

肉制品中沙门氏菌的测定能力验证 技术报告 (最终报告)

NJSY-PT-202301

南京市食品药品监督检验院

二〇二三年七月

组织机构：南京市市场监督管理局

实施机构：南京市食品药品监督检验院

项目负责人：孙小杰

协调人：高孟朝

联系地址：南京市江宁区文芳路 199 号 3 号楼

邮编：211198

E-mail：njsyy2015@163.com

电话：025-86822007

专家组名单：（专家单位均为南京市食品药品监督检验院）

统计人员：沈威、洪俊晨、冯敬敬

技术人员：程逸宇、吴海晶、冯秋实、沈威

报告起草：程逸宇 沈威 高孟朝

报告审核：孙小杰

报告签发：



职务：副院长

签发日期：2023.7.31

目 录

1 前言	1
2 计划概述	1
2.1 检测项目简介	1
2.2 参加实验室概述	2
2.3 方案设计及实施	3
2.3.1 样品设计	4
2.3.2 样品制备、包装、标识和发放	5
2.3.3 计划日程	6
2.3.4 样品均匀性和稳定性检验	6
2.3.5 样品测试和要求	8
2.3.6 结果反馈	8
2.3.7 实验室补测	8
2.4 保密要求	8
3 结果评价原则	9
3.1 结果评价方法及判定原则	9
3.2 指定值溯源性及其他	9
4 统计处理及结果评价	10
4.1 结果初审	10
4.2 统计分析及结果评价	10
5 技术分析及建议	10
6 总结	11
7 参考文献	13
附录 A 样品均匀性、稳定性检验数据记录	14
附录 B 能力验证参加单位报送结果及评价	21
附录 C 能力验证作业指导书	24
附录 D 检测样品接收状态确认表	26
附录 E 样品检测结果报告单	27
附录 F 方法信息单	28

1 前言

本报告是对肉制品中沙门氏菌的测定盲样考核项目（按能力验证计划要求实施）的总结，该项目由南京市市场监督管理局（以下简称“市局”）委托，南京市食品药品监督检验院（以下简称“南京食药检院”）负责具体实施。

沙门氏菌感染症为人畜共患感染性疾病，主要由食用遭受污染的食物导致，是许多国家食物中毒的重要病源。典型症状包括发热、恶心、呕吐、腹泻及腹部绞痛等症状。婴儿、老年人、免疫功能低下的患者则可能因沙门氏菌进入血液而出现严重且危及生命的菌血症，少数还会合并脑膜炎或骨髓炎。熟肉制品是居民日常饮食中消耗量较大的一类食品，易受沙门氏菌等致病菌的污染。因此，检测熟肉制品中的沙门氏菌，对于食品安全监管及促进行业发展具有重要的意义。各机构沙门氏菌项目检测结果的准确性，一定程度上反映了其检验能力水平，也一定程度上会影响食品安全监管的有效性。

本次能力验证计划项目有利于加强食品安全监管、提高相关机构该项目的检测能力，其目的是考查本年度南京市、区两级食品安全抽检监测承检机构在该检测领域的整体水平，保证食品检验工作质量。

本能力验证计划依据 GB/T 27043-2012《合格评定 能力验证的通用要求》、CNAS-CL03: 2010《能力验证提供者认可准则》（ISO/IEC 17043: 2010）、CNAS-CL03-A001: 2019《能力验证提供者认可准则在微生物领域的应用说明》等相关标准 and 市局有关要求进行运作实施。由南京食药检院负责方案制定、样品准备及发放、数据汇总、统计分析、结果评价等工作。能力验证结果是各实验室对该项目检测能力的客观反映。本次能力验证，可以进一步发现相关检验检测机构工作中可能存在的问题和风险，识别实验室间差异，帮助实验室提高自身的管理能力和技术水平，为市局加强对食品安全抽检监测承检机构的管理提供重要的依据和技术支持。

2 计划概述

2.1 检测项目简介

本项目是根据《关于组织开展南京市食品安全抽检监测承检机构盲样考核工作的通知》（宁市监食检函〔2023〕71号）等要求安排实施。

本项目是针对食品安全检测领域开展，选取居民日常饮食中消耗量较大的肉

制品开展能力验证。

本次能力验证计划项目为：肉制品中沙门氏菌的测定能力验证(定性检测)。

样品测试项目为：沙门氏菌（基质为：鸡胸肉）。

样品测试方法：GB 4789.4-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》。

2.2 参加实验室概述

根据市局相关要求，凡入围2023年南京市级食品安全抽检监测承检机构名录的26家检验检测机构，均应参加本次能力验证活动；区级食品承检机构，经与各区市场监管局确认后有4家检验检测机构参加本次能力验证活动。

本次能力验证，应参加机构为30家，实际参加机构为30家，全部机构均按要求参加本次考核，未出现临时不参加机构。参加机构分布于华东地区四省一市，来自市场监管系统内外，具体见表1、图1、图2。

表1 参加实验室分布（家）

地域	系统或行业				
	市场监管系统	海系统	科技系统	大学	其他
江苏省	5	1	1	1	7
浙江省	—	—	—	—	3
安徽省	—	1	—	—	4
山东省	—	—	—	—	1
上海市	1	—	—	—	5
合计（家）	30				

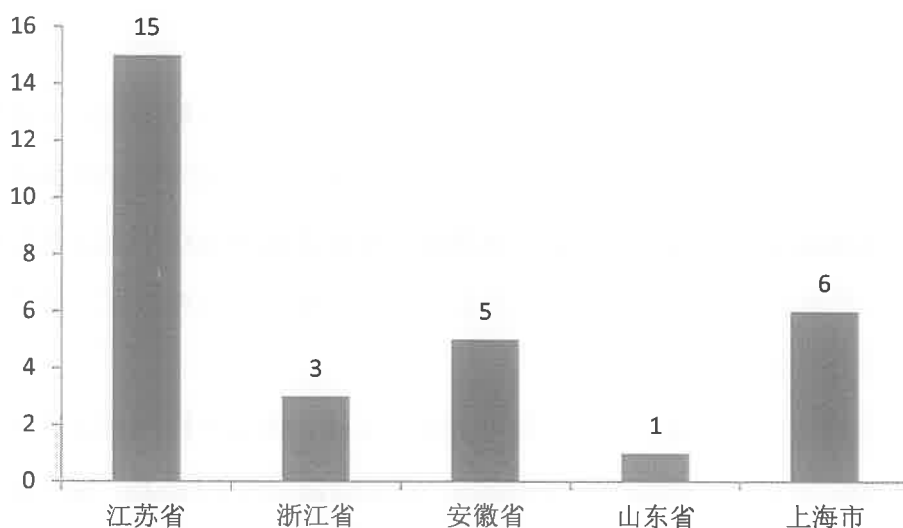


图1 参加实验室分布情况

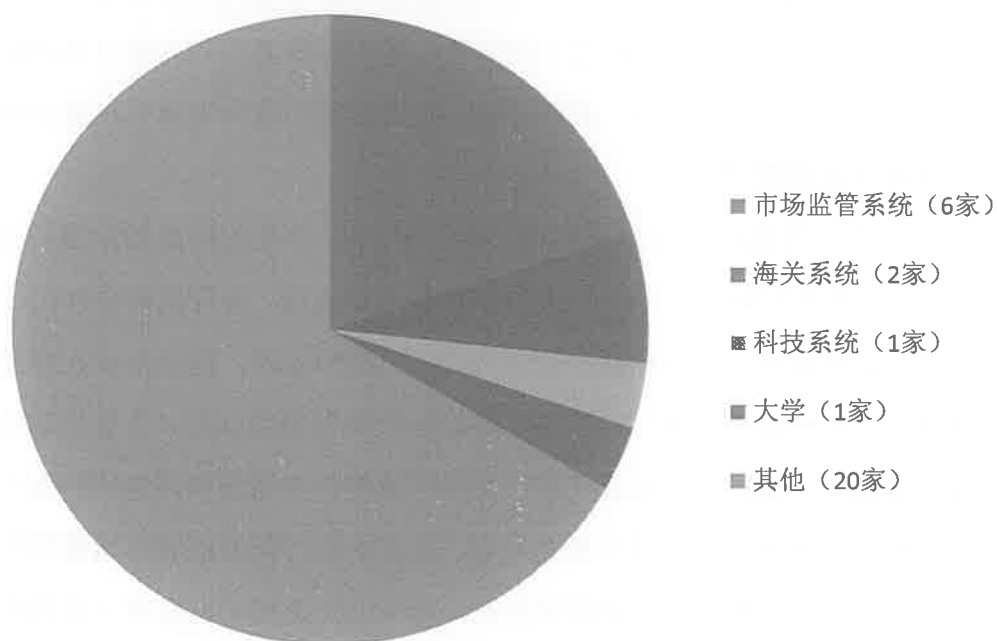


图2 参加实验室行业分布

2.3 方案设计及实施

本次能力验证计划的方案设计与实施遵循 GB/T 27043-2012《合格评定 能力验证的通用标准要求》、CNAS-CL03: 2010《能力验证提供者认可准则》(ISO/IEC 17043: 2010)、CNAS-GL003: 2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》、CNAS-GL002: 2018《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》、CNAS-CL03-A001: 2019《能力验证提供者认可准则在微生物领域的应用说明》等相关要求。

关于分包：本次能力验证计划，不安排分包活动。

2.3.1 样品设计

本次能力验证计划为定性检测计划，样品考核采用阳性样品和阴性样品搭配组合的方式进行。为了使考核样品与实际样品保持一致，本次能力验证样品的设计除了考虑目标菌及含量以外，还添加了背景菌。实际食品样品中不仅含有目标微生物，还含有多种其他的微生物，甚至含有一些与目标菌相似难以区分的微生物，相互之间存在一定的干扰作用。

每个实验室获得三个样品，一个为阳性样品（A 组，样品中同时添加有沙门氏菌 ATCC14028、大肠埃希氏菌 ATCC25922、粪肠球菌 ATCC14028、福氏志贺氏菌 CMCC(B)51572），一个为阴性样品（B 组，样品中仅添加大肠埃希氏菌 ATCC25922、粪肠球菌 ATCC14028、福氏志贺氏菌 CMCC(B)51572），另一个为阳性（A 组）或阴性样品（B 组）的随机分配。样品基质均为冻干鸡肉粉。添加的沙门氏菌、大肠埃希氏菌、粪肠球菌、福氏志贺氏菌均来源于权威菌种保藏机构，具有可追溯性。

样品中沙门氏菌的添加浓度约为 10^3 CFU/g，背景菌的添加浓度约为 10^5 CFU/g。样品在添加菌株后需经过冷冻干燥等步骤处理，会导致部分沙门氏菌失活，经预实验验证沙门氏菌的添加浓度约为 10^3 CFU/g 时，能够保证在样品中沙门氏菌检出。大肠埃希氏菌、粪肠球菌等是食品中常见的细菌，含量也远高于沙门氏菌等致病菌，选择大肠埃希氏菌、粪肠球菌等作为背景菌添加到样品中，能够使样品更接近真实食品中微生物的状态。而且在沙门氏菌检测前增菌等步骤中，大肠埃希氏菌、粪肠球菌等也会繁殖生长，对沙门氏菌的生长会有一定的抑制作用，在 XLD 等选择性培养基上形成的菌落形态与部分沙门氏菌相似。如果没有严格按照 GB 4789.4-2016 《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》中的要求进行检测，会导致检测结果错误。因此，将大肠埃希氏菌、粪肠球菌等作为背景菌添加到样品中，可以使样品更接近真实食品样品，能够更好地反映参加能力验证实验室的检测水平。

综上所述，制备的能力验证样品中目标菌群、背景菌群及基质均与日常检测样品相似。同时，考虑到目标菌群的方法检出限及在同类样品中的常规检出水平，以及对人体健康的危害水平和食品安全标准（GB 29921-2021）中的限量水平，

将目标菌群的数值控制在较低含量水平，以有利于考察参加者的能力。

2.3.2 样品制备、包装、标识和发放

2.3.2.1 样品制备及保存

样品基质：本次能力验证采用鸡胸肉作为基质，人工添加目标菌和背景菌，制备为冻干粉样品。

样品制备：将从市场购买的鸡胸肉洗净，切碎，采用刀式研磨仪粉碎，经高压灭菌锅灭菌处理（为保证灭菌效果，采用 GB4789.2-2016 方法进行检测，确认灭菌后的鸡肉中菌落总数 <10 CFU/g）；将鸡肉泥分装至西林瓶中，每瓶约 0.5g；另将拟添加微生物菌液稀释后，取适量与保护剂（5%蔗糖+5%脱脂乳粉）混合（混合液中沙门氏菌浓度约为 10^3 CFU/mL，背景菌浓度约为 10^5 CFU/mL）；再用无菌移液器吸取 1mL 保护液至装有鸡肉粉的西林瓶中混合均匀作为阳性样品。阴性样品只添加大肠埃希氏菌、粪肠球菌、福氏志贺氏菌，其余步骤与阳性样品相同。将样品放置于-80℃冰箱中预冻 8h，再放入冷冻干燥机中干燥后，西林瓶压盖密封，制成能力验证样品。样品制备所用菌液浓度、保护液成分、冻干程序等工艺参数均经过预实验确认。

样品每瓶约 0.5g。对这些样品加贴标签，注明样品编号。所制成的样品包括均匀性、稳定性检验样品，实验室测试样品等部分。阳性样品（A 组）和阴性样品（B 组）分别制备了 136 瓶。同一组样品均在相同实验条件下，同批次制成。

样品保存：样品置于冰箱-20℃冷冻避光保存。样品开封后一次性使用完。

注：

1. 本次能力验证样品的制备涉及活性微生物的分离与鉴定，添加菌株为病原微生物，相关操作均在生物二级安全实验室进行，符合微生物检验的相关要求。

2. 预实验：正式样品制备前，进行了样品制备的预实验，对样品制备关键环节、样品稳定性进行了必要的探索实验，确定样品制备条件及主要工艺参数。

2.3.2.2 包装、标识

封装后的样品，按照阴性和阳性分别编号为 N001~N136、P001~P136 的连续编号，在外包装瓶贴有样品编号。经均匀性、稳定性检验，评价结果均符合要求。剩余阳性样品和阴性样品各 75 瓶，一起进行二次编号，按“RMSM×××”格式，其中“×××”为 001 至 200 的随机数字，具有唯一性，能力验证计划参与实验室无

法通过样品外观和样品编号分辨样品所属浓度组别。所制成的样品发放前置于冰箱中，-20℃冷冻条件下保存。



图 2 能力验证样品

2.3.2.3 样品发放

样品以加冰袋防挤压包装，通过快递方式分发给各参加实验室。同时附有作业指导书等文件。每个实验室发放三个样品。发样时，A 组样品视为样品池 1，B 组样品视为样品池 2，随机抽取一定数量 A 组样品及一定数量 B 组样品组成样品池 3，从样品池 1、样品池 2 和样品池 3 中各随机抽取一个样品，组合后发放给一个实验室。

2.3.2.4 物品丢失或损坏处理

当能力验证物品在分发后发现有丢失、损坏、污染、标识模糊或不均匀、不稳定等异常情况发生，能力验证计划实施机构应当及时与参加者沟通确认，并将经过确认的符合要求的新样品重新发送给参加者，以保证能力验证活动的顺利进行。本次能力验证，物品在分发后未出现丢失、损坏、污染、标识模糊或不均匀、不稳定等异常情况。

2.3.3 计划日程

2023 年 2 月 24 日前	制定工作计划，设计方案，开始准备工作。
2023 年 5 月 16 日前	样品准备、组织报名等
2023 年 5 月 18 日前	发放样品
2023 年 6 月 10 日前	样品测试与结果反馈（含补测）
2023 年 6 月 15 日前	数据汇总、统计分析、结果评价等
2023 年 6 月 30 日前	完成结果上报等工作

具体时间，按市局相关工作安排调整。

2.3.4 样品均匀性和稳定性检验

本次能力验证中，样品的均匀性和稳定性研究及后续监测，检测方法均采用

GB 4789.4-2016 《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》。

2.3.4.1 均匀性检验

样品制备好后，从分装到最小包装的 A 组（阳性）、B 组（阴性）两组样品中，分别随机抽取 10 个样品用于均匀性检验，评价其检测结果与样品制备时指定值一致性，具体见附录 A 中表 A-1-1、表 A-1-2。

从抽样检测及统计结果看，A、B 两组样品未出现结果与指定值不一致的情况，其均匀性满足要求。

2.3.4.2 稳定性检验

在均匀性检验同时，开始进行稳定性检验，稳定性检验包括短期稳定性检验和长期稳定性检验，检测方法、检测条件、检测仪器等与均匀性检验保持一致。

1. 短期稳定性

短期稳定性研究采用短期运输条件试验方式进行。

本次能力验证样品为微生物活菌冻干样品，容易受较高温度影响而量值变化，因此为保证能力验证样品运输过程中的稳定性，对肉制品中沙门氏菌样品进行了短期稳定性(即运输稳定性)监测。从 A 组和 B 组样品中分别随机抽取 9 个样品，采用含冰袋的防挤压包装，分别寄往检测机构地理位置最北（青岛）、最南（杭州）及中间（上海）（每个地点每组 3 个样品）。样品到达后再返回本实验室，评价其检测结果与样品制备时指定值一致性。结果表明，样品在该运输条件下 6 天内能保持稳定，具体见表 A-2-1、表 A-2-2。

2. 长期稳定性

长期稳定性检验考察了样品在整个能力验证计划实施过程(制样后至检验结果回收后)的稳定性，按先密后疏的原则，从 2023 年 3 月 12 日起，在 78 天内共进行了 6 次抽样检测，覆盖能力验证实施周期。因样品的长期保存环境为 -20℃ 冰箱，运输过程中保存环境为低温避光保存（加有冰袋的泡沫箱）（实验室或可能冷藏保存），为验证样品在这两种不同环境中的稳定性，故长期稳定性实验分 -20℃ 和 4℃ 两组进行。抽样采用简单随机抽样，先分别从 A、B 两组样品中抽取 18 个样品，置于 4℃ 冰箱保存，剩余样品在 -20℃ 保存。每次从两个温度下储藏的样品中分别抽取 3 个 A 组样品和 3 个 B 组样品进行长期稳定性检验。按计划时间检测，评价两组样品各阶段的测量结果与样品制备时指定值的一致性。

补发样品前，也对样品的稳定性进行了监测。结果表明，样品 A 组和 B 组在能力验证期内，-20℃、4℃条件下均保持稳定，可以保证能力验证计划的有效进行。具体见表 A-3-1、表 A-3-2、表 A-3-3、表 A-3-4。

2.3.5 样品测试和要求

本次能力验证计划样品测试采用 GB 4789.4-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》进行测定。同时建议各机构按照日常工作程序开展样品检验。样品取样量，按照作业指导书的规定进行取样，后续步骤参照 GB 4789.4-2016 进行。

每瓶样品已经按照 0.5 g 称量后分装，作为独立检测单元，无需再称量取样。每瓶样品直接加入 4.5 mL 灭菌去离子水复溶，复溶后的样品匀液全部转移至 45 mL 的 BPW 中进行预增菌，然后进行沙门氏菌定性检测（国标规定 25 g 样品加入 225 mL 的 BPW 进行预增菌，本次能力验证将样品取样量和 BPW 体积均降低至国标规定的五分之一，即 5 g 样品匀液加 45 mL 的 BPW。沙门氏菌检测为定性检测，预增菌过程中 BPW 的体积对沙门氏菌检测结果没有明显影响）。

本样品测试时，需逐瓶从冰箱中取出在室温下放置 5 min，恢复室温后进行检测，考虑到环境等因素的影响，样品包装启封后应尽快进行检测。

2.3.6 结果反馈

本次能力验证项目，在向参加者发送测试样品的同时，附有作业指导书、结果报告单、样品接收状态确认表等。要求参加者在收到样品当日确认样品状态，并于规定时间内反馈测试结果。样品为定性测试，结果以“检出”或“未检出”报出。三份样品均需反馈结果。

无故未按时反馈结果的机构，其结果将不列入统计。

2.3.7 实验室补测

本次能力验证计划设置补测环节。第一次测试结果不满意的机构可申请一次补测，补测结果作为能力验证最终结果。

2.4 保密要求

本次能力验证，遵从保密原则。为每个参加实验室赋予唯一性代码（001-100 之间），对参加实验室信息进行保密。在能力验证计划实施及报告等资料中，均以该代码代表相应实验室。提供给各参加实验室的样品分为随机编号，样品随机

抽取，能力验证计划参与实验室无法通过样品外观和样品编号分辨样品所属组别。

为确保能力验证工作的公证性，实施单位对参加本次能力验证活动各环节均采取了一定的保密措施。

为了预防参加者串通或伪造结果，本次能力验证采取如下措施：

1) 样品设计：采用阳性样和阴性样结合的方式，每个实验室获得三个样品，样品基质相同(一份阳性样品、一份阴性样品和一份阴性或阳性随机搭配样品)。

2) 限制分发样品量，增加样品的编组（两组），隐匿样品的真实编号。

3) 在作业指导书中要求参加者不得串通或伪造数据，并要求参加者除了提供结果报告单外，应提供详细的检测原始记录（包括仪器、培养基信息、显色培养基照片 等）。

4) 对发现的串通或伪造数据行为，及时上报市局处理。

3 结果评价原则

3.1 结果评价方法及判定原则：

本次能力验证，拟按照 CNAS-CL03:2010《能力验证提供者认可准则》、CNAS-GL002:2018《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》、CNAS-CL03-A001:2019《能力验证提供者认可准则在微生物领域的应用说明》等标准及市局相关规定进行。

对各实验室检测结果进行汇总，经技术审查，剔除明显错误结果或无效结果（混淆样号编号，错写结果等）后，对参加者结果进行评价。

本能力验证为定性计划，指定值由提供者在样品制备时确定。结果评价方式如下：

(1) 参加者结果与指定值(阳性（检出）/阴性（未检出）)一致即为满意，不一致即为不满意；

(2) 三个样品结果均一致，则考核结果满意，判为通过；

(3) 至少有一个样品结果不一致，则考核结果不满意，判为不通过；

(4) 未按规定报送结果或结果报送错误，视为不满意，判为不通过；

(5) 无故未参加，视为不满意，判为不通过；

(6) 其他情况，按市局相关规定执行。

3.2 指定值溯源性及其他：

本次能力验证，目标菌株（沙门氏菌 ATCC14028）和背景菌株（大肠埃希氏菌 ATCC25922、粪肠球菌 ATCC14028、福氏志贺氏菌 CMCC(B)51572）均使用来自有资质的菌种保藏机构的标准菌株，具备溯源特性，并在使用前经过鉴定和确认。基质样品采用市售的肉制品（鸡胸肉），并经过灭菌后使用，确保不存在目标菌群和背景菌群影响。

4 统计处理及结果评价

4.1 结果初审

经技术审查，所有参加者均未发现明显错误的结果，所有结果均参与后续统计。

4.2 结果评价

按既定原则，根据参加者结果与指定值一致性进行评价。

本次能力验证，第一次样品测试共发出样品 30 份（每份 3 个），回收结果 30 份，全部机构均按要求反馈结果，未出现无故或未按时反馈结果情况。第一轮样品测试中，29 家机构结果满意，占总体的 96.7%；1 家机构结果不满意，占参加机构总数的 3.3%。1 家结果不满意的机构进行了补测，补测结果满意。

最终，全部 30 家机构结果均为满意，均通过本次考核。结果评价汇总情况见表 2。

表 2 结果评价汇总情况

测试环节	评价结果	实验室编号	实验室数量 (家)	占比 (%)
第一轮测试	满意	01~10、12~30	29	96.7
	不满意	11	1	3.3
补测	满意	11	1	100
最终	满意	01~30	30	100

5 技术分析及建议

本次能力验证中，参与实验室均采用 GB 4789.4-2016 《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》测定肉制品中沙门氏菌。本次能力验证活动对参加实验室在食品中沙门氏菌的检测结果的一致性方面和检测能力及检测水

平方面给予合理评价。同时，参加实验室通过评价了解自己的技术能力。因此，此次能力验证活动达到了预期目的。有 1 家机构出现结果不满意的情况，具体实验结果为 1 个阳性样品和 2 个阴性样品中，1 个阴性样品和阳性样品结果满意，另有 1 个阴性样品检出为阳性。对于个别实验室出现的的不满意结果，可能原因分析如下：

（1）人员操作不当

食品微生物检测中大量实验步骤都需要实验人员手工操作，实验员未能遵守实验操作要求进行实验操作，导致样品污染。

（2）样品前处理不当

本次能力验证所发放的三个样品中包括了阳性样品和阴性样品，在样品前处理过程中，处理完 1 个样品就应对实验器具和环境消毒处理，剪刀、镊子等与样品直接接触的器具不应重复使用，防止发生样品交叉污染。放有样品的西林瓶打开后不应长时间暴露在空气中，所含细菌可能会污染其他样品。

综上，建议各相关机构，特别是出现结果不满意的机构，结合实际仔细查找原因，持续改进，实验室可采用定期参加能力验证或实验室间比对，或采用标准样品/质控样品进行日常质量控制等手段，不断提高实验室管理水平和检测能力水平。

6 总结

本次能力验证项目策划与设计、项目实施及相关环节均由南京食药检院完成。通过本次能力验证工作，进一步了解了相关检验检测机构工作的合规性及存在的问题，可识别实验室间存在的差异，帮助实验室提高自身的管理能力和技术水平，为市局及相关区局对本级食品安全抽检监测承检机构的管理考核提供了重要的依据和技术支持。

本次能力验证活动具有以下几个特点：

（1）样品设计、制备合理

本次能力验证样品采用肉制品（鸡胸肉）为基质，采用西林瓶分装，有利于样品的制备与储存；背景菌选择合理，具有一定的迷惑性；制备过程保证了样品良好的均匀性；短期和长期稳定性考察覆盖了项目的全过程，保证了样品的稳定性监测的持续有效性。

（2）参加实验室覆盖市区两级承检机构

参加本次能力验证的实验室覆盖了承担南京市范围内食品安全抽检监测任务的市区两级 30 家实验室，包括了省内外市场监管系统、海关系统科技系统、大学及其他检测机构。本次能力验证参加实验室主要针对南京市市区两级食品安全抽检监测承检机构，对于南京市食品安全具有重要意义。

（3）能力验证实施严谨，获得相关机构的广泛认可

本次能力验证从方案的设计到实施，得到了市局等机构及多位技术专家的大力帮助和指导，在此表示感谢。本次能力验证项目进展顺利有序，获得了组织机构的肯定，也获得了市局及相关机构的广泛认可。

7 参考文献

- [1] CNAS-CL03: 2010 《能力验证提供者认可准则》
- [2] CNAS-RL02: 2018 《能力验证规则》
- [3] CNAS-GL002: 2018 《能力验证结果的统计处理和能力评价指南》
- [4] CANS-GL003: 2018 《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》
- [5] GB/T 27043-2012 《合格评定能力验证的通用要求》
- [6] GB/T 28043-2019 《利用实验室间比对进行能力验证的统计方法》
- [7] CNAS-CL03-A001: 2019 《能力验证提供者认可准则在微生物领域的应用说明》

附录 A 样品均匀性、稳定性检验数据记录

表 A-1-1 能力验证样品 A 组均匀性检验数据汇总表

样品名称：肉制品中沙门氏菌（A 组）

结果单位：/

序号	样号	测试结果	指定值	结果
1	P006	检出	阳性（检出）	一致
2	P009	检出	阳性（检出）	一致
3	P045	检出	阳性（检出）	一致
4	P054	检出	阳性（检出）	一致
5	P056	检出	阳性（检出）	一致
6	P067	检出	阳性（检出）	一致
7	P077	检出	阳性（检出）	一致
8	P088	检出	阳性（检出）	一致
9	P103	检出	阳性（检出）	一致
10	P119	检出	阳性（检出）	一致
结论	抽取样品测试结果均与指定值一致，则阳性组样品是均匀的			

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

表 A-1-2 能力验证样品 B 组均匀性检验数据汇总表

样品名称：肉制品中沙门氏菌（B 组）

结果单位：/

序号	样号	测试结果	指定值	结果
1	N008	未检出	阴性（未检出）	一致
2	N010	未检出	阴性（未检出）	一致
3	N026	未检出	阴性（未检出）	一致
4	N029	未检出	阴性（未检出）	一致
5	N050	未检出	阴性（未检出）	一致
6	N069	未检出	阴性（未检出）	一致
7	N092	未检出	阴性（未检出）	一致
8	N111	未检出	阴性（未检出）	一致
9	N116	未检出	阴性（未检出）	一致
10	N131	未检出	阴性（未检出）	一致
结论	抽取样品测试结果均与指定值一致，则阴性组样品是均匀的			

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

表 A-2-1 短期稳定性检验数据汇总表（运输条件）（A 组）

样品名称：肉制品中沙门氏菌（A 组）

结果单位：/

寄送地点	运输时 长	样品编号	测试结果	指定值	结果
上海松江	5 天	P4	检出	阳性（检出）	一致
		P49	检出		
		P92	检出		
山东青岛	6 天	P41	检出	阳性（检出）	一致
		P53	检出		
		P91	检出		
浙江杭州	5 天	P13	检出	阳性（检出）	一致
		P19	检出		
		P94	检出		
结论	寄送至三个地点的 A 组样品检出结果与指定值均一致，阳性（检出）样品在运输过程中是稳定的。				

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

表 A-2-2 短期稳定性检验数据汇总表（运输条件）（B 组）

样品名称：肉制品中沙门氏菌（B 组）

结果单位：/

寄送地点	运输时长	样品编号	测试结果	指定值	结果
上海松江	5 天	N18	未检出	阴性(未检出)	一致
		N55	未检出		
		N51	未检出		
山东青岛	6 天	N77	未检出	阴性(未检出)	一致
		N133	未检出		
		N61	未检出		
浙江杭州	5 天	N17	未检出	阴性(未检出)	一致
		N129	未检出		
		N23	未检出		
结论	寄送至三个地点的 A 组样品检出结果与指定值均一致，阴性（未检出）样品在运输过程中是稳定的。				

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

表 A-3-1 长期稳定性检验数据汇总表（A 组，4℃）

样品名称：肉制品中沙门氏菌（A 组，4℃）

结果单位：/

样品组	阳性样品组				
间隔天数	样品 1	样品 2	样品 3	指定值	结果
8	P130	P117	P52	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
16	P25	P36	P111	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
29	P37	P61	P96	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
40	P58	P80	P97	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
57	P121	P43	P18	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
78	P44	P74	P50	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
评价	抽取样品测试结果均与指定值一致，阳性样品在（4℃）长期稳定性实验中是稳定的。				

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

表 A-3-2 长期稳定性检验数据汇总表（A 组，-20℃）

样品名称：肉制品中沙门氏菌（A 组：-20℃）

结果单位：/

样品组	阳性样品组				
间隔天数	样品 1	样品 2	样品 3	指定值	结果
8	P132	P120	P62	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
16	P12	P17	P115	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
29	P22	P84	P102	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
40	P79	P89	P105	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
57	P127	P28	P10	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
78	P42	P87	P47	阳性（检出）	一致
	检出	检出	检出		
评价	抽取样品测试结果均与指定值一致，阳性样品在（-20℃）长期稳定性实验中是稳定的。				

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

表 A-3-3 长期稳定性检验数据汇总表 (B 组, 4℃)

样品名称: 肉制品中沙门氏菌 (B 组, 4℃)

结果单位: /

样品组	阴性样品组				
间隔天数	样品 1	样品 2	样品 3	指定值	结果
8	N33	N46	N81	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
16	N136	N95	N38	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
29	N126	N74	N99	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
40	N109	N59	N6	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
57	N96	N12	N40	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
78	N121	N72	N89	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
评价	抽取样品测试结果均与指定值一致，阴性样品在（4℃）长期稳定性实验中是稳定的。				

注: 定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致, 如一致则可判定样品满足要求, 如不一致可判定不满足要求, 需核查原因或重新制样。

表 A-3-4 长期稳定性检验数据汇总表（B 组，-20℃）

样品名称：肉制品中沙门氏菌（B 组，-20℃）

结果单位：/

样品组	阴性样品组				
间隔天数	样品 1	样品 2	样品 3	指定值	结果
8	N20	N53	N86	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
16	N127	N90	N24	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
29	N120	N83	N107	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
40	N108	N76	N3	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
57	N103	N13	N41	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
78	N118	N79	N87	阴性（未检出）	一致
	未检出	未检出	未检出		
评价	抽取样品测试结果均与指定值一致，阴性样品在（-20℃）长期稳定性实验中是稳定的。				

注：定性计划样品核查测试结果是否和指定值一致，如一致则可判定样品满足要求，如不一致可判定不满足要求，需核查原因或重新制样。

附录 B 能力验证参加单位报送结果及评价

表 B-1 能力验证结果评价表（第一轮测试）

项目名称：肉制品中沙门氏菌的测定

实验室代码	检测方法	样品编号	实验室检测结果	指定值	结果一致性	能力评定
01	GB4789.4-2016	RMSM053	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM149	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM184	检出	阳性（检出）	一致	
02	GB4789.4-2016	RMSM145	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM133	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM021	检出	阳性（检出）	一致	
03	GB4789.4-2016	RMSM034	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM062	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM051	未检出	阴性（未检出）	一致	
04	GB4789.4-2016	RMSM197	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM008	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM088	检出	阳性（检出）	一致	
05	GB4789.4-2016	RMSM035	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM097	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM085	检出	阳性（检出）	一致	
06	GB4789.4-2016	RMSM061	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM049	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM005	检出	阳性（检出）	一致	
07	GB4789.4-2016	RMSM185	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM064	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM188	检出	阳性（检出）	一致	
08	GB4789.4-2016	RMSM041	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM161	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM071	检出	阳性（检出）	一致	
09	GB4789.4-2016	RMSM179	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM018	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM099	未检出	阴性（未检出）	一致	
10	GB4789.4-2016	RMSM199	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM196	检出	阳性（检出）	一致	

		RMSM079	未检出	阴性（未检出）	一致	
11	GB4789.4-2016	RMSM043	检出	阴性（未检出）	不一致	不满意
		RMSM155	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM131	未检出	阴性（未检出）	一致	
12	GB4789.4-2016	RMSM083	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM030	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM037	检出	阳性（检出）	一致	
13	GB4789.4-2016	RMSM180	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM198	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM054	检出	阳性（检出）	一致	
14	GB4789.4-2016	RMSM029	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM130	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM178	检出	阳性（检出）	一致	
15	GB4789.4-2016	RMSM040	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM038	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM080	未检出	阴性（未检出）	一致	
16	GB4789.4-2016	RMSM123	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM129	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM015	检出	阳性（检出）	一致	
17	GB4789.4-2016	RMSM142	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM108	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM103	未检出	阴性（未检出）	一致	
18	GB4789.4-2016	RMSM098	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM121	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM113	检出	阳性（检出）	一致	
19	GB4789.4-2016	RMSM070	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM156	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM013	检出	阳性（检出）	一致	
20	GB4789.4-2016	RMSM047	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM163	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM078	检出	阳性（检出）	一致	
21	GB4789.4-2016	RMSM194	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM092	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM126	未检出	阴性（未检出）	一致	
22	GB4789.4-2016	RMSM007	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM102	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM193	检出	阳性（检出）	一致	
23	GB4789.4-2016	RMSM073	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM090	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM025	未检出	阴性（未检出）	一致	
24	GB4789.4-2016	RMSM002	未检出	阴性（未检出）	一致	满意

	6	RMSM175	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM016	检出	阳性（检出）	一致	
25	GB4789.4-2016	RMSM120	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM168	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM170	检出	阳性（检出）	一致	
26	GB4789.4-2016	RMSM190	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM183	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM031	未检出	阴性（未检出）	一致	
27	GB4789.4-2016	RMSM020	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM167	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM004	检出	阳性（检出）	一致	
28	GB4789.4-2016	RMSM087	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM052	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM006	未检出	阴性（未检出）	一致	
29	GB4789.4-2016	RMSM060	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM019	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM022	检出	阳性（检出）	一致	
30	GB4789.4-2016	RMSM110	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM189	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM177	未检出	阴性（未检出）	一致	

表 B-2 能力验证结果评价表（补测）

项目名称：肉制品中沙门氏菌的测定

实验室代码	检测方法	分发样品编号	实验室检测结果	指定值	结果一致性	能力评定
11	GB4789.4-2016	RMSM148	未检出	阴性（未检出）	一致	满意
		RMSM017	检出	阳性（检出）	一致	
		RMSM095	未检出	阴性（未检出）	一致	

注：

1. 实验室结果与指定值均一致，则能力评定为“满意”；至少有 1 个样品结果与指定值不一致，则能力评定为“不满意”；
2. 能力评定为“满意”的，判为通过；能力评定为“不满意”的，判为“不通过”。

附录 C 能力验证作业指导书

肉制品中沙门氏菌的测定 作业指导书

各承检机构：

为确保本次盲样考核活动顺利实施，请各检测机构相关人员认真阅读本作业指导书，并**按要求提交结果**。

现将有关事项说明如下：

实验室代码：_____

1. 样品

1.1 测试项目：沙门氏菌

1.2 本次盲样考核测评，向每家机构提供沙门氏菌鸡肉粉样品 3 瓶，样品采用透明西林瓶包装，每瓶 0.5 g。样品避光，加冰袋运输，以顺丰快递方式发送。样品编号标注在样品外层包装上。

1.3 各机构在收到样品后，请立即确认样品和包装状态，填写《检测样品接收状态确认表》（附件 1），并于**接收到样品当日（以快递签收日期为准）**将电子版发送到实施机构邮箱。如发现包装破损或标签模糊等无法测试的情况，应立即与实施机构联系，**逾期不反馈即视为样品无异常**。

1.4 样品中沙门氏菌为**定性测试项目**。

1.5 样品的保存：样品在避光、冷冻（-20℃在以下）条件下储存，开封后应当尽快使用。

2. 检测

2.1 本次盲样考核项目检验方法为：GB 4789.4-2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》。样品前处理方法、培养基制备、沙门氏菌检测步骤等原始信息、数据、图片等需要随结果报告单提供。

2.2 每瓶样品已经按照 0.5 g 称量后分装，作为独立检测单元，无需再称量取样。每瓶样品直接加入 4.5 mL 灭菌去离子水复溶，复溶后的样品匀液全部转移至 45 mL 的 BPW 中进行预增菌，然后进行沙门氏菌定性检测（国标规定 25 g 样品加入 225 mL 的 BPW 进行预增菌，本次盲样考核将样品取样量和 BPW 体积

均降低至国标规定的五分之一，即 5 g 样品匀液加 45 mL 的 BPW。沙门氏菌检测为定性检测，预增菌过程中 BPW 的体积对沙门氏菌检测结果没有影响）。

2.3 本样品测试时，需逐瓶从冰箱中取出在室温下放置 5 min，恢复室温后进行检测，切不可所有样品全部稀释后再进行检测。考虑到环境等因素的影响，样品包装启封后应尽快进行检测。

3. 数据反馈要求

3.1 样品检测结果按要求填写在《结果报告单》（附件 2）中，结果以“检出”或“未检出”报出。

3.2 各承检机构应客观、真实地填写检测结果报告单。

3.3 各承检机构应当于 2023 年 ×× 月 ×× 日 17:00 前将填写的《结果报告单》签字盖章后扫描并以电子邮件附件的形式反馈至实施机构，同时将该《结果报告单》原件、相关原始记录、《方法信息单》、《检测样品接收状态确认表》原件等邮寄至实施机构。无故未按时反馈结果的机构，其结果将不列入统计。

反馈的电子邮件文件格式（PDF 版）：实验室代码+项目+文件名（如：01+沙门+确认表）。

4. 结果评价

本次考核将以实施机构确定的指定值评价结果。

5. 公正性要求

为保障本次考核的有效性和公正性，各承检机构不得串通和伪造数据，如有发现，将上报监管部门进行处理。

6. 安全提示：本样品中含有致病性病原微生物，请在符合生物安全要求的实验室中进行操作，实验废弃物需经高压灭菌处理。

7. 联系方式

实施机构：南京市食品药品监督检验院

通讯地址：南京市江宁区文芳路 199 号 3 号楼

邮 编：211198

联系人：程逸宇 高孟朝

电子邮箱：njsyy2015@163.com

联系电话：18951782954 025-86822007

附录 D 检测样品接收状态确认表

检测样品接收状态确认表

实验室编号: _____

项目名称			
组 织 机 构			
实 施 机 构			
电 话 / 传 真		联 系 人	
发 送 日 期			
发 送 状 态	完好 ☐ 不完好 ☐	发送人签名	
承检机构名称: 联系地址: 联系人: _____ 邮编: _____ Email: 联系电话/传真: 接收样品日期: 接收人签名:			
检测机构编号: _____ 确认样品编号: _____ 接收时, 被测物品状态是否良好: 是 ☐ 否 ☐			
其它对接收状态的详细说明 (如需要) _____ 			

附录 E 样品检测结果报告单

肉制品中沙门氏菌样品检测
结果报告单

机构名称（编号）_____

采用标准方法名称（标准号）_____

检测结果：（表格不够，请另附表）

样品编号	测试结果 (检出或未检出)

检测人员：_____ 检测日期：_____

实验室负责人：_____

检测机构（公章）：_____

日 期：_____

附录 F 方法信息单

方法信息单（可加页）

承检机构名称：_____

1、培养基制备操作与条件（包括培养基品牌、批号、制备流程等）

2、样品处理与检测方法（请详细描述，主要包括样品检测流程、鉴定等操作）

3、结果分析（包括鉴定的结果与分析等）

4、结果图片（包括培养基照片、平板照片、生化鉴定照片等，可另附页）