

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 4709—2016

国境口岸消毒技术规范总则

General rules for disinfection technique at the frontier port

2016-12-12 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国广东出入境检验检疫局、中华人民共和国新疆出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：廖如燕、林燕如、周艳容、陈胤瑜、陈河香、张显光、陈国秋、吴烽、黄鹂、戴俊。

国境口岸消毒技术规范总则

1 范围

本标准规定了国境口岸卫生检疫消毒处理的适用范围、药物使用、方法选择、程序及效果评价。
本标准适用于检验检疫机构在国境口岸的消毒处理工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

SN/T 1758 出入境卫生检疫卫生处理通用规则

SN/T 1759 出入境口岸卫生处理常用药物使用准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消毒 **disinfection**

采用卫生措施,利用化学或物理因子的直接作用,控制或杀灭人体或动物身体表面或行李、货物、集装箱、交通工具、物品和邮包中(上)的传染性病原体的程序。

3.2

消毒剂 **disinfectant**

能杀灭传播媒介上病原微生物并达到消毒要求的制剂。

4 消毒药物使用

消毒药物使用总则,遵照 SN/T 1759 执行。

5 消毒方法

5.1 基本原则

应根据消毒对象的来源、种类、数量、消毒目的以及现场检查发现被传染病病原体污染或污染嫌疑的实际情况,选择针对病原微生物特点的最佳消毒方法。国境口岸常用消毒方法有喷洒、气溶胶喷雾、熏蒸、擦拭、浸泡、直接投药等方法。

5.2 喷洒消毒

5.2.1 适用范围

适用于处理占地面积大,密闭性差的场所或耐湿的物体(品)表面、室内墙面和地面等。如集装箱

内、外表面,船舶表面、舱室,入出境车辆的内、外表面等。

5.2.2 要求

按先上后下、先左后右的顺序依次喷洒,应先喷出一条通道,再进行处理。喷头距离表面 0.5 m 左右,喷洒量依据表面吸水量而定,以消毒液可均匀覆盖表面至全部湿润且无液滴流下为度。

5.2.3 常用药品

根据具体情况可选用高效(过氧乙酸、二氧化氯、含氯或含溴消毒剂等),中效(复方季铵盐类、醇类等)消毒剂。

5.2.4 注意事项

作业人员根据防护要求,佩戴防护口罩、防护眼镜、手套,穿戴相应防护服。

5.3 气溶胶喷雾消毒

5.3.1 适用范围

适用于污染的室内空气及物体表面。

5.3.2 要求

按自内而外、自上而下、由左向右的顺序喷雾。喷雾量根据消毒剂的要求和消毒目的而定。喷雾完毕后应密闭,一般密闭时间为 1 h。

5.3.3 常用药品

过氧乙酸、二氧化氯、过氧化氢、次氯酸钠、二氯或三氯异氰尿酸钠。

5.3.4 注意事项

同喷洒消毒法,应特别注意防止消毒液气溶胶进入呼吸道;消毒结束后应通风,去除空气中残留的消毒液雾滴。

5.4 熏蒸消毒

5.4.1 适用范围

适用于怕湿、怕热、怕腐蚀的物品、器具的处理。

5.4.2 常用药品

环氧乙烷、过氧乙酸、甲醛。其中甲醛不适用于包装物品的熏蒸消毒,过氧乙酸不得用于精密的仪器和锋利的器械。

5.4.3 常用器械

熏蒸剂残留量检测仪、警戒标识、牛皮纸、浆糊、胶带、卷尺、笔、笔记本、磅秤或电子秤。其中,环氧乙烷熏蒸需提供投药管、接头等设备,过氧乙酸、甲醛需提供电热炉、瓷或玻璃器皿(用于加热)、支架等。

5.4.4 投药浓度及密闭熏蒸时间

环氧乙烷常用浓度 $50 \text{ g/m}^3 \sim 100 \text{ g/m}^3$,密闭熏蒸 12 h~24 h,相对湿度 30%~50%(小型物品)或

60%~80%(大型物品);过氧乙酸常用溶液浓度 15%,7 mL/m³(1 g/m³)密闭熏蒸 2 h;甲醛常用浓度 40%,25 mL/m³~50 mL/m³,相对湿度 70%~90%,密闭熏蒸 12 h~24 h。

5.4.5 急救药械

2%碳酸氢钠、0.1%氨水、3%硼酸、听诊器、血压计、体温表、酒精、无菌纱布、止血带等。

5.4.6 注意事项

投药时应穿戴防毒面具、A级防护服、手套等。

投药完毕后,应在位置明显处粘贴熏蒸警戒标识。

投放环氧乙烷时投药应缓慢释放,投药管出口处应放置一扩散盘,使药物能迅速扩散避免在局部形成高浓度。

若发生急性中毒,应迅速撤离现场,视情况给予吸氧、人工呼吸、注射呼吸兴奋剂,并应注意保暖。

环氧乙烷易燃易爆,在熏蒸操作时应注意静电,避免火源。

5.5 擦拭消毒

5.5.1 适用范围

适用于处理表面不规则、面积较小、耐湿的物品,如耐湿的仪器设备、桌椅、门把手、走廊扶手、楼梯、茶几等。

5.5.2 要求

用干净的布浸消毒剂溶液,依次往复擦拭拟消毒物品表面,至少往复擦拭三次,擦拭至表面湿润无液滴流下为度,按照由左至右、由上至下的顺序进行,达到消毒作用时间后,用清水擦洗,去除残留消毒剂。

5.5.3 注意事项

不耐湿物品表面不可使用该方法;擦拭时应防止遗漏;污物可导致消毒液有效浓度下降,应适时更新的消毒液。

5.6 浸泡消毒

5.6.1 适用范围

适用于耐湿器械,特别是玻璃器皿、衣物、粘稠的排泄物、呕吐物及其容器等的消毒处理,以及消毒作业完毕后防护用品的处理等。

5.6.2 要求

对有管腔物品应使管腔内充满消毒液,达到消毒时间后,应及时取出消毒物品,用清水清洗,去除残留消毒剂。

5.6.3 注意事项

使用可连续浸泡消毒的消毒液时,消毒物品或器械应洗净沥干后再放入消毒液中。

5.7 直接投药

5.7.1 适用范围

对于污染严重、含水量较高的消毒对象,采取直接投入消毒剂原药的方法进行处理,如稀薄的排泄

物、呕吐物,无粪尿液、污水、泔水、压舱水、饮用水等。

5.7.2 要求

根据消毒对象的种类、数量、体积等,投入足量消毒剂;消毒剂应与消毒对象混合均匀。

5.7.3 注意事项

压舱水消毒时,如压舱水污染严重的应先采水样作需氯量测定;必须使用测水管投药时,应将消毒剂充分溶解后,取其上清液使用,以防水管堵塞或悬液沉淀物硬结舱底;航空器饮用水消毒不能使用液氯。

6 程序

6.1 准备

6.1.1 人员组织

根据传染病病原微生物的生物学特征,结合国境口岸及交通工具、运输设备、货物及消毒对象的特点,选择适当数量经过专业培训,取得执业资格的人员实施,具体人数根据工作量确定,一般为2人~4人组成消毒小组:熏蒸消毒操作人员至少6人,3人一组,另设负责人1名,共7人。在检疫医师的指导下操作。

6.1.2 制定方案

根据具体消毒对象的种类、数量、染疫或污染情况,制定消毒方案:

- 明确需杀灭或消除的病原微生物种类和特性,测量和计算消毒对象的容积、面积或数量;
- 选择适宜的消毒方法、消毒剂及其剂型;
- 计算施药量,配制消毒液;
- 准备消毒器具、防护用品,常用的有:消毒剂、喷雾器(常量、低容量、超低容量或气溶胶喷雾器)、塑料桶、药勺、漏斗、过滤网、搅棒、量杯、平板秤、工作服、工作帽、口罩、乳胶手套、防护眼镜、长筒胶靴、毛巾、指刷、有柄刷子、洗涤剂、记录表、圆珠笔、耐压塑料袋、污物袋、污物桶、踏脚垫、钢卷尺、手电筒、绳子、夹钳、警示标志等;
- 根据消毒效果评价检测的需要准备采样用品,如采样规格板、试管、无菌棉拭子、采样液、中和剂、无菌平皿或空气浮游菌采样器、酒精灯等。

6.2 现场消毒作业的基本步骤及操作要点

现场消毒作业的基本步骤及操作要点遵照 SN/T 1758 执行。

7 质量控制

7.1 消毒工作质量控制要点

- 7.1.1 根据消毒对象的性质特点,选择适合的消毒剂和正确的消毒方法。
- 7.1.2 正确计量船舱、车厢、机舱的容积、面积及污染物数量,正确计算消毒剂用量。
- 7.1.3 掌握消毒剂有效成分含量,必要时可先测定其有效成分浓度。
- 7.1.4 消毒剂的浓度配制要正确、适当。
- 7.1.5 保证足够的消毒时间,消毒时间应从施药结束时开始计算。

7.1.6 正确选用消毒器械,空气消毒应选用气溶胶或超低容量喷雾器,表面消毒选用常量喷雾器,并注意避免消毒剂对器械的腐蚀性。

7.1.7 交通工具生活区是消毒的重点,必要时(如船舶、火车和汽车卫生状况较差的)应施以擦拭消毒,对可浸泡物品施以浸泡消毒。

7.1.8 熏蒸消毒要注意严密封闭,对漏气部位要仔细检查并补堵。喷雾消毒要喷洒均匀,药量足够,遇吸附性强的物品应增加喷药量。

7.1.9 垃圾、废弃物多为固体有机质,消毒剂穿透有一定困难,且消耗其有效成分多,投药量要大而且充分,作用时间要充分。

7.1.10 船舶上的垃圾应在船上实施消毒;飞机、列车垃圾应在专用的垃圾处理场所实施消毒。焚烧处理是最彻底的一种消毒方式。

7.2 消毒效果评价

消毒效果评价遵照附录 A 执行。

附录 A
(规范性附录)
消毒效果评价

A.1 原则

A.1.1 检测人员应经过消毒及其相关专业培训,掌握相关的消毒知识,具备熟练的检验技能。

A.1.2 选择合理的采样时间。

A.1.3 严格遵循无菌操作程序。

A.2 方法

A.2.1 空气消毒效果评价

A.2.1.1 微生物学指标

评价空气消毒效果微生物学指标包括细菌总数及致病菌(如溶血性链球菌等)。

A.2.1.2 采样方法

A.2.1.2.1 仪器采样法(空气撞击法)

A.2.1.2.1.1 采样皿制作

取专用平皿,彻底洗涤干净、晾干、高压蒸气灭菌后备用,将融化冷却至 45 °C~50 °C 已灭菌的营养琼脂培养基约 18 mL~20 mL,倒入备用的平皿中,制成营养琼脂培养皿,冷却凝固后倒置于 37 °C 恒温箱内培养 24 h,挑选无菌生长的平皿使用。

A.2.1.2.1.2 采样点的选择及采样高度

采样点的选择:室内面积小于 15 m² 的房间,只在室中央设一个点;室内面积小于 30 m² 的房间,在房间的对角线上选取内、中、外三点;室内面积大于 30 m² 的房间内设 5 个点,即房间的四个角和室中央各设一点;面积更大的场所,可在相应的方位上适当增加采样点。

采样高度:一般为 1.2 m~1.5 m,四周各点距墙 0.5 m~1 m。

采样时间:应选择消毒前采样及消毒后不同时间段进行采样。还可以按计划进行常规检测,定期、定时间对空气进行样品的采集。采样前应关好门窗,在无人走动的情况下,静止 10 min 后进行采样。

采样及培养步骤为:

- a) 打开气罩、去掉端盖、装上采样皿后再拧上端盖;
- b) 按已选好的采样点,接通电源,定时至合适的时间,开启采样器的开关进行采样;
- c) 待采样结束后关闭电源,取出采样皿置于 37 °C 温箱内培养 24 h~48 h,观察结果并记录培养皿上的菌落数(CFU);
- d) 计算每立方米的菌落数(CFU/m³)。按照式(A.1)计算:

$$\text{每立方米的菌落数} = \frac{a \times 1\,000}{b \times c} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

a ——平皿菌落数(CFU)；

b ——流量,单位为升每分(L/min)；

c ——采样时间,单位为分(min)。

注：适用场所：仪器法采样适合于各种场所及采集各种微生物。

A.2.1.2.2 沉降平板法(自然沉降法)

A.2.1.2.2.1 采样皿制作

用灭菌后的普通营养琼脂培养基熔化后,冷却至 45 ℃~50 ℃,约 18 mL~20 mL,倒入无菌平皿内,盖好;室温下冷却凝固后,倒置于 37 ℃温箱内培养 24 h,挑选无菌生长的平皿使用。

A.2.1.2.2.2 采样点的选择

参见仪器采样法。

A.2.1.2.2.3 采样时间

参见仪器采样法。

A.2.1.2.2.4 采样皿的放置

将采样皿编号后放置在相应的采样点上,然后根据室内实际布局,由内向外,按次序打开采样皿,将平皿盖扣放于采样皿端口边缘,切勿将盖口朝上,使其暴露于空气中,影响采样结果。

A.2.1.2.2.5 采样

应根据所暴露环境的实际情况决定。越洁净的地方采样暴露时间越长,以期得到更准确的结果。普通场所暴露 5 min~30 min,一般多采用 15 min;污染较严重的地方暴露 5 min 即可。并注意消毒前后暴露时间的一致。

A.2.1.2.2.6 培养和结果计算

待采样结束后,将平皿盖盖好,反转放于 37 ℃恒温箱中培养 24 h~48 h 后;观察记录培养皿上菌落数(CFU)。

注：该方法结果影响因素较多,尤其不适合洁净的室内空气样本采集,结果偏低,误差大。但由于其使用简便、经济,在未配备空气微生物采样器的情况下,其数据可作为空气消毒效果评价的参考。

A.2.1.3 评价指标

A.2.1.3.1 细菌总数及致病菌：根据不同场所空气细菌总数的国家卫生标准来判定其消毒是否合格,且不得检出相应的病原微生物。

A.2.1.3.2 以空气中细菌总数消毒后减少至消毒前的 10%(即所采用的空气消毒措施对空气中的微生物杀灭率达 90%以上),判定为空气消毒合格。杀灭率按照式(A.2)计算：

$$\text{杀灭率} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

a ——消毒前菌落数(CFU)；

b ——消毒后菌落数(CFU)。

A.2.2 物体表面消毒效果评价

A.2.2.1 微生物学指标

评价物体表面消毒效果的微生物学指标包括细菌总数及致病菌(如金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和沙门氏菌等)。

A.2.2.2 采样时机

在物品表面经过消毒后进行采样,并在消毒前同一物品表面附近采样作为对照样品,计算杀灭率。

A.2.2.3 采样及培养方法

A.2.2.3.1 棉拭子法消毒前采样

在被检物体采样面积 $>100\text{ cm}^2$ 时,取全部物体表面。当采样面积 $\geq 100\text{ cm}^2$ 时,连续采集4个样品,面积合计 100 cm^2 。用 $5\text{ cm}\times 5\text{ cm}$ 的标准无菌规格板,放在被检物体表面,将无菌棉拭子在含有无菌生理盐水试管中浸湿,并在管壁上挤干,对无菌规格板框定的物体表面涂抹采样,来回均匀涂擦10次,并随之转动棉拭子。采样完毕后,将棉拭子放在原无菌生理盐水的试管管口,剪去与手接触的部位,其余的棉拭子留在试管内,充分震荡混匀后立即送检。对于门把手等不规则物体表面按实际面积用棉拭子直接涂擦采样。

A.2.2.3.2 棉拭子法消毒后采样

在消毒结束后,在消毒前同一物体表面采样的附近类似部位进行。除采样液改用含有与化学消毒剂相应的中和剂以外,其余与消毒前采样一致。将消毒前后样本尽快送检,进行活菌培养计数以及相应致病菌与相关指标菌的分离与鉴定。

A.2.2.4 检验方法

细菌总数检测采用菌落计数法,致病菌主要检测金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和沙门氏菌等。具体的方法请参见相关的细菌检验鉴定手册。

A.2.2.5 评价指标

A.2.2.5.1 细菌总数

小型物体表面结果计算,用细菌总数(CFU/件)来表示。

细菌总数=平板上菌落平均数 \times 稀释倍数

采样面积大于 100 cm^2 物体表面结果计算,用细菌总数(CFU/ cm^2)表示。按照式(A.3)计算:

$$\text{细菌总数} = \frac{a \times b}{c} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

a ——平板上菌落平均数(CFU);

b ——稀释倍数;

c ——采样面积,单位为平方厘米(cm^2)。

A.2.2.5.2 杀灭率

按照式(A.4)计算:

$$\text{杀灭率} = \frac{a - b}{a} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

a ——消毒前细菌总数(CFU)；

b ——消毒后细菌总数(CFU)。

A.2.2.6 结果判定

A.2.2.6.1 对自然菌杀灭率 $\geq 90\%$ 为消毒合格。

A.2.2.6.2 口岸医学排查室物体表面的细菌总数 ≤ 10 CFU/cm²，且未检出致病菌则判为消毒合格。

A.2.2.6.3 交通工具上的用品如毛巾、卧具等表面的细菌总数 < 200 CFU/25 cm²，且要求清洁无污物，并不得检出包括大肠杆菌在内任何致病菌则判为消毒合格。

A.2.2.6.4 公用茶具要求表面应光滑、无油渍、无水渍、无异味，其细菌总数 < 5 CFU/cm²，并未检出包括大肠杆菌在内的其他致病菌则判为消毒合格。

A.2.2.6.5 饮食餐具，要求外观整洁，表面光滑，细菌总数 ≤ 5 CFU/cm²，同时不得检出包括大肠杆菌在内的其他任何致病菌则判为消毒合格。

A.2.2.6.6 衣物消毒后要求不得检出致病菌，判为消毒合格。

A.2.3 生活饮用水消毒效果评价

A.2.3.1 检测指标

评价生活饮用水消毒效果的微生物学指标包括细菌总数(CFU/mL)、总大肠菌群(CFU/100 mL)、粪大肠菌群(CFU/100 mL)及余氯(mg/L)。

A.2.3.2 采样时机

无菌操作将水样(500 mL)采集入无菌瓶中，其中用于细菌检验的水样瓶中应事先加入中和剂，混匀，作用 10 min。将水样尽快送往实验室检测。

A.2.3.3 采样及培养方法

A.2.3.3.1 细菌总数

准确量取 1 mL 水样，注入灭菌平皿中，再加入 15 mL 约 45 °C 的普通营养琼脂，水平旋转平皿，使水样与琼脂充分混匀。待琼脂冷却后，将平皿倒置，于 37 °C 恒温箱培养 24 h，计数平皿中的菌落形成数即菌落数(CFU)。

A.2.3.3.2 总大肠菌群(滤膜法)

用无菌镊子夹取无菌的纤维滤膜边缘，将粗糙面向上，贴放在已灭菌滤器的滤床上，稳妥地固定好滤器。取一定量待检水样(稀释或不稀释)注入滤器中，加盖，打开抽气阀门，在负压 0.05 MPa 下抽滤。

水样滤完后，再抽气约 5 s，关上滤器阀门，取下滤器。用无菌镊子夹取滤膜边缘，移放在品红亚硫酸钠琼脂培养基平板上，滤膜截留细菌面向上。滤膜应与琼脂培养基完全紧贴，当中不得留有气泡，然后将平皿倒置。将培养皿放入 37 °C 恒温培养箱内培养 24 h。

对在滤膜上生长的，带有金属光泽的黑紫色总大肠菌群进行计数，并计算出水样中含有的总大肠菌群数(CFU/过滤水样体积)。按照式(A.5)计算：

$$\text{总大肠菌群数} = \frac{a \times b}{c} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

- a* —— 滤膜上菌落数；
- b* —— 稀释倍数；
- c* —— 过滤水样体积，单位为毫升(mL)。

A.2.3.3.3 耐热大肠菌群(滤膜法)

耐热大肠菌群的检测与总大肠菌群基本相同，耐热大肠菌群所用培养基为 MFC 琼脂培养基平板，耐热大肠菌群在此培养基上菌落为蓝色；另在恒温培养箱内培养的温度有所不同，总大肠杆菌群的培养温度为 37 ℃，而粪大肠菌群的培养温度为 44.5 ℃，这是由于耐热大肠菌群主要来源于人和温血动物粪便的特性所决定的。

A.2.3.3.4 大肠埃希氏菌(滤膜法)

大肠埃希氏菌的检测与总大肠菌群基本相同，大肠埃希氏菌所用培养基为 MUG 琼脂培养基平板，将培养后的 MUG 平板在暗处用波长为 366 nm、功率为 6 W 的紫外光灯照射，若菌落边缘或菌落背后有蓝色荧光产生则表示水样中含有大肠埃希氏菌。

A.2.3.3.5 余氯(3,3',5,5'-四甲基联苯胺比色法)

需在水样采集后立即进行测定。于 50 mL 具塞比色管中，先加入四甲基联苯胺 2.5 mL，加入澄清水样至 50 mL 刻度，混合后立即比色，所得结果为游离余氯；放置 10 min，比色所得结果为总余氯，总余氯减游离余氯即为化合余氯。

A.2.3.4 评价要求

卫生部颁布的我国《生活饮用水卫生规范》中规定：每 1 mL 水中细菌菌落数不得超过 100 CFU，在 100 mL 水中总大肠菌群、耐热大肠菌群和大肠埃希氏菌不得检出；氯化消毒在接触 30 min 后，余氯应不低于 0.3 mg/L。

中华人民共和国出入境检验检疫
行 业 标 准
国境口岸消毒技术规范总则
SN/T 4709—2016

*

中国标准出版社出版
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
总编室:(010)68533533
网址 www.spc.net.cn

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2017年11月第一版 2017年11月第一次印刷
印数 1—500

*

书号: 155066·2-32164 定价 18.00 元



SN/T 4709—2016