国家标准《动物源性制品中源性成分检测实时荧光定量 PCR 法-第 4 部分：鸡 DNA 检测方法》

（征求意见稿）

编制说明

《动物源性制品中源性成分检测实时荧光定量 PCR 法-第 4 部分：鸡 DNA 检测方法》标准起草组

2026 年 3 月

目录

目录 2
（一）工作简况 3
（二）国家标准编制原则、主要内容 4
1、标准编制原则 5
2、确定国家标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）及其确定依据（包括试验、统计数据） 5
（三）试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益 5
1、实验材料及仪器 5
2、 实验方法 6
3、 方法验证 16
5、经济与社会效益 16
（四）与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况16
（五）以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因 16
（六）与有关的现行法律、行政法规及相关标准的关系 17
（七）重大分歧意见的处理经过和依据 17
（八）涉及专利的有关说明 17
（九）实施国家标准的要求，以及织措施、技术措施、过渡期和实施日期建议等措施建议 17
（十）其他应予说明的事项 17

国家标准《动物源性制品中源性成分检测实时荧光定量PCR法-第4部分：鸡DNA检测方法》编制说明

（一）工作简况

1、任务来源

本标准根据国家标准化管理委员会下达的 2025 年第 一 批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（生检标[2025]31号），本项目计划编号为 20253189-Z-469，名称为动物源性制品中源性成分检测实时荧光定量PCR法-第4部分：鸡DNA检测方法。

本标准由全国生化检测标准化技术委员会（SAC/TC 387）提出并归口。

本标准由 中国测试技术研究院、成都市食品检验研究院等联合起草。

2、目的和意义

随着我国经济快速发展，人民生活水平不断提高，动物源性食品在人们日常消费中的占比呈上升趋势，食品真实性、掺杂使假也一直是消费者关注的热点。目前，我国肉制品造假和真实性问题（尤其是清真食品和生产供应链方面）仍然存在诸多问题，尤其是肉制品经深加工后改变了肉的组织形态，在利益驱动下，有可能存在以假充真、掺杂使假或标识不符的生产经营行为，将一种或多种低价格肉类掺杂到高价肉中，以假乱真、以次充好扰乱市场秩序，鸡血冒充鸭血、猪鸡鸭肉冒充牛羊肉、马肉冒充驴肉、鳕鱼肠检出鸡源性成分而配料表未如实标识等事件在各地时有发生，这为监管部门带来了新的挑战。快速、有效、准确和可靠的检测技术是有效监管肉类掺假的关键手段。目前国内现行的动物物种鉴定标准繁多，方法不统一。该标准的建立对保障肉类真实性、防止动物疫病传播、推动肉类食品鉴别和打假具有重要意义。

该项标准为等同采用ISO国际标准，将ISO检测标准转化为国家标准，不仅是国家质量基础设施与国际接轨的关键一步，也是保障贸易公平、提升产业竞争力、支撑科学监管和引领科技创新的战略性举措。其最终目的，是补充完善国内标准体系以及提升国际认可度，为了在全球化竞争中，让中国的“测量”数据与世界“同频共振”，并逐步成为规则的共同制定者，也符合了我国《国家标准化发展纲要》的目标。

3、协作单位

本方法起草单位：中国测试技术研究院、成都市食品检验研究院、中国质量检验检测科学研究院、上海海关动植物与食品检验检疫技术中心、成都圣恩生物科技股份有限公司、甘肃省商业科技研究所有限公司、苏州百源基因技术有限公司、武汉明了生物科技有限公司、甘肃中商食品质量检验检测有限公司

4、标准编制过程和主要工作过程

（1）2025年4月至2025年5月，标准起草单位组织相关技术人员对该标准项目进行了预研，课题组成员广泛收集了国内外相关标准、文献，了解了国内外相关技术动态，并且明确了工作思路和进程安排。

（2）2025年6月标准起草单位在收到全国生化检测标准化技术委员会文件后，提交了项目建议书以及国家标准草案。

（3）2025年9月收到全国生化检测标准化技术委员会生检标[2025]31号文件以及该标委会转发的国标委综合国标委发〔2025〕34号《国家标准委关于下达2025年第六批国家标准制修订计划的通知》立项文件，计划编号：20253189-Z-469。

（4）2025 年 9 月至 2026 年 2 月，进行标准的起草研制工作。完成了标准的编制说明，并对全国生化检测标准化技术委员会汇报了标准（草案）进一步完善和修改情况，向全国生化检测标准化技术委员会提交了标准（征求意见稿）和编制说明。

（5）2026 年 3 月 13，起草小组开会对全国生化检测标准化技术委员会汇报了标准的起草工作，就该标准（草案）进行了讨论，标准起草小组根据意见进行了修改和完善。随后向全国生化检测标准化技术委员会提交了标准（征求意见稿）和编制说明。

5、国家标准主要起草人及其所做的工作

本标准由标准起草组成员按照分工表（见表 1）承担具体工作任务。

表 1　标准起草组成员与分工一览表

序号	起草人姓名	起草单位	分工
1	叶德萍	中国测试技术研究院	标准外文翻译、标准文件的编写
2	王利娜	成都市食品检验研究院	主持、综合协调，负责标准整体工作进度
3	周李华	中国测试技术研究院	各阶段性文件的完整性、统一性、齐全性校对、审核
4	马丽侠	中国测试技术研究院	负责标准文件中英文的校对、修改
5	陈颖	中国质量检验检测科学研究院	负责文件完整性审核
6	肖全伟	成都市食品检验研究院	设计实验方案
7	段庆梓	成都市食品检验研究院	负责编制说明编写、修改负责
8	蒋子敬	中国测试技术研究院	联络验证实验室，起草单位
9	蔡一村	上海海关动植物与食品检验检疫技术中心	全文关键内容核验
10	易艳	中国测试技术研究院	负责实验室内关键指标测定分析
11	潘良文	上海海关动植物与食品检验检疫技术中心	负责与国际标准差异对比
12	张敏	成都圣恩生物科技股份有	负责引言-3 节的校对、审核

序号	起草人姓名	起草单位	分工
		限公司	
13	姜展樾	中国测试技术研究院	组织实验室间验证，收集各实验室间方法验证的试验数据，并汇总分析
14	杨延康	成都圣恩生物科技股份有限公司	负责第 4-6 节的校对审核
15	张爱铃	中国测试技术研究院	负责文本和编制说明格式检查
16	车团结	苏州百源基因技术有限公司	负责第 7-10 节的校对审核
17	何海宁	甘肃省商业科技研究有限公司	反馈意见收集整理核验
18	杨光瑞	甘肃中商食品质量检验检测有限公司	反馈意见收集整理核验
19	彭海	武汉明了生物科技有限公司	负责附录的审核
20	蒙青林	苏州百源基因技术有限公司	负责参考文献的审核

（二）国家标准编制原则、主要内容

1、标准编制原则

在方法起草过程中，项目工作小组依据《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》和《食品补充检验方法研制指南》的要求进行方法编写，并参照《RB/T 032-2020 基因扩增检测方法确认与验证指南》对方法学进行了考察。遵循“先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重方法的适用性和可操作性，方法的检出限和污染判定能够满足食品风险监测工作的需要，方法的准确性能够满足食品检验的要求。

2、确定国家标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）及其确定依据（包括试验、统计数据）

对特异性、灵敏度、检出限、适用性和稳定性等内容进行验证。

（三）试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1、实验材料及仪器

1.1 试剂

除另有规定外，所有试剂均为分析纯。实验用水符合 GB/T 6682 中一级水的要求。

蛋白酶 K：20 mg/mL。

实时荧光 PCR 预混液（2×），也可用等效的实时荧光 PCR 预混液。

1.2 溶液

CTAB 裂解液：称取 4.00 g CTAB，16.38 g NaCl，1.50 g EDTA•2Na，3.15 g Tris-HCl，用适量水溶解后，调节 pH 至 8.0，定容至 200 mL，121 ℃高压灭菌 20 min。

苯酚-三氯甲烷-异戊醇（25:24:1，体积比）：将苯酚、三氯甲烷、异戊醇按 25 比 24 比 1 的体积混合均匀。

TE 缓冲液（Tris-HCl，EDTA 缓冲液）：10 mmol/L Tris-HCl（pH 8.0），1 mmol/L EDTA •2Na（pH 8.0）。

70%乙醇：将无水乙醇、水按 70:30 的体积混合均匀。

1.3 仪器

实时荧光 PCR 仪。

核酸蛋白仪或紫外分光光度计。

恒温水浴装置。

离心机：离心力≥12000g。

组织均质器或研磨仪。

电子天平：感量 0.01g、0.001g。

涡旋振荡器。

pH 计：0.01 级。

移液器（0.1 μL～2.5 μL、0.5 μL～10 μL、10 μL～100 μL、100 μL～1000 μL）。

2、实验方法

2.1 指标的建立

对方法的特异性、灵敏度、检出限、适用性和稳定性进行测定。

2.2 特异性

分别取猪、黄牛、水牛、牦牛、山羊、绵羊、鸡、鸭、鹅、驴、马、兔、火鸡、海狸鼠、大鼠、小鼠、竹鼠、猫、狗、貂、鸽子、鹌鹑、草鱼和鲢鱼 24 个物种的新鲜肌肉组织，参照 GB/T 35918-2018 《动物制品中动物源性检测基因条码技术 Sanger 测序法》，取各物种新鲜肌肉组织 0.1g，用于 DNA 提取、PCR 扩增和测序比对，不同物种测序比对结果见表 2，比对结果显示用于特异性试验的动物肌肉组织样品均为单一源性，且为相应源性成分的目标物种。

表 2 特异性试验样品测序比对结果

样品名称	匹配序列号	比对物种	样品名称	匹配序列号	比对物种
猪	KT279760.1	*Sus scrofa*	火鸡	HQ122602.1	*Meleagris gallopavo*

黄牛	KU891850.1	*Bos taurus*	海狸鼠	JF318985.1	*Myocastor coypus*
水牛	KR009128.1	*Bubalus bubalis*	大鼠	KT279110.1	*Rattus norvegicus*
牦牛	KX232527.1	*Bos grunniens*	小鼠	AP014941.1	*Mus musculus*
山羊	KJ789954.1	*Capra hircus*	竹鼠	KC789518.1	*Rhizomys pruinosus*
绵羊	KF677301.1	*Ovis aries*	猫	KT626623.1	*Felis catus*
鸡	KX534431.1	*Gallus gallus*	狗	KU253531.1	*Canis lupus familiaris*
鸭	EU755252.1	*Anas platyrhynchos*	貂	MT888755.1	*Neogale vison*
鹅	KU211647.1	*Anser cygnoides*	鸽子	KC811463.1	*Columba livia*
驴	JX312730.1	*Equus hemionus*	鹌鹑	KX712089.1	*Coturnix japonica*
马	KT757742.1	*Equus caballus*	草鱼	MN923203.1	*Ctenopharyngodon idella*
兔	KT626640.1	*Oryctolagus cuniculus*	鲢鱼	MT002870.1	*Hypophthalmichthys molitrix*

提取的不同物种源性 DNA 作为特异性试验的 DNA 模板，用转化的标准方法进行试验，评价各目标源性的特异性。检验过程分别设阳性对照、阴性对照、空白对照。阳性对照为含目标物种源性的 DNA，阴性对照为不含目标物种源性的 DNA，空白对照为无菌水（ddH_2O）。结果见图 1。

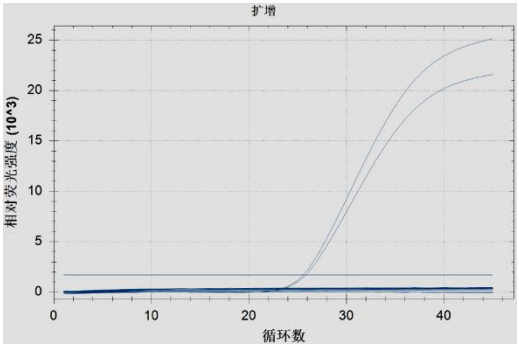

图 1. 鸡特异性试验结果

结果显示，鸡肉中鸡源性成分有典型扩增曲线，平行样 Ct 值为 25.52 和 25.81，表明检出鸡源性成分；而其他物种生鲜肉中均未出现荧光扩增曲线或 Ct 值≥45.0，表明未检出鸡源性成分。该结果表明方法中鸡源性成分的引物、探针特异性满足方法要求，对常见其他物种源性的特异性试验符合预期，方法的特异性能够满足检测要求。

2.3 兼容性

选择我国不同区域的家鸡品种（三黄鸡、乌鸡、文昌鸡、芦花鸡、剑门关土鸡、卢氏鸡、海东鸡、大骨鸡），分别采样取肌肉组织进行 DNA 提取，用建立的实时荧光 PCR 方法进行试验，评价该方法对各家鸡品种的兼容性。结果显示（图 2）各家鸡品种均有鸡源性成分的典型扩增曲线，表明该方法对不同品种家鸡的兼容性满足标准要求。

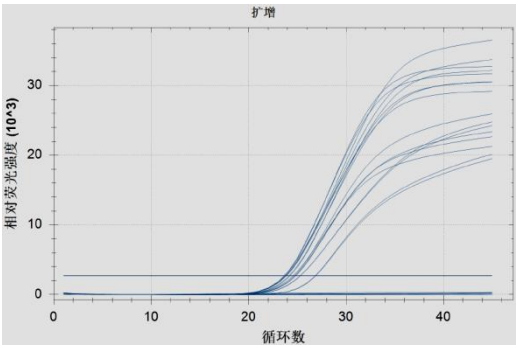

图 2 不同家鸡品种包容性扩增曲线

表 3 不同家鸡品种鸡源性检测结果

鸡品种	三黄鸡	乌鸡	文昌鸡	芦花鸡	剑门关土鸡	卢氏鸡	海东鸡	大骨鸡
Ct 值	23.68/23.87	23.79/23.84	23.63/23.72	24.23/24.14	24.84/24.69	26.88/26.84	24.53/24.73	25.29/25.27

2.4 灵敏度试验及线性范围

对模板 DNA 进行倍比稀释，作为反应模板进行扩增，确定模板 DNA 浓度范围与 Ct 值的线性关系。参照《RB/T 032-2020 基因扩增检测方法确认与验证指南》的要求，同时根据公式，计算检测方法的扩增效率，并建立本方法的判定原则。当灵敏度达到 1ng/μL，线性范围内的相关系数（R2）＞0.98，扩增效率在 80% ~120%之间时，可满足检测要求。

鸡模板 DNA 浓度设定：101 ng/μL、100 ng/μL、10-1 ng/μL、10-2 ng/μL、10-3 ng/μL、10-4 ng/μL。检测结果见图 3 和表 4。扩增效率计算公式为：

$$E = \frac{\lg(\text{稀释倍数})}{lg2} \div |\text{标曲斜率}| \times 100\%$$

。

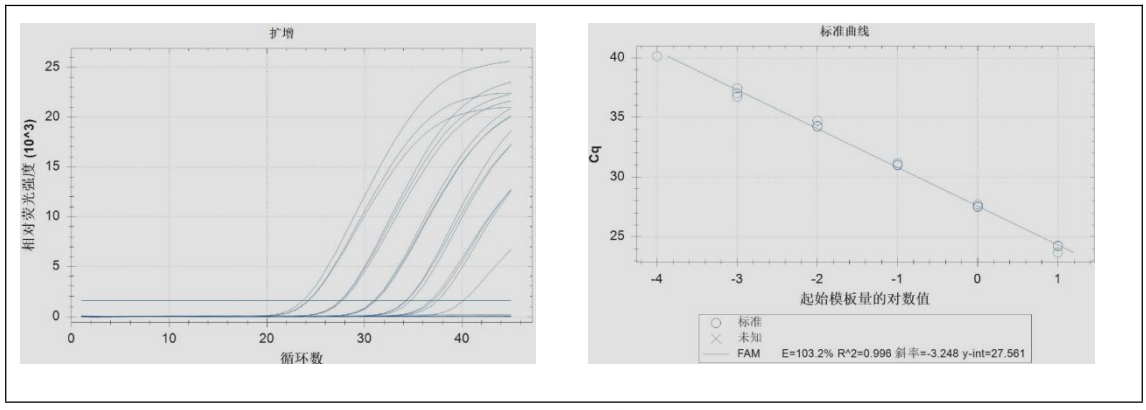

图 3. 鸡源性成分灵敏度检测扩增曲线及线性关系

表 4. 鸡源性成分灵敏度检测 Ct 值

DNA 浓度	10^1 ng/μL	10^0 ng/μL	10^{-1} ng/μL	10^{-2} ng/μL	10^{-3} ng/μL	10^{-4} ng/μL
鸡源性成分	24.25	27.54	30.99	34.28	37.04	40.14
	24.21	27.71	31.04	34.72	37.45	无
	23.68	27.49	31.17	34.23	36.75	无
灵敏度试验结果	**鸡源性**成分检测灵敏度：10^{-3} ng/μL，线性范围：10^1-10^{-3} ng/μl，相关系数（R^2）：0.996，扩增效率：103.2%；					

在 Ct 值≤40.0 时，鸡源性成分的检测灵敏度均有典型扩增曲线，且可达 10-3 ng/μL，能够满足方法对样品 DNA 浓度的要求。本方法在线性范围内均有良好的线性关系，相关系数（R2）均＞0.98；在线性范围内，鸡源性成分检测方法的扩增效率均在 80%~120%之间，灵敏度均可达到 0.001 ng/μL，能够满足检测要求。

2.5 检出限试验

依据《食品安全监督抽检实施细则》（2025 年版）中对食品的分类，分别验证具有代表性的畜禽肉（生鲜鸡肉）、肉制品（鸡肉肉松）、畜禽头罐头（午餐肉罐头）深加工食品类型（鸡精）的检出限试验，同时还验证饲料中鸡源性的检出限。每个食品类别和饲料的检出限 3 个梯度水平分别为目标源性占比 1%、0.1%和 0.01%，每个检出限梯度做 5 个重复样，每个重复样 2 个平行反应（表 5）。

畜禽肉及肉制品检出限制样方法：分别将鸡肉样品以临近检出限的 3 个梯度水平掺入猪肉样品中。称取 1g 鸡肉和 9g 猪肉，充分均质混匀后，再取 1g 混匀样至 9g 猪肉中，充分均质混匀，制成 1%样品，0.1%和 0.01%样品依次同法制备。每个检出限样品取不同点位各 100mg 提取基因组 DNA，作为检测模板，利用转化的标准 PCR 反应体系进行不同混合比例肉样的鸡源性成分检测。

畜禽肉罐头检出限制样方法同肉及肉制品检出限制样方法，以午餐肉罐头（含鸡肉）为目标源性，以牛肉午餐肉（不含鸡肉）为混样基质进行检出限的制备。鸡精检出限制样方法：分别将鸡精以临近检出限的 3 个梯度水平掺入牛肉粉调味料中，分别取 1g 鸡精和 9g 牛肉粉调味料，充分混合混匀，制成混匀样（10%），再取 1g 混匀样至 9g 牛肉粉调味料中，充分混合混匀，制成 1%检出限样品，0.1%检出限样品依次同法制备。每个检出限样品，取 100mg 提取基因组 DNA，作为检测模板，利用转化的标准 PCR 反应体系进行不同混合比例鸡精的鸡源性成分检测。

饲料检出限制样方法同鸡精检出限制样方法，以鸡饲料为目标源性，以猪饲料为混样基质进行检出限的制备。

表 5. 不同源性成分生鲜肉混合肉样检出限扩增 Ct 值

	混合比例 1%（w/w）		混合比例 0.1%（w/w）		混合比例 0.01%（w/w）	
	浓度（ng/μL）	检测结果（Ct 值）	浓度（ng/μL）	检测结果（Ct 值）	浓度（ng/μL）	检测结果（Ct 值）
鸡源性成分（生鲜鸡肉）	20.5	27.74	21.5	31.60	20.0	34.46
		28.03		31.47		35.08
	18.5	27.86	20.0	31.46	19.5	34.47
		27.78		31.56		34.85
	25.0	27.95	35.0	31.35	30.0	34.68
		27.92		31.30		34.42
	22.0	27.97	32.0	31.66	21.0	34.16
		27.91		31.53		34.28
	29.5	28.41	19.0	31.36	25.0	34.21
		28.33		31.37		34.51
鸡源性成分（鸡肉肉松）	33.0	29.21	34.0	35.40	39.0	39.90
		29.07		35.51		39.64
	31.5	29.04	38.0	35.00	32.0	39.67
		28.86		34.65		39.42
	24.0	29.02	30.5	34.98	22.0	38.90
		29.10		34.86		39.38
	49.0	29.25	40.5	35.45	21.5	38.09
		29.07		35.74		38.28
	32.0	28.78	25.5	34.35	37.5	39.08
		28.74		34.75		38.16
鸡源性成分（午餐肉罐头）	29.5	31.83	37.0	36.59	33.5	39.83
		31.71		36.01		39.20
	27.0	31.47	40.5	36.74	32.0	39.18
		31.43		36.18		39.08
	24.5	31.69	38.5	35.75	34.0	42.16
		31.34		35.68		41.60
	31.5	31.50	41.0	36.55	28.5	41.83
		31.76		36.09		40.23
	43.5	31.84	41.0	36.68	25.5	41.15
		31.61		36.27		40.81
鸡源性成分（鸡血）	24.5	32.95	22.0	35.56	28.5	40.01
		32.59		35.97		40.12
	28.0	32.63	29.0	35.67	24.0	41.62
		32.45		35.18		40.52
	22.0	32.47	12.5	35.57	29.5	39.63
		32.10		35.64		40.48

	23.5	32.33	20.5	37.45	26.0	43.16
		32.24		36.56		42.19
	27.0	32.82	24.0	36.26	21.5	39.04
		32.61		36.10		38.11
鸡源性成分（饲料）	11.5	30.89	14.0	34.14	28.5	36.97
		30.90		34.16		37.89
	13.5	30.85	12.5	33.76	24.0	37.40
		30.58		34.31		37.06
	15.5	30.55	12.0	34.29	19.5	37.26
		30.53		34.18		37.44
	19.5	30.61	14.5	34.01	26.0	38.57
		30.64		34.29		37.47
	15.5	31.00	18.0	33.60	21.5	37.26
		30.70		33.63		38.40
	混合比例 10%（w/w）		混合比例 1%（w/w）		混合比例 0.1%（w/w）	
	浓度（ng/μL）	检测结果（Ct 值）	浓度（ng/μL）	检测结果（Ct 值）	浓度（ng/μL）	检测结果（Ct 值）
鸡源性成分（鸡精）	36.5	35.30	26.5	38.57	27.5	无
		34.76		38.27		无
	29.0	34.83	21.0	38.12	21.0	无
		34.80		38.97		无
	41.0	35.62	24.5	41.00	37.5	无
		35.10		38.78		无
	39.0	34.74	20.0	38.82	35.5	无
		35.30		39.86		无
	37.5	35.78	27.0	41.05	24.5	无
		35.40		40.16		无
检出限试验结果	在不同代表性食品基质和饲料中，该方法对畜禽肉及副产品、肉制品、固态符合调味料、畜禽肉罐头的检出限能达到 0.01%；对固态符合调味料的检出限能达到 1%。					

当 Ct 值≤40.0 时，能够满足方法对生鲜肉、加工肉、饲料的检出限为 0.01%；当检测 Ct 值＜45.0 时，能够满足方法对畜禽肉及副产品、肉制品、固态符合调味料、畜禽肉罐头的检出限为 0.01%；可判定为检出相应源性成分。而对于深加工、高脂、高盐等食品，当检测 Ct 值＜45.0 时，能够满足方法对固态符合调味料的检出限为 1%。为确保检测结果的准确性，当 40.0＜Ct 值＜45.0 时，需重复试验一次进行确认后，可判定为检出相应源性成分。

综上对食品中动物源性成分代表性食品基质的检出限试验和验证结果，统一制定本方

法的检出限为 1%（质量分数），并根据检出限试验情况，建立以下判定原则：

(a)如 Ct 值≤40.0，则判定为被检样品阳性；

(b)如 Ct 值≥45.0，则判定为被检样品阴性；

(c)如 40.0＜Ct 值＜45.0，则重新进行试验。如再次扩增后 Ct 值仍＜45.0，则判定被检样品阳性；如再次扩增后 Ct 值仍≥45.0，则判定被检样品阴性。

2.6 适用性

收集的食品样品主要有：生鲜肉采自不同产区的畜禽肉，肉制品覆盖各产品细类，如调理肉制品、腌腊肉制品、发酵肉制品、酱卤肉制品、熟肉干制品、熏制烤肉制品、肉丸等，还包括复合调味料、畜禽肉罐头、畜禽副产品、及其他含有动物成分的食品，如食用动物油脂、方便食品（调味包）、速冻米面食品（馅料）、糕点、复配食品添加剂、食品用香精等；收集的饲料样品有含鸡成分的饲料原料和成品饲料。

表 6 适用性样品信息

样品编	样品名称	产地	样品编	样品名称	产地
J 01	生鲜鸡肉	四川 成都	**J 26**	午餐肉罐头	四川 遂宁
J 02	鲜乌鸡肉	江西 泰和	**J 27**	香辣鸡肉卷	四川 成都
J 03	生鲜鸭肉	四川 成都	**J 28**	贵阳鸡肉饼	贵州 贵阳
J 04	生鲜鹅肉	四川 成都	**J 29**	乌鸡卷切片	四川 成都
J 05	剑门关土鸡	四川 广元	**J 30**	烟熏鸡肉肠切片	河南 漯河
J 06	文昌鸡	海南 文昌	**J 31**	肥牛卷	辽宁 大连
J 07	麻辣鸡胗	四川 成都	**J 32**	羔羊肉卷	内蒙古 通辽
J 08	卤鸡心	四川 成都	**J 33**	鸡肉丸子（散装）	四川 成都
J 09	鲜鸡血	四川 成都	**J 34**	鲜肉丸子（散装）	四川 成都
J 10	盒装鸭血	四川 成都	**J 35**	牛肉丸	广东 汕头
J 11	鲜鸭肠	四川 成都	**J 36**	经典撒尿牛丸	广东 佛山
J 12	食用鸡油	四川 成都	**J 37**	包心鱼丸	福建 厦门
J 13	鸡精	四川 成都	**J 38**	牛肉风味丸	四川 眉山
J 14	鸡肉香辣酱	贵州 贵阳	**J 39**	速冻鸡肉包	河南 新乡
J 15	鸡汁调味料	四川 成都	**J 40**	宠物狗粮	四川 成都
J 16	鸡肉香肠	河南 漯河	**J 41**	鲜蛋液	四川 成都
J 17	鸡肉肉松	四川 成都	**J 42**	蛋黄粉	四川 成都
J 18	辣子鸡丁	四川 成都	**J 43**	蛋糕	四川 德阳
J 19	咖喱鸡丁	四川 成都	**J 44**	蛋挞	四川 成都
J 20	麻辣鸭脖	四川 成都	**J 45**	鸡肉味膏状香精	四川 眉山
J 21	手撕烤脖	四川 成都	**J 46**	牛肉味膏状香精	四川 眉山

J 22	鸡肉干	福建 漳州	**J 47**	鸡骨粉	四川 成都
J 23	奥尔良鸡胸肉	四川 成都	**J 48**	鸡肉粉	四川 成都
J 24	鸡米花	山东 青岛	**J 49**	猪饲料	四川 成都
J 25	香菇炖鸡面（料	四川 成都	**J 50**	鸡饲料	四川 成都

将收集的适应性样品进行基因组 DNA 提取后，进行鸡源性的适应性考察，结果见表 6。

表 6. 鸡源性成分适用性试验及方法比对结果

	样品编号	浓度 (ng/μL)	内参照（Ct 值）	检测结果（Ct 值）	GB/T 38164 比对结果	结果判定
鸡源性成分	J01	42.5	19.03/18.84	24.26/24.19	16.31/16.43	检出
	J02	40.5	18.72/18.64	24.05/23.92	16.46/16.68	检出
	J03	35.0	19.93/19.77	无/无	无/无	未检出
	J04	39.0	20.02/20.06	无/无	无/无	未检出
	J05	38.5	18.65/18.54	24.31/24.03	16.41/16.35	检出
	J06	31.5	18.13/18.14	24.07/23.99	16.26/16.54	检出
	J07	22.0	18.76/18.57	24.72/24.75	17.51/17.63	检出
	J08	25.0	19.48/19.47	36.61/35.70	29.53/29.92	检出
	J09	14.0	18.82/18.60	26.02/25.95	18.21/18.35	检出
	J10	19.0	19.78/19.62	无/无	无/无	未检出
	J11	12.5	19.84/19.62	无/无	无/无	未检出
	J12	8.0	21.85/21.93	35.03/35.14	27.37/27.37	检出
	J13	4.5	19.85/19.79	33.05/33.10	25.22/25.14	检出
	J14	25.5	19.02/19.00	25.54/25.55	18.27/18.28	检出
	J15	6.5	22.20/22.13	34.80/34.60	27.74/27.78	检出
	J16	36.0	19.86/19.76	25.42/25.61	17.47/17.53	检出
	J17	26.0	16.89/16.66	21.54/21.40	14.04/13.73	检出
	J18	27.5	16.72/16.47	20.71/20.71	14.78/17.77	检出
	J19	21.0	18.94/18.96	25.45/25.46	18.31/18.40	检出
	J20	26.5	20.11/20.09	无/无	无/无	未检出
	J21	33.0	18.99/18.82	25.58/25.36	19.63/19.04	检出
	J22	31.5	17.18/16.46	21.30/21.37	14.74/14.61	检出
	J23	24.0	18.80/18.69	25.27/25.20	18.09/17.84	检出
	J24	49.0	18.50/18.55	25.22/25.19	18.12/18.20	检出
	J25	12.0	16.00/16.09	21.75/21.55	13.89/13.84	检出

鸡源性成分	J26	42.0	19.06/18.88	24.03/24.02	16.86/16.88	检出
	J27	39.0	18.33/18.28	26.29/27.40	16.40/19.05	检出
	J28	32.0	18.33/18.30	26.44/26.42	19.12/19.12	检出
	J29	31.5	19.02/18.94	24.98/24.96	17.61/17.65	检出
	J30	27.5	18.46/18.29	27.08/26.78	19.16/19.06	检出
	J31	28.0	18.91/18.59	无/无	无/无	未检出
	J32	20.0	18.57/18.29	无/无	无/无	未检出
	J33	31.5	18.76/18.91	24.61/24.71	17.37/17.40	检出
	J34	25.5	19.05/18.87	无/无	无/无	未检出
	J35	27.5	18.88/18.78	无/无	无/无	未检出
	J36	33.0	18.86/18.98	34.10/34.18	27.30/27.22	检出
	J37	32.0	19.29/19.31	24.77/25.09	17.54/17.39	检出
	J38	38.5	20.04/19.96	38.25/37.87	30.82/30.61	检出
	J39	22.0	18.51/18.60	35.49/35.19	28.58/28.73	检出
	J40	27.0	15.17/15.25	31.29/31.33	24.67/24.59	检出
	J41	10.0	14.74/15.15	40.48/39.80	31.51/31.64	检出
	J42	23.0	14.99/14.99	39.76/39.06	32.23/32.21	检出
	J43	9.5	17.11/17.15	41.00/41.31	34.38/34.35	检出
	J44	9.0	17.10/17.04	40.46/41.01	33.89/34.03	检出
	J45	12.5	29.50/29.55	38.01/38.78	26.05/26.23	检出
	J46	14.5	22.34/22.31	无/无	无/无	未检出
	J47	28.0	18.15/18.00	24.94/24.88	18.98/19.66	检出
	J48	32.0	14.22/13.69	26.85/26.82	20.01/19.71	检出
	J49	33.5	14.13/14.35	无/无	无/无	未检出
	J50	27.0	15.02/15.10	29.58/29.91	22.65/22.65	检出

依据适用性试验结果，同时结合动物成分代表食品基质的的检出限试验，本方法适用于畜禽肉及副产品、肉制品、复合调味料、畜禽肉罐头及标识含鸡成分的食品（食用动物油脂、方便食品、速冻米面制品、速冻调理肉制品、糕点、餐饮加工肉制品、复配食品添加剂、食品用香精）和饲料中鸡源性成分的检测。通过对方法适应范围内样品的检测，含鸡成分的样品检测结果 Ct 值均小于 45.0，可判定为检出鸡源性成分。通过不同基质样品的适用性试验，表明方法对不同食品基质样品和饲料能够检测到其所含的鸡源性成分，适用性考察的食品类型和范围能够满足检测要求。

目前，常用于鸡源性检测的现有标准方法主要有《GB/T 38164-2019 常见畜禽动物源

性成分检测方法 实时荧光 PCR 法》（简称 GB/T 38164），以适用性验证样品作为方法比对样品，用 GB/T 38164 检测鸡源性成分，结果显示：本方法对样品的鸡源性成分检测与现行动物源性检测方法的 Ct 值有差异，其原因是本方法的靶标基因（TGF-β3 基因）为核基因，而 GB/T38164 的靶标基因（ND1 基因）为线粒体基因，二者在细胞中的含量差异较大所致，但结合不同循环数的判定原则，其比对结果在判定上仍能够保持一致。

2.7 稳定性

2.7.1 试剂一致性

为了考察关键试剂（实时荧光 PCR 预混液）的改变是否对检测结果造成影响，选用市售的 4 款荧光 PCR 预混液试剂，A 试剂（SsoAdvanced Universal Probes Supermix），B 试剂（2× QuantiNova Probe PCR Master Mix），C 试剂（TaqProbe 2× qPCR-Multiplex Mastermix）和 D 试剂（PerfectStart II Probe qPCR SuperMix），分别进行实时荧光 PCR 反应，结果见表 7。

表 7. 不同试剂一致性比对扩增 Ct 值

目标源性	A 试剂	B 试剂	C 试剂	D 试剂
鸡源性	25.95	24.32	24.63	25.30
	25.62	24.86	25.05	25.29
	25.77	24.99	35.14	25.74
	26.01	24.61	25.37	25.63
	25.81	25.00	25.60	25.19
	25.53	25.12	25.44	25.60
空白对照	无/无	无/无	无/无	无/无

结果显示，不同荧光 PCR 预混液试剂对鸡源性成分均有荧光扩增曲线和 Ct 值，所得 Ct 值经方差分析（表 8），F 值小于 F 临界值，P-value 大于 0.05，说明不同试剂的检测结果无显著性差异。

表 8. 鸡源性成分试剂一致性比对结果分析

差异源	平方和	自由度	均方	F 值	P-value	F 临界值
组间	13.28421	3	4.428071	1.06058	0.38793	3.098391
组内	83.50278	20	4.175139	/	/	/

2.7.2 抗干扰性

分别选择猪肉、牛肉、羊肉、鸭肉、鹅肉、鹌鹑、鸽子等肉样与鸡肉进行 5 种肉样的等比例混合，各动物成分均占比 20%（w/w），将混匀的肉样进行均质后，进行鸡源性成

分检测，混样肉类及结果见表 9。

表 9. 不同肉样混合的干扰性结果

混样肉类	鸡源性结果	判定
猪、牛、羊、鸡、鸭	26.67/26.47	检出
鸡、鸭、鹅、鹌鹑、鸽子	26.38/26.40	检出

等比肉样混合检测结果显示，不同混合肉样中鸡源性成分的检测结果与实际成分一致，且各源性的 Ct 值在不同混合样中无差异，表明方法对等比混合样品的抗干扰性满足检测要求。

3、方法验证

根据标准要求，标准起草小组对特异性、灵敏度、检出限和适用性等关键指标参数进行了验证，实验验证样品由本标准起草单位提供，将验证样品分别委托至四川省食品检验研究院、成都海关技术中心、沈阳市食品药品检验所、辽宁省农产品及兽药饲料产品检验检测院、四川威尔检测技术股份有限公司，使用本文件规定的方法进行检测，结果显示本方法的特异性良好，仅目标源性成分检出，其他动物源性成分均未检出，无交叉反应。低含量样品可检出，稳定性较好，灵敏度高。

5、经济与社会效益

预期的经济效益：降低监管与执法成本：统一方法提高检测效率，减少因方法不一致导致的复检争议。减少企业违规风险：帮助企业合规自查，避免因成分不实导致的召回、罚款、品牌损失。促进贸易便利化：支持出口企业符合目的地市场要求，增强产品国际竞争力。

预期的社会效益：保障消费者权益：提高肉制品标签真实性，满足消费者知情权，特别关注宗教饮食、过敏人群等特殊需求。增强公众信任：提升食品安全监管公信力，促进社会共治。规范行业秩序：遏制掺假乱象，鼓励优质优价，引导产业良性发展。强化监管手段：防止其他畜禽肉冒充火鸡肉，保障消费者权益；降低动物传染病的传播风险，维护公共卫生安全。

（四）与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

等同采用了 ISO/TS 20224-4:2020《Molecular biomarker analysis—Detection of animal-derived materials in foodstuffs and feedstuffs by realtime PCR —Part 4:Chicken DNA detection method》。

（五）以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明

未采用国际标准的原因

本标准等同采用 ISO/TS 20224-4：2022《分子生物标志物分析-实时荧光 PCR 检测食品和饲料中动物源性物质-第 4 部分：鸡 DNA 检测方法》。

（六）与有关的现行法律、行政法规及相关标准的关系

在标准的制订过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章等，严格执行强制性国家标准和行业标准。与相关的各种基础标准相衔接，遵循了政策性和协调同一性的原则。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

标准在制定过程中，标准编制小组查阅了国内外相关信息资料，向食品检验检测、饲料检验检测等相关的科研院所、高校、检测机构、企业等单位有关专家充分征求意见，并按照征求的意见、预审和终审专家意见进行修改、完善，无重大分歧意见。

（八）涉及专利的有关说明

不涉及。

（九）实施国家标准的要求，以及织措施、技术措施、过渡期和实施日期建议等措施建议

首先应在实施前将信息在媒体上广泛宣传，让使用者都能及时得到消息。这是保证新标准贯彻实施的基础.。建议国家市场监管总局及时组织标准宣贯及培训。

（十）其他应予说明的事项

无。

标准起草组

2026 年 3 月