节投饲量的大小时不应出现卡料现象。
- 5.3.3 投饲机应能控制供料机构在投料机构启动后开始工作。
- 5.3.4 定时控制应符合下列要求:
- 供料机构的开启时间应分挡或连续可调,准确度为 $\pm 1\text{s}$;
 - 供料机构的间歇闭合时间应分挡或连续可调,准确度为 $\pm 1\text{s}$;
 - 每次投饲的工作时间应有一定的调节范围,在此范围内应分挡或连续可调,准确度为 $\pm 1\text{min}$ 。
 - 投饲的停歇间隔时间应有一定的调节范围,在此范围内应分挡或连续可调,准确度为 $\pm 5\text{min}$ 。
- 5.3.5 投饲机的基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

序号	名 称	单位	要 求		
			离心式投饲机	风送式投饲机	下落式投饲机
1	工作噪声(声功率级)	dB(A)	≤ 95	≤ 95	≤ 95
2	料箱容量	kg	不低于明示参数要求	不低于明示参数要求	不低于明示参数要求
3	最大投饲距离	m	不低于明示参数要求	不低于明示参数要求	/
4	最大投饲能力	kg/h	不低于明示参数要求	不低于明示参数要求	不低于明示参数要求
5	投饲均匀性	/	无明显偏向一边的现象	无明显偏向一边的现象	/
6	投饲破碎率	/	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	/
7	投饲扇形角	°	不低于明示参数要求	/	/
8	2 m 内落料率	/	$\leq$ 投饲量的 5% *	/	/
9	投饲面积	m ²	/	不低于明示参数要求	不低于明示参数要求
10	输送分配装置	/	/	转动平稳、无卡阻现象	/
注:“/”表示“无单位”或“无本项考核”;“*”对于使用说明书中明确要求搭建平台、安装在池塘中的,无本项考核。					

5.4 装配要求

- 5.4.1 所有零部件应经制造单位检验部门检验合格后方可进行装配。标准件、外购件应有合格证书,并经验收合格后方可进行装配。
- 5.4.2 所有转动部件应动作灵活、平稳,无卡滞和碰撞现象;所有紧固件均应紧固,不得松动。

5.5 涂层要求

- 5.5.1 机器外露表面应作防锈处理,表面涂层应平整光滑,无露底、挂漆、起泡、流痕和起皱等缺陷。
- 5.5.2 漆膜附着力应达到 JB/T 9832.2—1999 中规定的Ⅱ级,涂层厚度应不低于 $50\mu\text{m}$ 。

5.6 产品使用说明书

产品使用说明书的编写应符合 GB/T 9480 的规定。至少应包括下列内容:

- 使用投饲机之前,必须仔细阅读产品使用说明书;
- 投饲机必须安全接地,接地应符合电工规范的要求,以确保人身安全;
- 连接电源应由专业电工按照用电安全操作规范进行;
- 电路中必须安装漏电保护装置,慎防线路漏电发生意外;
- 雷雨天气不可开机,应将通往投饲机的电源切断,以防雷电击坏电器和电机;
- 投饲机开机时,出料口前禁止站人,禁止将手或异物伸入出料口,以防事故发生;
- 移动或搬运投饲机、保养投饲机以及打扫机内粉尘时,必须先切断电源。

6 试验方法

6.1 试验准备

6.1.1 试验工况条件应符合 5.1 的要求。

6.1.2 试验应在空旷平整的场地上进行,场地的尺寸应满足投饲距离和落料区域的要求。

6.1.3 试验用仪器设备属于计量器具的必须经检定合格,并在检定有效期内。

6.1.4 有熟练的操作人员负责试验样机操作。

6.1.5 性能测试用颗粒鱼饲料(非膨化颗粒饲料)要求:颗粒直径为 2 mm~3 mm,长度为 4 mm~9 mm,含水率不大于 15%,粉化率不大于 10%,并用网孔边长尺寸为颗粒直径 0.8 倍的试验筛筛去细粉和碎粒。试验筛应符合 GB/T 6003.1 的要求。

6.1.6 按说明书规定将投饲机放置稳妥,出料口下边缘离地面高度为 1 m±0.02 m。

6.2 安全保护装置及标记

目测检查 5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.6 和 5.2.9。

6.3 耐电压试验、绝缘电阻

6.3.1 耐电压试验按 GB/T 5171—2002 中 8.2、8.3 的规定执行。

6.3.2 用 500 V 兆欧表测量电源进线与外壳之间的绝缘电阻值。

6.4 涂层质量

6.4.1 涂层表面质量

目测涂层表面是否平整光滑,有无露底、挂漆、起泡、流痕和起皱等缺陷。

6.4.2 漆膜附着力

漆膜附着力应按 JB/T 9832.2—1999 中 5.1~5.6 的规定执行。

6.4.3 涂层厚度

涂层厚度用涂层测厚仪在投饲机的非正视表面选取三点不同位置进行测试,取最小值。

6.5 装配质量

启动投饲机,检查转动部件动作是否灵活、平稳;有无卡滞和碰撞现象;紧固件是否紧固、不松动。

6.6 投料机构

目测检查投料机构是否先于供料机构工作。

6.7 工作噪声

按 GB/T 3768 的要求测量。

6.8 料箱容量

按照投饲机明示参数中料箱容量的 1.2 倍称取颗粒饲料,将已称量的颗粒饲料倒入投饲机料箱,倒满至水平面,将倒剩的颗粒饲料再次称量,两次称量的差值为料箱容量。

6.9 最大投饲距离

一箱料投完后,测量抛投到最远的颗粒饲料着地点到出料口下边缘中点投影点的水平距离。重复三次,取平均值。

6.10 投饲扇形角

一箱料投完后,测量着地的颗粒饲料(以投饲量的约 95%计)所形成的扇形区域的夹角。重复三次,取平均值。

6.11 2 m 内落料率

一箱料投完后,将离投饲机出料口下边缘中点投影点半径 2 m 内的颗粒饲料收集后称重,按式(1)计算 2 m 内落料率。重复三次,取平均值。

$$P = \frac{m_2}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- P ——2 m 内落料率,单位为百分率(%);
- m_2 ——收集到的颗粒饲料质量,单位为千克(kg);
- m_1 ——料箱中的颗粒饲料质量,单位为千克(kg)。

6.12 投饲破碎率

料箱中装满颗粒饲料,在开始稳定抛投状态下的前、中、后三个时间段,分别在出口处用软布袋收集抛出的颗粒饲料并称量,每次收集的颗粒饲料应不少于 3 kg,用网孔边长尺寸为颗粒直径 0.8 倍的试验筛筛去细粉和碎粒,将筛下物称量,按式(2)计算投饲破碎率。取三次的平均值。

$$B = \frac{m_3}{m_4} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

- 式中:
- B ——投饲破碎率,单位为百分率(%);
 - m_3 ——筛下物的质量,单位为千克(kg);
 - m_4 ——收集颗粒饲料的质量,单位为千克(kg)。

6.13 投饲均匀性

目测抛投出的颗粒饲料着地是否均匀,有无明显偏向一边的现象。

6.14 最大投饲能力

将准备抛投的物料称量后装满料箱并记录质量,将投饲机的供料量调节到最大、间歇闭合时间调节到最短,记录抛投时间。按式(3)计算最大投饲能力。重复三次,取平均值。

$$C_{\max} = \frac{m_5 \times 60}{t} \dots\dots\dots (3)$$

- 式中:
- $C_{\max}$ ——最大投饲能力,单位为千克每小时(kg/h);
 - m_5 ——抛投的颗粒饲料质量,单位为千克(kg);
 - t ——抛投时间,单位为分钟(min)。

6.15 投饲面积

箱料投完后,测量着地的颗粒饲料(以投饲量的约 95%计)所形成区域的面积。重复三次,取平均值。

6.16 投饲稳定性

改变料箱装料量,检查投饲时投饲量是否有波动;在连续投饲工况下调节投饲量的大小,检查是否有卡料情况。

6.17 定时控制

按说明书或试验要求设定每次投饲的供料机构开启时间、供料机构间隙闭合时间、一次投饲工作周期时间和停歇间隔时间,开机同时用秒表记录各挡时间控制的结果。

6.18 产品使用说明书

审查是否符合 5.6 的要求。

6.19 输送分配装置

检查输送分配装置,是否转动平稳、是否有卡阻现象。

7 检验规则

7.1 出厂检验

- 7.1.1 每台投饲机须经制造单位质量检验部门检验合格,并出具产品合格证方可出厂。
- 7.1.2 出厂检验项目为 5.2、5.3.3、5.4、5.5.1 和 5.6 各项。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,需进行型式检验:

- a) 新产品鉴定时;
- b) 正常生产后,在结构、材料、工艺上有较大改进,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产后每间隔两年;
- d) 产品停产两年以上恢复生产时;
- e) 有关产品质量监督部门提出要求时。

7.2.2 型式检验应在出厂检验合格的产品中抽样进行。

7.2.3 型式检验项目为本标准第5章的全部项目。型式检验允许在使用单位进行。

7.2.4 抽样方法:除7.2.1 e)由有关部门确定外,其他批量小于等于100台时随机抽1台,大于100台时随机抽2台。

7.2.5 检验项目及不合格分类见表2。

表2 检验项目和不合格分类

不合格分类	检验项目	技术要求对应条款	试验方法对应条款
A	1 安全保护装置及标记	5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.6、5.2.9	6.2
	2 耐电压试验	5.2.7	6.3.1
	3 绝缘电阻	5.2.8	6.3.2
	4 产品使用说明书	5.6	6.18
B	1 工作噪声	表1	6.7
	2 最大投饲距离	表1	6.9
	3 投饲扇形角	表1	6.10
	4 2 m内落料率	表1	6.11
	5 投饲破碎率	表1	6.12
	6 投饲均匀性	表1	6.13
	7 投饲面积	表1	6.15
	8 定时控制	5.3.4	6.17
	9 输送分配装置	表1	6.19
C	1 涂层表面质量	5.5.1	6.4.1
	2 漆膜附着力	5.5.2	6.4.2
	3 涂层厚度	5.5.2	6.4.3
	4 装配质量	5.4.2	6.5
	5 投料机构	5.3.3	6.6
	6 料箱容量	表1	6.8
	7 最大投饲能力	表1	6.14
	8 投饲稳定性	5.3.1、5.3.2	6.16

7.2.6 判定规则。判定时,应符合下列规定:

- a) 单台不合格判定数:A类项目的不合格判定数为1项,B类项目的不合格判定数为2项,C类项目的不合格判定数为3项,B类加C类的不合格判定数为3项;
- b) 被检项目的不合格项数小于7.2.6 a)规定时,判该样品为合格;大于或等于7.2.6 a)规定时,则判该样品为不合格。
- c) 每次抽样的样品经检测全部合格时,判该批产品为合格;如其中有一台不合格,则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

每台投饲机应在明显部位固定耐久性产品标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应包括下列内容:

- a) 制造厂名称及商标;
- b) 产品名称及型号;
- c) 主要技术参数;
- d) 产品编号或制造日期;
- e) 执行标准编号;
- f) 制造厂地址。

8.2 包装

8.2.1 包装应符合 GB/T 13384 的规定,也可以由用户与制造方协商约定。

8.2.2 每台投饲机至少应附带下列文件,并装在防雨防潮的文件袋内:

- a) 装箱单;
- b) 使用说明书;
- c) 产品合格证;
- d) 三保凭证。

8.3 运输

投饲机在运输过程中不得重压。

8.4 贮存

投饲机应存放在具有良好的通风、防潮、无腐蚀性气体的室内。室外存放时,底部应垫支撑物,要有可靠的防雨、防晒设施。

中 华 人 民 共 和 国
水 产 行 业 标 准
投 饲 机

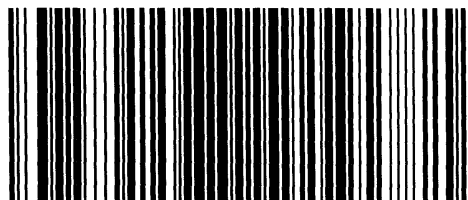
SC/T 6023—2011

* * *

中 国 农 业 出 版 社 出 版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码: 100125 网址: www.ccap.com.cn)
北 京 昌 平 环 球 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 7 千字
2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月北京第 1 次印刷
书号: 16109·2338
定价: 18.00 元



SC/T 6023—2011