

团 体 标 准

T/SPMA XXXX—2026

低温食品外包装通道式喷洒消毒操作规程

Operating procedure for tunnel spray disinfection of cold-chain food packaging

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2026.01.15）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

上海市预防医学会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
4.1 设施设备要求	1
4.2 消毒剂要求	1
4.3 场地要求	2
4.4 人员要求	2
5 操作流程	2
5.1 场地准备	2
5.2 消毒剂配制	2
5.3 设备检查	2
5.4 设备调试	2
5.5 食品外包装放置设备入口	3
5.6 通过消毒舱	3
5.7 食品外包装搬离设备出口	3
5.8 现场消毒评价	3
5.9 处置	3
5.10 设备及场地的清洗消毒	3
6 注意事项	3
附录 A（资料性） 现场消毒记录表	5

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。

本文件由上海市预防医学会提出。

本文件由上海市预防医学会归口。

本文件起草单位：上海国际旅行卫生保健中心、上海市疾病预防控制中心、国家食品安全风险评估中心、北京同方清环科技有限公司、上海梵通生物科技有限公司。

本文件主要起草人：易在炯、田靓、李楠、黄绿斓、陆晔、李深伟、郁施伟、李辉、徐文静、许勇、王鹏、姜建福、成琴芳。

低温食品外包装通道式喷洒消毒操作规程

1 范围

本文件规定了低温食品外包装通道式喷洒消毒的基本要求、操作流程及注意事项。
本文件适用于以通道式喷洒方式对各类低温食品的外包装开展消毒。

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。

WS/T 797 现场消毒评价标准

WS/T 774 新冠肺炎疫情期间现场消毒评价标准

DB31/T 689.1 感染预防技术要求 第1部分：个人防护用品使用规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低温食品 cold-chain food

处于冷链储存或运输中的食品，包括储存环境温度不高于-18℃的需冷冻食品和储存环境温度在0℃~10℃的需冷藏食品。

[来源：T/SPMA 002-2022，3.2]

3.2

低温消毒剂 cryogenic disinfectant

应用于低温条件下物品表面消毒的消毒剂。

[来源：WS/T 774-2021，3.7，有修改]

3.3

通道式喷洒消毒 tunnel spray disinfection

采用辊筒传送的方式将箱式包装的低温食品传送通过消毒舱，利用消毒舱内的喷洒装置对经过的低温食品外包装表面进行化学消毒剂喷洒，达到预期的消毒效果。

4 基本要求

4.1 设施设备要求

4.1.1 设备应采用辊筒传送的方式传送待消毒的物品。

4.1.2 设备应具备自动喷洒、均匀覆盖、喷洒量可调节等功能。设备的喷洒系统应将消毒剂均匀地喷洒至食品外包装表面。

4.1.3 设备应明确标注其最大和最小处理外包装的重量范围和尺寸范围。

4.1.4 根据食品外包装的重量、尺寸和包装类型选择合适的通道式喷洒消毒设备。

4.1.5 应配备专用的消毒剂储存罐，须使消毒剂的储存安全，防止泄漏。

4.1.6 应配备必要的辅助设备，如电子秤、温度计、湿度计等，用于监测环境条件和消毒剂的配制。

4.2 消毒剂要求

4.2.1 所采用的低温消毒剂应符合国家对消毒产品的相关要求，经卫生安全评价合格或获得新消毒产

品卫生许可批件。

4.2.2 正确选用并按照说明书使用消毒剂，使用前认真阅读产品说明，严格按照消毒剂使用范围、使用浓度、使用量、使用方法及消毒作用时间操作。

4.3 场地要求

4.3.1 场地应划分明确的功能区域，包括设备操作区、待消毒区、已消毒区等。

4.3.2 消毒场地应维持低温，须使低温食品全程处于冷链温度。对于冷冻及冰鲜的肉类产品和水产品等，消毒场所的环境温度应控制在 12° C 以下。

4.3.3 在实施消毒操作前，应对消毒场地的温度进行测量。所测得的温度应符合所选用消毒剂的产品说明书所规定的范围内。若场地温度不满足消毒剂使用温度范围的，应考虑更换低温消毒剂。

4.3.4 在实施消毒操作前，应对消毒场地的湿度进行测量。所测得的湿度应符合所选用消毒设备的使用条件。若场地湿度不满足设备使用条件范围的，应考虑更换消毒设备。

4.3.5 消毒作业区域应保持清洁，与其他商品存放区域物理隔离，设置警戒标识，防止交叉污染。

4.4 人员要求

4.4.1 操作人员在消毒时应穿戴一次性帽子、一次性手套、医用防护服、N95/KN95 及以上级别防护口罩或防护面罩、护目镜、防护鞋（套）等个人防护用品。防护口罩和防护面罩滤芯宜具备防化学因子的功能。

4.4.2 按照 DB31/T 689.1 规范穿戴和脱卸个人防护用品。

4.4.3 操作人员应掌握消毒理论知识和实践技能，参加相应专业机构举办的消毒培训。

5 操作流程

5.1 场地准备

5.1.1 清洁场地，须使场地平整、清洁，无杂物和污染物。

5.1.2 用胶带或标识划分功能区域，明确划分待消毒区、设备操作区、已消毒区等功能区域。

5.1.3 使用温度计和湿度计监测场地的环境条件，并按照 4.3.3 规定的要求检查消毒剂的适配性，按照 4.3.4 规定的要求检查消毒设备的适配性。

5.2 消毒剂配制

5.2.1 应按消毒剂说明书推荐的有效浓度进行配制。

5.2.2 应依据设备技术文件及消毒对象需求，一次性配制足量消毒剂，并全部注入设备储液罐。

5.2.3 不稳定消毒剂应现配现用，从配制至开始使用的间隔不应超过 2 h。

5.3 设备检查

5.3.1 开机前检查设备内外是否有异物，检查喷头、水泵、感应器等部件的运行状态，确认无异常后方可启动。

5.3.2 启动设备后进行设备预热，设备预热时间应符合设备说明书要求，一般为 5-10 分钟。预热期间再次检查设备，须使通道式喷洒消毒设备处于良好状态，喷头、水泵、感应器等部件运行正常。

5.4 设备调试

5.4.1 实施消毒操作前，应使用经过校准的电子秤对待消毒的食品外包装进行称重，须使其重量在通道式喷洒消毒设备允许的范围内。

5.4.2 通过调节通道式喷洒消毒设备的传动辊轮的转速控制外包装通过消毒舱时间。通过调节内置喷头的流量控制喷头单位时间内单位面积上的喷洒量，按公式（1）计算总的喷洒量，须使总喷洒量符合消毒剂产品说明书要求。

$$V=Q \times S \times T \cdots \cdots (1)$$

式中：

V——总喷洒量（mL）

Q——单位时间内单位面积上的喷洒量 ($\text{mL}/\text{cm}^2 \times \text{s}$)

S——外包装表面积 (cm^2)

T——通过消毒舱的时间 (s)

5.4.3 应采用与待消毒外包装相同尺寸的测试件, 进行模拟测试。测试件通过消毒舱后, 应检查其外表面是否被消毒剂均匀覆盖, 是否存在未被消毒剂覆盖的区域。连续测试不应少于 3 次。

5.4.4 测试结果满足要求的, 设置并记录传动辊轮的转速、化学消毒剂喷洒量等关键参数。测试结果不满足要求的, 须重新进行调试, 直至调试结果满足喷洒量的要求。

5.5 食品外包装放置设备入口

5.5.1 在放置外包装前, 检查外包装是否完整, 有无破损或污染。

5.5.2 操作人员将食品外包装依次放入设备入口, 注意两件外包装之间的间隔距离, 应防止外包装间的相互接触。间隔距离应根据设备要求和外包装尺寸进行调整。

5.6 通过消毒舱

5.6.1 操作人员应实时监控设备运行状态, 观察外包装通过消毒舱时是否出现异常情况。

5.6.2 操作人员应观察食品外包装运送情况, 速度符合要求。

5.7 食品外包装搬离设备出口

5.7.1 食品外包装通过设备后, 操作人员应及时将食品外包装搬离设备出口, 防止堆积。

5.7.2 观察外包装表面消毒剂喷洒情况, 须使消毒剂均匀覆盖。如有喷洒不均匀的情况, 应重新进行消毒。

5.7.3 将外包装放置于指定区域, 放置时间应以低温消毒剂说明书中的作用时长作为参考确定, 一般为 30-60 分钟。

5.8 现场消毒评价

5.8.1 每批次消毒应开展消毒过程评价, 消毒过程评价方法按 WS/T 774 操作。

5.8.2 有下列情况之一的应开展消毒效果评价, 消毒效果评价方法按 WS/T 797 操作:

- a) 消毒对象为疑似受到新发传染病病原体污染的外包装;
- b) 消毒实施单位首次开展现场消毒工作;
- c) 用低温消毒技术首次进行现场低温消毒;
- d) 用新材料、新工艺技术和新杀菌原理生产的消毒剂和消毒器械首次进行现场消毒;
- e) 现场有需求等。

5.8.3 消毒效果现场模拟评价试验宜采用载体法, 在外包装的上、下、左、右、前、后各面均须放置指示菌片。

5.8.4 消毒过程评价按照附录 A 规定的内容和格式进行记录, 消毒效果评价按 WS/T 797 要求进行记录, 所有记录应妥善保存, 保存期限不少于 2 年。

5.9 处置

5.9.1 对现场消毒评价合格的低温食品外包装, 予以放行。

5.9.2 对现场消毒评价不合格的低温食品外包装, 应查找原因, 重新调整消毒计划, 并加以实施, 直至消毒效果评价合格或进行无害化处理。

5.10 设备及场地的清洗消毒

5.10.1 使用完毕后, 按照设备说明书中的清洗消毒标准操作步骤对设备进行清洗消毒, 须使设备的清洁卫生, 防止残留消毒剂对设备造成腐蚀。

5.10.2 每天消毒作业结束后, 应对场地环境、操作台面、接触面/点等进行清洁消毒, 并做好记录。

5.10.3 消毒过程中产生的废水应集中收集和处理, 防止对环境造成污染。

6 注意事项

- 6.1 设备运行过程中，严禁触摸设备的运动部件，防止发生机械伤害。
- 6.2 消毒剂应妥善存放，防止泄漏，使用后的包装容器应按照危险废物处理。
- 6.3 严格按照消毒剂使用范围和使用方法进行消毒处理，严禁超范围使用。
- 6.4 消毒剂应与危险货物、危险化学品分开存放，不得与易燃物接触，远离火源。消毒场地应与危险品储存场地保持安全距离。
- 6.5 消毒处理应防止对食品、食用农产品造成污染。

附 录 A
(资料性)
现场消毒记录表

编号：			
消毒实施单位			
消毒场地			
消毒场地温度及湿度			
消毒日期			
消毒对象及数量			
消毒设备			
传动辊轮转速			
设备内置喷头的流量			
消毒剂			
消毒剂使用浓度			
消毒剂作用时间			
消毒剂用量			
消毒工作开始时间			
消毒工作结束时间			
消毒过程简单描述			
消毒人员			
记录人：		日期：	
