

# 江苏省农学会团体标准

## 《家禽血细胞高效脱核技术规程》（征集意见稿）

### 编制说明

#### 一、目的意义

随着全国家禽规模化养殖，家禽血液总量已达130万吨左右。禽血作为一种富含营养的生物资源，含有大约12%~15%的蛋白质，是一种经济实惠、又容易获得的蛋白质资源。血液中主要包含血浆和血细胞，禽血细胞与畜血细胞结构不同，除了含血红蛋白外，还有细胞核。因细胞核富含黏性物质，导致血红蛋白粉的消化利用度差，因此，家禽血细胞核去除是生产高品质血红蛋白粉的关键步骤，但目前缺乏统一的操作规范，导致不同实验室或企业的方法差异大，结果难以重复和比较。为了更高效地利用与高值化开发血红蛋白，依据《中华人民共和国标准化法》制定适用于家禽血细胞细胞核高效去除的团体标准是非常必要的。

《家禽血细胞高效脱核技术规程》标准的制定，将明确禽血高效去除细胞核的技术参数（如裂解液配方、离心速度、脱核效果检测等）可减少人为误差，提高操作效率，并且便于企业现场操作，因此，本标准的建立对于禽血血红蛋白粉产品的质量评估具有重要的作用。

#### 二、任务来源

现有的国家/行业/团体标准中暂无家禽血细胞中细胞核去除技术规程，因细胞核内含有大量黏性物质，导致血红蛋白在酶解时水解度低，难制备富含酸溶蛋白的血红蛋白粉，为更好的获得高质量的血红蛋白粉，由江苏省农业科学院农产品加工研究所申请团体标准，根

据 2025 年 7 月 25 日江苏省农学会下达的《关于 2025 年江苏省农学会团体标准（第二批）立项的公告》苏农学字〔2025〕34 号，批准《家禽血细胞高效脱核技术规程》团体标准的制定。

### 三、起草单位和起草人员信息及分工

本标准的起草单位为江苏省农业科学院，具体起草部门为农产品加工研究所畜禽加工创新团队，本团队在畜禽副产物综合利用与高值化开发方面具有长期的经验和工作总结，荣获江苏省科学技术一等奖 1 项、江苏省科学技术三等奖 1 项，主持国家/省级课题 80 余项，制定国家标准 1 项，江苏省地方标准 4 项。

编制小组成员名单：邹焯、杨彪、程梅、马晶晶、李亚楠、宫亚峰、王道营、郭宇星、张新笑、欧阳琴、杨静、吴本刚、卞欢、倪艳秀、诸永志、徐为民。

邹焯：项目主持人，负责项目设计与实施；

杨彪、程梅、马晶晶、李亚楠：指导项目设计与实施；

宫亚峰、王道营、郭宇星、张新笑、欧阳琴：负责标准内容的技术把关和文字统筹；

杨静、吴本刚、诸永志、徐为民：负责标准内容的验核；

卞欢、倪艳秀：负责相关信息的收集整理。

### 四、编制过程（需根据标准制定程序各阶段的进展不断补充，直到报批为止）

1、2024年11月，起草组召开起草会议，确定了《家禽血细胞高效脱核技术规程》团体标准的起草立项。由江苏省农业科学院农产品加工研究所牵头，畜禽加工研究室科研人员组成标准编制小组，并按

标准的修订程序进行标准编制。起草小组对国际和国内同类或者类似的标准、研究文献、研究成果等进行收集整理，同时对行业内相关企业进行调研和分析，在此基础上根据本标准拟定具体技术参数和内容，形成标准初稿。

2、2024年12月，起草组向相关主管部门、科研院所、高等院校、生产企业等相关单位进行意见建议征询、行业调研。起草小组成员对标准初稿进行了多次讨论和修改，形成工作组讨论稿。

3、2025年6月，江苏省农学会团体标准委员会对工作组讨论稿再次进行讨论，对标准结构及主要技术内容进一步修改和完善，形成征求意见稿，并提交江苏省农学会。

4、2025年07月25日，江苏省农学会发布关于加强农业行业标准体系建设，进一步推进技术创新和管理进步，满足市场、行业发展需求，推动农业高质量发展，江苏省农学会（以下简称“学会”）现面向各有关单位征集2025年团体标准（第二批）立项项目。标准编制方同时定向向中国农业科学院农产品加工研究所、渤海大学、南京农业大学、南京师范大学，浙江省农业科学院食品科学研究所、重庆市畜牧科学院、南京师范大学、南京晓庄学院、南京财经大学共9个单位征集意见31条，共31条采纳，形成送审稿。

5、2025年11月20日，江苏省农学会团体标准委员会对送审草案进行立项评审，专家组一致认为题目应修改为《家禽血细胞高效脱核技术规程》，原因为本标准主要侧重于家禽（如鸡、鸭、鹅等）血液中细胞核的去除操作，暂无该方向的标准，因此应重点细化禽血高效脱核技术规程操作步骤。

## 五、主要内容及技术指标确立依据（重点内容）

提前将电子分析天平预热30min，校准至水平状态，开启防风罩，

待示数稳定为“0.0000”g。取洁净的500mL烧杯置于天平托盘上，去皮清零；用100 $\mu$ L移液枪吸取计算量的乳酸（因乳酸为液体，可按密度换算体积：体积=质量/密度= 0.0009008g/1.209g/cm<sup>3</sup>≈0.745 $\mu$ L），缓慢滴入烧杯中，记录实际加入量。保持烧杯在天平上，继续用1000 $\mu$ L移液枪（或药匙辅助）添加葡萄糖粉末，直至天平示数达到 360.32mg±0.0002g，避免粉末洒落。同样操作添加VC 粉末，直至示数达到 17.61mg±0.0002g，VC易吸潮，需快速称量并立即转入烧杯，减少暴露时间。用移液枪吸取200mL超纯水，缓慢注入装有溶质的烧杯中，用玻璃棒沿同一方向轻轻搅拌（搅拌速度控制在300-500r/min），避免溶液飞溅，直至葡萄糖与VC完全溶解，乳酸均匀分散（无明显分层或油滴）。将溶解后的溶液转移至1000mL容量瓶中，用50mL超纯水冲洗烧杯内壁3次，冲洗液全部转入容量瓶，确保溶质无残留。向容量瓶中缓慢添加超纯水，直至液面接近刻度线 1-2cm处，改用1mL移液枪逐滴加液，使凹液面最低处与刻度线完全相切，盖紧容量瓶塞。颠倒容量瓶10-15次（每次颠倒后轻晃瓶身），确保溶液充分混匀，静置5min。用pH计测量溶液pH值，正常情况下溶液 pH 应在3.5-4.0之间；若pH偏离，可滴加0.01mol/L盐酸或氢氧化钠溶液微调，每次滴加后摇匀并重新测pH，直至符合要求。其中，乳酸具有一定腐蚀性，操作时需佩戴一次性手套与护目镜，若不慎接触皮肤，需立即用大量超纯水冲洗；移液时使用专用移液枪，避免与其他试剂交叉污染。葡萄糖与VC均易受微生物污染，称量过程中需确保容器洁净，制备完成后需在2h内完成灭菌，避免微生物滋生。

表1 鸡血、鸭血和鹅血（0.05 mL）中细胞核总数

样品	细胞核总数（个，普通离心法）	均值	离心法细胞核总数（个，本标准）	均值
鸡血 1	75	76.0±5.41	0	0.67±0.0
鸡血 2	72		1	

鸡血 3	81		1	
鸭血 1	70	73.7±4.56	0	1±0.0.0
鸭血 2	79		1	
鸭血 3	72		2	
鹅血 1	97	97.7±7.28	0	0.67±0.0
鹅血 2	90		0	
鹅血 3	106		2	

## 六、与现行相关法律法规和标准的关系

在编写《家禽血细胞高效脱核技术规程》与现行相关法律法规和标准的关系时，我将围绕其与法律法规、强制性及推荐性标准的关联，以及对国际先进标准的借鉴情况展开，突出规程的合法性、协调性与先进性。

## 七、实施推广建议

围绕着禽血深加工企业，明确标准中脱核纯度与产品质量的关联性，推动标准成为原材料质控的强制性要求，保障下游产品稳定性。

各应用主体成立专项小组，明确负责人（如企业技术总监、科研机构实验室主任），制定内部实施计划，落实人员分工（操作岗、质控岗、记录岗），确保标准落地“有人管、有人做、有人查”。

## 八、团体标准涉及专利的说明

符合江苏省农学会对团体标准涉及专利的规定(如涉及)。

## 九、重大分歧意见的处理过程和依据

无。

团体标准《家禽血细胞高效脱核技术规程》编制组

2026年1月12日