



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—202X

## 畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备

Livestock and poultry slaughtering and processing equipment-Poultry carcass spiral cooling equipment

(征求意见稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	2
5 试验方法 .....	5
6 检验规则 .....	8
7 标志、包装、运输和贮存 .....	8

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国屠宰加工标准化技术委员会（SAC/TC 516）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备

## 1 范围

本文件规定了家禽胴体螺旋冷却设备的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求。

本文件适用于家禽胴体螺旋冷却设备的设计、制造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。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 191 包装储运图示标志

GB 2894 安全标志及其使用导则

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 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第一部分：通用技术条件

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 19478 畜禽屠宰操作规程 鸡

GB 22747 食品加工机械 基本概念 卫生要求

GB/T 27519 畜禽屠宰加工设备通用要求

GB 51219 禽类屠宰与分割车间设计规范

NY/T 3741 畜禽屠宰操作规程 鸭

NY/T 3742 畜禽屠宰操作规程 鹅

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求

## 3 术语和定义

GB 51219、GB/T 19478、GB 27519、GB/T 14521 和 NY/T 3224 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**盛水量 water capacity**

螺旋冷却设备工作前，槽体内注满水达到溢流时的水容量。

## 3.2

**工作水体积 water volume for working**

正常工作时，螺旋冷却设备槽体内水的实际体积（不包括胴体所占体积）。

## 3.3

**水体比 ratio of water volume for working to gross weight of carcass**

在规定的工艺条件下，螺旋冷却设备槽体内工作水体积与槽体内胴体的体积的比值。

## 3.4

**出料量偏差 discharge deviation**

在连续均匀进料的情况下，出料机构每旋转一周，出料的胴体数量与该时间段理论出料禽胴体数量的差值。

## 3.5

**冷却时间准确率 retention time distribution (RTD)**

在连续均匀进料的情况下，一定数量的家禽胴体从入料到出料的冷却时间与设定冷却时间的比值。

## 3.6

**气浮胴体 air floating carcass**

在符合规定的工艺条件下，在预冷设备中由于气流搅拌作用使家禽胴体充气并长时间漂浮在水面上的家禽胴体。

## 3.7

**胴体滞留数 number of remaining poultry carcass**

在规定的工艺条件下，冷却设备工作结束后，滞留在预冷槽内和预冷槽连接溜槽内的胴体数量。

## 4 技术要求

## 4.1 一般要求

4.1.1 家禽胴体螺旋冷却设备的设计，应执行 GB/T 27519 的相关规定。

4.1.2 家禽胴体螺旋冷却设备的材料应符合 GB 22747 和 GB/T 27519 的相关规定。

4.1.3 家禽胴体螺旋冷却设备制造应符合 GB/T 8196、GB/T 27519、SB/T 223、SB/T 224 和 SB/T 226 的相关规定。

4.1.4 家禽胴体螺旋冷却设备宜采用清洗与冷却结合的多段布置形式，组合方式见表 1。

表1 禽胴体螺旋水冷却设备段组合数量方式

项目	加工能力（只/h）		
	4000~6000	6001~10000	10001~13500
段组合数量（台）	≥2	≥3	≥4

4.1.5 家禽胴体螺旋冷设备螺旋输送机构应具有速度调节功能。

4.1.6 设置在槽体内的轴承，应在不移动螺旋叶片轴的情况下能够更换。

- 4.1.7 家禽胴体螺旋冷设备主要冷却段应配备水循环制冷设备。
- 4.1.8 螺旋水冷却设备的叶片旋转方向、进出口方向、进出口工作高度应符合工艺要求。
- 4.1.9 在螺旋水冷设备后宜设置胴体沥水设备。
- 4.1.10 电机、减速机防护罩应方便检修，需要时设置观察窗。
- 4.1.11 与家禽胴体螺旋冷却设备配套的水、电和压缩空气等管线应统一布置。
- 4.1.12 家禽胴体螺旋冷却设备安装与验收应符合 GB 2894、GB/T 27519、GB 50168、GB 50270 和 GB 51219 的相关规定。
- 4.1.13 各种标识、标志应齐全，应符合 GB/T 191、GB 2894 和 GB/T 13306 的相关规定。

## 4.2 卫生要求

- 4.2.1 家禽胴体螺旋冷却设备的框架结构采用管状时，应全封闭，避免污染物进出。
- 4.2.2 家禽胴体螺旋冷却设备的槽体内部应避免有内螺纹、内肩、螺栓和铆钉，应采用盖形螺母覆盖露出螺纹。
- 4.2.3 家禽胴体螺旋冷却设备推进轴的中心与槽体上沿开口夹角应大于  $90^\circ$ 。
- 4.2.4 家禽胴体螺旋冷却设备每一段槽体内排水后积水不超过 2 处，积水深度不超过 20 mm，积水面积不超过  $400\text{ cm}^2$ 。
- 4.2.5 家禽胴体螺旋冷却设备内水的流动方向，应与胴体移动方向相反。
- 4.2.6 家禽胴体螺旋冷却设备的水能够从禽胴体最终出口端逐级自然溢流到禽胴体入口端，或者采用水泵输送。
- 4.2.7 家禽胴体螺旋冷却设备除溢流口外任何部位，在工作时不应有漏水现象。
- 4.2.8 家禽胴体螺旋冷却设备宜配备水过滤系统。
- 4.2.9 家禽胴体螺旋冷却设备应采用连贯表面，裸露部位应连续焊。
- 4.2.10 槽体内轴承宜采用滑动轴承，采用滚动轴承时应密封。
- 4.2.11 槽体底部与地面之间应留有足够空间，距离不宜小于 200 mm。
- 4.2.12 管路、软管、排水口处的阀等应便于拆卸和清洗。
- 4.2.13 管道系统，包括泵、阀和其它组件，应保证流体流畅，无回窝和死角，应设计成防止虹吸作用和回流的结构。

## 4.3 安全防护要求

- 4.3.1 传动系统应设有自动报警、自动故障停机装置。
- 4.3.2 在水冷设备的适宜位置应设置急停装置。
- 4.3.3 电机、减速机、电气、液压、气动和润滑系统、应符合 GB/T 27519 的相关规定。

- 4.3.4 操作者能够接触到的部位，不应有划伤操作者的危害。
- 4.3.5 操作、巡视通道应设置防护装置，防止人员跌落或滑倒，应符合 GB/T 8196 的相关规定。
- 4.3.6 设备各紧固件应牢固、可靠，不应有松动掉落的倾向。

#### 4.4 电气要求

- 4.4.1 家禽胴体螺旋冷却设备机械电气安全应符合 GB 5226.1、GB/T 27519 和 GB 51219 的相关规定。
- 4.4.2 电气设备宜采用集中控制或中央控制，且应统一设计施工。
- 4.4.3 家禽胴体螺旋冷却设备的适宜位置宜设置急停装置，在驱动装置附近的适宜位置应设置隔离开关。
- 4.4.4 电控柜、电动机的防护等级应不低于 IP55。外露的接近开关、光电开关、急停开关等电气部件防护等级不低于 IP67，在清洗范围内的设备部件能够耐受或防止直接的高压水喷射。
- 4.4.5 家禽胴体螺旋冷却设备的绝缘电阻应不小于 1 MΩ，接地电阻不得大于 0.1 Ω。
- 4.4.6 所有电气设备的金属外壳均应与 PE 线连接。
- 4.4.7 电控箱宜设置在通风良好干燥的房间。

#### 4.5 性能要求

- 4.5.1 家禽胴体螺旋冷却设备应符合屠宰工艺要求。
- 4.5.2 家禽胴体螺旋冷却设备的盛水量应满足工艺要求，水体比应符合表 2 规定值。

表2 水体比

家禽胴体重量 kg	水体比
≤2.5	≥3.5
2.5~5	≥4
>5	≥4.5

- 4.5.3 家禽胴体螺旋冷却设备的冷却水温度应满足工艺要求。冷却段冷却进水温度应控制在 4 ℃ 以下，终冷却水温度应控制在 0 ℃~2 ℃。
- 4.5.4 依照家禽胴体螺旋冷却设备的加工能力注入适量风量对槽体内冷却水进行搅拌，风量不宜小于 0.46 m<sup>3</sup>/只。
- 4.5.5 出料量偏差宜不超过 ±15 只。
- 4.5.6 冷却时间应符合工艺要求，冷却时间准确率不小于 90%。
- 4.5.7 在符合规定的工艺条件下，单台家禽胴体螺旋冷却设备中气浮胴体数量不超过加工能力的 3%。
- 4.5.8 槽体内水不流动的区域面积不宜超过 0.8 m<sup>2</sup>。

4.5.9 工作完毕后，单台家禽胴体螺旋冷却设备内胴体滞留数不超过 4 只。

4.5.10 工作完毕后，家禽胴体螺旋冷却设备之间溜槽内胴体滞留数不超过 1 只。

#### 4.6 噪声要求

家禽胴体螺旋冷却设备工作噪声不应超过 80 dB(A)。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

5.1.1 试验条件应符合 GB/T 27519 的相关规定。

5.1.2 冷却间环境温度不宜超过 15 ℃。

5.1.3 家禽胴体应 GB/T 19478、NY/T 3741 和 NY/T 3741 的相关规定。

##### 5.1.4 冰水提供冷源

5.1.4.1 在每一台家禽胴体螺旋冷却设备槽体距出料端 1/3 处注入适宜温度的冷水。

5.1.4.2 在每一台家禽胴体螺旋冷却设备槽体距出料端 2/3 处注入适宜量的冰，注入量按不低于 0.5 kg (冰) /kg(胴体) 计算。

##### 5.1.5 循环水提供冷源

5.1.5.1 当采用循环水冷却时，冷水温度不应高于 2 ℃。循环量（质量流量）应大于胴体重量的 2 倍。

5.1.5.2 家禽胴体螺旋冷却设备应分为多段，第一段水槽的出口处水温应不高于 8 ℃，最后一段水槽出口处的冷水水温宜不高于 2 ℃。

##### 5.1.6 槽体夹层或叶片夹层提供冷源

5.1.6.1 槽体夹层提供冷源，槽体底部冰衣厚度不得超过 5 mm。

5.1.6.2 为保证槽内水温符合工艺要求，可采用空气或水流搅拌或循环水等提供辅助冷源方式，冷却时间超出条件范围时，应按合同执行。

#### 5.2 一般测试方法

5.2.1 外观、数量：目测。

5.2.2 长度：用尺量。

5.2.3 时间：用秒表和计时器测量。

5.2.4 温度：用铂电阻温度计和手持式温度计测量。

5.2.5 水量：用水表或者计量容器计量。

5.2.6 重量：用台秤计量。



5.2.7 风量：用流量计计量。

### 5.3 水体比测定

#### 5.3.1 家禽胴体的平均体积计算

在测量容器内放入 2℃ 适量的水，测量水的体积  $V_{水i}$ ，选择同一批冷却前的家禽胴体，剔除较大和较小的，每 10 只 1 份，分成 10 份，将容器内放入 1 份家禽胴体，充分翻动禽胴体排出腔体内空气，确保水淹没全部胴体，测量此时水和胴体的混合体积  $V_{合i}$ ，每次操作不超过 1 分钟，按公式(1)计算每次测量的家禽胴体的体积，重复 10 次，按公式 (2) 计算家禽胴体的平均体积。

$$V_i = V_{水i} - V_{合i} \dots \dots \dots (1)$$

$V_i$  ——第  $i$  次测量的家禽胴体体积，单位为立方米 ( $m^3$ /只)；

$V_{合i}$  ——第  $i$  次测量的容器中水和胴体混合体积，单位为立方米 ( $m^3$ /只)；

$V_{水i}$  ——第  $i$  次测量的容器中水体积，单位为立方米  $m^3$ 。

$$V_{均} = \Sigma V_i \dots \dots \dots (2)$$

$V_{均}$  ——批次家禽胴体的平均体积，单位为立方米 ( $m^3$ /只)；

#### 5.3.2 螺旋冷却设备槽体内胴体总体积计算

按公式 (3) 计算家禽胴体螺旋冷却设备的工作水体积。

$$V_l = V_{均} \times C \times H \dots \dots \dots (3)$$

式中：

$V_l$  ——槽内胴体总体积，单位为立方米 ( $m^3$ )；

$V_{均}$  ——家禽胴体平均体积，单位为立方米每只 ( $m^3$ /只)；

$C$  ——生产能力，单位为只每小时 (只/h)；

$H$  ——冷却时间，单位为小时 (h)。

#### 5.3.3 盛水量计算

在家禽胴体螺旋冷却设备槽体内注入水到溢流时的水面，计算盛水量  $V_2$ 。

#### 5.3.4 工作水体积计算

按公式 (4) 计算家禽胴体螺旋冷却设备的工作水体积。

$$V_3 = V_2 - V_l \dots \dots \dots (4)$$

式中：

$V_l$  ——槽内胴体总体积，单位为立方米 ( $m^3$ )。

$V_2$  ——盛水量，单位为立方米 ( $m^3$ )；

$V_3$  ——工作水体积，单位为立方米 ( $m^3$ )；

#### 5.3.5 水体比计算

按公式 (5) 计算家禽胴体螺旋冷却设备的水体比。

$$B = \frac{V_3}{V_1} \dots\dots\dots(5)$$

式中：

$B$ ——水体比；

$V_3$ ——工作水体积，单位为立方米（ $m^3$ ）；

$V_1$ ——槽内胴体总体积，单位为立方米（ $m^3$ ）。

### 5.3.6 水体比确定

家禽胴体螺旋冷却设备要达到理想的预冷效果，家禽胴体螺旋冷却设备内应有足量的冷水（冷载体），水体比应符合本文件 4.5.2 的规定。

### 5.4 空气注入量测定

在风机出口用流量计测量供给螺旋冷却设备的风量，风量值应符合4.5.4的规定。

### 5.5 出料量偏差测定

在螺旋冷却设备的出口处记录出料量，出料量偏差应符合4.5.5的规定。

### 5.6 冷却时间准确率测定

准备好有时间点标记的耐水浸标签，标签不应少于30个，用阿拉伯数字编号，将标签固定在家禽胴体上作为测试样品。冷却设备工作正常后，按照加工能力的入料速度，从第一台冷却设备入料端投放样品，记录每个样品投料时间点。在最终出料端等待，每出来一个样品，对应编号记录出料时间点，样品全部出料后，计算每个样品的冷却时间，重复3次，然后计算全部样品的平均冷却时间 $T_{均}$ ，按公式（6）计算冷却时间准确率，应符合4.5.6的规定。

$$A = \frac{T_{均}}{T_{设}} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

式中：

$A$  ——冷却时间的准确率；

$T_{均}$ ——胴体平均冷却时间，单位为小时（h）；

$T_{设}$ ——设定冷却时间，单位为小时（h）。

### 5.7 空载试验

空载试验按GB/T 27519有关规定执行，应符合本文件4.2、4.3和4.4的相关规定。

### 5.8 负载试验

5.8.1 在规定的工艺条件下，进行负载试验，运行时间不得少于 4 h，负载试验按 GB/T 27519 和本文件第 5 章的相关规定执行，应符合本文件第 4 章的相关规定。

### 5.9 噪声测试

家禽胴体螺旋冷却设备工作噪声按GB/T 3768规定的方法进行测量，其噪声值应符合本文件4.6的规定。

## 6 检验规则

### 6.1 检验类别

检验类别包括：出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目：包括本文 5.2 的相关内容，并附有合格证明书或合格证后方可出厂。

6.2.2 判定规则：出厂检验如有不合格项可修整后复验，复验仍不合格则判定不合格。

### 6.3 型式检验

6.3.1 当有下列情况之一时，应进行单台或成套设备型式检验。

- 新设备试制、定型时；
- 结构、材料、工艺有较大改变，可能影响设备性能时；
- 需要对设备质量全面考核评审时；
- 正常生产的条件下，设备积累到一定产量（数量）时，应周期性进行检验；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

6.3.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的产品中随机抽样，每次抽样 2 套。检验项目为本文件要求的全部项目，全部项目合格则判定型式检验合格；如有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检再不合格，则型式检验不合格，其中安全性能不应复检。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

7.1.1 标牌应固定在设备平整明显位置，标牌的内容应符合 GB/T 13306 的规定。

7.1.2 在设备存在安全隐患的部位，应加贴清晰的安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。

7.1.3 在设备上应张贴防夹手的安全警示标识。

### 7.2 包装

7.2.1 设备应有可靠的包装，包装型式应符合运输装卸的要求，大型构件允许裸装但应采取相应保护措施。包装应符合 GB/T 13384、SB/T 229 的规定。

7.2.2 外包装上除有本文件 7.1 规定的标志外，还应标注有“小心轻放”、“向上”、“防潮”等储运标志，应符合 GB/T 191 的规定。

7.2.3 包装应有可靠的防潮、防雨措施，应符合 GB/T 5048 的规定。

7.2.4 包装内应有装箱单、产品合格证、产品使用说明书、必要的随机备件及工具。

### 7.3 运输

7.3.1 按设备包装上指定朝向置于运输工具上。

7.3.2 搬运时严禁碰撞，不应损坏产品。

7.3.3 不应与有毒有害及有腐蚀性的物品一起运输。

#### 7.4 贮存

7.4.1 设备应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，严禁与有害物品混放。

7.4.2 在正常贮存条件下，自出厂之日起应保证设备在 12 个月内不致因包装不良引起锈蚀等。

---