团体标准

《洁净鲜鸡蛋》

编 制 说 明

洁净鲜鸡蛋编制小组

2023年10月

1. 任务来源、计划文件名称、编号

根据冀牧（学）字[2023]第15号《关于下达2023年第二期河北省畜牧兽医学会团体标准制修订任务的通知》要求，由河北省畜牧兽医研究所提出，河北省畜牧兽医学会立项，确定由河北省畜牧兽医研究所和北京德义法正科技有限公司共同起草完成。申请批准后，成立了标准起草组，组织实施《洁净鲜鸡蛋》团体标准的制定（立项编号：2023ZD003）。

二、标准制定的必要性、背景和意义

（一）必要性

鸡蛋是我们均衡膳食的重要组成部分，人们几乎每天都要吃上一枚鸡蛋。河北省紧邻北京、天津、担负着保障京津蛋品供应安全的大任。但是，目前我国市场上销售的鸡蛋大都是没有经过处理的“脏蛋”，存在巨大的安全隐患，普通“保洁蛋”也存在加工工艺复杂、产品成本高、二次污染等一系列问题。为了防止“病从口入”，保障京津冀蛋品的安全及新鲜，迫切需要对“保洁蛋”的加工工艺及技术要求进行规范升级，简化工艺流程、科学指导生产，提高产品质量，降低生产成本，提升经济效益，使河北省的“保洁蛋”产品质量水平更上一台阶。

（二）背景

调查显示，目前我国市场上销售的鸡蛋大都是没有经过处理的“脏蛋”，存在巨大的安全隐患。据中国家禽业协会常务理事李朝国研究员介绍，“脏蛋”的表面可能沾染鸡粪等污染物，禽流感病毒、沙门氏菌、大肠杆菌等可能通过蛋壳表面的残留物进行传播，危害人体健康。

在发达国家，早在50年前就已立法规定只允许保洁蛋上市销售。1970年美国国会审议批准了《蛋制品检查法》，将表面污浊的鸡蛋列为“脏蛋”，并对市场上经查确认的脏蛋进行销毁处理，日本、澳大利亚等发达国家销售的也大多是“保洁蛋”。韩国市场上都是经过专业机器设备清洗、紫外线杀菌、涂油保鲜等8道工序处理的鸡蛋，这样的专业设备广泛应用于各养殖场与蛋品加工厂。韩国农户会把自家产的鸡蛋统一送到农协进行“保洁”处理后再上市销售，农协的作用就相当于我国的专业蛋品生产加工企业。韩国鸡蛋产业整体而言，安全水平较高，消费者对鸡蛋消费非常信任。

我国目前虽无“保洁蛋”国家标准出台，但已有省份颁布并实施地方标准。2009年10月，由湖北神丹公司牵头起草的《保洁蛋》地方标准正式实施，一批蛋企陆续推出了“保洁蛋”，引领消费潮流并受市场欢迎，意味着我国鸡蛋消费开始步入“保洁蛋”时代！大批专家正在呼吁将《保洁蛋》地方标准升级为国家标准，推动蛋品消费水平再上台阶。相信在不久的将来“脏鸡蛋”将逐步退出历史舞台。

虽然现在各种“保洁蛋”产品层出不穷，鸡蛋保洁加工工艺也逐渐完善，相关配套设备及消毒、涂膜、包装等材料研究趋于成熟。但是，依然存在加工工艺不规范，加工工艺耗时长，加工成本高，涂膜等材料安全性有待提高，产品上抗生素残留、细菌数及新鲜度没有达到人们对更高质量要求的标准，这也限制了河北省许多普通“保洁蛋”产品进京。

为提高河北省“保洁蛋”产品质量水平，河北省畜牧兽医研究所近几年来，从人民群众对于蛋品消费实际需求出发，鸡蛋产品加工相关企业联合攻关，在保障鸡蛋安全及新鲜度方面开展了大量的调研、研究与总结，初步探索并集成了一套简单、实用且安全的“保洁蛋”加工工艺。

调研发现，市场上的保洁蛋基本上都是经过清洗、吹干、紫外线杀菌、涂油保鲜等工序进行处理，紫外线杀菌时间短的话可能杀菌不理想，长时间杀菌耗时及成本高。本项目小组研发出了一款用于清洗消毒的“次氯酸小分子溶液消毒设备”，该设备易造，通过电解水机设备快速制备，使用方便，且不需要额外的操作和设备；该设备可直接生成特定浓度的次氯酸小分子溶液消毒剂。次氯酸溶液是一种绿色环保的消毒剂，不产生有害污染物，不对环境和人体有危害。根据世界卫生组织和国家卫生健康委员会的相关标准，含0.05%次氯酸水的消毒液可安全用于人体皮肤和黏膜的消毒。此外，消毒过程中产生的副产品主要是氧气和水，不会对环境和人体造成危害。并且次氯酸水对多种细菌、病毒和真菌均有较高的杀菌效果。研究表明，使用次氯酸水进行消毒可以在较短时间内杀灭细菌和病毒，既能有效预防疾病传播。试验发现，将该消毒剂按照30mg/L的浓度（小于美国FDA FCN1811条款入口安全浓度60mg/L标准）直接一次性生成的溶液，将鸡蛋动态浸泡50秒后，蛋壳表面菌落数小于100CFU/cm2，显著优于市场上的普通“保洁蛋”，且没有任何二次污染。整个工艺流程一次性完成，安全高效，与常规“保洁蛋”加工工艺相比，本工艺流程集消毒、清洗、烘干、光检、覆膜、包装一体化自动完成，不仅节省了大量人工、避免了二次污染，同时也降低了传统保洁蛋的无菌加工成本。

为了确保次氯酸处于安全浓度并兼顾杀菌效果，联合研发小组在国内还首次研发成功“在线式次氯酸测试仪”，彻底改变了目前我国通用的利用“有效氯”浓度来估算代替次氯酸浓度的不准确的计量方法，新工艺可以远程在线标定生产特定浓度的次氯酸小分子溶液。

生产流程采用了食品级人造可喷涂保鲜膜，在保证鸡蛋正常呼吸的同时，延缓、阻碍细菌对蛋体的侵入，增加鸡蛋的保质期。在包装材料上也进行了升级，对于所有蛋托都进行次氯酸消杀并覆膜处理，进一步阻碍细菌的进入。整个生产流程数字化、智能化，安全、环保、高效。所有原材料均选用市场易于采购、成本适中的材料，并可以利用二维码进行追溯。

（三）意义

本标准的制定，完全符合当前“保洁蛋”生产及消费的实际需求，问题针对性强，技术匹配度高，对提高我省“保洁蛋”的加工水平，改善“保洁蛋”品质，保障人们饮食安全意义重大。

三、工作基本情况

（一）起草小组人员组成

起草小组人员组成见表1。

表 1 编制小组成员基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职务/职称 | 工作单位 | 任务分工 |
| 刘华格 | 女 | 研究员 | 河北省畜牧兽医研究所 | 负责全面工作 |
| 阚立刚 | 男 | 技术总监 | 北京德义法正科技有限公司 | 消毒剂研究 |
| 邵丽玮 | 女 | 畜牧师 | 河北省畜牧兽医研究所 | 文本编写 |
| 王学静 | 女 | 研究员 | 河北省畜牧兽医研究所 | 检测指标指定 |
| 李 茜 | 女 | 研究员 | 河北省畜牧兽医研究所 | 文本修改 |
| 杜占宇 | 男 | 高级畜牧师 | 河北省畜牧总站 | 调研 |
| 张永亮 | 男 | 董事长 | 北京德义法正科技有限公司 | 加工工艺制定 |
| 刘士武 | 男 | 总经理 | 北京德义法正科技有限公司 | 数据统计分析 |
| 崔明江 | 男 | 高级畜牧师 | 河北省畜牧总站 | 调研 |
| 王 珏 | 女 | 高级畜牧师 | 河北省畜牧兽医研究所 | 数据分析 |
| 张 宁 | 女 | 研究员 | 河北省畜牧兽医研究所 | 数据采集 |
| 汲如芬 | 女 | 兽医师 | 邯郸市畜牧技术推广站 | 调研 |
| 齐奕霏 | 女 | 副总经理 | 北京德义法正科技有限公司 | 蛋品加工 |
| 班永鑫 | 男 | 副总经理 | 北京德义法正科技有限公司 | 蛋品加工 |
| 任智彬 | 男 | 助理畜牧师 | 河北省畜牧兽医研究所 | 鸡蛋品质测定 |
| 丁 虹 | 女 | 助理畜牧师 | 河北省畜牧兽医研究所 | 鸡蛋品质测定 |
| 王 麒 | 男 | 助理畜牧师 | 河北省畜牧兽医研究所 | 征求专家意见 |

（二）收集资料

编制小组成员先后通过查阅资料、调研、实地走访各种渠道收集到有关保洁蛋及其他相关技术应用现状、论文、标准的资料，为本标准的制定提供了重要参考。

（三）总结经验及广泛交流

根据近年来我省及我国“保洁蛋”生产及销售的实际情况，本着保安全、降成本的原则，编制小组成员与有关专家、学者、养殖行业、销售行业及品牌打造行业的从业人员进行了多次深入交流，充分借鉴了有关经验，为本标准的制定奠定了坚实基础。

（四）起草“征求意见稿”并广泛征求同行专家意见

按照《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写规则》（GB/T1.1-2009）的要求，起草完成《洁净鲜鸡蛋》初稿后，起草组集体对初稿逐条进行认真研讨和完善，于2023年6月形成本标准的征求意见稿。6月下旬，起草组将“征求意见稿”分别发送至河北农业大学、河北省畜牧兽医研究所、河北工程大学、石家庄畜牧技术推广站、北京蛋品协会5个单位的5名有关专家征求对本标准的修改意见，共收到反馈修改意见21条，其中采纳18条，未采纳3条。本标准的制定过程中，相关专家没有提出重大分歧意见。经充分讨论和认真修改形成“网络征求意见稿”。

（五）经过网上公开征求意见形成“送审稿”

7月-8月“网络征求意见稿”按河北省畜牧兽医学会要求在网上公示一个月。公示结束后，项目组未收到网上反馈的修改意见，形成“送审稿”，并填写征求意见处理汇总表，完成编制说明，最后将全部材料报送河北省畜牧兽医学会进行审核。

四、制定本标准的主要依据和原则**说明**

（一）主要依据

本标准是项目组在总结多年科研成果和生产实践经验基础上，参照《食品安全国家标准 蛋与蛋制品》（GB2749）、《保洁蛋》（DB42/T 547）、《保洁鲜鸡蛋》（T/JAASS 38）等编写的。

（二）原则

1.科学性原则

该项标准的修订是在河北省畜牧兽医研究所与北京德义法正科技有限公司及蛋鸡养殖场、加工、销售等企业的紧密配合下进行的，是科研院所、科技公司与生产单位相结合的产物，具有较强的科学性。

2.广泛性原则

本标准的制定兼顾了不同品种蛋鸡产蛋大小不一，同一品种不同产蛋日龄产蛋大小不一，不同加工场使用消毒剂不一样，合理制定了“洁净鲜鸡蛋”标准，使之能广泛应用于生产，在该标准的实施过程中具有指导性和可行性。

3.可操作性强原则

该标准蛋品加工整个工艺流程一次性完成，安全高效，与常规“保洁蛋”加工工艺相比，本工艺流程集消毒、清洗、烘干、光检、覆膜、包装一体化自动完成，不仅节省了大量人工、避免了二次污染，同时可操作性强，易于推广应用。

五、技术内容的确定方法和依据

1.定义

“洁净鲜鸡蛋”是本标准在常规“保洁蛋”的基础上优化加工工艺，改善消毒效果及保鲜技术，在该标准的技术工艺下使“保洁蛋”产品从加工线下线时保持蛋壳表面基本处于无菌状态。

本标准将“洁净鲜鸡蛋”和检测的几个理化指标及加工工程中的涂膜、保鲜、喷码材料材料进行了明确定义，以规范“洁净鲜鸡蛋”的加工工艺及检测要求，保障“洁净鲜鸡蛋”的安全生产及高效流通，促进蛋产品的质量提升。

2.加工工艺及要求

2.1加工工艺

该标准推荐的加工工艺是北京德义法正科技有限公司经过公司研发、改善并试验验证过的，整个工艺流程一次性完成，安全高效，与常规“洁净鲜鸡蛋”加工工艺相比，本工艺流程集消毒、清洗、烘干、光检、覆膜、包装一体化自动完成，不仅节省了大量人工、避免了二次污染，同时也降低了传统保洁蛋的无菌加工成本。易操作，可复制，可行性强。

2.2要求

2.2.1根据国家农业行业标准NY/T 2664我们对加工原材料鲜鸡蛋的来源进行了要求；根据GB 14881和GB 21710我们对加工工艺的卫生进行了要求；为了保鲜效果结合工艺流程耗时，我们规定蛋品应在蛋鸡产蛋后24h内加工处理并包装完毕。

2.2.2根据 GB 5749对清洗用水水质进行了要求，为了保证清洗消毒效果规定使用流动水。

2.2.3为了保障产品安全，防止二次污染我们对消毒剂、保鲜剂和喷码颜料进行了严格要求，消毒液须有CMA检测之《经口无毒》检测证书（有效期为6个月），保鲜剂和喷码颜料要有食品级证书。

2.2.4根据 GB/T 39438对包装材料进行了要求，为了保障无菌环境，规定蛋托消毒，外附保鲜膜，并对保鲜膜及包装进行了要求。为了包装上信息的完整性及产品可追溯，对产品标识进行了要求，并要求标志和标签符合GB 7718的规定，储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

3. 蛋品质量要求与检测方法

3.1感官指标参照GB 2749-2015《食品安全国家标准 蛋与蛋制品》的标准要求。为了产品外观质量，要求蛋形正常大小均匀。

3.2理化指标根据实验室对蛋品质的常规检测进行规定，指标参数根据大量试验数据进行总结，要求数值在平均值以上。

3.3菌落总数限量根据该标准加工工艺生产出的实际情况（线下蛋壳表面菌落总数实际抽检结果见表2）进行规定，取样方法参照GB/T 4789.19的基础上，为了保证将鸡蛋壳表面的细菌全部擦洗干净，我们将取样方法进行了改进，首先在10ml的无菌离心管中加入5ml无菌生理盐水，然后用无菌棉签沾取生理盐水在不滴水的前提下擦拭鸡蛋表面，充分擦拭干净后将棉签头部折断放进生理盐水中进行浸渍、震荡，保证棉签上的细菌全部融进生理盐水中；重复这个过程3次，将这3次样品液参照GB/T GB 4789.2进行检测。最后每枚鸡蛋的细菌数就是3个样品液的细菌之和。一般情况下，第二次和第三次擦拭液中都应该没有菌，如果第三次的还有菌，证明前2次没有擦拭干净需要重新做，保证第一、二次就擦拭干净。蛋壳菌落总数河北工程大学硕士研究生张玉华的2021年硕士论文（一枚鸡蛋蛋壳菌落总数在4.77～33×104CFU之间）、南京农业大学硕士研究生赵媛的2016年硕士论文-聚乙烯醇（ＰＶＡ）基复合膜材料的制备及其对鸡蛋涂膜保鲜效果研究（涂抹保鲜后蛋壳表面菌落总数在3000～8000CFU/个）。国标只规定了蛋壳表面怎么取样，对于蛋壳表面菌落总数限量及菌落总数单位没有进行规定。由于每个鸡蛋大小不一，蛋壳表面积不一样，接触环境的面积就不一样，所以同一环境下蛋壳表面的菌落总数存在差异是正常的。我们在寻找尽可能准确反映鸡蛋蛋壳表面细菌数的情况下，决定蛋壳表面菌落总数单位规定为CFU/cm2。蛋壳菌落总数检测方法为：在无菌试管加入5ml无菌生理盐水，用3个采样拭子沾取生理盐水在不滴水的前提下分别擦拭鸡蛋表面1次，充分擦拭干净后将采样拭子头部折断放进生理盐水中进行浸渍、震荡，保证拭子上的细菌全部融进生理盐水中。然后将该生理盐水作为样品液参照GB 4789.2进行检测菌落总数检测及结果计算。鸡蛋表面积测定方法：把鸡蛋打碎，收集所有蛋壳，用游标卡尺或螺旋测微仪测蛋壳的厚度d，然后在量筒中注入体积为V1的水，把蛋壳放入量筒，量筒读数变为V2，那么鸡蛋表面积为（V2-V1）/d。最后根据菌落总数及表面积就可以算出单位面积菌落总数。

另外我们采取了新的工艺和技术，在总菌落数方面并且是在无二次污染的前提下，可以做到较为严格的指标。针对鸡蛋这种易受细菌污染的食品，我们结合自己试验结果（见表2），限制蛋表菌落总数在50CFU/cm2，可以在流通过程中最大限度的保鲜和保质，大幅度减少包括禽流感在内的病菌传播风险。在超市售卖和在冰箱里储存也可以较大幅度降低对其他食品污染的可能性。农药、兽药限量符合GB 2763和GB 31650的要求并参照其相应指标的国标检测方法进行。

表2洁净鲜鸡蛋蛋壳表面菌落总数实际检测结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检测次数 | 每次检测样本量 | 蛋壳平均菌落总数 |
| 第一次 | 30枚 | 35 CFU/cm2 |
| 第二次 | 30枚 | 17 CFU/cm2 |
| 第三次 | 30枚 | 31 CFU/cm2 |
| 平均 |  | 27.67 CFU/枚 |

4.检验

检验分类及检验形式及方法参照湖北省地方标准DB42/T 547进行，并根据实际生产及流通过程中的经验总结进行适当修改。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

未采用国际标准和国外先进标准，国内湖北省2009年制定了“保洁蛋”地方标准，2022年江苏省制定了“无菌保洁蛋”，与兄弟省份标准相比，该标准突出在加工工艺上将清洗消毒一次性完成，减少了中间烘干过程，节省了人力物力，降低了生产成本；其次，该标准重在突出安全，生产的保洁蛋基本无菌，无抗生素残留，流通过程无二次污染，最大限度保障鸡蛋产品安全。

八、与有关现行法律、政策和标准的关系，预期的经济、社会效果

本标准符合法律、法规、强制性标准的内容，与本标准的规范性引用文件的协调性一致。

本标准各项指标的制定和实施具有坚实而广泛的基础。通过对全省蛋品加工场“保洁蛋”的生产进行规范，可以提高蛋品质量，降低生产成本，保障蛋品安全，最终产品价格也会有所提升，有助于创造更大的经济效益。

九、标准实施的建议

本标准系团体标准，现阶段可将《洁净鲜鸡蛋》作为推荐性标准执行。