

国家标准《畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备》 (征求意见稿) 编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

家禽胴体冷却工序是家禽屠宰加工中最重要的卫生环节，是 HACCP 的主要控制点。螺旋冷却设备是目前我国广泛应用的有效的胴体冷却手段之一。国家标准 GB12694《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》和 GB51219《禽类屠宰与分割车间设计规范》的发布执行，加快了我国的家禽胴体螺旋冷却技术的科技进步，目前，已经达到国际先进水平。为了使家禽胴体螺旋冷却设备在设计、制造、应用过程中规范化，提高我国家禽屠宰加工设备的整体水平。提高国产设备在国际市场的竞争力，提高我国在家禽屠宰加工技术标准方面的国际地位，有必要制定家禽胴体螺旋冷却设备的国家标准。依照 [2020] 37 号《国家标准化管理委员会关于下达 2020 年第二批推荐性国家标准计划的通知》、屠宰标委会工作计划、《畜禽屠宰标准制修订工作细则》，由吉林省艾斯克机电股份有限公司承担制定国家标准《畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备》计划编号 20202580-T-326，下达日期：2020 年 8 月 7 日，项目周期 24 个月。

(二) 起草单位

吉林省艾斯克机电股份有限公司、吉林省动物卫生监督所、中国动物疫病预防控制中心（农业农村部屠宰技术中心）、中国包装和食品机械有限公司等。

吉林省艾斯克机电股份有限公司负责各小组任务安排、标准框架制定、文献收集整理、试验数据提供、各阶段文稿的编写和意见汇总处理；中国动物疫病预防控制中心负责标准格式、文字、标准文本稿核定；吉林省动物卫生监督所负责国内外标准收集整理；中国包装和食品机械有限公司负责调研组统计数据提供。

(三) 主要工作过程

1. 起草阶段

依照 [2019] 22 号《国家标准化管理委员会关于下达第二批推荐性国家标准计划的通知》、屠宰标委会工作计划、《畜禽屠宰标准制修订工作细则》，2020 年 6 月，我公司技术中心办公室组织召开了《畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备》标准制定工作筹备会议，成立了标准制定筹备组，总工程师张奎彪任组长，制订了初步工作计划。为圆满完成此次标

准制定任务，项目组分别成立了 2 个调研小组进行国内、国外实地调研，1 个试验小组针对国内市场普遍及加工的家禽品种进行试验和测试，1 个编写小组进行全面文本编制、修改。

2020 年 8 月，柴云坤组织编制了《畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备》（框架稿）。

2020 年 10 月 14 日，按照《畜禽屠宰标准制修订工作细则》要求，由吉林省艾斯克机电股份有限公司组织召开了国家标准《畜禽加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备》启动会。受新冠肺炎疫情的影响，会议通过网络视频会议进行。吉林省艾斯克机电股份有限公司、吉林省动物卫生监督所、中国动物疫病预防控制中心、中国包装和食品机械有限公司等单位派人参加了启动会。参会人员 11 人，专家 9 人，其中，标委会委员 4 人。会议由全国屠宰标准化技术标委会委员张奎彪高工主持，全国屠宰加工标准化技术委员会秘书处派代表参加。与会专家对吉林省艾斯克机电股份有限公司起草的“讨论稿”经过的充分讨论，初步确定了标准编写框架，确定了参编单位和任务分工，拟定了工作计划。

2. 形成征求意见稿

按照启动会专家的意见，编写组几次视频会议方式讨论，于 2020 年 11 月 23 日形成了《征求意见稿》，报请全国屠宰加工标准化技术委员会秘书处向各界广泛征求意见。同时，吉林省艾斯克机电股份有限公司、吉林省动物卫生监督所、中国动物疫病预防控制中心、中国包装和食品机械有限公司参编单位也向政府、院校、应用企业和设备制造企业定向发送《征求意见函》广泛征求意见。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）编制原则

本标准的编写遵循以下三个原则：

1、科学性原则

参考国内外法规、标准和有关文献资料，结合调研情况，科学地确定标准体系框架，并对其进行详细的说明。

2、与国际接轨的原则

尽可能参考或借鉴国际组织及国外发达国家相关标准或经验。

3、适用性原则

与我国现行食品法律、法规协调一致的原则。

为了使家禽胴体螺旋冷却设备在设计、制造、应用过程中规范化，提高我国家禽屠宰加工设备的整体水平。提高国产设备在国际市场的竞争力，提高我国在家禽屠宰加工技术标准

方面的国际地位。

(二) 主要内容的依据

标准名称： 畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备

制定依据：

依照 [2020] 37 号《国家标准化管理委员会关于下达 2020 年第二批推荐性国家标准计划的通知》、屠宰标委会工作计划、《畜禽屠宰标准制修订工作细则》，由吉林省艾斯克机电股份有限公司承担制定国家标准《畜禽屠宰加工设备 家禽胴体螺旋冷却设备》。

目次（略）

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》编制。

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：略

本文件主要起草人：略

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》格式编写。

条文：

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。

制定依据：

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》的规则编写范围引导语。

范围确定依据：

GB 12694-2016《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》“2.1 规模以上畜禽屠宰加工企业”中规定：“实际年屠宰量”“鸡在 300 万羽，鸭鹅在 100 万羽以上”；GB 51219-2017

《禽类屠宰与分割车间设计规范》规定“禽类屠宰车间级别”为：大型、中型、小型。小型的是“鸡 3000~6000 只/h, 鸭、鹅等 2000 只/h”; GB/T 19478-2018《畜禽屠宰操作规程 鸡》包括分割加工。基于国家标准对家禽屠宰企业的界定, 本文件适于上述文件中规定的企业和适用范围。

条文:

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。

引用文件:

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

制定依据:

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》确定本文件的引导语和规范性引用文件。

全国屠宰加工标准化技术委员会(SAC/TC 516)秘书处发布的《2018-2022年畜禽屠宰标准体系建设指南》, 对一些内容重复、指标矛盾的标准纳入了《指南》的制修订计划。目前, 我国与家禽屠宰过程相关的标准中有许多术语和指标不一致, 为了使我国“畜禽屠宰标准”规范化, 在本文件优先引用近期发布的国家标准和行业标准, 不引用已经纳入屠宰标委

会制修订计划的标准。

条文：

3 术语和定义

制定依据：

本文件是首次制定，对家禽胴体螺旋冷却设备的专用术语进行了定义，GB 51219、GB/T 19478、GB 27519、GB/T 14521 和 NY/T 3224 中已经界定的术语以及机械常规术语本，本文件不再重新定义，对不易理解的术语定义解释如下：

条文：

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。

制定依据：

在工厂化家禽屠宰加工过程中，为了控制禽胴体表面细菌滋生，保证分割品质量，延长贮藏期和货架期，需要经过冷却工序使禽胴体温度降至规定的范围。螺旋冷却设备已广泛应用于家禽屠宰的冷却工序，在我国也有较长一段应用历史。随着肉品安全体系的不断完善，家禽加工能力的不断增大，目前已经达到了 15000 只/h，尤其是 GB12694-2016《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》的发布执行，掀起了禽胴体冷却技术的创新热潮，技术指标不断刷新，新的技术指标不断提出。主要技术指标有：胴体中心温度，冷却时间、水体比，出料均匀度、耗水量、禽胴体滞留数量等。

螺旋预冷设备工作原理

家禽胴体冷却工序一般由多台螺旋预冷机组合而成，通过机械或人工将禽胴体投入到预冷机中，禽胴体依次通过每一台预冷机，使其温度逐步下降到规定数值。保持冷却水的温度有两种方式：一是在每一台预冷机出口附近设置冷水或冰水加入点，预冷机内的冷水或冰水作为冷却介质可使禽胴体温度下降；二是利用红水循环冷却系统进行冷却。依照预冷机排

列顺序,预冷机中水的温度也依次降低,禽胴体经过多台预冷机后,温度下降到规定的温度。

试验表明:禽胴体在冷水中静止,其周围形成一个小环境,影响与禽胴体的换热效率。因此,通常采用的空气搅拌水的技术,使禽胴体在水中上下移动,与周围的水进行热交换,可以使片冰充分融化于水中,避免出现冰坨现象,提高禽胴体降温效率。

水体比定义:

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。

GB12694-2016《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》、GB51219-2017《禽类屠宰与分割车间设计规范》、GB/T19478-2018《畜禽屠宰操作规程 鸡》,规定家禽胴体冷却后温度不超过 4℃。

螺旋预冷机要达到理想的预冷效果,螺旋预冷机内要有足量的冷水(冷载体),水少了,达不到预冷效果,水多了浪费能源,适当的水体比是螺旋预冷机的重要指标。

试验表明:禽胴体排水量越多,说明家禽体型就越大,肉质越厚,预冷时间就越长,需要了冷却水就越多,水体比就要越大(见下表)。

白羽肉鸡(42日龄)的水体比达到 3.5 时,禽体全部浸没在水中,上下移动自如,冷却效果比较好。

表 水体比

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

条文:

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。

制定依据:

出料不均匀,对后续分割生产线有较大影响。出料量时断时续,分割生产线也随之时断时续,影响生产效率。限定出料机构每旋转一周的出料量作为冷却设备的技术指标,是保证出料均匀的要求之一。

条文:

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。

制定依据:

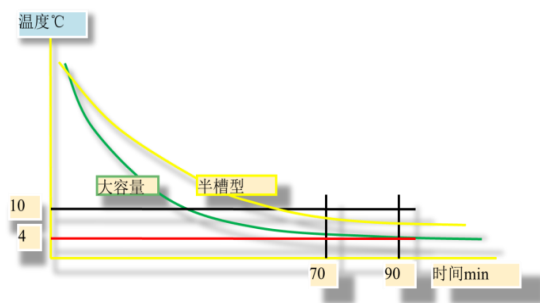
郭峰在《家禽胴体螺旋预冷工序主要技术指标》肉类工业 2019.12 阐明:大量的试验数据表明,胴体温度降至 4℃ 以下,在冷却设备配置合理情况下,90min 时间比较经济的。禽体降温主要取决于禽体腔内水的更换次数,交换次数越多,禽体上下位移距离越大,禽体温度下降就越快,平均每次禽体可将温度 2℃ 左右。超过 60 min 成本明显提高,效率开始降低,运行成本明显增加。

当采用循环水冷却时,冷水温度不应高于 2℃,循环量应大于禽胴体重量的 2 倍。

当采用槽体夹层提供冷源,槽体底部冰层厚度不得超过 3 mm;

为保证槽内水温符合工艺要求,可采用空气、水流搅拌及循环水提供辅助冷源多种方式。

时间准确率是冷却设备是保证在规定时间内达到 4℃ 以下的主要技术指标。



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。

制定依据:

为了使禽体降温,需要空气搅拌冷却水,禽体上下位移,让水温均匀。由于,在脱毛、掏膛过程中,禽体局部被破坏,有些气囊被打开,空气进入到皮层和气囊中,产生了“气球鸡”长时间漂浮在水面上,“气球鸡”得不到充分冷却,对分割过程和产品质量造成影响。

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。。

单台螺旋预冷设备长度达到十几米以上，因此，在螺旋预冷设备螺旋设计时，叶片轴被分成几段，由悬挂吊梁将两段的轴连接起来。预冷机出料机构轴与螺旋叶片轴也是分开设置，在它们之间的结合部也设置有悬挂吊梁。由于螺旋叶片在悬挂吊梁处不连续，悬挂吊梁下方就形成了空挡。在预冷机工作即将结束时，预冷机内的禽胴体逐渐减少，最后的一些禽胴体失去了后续禽胴体的推动力，禽胴体会滞留在悬挂吊梁下方的空当处。为了清除滞留的禽胴体，通常操作者采取两种处理方法：

第一种方法是操作者用长钩子将禽胴体勾出来。这种方法钩子容易掉落在池体中，或者夹在螺旋叶片缝隙中，发生钩子被叶片硬性接触现象，造成设备损坏；

第二种方法是操作者下到预冷机池内人工拾取禽胴体。由于池体内部遍布油脂，非常光滑，下到预冷机池体中拾取禽胴体的操作者容易滑倒受伤。如果是大型的螺旋预冷机，底部距上沿高度达 2.5 m 以上，人不容易出来，如果螺旋叶片轴转动，极易发生人身事故。

在螺旋预冷机悬挂吊梁处采用禽胴体滞留的喷射装置和坡道式结构可以有效的减少禽胴体滞留，提高预冷机工作结束操作效率，提高人员和设备安全性。采用防止禽胴体滞留的喷射装置和坡道式结构可以有效的控制每台预冷机胴体存留数量不超过 1 只。

条文：

4.1 一般要求

略

材料、制造等条文与其它屠宰设备基本一致，不需要说明，仅对家禽胴体螺旋冷却设备特有的要求进行说明。

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

制定依据：

国内外标准、文献都要求水冷却设备为多段形式。目前，行业采用第一段为清洗设备，后续布置多段冷却设备。如：冯宪超在《生鲜禽生产中常用的预冷方式》食品工业科技 2009. 4，郭峰在《螺旋预冷机防止禽胴体滞留技术》肉类工业 2019. 8 中都有阐述。

条文：

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。

制定依据：

螺旋输送机构具有速度调节功能，有利于实现适宜的冷却时间设定。

条文：

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。

制定依据：

冷却间一般空间比较狭小，家禽胴体螺旋冷设备属于大型设备，设备安装后，如果需要检修设备，螺旋叶片轴比较重，不方便移动，应设计成原位可拆卸结构。

条文：

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。

制定依据：

郭峰在《家禽胴体螺旋预冷工序主要技术指标》肉类工业 2019.12 阐明：大量的试验数据表明，在冷却设备配置适宜的水冷却系统，在冷却 90min 以上条件下，胴体温度才能够有效的降至 4℃ 以下。

条文：

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。

制定依据：

不同的家禽品种、生产量决定了不同的工艺模式，不同的车间面积，配置不同的设备型号。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。

条文：

4.1.9 在螺旋水冷设备后宜设置胴体沥水设备。

制定依据：

在螺旋水冷设备后设置胴体沥水设备，可以将胴体腔体内聚集的水清除，减少水污染，为后续加工带来方便。

条文：

4.1.10 电机、减速机防护罩应方便检修，需要时设置观察窗。

制定依据：

螺旋水冷设备是家禽屠宰加工生产线关键设备，必须保证设备正常运行。电机和减速机

是每天进行检查项目之一，防护罩和观察窗是为了方便检修。

条文：

4.2.1 家禽胴体螺旋冷却设备的框架结构采用圆形或管状时，应全封闭，避免污染物进出。

制定依据：

家禽胴体螺旋冷却设备属于大型设备，槽体内装满水，承载力较大，框架结构许多部位采用圆形或管状结构，依照 GB 22747《食品加工机械 基本概念 卫生要求》，管状结构应封闭。

条文：

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。

制定依据：

家禽胴体螺旋冷却设备是大型槽罐结构设备，清洗不方便，槽体内的水与禽胴体接触，依照 GB 22747《食品加工机械 基本概念 卫生要求》，对螺纹状结构应有明确要求。

条文：

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°。

制定依据：

家禽胴体螺旋冷却设备是大型槽罐结构设备，直径都在 2-3 米以上，人员下到槽体里面非常危险，推进轴的中心与槽体上沿开口夹角大于 90°，清洗人员能够在槽沿上面对槽体内部进行观察，并用高压水枪进行有效的清洗。

条文：

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 cm²。

制定依据：

积水内积水，容易产生细菌滋生，积水深度不超过 20 mm，积水面积不超过 400 cm²，属于设备卫生结构缺陷，应立即予以纠正。

条文：

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。

制定依据：

GB 51219《禽类屠宰与分割车间设计规范》、GB/T 19478《畜禽屠宰操作规程 鸡》等国内外许多标准、文献都有相同的要求。

条文：

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。

制定依据：

冯宪超在《风冷和水冷生鲜鸡肉品质的比较》[J].南京农业大学学报，郭峰在《家禽屠宰加工生产线增产增效新技术及其应用》肉类工业，都表述：水冷需要大量的水，将相对清洁的水逐级利用，节约水资源，提高企业经济效益，也是大多数企业目前应用的技术。

条文：

4.2.6~4.4.7 条文略。

制定依据：

屠宰设备常规要求，不需要说明。

条文：

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

制定依据：

见水体比定义解释。

条文：

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℃。

制定依据：

GB/T 19478-2018《畜禽屠宰操作规程 鸡》等标准都有明确要求。

条文：

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 m³/只。

制定依据：

冯宪超在《家禽胴体的预冷却》肉类工业 2008 年 11 期阐述：水流动速率为 0.1 m/s 时，比浸没式冷却更令人满意。郭峰在《家禽胴体螺旋预冷工序主要技术指标》肉类工业 2019 年 12 期中阐明：禽体降温主要取决于禽体腔内水的更换次数，交换次数越多，禽体上下位移距离越大，禽体温度下降就越快。

大于 0.46 m³/只的气体搅拌量，可以有效的促使水温均匀，加快禽体温度下降。

条文：

4.5.5 出料量偏差不宜超过±15 只。

制定依据：

家禽胴体螺旋冷却设备连续均匀出料，后续的工序操作人员连续均匀的挂禽、分割生产线没有空钩现象，分割人员可以任务均衡的工作。当出现出料不均匀或者断续出料较长时间（超过±15 只）时，分割线挂禽处就会出现胴体堆积或断料，影响生产效率。限定出料机构每旋转一周的出料量作为冷却设备的技术指标，是保证出料均匀的要求之一。

条文：

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%。

制定依据：

在上面术语定义中已经说明了，冷却时间准确率是保证冷却有效的关键指标。由于家禽胴体螺旋冷却设备综合因素较多，冷却时间准确率不小于 90%比较适宜。

条文：

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%。

制定依据：

在上面术语定义中已经说明了气浮胴体产生的原因和对胴体冷却的不良影响，但是，家禽胴体螺旋冷却设备采取降低初始水温、气流和水流合理的技术手段控制，能够控制气浮胴体不超过加工能力的 3%。

条文：

4.5.8 槽体内水不流动的区域面积不宜超过 0.8 m²。

制定依据：

由于设计不合理或操作、调整不适宜，槽体内会产生水不流动的区域，相当于“死区”，比如小漩涡，设备角落等，当面积超过 0.8 m²时，对水循环，胴体冷却极为不利。

条文：

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。

制定依据：

郭峰在《螺旋预冷机防止禽胴体滞留技术》肉类工业 2019 年 8 期中阐明：

单台螺旋预冷机长度达到十几米以上，因此，在螺旋预冷机螺旋设计时，叶片轴被分成几段，由悬挂吊梁将两段的轴连接起来。预冷机出料机构轴与螺旋叶片轴也是分开设置，在

它们之间的结合部也设置有悬挂吊梁。由于螺旋叶片在悬挂吊梁处不连续，悬挂吊梁下方就形成了空挡。在预冷机工作即将结束时，预冷机内的禽胴体逐渐减少，最后的一些禽胴体失去了后续禽胴体的推动力，禽胴体会滞留在悬挂吊梁下方的空当处。为了清除滞留的禽胴体，通常操作者采取两种处理方法。第一种是操作者用长钩子将禽胴体勾出来。这种方法钩子容易掉落在池体中，或者夹在螺旋叶片缝隙中，发生钩子被叶片硬性接触现象，造成设备损坏；第二种是操作者下到预冷机池内人工拾取禽胴体。由于池体内部遍布油脂，非常光滑，下到预冷机池体中拾取禽胴体的操作者容易滑倒受伤。如果是大型的螺旋预冷机，底部距上沿高度达 2.5m 以上，人不容易出来，如果螺旋叶片轴转动，极易发生人身事故。

单台家禽胴体螺旋冷却设备槽体内禽胴体滞留不大于 4 只，设备之间溜槽内胴体滞留数不超过 1 只。减少了人工捞取滞留禽胴体的工作量，减少或避免了人身伤害和设备损坏事故发生，提高了生产操作的安全性和生产效率。

条文：

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)。

制定依据：

家禽胴体螺旋冷却设备有多台风机联合工作，搅动水流呈曝气状态，各种工作噪声叠加噪声值较大。

条文：

5.1 试验条件

5.1.1 试验条件应符合 GB/T 27519 的相关规定。

制定依据：

GB/T 27519《畜禽屠宰加工设备通用要求》对畜禽屠宰加工设备规定了试验要求。

条文：

5.1.2 冷却间环境温度不宜超过 15 ℃。

制定依据：

GB 51219《禽类屠宰与分割车间设计规范》规定：冷却间环境温度不宜超过 15 ℃。有利于搅拌气体温度和水温控制。

条文：

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

制定依据:

GB/T 19478《畜禽屠宰操作规程 鸡》、NY/T 3741《畜禽屠宰操作规程 鸭》和 NY/T 3742《畜禽屠宰操作规程 鹅》执行生产的禽胴体，才能符合正规的冷却条件。

条文:

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。

制定依据:

以上是家禽胴体螺旋冷却间在工程设计时和家禽胴体螺旋冷却设备布置时的相关要求。

条文:

5.2 一般测试方法

5.2.1~5.2.7 略。

制定依据:

按照机械产品常规要求编写，不需要说明。

条文:

5.3 水体比测定

制定依据:

在上面对水体比定义进行了表述。由于家禽品种不同，比重就不同，因此，采用测量筒测试方法比较适宜。

条文:

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。

制定依据：

随着我国科技进步的快速发展，流量计已经广泛应用于各个行业，型式检验都委托第三方完成，因此，本文件规定了用流量计检测。当然，测量风压也能够计算出风量，只是没有流量计直接明示。

条文：

5.6 冷却时间准确率测定

制定依据：

冷却时间准确率测定是统计学计算方法，重复次数越多，统计数据越精确。

条文：

5.7 空载试验

5.8 负载试验

5.9 噪声测试

制定依据：

按照机械产品常规要求编写，不需要说明。

条文：

6 检验规则

7 标志、包装、运输和贮存

制定依据：

按照机械产品常规要求编写，不需要说明。

三、主要试验或验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

（一）主要试验或验证的分析、综述报告

吉林省艾斯克机电股份有限公司前身是科研单位，是专业从事家禽屠宰加工设备设计、制造、工程服务的科技型创新企业。在家禽加工装备领域一直保持着技术领先地位。在家禽自动化屠宰加工方面，进行了长期、深入的研究，完成了吉林省 L-10000 型禽屠宰成套设备的研发项目，完成了国家“十二五”科技支撑计划农业领域重点项目-“自动化家禽屠宰关键技术装备研发与集成示范”（编号 2015BAD19B06），吉林省科技发展计划项目-上阶梯式禽胴体螺旋预冷机，吉林省科技发展计划项目-防止禽胴体滞留的预冷机，积累了大量有价值的资料和数据。承接本标准制定项目后，调研组对国内鸡、鸭和鹅屠宰企业进行了有针对性

的复查，对国外几家有代表性的禽胴体冷却设备制造企业也进行了调查；试验小组对进口的 Morris 设备和国产的设备进行了对比分析；对家禽品种、养殖期、饲料配方，烫毛、烫毛工序操作进行了试验分析，综合对比分析这些数据后，确定了本标准的数值。

复查时发现，有许多企业对禽胴体冷却间进行了改造，对禽胴体冷却设备进行了更新换代或者重新布置，与原设备布置图有较大变化。原因有两个，一是在工程设计时，缺少规范性的指导文件，设备位置不合理；二是屠宰工艺和设备技术不断创新，为了满足 GB12694-2016《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》规定的要求造成了车间和设备。

（二）技术经济论证、预期的经济效果

家禽屠宰加工是一个系统工程，工序之间高度关联，一环扣一环，一个环节的变化可能对后续环节有很大影响。

如果本标准得到批准发布，并有效的组织宣贯和执行，将使“家禽胴体螺旋冷却设备”在设计、制造、工程设计及应用变得有章可循，具有现实的指导作用。减少大量的调研和论证费用，加快我国家禽加工自动化的进程，为国家减少 1/3 的土地征用面积，减少 1/3 的土建投资，节省 50% 的人员，每年为大型家禽加工企业节约几百万元的运行成本，为家禽加工行业增收节支近百亿元，更重要的是能够促进家禽业的规模化发展。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

在工厂化家禽屠宰加工过程中，螺旋预冷机是有效的预冷手段之一，已广泛应用于家禽屠宰的预冷工序，在我国也有较长的应用历史。由于欧盟法令对水冷方法的限制，在禽胴体水冷技术方面美洲明显超过了欧洲，由于水冷的冷却速率快于风冷，一段时期内，我国还将以水冷方式为主。加拿大、美国禽类屠宰法规，分别对禽胴体水冷进行了要求和规定。本标准在参照以上法规的基础上，主要以调研、试验取得大量数据，以及国内行业现状编写而成。

五、与现行的法律法规和强制性国家标准的关系

目前与本文件密切相关的现行法律法规和标准主要有：

GB 51219-2017 禽类屠宰与分割车间设计规范

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议作为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织实施、技术措施、过渡办法等）

（一）本标准针对家禽胴体螺旋冷却设备而编写。本文件对家禽胴体螺旋冷却设备设

计、制造提出要求，对试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求，提出了较为全面、具体的规定。建议各家禽胴体螺旋冷却设备设计、制造及应用企业根据自身实际条件实施本文件，以保证设备的达到预期的要求。通过本文件的实施，不断提升我国家禽屠宰加工自动化水平，综合提升我国家禽屠宰企业技术实力，为政府食品安全有序管理创造有利条件。

（二）政府可将本文件作为家禽胴体螺旋冷却设备质量监控的依据。

（三）认可机构可将本文件作为认可准则促进国际互认，为更多外国同行所接受和认可，从而在国际互认和国际贸易活动中冲破国外的技术壁垒，树立我国的地位和形象，推动我国食品的出口贸易。

（四）在贯彻标准过程中，有关部门可选派专业技术人员深入企业、车间宣贯、指导标准实施工作。

（五）建议有关部门开通服务咨询热线，便于企业就有关标准技术等问题进行咨询。

（六）为了加快贯彻落实速度，建议标准发布后此标准尽快在网上公布，便于企业网上下载标准文本方便学习。

九、废止现行有关标准的建议

建议本文件批准发布后，机械标准《JB/T 12365-2015 禽类屠宰加工机械 螺旋预冷机》随即废止。

十、其他应予说明的事项

无。

标准编写组

2020年11月