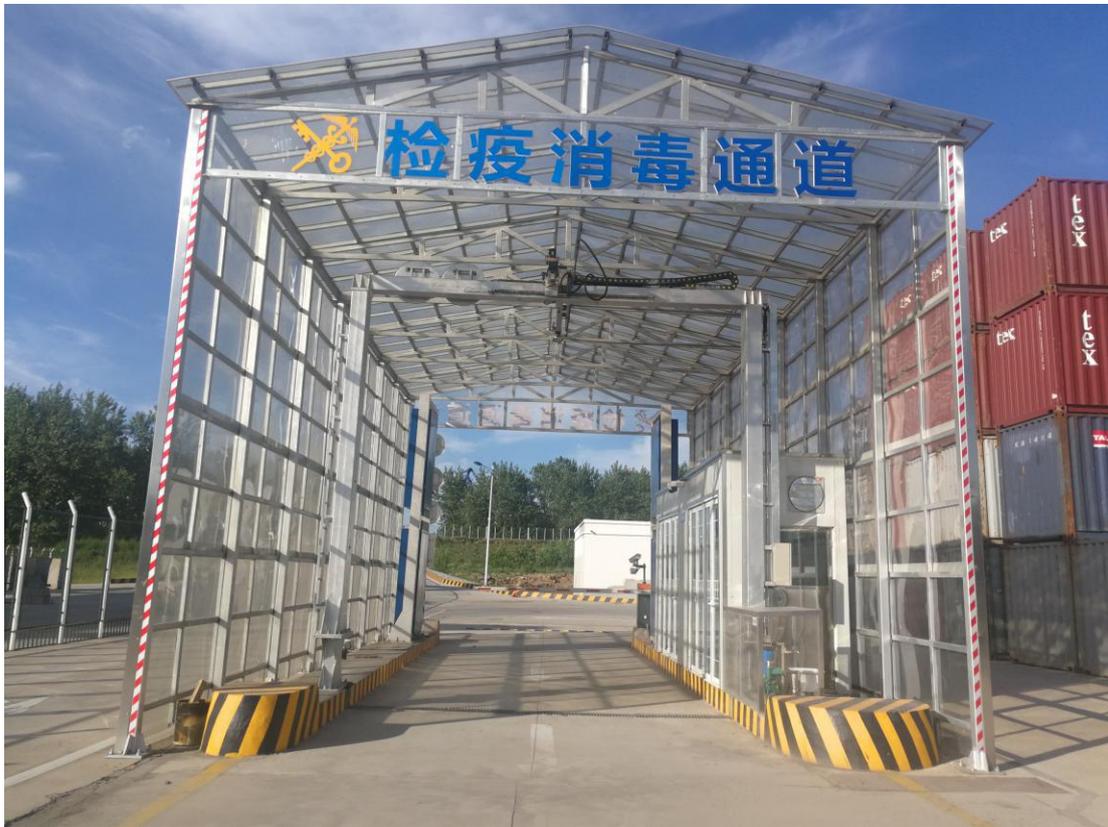


CISC-D5 型口岸通道门式 新型消毒设备简介



中国检验检疫科学研究院
中检科汇（北京）科贸有限公司

CISC-D1 型口岸通道门式

新型消毒设备简介

中国检验检疫科学研究院
中检科汇（北京）科贸有限公司

为了有效防范烈性传染病、人畜共患病和高致病性动物疫病病原生物随来自疫区的交通运输工具、国际邮包、货物和饲草等传入我国，各地检验检疫机构普遍开展了预防性消毒处理。

目前国内大部分地区对入境集装箱和交通运输工具的消毒都采取含氯消毒剂等药剂进行喷雾消毒，但这种消毒方式通常会对消毒车辆和消毒设备造成一定的腐蚀，同时药剂的喷洒也可能对环境造成污染。目前口岸所使用的消毒设备均需要人工按一定比例配制药液，可能导致配制药液不准确，或过多配制药液造成浪费，或随意排放配制药液造成一定的环境污染。在有的情况下，还可能因为人为加药加水不及时，导致设备空转甚至电机烧坏。同时，由于没有在线药剂浓度监测手段，使得检疫监管和效果评价失去依据，不利于口岸消毒行业健康发展。

针对口岸目前消毒处理存在的不足，同时提高消毒处理的效果和效率，降低环境污染，有效保障我国国门生物安全，中国检验检疫科学研究院装备技术研究所及其成果转化基地---中检科汇（北京）科贸有限公司，利用其检验检疫装备技术研发优势，在引进丹麦电解生产 NEUTHOX 消毒液核心设备的基础上，集成国内外成熟的先进技术，研制成功了 CISC-D5 型全自动口岸通道门式新型消毒处理设备。现简要介绍如下：

一、系统设备组成：

CISC-D5 型全自动口岸通道门式消毒处理系统包括门式通道、消毒液电解发生系统、药液在线配比系统、在线药液浓度监测系统、集装箱内外喷淋系统、数据采集、管理与控制系统、车辆通行自动感应系统、视频采集系统等先进技术手段对入境车载集装箱进行全自动消毒。

1、门式通道

门式通道包括立柱（喷淋门架）、电机、供水管和三维移动机械手臂，可达到对集装箱高效、全方位、充分喷淋消毒。

2、高效复合型杀菌溶液 NEUTHOX®电解发生系统

消毒液电解发生系统采用丹麦专利技术，所产生的药液安全性、环保性和有效性等经欧盟相关权威机构认证。该系统主要包括特有的纳米隔膜电解阴阳极电解槽、盐水溶液存储池、自动检测和维护系统等。

3、集装箱内外喷淋系统

集装箱内外全方位喷淋药液消毒系统包括输送管、底面喷杆、侧面喷杆、消毒喷嘴、药液过滤器等。

4、药液在线配比系统

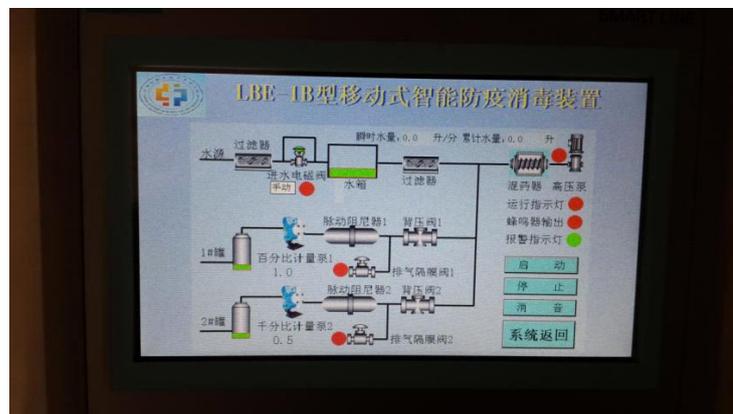
药剂存储箱、药剂配比箱、

净水软化储水箱、高压药液泵、水位器、通量阀，药剂配比箱通过管道连接消毒剂储药箱，自来水经过净水软化系统后在计算机控制下实现在线药剂配比，然后进行实时喷雾作业。

5、控制系统

控制系统包括，电器控制系统、药剂在线配制和浓度监测控制系统、数据采集与管理系统等。控制系统包括自动控制系统和手动控制系统，确保消毒处理作业不间断。手动控制台上设置监控触摸屏，可以实现半自动式手动控制。

监控触摸屏上设置缺水报警、满水报警等功能，报警器与红外传感器连接。



6、车辆通行自动感应系统

车辆通行自动感应系统包括，车头监测及地面嵌入式电子频感传感系统，车辆进口与出口的启动感应，可双方向转换调节。

7、视频采集系统

能够通过监控直观观察消毒工作的进程，可防止车辆临时倒退，自动控制一切突然损坏等突发情况发生。

二、功能特点：

1、本消毒系统采用现场即时发生的高效复合型杀菌溶液 NEUTHOX®。该消毒液能够高效杀灭所有细菌、真菌和病毒等病原微生物，并能有效清除生物膜。由于是复合型消毒液，细菌不会对其产生耐药性。

2、系统采用智能化设计，具有在线定量自动配药，实时显示药液量、喷药量和药液浓度等功能，解除频繁加水加药麻烦。

3、系统自动控制系统包括自动与手动双控制系统，消毒流程、状态和数据管理双屏显示；具有消毒信息管理系统，对于加药种类、药剂浓度、喷药速度、消毒车辆数量等可实现记录、监管等功能。

4、所有装置的设计考虑防火、防尘、防雷、防雨、耐用、节能、方便清洁及日常维修，并且绝对安全为原则。

5、自动消毒设备能承受所用药品的腐蚀，现场喷药装置具有保护现场人员免受设备伤害的功能。具备自动加热防冻功能，药液箱、管路、喷头部分设有加热防冻装置从药液箱到喷头能全程加热；当环境温度低于 0℃时，加热系统自动开启；-10℃以上能正常工作，因此能适应中国北方极端严寒自然条件，进行 24 小时繁忙和连续的使用要求，具有高效率、可靠性、安全性和操纵舒适性。

6、具有现场作业状态、限高警示显示等；在通道左右两侧各安装 1 条钢制防撞柱（共 4 根）；配强化橡胶减速带 1 条（不低于 4 米长），在底部喷雾主体上配备单排钢制减速带 1 条（不低于 4 米长），保证消毒作业安全。

7、当车辆通过时，消毒设备自动启动；设备启动后 2 秒内将药液雾化喷出，可快速均匀的对车辆进行全方位彻底消毒；消毒车辆离开后，消毒设备自动关闭；免除行人、金属物体等移动时对设备的干扰。

- 8、专用过滤系统，可保证喷头使用多年不堵塞。
- 9、具有计数统计与计时保养提示功能。
- 10、全线路及主机做加热防冻装置，当温度低于设定温度时，加热防冻装置自动对全线路及主机进行恒温加热，低温天气设备无故障运行。
- 11、具有机械手臂，可对集装箱内壁部分进行消毒处理。
- 12、可感知车辆行进速度，实时调整喷药速度及喷药量。

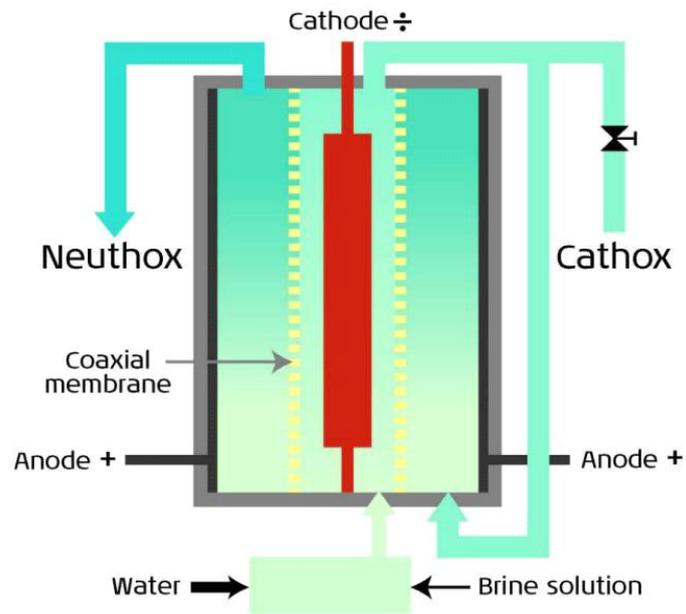
三、技术参数：

- 1、动力装置：电压 380V/50HZ：主机功率≤10.0kw。
- 2、高压泵：工作压力 10—40Kg/cm² 可调，喷头总流量≥45L/min，流量可调。
- 3、药液箱：容积≥400L，配有水质过滤装置。
- 4、喷雾管路：喷杆采用不锈钢质料、具有防冻、防撞设计。
- 5、喷头：材质采用进口陶瓷喷头，喷雾高度≥4 米，喷雾宽度≥4—5 米，喷雾雾粒≤10—50um：双侧喷头数量≥35 个，满足对车体整体，完成上下、左右、前后，喷雾消毒彻底。

四、高效复合型杀菌溶液 NEUTHOX®简介：

1、高效复合型杀菌溶液 NEUTHOX®

高效复合型杀菌溶液 NEUTHOX®的有效成分为：HClO、ClO⁻、O₃、H₂O₂、ClO₂，能高效杀灭所有细菌、真菌和病毒，并能高效清除生物膜等。该消毒液是采用丹麦 Danfoss 丹佛斯公司专利技术和独有的纳米电极隔离膜二次电解技术产生的。该技术及其产生的高效复合型杀菌溶液 NEUTHOX®的有效性得到欧盟专业检测认证机构的检测和认证，同时也得到韩国食品研究院、日本食品分析中心的实验验证：



2、复合消毒液 NEUTHOX 灭菌优势：

1) 安全环保：

复合消毒液 NEUTHOX 的电解原材料是高纯度盐（氯化钠），产生的是有效成分为 HClO 、 ClO^- 、 O_3 、 H_2O_2 、 ClO_2 的复合消毒液和氢氧化钠溶液（当 PH

值为 3.0 左右时，则 NaOH 浓度为 3%左右;如果 PH 为 7 以上，则没有 NaOH 溶液产生），因此，对操作人员 100%安全。

NEUTHOX®杀菌溶液采用二次电解食盐水技术，原料只有盐和水，即使泄露仍然分解为盐和水，不会对环境产生任何威胁。因此 NEUTHOX 杀菌原液对人、环境、设备没有任何危害，无需警告标志，且通过欧盟权威机构检测认证过，符合欧盟 REACH 法规 EC1907-2006 相关规定，且可以排放到环境中，无不良影响。

2) 灭菌效果好:

NEUTHOX 杀菌溶液的 PH 值可以在 3.0—8.5 之间以 0.1 的精度调节；PH 值越低，NEUTHOX 杀菌溶液浓度越高（HClO 浓度），灭菌效果越好。同常规消毒剂比较，NEUTHOX 灭菌效果更优：

- 多年前日本学者证明，次氯酸（HClO）的杀菌效率比次氯酸钠（NaClO）高 80-100 倍；
- 次氯酸钠（NaClO）无法清除生物膜和氨基免疫性的致病微生物，而 NEUTHOX 杀菌溶液可彻底清除生物膜并杀灭各种细菌及病毒，任何细菌不会产生耐药性；
- NaClO 生产过程中会产生 NaClO₂ 和 NaClO₃，有致癌、致畸变等危害，欧洲不允许作为饮用水和食品加工消毒剂使用。
- NEUTHOX 杀菌溶液是复合溶液，以次氯酸为主并含有少量二氧化氯（ClO₂）、臭氧（O₃）、双氧水（H₂O₂），有很强的杀菌效力，任何细菌对它没有耐药性。

3) 杀菌广谱:

溶液包含多种杀菌成份，是一种复合型溶液；

对杀灭大肠杆菌，李斯特菌，军团菌和沙门氏菌等非常有效，可以杀死所有细菌，且细菌不会产生耐药性，无需更换药剂（欧盟权威实验室测试）。

测试微生物 (药液浓度)	接触时间	对数减少值 (logR) (10ppm)	对数减少值 (150ppm)	对数减少值 (350ppm)
绿脓杆菌	5 分钟	<0.10	2.64	3.14

绿脓杆菌	15 分钟	<0.10	>6.96	>6.96
金黄色葡萄球菌	5 分钟	<0.10	1.81	4.27
肠球菌	5 分钟	<0.10	1.54	>6.86
大肠杆菌	5 分钟	<0.10	>7.11	>7.11
白色念珠菌	15 分钟	<0.10	>6.02	>6.02

实验条件：溶液 PH=6；溶液原液浓度 500ppm。对数减少值（灭菌效果） $\log R = \log N_0 - \log N_a$ ，其中 N_0 为灭菌前菌落数， N_a 为灭菌后菌落数。

德国卫生与微生物研究所根据德国标准 DIN EN 1656:2009 《化学消毒剂和防腐剂-评估兽医学领域用化学消毒剂和防腐剂杀菌作用的定量悬浮液试验.试验方法和要求(第 2 阶段/第 1 步)》对 NEUTHOX 杀菌溶液在兽医领域的应用进行了定量测试，其结果如下：

测试微生物 (药液浓度)	接触时间	对数减少值 (50ppm)	对数减少值 (250ppm)	对数减少值 (400ppm)
金黄色葡萄球菌	5 分钟	≤ 4.10	≥ 5.47	≥ 5.47
大肠杆菌	5 分钟	≤ 4.06	≥ 5.42	≥ 5.42
乳链球菌	5 分钟	≤ 3.82	≥ 5.19	≥ 5.19

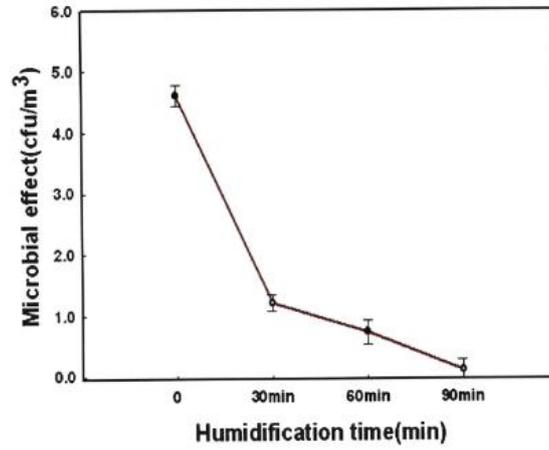
注：NEUTHOX 原液 PH 值为 3.5，80%原液 PH 值 3.6，50%原液 PH 值 3.9，10%原液 PH 值 7.3，稀释用水 PH 值为 7.2。测试菌液添加 1%脱脂奶粉。

日本食品分析中心针对抑制病毒活动的验证实验：

HClO 浓度及 PH 值	测试病毒	Log TCID 50/ml			
		初始	15s 后	1min 后	4min 后
20ppm, pH6.1	A 型流感病毒 (H1N1)	6.5	≤ 1.5	<1.5	<1.5
纯净水		6.5	—	—	6.5
25ppm, pH6	NORO 病毒	5	—	—	≤ 1.5
纯净水		5	—	—	5.6

注：TCID50 是指组织培养物（细胞）半数致死剂量。在对照实验中，使用纯净水进行处理，4min 后 H1N1 没有变化，而每毫升 NORO 病毒溶液中病毒个数从 10^5 TCID50 提升至 $10^{5.6}$ TCID50。

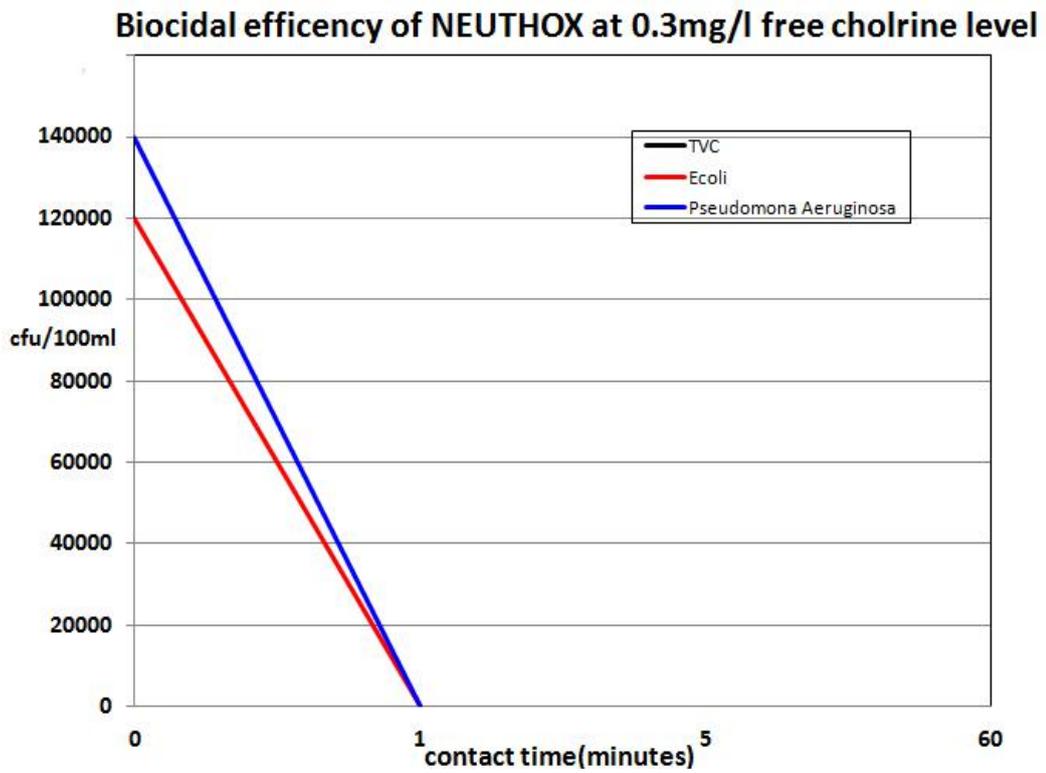
韩国食品研究院针对空中浮游细菌、创伤弧菌、嗜肺性军团病杆菌抑制活性实验结果：



注：HClO 浓度 29.5ppm，杀菌力 99.999%，去味力 90%

4) 杀菌快速彻底：

1 分钟杀死 120000 单位大肠杆菌和 140000 单位绿脓杆菌，见下图：



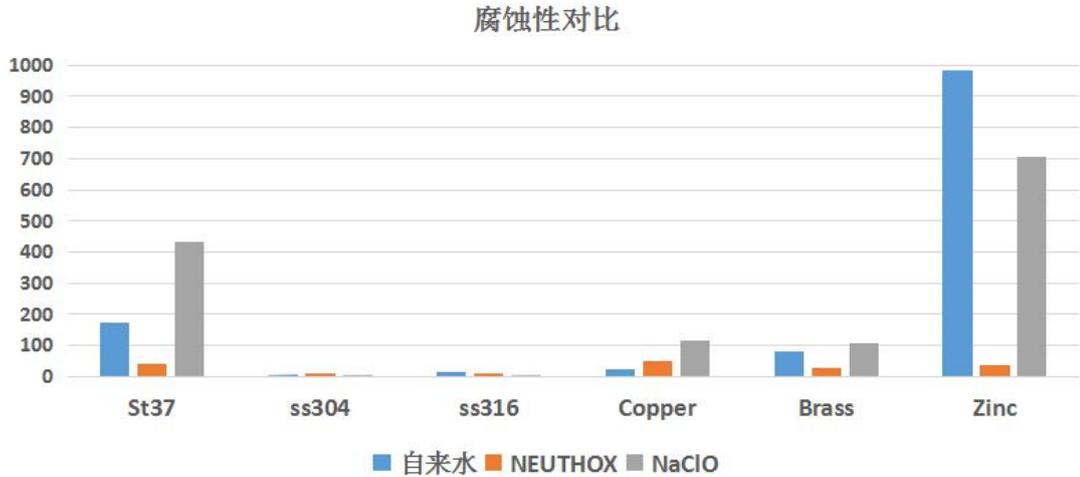
5) 低腐蚀性:

金属被腐蚀的一个主要因素在于消毒溶液的浓度、PH 值和时间积累。在酸性或碱性条件下，金属腐蚀加剧，而 NEUTHOX 杀菌

溶液的 PH 是可调的，我们在大多应用领域调节为 7 或 7.5，呈中性。

30-50ppm 低浓度的 NEUTHOX 杀菌溶液经过杀菌后，快速分解为 0.3%的淡盐水。

在短短的几分钟接触 NEUTHOX 杀菌溶液不会产生任何腐蚀积累。



6) 使用方便:

杀菌溶液 NEUTHOX®通过电解产生，因此可以按需现场生产，无需专用药剂库存储，无需采购和运输专用药剂（危险品）。目前危险品采购和运输管理严格，存储和使用具有一定风险。在西藏、新疆等偏远口岸，更是难以采购到相应的消毒剂，且成本昂贵。

7) 成本低:

电解产生杀菌消毒液 NEUTHOX®成本如下:

原料单价:

盐 / salt	2.5 元/kg	- NaCl 纯度不低于 99.7%
水 / water	5.0 元/吨	- 不低于自来水标准
电 / elec	1 元/度	-380V / 220V

生产 NEUTHOX 杀菌溶液成本: 0.03 元 /升, 有效氯 500ppm。

8) NEUTHOX 杀菌消毒液口岸喷雾浓度（建议）：

在口岸对进境运输工具进行喷雾消毒时，建议采用有效氯为 50ppm 的 NEUTHOX 杀菌稀释液，即原液稀释 10-20 倍（原液 PH 值 3.0 时，有效氯大于 1000ppm）。此时，NEUTHOX 杀菌稀释液的 PH 值为 7.3 左右，既能保证消毒效果，也使溶液没有腐蚀性。