

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6025—2015

代替 MH/T 6025—2002

飞机厕所用消毒剂

Disinfectant for aircraft toilet

2015 - 03 - 03 发布

2015 - 06 - 01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替并废止MH/T 6025—2002《飞机用厕所卫生剂》，与MH/T 6025—2002相比主要技术变化如下：

- 删除了术语和定义（2002年版第3章）；
- 修改了环保性能（见3.2.1.4, 2002年版4.2.1.5）；
- 增加了表面活性剂生物降解度的测试（见3.2.1.4.3）；
- 修改了泡沫体积（见3.2.2.2, 2002年版4.2.2.2）；
- 修改了表面张力（见3.2.2.3, 2002年版4.2.2.3）；
- 修改了对金属材料的腐蚀（见3.2.3.4, 2002年版4.2.3.4）；
- 修改了可混合性（见3.2.3.8, 2002年版4.2.3.11）；
- 修改了对塑料和橡胶材料的影响（见3.2.3.9, 2002年版4.2.3.5）；
- 修改了检验规则（见第4章, 2002年版第6章）；
- 删除了对密封剂的影响（2002年版4.2.3.5.2）；
- 删除了胶带附着性（2002年版4.2.3.7）；
- 修改了包装、标识、产品说明书、运输和储存（见第5章, 2002年版第7章）。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司提出。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民用航空局第二研究所。

本标准主要起草人：刘雪奇、周洪、王航、罗淑文、韩一秀、谢麟、祝军。

本标准由中国民用航空局第二研究所负责解释。

本标准于2002年12月首次发布。

飞机厕所用消毒剂

1 范围

本标准规定了飞机厕所用消毒剂（以下简称消毒剂）的技术要求、检验规则、包装、标识、产品说明书和储存等要求。

本标准适用于飞机厕所排污系统所使用的具备消毒、除臭、杀菌等性能的环保型消毒剂的生产。

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，仅所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。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5750.6 生活饮用水标准检验方法 金属指标

GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

GB/T 15818 表面活性剂生物降解度试验方法

GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

GB/T 21929 泰格闭口杯闪点测定法

GB/T 23956 化工产品使用说明书编写规定

HJ/503 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法

HJ/505 水质 五日生化需氧量（BOD₅）的测定 稀释与接种法

MH/T 6059 飞机维护用化学品全浸泡腐蚀试验方法

MH/T 6065 飞机清洗及化学维护用品对飞机涂漆表面影响的试验方法

MH/T 6067 接触液体或半液体化合物的聚丙烯酸类塑料应力银纹化试验方法

MH/T 6071 夹层腐蚀试验方法

MH/T 6087 清洗剂对飞机未涂漆表面影响的试验方法

中华人民共和国环保局 《水和废水监测分析方法》（第四版，2002）

中华人民共和国卫生部 《消毒技术规范》（2002年版）

ASTM D 445 透明和不透明液体运动粘度的试验方法（包括动态粘度的计算）（Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (the Calculation of Dynamic Viscosity)）

ASTM D 471 液体对橡胶的影响（Rubber Property-Effect of liquids）

ASTM D 1331 含表面活性剂溶液表面及界面张力测试方法（Surface and Interfacial Tension of Solutions of Surface-Active Agents）

ASTM E 70 用玻璃电极测定水溶液的pH值的试验方法（pH of Aqueous Solutions with the Glass Electrode）

3 技术要求

3.1 材料

消毒剂应由可降解的材料和添加剂组成(例如消毒成分、除臭剂、缓冲剂等),易被水稀释,并应满足3.2的要求。消毒剂应无泡沫,如果除臭剂中含有足够的泡沫抑制剂,则可加入阴离子、阳离子、非离子以及两性表面活性剂,并应能满足3.2.2.3的要求。

3.2 性能

3.2.1 消毒剂原液的性能

3.2.1.1 总则

应用消毒剂原液进行测试。若消毒剂为固体或胶体,则应用ASTM D 1193 IV型水按质量比1:5进行溶解。如果有不溶残留物,测试前应用40#的滤纸进行过滤。

注:残留物在制造商推荐的使用浓度下是可溶的。

3.2.1.2 闪点

按GB/T 21929进行试验,消毒剂的闪点应不低于93℃。

3.2.1.3 颜色

消毒剂原液应为深蓝色,以掩盖有机污物,并起到指示飞机厕所已经化学处理的作用。消毒剂中的染料应在酸/碱环境中保持稳定,分别用甲酸和氢氧化钠将消毒剂溶液的pH值调节到3~11并保持72 h $\pm$ 1 h后,消毒剂颜色应不发生变化。

3.2.1.4 消毒有效成分含量

按《消毒技术规范》进行测试,应报告消毒剂原液的消毒有效成分及含量。

3.2.1.5 储存稳定性

3.2.1.5.1 化学储存稳定性

消毒剂在室温下储存期应不低于12个月。在两个250 mL的透明玻璃瓶或自封塑料袋中分别装入175 mL消毒剂样品,密封后存放在-23℃或更低的温度下8 h $\pm$ 0.25 h使之完全冻结,然后将样品移到室温中解冻16 h $\pm$ 0.5 h,构成一个完整的冻融循环。经过5个上述完整冻融循环后,消毒剂不应出现分层、沉淀、结皮和结块现象。

3.2.1.5.2 消毒有效成分储存稳定性

按《消毒技术规范》进行试验,消毒剂原液在37℃ $\pm$ 2℃下存放3个月,消毒剂中的消毒有效成分含量下降应不超过10%。

3.2.1.6 环保性能

3.2.1.6.1 化学需氧量

按GB/T 11914进行测试。

3.2.1.6.2 生化需氧量

按HJ 505进行测试。

3.2.1.6.3 表面活性剂生物降解度

按GB/T 15818进行测试，消毒剂中表面活性剂的生物降解度应不低于90%。

3.2.1.6.4 总无机磷含量

按GB/T 11893进行测试。

3.2.1.6.5 挥发酚

按HJ 503 进行测试。

3.2.1.6.6 总酸度/碱度

按《水和废水监测分析方法》（第四版）中的滴定法进行测试。

3.2.1.6.7 重金属含量

按GB/T 5750.6进行测试，检测消毒剂中重金属（镉、铬、铜、汞、镍、银、锌）含量。

3.2.2 消毒剂稀释液（使用浓度）的性能

3.2.2.1 总则

应用消毒剂稀释液进行测试。消毒剂应用ASTM D 1193 IV水按制造商推荐使用浓度进行稀释。

3.2.2.2 粘度

按ASTM D 445在10℃和30℃下进行测试，消毒剂稀释液的粘度应不超过ASTM D 1193 IV型水的10%。

3.2.2.3 泡沫体积

100 mL消毒剂稀释液加入到250 mL具塞量筒中，在15 s内翻转10次，记录泡沫初始体积；静置150 s ± 1 s后再次测量和记录泡沫体积。第二次记录的泡沫体积的读数应不超过5 mL。

3.2.2.4 表面张力

按ASTM D 1331进行试验，消毒剂稀释液在25℃ ± 3℃时的表面张力应不超过ASTM D 1193 IV型水表面张力的90%。

3.2.2.5 除臭性能

消毒剂稀释液应掩盖人体排泄物的颜色和气味。

在一个5 L的容器中，加入473 mL消毒剂稀释液，添加473 mL人体排泄物（人体排泄物预先由120 g新鲜粪便和825 mL新鲜尿液经搅拌器充分混合而制得）。用直径为25 mm三叶搅拌桨的搅拌器在1 000 r/min ± 100 r/min的转速下搅拌5 min。经过上述处理后的液体，仍应保留蓝绿的颜色和轻微的香气。另取473 mL人体排泄物用等体积的水进行稀释后作为参比样。

8 h后，对照样的气味强度定为4+，经消毒剂处理后的样品的气味强度可做如下评定：

- 4+：十分强烈的臭味；
- 3+：强烈臭味；
- 2+：中等臭味（消毒剂气味可察觉）；
- 1+：轻微臭味（消毒剂气味明显）；
- 0：没有臭味（消毒剂气味占主导地位）。

3.2.2.6 定量杀菌性能

按《消毒技术规范》进行试验。

3.2.2.7 生物安全性

按《消毒技术规范》进行试验。

3.2.3 消毒剂原液和稀释液的共同性能

3.2.3.1 pH 值

按ASTM E 70进行试验，消毒剂原液和稀释液的pH值应在标称值的 ± 0.5 之内。

3.2.3.2 对未涂漆表面的影响

按MH/T 6087进行试验，消毒剂原液和稀释液不应使试件表面产生任何需要抛光才能去除的可见污迹或残留物。

3.2.3.3 对涂漆表面的影响

按MH/T 6065进行试验，消毒剂原液和稀释液不应使漆膜表面硬度降低超过2个铅笔硬度级，也不应造成漆膜表面出现条纹、变色或起泡。

3.2.3.4 对金属材料表面的影响

3.2.3.4.1 夹层腐蚀

按MH/T 6071进行试验，消毒剂原液和稀释液对AMS 4049铝合金试板的腐蚀程度不应超过ASTM D 1193 IV型水对照板。

3.2.3.4.2 全浸腐蚀

按MH/T 6059进行试验，试验周期为24 h，消毒剂原液和稀释液不应使AMS 4049铝合金试板产生明显腐蚀，也不应使试板24 h质量变化大于 0.3 mg/cm^2 。

3.2.3.5 温度稳定性

分别在 $2 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $50 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 下存放 $120 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ 后，消毒剂原液和稀释液不应出现化学和物理恶化现象，包括变色、分层、结皮以及其他指示稳定性变化的现象。

3.2.3.6 织物染色性

把100%白色棉布、浅色尼龙布和浅色羊毛织物分别剪裁成 $51 \text{ mm} \times 51 \text{ mm}$ 大小的方块，用消毒剂玷污。玷污后的织物在 $60 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下干燥，然后用商品清洁剂洗涤、漂洗、烘干。消毒剂原液和稀释液不应使棉布、尼龙布和羊毛布造成染色。

3.2.3.7 溶解性

消毒剂分别用软水和标准硬水按制造商推荐的使用浓度进行稀释后，剧烈搅拌至少1 min，再静置 $15 \text{ min} \pm 1 \text{ min}$ ，消毒剂不应产生可见沉淀。

标准硬水的配制方法为：在1 L沸腾的ASTM D 1193 IV型水中，溶解 $400 \text{ mg} \pm 5 \text{ mg}$ 分析纯醋酸钙 $[\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ 和 $280 \text{ mg} \pm 5 \text{ mg}$ 分析纯硫酸镁 $(\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})$ 。

3.2.3.8 可混合性

醇水混合物为乙二醇（或丙二醇）与水按1:1（质量比）进行混合。消毒剂与醇水混合物按3.2.2.1进行稀释后，于24℃±3℃下存放7 d，液体应均一、稳定。

3.2.3.9 对塑料和橡胶材料的影响

3.2.3.9.1 对橡胶和橡胶材料的影响

按ASTM D 471进行试验，符合3.2.3.9.2要求的试件在消毒剂原液和稀释液中常温浸泡30 d后，试件不应出现玷污、褪色或其他明显降解现象，试件的体积变化应不超过10%；当用户指定时，按ASTM D 471规定对试件的拉伸强度和断裂伸长率进行试验，试件的拉伸强度和断裂伸长率降低应不超过25%。测定体积变化时将试件全部浸入消毒剂中，测定玷污、变色或降解时将1/2体积的试件浸入消毒剂中。

3.2.3.9.2 试验材料

试验材料包括：

- 橡胶材料：苯基硅橡胶、乙丙橡胶、氟硅橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、丁腈橡胶；
- 塑料材料：聚碳酸酯塑料、尼龙塑料、聚砜塑料、聚甲醛塑料、玻纤布、环氧-玻纤玻璃钢。

3.2.3.10 对聚碳酸酯塑料的影响

按MH/T 6067进行试验，对试件外表面加载13.8 MPa的拉伸应力，保持30 min±2 min，消毒剂原液和稀释液不应使符合AMS-P-83310要求的聚碳酸酯试件产生银纹、玷污或褪色现象。

4 检验规则

4.1 检验类别

4.1.1 验收检验

原液的闪点（见3.2.1.2）、颜色（见3.2.1.3）和消毒有效成分含量（见3.2.1.4），稀释液的泡沫体积（见3.2.2.3）和pH值（见3.2.3.1）属于验收检验项目，应对每一批产品进行测试。

4.1.2 周期检验

对未涂漆表面的影响（见3.2.3.2）、对涂漆表面的影响（见3.2.3.3）、对金属材料表面的影响（见3.2.3.4）、对聚碳酸酯塑料的影响（见3.2.3.10）为周期检验项目。除非用户明确提出检验周期，检验周期由制造商确定，但至少应每2年检验一次。

4.1.3 试生产检验

制造商在首次向用户提供消毒剂时应进行试生产检验，试生产检验应包括所有技术要求。当消毒剂成分或生产工艺发生改变以及用户认为需要验证时也应进行试生产检验。

4.2 抽样和检验

4.2.1 进行验收检验的产品应从生产的每批产品中随机抽取；进行周期检验的产品应从验收检验合格的每批产品中随机抽取。抽样方法应按 GB/T 2828.1 的规定执行。

4.2.2 一个批次应是由同一批原料，在同一生产条件下，经同一连续生产工艺生产并同时送检的全部除冰防冰剂产品。

4.3 报告

4.3.1 制造商应为每批消毒剂提供一份检验报告，检验项目至少应包括 4.1.1 规定的项目，报告应包括制造商的名称、产品名称、型号、批号、数量和依据的标准。

4.3.2 材料安全数据单应提前或与试生产检验的结果同时提供给用户。如果用户放弃试生产检验，材料安全数据单应与第一批发运的消毒剂同时提供给用户。材料安全数据单的编制应符合 GB/T 16483 或等同文件的要求。

4.4 重新取样和重新检验

在4.1规定的检验中，所取样品任何一项不符合本标准的要求，应另外加抽三个样品进行检验。复检样品若有任何一项不符合本标准的要求，则该批产品应视为不合格。所有的检验结果均应报告。

5 包装、标识、产品说明书和储存

5.1 包装

5.1.1 包装容器所用材料不应与消毒剂发生任何物理、化学作用。

5.1.2 包装容器的大小、形状由制造商根据用户的需求而定。

5.2 标识

5.2.1 包装容器上至少应标明以下内容：

- 产品名称、型号；
- 民用航空化学产品设计/生产批准函证书号；
- 产品符合标准编号；
- 产品批号、数量；
- 生产日期和保质期；
- 生产地址、电话、邮编；
- 制造商名称、地址、电话、邮编。

5.2.2 包装容器上的标志应清晰、牢固。

5.3 产品说明书

制造商应向用户提供产品说明书，产品说明书的编写应符合GB/T 23956的规定。

5.4 储存

消毒剂应储存在通风、干燥处，避免阳光直射、挤压。