**ICS** 49.100

**CCS** V 56

|  |
| --- |
|       |

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

**MH/T** 6005—2022

|  |
| --- |
| 代替 MH/T 6005-2009 |

民用航空器加油规范

Specification for civil aircraft refuelling procedure

|  |
| --- |
|  |
|  |

2022 - XX - XX发布

2022 - XX - XX实施

中国民用航空局  发布

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，除编制性修改外，主要技术变化如下：

——“加油车引擎应使用柴油发动机”改为“加油车引擎应使用符合安全要求的柴油发动机或新能源动力” （见4.1）；

——更新引用标准，“监视过滤器”改为“过滤分离器（或安装配有电子水分感应器的过滤分离器）”（见4.3）；

——更新引用标准，增加国产胶管引用标准，“符合其他标准的胶管使用期限为六年”改为“符合GB/T 10543标准的压力加油胶管使用期限最长为6年”（见4.4）；

——加油车上应装的监控仪表增加进口压力表、流量计、压差计（见4.7）；

——增加对紧急拉绳的要求，“安装在过滤器分离器进口处”改为“安装在油泵后管道中”（见4.12）；

——删除原“4.2 机坪管网加油系统基本安全要求”的内容（见2009版的4.2）；

——修订完善“5 油料质量控制”（见5）；

——“每日不少于二次”改为“每次测量的油料密度有效性不超过8 h”（见7.1）；

——修订完善“8.7 罐式加油车加油程序”（见8.7）；

——修订完善“8.8 管线加油车加油程序”（见8.8）；

——删除原“8.9 专机加油”的内容（见2009版的8.9）；

——增加“8.9 罐式加油车抽油程序”（见8.9）；

——删除原“8.10 通用航空航空器加（抽）油”的内容（见2009版的8.10）；

——删除原“10.13 加油车油罐的检查和清洗”的内容，改为“应按照所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求执行”（见10.13）；

——删除原“10.14 胶管末端滤网”的内容，这部分内容见“5 油料质量控制”；

——增加“非航空器翼下加油方式（平行式）”（见附录A）；

——删除2009版附录B；

——增加压力控制系统和呆德曼控制系统测试程序（见附录B）；

——增加胶管检查和测试程序（见附录C）；

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航空器适航审定司提出。

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。

本文件主要起草人：阮彩添、李明、严东、崔建政、黄文强、胡代忠、刘小川、付尧。

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；

1. 2009年第一次修订为 MH/T 6005—2009；

——本次为第二次修订。

民用航空器加油规范

1. 范围

本文件规定了民用航空器加油设备基本要求、油料质量控制、航空器加(抽)油分工及责任、计量交接、加(抽)油程序、应急处置程序、加油设备的维护与检验、文件。

本文件适用于各类民用航空器的加（抽）油作业。

本文件不适用于水陆两用航空器的水上加（抽）油作业。

1. 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。

GB/T 10543 飞机地面加油和排油用橡胶软管及软管组合件规范

GB/T 21358 喷气燃料过滤分离器通用技术规范

MH/T 6002 民用航空油料设备完好技术规范

MH/T 6020 民用航空燃料质量控制和操作程序

MH/T 6044 小型机场民用航空燃料质量控制和操作程序

EI 1529 Aviation Fueling Hose and Hose Assemblies

EI 1581 Specification And Qualification Procedures For Aviation Jet Fuel Filter/Separators

EI 1590 Specifications And Qualification Procedures For Aviation Fuel Microfilters

ISO 1825 Rubber hoses and hose assemblies for aircraft ground fuelling and defuelling -Specification

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

罐式加油车 **tank refueller**

装备有油罐、油泵、过滤分离器、压力控制装置、流量计、加油胶管及接头（油枪）等部件，具有泵油、调压、净化、计量等功能，能独立完成为航空器加（抽）油的专用车辆。

管线加油车 **hydrant dispenser**

装备有过滤分离器、压力控制装置、流量计、加油胶管及接头等部件，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的专用车辆。

呆德曼控制器 **deadman control valve**

安装于罐式加油车和管线加油车上，能远距离控制加（抽）油系统启、停的安全控制装置。

加油枪 **fuelling nozzle**

安装在加油车加油胶管末端，实施航空器重力加油，能够控制流速的装置。

压力加油接头 **pressure coupler**

安装在加油车加油胶管末端，实施航空器压力加油，能够控制压力的装置。

地井接头 **hydrant coupler**

安装在管线加油车进油胶管首端，连接机坪地下输油管网支管末端地井内的加油栓，具有压力控制功能的装置。

加油栓 **hydrant pit valve**

安装在机坪地下输油管网支管末端地井内，连接管线加油车地井接头，具有油料流动控制功能的装置。

1. 加油设备基本要求
	1. 加油设备应符合MH/T 6002相关要求。
	2. 加油车引擎应使用符合安全要求的柴油发动机或新能源动力。
	3. 加油车管线或附件应由铝合金、不锈钢制成。油罐及主管线不应使用铜合金、镀镉、镀锌钢或塑料材料。与燃料接触的其他部件使用铜材料的程度应减少到最低限度，且不应使用锌含量超过5%的材料或镉合金材料。
	4. 加油车应安装过滤设备。加注喷气燃料的加油车应安装符合GB/T 21358和（或）EI 1581要求的过滤分离器（或安装配有电子水分感应器的过滤分离器）。加注航空汽油的加油车应安装过滤精度至少为5μm（符合EI 1590）的预过滤器或过滤分离器。
	5. 应使用符合GB/T 10543或EI 1529或ISO 1825的C类/F类要求的压力加油胶管。压力加油胶管从生产日期起，其储存期限最长为2年；符合GB/T 10543要求的压力加油胶管使用期限最长为6年，符合EI 1529或ISO 1825的C类/F类要求的压力加油胶管使用期限最长为10年。
	6. 翼下压力加油接头和翼上重力加油枪内应装有精度不小于60目的不锈钢滤网。
	7. 加油车上应在以下部位实施安全联锁，并应在驾驶室内醒目位置安装安全联锁报警装置：

——取力器（泵）；

——导静电线；

——加油接头；

——升降平台（平台悬臂）；

——航空器油箱盖放置点；

——地井接头；

——罐式加油车灌油口。

* 1. 加油车上应至少装有下列监控仪表：

——油泵真空压力表、转速表（仅限罐式加油车）；

——进口压力表；

——文氏管压力表;

——气压表；

——液压表；

——流量计；

——压差计。

* 1. 加油车应具有压力控制系统，以保证加油胶管末端的出口压力不超过0.35 MPa。
	2. 加油车应至少配备两具8 kg手提式干粉灭火器。灭火器应放置在便于取放的固定支架上。
	3. 加油车上应安装静电接地卷盘及带有接线夹的接地线，加油车底部应设置导静电拖地胶带，金属管路中任意两点间或任意一点到接地线末端，油罐导电部件到拖地胶带末端的导电通路电阻值均应不大于10 Ω。
	4. 加油车应在便于操作的位置（控制面板、升降平台等处）安装发动机紧急熄火装置并应设有红色标识。
	5. 加油车应装有呆德曼控制系统。管线加油车的呆德曼控制系统中的压力控制阀（PCV）应安装在地井加油接头上，同时还应安装紧急拉绳，紧急拉绳卷盘要求与车体绝缘，拉绳的长度应不小于5 m，同时拉绳用警示颜色标识；罐式加油车的呆德曼控制系统中的压力控制阀（PCV）应安装在油泵后管道中。
	6. 加油车的流量计准确度等级应不低于0.2级，并应具有流速显示器。
	7. 罐式加油车的油罐内应设防波板，油罐内所有设备不应有尖端突出物。油罐底面倾斜坡度应不小于5%，使燃料流向沉淀槽。沉淀槽底部应装有排放管和阀门。排污和取样管线应装有球阀和具有自动关闭功能的阀门。油罐顶部应装有具有吸、排气功能的阻火器及倾翻截止阀，同时还应装有具有高液位自动关闭功能的自动灌油阀及具有低液位自动保护功能的底阀。
	8. 加油车应安装防止水击或温度升高而损坏设备的泄压装置。
	9. 加油车应安装闭路取样器和测水检测装置或感应器。
	10. 加油车应有“严禁烟火”、“请保持油车前方道路畅通”等安全标识，同时应具有警示灯等装置。
	11. 加油车柔性接头应每6个月检查一次，加油车柔性接头及静电测试点不应喷涂油漆。
1. 油料质量控制
	1. 应符合所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求。
	2. 在加油操作及加油设备的检查、维护和控制过程中，与燃料质量控制相关的内容和操作包括：
2. 加油车的罐体、过滤设备和加油胶管等与燃料质量相关的设计；
3. 罐式加油车油罐的检查清洗、沉淀槽排放；
4. 加油车过滤分离器的沉淀槽排放、压差监控、膜片监控、检查清洗和滤芯更换；
5. 加油车加油胶管的期限和静态存油置换及新胶管的浸润测试；
6. 加油车加油接头滤网的检查和清洗；
7. 加油车副油箱的排放和清洗；
8. 加油车换装燃料；
9. 加油车加油过程中的取样检查；
10. 桶装燃料加油；
11. 专机保障时的取样及航空公司的取样；
12. 从航空器油箱抽油；
13. 各环节排放燃料的回收和降质。
14. 航空器加（抽）油分工及责任
	1. 燃料供应商应：
15. 连接、断开加油车与航空器之间加油胶管接头及静电导线；
16. 开、关航空器上加油接口舱盖门及油箱盖；
17. 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，填写并保管加（抽）油单。
	1. 航空公司应：
18. 准确提供所需加（抽）油的数量；
19. 检查确认燃料规格牌号；
20. 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，如需要燃料供应商操作该类设备，航空公司应出具书面委托文件；
21. 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；
22. 复核加（抽）油数量并在加（抽）油单上签字；
23. 航空器对加（抽）油压力另有要求时，在加（抽）油前向燃料供应商飞机加油员提出。
24. 计量交接
	1. 计量交接应以加油车流量计示值为准，以千克（kg）或升（L）为计量单位；应由具有相应资质的人员测量油料密度，每次测量的油料密度有效性不超过8 h；罐式加油车在油罐中取样测量，管线加油车加油1 000 L后取样测量。
	2. 航空公司要求现场测量密度时，飞机加油员应根据客户要求进行现场密度测量（管线加油车应在运行1 000 L后进行）。
25. 加（抽）油程序
	1. 飞机加油员

飞机加油员应：

1. 经过有效的培训，持证上岗；
2. 在作业中按规定穿戴防护用品；
3. 熟悉并严格遵守所使用设备的操作规程。
	1. 飞机加油员个人防护

飞机加油员应配备防砸工作鞋、工作帽、防静电工作服、反光背心、防护耳罩（塞）和工作手套。

* 1. 加油前的准备工作
		1. 燃料供应商应根据每日航班信息确认所属航空公司、航空器注册号、机型、机位、燃料规格牌号等信息，合理调配加油车辆和加油人员，保证及时供油，防止加错油料或延误航班，并填写记录。
		2. 为每日第一架航空器加油前，飞机加油员应对每辆加油车进行以下（包含但不限于）检查：
1. 加油车发动机机油、水、电、燃料数量；
2. 消防器材、导静电线、拖地胶带、灯光、液压系统、轮胎正常，随车工具齐备；
3. 联锁系统、紧急熄火、平台升降装置有效，行车测试制动有效，铅封完好；
4. 加油胶管、压力加油接头（加油枪）完好，油罐、管路、阀门等设备无渗漏。
	1. 机坪车辆行驶和停车

加油车在作业过程中应：

1. 严格遵守机坪行车规定，按规定路线行驶、停车，遵守限速规定，转弯行车速度不应超过15 km/h，接近航空器行车速度不应超过5 km/h；
2. 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；
3. 主动避让旅客，不应从人群中穿行；
4. 按照附录A的要求，车头不应正对航空器，油车停放位置应避开主发动机喷口；倒车时应有人指挥，带拖罐的加油车不应倒车。
	1. 不应加（抽）油要求

下列情况下不应给航空器加（抽）油：

1. 航空器发动机未熄火，螺旋桨未停止转动，航空器防撞灯未关闭，轮档未放好；
2. 未经航空公司代表同意；
3. 机坪能见度小于50 m；
4. 航空器在机库内；
5. 在机场5 km半径范围内有雷暴或者闪电；机坪风速超过18 m/s（约40 mile/h）；
6. 重力加油时航空器在通电、充氧、充电、明火作业时；
7. 重力加油时机场上空有沙暴、大雨；
8. 直升机上有乘客时。
	1. 限制加（抽）油要求

下列情况下应限制给航空器加（抽）油：

1. 航空公司未建立机上有乘客、乘客登机或下机等情况下的安全加油程序；若特殊需要，在航空公司或机场管理机构允许并应满足下列条件时，方可载客加（抽）油：
	1. 登机廊桥（客梯车）应就位，机上紧急出口、通道应保持畅通；
	2. 航空公司或机场管理机构应派专人监控阻止旅客使用明火、吸烟；
2. 在距加油设备或航空器加油口及油箱通气口6 m距离内使用闪光照相机和非防爆移动通讯设备；
3. 航空器的机载气象雷达处于开机状态；
4. 在距加油车6 m距离内启动防火星罩不完整的机动车辆；
5. 使用明火或非防爆电气设备和带电压测试无线电设备；
6. 使用电动工具、钻头、冲压或相似的动力设备；
7. 航空公司代表不在现场；
8. 进行航空器、车辆电瓶的拆装作业；
9. 在罐式加油车加油过程中不应进行加油车的灌油或倒油作业。
	1. 罐式加油车加油程序
		1. 加油车入位前

目视观察航空器停泊状态，航空器发动机熄火、放好轮挡、关闭防撞灯、旅客廊桥或客梯车可靠对接；在加油车停止状态下，确认所属航空公司、航空器注册号、机型、机位与调度派工信息一致；距航空器约15 m～20 m处或在停机位的红线区外侧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，按照附录A图示的路线选择安全合适的入位路线和油车停放位置。

* + 1. 加油车入位
			1. 应以不大于5 km/h的车速接近航空器，驶入正确的加油位置停车，拉紧手制动。
			2. 入位后应放置一体式双轮挡，防止油车滑动。
		2. 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，确认连接紧固、可靠，导静电线妥善放置。

* + 1. 连接航空器加油接口
			1. 使用升降平台为航空器加油时：
1. 平台升降初始时应确认其启、停有效；
2. 应在平台上操作平台的升降；
3. 加油时胶管不应处于被拉紧状态。
	* + 1. 使用卷盘胶管为航空器加油时：
4. 确认工作梯应处于完好状态；
5. 宜使用“肩背式”拉出胶管，拉出加油胶管的长度；
6. 加油胶管在与航空器油箱口对接后，不应操作胶管收卷开关。
	* + 1. 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公司反馈。
			2. 目视检查加油接头，确认加油接头清洁，无损坏。
			3. 加油接头与航空器加油接口连接，确认连接顺畅、锁牢。
		1. 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；需要加油员进行航空器仪表操作时，航空公司代表需对加油数量和油箱分配方案确认，并在加油量确认单上签字。

* + 1. 开始加油

按顺序开启加油阀门，手握呆德曼控制器。

* + 1. 加油过程监控
			1. 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。
			2. 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。
			3. 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，并通知机组或航空公司人员收起襟翼，襟翼复位后，继续执行加油任务。
			4. 监控航空器油箱排气孔，出现溢油时，应立即停止加油，在航空公司或机场管理机构清理完毕后，满足安全作业条件方可继续加油。
			5. 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。
			6. 加油即将结束前，观察加油车流量计和航空器油箱仪表，再次核算需要的加油数量，防止出现加油数量错误。
		2. 加油期间油品质量检查

应按照所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求执行。

* + 1. 停止加油

达到预设加油量，应关闭呆德曼控制器和加油阀门，并经航空公司代表确认达到油量。

* + 1. 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（平台），盖好防尘盖，将加油接头复位；手持导静电线夹回收导静电线至规定位置。

* + 1. 开具加油单

读取流量计实际示值（以升（L）为计量单位），并根据加油时段的油料密度换算为千克（kg）,按规定填写或打印加油单；航空公司代表确认签字，将流量计置零。

* + 1. 加油设备复位

收回加油梯或升降平台复位。

* + 1. 加油结束

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

* 1. 管线加油车加油程序
		1. 加油车入位前

目视观察航空器停泊状态，航空器发动机熄火、放好轮挡、关闭防撞灯、旅客廊桥或客梯车可靠对接；在加油车停止状态下，确认所属航空公司、航空器注册号、机型、机位与调度派工信息准确、一致；距航空器约15 m～20 m处或在停机位的红线区外侧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，按照附录A图示的路线选择安全合适的入位路线和油车停放位置。

* + 1. 加油车入位
			1. 以不大于5 km/h的车速接近航空器，驶入正确的加油位置停车，拉紧手制动。
			2. 入位后放置一体式双轮挡，防止油车滑动。
		2. 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，确认连接紧固、可靠，导静电线妥善放置。

* + 1. 连接加油栓
			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油料、加油栓端面清洁。
			2. 将加油栓紧急拉绳挂钩与地井栓关闭阀拉环连接。
			3. 连接地井加油接头，放置警示旗。
		2. 连接航空器加油接口
			1. 使用升降平台为航空器加油时：
1. 平台升降初始时应确认其启、停有效；
2. 应在平台上操作平台的升降；
3. 加油时胶管不应处于被拉紧状态。
	* + 1. 使用卷盘胶管为航空器加油时：
4. 确认工作梯处于完好状态；
5. 宜使用“肩背式”拉出胶管，拉出加油胶管的长度；
6. 加油胶管在与航空器油箱口对接后，不应操作胶管收卷开关。
	* + 1. 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公司反馈。
			2. 目视检查加油接头，确认加油接头清洁，无损坏。
			3. 加油接头与航空器加油接口连接，确认连接顺畅、锁牢。
		1. 加油前检查确认

目视检查警示旗、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；需要加油员进行航空器仪表操作时，航空公司代表需对加油数量和油箱分配方案确认，并在加油量确认单上签字。

* + 1. 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。

* + 1. 加油过程监控（在地面上进行）
			1. 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。
			2. 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。
			3. 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，并通知机组或航空公司人员收起襟翼，襟翼复位后，继续执行加油任务。
			4. 监控航空器油箱排气孔，出现溢油时，立即停止加油，应在航空公司或机场管理机构清理完毕后，满足安全作业条件方可继续加油。
			5. 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。
			6. 加油即将结束前，观察加油车流量计和航空器油箱仪表，再次核算需要的加油数量，防止出现加油数量错误。
		2. 加油期间油品质量检查

应按照所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求执行。

* + 1. 停止加油

达到预设加油量，关闭呆德曼控制器和加油阀门，并经航空公司代表确认达到油量；关闭加油栓阀门。

* + 1. 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（平台），盖好防尘盖，将加油接头复位；手持导静电线夹回收导静电线至规定位置。

* + 1. 开具加油单

读取流量计实际示值（以升（L）为计量单位),并根据加油时段的油料密度换算为千克（kg），按规定填写或打印加油单；航空公司代表确认签字，将流量计置零。

* + 1. 加油结束后油品质量检查

应按照所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求执行。

* + 1. 加油设备复位

收回加油梯或升降平台复位，收回警示旗，卸下地井加油接头，盖好加油栓防尘盖，脱开紧急拉绳，盖地井盖，将地井加油接头和紧急拉绳复位。

* + 1. 加油结束

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

* 1. 罐式加油车抽油程序
		1. 在使用罐式加油车给航空器抽油时，应符合8.1～8.7的要求。
		2. 抽油时需注意以下事项：
1. 执行抽油任务的罐式加油车宜为空载；
2. 检查确认待抽油航空器前两次所加注燃料的规格牌号，在航空公司代表在场的情况下从航空器油箱排放口取样进行目视检查燃料质量；
3. 与航空公司代表确认航空器最大允许抽油流量；
4. 抽油控制开关应由航空公司代表操作。
	* 1. 抽出燃料的处理及注意事项应按照所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求执行。
	1. 特殊情况下的航空器加（抽）油
		1. 被劫持航空器的加（抽）油

为被劫持航空器加（抽）油时，应由反劫机领导机构或机场管理机构或被劫持的航空公司代表下达书面指令和补偿责任的条文，并为加油人员提供安全保障。

* + 1. 航空器发生地面事故的抽油

当航空器冲出跑道、机坪或在地面发生其他事故，需要抽油而又不能使用航空器上的油泵时：

1. 应尽可能使用专用抽油车进行抽油；
2. 如果使用机动泵将航空器油箱内的油抽到运油车上，机动泵距离航空器应不少于10 m，且位于航空器的上风位置；
3. 从航空器油箱抽出的油应单独存放，经过化验、鉴定，和航空器事故处理机构同意后，方可做出相应的处理；
4. 应确保周边环境安全，同时应有消防车监护。
5. 应急处置程序

加（抽）油作业中发生紧急事件，飞机加油员应能立即对事件情况进行分析、判断，并能采取正确的处置措施。

应针对以下事件制定应急预案，并定期组织演练：

1. 影响系统运行的设备故障；
2. 加油中的火灾事故；
3. 溢油事故；
4. 机坪交通事故和人员伤亡事故；
5. 被劫持的航空器加油；
6. 飞行事故或非常事件涉及到本场加油时的处置。
7. 加油设备的维护与检验
	1. 维护与检验的原则

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。

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。

* 1. 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。

* 1. 对车辆的例行测试和检查

为确保加油车辆的良好状态，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。

* 1. 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。每天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，并且每天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。

* 1. 静电接地线

静电接地线，包括线夹和卷盘，应按照以下要求进行检查：

a） 每天检查其与加油车的接牢程度和状态；

b） 每周检查接线夹和加油车底盘之间的导电连续性，应不大于10 Ω。

* 1. 过滤设备

对过滤设备的测试、检查和维护，应符合所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044相关要求。

* 1. 压力控制和呆德曼控制系统
		1. 每个季度应根据附录B的要求，在动态的情况下对压力和（或）水击压力控制设备的有效操作性能进行检查。
		2. 每月应根据附录B的要求，对呆德曼控制系统的有效正确操作性能和运转情况进行检查（可以在航空器加油作业期间进行），并记录检查结果。
		3. 一旦改变胶管的长度或管径，应调整文氏管压力控制阀的管径尺寸。
		4. 每天检查呆德曼超越开关上的铅封。
	2. 加油胶管的使用、测试和维护
		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。
		2. 新胶管在投入使用之前应灌满油料，在高于15 ℃的温度下至少浸泡8 h，然后至少用2 000 L的油料冲（刷）洗。当油料的温度较低时，应延长浸泡的时间。应对冲（刷）洗后的油料进行降质处理。新胶管在使用之前，应根据附录C的要求进行每6个月的程序测试，以及比色法膜片试验。
		3. 根据附录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。
		4. 在加油作业期间，应随时观察胶管的使用情况，如果发现任何的泄露或缺陷，应立即停止作业并替换该胶管。
		5. 将胶管的损坏部分去掉，剩余部分胶管仍然可以使用，但在重新使用之前，应适当修正胶管的接头，如缩短或重新安装，并进行每6个月的程序测试；如果需要，还应重新调整文氏管的管径。
	3. 流量计

每6个月应由具备计量法定技术机构资质的计量技术机构进行检定。

* 1. 压力表和真空压力表的检定

每6个月应由具备法定资质的计量技术机构进行检定。活塞式压差计仅需要检查其活塞的自由运动和正确回零情况，每6个月检查一次。

* 1. 压力加油接头和管线加油车的地井接头

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，至少每年用合适的磨损仪器检查泄漏接头的磨损情况，并予以修复，记录所有的维修和调整情况。

* 1. 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露情况，保存所有的维修和调整记录。

* 1. 加油车油罐的检查和清洗

应按照所在机场适用的MH/T 6020或MH/T 6044的相关要求执行。

* 1. 经过大修的设备或新设备

对于新的或移交的加油设备，以及经过修理或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。

* 1. 灭火器
		1. 应对所有的灭火器进行登记编号，并应记录每个灭火器的检查和维护情况。
		2. 根据生产商的建议说明，对灭火器进行维护。
	2. 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。

* 1. 文件

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：

1. 质量控制纪录，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。
2. 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连锁的检查记录（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. 加油接头检查和维修记录；
	8. 加油枪检查和维修记录；
	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. 发动机紧急熄火测试记录。
3. 事故和事件记录，该记录应至少保存5年；
4. 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。

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。

1. （规范性）
加油车停靠航空器行驶路线图

A.1 非航空器翼下加油方式

罐式加油车和管线加油车使用卷盘胶管加油时靠近航空器行驶路线示意图（见图A.1和图A.2）。

****

图A.1 罐式加油车和管线加油车使用卷盘胶管加油时靠近航空器行驶路线示意图（斜入式）



图A.2 罐式加油车和管线加油车使用卷盘胶管加油时靠近航空器行驶路线示意图（平行式）

A.2 航空器翼下加油方式

罐式加油车和管线加油车使用平台胶管加油时靠近航空器行驶路线示意图（见图A.3）。

在条件许可情况下，加油车应尽可能从航空器后部向前进入。



图A.3 罐式加油车和管线加油车使用平台胶管加油时靠近航空器行驶路线示意图

1. （规范性）
压力控制系统和呆德曼控制系统测试程序

B.1总则

总体而言，设计的航空器加油系统为可以接收相当于0.35 MPa（50 psi/3.5 bar）最大压力的油料流速，并能够承受0.7 MPa（100 psi/6.9 bar）～0.84 MPa（120 psi/8.3 bar）的最大冲击或水击压力。为确保不超出这些限值，加油车应根据4.8的要求安装压力控制阀。同时，为了保证在紧急情况下快速关闭、停止加注油料，车辆应安装呆德曼控制系统。

B.2 测试要求

B.2.1 应每季度对加油车压力控制系统和呆德曼控制系统进行流动测试，以检查在流速全程范围内的性能情况。同时在进行了所有可能影响到控制系统的变化之后，如维修、调整或改造压力控制设备以及更换加油车胶管等，也应进行相同的测试。

B.2.2 测试应由已受训且称职的人员进行，他们应完全了解阀门的操作、测试的目的和可能发生的失效情况。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.2.3 测试管线加油车时需采用能够模拟通过机坪栓井系统进行加油条件（压力和流量）的测试台。通常其压力在0.84 MPa（120 psi/8.3 bar）～1.05 MPa（150 psi/10.3 bar）之间，或至少为栓井通常压力的80%，以较低者为准，但最低为0.49 MPa（70 psi/4.8 bar）。该设施应能模拟燃料流的逐步停止和快速停止，并且能够承受可能会使用到的平台胶管和/或卷盘胶管的所有组合的全流量输送。

B.2.4 为了使背压降至最低，应在最大燃料负荷的30%～50%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0.49MPa（70psi/4.8 bar ）的情况，在继续测试之前现场应进行调查。对于调查确认测试压力从未达到过0.49 MPa（70 psi/4.8 bar）的情况，应记录可以达到的最大压力和进行的测试情况。

B.2.5 当测试的车辆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.3 管端压力控制阀（HEPCV）测试

为了达到单独测试HEPCV的目的，需要通过开启铅封或解锁来调节空气参比压力到0.70 MPa(100 psi/6.9 bar)，以使ILPCV失效。同时，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。

每个管端压力控制阀应进行以下3个测试：

a） 2 s快速关闭测试：在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生产小背压后，立即在2 s内快速关闭阀门；测试台的压力表显示的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(见表B.1)；

b） 30 s慢速关闭测试：在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，测试台的压力表显示的最大压力不能超过0.35 MPa（50 psi/3.5bar）；在达到零流速时，测试台的压力表显示的最大压力不能超过0.385 MPa（55 psi/3.8 bar ），并记录下关闭时的压力值(见表B.1)；

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，测试台的压力表显示的最大压力值不能超过0.42 MPa（60 psi/4.15 bar），并记录下压力值(见表B.1)。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 |

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。

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.4 管内压力控制阀（ILPCV）测试

为了达到单独测试ILPCV的目的，使用旁通或隔断装置等措施，使HEPCV失效。为了在ILPCV测试时，胶管能提供最大的循环流速，应选好胶管设置方式（例如，两个平台胶管或两个卷盘胶管）。由于每一个安装在加油车上的文氏管都有提供压力反馈给对ILPVC，应针对每一个文氏管进行以下2个测试：

a） 30 s慢速关闭测试：对于有文氏管补偿系统的ILPCV测试：在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，测试台的压力表显示的最大压力不能超过0.385 MPa（55 psi/3.8 bar），同时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10%，否则文氏管（只针对可调式文氏管）失效；在达到零流速时，测试台的压力表显示的最大压力不能超过0.42 MPa（60 psi/4.15 bar），并记录下关闭时的压力值(见表B.2)；

b） 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，测试台的压力表显示的最大压力不能超过0.455 MPa（65 psi/4.5 bar），并记录下压力值(见表B.2)。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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |
| 0.385/55/3.8 | 0.42/60/4.15 | 0.035/5/0.35 |

ILPCV测试工作完成后，应将旁通或隔断装置拆除。

B.5呆德曼控制系统测试

在测试台或航空器加油期间，且连接胶管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：

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（见表B.3）；

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（见表B.3）。

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% |

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。

1. （规范性）
胶管检查和测试程序
	1. 月检查

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。

应在有压力状态下检查胶管的外部损坏、泄露和其他的缺陷迹象。

对于检查较长的胶管，建议采用“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）。

应检查加油接头是否滑动。当加油接头发生滑动后，会发现胶管接头与接头的连接部分发生位移。

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，因为这些部分容易损坏。该部分的检查方法是：挤压周边，如果发现有变软的部位、起皮等现象，说明该段胶管有缺陷问题。

* 1. 压力测试

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态压力测试泵上进行压力测试,建议的测试压力如表C.1所示。

* 1. 测试压力

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 泵输出压力/栓井入口压力  | 每6个月的静态液压测试/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 | 1.52 MPa | 2.03 MPa |
| ＞0.56 MPa（80 psi/5.5 bar ） | 1.52 MPa测试 | 1.52 MPa | 2.03 MPa |

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油料（合适级别的燃料）。如果采用了适当的隔离阀，确保了加油车其他部件和系统的其他部分不承受测试压力，则不需要将胶管从加油车上拆卸下来。

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。

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。

完全彻底释放压力，然后重新加压至0.35 MPa（50 psi/3.5 bar）并按照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油料污染。

如果在测试过程中使用了未经过滤的油料时，在重新使用加油车进行加油作业之前，应冲刷加油胶管。

* 1. 损坏的胶管

在日常操作、月测试或每6个月的测试的过程中，发现以下任何不正常应立即更换胶管：

1. 胶管脱皮、凸起或起泡、露出了加强用织物骨架的过度磨损或龟裂；
2. 损坏织物骨架的胶管结构上的任何切割口；
3. 如果胶管被任何车辆碾压过。

如果缺陷靠近胶管端头，则切下损坏部分并重新安装接头是可以接受的。在胶管返回使用之前需进行静态液压测试。

* 1. 加油接头（胶管末端）滤网

应取下并检查安装在压力接头的滤网，应更换损坏的滤网；如果检查发现大量的颗粒物，应调查识别污染物的来源。