

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 060—2023

代替DG/T 060—2019

孵化机

2023-02-03 发布

2023-02-03 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 基本要求	1
3.1 需补充提供的材料	1
3.2 样机确定	1
3.3 机型大小划分	1
3.4 生产量和销售量	1
3.5 机型涵盖	2
3.6 参数准确度及仪器设备	2
4 初次鉴定	2
4.1 一致性检查	2
4.2 安全性评价	3
4.3 适用性评价	3
4.4 可靠性评价	5
4.5 综合判定规则	6
5 产品变更	6
附录 A（规范性附录）产品规格表	8
附录 B（规范性附录）用户调查表	9

前 言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG/T 060—2019《孵化机》的修订。

本大纲与DG/T 060—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了需补充提供的材料；
- 修改了机型大小划分；
- 修改了生产量和销售量；
- 增加了机型涵盖的有关内容；
- 修改了一致性检查项目及判定规则；
- 修改了试验条件；
- 修改了用户满意度；
- 修改了综合判定规则的有关内容。

本大纲自实施之日起代替DG/T 060—2019。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械化总站技术归口。

本大纲起草单位：北京市农业机械试验鉴定推广站、安徽省农业机械试验鉴定站、山东省农业机械技术推广站、河北省农业机械鉴定总站。

本大纲主要起草人：禹振军、盛顺、刘旺、安红艳、胡浩、秦贵、李仿舟、王少杰、潘汪友、宋兴龙、王月英、冯思志。

本大纲所替代大纲的历次版本发布情况为：

- DG/T 060—2019。

孵化机

1 范围

本大纲规定了孵化机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于家禽孵化机（含出雏机，以下通称孵化机）的推广鉴定。

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 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

3 基本要求

3.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（包括涵盖机型，见附录A）；
- b) 样机照片（包括涵盖机型，左前方45°、右前方45°、开门后正前方、产品铭牌各1张）；
- c) 用户名单（内容至少应包括用户姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、整机编号、出厂日期、购买日期信息，提供的用户名单中机具须使用1个孵化周期以上，大型机用户数量不少于5户，中、小型机用户数量不少于10户）。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产安装验收交付的合格品。样机在使用现场获得，数量为1台。样机经制造商确认后，方可进行试验。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行，可以由制造商提供新的合格样机重新试验。每种涵盖机型由制造商无偿提供1台样机。

3.3 机型大小划分

孵化机按鸡蛋容蛋量划分机型的大小，见表1。

表1 机型大小划分

机型	大型	中型	小型
鸡蛋容蛋量a（枚）	$a > 50\ 000$	$10\ 000 < a \leq 50\ 000$	$a \leq 10\ 000$
注：以鸡蛋为基准，1枚鹅蛋折合2.6枚鸡蛋，1枚鸭蛋折合1.5枚鸡蛋，1枚鹌鹑蛋折合0.2枚鸡蛋。			

3.4 生产量和销售量

初次申请推广鉴定时，大型机生产量应不少于5台，销售量应不少于5台；中、小型机生产量应不少于10台，销售量应不少于10台。

3.5 机型涵盖

对加热机构、送风机构、加湿机构和翻蛋机构型式相同的孵化机按机型大小划分单元。对单元进行鉴定时，申报单元内以容蛋量最大的机型为主机型，其他机型为涵盖机型，涵盖机型只进行一致性检查。

3.6 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表2。选用仪器设备的量程和准确度应与表2的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表2 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~10 m	1 mm
2	时间	0 h~24 h	1 s/d
3	温度	0℃~50℃	0.2℃
4	湿度	10%RH~90%RH	5%RH
5	电阻	0 MΩ~50 MΩ	10%

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、限制范围及检查方法见表3。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表3 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对
2	结构型式	一致	核对
3	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为2%	测量
4	总功率	一致	核对
5	容蛋量	一致	核对
6	折合鸡蛋容蛋量	一致	核对
7	送风机构型式	一致	核对
8	加热机构型式	一致	核对
9	加湿机构型式	一致	核对
10	翻蛋机构型式	一致	核对
11	蛋盘总数	一致	核对

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表3要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。涵盖机型一致性检查的全部项目结果均满足表3要求时，准予涵盖；否则，不予涵盖。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

将孵化机断开电源，用500 V绝缘电阻测试仪分别测量电源输入端及电加热器的接线端对机体外壳、机门、手柄等处的绝缘电阻，电阻值应不小于1 M Ω 。

4.2.2 安全防护

4.2.2.1 自动控制冷却装置

孵化机应设置自动控制冷却装置，当机箱内温度超出设定范围时，控制系统应能自动起动和关闭冷却装置，且工作正常。

4.2.2.2 高低温报警装置

孵化机应设置高低温报警装置，温度高于或低于设定温度 0.5℃时，应能自动报警。

4.2.2.3 故障报警装置

孵化机应设置故障报警装置，当风扇、风门、翻蛋等机构工作异常时应能自动报警，并自动起动保护装置工作。

4.2.2.4 超高温保护和应急控温功能

孵化机应有准确可靠的超高温保护和应急控温功能：

- a) 应急保护：当孵化箱体内温度高于超高温保护装置设定温度后（一般此值比控制系统温度设定值高0.7℃），超高温保护装置自动切断加热电源，发出声光报警指示；
- b) 应急控制：使用应急保护装置能够替代自动控制系统（在自动控制系统出现故障时）控制孵化设备的温度。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 在孵化机易见位置应有用电安全标志。安全标志应符合 GB 10396 的规定。

4.2.3.2 产品使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全标志应在使用说明书中复现。

4.2.4 判定规则

安全性能、安全防护、安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

4.3 适用性评价

4.3.1 评价方法

适用性评价采用性能试验与用户适用性意见相结合的方法进行。

4.3.2 评价内容

评价内容包括升温时间、孵化有效区域温度均匀性、孵化有效区域温度稳定性、表面传热系数等性能和适用性用户意见。

4.3.3 性能试验

4.3.3.1 试验条件

试验样机应按照使用说明书要求进行安装，在使用说明书规定的环境温度、环境湿度条件下调试到正常工作状态，空机进行试验。

温度测量布点原则：至少布19点，在孵化机外侧布1点，测量环境温度，其余18点分上、中、下3个等间距平面，每个平面最少设6点，其余各点视机体结构均布。布点位置在孵化有效区域外轮廓面内侧5 cm~7 cm，布点高度为蛋托平面上3 cm~5 cm。布点时若遇障碍物应相距5 cm~7 cm。分批入孵的，选择首批入孵单元测量。

4.3.3.2 试验方法

a) 升温时间

关闭机门，开启加热器、加湿机构及风机，并开始计时。待到孵化有效区域的平均温度达到37.8℃±0.2℃时记录下时间，每隔10 min测温1次并记录时间，直到连续3次测量所得的相互差值不大于0.4℃时止。从升温计时起至该连续3次当中第1次测量的时间止为升温时间。

b) 孵化有效区域温度均匀性

将控制温度调节到37.8℃±0.2℃，待其温度稳定后依次测量各点温度，每次测量时间不超过1 min，每次测量间隔不少于10 min，测量3次，取平均值。

孵化有效区域温度标准差、变异系数、温度均匀性分别按公式（1）~公式（3）计算。

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_{ij} - \bar{T}_j)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (1)$$

$$C_j = \frac{S_j}{\bar{T}_j} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$M_j = (1 - C_j) \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S_j ——第j次测量温度标准差，单位为摄氏度（℃）；
 T_{ij} ——第j次测量中第i点温度，单位为摄氏度（℃）；
 $\bar{T}_j$ ——第j次测量温度平均值，单位为摄氏度（℃）；
 n ——测点数；
 C_j ——第j次测量温度变异系数；
 M_j ——第j次测量温度均匀性。

c) 孵化有效区域温度稳定性

与b)同时测量，3次测量中最大平均温度与最小平均温度之差。按公式（4）计算。

$$\Delta T_w = \bar{T}_{j\max} - \bar{T}_{j\min} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ΔT_w ——温度稳定性，单位为摄氏度（℃）；
 $\bar{T}_{j\max}$ ——3次测量中最大平均温度，单位为摄氏度（℃）；
 $\bar{T}_{j\min}$ ——3次测量中最小平均温度，单位为摄氏度（℃）。

d) 表面传热系数

将机内孵化有效区域的平均温度升到37.8℃±0.2℃，停止加热，同时关闭机门、风扇和进出风口，1 h后，再测量1次孵化有效区域的平均温度。按公式（5）计算。

$$K = \frac{T_1 - T_2}{T_1 - T_0} \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- K ——传热系数;
 T_1 ——升温温度值, 单位为摄氏度 (°C);
 T_2 ——1 h后测定的温度值, 单位为摄氏度 (°C);
 T_0 ——环境温度, 单位为摄氏度 (°C)。

4.3.4 适用性用户意见调查

按制造商提供的用户名单进行适用性用户意见调查, 大型机为 5 户, 中、小型机为 10 户。调查可采用实地、信函、电话、网络、视频等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录 B。

4.3.5 判定规则

当性能试验结果和适用性用户意见调查结果均满足表4要求时, 适用性评价结论为符合大纲要求; 否则, 适用性评价结论为不符合大纲要求。

4.4 可靠性评价

4.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户可靠性意见相结合的方法进行。

4.4.2 评价内容

评价内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

4.4.2.1 有效度

对1台样机进行累计作业时间为18 h的生产查定, 可与性能试验同时进行。在生产查定过程中, 不允许发生导致机具功能完全丧失、危及作业安全、造成人身伤亡或引起重要总成报废 (如加热机构损坏、报警装置和控制系统失灵等) 的致命故障, 也不允许发生主要零部件或总成 (如加热管、风扇、接触器、温控器、继电开关等) 损坏、失灵、报废, 导致功能严重下降, 难以正常作业的严重故障。试验期间记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间, 按公式 (6) 计算。

$$k = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- k ——有效度;
 T_z ——作业时间, 单位为小时 (h);
 T_g ——故障排除时间, 单位为小时 (h)。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户意见调查与适用性用户意见调查同时进行, 按公式 (7) 计算。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- S ——用户满意度 (百分制);
 m ——调查的用户数;
 s_i ——第 i 个用户赋予的满意度分值 (5分制)。

4.4.3 判定规则

有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中均未发生本大纲 4.4.2.1 所述的严重故障、致命故障时，可靠性评价结论为符合要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

4.5 综合判定规则

4.5.1 一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表 4。

表4 综合判定

一级指标	二级指标			
	序号	项目		要求
一致性检查	1	见表3		符合要求
安全性评价	1	安全性能		符合本大纲4.2.1的要求
	2	安全防护	自动控制冷却装置	符合本大纲 4.2.2.1 的要求
			高低温报警装置	符合本大纲 4.2.2.2 的要求
			故障报警装置	符合本大纲 4.2.2.3 的要求
			超高温保护和应急控温功能	符合本大纲 4.2.2.4 的要求
	3	安全信息		符合本大纲 4.2.3 的要求
适用性评价	1	升温时间	孵化机	≤1
			出雏机	≤1.5
	2	孵化有效区域温度均匀性		≥98.5%
	3	孵化有效区域温度稳定性		≤0.3
	4	表面传热系数		≤0.2
	5	适用性用户意见		调查结果为“好”和“中”占比不低于 80%
可靠性评价	1	有效度		≥98%
	2	用户满意度		≥80 分
	3	故障情况		在生产查定和用户调查中均未发生严重故障和致命故障

4.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

5 产品变更

5.1 通过推广鉴定的产品（包括涵盖机型），在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表5。

表5 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	结构型式	不允许变化	/	/
2	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤10%	/
3	总功率	不允许变化	/	/
4	容蛋量	不允许变化	/	/
5	折合鸡蛋容蛋量	不允许变化	/	/
6	送风机构型式	不允许变化	/	/
7	加热机构型式	不允许变化	/	/
8	加湿机构型式	不允许变化	/	/
9	翻蛋机构型式	不允许变化	/	/
10	蛋盘总数	不允许变化	/	/

- 5.2 产品结构和特征参数的变更符合表5要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。为鼓励产品技术升级，未列入表5的其他结构和特征参数，企业可自主变更。
- 5.3 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表5要求不一致的，应申报变更确认。

附录A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	
3	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	mm	
4	总功率	kW	
5	容蛋量	枚	
6	折合鸡蛋容蛋量	枚	
7	送风机构型式	/	☐ 混流式 ☐ 层流式 ☐ 大风扇搅拌式 其他__
8	加热机构型式	/	☐ 普通电热管 ☐ 变频式电热管 其他_____
9	加湿机构型式	/	☐ 加湿片 ☐ 喷淋式 其他_____
10	翻蛋机构型式	/	☐ 蜗轮蜗杆式 ☐ 气动式 其他_____
11	蛋盘总数	个	

制造商负责人：

(公章)

年 月 日

