

ICS 71.100.40

G 73

备案号:

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6069—2015

代替 MH/T 6069-2010

机场道面固体除冰防冰剂

Solid compound for airport pavement deicing/anti-icing

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 6069—2010《机场道面固体除冰防冰剂》，与 MH/T 6069—2010 相比主要技术变化如下：

- 修改了规范引用性文件（见第2章，2010年版第2章）；
- 修改了全浸试验周期（见3.7.2，2010年版3.7.2）；
- 增加了对低氢脆镀镉钢的循环腐蚀试验（见3.7.3.2）；
- 增加了融冰、切冰以及穿冰性能测试（见3.14）；
- 修改了抽样和检验的要求（见4.2，2010年版4.2）；
- 删除了认可的要求（2010年版4.3）；
- 修改了包装的要求（见5.1，2010年版5.1）；
- 修改了储存的要求（见5.4，2010年版5.4）。

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：罗淑文、韦勇强、梅拥军、祝军、钟祖勤、孙传鹏、管明。

本标准由中国民用航空局第二研究所负责解释。

本标准于2010年12月首次发布。

机场道面固体除冰防冰剂

1 范围

本标准规定了机场道面固体除冰防冰剂（以下简称除冰防冰剂）的技术要求、检验规则、包装、标志、产品说明书和储存等要求。

本标准适用于预防和除去航空器活动区域道面的冰、雪和霜的固体除冰防冰剂的生产。

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 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)
- GB/T 7466 水质 总铬的测定
- GB/T 7468 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光谱法
- GB/T 7480 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法
- GB/T 7488 水质 五日生化需氧量（BOD₅）的测定 稀释与接种法
- GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
- GB/T 11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法
- GB/T 11897 水质 游离氯和总氯的测定 N，N-二乙基-1，4-苯二胺滴定法
- GB/T 11899 水质 硫酸盐的测定 重量法
- GB/T 11914 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- GB/T 13266 水质 物质对蚤类(大型蚤)急性毒性测定方法
- GB/T 13267 水质 物质对淡水鱼(斑马鱼)急性毒性测定方法
- 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
- MH/T 6039 电镀工艺和飞机用化学品的机械氢脆评估试验方法
- 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 6072 飞机发动机清洗用品对钛合金应力腐蚀的试验方法
- MH/T 6083 暴露在除冰化合物条件下混凝土表面抗剥落性试验方法
- MH/T 6085 水基型液体飞机清洗剂储存稳定性试验方法
- MH/T 6087 清洗剂对飞机未涂漆表面影响的试验方法
- MH/T 6088 飞机维护用化学品对低氢脆镀镉钢板腐蚀的试验方法

AIR 6130 镀镉钢循环腐蚀试验测试方法 (Cadmium Plate Cyclic Corrosion Test)

AIR 6170 机场道面除冰防冰剂融冰测试方法 (Ice Melting Test Method for Runways and Taxiways Deicing/Anti-icing Chemicals)

AIR 6172 机场道面除冰防冰剂切冰测试方法 (Ice Undercutting Test Method for Runways and Taxiways Deicing/Anti-icing Chemicals)

AIR 6211 机场道面除冰防冰剂穿冰测试方法 (Ice Penetration Test Method for Runways and Taxiways Deicing/Anti-icing Chemicals)

AMS 2470 铝合金阳极化处理, 铬酸处理 (Anodic Treatment of Aluminum Alloys, Chromic Acid Process)

AMS 2475 镁合金防护处理 (Protective Treatments, Magnesium Alloys)

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

3 技术要求和试验方法

3.1 总则

除冰防冰剂应能除去机场航空器活动区域如停机坪、跑道和滑行道上的冰、雪和霜。

除冰防冰剂成分中可包含如缓蚀剂、被膜剂等添加剂。

除冰防冰剂的稀释液-冰点波动范围应在制造商提供的稀释液-冰点相图标准值的0 °C~+4 °C之内。

3.2 外观

目视检查, 除冰防冰剂应均匀一致, 无结块, 且无不利于使用的异物。

3.3 闪点

按GB/T 21929进行试验, 除冰防冰剂的闪点应不低于93 °C。

3.4 含水率

按GB/T 6283进行试验, 报告除冰防冰剂的含水率。

3.5 pH值

用ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂配制成质量分数为15%的溶液后, 按ASTM E 70进行试验, 其pH值应在标称值的±0.5之内。

3.6 氯离子含量

按GB/T 11896进行试验, 除冰防冰剂的可溶性氯化物含量应不超过250 mg/kg。

3.7 对航空器金属材料的影响

3.7.1 夹层腐蚀

用ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液, 按MH/T 6071进行试验, 除冰防冰剂溶液对试板的腐蚀程度应不超过ASTM D 1193 IV型水对照板。

3.7.2 全浸腐蚀

用ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液，按MH/T 6059进行试验，实验周期为24 h，除冰防冰剂溶液不应使试件产生明显腐蚀，也不应使试件单位面积的质量变化大于表1所列值。

表1 试件每24 h允许的最大质量变化

试件材料	24 h 质量变化 mg/cm ²
AMS 4037 铝合金，按 AMS 2470 进行阳极化处理	0.3
AMS 4041 铝合金	0.3
AMS 4049 铝合金	0.3
AMS 4376 镁合金，按 AMS 2475 进行重铬酸盐处理	0.2
AMS 4911 钛合金	0.1
AMS 5045 碳钢	0.8

3.7.3 对低氢脆镀镉钢板的影响

3.7.3.1 用 ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液，按 MH/T 6088 进行试验，实验周期24 h，除冰防冰剂溶液不应使低氢脆镀镉钢板的质量变化大于0.3 mg/cm²。

3.7.3.2 用 ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液，按 AIR 6130 对低氢脆镀镉钢板进行循环全浸腐蚀试验，并按 AIR 6130 第4部分规定报告结果。

3.7.4 氢脆

用ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液，按MH/T 6039对1a、1c或2a试件进行试验，除冰防冰剂溶液不应使试件发生脆性断裂。

3.7.5 应力腐蚀

3.7.5.1 用 ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液，按 MH/T 6072 方法 A 进行试验，除冰防冰剂溶液不应使符合 AMS 4911 要求的钛合金试件表面出现裂纹。

3.7.5.2 用 ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂分别配制成质量分数为5%和15%的溶液，使用符合 AMS 4916 要求的钛合金试件按 MH/T 6072 方法 A 进行试验。报告除冰防冰剂溶液和对照溶液对试件的影响，试验结果仅作为资料报告。

3.8 对透明塑料的影响

3.8.1.1 用 ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂配制成质量分数为15%的溶液，按 MH/T 6067 进行试验，除冰防冰剂溶液不应使符合 MIL-PRF-25690 要求的 C 型丙烯酸塑料出现银纹、玷污或变色现象。

3.8.1.2 用 ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂配制成质量分数为15%的溶液，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，除冰防冰剂溶液不应使符合 MIL-P-83310 要求的聚碳酸酯塑料出现银纹、玷污或变色现象。

3.9 对涂漆表面的影响

用ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂配制成质量分数为15%的溶液，按MH/T 6065进行试验，除冰防冰剂溶液不应使漆膜表面硬度降低超过1个铅笔硬度级，也不应使漆膜表面产生条纹、变色或起泡。

3.10 对未涂漆表面的影响

用ASTM D 1193 IV型水与除冰防冰剂配制成质量分数为15%的溶液，按MH/T 6087进行试验，除冰防冰剂溶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。

3.11 道面混凝土抗剥落性

将除冰防冰剂与自来水以体积比1:3混合，替代MH/T 6083中的氯化钙溶液，按MH/T 6083进行试验。混凝土试件的制备应符合下列要求：

- 按 MH/T 6083 规定的空气含量进行引气；
- 最小水泥含量为 $302 \text{ kg/m}^3 \pm 6 \text{ kg/m}^3$ ；
- 塌陷度为 $38 \text{ mm} \pm 13 \text{ mm}$ 。

可在一日内进行多次冻融循环，经过50次冻融循环后，道面混凝土试件表面剥落程度应不超过1级。

3.12 储存稳定性

按MH/T 6085进行试验，在密闭容器储存至少1年的除冰防冰剂不应出现潮解或劣化。

3.13 环保性能

3.13.1 按 GB/T 7488 进行试验，报告 5 d、15 d 和 20 d 的生化耗氧量(BOD₅、BOD₁₅、BOD₂₀)。

3.13.2 按 GB/T 11914 进行试验，报告化学耗氧量(COD)。

3.13.3 报告 5 d、15 d 和 20 d 的生物降解率。

注：生物降解率等于生化耗氧量(BOD₅、BOD₁₅、BOD₂₀) 乘以100除以化学耗氧量(COD)。

3.13.4 按 GB/T 13266 和 GB/T 13267 进行试验，报告水生生物毒性。

3.13.5 按 GB/T 7480 进行试验，报告硝酸盐含量。

3.13.6 按 GB/T 11893 进行试验，报告总磷含量。

3.13.7 按 GB/T 11899 进行试验，报告硫含量。

3.13.8 按 GB/T 11897 进行试验，报告卤素含量。

3.13.9 按 GB/T 7466 进行试验，报告铬含量。

3.13.10 按 GB/T 7468 进行试验，报告汞含量。

3.13.11 按 GB/T 7475 进行试验，报告铅、镉含量。

3.14 除冰性能

3.14.1 按 AIR 6170 测试除冰防冰剂的融冰效果。

3.14.2 按 AIR 6172 测试除冰防冰剂的切冰效果。

3.14.3 按 AIR 6211 测试除冰防冰剂的穿冰效果。

4 检验规则

4.1 检验类型

4.1.1 验收检验

外观（见3.2）、闪点（见3.3）、含水率（见3.4）、pH值（见3.5）和氯离子含量（见3.6）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

对航空器金属材料的影响（见3.7）、对透明塑料的影响（见3.8）、对涂漆表面的影响（见3.9）、对未涂漆表面的影响（见3.10）以及道面混凝土抗剥落性（见3.11）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，但一般应至少每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除冰防冰剂时应进行试生产检验，试生产检验应包括所有技术要求。当除冰防冰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 制造商应为每批除冰防冰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除冰防冰剂同时提供给用户。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指定的要求，应另外加抽三个样品进行检验。重检样品若其中有任何一项不符合指定的要求，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、标志、产品说明书和储存

5.1 包装

5.1.1 包装容器所用材料应防潮，且不应与除冰防冰剂发生任何化学作用。

5.1.2 包装容器应密封性能良好，大小、形状由制造商根据用户的需求而定。

5.2 标志

5.2.1 包装容器上至少应标明下列内容：

- 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,并包括下列内容:

- 提醒用户熟悉材料安全性和正确使用除冰防冰剂。
- 提醒用户：在飞机起飞和着陆之前，机场应确定施加除冰防冰剂后跑道、滑行道等区域的摩擦系数满足要求。

5.4 储存

除冰防冰剂应储存在通风、干燥处，避免阳光直射、挤压、受潮。
