

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6044—2017

代替 MH/T 6044—2008

小型机场民用航空燃料质量控制 和操作系统

Civil aviation fuel quality control & operating procedures of small airport

2017 - 12 - 16 发布

2018 - 03 - 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。

本标准代替并废除MH/T 6044—2008《小型机场民用航空燃料质量控制和操作规程》。与MH/T 6044—2008相比主要技术变化如下：

- 增加了部分规范性引用文件（见第2章）；
- 修改了“小型机场”的定义（见3.1，2008年版3.1）；
- 增加了航空汽油的部分产品标准（见4.3）；
- 增加了对炼厂检验能力的评估要求（见4.4）；
- 修改了人员培训中的有关表述（见5.1、5.2，2008年版5.1、5.2）；
- 修改了运输、储存和加注设备的表述，增加了新运油车、新铁路油罐车投入使用前的质量控制要求（见第8章，2008年版第8章）；
- 增加了上游发出程序（见第9章）；
- 增加了换装燃料的铁路油罐车的质量控制要求（见10.1）；
- 增加了公路运油车来油水分、杂质含量异常的调查及质量检验要求（见10.2.4）；
- 增加了公路运油车来油卸油前电导率测试要求（见10.2.5）；
- 增加了公路运油车来油卸油前的取样及留样要求（见10.2.6）；
- 增加了接收入罐后需确定批次和数量的要求（见11.1）；
- 增加了接收换装燃料或首次装油的铁路油罐车、公路运油车的来油后的检验要求（见11.3.2）；
- 增加了重新评定检验结果需与前次检验结果比较的要求（见12.1.4）；
- 增加了桶装燃料启用后宜一次用完的要求（见12.2.2）；
- 修改了日常质量检查的要求（见14.1，2008年版13.1）；
- 增加了桶装燃料质量检查异常后的处理要求（见14.4.2）；
- 修改了设施、设备维护的要求（见第15章，2008年版第14章）；
- 增加了加油接头（加油枪）滤网和加油胶管的检查、维护、清洗的要求（见15.3、15.4）；
- 增加了专机燃料的质量保障的要求（见第16章）；
- 增加了燃料的回收和降质的要求（见第17章）；
- 增加了每次翼下压力加油时应记录一次压差和流量的要求（见A.2.2）；
- 增加了新加油车、修理后的加油车等质量控制要求，增加了机场油库收、发油过滤器下游进行比色法膜片试验的要求（见A.2.5）。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司提出。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国航空油料集团公司。

本标准主要起草人：李禄生、李明、胡代忠、倪萍、崔建政、魏大明、李剑平。

本标准于2008年5月首次发布。

小型机场民用航空燃料质量控制和操作规程

1 范围

本标准规定了航空燃料在接收、储存、发放、加注及检验各环节的质量管理要求。
本标准适用于小型机场的航空燃料质量管理。

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 1787 航空活塞式发动机燃料

GB/T 4756 石油液体手工取样法

GB 6537 3号喷气燃料

MH 5029 小型民用运输机场供油工程设计规范

MH/T 6002 民用航空油料设备完好标准

MH/T 6020 民用航空燃料质量控制和操作规程

MH/T 6037 民用航空油料储存运输容器清洗

MH/T 6076 民用航空燃料设施设备浸润冲洗质量控制

MH/T 6105 100号低铅航空活塞发动机燃料

MH/T 6112 91号无铅航空汽油

AFQRJOS 联营系统航空燃料质量检查单 (Aviation Fuel Quality Requirements for Jointly Operated Systems)

ASTM D 910 航空汽油 (Standard Specification for Aviation Gasolines)

ASTM D 1655 航空涡轮燃料 (Standard Specification for Aviation Turbine Fuels)

ASTM D 4057 石油和石油产品手工取样标准操作方法 (Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products)

ASTM D 4306 受痕量污染物影响的试验的航空燃料样品容器标准方法 (Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination)

ASTM D 7547 无铅航空汽油 (Standard Specification for Hydrocarbon Unleaded Aviation Gasoline)

DEF STAN 91-090 航空汽油 (Standards for Defence - Gasoline, Aviation, Grades 80/87, 100/130 and 100/130 Low Lead. JSD: AVGAS 80, AVGAS 100 and AVGAS 100LL)

DEF STAN 91-091 JET A-1喷气航空煤油型涡轮燃料 (Turbine Fuel, Aviation Kerosine Type, JET A-1)

3 术语和定义

MH/T 6020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小型机场 small airport

年加油量（发运其他机场的航空燃料数量亦计入加油量）不大于50 000 t，其航空燃料仅限于由国内炼油厂、其他机场或配送中心转运而来的合格燃料，且其运输方式仅限于专用公路运油车或铁路油罐车运输的民用运输机场。

4 总则

4.1 小型机场应指定一名航空燃料质量负责人，负责确保本机场航空燃料的接收、储存、发放和加注操作符合行业燃料质量管理规定，为客户提供质量合格的航空燃料；需要时，为客户提供燃料质量控制的证明文件。

4.2 3号喷气燃料应满足GB 6537的要求，Jet A-1型喷气燃料应满足DEF STAN 91-091、ASTM D 1655、AFQRJOS之一的要求。

4.3 航空汽油应满足GB 1787、MH/T 6105、MH/T 6112、ASTM D 910、ASTM D 7547、DEF STAN 91-090之一的要求。

4.4 航油供应企业应对供应小型机场的炼厂检验能力进行评估，评估周期为每年至少一次。

5 人员培训

5.1 负责航空燃料质量检查的员工应经过培训和授权方可独立进行现场燃料质量检查，包括电导率测定、比色法膜片试验、外观检查、密度测定、化学测水、取样、排污及收发证件的识别等项目。

5.2 应为负责航空燃料质量检查的员工建立个人培训记录，内容至少包括：

- a) 培训项目和日期；
- b) 培训者签名；
- c) 受训员工合格性评价；
- d) 受训员工签名。

5.3 定期对受训人员的能力进行评价，并记录。

6 取样和留样

取样和留样应按MH/T 6020执行。

7 检验

7.1 检验方法

按MH/T 6020执行。

7.2 检验种类

按MH/T 6020执行。

7.3 检验项目

按MH/T 6020执行。

8 运输、储存和加注设备

8.1 应符合 MH/T 6020 的要求。

8.2 过滤器应按附录 A 的要求定期进行维护和检查。

8.3 新运油车在投入使用前应按 MH/T 6076 的要求进行质量控制；运油车换装燃料后的首次装油，应按 MH/T 6037 的要求进行清洗，经质量检查人员验收合格后铅封，记录铅封号、填写运油车清洗检查证明文件后方可使用。

8.4 新铁路油罐车在投入使用前宜参照 MH/T 6076 要求进行质量控制，且首次装运燃料不应供应小机场；铁路油罐车换装燃料后首次装运航空燃料，应按 MH/T 6037 要求进行清洗，经质量检查人员验收合格后方可装油。

9 上游发出程序

9.1 国内炼油厂发出程序

9.1.1 驻炼厂机构应按 MH/T 6020 的要求参与航空燃料的生产验收、质量交接等工作。对于公路运输，还应满足 9.1.2~9.1.4 的要求。

9.1.2 通过公路运油车装运，装油前驻炼厂机构或其授权机构应先核对前次装载的燃料牌号与本次拟装入燃料牌号是否相符，并核对空车铅封是否完好、铅封号是否与上次卸油后（或清洗验收后）的记录相符。如燃料牌号不符、铅封损坏或铅封号不符且无合理解释，则不应装油。

9.1.3 公路运油车装油时，驻炼厂机构应监督炼油厂每天首次发油时排放发油过滤器沉淀槽直至合格，承运商与炼油厂每批次首次发油时应在尽可能靠近发油末端的取样口共同留取至少 2.5 L 在线样品，并由双方共同签字封存，保存 1 个月或至该批燃料使用完毕为止。

9.1.4 公路运油车装油后，驻炼厂机构或其授权机构与承运商应共同对油车的所有舱盖、油罐进出油管线阀门等进行铅封，并记录铅封号、填写发出合格证。

9.2 其他机场或配送中心发出程序

9.2.1 航空燃料发出单位应按 MH/T 6020 的要求进行油品质量控制，确保发出油品质量合格。

9.2.2 通过公路运油车或铁路油罐车装运，装油前发油方应先核对运输工具前次装载的燃料牌号与本次拟装入燃料牌号是否相符，并核对空车铅封是否完好、铅封号码是否与上次卸油后（或清洗验收后）的记录相符，如燃料牌号不符、铅封损坏或铅封号不符且无合理解释，则不应装油。

9.2.3 通过公路发油时，承运商与发油方每天首次发油时在尽可能靠近发油末端的取样口共同留取至少 2.5 L 在线样品，并由双方共同签字封存，保存 1 个月或至该批燃料使用完毕为止。发油批次更换时还应再次留样。如承运商认可发油方发油罐的留样，则可不在发油时留样，仅需承运商签字封存发油罐的留样。

9.2.4 公路运油车装油后，发油方与承运商还应共同对油车的所有舱盖、油罐进出油管线阀门等进行铅封，并记录铅封号、填写发出合格证；铁路油罐车装油后，发油方应对所有油罐车进行铅封、填写发油单。

10 接收程序

10.1 接收铁路油罐车燃料

按MH/T 6020相关程序执行。对于换装燃料的铁路油罐车，应要求供应商提供前载燃料牌号、油罐车清洗、验收的书面证明文件。

10.2 接收公路运油车燃料

10.2.1 应核对燃料牌号、收发油证件、炼油厂发油单或发出合格证、运单号、车号、批次号、燃料数量。应检查炼厂产品质量合格证以及各转运环节的全规格检验报告或重新评定检验报告，项目应齐全，内容应完整，指标应符合规格要求。

10.2.2 应检查公路运油车是否符合装运航空燃料的要求，向机场油库运送航空燃料的公路运油车宜专用。对于非专用的运油车，应要求承运商提供前载油料牌号、油车清洗、验收的书面证明，转换卸油接头和牌号标识。

10.2.3 应检查运油车的铅封完好情况，并核对铅封号码，如铅封损坏或号码不符且无合理解释，则不应卸油。

10.2.4 卸油前，应逐车排净水分。如果从油罐沉淀槽取样发现大量水分、杂质和其他污染物，则应至少静置沉降 10 min 后取样检查。若仍然出现超过 2 L 的水分、大量杂质或无法获得外观检查合格的油样，则应正式通知供应商及承运商，书面记录拒绝卸油的理由。待查明原因后取样进行重新评定检验，必要时应根据油品质量异常的原因增加相应的检验项目或者进行全规格检验，检验合格后方可接收入库。

10.2.5 逐车取样进行核对检验和电导率测试，结果应符合产品规格要求，且测试的标准密度与发出燃料的批次标准密度的差值不应超过 $\pm 3.0 \text{ kg/m}^3$ ，除非供应商能提供合理解释（例如密度分层或批次转换等原因），并记录，否则应拒绝卸油。

10.2.6 核对检验和电导率测试合格后，接收方与承运商共同逐车从油罐车中提取至少 1 L 样品，并由双方共同签字封存，保存 3 个月或至该批燃料使用完毕为止。

10.2.7 通过公路运油车在本机场供油系统内部实施转运的，按 10.2.1~10.2.4 执行，不必执行 10.2.5、10.2.6。

10.2.8 接收公路运油车时，接收方代表应书面记录核对接收燃料的质量和数量。

10.2.9 卸油过程中，应密切关注卸油情况和监控油品质量状况。

10.2.10 卸油完成后，应检查确认燃料已彻底排净，并对运油车铅封，记录铅封号。

10.3 接收桶装航空燃料

10.3.1 应核对燃料牌号、收发油证件、炼油厂发油单、批次号和数量。应检查炼厂产品质量合格证或重新评定检验报告或全规格检验报告，项目应齐全，内容应完整，指标应符合规格要求。

10.3.2 接收方代表应书面记录核对接收燃料的质量和数量的情况。

11 沉降与检验程序

11.1 隔离

接收完毕后，应隔离油罐中的燃料并确定批次和数量。

11.2 沉降

按MH/T 6020相关程序执行。

11.3 检验

11.3.1 油罐中的燃料应至少沉降 30 min, 按 GB/T 4756 或 ASTM D 4057 的要求取上部、中部和下部油样, 进行下列检验:

- a) 测量每个油样的密度, 以确定油罐中是否有分层现象(样品间密度差值超过 $\pm 3.0 \text{ kg/m}^3$, 表示有分层现象);
- b) 检查燃料中杂质和悬浮水;
- c) 测定油罐组合样的密度及电导率。

如果有杂质或悬浮水, 应继续沉降或采取其他相应措施后再次取样重复进行 a)、b) 项的检验, 直至无杂质或悬浮水。

对于卧式油罐, 可直接取中部样检查及检验, 省略分上、中、下取样及判断密度是否分层的步骤。

11.3.2 对于接收通过换装燃料后或首次装油的公路运油车运输的燃料、或换装燃料后的铁路油罐车运输的燃料, 则除按 11.3.1 要求检验合格外, 还应取单罐组合样进行重新评定检验(如燃料分层, 还应按 MH/T 6020 要求进行分层测试), 检验结果应符合产品标准规格要求, 且本次检验结果与前次检验结果的所有差值均在可接受的范围内方可发出(详见 MH/T 6020 中重新评定检验项目要求)。否则, 应隔离该批次燃料, 并调查处理。

11.3.3 油罐中燃料出现分层, 发出时应说明分层情况。

12 储存程序

12.1 油罐储存燃料的日常检查

12.1.1 每周应至少一次从储存油罐和过滤器底部排放水分和杂质直至干净为止, 如果发现较多的水分、杂质, 应根据具体情况, 缩短排放间隔, 保持油罐和过滤器内无水分、杂质。

12.1.2 每天应从使用油罐的底部排放水分和杂质直至干净为止。雨、雪天后, 应增加检查的次数。在全流速下冲走储存油罐到质量检查罐之间存在的燃料后, 在线提取流动燃料的油样进行外观检查, 反复排放直至合格为止。

12.1.3 发油前, 宜在带压情况下, 对过滤分离器进行排放, 排净水分和杂质, 并记录发现的水分和杂质情况。对于不是每天使用的过滤分离器, 在排放检查后应使燃料充满过滤器, 避免产生无油空间。

12.1.4 储存达到一定时间的罐装燃料, 应取单罐组合样进行重新评定检验项目检验, 喷气燃料为 6 个月, 航空汽油为 3 个月。重新评定检验结果符合产品标准规格要求, 且本次检验结果与前次检验结果的所有差值均在可接受的范围内方可发出; 否则应隔离, 不能发出使用。

12.1.5 喷气燃料储存超过 1 个月, 应每月取样进行电导率测试, 并记录。

12.2 桶装燃料的日常检查

12.2.1 桶装燃料应水平放置, 以防止水分聚集在桶端; 每周至少应检查一次, 检查油桶是否渗漏、标签和标识是否清晰。两个桶盖应低于桶内燃料的液面。

12.2.2 储存超过 12 个月的桶装燃料, 使用前应进行重新评定检验。储存超过 24 个月的桶装燃料, 不应作为航空燃料使用。桶装燃料启用后宜一次用完。

12.3 异常情况处理

应逐级报告质量异常、不合格、超期储存的燃料情况, 并妥善处理。

13 发出程序

13.1 中转油库

13.1.1 发放前质量合格文件的准备

13.1.1.1 应有燃料质量合格的证明文件。

13.1.1.2 超出储存期限的油料，证明文件中应包括被发放燃料在本场的最新重新评定检验报告。

13.1.2 燃料发出程序

13.1.2.1 燃料应满足下列要求后，方可发出：

- a) 已按 11.2 的规定时间沉降；
- b) 已按 11.3 的要求完成检验控制，且结果合格；
- c) 发油罐已排尽水分、杂质，外观检查合格，记录检查排放结果。

13.1.2.2 通过公路运油车转运的，应执行下列要求：

- a) 装油前检查运油车，以确保其内部洁净无水；
- b) 装完油后，检查、排尽油车油罐内水分、杂质；
- c) 发出之前，关闭、紧固、铅封罐盖，铅封进出油管线阀门，记录相应的铅封号。

13.2 机场油库

燃料发出前，应满足下列要求：

- a) 已按 11.2 的规定时间沉降；
- b) 已按 11.3 的要求完成检验控制，且结果合格；
- c) 发油罐、发油过滤器已排尽水分、杂质，外观检查合格，记录检查排放结果。

13.3 发油步骤

13.3.1 给罐式加油车灌油前，应检查核对车内燃料与待装燃料品种相符，方可灌油。

13.3.2 加油车装完燃料后，应至少沉降 5 min 后，从加油车底部排放杂质或水分，然后提取油样进行外观检查，并记录检查情况。

14 加注程序

14.1 加注设备的日常质量检查和维护

罐式加油车、管线加油车、加油车副油箱、机坪加油栓井、管网高低点冲洗设备的日常质量检查和维护按MH/T 6020的要求执行。

14.2 加油前准备

14.2.1 给飞机加油时，应随车携带检查燃料质量的工具并核对燃料牌号。每次加油前，应检查加油接头（枪）是否洁净，发现水或污物应立即清除干净。

14.2.2 重力加油时，还应遵守以下规定：

- a) 加油员应与客户确认飞机所需加入燃料的牌号，若可能，客户应提供飞机使用燃料牌号的书面确认；
- b) 加油前，加油员应检查飞机需求的燃料牌号与飞机上的标识是否相同。燃料牌号标识在油箱加油口盖附近，检查是否与翼上加油枪标识的牌号相同；
- c) 如果飞机上无燃料牌号标识，在客户给出书面的牌号证明前，不应加油；

- d) 如果飞机上标识的燃料牌号与加油设备上的不一致，在彻底调查清楚之前，不应加油。

14.3 加油期间的检查

按MH/T 6020的要求执行。

14.4 使用桶装燃料加油

14.4.1 加油前，应检查油桶状况良好，标识清晰。

14.4.2 将油桶竖立并固定，使用插入式测水膏检测油桶的最低点是否存在水分，并使用插入式取样管提取底部油样；如发现样品中存在明显水分或其他外观异常情况，应将整桶油品降质处理或脱除油品中的水分并经重新评定检验合格后方可使用。

14.4.3 将立式抽油管插入油桶抽油，使用移动泵，通过流量计为飞机加油。

14.4.4 飞机加油期间，应从加油枪处提取油样进行外观检查。

14.4.5 油桶中的剩余燃料应密封存放，按发旧存新的原则发放。

15 设施、设备的检查、维护、清洗

15.1 油罐及其附件、油桶、过滤器、输油管线、加油车

应按MH/T 6020的要求执行。

15.2 移动泵

15.2.1 移动泵进出口、胶管两端、加油接头、接油接口等部位应加防护套。

15.2.2 应在每天工作完毕后，排净移动泵管内的存油。

15.3 加油接头（加油枪）滤网

每3个月或每次加油前（以时间长的为准）应至少检查一次加油接头（加油枪）的滤网。检查时，应小心拆卸，确保污物保留在滤网上以便观察。如果发现大量异物，应立即查明原因，否则应停止使用。如果发现滤网有破损，应及时更换。应做好检查记录。重新安装滤网后，应在工作压力下检查胶管，以确保接头的密封性。

15.4 加油胶管

15.4.1 新的加油胶管应按 MH/T 6076 要求进行浸泡、冲洗。

15.4.2 翼上加油胶管至少每周一次、压力加油胶管至少每月一次将胶管中的燃料循环或冲洗至燃料回收系统中，冲洗量至少 2 倍于胶管存油量。

如使用频次低于冲洗频次，则应在每次使用前进行冲洗。

16 专机燃料的质量保障

按MH/T 6020的要求执行。

17 燃料的回收和降质

17.1 供油系统内的排放、回收和降质应按 MH/T 6020 的要求执行。

17.2 从飞机油箱中抽回燃料应按 MH/T 6020 的要求执行。

18 记录

18.1 所有检查和测试应记录，并至少保存 1 年或更长时间。

18.2 记录可以储存在备用系统的计算机中，所有记录都应有负责人签字并写明日期，对于计算机生成的记录，应确保密码保护系统可以溯源至当事人。

18.3 质量控制记录主要包括：

- a) 水分杂质排放检查记录；
- b) 燃料接收检查记录；
- c) 油罐发放检查记录；
- d) 重新评定检验证证书；
- e) 过滤器膜片试验记录；
- f) 取样记录；
- g) 过滤器压差记录和压差图；
- h) 油罐检查清洗记录；
- i) 过滤器检查清洗记录。

18.4 设备检查清洗记录保存期限应与设备寿命相同。接收燃料质量、数量、储存和发放的记录，一般保存 3 年。

附 录 A
(规范性附录)
过滤设备的定期维修检查

A.1 总则

- A.1.1 过滤器应在最低点安装带阀门的沉淀槽排污管,便于定期检查。
- A.1.2 过滤器应安装直读式压差计。
- A.1.3 过滤器应安装空气释放阀和压力释放阀,并根据生产商的说明进行维护保养。
- A.1.4 过滤器应安装揭示牌,注明检查日期、清洗日期和滤芯更换情况,并显示安装滤芯的设计情况。

A.2 过滤器的定期检查

- A.2.1 每天早班开始前,宜在带压情况下,对过滤分离器进行排放,排净水分和杂质,并记录发现的水分和杂质情况。
- A.2.2 工作期间应观察压差,以确定没有超过允许值。如果出现任何异常情况,应记录并调查。对于翼下压力加油,每次加油时应记录一次压差和流量,应在加油开始后流量达到最大加油流量即读取。如果与先前加油的压差有较大差别且无法归因于流量的变化,应停止加油并进行调查,包括在过滤器下游取样,应记录相关的调查情况。
- A.2.3 每周(对于作业间隔大于1周的现场,每次作业时)应记录过滤器在泵工作流速时的压差,作出压差记录曲线图(详见MH/T 6020相关要求)。
- A.2.4 每月应检查直读式压差计活塞行程和正确回零情况。
- A.2.5 一般每3个月或安装新胶管之后,或根据客户要求,应在加油车过滤器下游进行比色法膜片试验。如果加油车月加油量超过1 000 t,应每月进行比色法膜片试验;新购以及经过修理或大修之后的加油车投入使用前,除了应按MH/T 6076的要求对其进行彻底的检查、冲洗和测试,还应在过滤器下游进行比色法双膜片试验,并记录结果;移交或调拨的加油车,应随车提供清洗、检查、更换滤芯等相关记录,否则应按新车进行管理;每3个月或更短周期应在机场油库的收、发油过滤器下游进行比色法膜片试验。更换滤芯后,应在过滤器下游进行比色法膜片试验。
- A.2.6 如果比色法膜片评级超过3级(干片)或双膜片级差达到3级或以上(干片),则应按MH/T 6020执行。
- A.2.7 每12个月,应检查过滤器壳体内部的洁净性、滤芯外观、滤芯安装情况、内涂层状况和密封情况。如果发现滤芯有微生物生长的迹象、明显的表面活性剂污染、断裂或严重损坏时,应进行调查和更换,并记录检查结果。对有聚四氟乙烯涂层的分离滤芯和合成滤芯应进行检查和测试,并记录结果。
- A.2.8 如果在过滤器的下游发现了异常的杂质、水分,应立即对过滤器进行检查,检查滤芯密封件渗漏等。

A.3 滤芯更换

按MH/T 6020的要求执行。

A.4 记录

MH/T 6044—2017

按MH/T 6020的要求执行。

A.5 网状过滤器

至少每半年应对网状过滤器排污、开盖和清洁。
