

西安市地方标准

DB6101/T XXXX-XXXX

消毒剂使用时金属腐蚀防护指南

Guidelines for metal corrosion protection when using disinfectants

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

西安市市场监督管理局 发布

目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 原则.....	1
5 常用消毒剂及其腐蚀性.....	2
6 消毒剂使用时金属腐蚀防护导则.....	4

前 言

本文件按照GB/T1.1—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》给出的规则起草。

本文件由西安市卫生健康委员会提出并归口管理。

本文件起草单位：西安热工研究院有限公司、冶金工业信息标准研究院、陕西省疾病预防控制中心、陕西省标准化研究院、西北工业大学、西安开米股份有限公司、西安交通大学第二附属医院

本文件主要起草人：闫爱军、侯捷、赵有林、张景、张晓化、强鹏涛、闵晓云

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：西安热工研究院有限公司

电话：029-82002996

地址：陕西省西安市雁翔路99号

邮编：710054

消毒剂使用时金属腐蚀防护指南

1 范围

本标准规定了消毒剂使用时金属腐蚀防护的原则、常用消毒剂及其腐蚀性，以及腐蚀防护导则。

本标准适用于西安市行政区域内相关行业组织，家庭和个人。

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。

ISO 8044 金属和合金的腐蚀—术语与定义

3 术语与定义

在本文件中，下列术语和定义适用。

3.1

组织 organization

有自己的职能、职责、权力和关系以实现其目标的人或群体

3.2

消毒剂 disinfectant

用于杀灭传播媒介上的微生物使其达消毒或灭菌要求的制剂

3.3

腐蚀性 corrosivity

在给定的腐蚀系统中，环境对金属的腐蚀能力

3.4

腐蚀防护 corrosion protection

对腐蚀系统进行改造，以减少腐蚀损伤

3.5

公共场所 common areas

供多人使用的空间和设施

例子：餐厅，电梯/电扶梯，楼梯，接待区，会议室，礼拜区，卫生间，花园，消防通道，厨房，健身设施，储藏室，洗衣设施。

4 原则

4.1 消毒是防御 COVID-19 等传染病的重要组成部分；在进行消毒时，避免伤害个人并尽可能避免造成不适，或避免损害环境以致影响公共卫生，或损坏行李、货物、集装箱、交通工具、物品和邮包；一些消毒剂可能对金属产生腐蚀，尽可能避免消毒引起的腐蚀损坏。

4.2 消毒剂生产、销售、储运及使用的各个环节，与金属腐蚀相关的检测、标识、防护等要求，宜与国际及所在地区或国家的法律和法规保持一致。

4.3 公共卫生机构向公众提供的用于预防传染性疾病的有关消毒指导性文件中，宜包括其金属腐蚀性的说明。

4.4 消毒剂相关的专业机构宜提供各种类型消毒剂在不同的测试或应用条件下，金属腐蚀检测方法以及常用金属腐蚀试验技术报告，以供公众使用或参考。

4.5 消毒剂制造商宜测试其产品对金属的腐蚀性，并在其说明书上明确标识；尽可能提供其产品对常用金属的腐蚀数据，并提出可参考的防护措施。

4.6 组织、家庭或个人消毒时，宜按照有关指导文件以及产品说明书中等有关金属腐蚀性说明，安全使用消毒剂；了解腐蚀风险，并采取有效措施避免腐蚀危害；消毒服务提供者宜接受消毒剂腐蚀安全及有效使用的培训。

5 常用消毒剂及其腐蚀性

5.1 概述

常用消毒剂按有效成分可分为醛类消毒剂、过氧化物类消毒剂、醇类消毒剂、卤素类消毒剂、胍类消毒剂、酚类消毒剂、季铵盐类消毒剂等；按用途可分为物体表面消毒剂、医疗器械消毒剂、空气消毒剂、手消毒剂、皮肤消毒剂、黏膜消毒剂、疫源地消毒剂等；按杀灭微生物能力可分为高水平消毒剂、中水平消毒剂和低水平消毒剂。

通常，过氧化物类消毒剂、卤素类消毒剂在其消毒浓度范围内，具有较强的金属腐蚀性。一般情况下，氧化性越强腐蚀性越强；酸性越强，腐蚀性越强。

5.2 消毒剂腐蚀性及其主要性质

常用消毒剂商品腐蚀性及其有效成分、主要性质、用途及使用方法等，如表 1 所示。

表 1 常用消毒剂的主要性质、用途及使用方法

类别	常用商品有效成分	氧化性	酸碱性 ¹	金属腐蚀性 ²	主要用途	使用方法
醛类	甲醛	无	酸性	甲醛溶液中存在的微量甲酸，对金属有腐蚀性。	物体表面、医疗器械等消毒	浸泡法、熏蒸法
	戊二醛	无	酸性、中性或碱性	对碳钢有腐蚀性	医疗器械等消毒	浸泡法、擦拭法
过氧化物类	过氧乙酸	有	酸性	对不锈钢、合金钢、镀铬金属腐蚀性轻微，对铁、铜、铝等常见金属有重度腐蚀性。	物体表面、医疗器械、空气、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法、熏蒸法
	过氧化氢	有	酸性	对金属有腐蚀性	物体表面、医疗器械、皮肤黏膜、空气、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	臭氧	有	中性	对金属有腐蚀性	物体表面、医疗器械、空气、水等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
过氧化物类	二氧化氯	有	酸性	对铝、低合金钢、碳钢等均有较强的腐蚀作用，对不锈钢具有中度腐蚀作用。	物体表面、医疗器械、空气、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	氧化电位水	有	酸性	对铜、铝和碳钢有腐蚀性、对不锈钢无明显腐蚀	物体表面、医疗器械、皮肤、手、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	单过硫酸氢钾	有	酸性	对金属有腐蚀性	物体表面、医疗器械、皮肤、水、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
卤素类	次氯酸钠	有	碱性	对铝、钢、碳钢等均有重度的腐蚀作用，对不	物体表面、水、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾
	次氯酸钙	有	碱性			

类别	常用商品有效成分	氧化性	酸碱性 ¹	金属腐蚀性 ²	主要用途	使用方法
	氯化磷酸三钠	有	碱性	锈钢具有中度腐蚀作用,可引起不锈钢材料氢脆或应力腐蚀破裂。		法
	二氯异氰尿酸钠	有	酸性			
	三氯异氰尿酸钠	有	酸性			
	碘伏	有	碱性	对铝、不锈钢有轻度腐蚀性	医疗器械、皮肤黏膜等消毒	浸泡法、擦拭法
	碘酊	有	碱性	对铝、不锈钢有轻度腐蚀性	医疗器械、皮肤黏膜等消毒	浸泡法、擦拭法
	二溴海因	有	酸性	对铜、铝、碳钢有轻度腐蚀	物体表面、医疗器械、水、疫源地等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	溴氯海因	有	酸性	对铜、铝、碳钢有轻度腐蚀,对不锈钢基本无明显腐蚀性	物体表面、水等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
醇类	乙醇	无	中	无明显腐蚀性	物体表面、皮肤、手等消毒	擦拭法、喷雾法
	异丙醇	无	中	无明显腐蚀性	物体表面、医疗器械、皮肤、手等消毒	浸泡法、擦拭法
	氯己啶-乙醇	无	碱性	无明显腐蚀性	物体表面、医疗器械、皮肤、手等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
酚类	苯酚	无	酸性	无明显腐蚀性	物体表面、皮肤等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	卤化酚	无	—	无明显腐蚀性	物体表面、皮肤、手等消毒	浸泡法、擦拭法
胍类	氯己啶	无	酸性	无明显腐蚀性	物体表面、皮肤、手、黏膜等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	聚六亚甲基胍类	无	—	无明显腐蚀性	物体表面、皮肤、手、空气、水等消毒	
季铵盐类	双链季铵盐	无	—	对铜、不锈钢片无明显腐蚀性,对碳钢和铝片有轻度腐蚀。	物体表面、医疗器械、皮肤、黏膜等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法
	单链季铵盐	无	—	对金属有腐蚀性		
其他	环氧乙烷	无	中性	无明显腐蚀性	物体表面、医疗器械、皮肤、手、黏膜等消毒	熏蒸法
	高锰酸钾	有	碱性	对金属有腐蚀性	物体表面、皮肤、黏膜等消毒	浸泡法、擦拭法
	复合溶葡萄球菌酶消毒剂	—	—	—	物体表面、医疗器械、皮肤、手、黏膜等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法

类别	常用商品有效成分	氧化性	酸碱性 ¹	金属腐蚀性 ²	主要用途	使用方法
	植物提取消毒剂	—	—	—	物体表面、空气、皮肤、手等消毒	浸泡法、擦拭法、喷雾法

1 酸碱性指的是常用消毒剂商品的酸碱性。

2 金属腐蚀性分级通常分为四级，分别是：无明显腐蚀、轻度腐蚀、中度腐蚀、重度腐蚀；目前没有统一的有关消毒剂的腐蚀分级标准，拟在将来制定；表中“对金属有腐蚀性”仅表明存在的金属腐蚀的现象，作为使用时消毒剂时的警示；具体的腐蚀分级与试验所采用的标准、所使用金属材料的类别、试验条件以及评价的依据等有关。

6 消毒剂使用时金属腐蚀防护导则

6.1 相关管理人员、消毒操作人员及公众宜熟知并掌握消毒剂理化性质、腐蚀性、腐蚀防护措施及其使用方法。

6.2 在计划、实施消毒工作前，建议相关组织参考有关国际、地区或国家、行业标准，评估消毒剂对金属的腐蚀程度。

6.3 根据消毒剂对金属的腐蚀程度评估结果，结合拟消毒区域内的金属设备或部件的重要程度等，评估可能产生的腐蚀风险，尽可能采取措施降低腐蚀危害。

6.4 当使用消毒剂对重要设施、交通工具或设备，进行消毒前，建议获取拟选用消毒剂对相应金属的腐蚀性数据，或选择合适的方法测试其腐蚀性。对其他金属物品消毒时，建议参考相关的消毒剂腐蚀性说明或数据，或参考相关消毒剂正确的使用经验。

6.5 在满足消毒效果的前提下，可供选择的减缓或消除腐蚀风险的措施，包括但不限于：

- 更换腐蚀性较轻或无腐蚀性的消毒剂。
- 消毒前对被消毒对象表面进行腐蚀防护，如在容易积聚消毒剂的部位或缝隙采用封堵或包覆处理，或者涂刷防腐漆、喷涂防腐涂层等。
- 消毒时添加缓蚀剂，所添加缓蚀剂不宜引起被消毒对象的损坏。
- 在消毒剂停留时间过后，用清水进行擦拭或洗涤，去除残留的消毒剂。

6.6 消毒时，建议重点关注卤素类以及氧化性消毒剂的腐蚀危害。

6.6.1 被消毒对象中包括有易发生应力或氢脆腐蚀的金属和合金，卤素类消毒剂可能引发安全隐患。建议对航空业、重要设施的关键部件消毒时不采用含卤素类消毒剂；其他情形，经技术经济比较，可使用含卤素类消毒剂，但需要参照 6.5 选择适当的腐蚀防护措施。

6.6.2 氧化性消毒剂对常用金属通常有不同程度的腐蚀，建议在不引起被消毒对象损害或者不导致潜在的腐蚀隐患的前提下，谨慎使用。

6.7 通常情况下，对不同金属消毒时可采用的腐蚀防护措施如下：

6.7.1 合金钢常用作交通工具或重要设施的关键部件，碳钢常用作公共场所的护栏、钢结构部件或混凝土的钢筋等。当对没有表面防护层的合金钢或碳钢消毒时，消毒剂可能会对其产生不同程度的腐蚀。即使有表面防护层时，当防护层表面存在缺陷时（如针孔、裂缝或划痕）暴露了基材，基材也有可能受到腐蚀、侵蚀或界面侵蚀，进而导致剥离和脱粘，最终导致受到化学腐蚀的影响。通常采用的防腐方法包括：采用腐蚀性较低或无腐蚀性消毒剂，或者设置完整且耐腐蚀的防护层，或者消毒后彻底冲洗。

6.7.2 铝合金常用于交通工具部件、建筑物门窗等。消毒剂通常会对其产生不同程度的腐蚀。通常不采用腐蚀性消毒剂对交通工具的铝合金部件进行消毒，以避免可能引起的事故；对建筑物门窗等其他危害性小的环境，除选用腐蚀性较小的消毒剂外，也可在消毒剂停留时间过后，用清水进行擦拭或洗涤。

6.7.3 不锈钢是最常用的金属。这类不锈钢虽然具有较好的耐腐蚀性，但有些也会因接触某些氧化消毒剂或卤素消毒剂而被腐蚀，因此使用此类消毒剂消毒时应特别注意。不锈钢的腐蚀形式通常包括但不限于以下几种：

- 接触卤化物消毒剂溶液可能引起点蚀。它是一种局部腐蚀，造成浅到深的渗透。卤化物点蚀是奥氏体不锈钢的一种典型腐蚀现象。
- 缝隙腐蚀发生在被屏蔽的小缝隙中，当设备浸泡在不流动的腐蚀性消毒剂溶液中时，这些缝隙容易发生腐蚀。
- 应力腐蚀开裂和氢脆可造成严重危害。不锈钢的腐蚀裂纹增加是由于施加在钢上的残余应力和接触腐蚀性消毒剂溶液造成的。缓解压力或降低消毒剂的腐蚀性，有助于减缓或避免腐蚀开裂。

6.7.4 钛金属具有非常好的耐腐蚀性，常规的消毒浓度不会引起钛金属腐蚀。

6.7.5 对其他金属消毒时，建议了解消毒剂的腐蚀性，并确认其腐蚀不致引起安全隐患或者腐蚀不影响其美观或使用功能。

6.8 对不同的使用场景的消毒，建议根据腐蚀可能导致的风险程度，选择采用不同的防护措施，包括但不限于：

- 航空器包括其部件消毒时，建议按照航空相关标准进行消毒剂腐蚀性测试，选择满足其行业要求的消毒剂，或选用无明显腐蚀性消毒剂进行消毒。
- 建议其他机动交通工具（如船舶、火车、汽车等）消毒时，可参照相关的行业标准进行消毒剂腐蚀性测试，选择技术经济可行的消毒剂进行消毒。
- 建议重要基础设施或构筑物有可能影响安全的关键部件金属（如钢结构桥梁及其金属附件，机场、体育场、金属结构游乐设施等构筑物的结构件等），建议优先选择非氧化性或非卤素类消毒剂或无明显腐蚀性消毒剂进行消毒，也可采取 6.5 中的其他腐蚀防护措施。
- 医疗器械或重要设备的金属部件消毒时，应根据被消毒的金属材质的耐腐蚀程度，结合消毒剂的腐蚀性、消毒方式等条件，综合选取恰当的消毒剂和消毒方法；当无参考数据或经验时，建议进行试验评估。
- 对腐蚀引起风险较小的其他环境或对象（如公共场所、街道、商场、医院、旅游景点、非机动车等）进行消毒时，可在不产生人体危害以及腐蚀安全隐患的前提下，使用氧化性消毒剂或卤素类消毒剂，或选用无明显腐蚀性消毒剂进行消毒。当使用氧化性消毒剂或卤素类消毒剂，建议在消毒停留时间过后，用清水进行擦拭或洗涤去除残留的消毒剂等措施；或采用 6.5 中所述的其他措施。