

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6005—2025

代替 MH/T 6005-2009

民用航空器加（抽）油规范

Specification for civil aircraft refueling (defueling) procedure

（征求意见稿）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国民用航空局 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 加（抽）油基本要求	2
5 运输机场航空器加（抽）油	2
5.1 加油前的准备工作	2
5.2 加油车行驶和停车	2
5.3 罐式加油设备加油	2
5.4 管线加油设备加油	4
5.5 航空器抽油	5
5.6 特殊情况下加（抽）油	7
6 通用机场航空器加（抽）油	7
6.1 通用要求	7
6.2 罐式加油设备加油	8
6.3 自助式加油机加油	9
6.4 移动加油装置加油	9
6.5 航空器抽油	9
6.6 特殊情况下加（抽）油	9
7 人员和设备要求	9
7.1 飞机加油员资质和个人防护要求	9
7.2 飞机加油设备要求	9
8 航空燃料质量控制和计量	9
附录 A（规范性） 加油设备停靠航空器行驶路线图	10
A.1 航空器非翼下加油方式	10
A.2 航空器翼下加油方式	10
附录 B（规范性） 压力控制系统和呆德曼控制系统的测试	11
B.1 测试要求	11
B.2 压力控制系统测试	11
B.3 呆德曼控制系统测试	12
附录 C（规范性） 胶管检查和测试	13
C.1 胶管检查	13
C.2 胶管压力测试	13
C.3 损坏的胶管	13
C.4 加油接头（胶管末端）滤网	13

附录 D（规范性） 加油设备的维护和检验	14
D.1 维护与检验的原则	14
D.2 记录	14
D.3 加油车的例行测试和检查	14
D.4 联锁和（或）超越、发动机紧急熄火	14
D.5 导静电接地线	14
D.6 过滤设备	14
D.7 压力控制和呆德曼控制系统	14
D.8 加油胶管	14
D.9 流量计	15
D.10 压力表和真空压力表	15
D.11 压力加油接头和管线加油设备的地井接头	15
D.12 加油枪	15
D.13 罐式加油设备的油罐	15
D.14 经过大修的设备或新设备	15
D.15 灭火器	15
D.16 加油车升降平台	15
D.17 文件	15

前 言

本文件按照GB/T 1.1—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》的规定起草。

本文件代替MH/T 6005—2009《民用航空器加油规范》，与MH/T 6005—2009相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了适用范围（见第1章，2009版的第1章）；
- 修改了飞机加油设备要求（见7.2，2009版的4.1）；
- 删除了机坪管网加油系统基本安全要求（见2009版的4.2）
- 修改了航空燃料质量控制（见8.1，2009版的5）；
- 修改了加（抽）油基本要求（见4，2009版的6）；
- 修改了航空燃料计量（见8.2，2009版的7）；
- 修改了飞机加油员资质及个人防护要求（见7.1，2009版的8.1和8.2）；
- 修改了加油前的准备工作（见5.1，2009版的8.3）；
- 修改了加油车行驶和停车（见5.2，2009版的8.4）；
- 删除了禁止加（抽）油要求（见2009版的8.5）；
- 删除了限制加（抽）油要求（见2009版的8.6）；
- 修改了罐式加油设备加油（见5.3，2009版的8.7）；
- 修改了管线加油设备加油（见5.4，2009版的8.8）；
- 删除了专机加油（见2009版的8.9）；
- 增加了航空器抽油（见5.5）；
- 修改了通用机场航空器加（抽）油（见6，2009版的8.10）；
- 修改了特殊情况下加（抽）油（见5.6，2009版的8.11）；
- 删除了应急处置程序（见2009版的9）；
- 修改了加油设备的维护和检验（见附录D，2009版的10）；
- 修改了文件（见附录D.17，2009版的11）；
- 修改了压力控制系统和呆德曼控制系统的测试（见附录B，2009版的附录B.1）；
- 修改了胶管检查和测试（见附录C，2009版的附录B.2）；

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国民用航空局机场司提出。

本文件由中国民航科学技术研究院归口。

本文件起草单位：中国航空油料有限责任公司、中国航油集团通用航空发展有限公司。

本文件主要起草人：阮彩添、黄文强、吴平、邵京、方忠明、胡树军、陈思、位广超、李明、严东、杭勤勇、付尧、王永伟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1996年首次发布为MH 6005—1996；
- 2009年第一次修订为 MH/T 6005—2009；
- 本次为第二次修订。

引 言

中国民用航空局于1996年制定了民航行业标准MH/T 6005《民用航空器加油规范》，并于2009年进行了第一次修订。标准自实施以来，对规范航空器加（抽）油作业、保障机场安全运行，发挥了重要作用。随着民航事业的发展，对航空器加（抽）油作业的安全、程序方面提出了新的要求，为保持标准的先进性、适应性和有效性，进一步规范航空器加（抽）油作业，对原标准进行了修订。

民用航空器加（抽）油规范

1 范围

本文件规定了民用航空器加（抽）油基本要求、运输机场航空器加（抽）油、通用机场航空器加（抽）油、人员和设备要求、航空燃料质量控制和计量。

本文件适用于航油供应企业在运输机场和通用机场开展的各类航空器的加（抽）油作业，航空器运营人自主进行加油的可参考本文件实施。

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。

- MH/T 6002 民用航空油料设备完好技术规范
- MH/T 6004 民用航空油料计量管理
- MH/T 6020 民用航空燃料质量控制和操作规程
- MH/T 6044 小型机场民用航空燃料质量控制和操作规程
- MH/T 6100.1 飞机加油设备 第1部分：管线加油设备
- MH/T 6100.2 飞机加油设备 第2部分：罐式加油设备
- MH/T 6134 通用机场民用航空燃料质量控制和操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

罐式加油设备 tank refueller

具有加（抽）油、调压、净化、计量、储运等功能，装备有油罐和油泵，依靠自身动力行驶的专用设备。

3.2

管线加油设备 hydrant dispenser

具有调压、净化、计量等功能，通过机坪管网能独立完成为航空器加油，依靠自身动力行驶的专用设备或自身无驱动能力需要拖曳行驶的专用设备。

3.3

移动加油装置 mobile refueling device

由底盘、油泵、储油箱（油桶）、过滤器、流量计、仪表、加油枪及胶管等组成，可靠自身动力或拖拽移动，具有加油功能的装置。

3.4

自助式加油机 self service refueller

由流量计、油气回收、控制器、加油系统、触摸屏和支付终端等一系列组件构成，具备自助加油和在线支付功能的设备。

3.5

呆德曼控制器 deadman control valve

安装于罐式加油设备和管线加油设备上，具备远距离控制加（抽）油系统启、停的安全控制装置。

3.6

加油枪 fuelling nozzle

安装在加油设备加油胶管末端，实施航空器重力加油，具备控制流速的装置。

3.7

压力加油接头 pressure coupler

安装在加油设备加油胶管末端，实施航空器压力加油，具备压力控制功能的装置。

3.8

地井接头 hydrant coupler

安装在地井软管首端，连接地井阀的装置。

3.9

加油栓 hydrant pit valve

安装在机坪地下输油管网支管末端地井内，连接管线加油设备地井接头，具备燃料流动控制功能的装置。

4 加（抽）油基本要求

4.1 航油供应企业应：

- a) 连接、断开加油设备与航空器之间的加油接头及导静电线；
- b) 开、关航空器上加油接口舱盖门及油箱盖；
- c) 按各类航空器规定的加油工作压力与流速，正确操作加油设备，安全、准确地将所需燃料加入（抽出）航空器，出具加（抽）油单。

4.2 航空器运营人应：

- a) 准确提供所需加（抽）油的数量；
- b) 检查确认燃料规格牌号；
- c) 操作航空器油箱手（电）动阀门、仪表、开关或油尺进行油载平衡，如需要航油供应企业操作该类设备，航空器运营人应出具书面委托文件；
- d) 加（抽）油完毕，检查航空器油箱盖、加油接口舱盖门与部件是否盖好；
- e) 复核加（抽）油数量并签字确认；
- f) 航空器对加（抽）油压力另有要求时，在加（抽）油前向航油供应企业飞机加油员提出。

5 运输机场航空器加（抽）油

5.1 加油前的准备工作

5.1.1 航油供应企业应根据每日航班信息确认所属航空器运营人、航空器注册号、机型、机位、燃料规格牌号等信息，合理调配加油设备和加油人员，保证及时供油，防止加错燃料或延误航班。

5.1.2 每日第一次加油作业前，应对每台作业加油设备进行以下（包括但不限于）检查：

- a) 加油设备发动机机油、水、电、燃料数量；
- b) 消防器材、导静电线、拖地胶带、灯光、轮胎正常，铅封完好，随车工具齐备；
- c) 制动系统、联锁系统、液压系统、紧急熄火、平台升降装置有效；
- d) 油罐、管路、阀门、加油胶管、压力加油接头（重力加油枪）等部位完好无渗漏。

5.2 加油车行驶和停车

加油车在作业过程中应：

- a) 应遵守机坪行车规定，按规定路线行驶、停车，遵守限速规定；
- b) 主动避让航空器，不应与航空器抢道。遇有航空器滑行或拖行时，应在航空器一侧 50 m 外避让，不应在滑行的航空器前 200 m 内穿行或 50 m 内尾随，非作业车辆不应从机翼下穿行；
- c) 主动避让旅客，不应从人群中穿行；
- d) 加油车入位时，车头不应正对航空器，油车停放位置应避开主发动机喷口；加油车倒车时应有人指挥，全挂的加油车不应倒车。

5.3 罐式加油设备加油

5.3.1 加油车入位前

5.3.1.1 目视观察航空器安全靠泊状态（航空器发动机关闭、防撞灯关闭、轮挡按规范放置）。

5.3.1.2 加油车应在距航空器 15 米外的距离先试刹车，确认刹车良好；在加油车停止状态下，确认所属航空器运营人、航空器注册号、机型、机位与调度派工信息一致。

5.3.1.3 停车观察周边安全距离，目视入位线路，确认加油车入位线路畅通、安全，按附录 A 图示的路线选择安全合适的入位路线和加油车停放位置。

5.3.2 加油车入位

在接到接机人员指令后，加油车应以不大于 5 km/h 的车速对接航空器，驶入正确的加油位置停车；加油车入位后应拉紧手制动，放置轮挡，防止非指令移动。

5.3.3 连接导静电线

手持导静电线及静电夹与航空器上的导静电桩连接，确认连接可靠，导静电线妥善放置。

5.3.4 连接航空器加油接口

5.3.4.1 使用升降平台时，应满足以下要求：

- a) 平台升降初始时应确认其启、停有效；
- b) 应在平台上操作平台的升降；
- c) 加油时胶管不应处于被拉紧状态。

5.3.4.2 使用卷盘胶管时，应满足以下要求：

- a) 使用加油梯时应确认其完好状态；
- b) 宜使用“肩背式”拉出胶管；
- c) 加油接头在与航空器加油接口对接后，不应操作胶管收卷开关；
- d) 重力加油时，在打开油箱盖之前，应先将加油枪与航空器的机翼金属表面接触。将加油枪静电接线夹连到航空器接线点或加油口边缘上，将加油枪插入油箱加油口并与加油口边缘相互接触；
- e) 重力加油期间，任何时候只能打开一个航空器加油口。不能随身携带容易掉落的物品，以免落入航空器油箱。需要时胶管应沿着机翼的前缘（不应触及后缘）移动，以免损坏航空器。

5.3.4.3 目视检查航空器加油接口，确认加油接口无损坏、清洁、无异物。如有异常情况应及时向航空器运营人反馈。

5.3.4.4 目视检查加油接头，确认加油接头端面清洁，无损坏。

5.3.4.5 加油接头与航空器加油接口连接，确认连接顺畅、锁牢。

5.3.5 加油前检查确认

目视检查导静电线和轮挡，确认设备有效、到位；检查并确认所用的流量计置零；如需要飞机加油员进行航空器仪表操作时，航空器运营人须对加油数量和油箱分配方案确认。

5.3.6 开始加油

按顺序开启加油阀门，手握呆德曼控制器。

5.3.7 加油过程监控

加油过程中应监控以下内容：

- a) 目视检查所有的连接处，应重点检查航空器加油接口及加油胶管连接处有无渗漏油，同时观察胶管有无异常回收情况，若出现异常情况，应立即停止加油并及时处置；
- b) 监控加油车操作台各种仪表、航空器加油接口、航空器油箱仪表等运行状况；
- c) 目视监控航空器襟翼状况，机翼下加油时，出现航空器放襟翼情况应立即停止加油，并通知航空器运营人收起襟翼，襟翼复位后，继续执行加油作业；
- d) 若发现航空器油箱通气孔溢油，应立即停止加油，在航空器运营人或机场运营人清理完毕后，满足安全作业条件方可继续加油；
- e) 如需要调整平台高度时，应先停止加油后在平台上操作进行高度调整；
- f) 加油即将结束前，再次关注需要的加油数量，防止出现加油数量错误。

5.3.8 加油期间油品质量检查

应按MH/T 6020或MH/T 6044的相关要求执行。

5.3.9 停止加油

达到预设加油量时，应关闭呆德曼控制器和加油阀门，并经航空器运营人确认油量。

5.3.10 与航空器脱离

卸下加油接头，盖好油箱盖，关闭加油舱盖板；收回胶管，盖好防尘盖，将加油接头、平台或加油梯复位；手持导静电电线夹回收导静电电线至规定位置。

5.3.11 出具加油单

读取流量计实际示值（以升“L”为计量单位），并出具加油单；航空器运营人签字确认，将流量计置零。

5.3.12 加油结束

加油结束后，绕加油车一周检查，收回加油车轮档，按附录A图示的路线安全驶离航空器。

5.4 管线加油设备加油

5.4.1 加油车入位前

5.4.1.1 目视观察航空器安全靠泊状态（航空器发动机关闭、防撞灯关闭、轮挡按规范放置）。

5.4.1.2 加油车应在距航空器 15 米外的距离先试刹车，确认刹车良好；在加油车停止状态下，确认所属航空器运营人、航空器注册号、机型、机位与调度派工信息一致。

5.4.1.3 停车观察周边安全距离，目视入位线路，确认加油车入位线路畅通、安全，按附录 A 图示的路线选择安全合适的入位路线和加油车停放位置。

5.4.2 加油车入位

在接到接机人员指令后，加油车应以不大于5 km/h的车速对接航空器，驶入正确的加油位置停车；加油车入位后应拉紧手制动，放置轮挡，防止非指令移动。

5.4.3 连接导静电电线

手持导静电电线及静电夹与航空器上的导静电桩连接，确认连接可靠，导静电电线妥善放置。

5.4.4 连接加油栓

5.4.4.1 打开地井盖和加油栓防尘盖，目视检查确认地井盖、防尘盖的连接链牢固；目视检查确认地井内无异常燃料、加油栓端面清洁。

5.4.4.2 连接地井接头，将加油栓紧急拉绳挂钩与加油栓关闭阀拉环连接，放置警示装置。

5.4.5 连接航空器加油接口

5.4.5.1 使用升降平台时，应满足以下要求：

- a) 平台升降初始时应确认其启、停有效；
- b) 应在平台上操作平台的升降；
- c) 加油时胶管不应处于被拉紧状态。

5.4.5.2 使用卷盘胶管时，应满足以下要求：

- a) 使用加油梯时应确认其完好状态；
- b) 宜使用“肩背式”拉出胶管；
- c) 加油接头在与航空器加油接口对接后，不应操作胶管收卷开关。

5.4.5.3 目视检查航空器加油接口，确认加油接口无损坏、清洁、无异物。如有异常情况应及时向航空器运营人反馈。

5.4.5.4 目视检查加油接头，确认加油接头端面清洁，无损坏。

5.4.5.5 加油接头与航空器加油接口连接，确认连接顺畅、锁牢。

5.4.6 加油前检查确认

目视检查警示装置、紧急拉绳、导静电线和轮挡，确认设备有效、到位；检查并确认所用的流量计置零；如需要飞机加油员进行航空器仪表操作时，航空器运营人须对加油数量和油箱分配方案确认。

5.4.7 开始加油

按顺序开启加油栓阀门、加油阀门，手握呆德曼控制器。

5.4.8 加油过程监控

加油过程中应监控以下内容：

- a) 目视检查所有的连接处，应重点检查航空器加油接口及加油胶管连接处有无渗漏油，同时观察胶管有无异常回收情况，若出现异常情况，立即停止加油并及时处置；
- b) 监控加油车操作台各种仪表、航空器加油接口、航空器油箱仪表等运行状况；
- c) 目视监控航空器襟翼状况，机翼下加油时，出现航空器放襟翼情况应立即停止加油，并通知航空器运营人收起襟翼，襟翼复位后，继续执行加油作业；
- d) 若发现航空器油箱通气孔溢油，应立即停止加油，在航空器运营人或机场运营人清理完毕后，满足安全作业条件方可继续加油；
- e) 需要调整平台高度时，应先停止加油后在平台上进行高度调整操作；
- f) 加油即将结束前，再次关注需要的加油数量，防止出现加油数量错误。

5.4.9 加油期间油品质量检查

应按MH/T 6020或MH/T 6044的相关要求执行。

5.4.10 停止加油

达到预设加油量时，关闭呆德曼控制器和加油阀门，并经航空器运营人确认油量后关闭加油栓阀门。

5.4.11 与航空器脱离

卸下加油接头，盖好油箱盖，关闭加油舱盖板；收回胶管，盖好防尘盖，将加油接头、平台或加油梯复位；手持导静电电线夹回收导静电电线至规定位置。

5.4.12 出具加油单

读取流量计实际示值（以升“L”为计量单位），并出具加油单；航空器运营人确认签字，将流量计置零。

5.4.13 加油结束后油品质量检查

应按MH/T 6020或MH/T 6044的相关要求执行。

5.4.14 加油设备复位

收回警示装置，卸下地井接头，盖好加油栓防尘盖，脱开紧急拉绳，盖地井盖，将地井接头和紧急拉绳复位。

5.4.15 加油结束

加油结束后，绕加油车一周检查，收回加油车轮档，按附录A图示的路线安全驶离航空器。

5.5 航空器抽油

5.5.1 通用要求

5.5.1.1 抽油方式可根据抽油时是否使用航空器燃油增压泵，可分为动力抽油、无动力抽油和无动力放油三种方式；动力抽油可使用航空器自身电源或借助外部电源；无动力抽油可通过罐式加油车或多功能车油泵抽油；无动力放油是在航空器燃油增压泵壳体处或航空器抛油喷嘴处，依靠重力放油。

- 5.5.1.2 抽油前的准备工作应参照 5.1 的相关要求执行。
- 5.5.1.3 抽油前应检查确认航空器前 3 次所加注航空燃料期间是否添加杀菌剂、水处理添加剂、航空燃料系统防冰剂（FSII）和近 2 次所加注航空燃料的机场和规格牌号。
- 5.5.1.4 抽油前应配合航空器运营人从航空器油箱排放口取样，并进行目视检验。
- 5.5.1.5 抽油前应与航空器运营人确认最大允许抽油流量，必要时可对加油接头管端压力控制阀进行超越以降低抽油流量损失。
- 5.5.1.6 用于抽油作业的罐式加油设备宜为空载。
- 5.5.1.7 航空器抽油控制开关应由航空器运营人操作。
- 5.5.1.8 抽油时应按航空器恢复手册的安全要求进行操作。
- 5.5.1.9 抽油过程中，航空器运营人应监控航空器重心的变化。
- 5.5.1.10 所有机场的航空器供油站点都应配备机动泵。
- 5.5.1.11 抽出燃料的处理及注意事项应按 MH/T 6020 或 MH/T 6044 的相关要求执行。

5.5.2 罐式加油设备抽油

5.5.2.1 加油车入位前

目视观察航空器安全靠泊状态，航空器发动机关闭、防撞灯关闭、轮挡按规范放置；停车观察周边安全距离，目视入位线路，确认加油车入位线路畅通、安全。

5.5.2.2 加油车入位

加油车应以不大于 5 km/h 的车速对接航空器，驶入正确的加油位置停车；加油车入位后应拉紧手制动，放置轮挡，防止非指令移动。

5.5.2.3 连接导静电线

手持导静电线及静电夹与航空器上的导静电桩连接，确认连接可靠，导静电线妥善放置。

5.5.2.4 连接航空器加油接口

连接航空器抽油接口时，应满足以下要求：

- a) 使用加油梯时应确认其完好状态；
- b) 宜使用“肩背式”拉出胶管；
- c) 抽油接头在与航空器对接后，不应操作胶管收卷开关。

5.5.2.5 抽油前检查确认

目视检查导静电线和轮挡，确认设备和车上灭火器有效、到位；检查并确认所用的流量计置零；与航空器运营人确认开启航空器增压泵和抽油数量。

5.5.2.6 开始抽油

按顺序开启抽油阀门，手握呆德曼控制器。

5.5.2.7 加油过程监控

抽油过程应监控以下内容：

- a) 目视检查所有的连接处，应重点检查航空器抽油接口处有无渗漏油，同时观察胶管有无异常回收情况，若出现异常情况，应立即停止抽油并及时处置；
- b) 监控加油车操作台各种仪表、航空器油箱仪表等运行状况；
- c) 目视监控航空器襟翼状况，出现航空器放襟翼情况应立即停止作业，并通知航空器运营人收起襟翼，襟翼复位后，继续执行抽油作业。

5.5.2.8 停止抽油

达到预设抽油量时，应关闭呆德曼控制器和抽油阀门，并经航空器运营人确认油量。

5.5.2.9 与航空器脱离

卸下抽油接头，盖好油箱盖，关闭加油舱盖板；收回胶管，盖好防尘盖，将抽油接头、加油梯复位；手持导静电导线夹回收导静电导线至规定位置。

5.5.2.10 出具抽油单

读取流量计实际示值（以升“L”为计量单位）和实测密度，并出具抽油单；航空器运营人签字确认，将流量计置零。

5.5.2.11 抽油结束

抽油结束后，绕加油车一周检查，收回加油车轮档，安全驶离航空器。

5.6 特殊情况下加（抽）油

5.6.1 航空器异常情况的抽油

5.6.1.1 当航空器发生突发事件或其他特殊情况后，按机场运营人或航空器运营人的要求进行抽油作业。

5.6.1.2 航空器自身电源完好或可借助外部电源的，宜采用动力抽油方式，应参照 5.5.2 的相关要求执行。

5.6.1.3 航空器采用无动力抽油或放油方式时，应满足以下要求：

- a) 使用罐式加油车或多功能车油泵通过加油接口进行抽油时，外部吸油泵连接机翼前缘的加油接口，从加油阀和燃油总管中抽出；
- b) 在航空器燃油增压泵壳体处放油时，航空器运营人将燃油增压泵拆除，并使用专用接头装入泵壳体处靠重力使燃油流入油车；
- c) 在航空器抛油喷嘴处放油时，航空器运营人使用专用连接设备，将抛油喷嘴与油车连接，靠重力使燃油流入油车。

5.6.1.4 安全注意事项：

- a) 所有无关人员应撤离出抽油区域；
- b) 至少安排 1 辆消防车在现场监护；
- c) 如采用无动力抽油方式，应关注航空器两侧油箱重量不平衡，防止抽油期间出现侧倾的风险；
- d) 如使用机动泵抽油，机动泵距离航空器宜不小于 10m，且应位于航空器的上风位置；
- e) 从航空器油箱抽出的油品应单独存放。

5.6.2 其他要求

5.6.2.1 载客、一台发动机运转等特殊情形的加（抽）油作业，按相关规定执行；其中，载客加（抽）油时，航油供应企业应与航空器运营人和机场运营人确认相关保障措施到位后方可实施。

5.6.2.2 禁止航空器加（抽）油的情形和航空器加（抽）油过程中应禁止进行的活动，按相关规定执行。

6 通用机场航空器加（抽）油

6.1 通用要求

6.1.1 加油前的准备工作应参照 5.1 的相关要求执行。

6.1.2 加油前，加油员应确认由航空器运营人检查所提供的燃料牌号与所加注的燃料牌号相符。

6.1.3 打开油箱盖前，航空器运营人应对照航空器上标识的燃料牌号与所加注的燃料牌号再次确认相符；如果航空器上没有标识燃料牌号，或标识的燃料牌号与所加注的燃料牌号不一致，在与航空器运营人再次核实确认无误并记录之前，不应开始加油作业。

6.1.4 加油前应目视观察航空器安全靠泊状态，判断安全后加油设备方可入位，不得影响相邻机位的航空器滑行。

6.1.5 加油前，应将加油设备导静电线与航空器等电位可靠连接。

6.1.6 重力加油时，在打开油箱盖之前，应先将加油枪与航空器的机翼金属表面接触；将加油枪静电接线夹连到航空器接线点或加油口边缘上，将加油枪插入油箱加油口并与加油口边缘相互接触。

6.1.7 重力加油期间，任何时候只能打开一个航空器加油口；不能随身携带容易掉落物品，以免落入航空器油箱；需要时胶管应沿着机翼的前缘（不应触及后缘）移动，以免损坏航空器。

6.1.8 加油期间，应观察是否有泄露、过滤器压差是否正常，并通过观察加油设备上的压力表读数来判断压力控制设备是否正常。

6.1.9 通用航空器在通用机场以外场地的加（抽）油作业参照执行。

6.2 罐式加油设备加油

6.2.1 加油车入位前

目视观察航空器安全靠泊状态（航空器发动机关闭、防撞灯关闭、轮挡按规范放置、螺旋桨停止转动）；停车观察周边安全距离，目视入位线路，确认加油车入位线路畅通、安全。

6.2.2 加油车入位

通用机场为航空器加油保障作业应执行所在机场机坪运行管理程序要求。加油车应以不大于5 km/h的车速驶入正确的加油位置停车；加油车入位后应拉紧手制动，放置轮挡，防止非指令移动。

6.2.3 连接导静电线

手持导静电线及静电夹与航空器上的导静电桩连接，确认连接可靠，导静电线妥善放置。

6.2.4 连接航空器加油接口

连接航空器加油接口时，应满足以下要求：

- a) 使用加油梯时应确认其完好状态；
- b) 宜使用“肩背式”拉出胶管；
- c) 加油接头/枪插入航空器油箱加油口后，不应操作胶管收卷开关；
- d) 目视检查加油接头/枪，确认加油接头/枪清洁，无损坏。

6.2.5 加油前检查确认

目视检查导静电线和轮挡，确认设备有效、到位；检查并确认所用的流量计置零；飞机加油员与加油接头/枪操作员确认准备完毕。

6.2.6 开始加油

按顺序开启加油阀门，手握呆德曼控制器。

6.2.7 加油过程监控

加油过程中应监控以下内容：

- a) 目视检查所有的连接处，应重点检查航空器加油接口及加油胶管连接处有无渗漏油，同时观察胶管有无异常回收情况，若出现异常情况，应立即停止加油并及时处置；
- b) 监控加油车操作台各种仪表，控制好阀门开度和压力；加油枪操作员实时观测航空器油箱液位并灵活操控加油枪手柄；
- c) 若发现航空器油箱通气孔溢油，应立即停止加油，在航空器运营人或机场运营人清理完毕后，满足安全作业条件方可继续加油。

6.2.8 加油期间油品质量检查

应按MH/T 6134的相关要求执行。

6.2.9 停止加油

达到预设加油量时，应关闭呆德曼控制器和加油阀门，并经航空器运营人确认油量。

6.2.10 与航空器脱离

取下加油接头/枪，盖好油箱盖；收回胶管，将加油接头/枪复位；手持导静电线夹回收导静电线至规定位置。

6.2.11 出具加油单

读取流量计实际示值（以升“L”为计量单位），并出具加油单；航空器运营人签字确认，将流量计置零。

6.2.12 加油结束

加油结束后，绕加油车一周检查，收回加油车轮档。

6.3 自助式加油机加油

6.3.1 每日第一次加油前，按工艺流程开启油罐至自助加油机的相关阀门，确认自助加油机等电气设备工况正常、应急设备状态良好、供电正常。

6.3.2 在与航空器运营人的合同或协议中，应注明自助加油的程序及安全要求。

6.3.3 在当天的所有自助加油结束后，计量罐内燃料数量，根据需要关闭油罐至自助加油机的相关阀门、切断自助加油机等电气设备的电源。

6.4 移动加油装置加油

6.4.1 将移动加油装置移到适合加油的位置，放置轮档防止非指令移动。

6.4.2 连接导静电线、取出加油枪；检查并确认所用的流量计置零；飞机加油员与加油枪操作员确认准备完毕。

6.4.3 使用加油装置加注过程中应检查所有的连接处，重点检查航空器加油接口及加油胶管连接处有无渗漏油，若出现异常情况，应立即停止加油并及时处置。

6.4.4 在撤离航空器前，应确认航空器油箱盖已盖好，移动加油装置的胶管、加油枪、导静电线及相关附件已收好归位。

6.5 航空器抽油

应按5.5相关要求执行。

6.6 特殊情况下加（抽）油

应按5.6相关要求执行。

7 人员和设备要求

7.1 飞机加油员资质和个人防护要求

7.1.1 飞机加油员应经过安全生产教育和培训，持证上岗；定期参与应急演练活动，具备机坪加油作业现场应急处置能力。

7.1.2 飞机加油员应配备作业相关的劳保用品，包括：防静电工作服、安全鞋、防护帽、反光背心、防护耳罩（塞）和工作手套等。

7.2 飞机加油设备要求

7.2.1 加油设备除应符合附录B、C的规定外，尚应符合MH/T 6002、MH/T 6100.1、MH/T 6100.2的有关规定。

7.2.2 加油设备的维护和检验应执行附录D的规定。

8 航空燃料质量控制和计量

8.1 航空燃料质量控制应按MH/T 6020、MH/T 6044、MH/T 6134的相关要求执行。

8.2 航空燃料计量应按MH/T 6004的相关要求执行。

附 录 A
(规范性)
加油设备停靠航空器行驶路线图

A.1 航空器非翼下加油方式

加油设备使用卷盘胶管加油时靠近航空器行驶路线见图A.1。

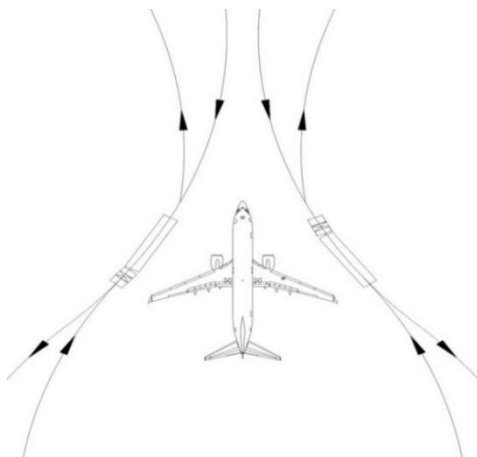


图 A.1 加油设备使用卷盘胶管加油时靠近航空器行驶路线

A.2 航空器翼下加油方式

加油设备使用平台胶管加油时靠近航空器行驶路线见图A.2。

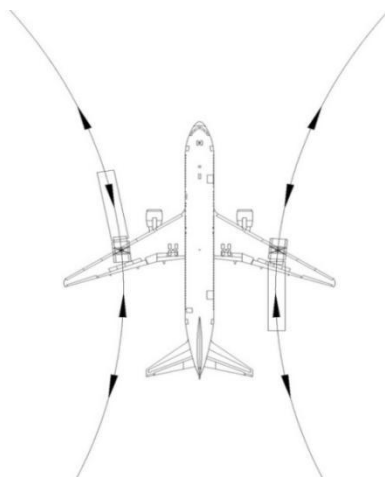


图 A.2 加油设备使用平台胶管加油时靠近航空器行驶路线

附录 B

(规范性)

压力控制系统和呆德曼控制系统的测试

B.1 测试要求

B.1.1 航空器的加油系统设计可承受最大压力为0.35 MPa (50 psi/3.5 bar)，可承受最大水击压力在0.7 MPa (100 psi/6.9 bar) ~ 0.84 MPa (120 psi/8.3 bar) 范围内。

B.1.2 应定期对加油设备压力控制系统和呆德曼控制系统进行动态测试，在维修、调整或改造压力控制设备以及更换加油设备胶管后，也应进行相同的测试。

B.1.3 在测试中，应保存测试结果记录，记录内容包括测试的阀门、流速和压力值等。

B.1.4 测试管线加油设备时需采用能够模拟通过机坪管网系统进行加油条件（压力和流量）的测试台。其压力至少为管网正常压力的80%，且不应低于0.49 MPa (70 psi/4.8 bar)。该设施应能模拟燃料加注时的逐渐停止和快速停止，并且能够满足平台胶管或卷盘胶管所有组合的全流量加注。

B.1.5 当使用具有循环功能的设备测试时，为了最大限度降低背压的影响，应在该设备最大容量的30%~70%之间进行测试。对各种压力控制系统最佳的测试压力应至少为0.49 MPa (70 psi/4.8 bar)，以确保有效地测试压力控制设备。对于测试压力无法达到0.49 MPa (70 psi/4.8 bar) 的情况，在测试之前应进行调查，如果调查确认测试压力无法达到0.49 MPa (70 psi/4.8 bar) 时，应记录可以达到的最大压力，并继续进行测试。

B.1.6 当测试的设备上装配有双重压力控制系统时，应单独测试每个系统，同时不能受到其他压力控制阀系统的影响。

B.2 压力控制系统测试

B.2.1 管端压力控制阀（HEPCV）测试

B.2.1.1 为了达到单独测试 HEPCV 的目的，需要通过调增空气参比压力到 0.70 MPa (100 psi/6.9 bar) 或低于此数值时应设定到最大值，以使 ILPCV 失效。在调节空气参比压力前，应记录测试前的空气参比压力值，便于测试后的重新设置。在测试过程中，由于空气参比压力会下降，使 ILPCV 回到控制范围，导致 HEPCV 测试无效，因此在测试期间应监测空气参比压力。

B.2.1.2 每个管端压力控制阀应进行以下 3 个测试，测试技术要求见表 B.1：

- a) 2 s 快速关闭测试：在加油车允许的最大加油流速下，通过部分关闭测试台的阀门直到流量刚好开始下降而产生小背压后，应在 2 s 内快速关闭阀门；测试台的压力表读数最大水击压力不能超过 0.84 MPa (120 psi/8.3 bar)，并记录下水击压力值；
- b) 30 s 慢速关闭测试：在加油车允许的最大加油流速下，在 30 s 内慢速关闭阀门，使流速从最大到零；在整个关闭过程中，测试台的压力表读数最大压力不能超过 0.35 MPa (50 psi/3.5 bar)；在达到零流速时，测试台的压力表读数最大压力不能超过 0.385 MPa (55 psi/3.8 bar)，并记录下关闭时的压力值；
- c) 关闭 30 s 后的密封完整性或“压力蠕动”测试：在 30 s 慢速关闭测试及保持加油压力后，测试台的压力表读数最大压力值不能超过 0.42 MPa (60 psi/4.1 bar)，并记录下压力值。如果超过，表明 HEPCV 密封可能失效，测试无效；应检查并确认密封完好后，重新开始测试。

表 B.1 管端压力控制阀（HEPCV）测试技术要求

2s关闭的 最大水击压力 MPa/psi/bar	流动状态下的 最大压力 MPa/psi/bar	静止状态下的 最大压力 MPa/psi/bar	从静态关闭开始30s的 允许压力蠕变 MPa/psi/bar
0.84/120/8.3	0.35/50/3.5	0.385/55/3.8	0.035/5/0.35

B.2.1.3 对于安装双重 HEPCV 系统的加油车，应对每个 HEPCV 进行单独的测试，测试前通过使用旁通或隔断装置等措施，使另一个 HEPCV 失效。

B.2.1.4 HEPCV 测试工作完成后，将空气参比压力调整到测试前记录的压力值（便于后续的 ILPCV 测试），并在该位置铅封或锁住。

B.2.2 管内压力控制阀（ILPCV）测试

B.2.2.1 为了达到单独测试 ILPCV 的目的，使用旁通或超越等措施，使 HEPCV 失效。为了在 ILPCV 测试时，能达到最大的循环流速，应选好测试的设置方式（例如，两个平台胶管或两个卷盘胶管）。在测试开始前，应将加油车文氏管压力表与测试台压力表进行校对，以确定控制范围和量程的准确度，且应在 0.24 MPa（35 psi/2.4 bar）—0.38 MPa（55 psi/3.8 bar）的压力范围内为宜，记录下加油车文氏管压力表与测试台压力表的压力值，两者相差不应超过 0.035 MPa（5 psi/0.35 bar），否则应调节文氏管（只针对可调式文氏管）或更换。

B.2.2.2 每个管内压力控制阀应进行以下 3 个测试，测试技术要求见表 B.2：

- a) 2 s 快速关闭测试：在加油车允许的最大加油流速下，通过部分关闭测试台的阀门直到流量刚好开始下降而产生小背压后，应在 2 s 内快速关闭阀门；测试台的压力表读数最大水击压力不能超过 0.84 MPa（120 psi/8.3 bar），并记录下水击压力值；
- b) 30 s 慢速关闭测试：在加油车允许的最大加油流速下，在 30 s 内慢速关闭阀门，使流速从最大到零；在整个关闭过程中，测试台的压力表读数最大压力不能超过 0.385 MPa（55 psi/3.8 bar）；在达到零流速时，测试台的压力表读数最大压力不能超过 0.42 MPa（60 psi/4.1 bar），并记录下关闭时的压力值；
- c) 关闭 30 s 后的密封完整性或“压力蠕动”测试：在 30 s 慢速关闭测试及保持加油压力后，测试台的压力表读数最大压力不能超过 0.455 MPa（65 psi/4.5 bar），并记录下压力值。如果超过，表明 ILPCV 密封可能失效，测试无效；应检查并确认密封完好后，重新开始测试。

表 B.2 管内压力控制阀（ILPCV）测试技术要求

2s关闭的 最大水击压力 MPa/psi/bar	流动状态下的 最大压力 MPa/psi/bar	静止状态下的 最大压力 MPa/psi/bar	从静态关闭开始30s的 允许压力蠕变 MPa/psi/bar
0.84/120/8.3	0.385/55/3.8	0.42/60/4.1	0.035/5/0.35

B.2.2.3 ILPCV 测试工作完成后，应将旁通或超越恢复。

B.3 呆德曼控制系统测试

B.3.1 在测试台或航空器加油期间，在达到最大流速的情况下，进行呆德曼控制系统测试。应对呆德曼控制系统进行以下2个测试并记录，测试技术要求见表B.3：

- a) 阀门打开的时间（从启动到全流速）：如果最大流速小于 2 000 L/min 时，至少为 3 s；如果最大流速大于 2 000 L/min 时，至少为 5 s；
- b) 在最大流速的情况下阀门关闭的时间，自阀门开始关闭（通过流速表来显示）最少为 2 s，最多为 5 s。

表 B.3 呆德曼控制系统测试技术要求

加油车最大流速 L/min	呆德曼最少开启时间 s	呆德曼关闭时间范围 s	最大允许燃料溢流量 L
<2 000	3	2~5	100
>2 000但<4 000	5	2~5	200
>4 000	5	2~5	流速的5%

B.3.2 对于间歇性（延时控制）呆德曼控制系统，每年应进行一次功能性检查，按下呆德曼控制器连续加油超过2 min应能自动停止加油。

附 录 C (规范性) 胶管检查和测试

C.1 胶管检查

C.1.1 每月检查时应保持加油枪或加油接头关闭,将胶管完全展开并施加正常的操作压力。

C.1.2 每月应在有压力状态下检查胶管的外部损坏、泄漏和其他的缺陷迹象。

- a) 对于检查较长的胶管,宜采用“循环滚动”的方法——即将展开的胶管形成垂直圈,并沿着胶管的长度方向缓慢滚动的方式检查(在正常操作压力下);
- b) 应检查加油接头是否滑动,当加油接头发生滑动后,胶管接头与接头的连接部分会发生位移。每月将胶管完全展开,释放全部压力,然后检查变软的部位。应特别注意检查离加油接头45 cm以内的胶管部分,检查方法是:挤压周边,如果发现变软的部位、起皮等现象,说明该段胶管有缺陷问题。

C.2 胶管压力测试

C.2.1 对于启用新胶管、在胶管上安装或重新安装接头以及对使用胶管进行每6个月的定期测试时,均应将胶管连接到静压测试泵上进行压力测试,测试压力技术要求见表C.1。

表 C.1 胶管压力测试压力技术要求

泵输出压力/栓井入口压力	每6个月的静压测试/压力	启用工厂已装好接头的新胶管	安装/重新安装接头
≤0.56 MPa (80 psi/5.5 bar)	不要求	1.5 MPa (225psi/15 bar)	2.1 MPa (300psi/20 bar)
>0.56 MPa (80 psi/5.5 bar)	1.5 MPa (225psi/15 bar)	1.5 MPa (225psi/15 bar)	2.1 MPa (300psi/20 bar)

C.2.2 胶管压力测试,应按以下要求进行测试:

- a) 测试时首先将完全展开的胶管连接到静态压力测试泵上,然后充满相应牌号的燃料(合适级别的燃料);如能确保加油系统的其他部分不承受测试压力,则不需要将胶管从加油设备上拆卸下来;
- b) 测试时应从收卷位置全部拉出胶管并保持顺直,不应有弯曲和纽结;在测试期间,应使用包括防护镜在内的个人防护用品;
- c) 逐渐施加压力并将胶管和测试设备里的空气排净,为防止胶管可能发生的爆破,在加压期间不要靠近胶管检查,只有达到最大测试压力1 min之后,才能开始检查,保持压力至少3 min以上,为了检查胶管外部损坏和接头滑动的情况,可以延长时间;
- d) 完全彻底释放压力,然后重新加压至0.35 MPa (50 psi/3.5 bar)并按C.1.2中的要求检查。最后,释放压力并排净测试泵,防止在下次使用期间可能发生的燃料污染;
- e) 如果在测试过程中使用了未经过滤的燃料时,在重新使用加油设备进行加油作业之前,应冲刷加油胶管。

C.3 损坏的胶管

C.3.1 在日常操作、检查或测试的过程中,发现以下问题应及时进行更换:

- a) 胶管脱皮、凸起或起泡、露出了织物骨架的过度磨损或龟裂;
- b) 胶管被车辆碾压过。

C.3.2 如果缺陷靠近胶管端头,选择切下损坏部分,然后重新安装接头是可以的,但在胶管返回使用之前需进行静压测试。

C.4 加油接头(胶管末端)滤网

应每月检查和清洗安装在压力接头和重力接头的滤网,如有损坏应及时更换。在拆卸前应确保滤网中可能存在的任何污染物不能被燃料冲走,如果检查发现大量的颗粒杂质,应进行调查以确定来源。

附 录 D
(规范性)
加油设备的维护和检验

D.1 维护与检验的原则

D.1.1 应根据加油设备使用说明书对所有加油设备进行检查、维护,确保其可靠性、安全性和密封性在任何时候均保持良好的状态。

D.1.2 如果加油设备停用的时间超过一个月,在再次使用之前,应对其进行彻底的检查、冲洗和测试,确保其处于适用状态。

D.2 记录

应记录所有相关的例行检查,包括过滤器比色法膜片试验、每月的胶管和胶管末端滤网检查、呆德曼控制系统和联锁和(或)超越性能测试以及导静电线的连续性等的测试结果。每台设备都应建立工作记录,用于记录设备的使用、维护和更换等详细情况。

D.3 加油车的例行测试和检查

为确保加油车的良好状态,应定期对加油车底盘和发动机的运转情况进行检查,并记录。如果发现任何的缺陷,应立即予以排除,必要时停用该设备。

D.4 联锁和(或)超越、发动机紧急熄火

每周应根据书面程序对联锁和(或)超越安全装置的性能进行测试并记录。每日轮流对不同的联锁点和联锁警示灯进行检查。联锁和(或)超越开关应铅封在操作位置,并且每日对铅封情况进行检查。如果系统出现故障,应立即采取行动加以排除。每月应对发动机紧急熄火/加油按钮进行测试。

D.5 导静电接地线

导静电接地线,包括线夹和卷盘,应按以下要求进行检查:

- a) 每日检查其与加油车的连接可靠情况;
- b) 每周测试接线夹和加油车底盘之间的导电连续性,应不大于 10 Ω 。

D.6 过滤设备

对过滤设备的测试、检查和维护,应按MH/T 6020的相关要求执行。

D.7 压力控制和呆德曼控制系统

D.7.1 每季度应按附录B的要求,对加油车压力控制系统进行动态测试,并记录检查结果。

D.7.2 每月应按附录B的要求,对呆德曼控制系统的功能进行检查测试(可以在航空器加油作业期间进行),并记录检查结果。

D.7.3 在改变胶管的长度或管径后,如有必要应调节文氏管。

D.7.4 每日检查呆德曼超越开关上的铅封。

D.7.5 每6个月检查加油车的柔性接头。

D.8 加油胶管

D.8.1 对于新接收的胶管,无论是安装在加油车上或是储存,均应标有清晰的永久性标记,并进行胶管检查、测试。应记录胶管的生产日期、使用日期和测试的详细情况。

D.8.2 新胶管在投入使用之前应灌满燃料,在不低于15 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下至少浸润8 h,然后至少用2 000 L的燃料冲(刷)洗。当燃料的温度较低时,应延长浸润的时间。应对冲(刷)洗后的燃料进行降质处理。新胶管在使用之前,应按附录C的要求进行每6个月的程序测试,以及比色法膜片试验。

D.8.3 按附录C的要求,对所有的加油车胶管在加压状态下进行例行的检查和测试。

D.8.4 在加油作业期间,应保持对胶管的观察,如果发现任何的泄漏或缺陷,应立即停止加油作业。

D. 8.5 将胶管的损坏部分去掉, 剩余部分胶管符合要求仍然可以使用, 但在重新投用之前, 应对胶管改短或重新安装的接头按附录D的要求进行压力测试。

D. 9 流量计

流量计应每6个月由具备法定资质的计量技术机构进行检定。

D. 10 压力表和真空压力表

应按MH/T 6004的相关要求对压力表和真空压力表进行校准。

D. 11 压力加油接头和管线加油设备的地井接头

在每次加油作业期间, 应检查接头的泄漏情况。根据生产商的推荐说明, 至少每季度用合适的磨损仪器检查接头的磨损情况, 并予以修复, 记录所有的维修和调整情况。

D. 12 加油枪

在每次加油作业期间, 应检查加油枪的使用状况和泄漏情况, 保存所有的维修和调整记录。

D. 13 罐式加油设备的油罐

应按MH/T 6020的相关要求对罐式加油设备的油罐进行检查和清洗。

D. 14 经过大修的设备或新设备

对于新的或移交的加油设备, 以及经过大修之后再次使用的加油设备, 在使用之前, 应对其进行彻底的检查、浸润、冲洗和测试, 确保其处于适用状态; 应记录所有相关的例行检查, 包括过滤器双膜片试验(对于新加油车进行重量法膜片试验)的测试结果。

D. 15 灭火器

应对所有的灭火器进行登记编号, 并记录每个灭火器的检查和维护情况; 根据生产商的建议说明或技术要求, 对灭火器进行维护。

D. 16 加油车升降平台

应每月检查平台紧急下降系统及安装在平台高点的防撞传感器的功能是否有效, 通过施加向下压力来模拟检查防撞传感器是否失效。

D. 17 文件

D. 17.1 所有的检查和测试均应有原始记录文件, 并至少保存一年。记录可以储存在带有备用系统的计算机里, 至少每周备份一次。文件应至少包括以下内容:

- a) 质量控制记录, 包括:
 - 1) 每日的排沉检查记录;
 - 2) 过滤器膜片试验结果, 包括膜片;
 - 3) 油样记录;
 - 4) 过滤设备——压差记录和压差曲线图。
- b) 维修记录, 包括:
 - 1) 建立每台设备的维护记录档案;
 - 2) 呆德曼控制系统和制动联锁的检查记录(见附录B);
 - 3) 对压力(水击)控制设备的检查记录;
 - 4) 胶管检查和测试记录(见附录C);
 - 5) 流量计检定证书;
 - 6) 压力表和真空压力表检定证书;
 - 7) 地井接头检查和维修记录;
 - 8) 加油接头(枪)检查和维修记录;
 - 9) 加油车油罐检查和清洗记录;

- 10) 过滤设备的检查和维修记录;
- 11) 胶管末端滤网检查和更换记录;
- 12) 灭火器检查记录;
- 13) 导静电测试记录;
- 14) 发动机紧急熄火测试记录。
- c) 事故和事件记录, 该记录应至少保存五年;
- d) 签字与归档, 所有的记录都应由实施检查人员签字。作为签字的另外形式, 可以接受计算机生成的记录、密码保护系统和可以溯源到个人的记录。

D. 17.2 所有的日检查、周检查和月检查记录应至少保存一年。所有不是经常进行的检查记录、过滤器膜片试验结果和非常规事件的登记文件, 应至少保存三年。
