

DB11

北京市地方标准

DB11/ 208—2023
代替 DB11/ 208—2019

加油站油气排放控制和限值

Emission control and limits of vapor for gasoline filling stations

2023 - 10 - 10 发布

2024 - 04 - 01 实施

北京市生态环境局
北京市市场监督管理局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 控制要求	4
5 在线监控系统	5
6 排放限值	6
7 污染物监测要求	8
8 实施与监督	9
附 录 A（规范性） 在线监控系统及数据上传要求	10
附 录 B（规范性） 密闭性检测方法	14
附 录 C（规范性） 液阻检测方法	18
附 录 D（规范性） A/L 检测方法	19
附 录 E（规范性） 加油枪与胶管残油检测方法	23
附 录 F（规范性） 油气处理装置检测方法	25
附 录 G（资料性） 加油站油气回收检测记录表	27

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 DB11/ 208—2019《加油站油气排放控制和限值》，与 DB11/ 208—2019 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了加油站在线监控系统的术语和定义（见 3.10，2019 年版的 3.12）；
- b) 增加了油气回收系统密闭点位、加油枪与胶管残油的术语和定义（见 3.11、3.15）；
- c) 更改了兼容 ORVR 轻型汽车的要求（见 4.1.5、5.4，2019 年版的 4.1.8、6.3.4）；
- d) 更改了加油站控制基本要求（见 4.1.6，2019 年版的 4.1.2）；
- e) 更改了储油油气排放控制要求（见 4.3.3，2019 年版的 4.2.2）；
- f) 删除了通气管呼吸阀维护要求（见 2019 年版的 4.2.3）；
- g) 增加了红外摄像方式检测要求（见 4.3.5）；
- h) 更改了加油油气排放控制要求（见 4.4.1、4.4.2、4.4.4，2019 年版的 4.4.1、4.4.2、4.4.3）；
- i) 更改了油气处理装置安装范围和启动运行压力（见 4.5.1、4.5.3，2019 年版的 4.5.1、4.5.3）；
- j) 增加了在线监控系统识别 ORVR 兼容型加油枪 A/L 要求（见 5.2）；
- k) 更改了在线监控系统预警要求（见 5.4、5.5 b），2019 年版的 6.3.4、6.3.5 b））；
- l) 更改了 A/L 限值、油气处理装置排放限值、在线监控系统准确性限值（见 6.3、6.5、6.6，2019 年版的 5.3、5.4）；
- m) 增加了加油枪与胶管残油限值、企业边界排放限值（见 6.4、6.8）；
- n) 更改了油气回收系统密闭点位、泄漏检测方法（见 3.11、7.8，2019 年版的 5.3、6.2.5）；
- o) 增加了检测值数值修约方法（见 7.12）；
- p) 增加了“实施与监督”一章（见第 8 章）；
- q) 更改了密闭性检测方法（见 B.3.2、B.4.1、B.5.1，2019 年版的 A.3.2、A.4.1、A.4.13）；
- r) 更改了在线监控系统准确性检测方法（见 B.7、D.9，2019 年版的附录 F）；
- s) 更改了 A/L 检测方法（见 D.4.2、D.4.5、D.4.12，2019 年版的 C.4.2、C.4.5、C.4.10）；
- t) 增加了加油枪与胶管残油检测方法（见附录 E）；
- u) 更改了油气处理装置检测方法（见 F.2.2、F.2.3，2019 年版的 D.4.2.1）；
- v) 删除了加油机内、人井内油气浓度检测方法（见 2019 年版的附录 E）；
- w) 删除了在线监控系统准确性检测方法（见 2019 年版的附录 F）。

本文件的修订由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市人民政府2023年9月29日批准。

本文件由北京市生态环境局负责组织实施。

本文件起草单位：北京市机动车排放管理事务中心、北京市生态环境保护科学研究院。

本文件主要起草人：黄玉虎、刘明宇、胡玮、任碧琪、褚玥、石爱军、秦鑫、张岳秋、王挺、李想、肖宇。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2003 年首次发布为 DB11/ 208—2003，2010 年第一次修订，2019 年第二次修订；

——本次为第三次修订。

加油站油气排放控制和限值

1 范围

本文件规定了加油站在汽油卸油、储油和加油过程中油气排放控制要求、监测和监督管理要求。

本文件适用于现有加油站企业汽油油气排放管理，以及加油站建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收，排污许可证核发及投产后的油气排放管理。

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。

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准

HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法

HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

HJ 733 泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

HJ 1118 排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加油站 gasoline filling station

为汽车油箱充装汽油的专门场所。

[来源：GB 20952—2020，3.1]

3.2

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定确定的有机化合物。

[来源：GB 20950—2020，3.4]

3.3

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

[来源：GB 20950—2020，3.6]

3.4

油气 vapor

加油站在汽油卸油、储油、加油过程中产生的 VOCs，本文件采用 NMHC 作为油气排放控制项目。

[来源：GB 20952—2020，3.3，有修改]

3.5

加油站油气回收系统 vapor recovery system for gasoline filling station

由卸油油气回收系统、汽油密闭储存系统、加油站加油油气回收系统、油气处理装置和在线监控系统等组成的系统。

[来源：GB 20952—2020，3.6，有修改]

3.6

卸油油气回收系统 unloading vapor recovery system

将汽车罐车卸汽油时产生的油气，通过密闭方式收集进入汽车罐车罐内的系统。

[来源：GB 20952—2020，3.7，有修改]

3.7

加油站加油油气回收系统 refueling vapor recovery system for gasoline filling station

通过真空辅助方式将给汽车油箱加油时产生的油气收集进入埋地油罐的系统。

3.8

车载加油油气回收系统 onboard refueling vapor recovery (ORVR)

安装在汽车上的控制加油过程中油气（碳氢化合物）排放的污染控制装置。

[来源：GB 18352.6—2016，3.25]

3.9

油气处理装置 vapor recovery device

采用吸收、吸附、冷凝、膜法等工艺或其组合工艺的方法，对油气进行回收处理并控制埋地油罐内油气压力的装置。

[来源：GB 20952—2020，3.17，有修改]

3.10

加油站在线监控系统 online monitoring system for gasoline filling station

对影响加油站油气排放的气液比、加油站油气回收系统压力等关键运行参数进行自动监测和报警的系统，简称在线监控系统。

3.11

油气回收系统密闭点位 vapor recovery system closed binding sites

加油站油气回收系统在正常状态下应保持密闭的部位，如油罐量油孔密封盖、卸油口密封盖、卸油油气回收口密封盖、集液器密封盖、加油机油气回收管（负压管除外）连接件和阀门、通气管呼吸阀（非泄压状态下）、与油气处理装置连接的管道连接件、阀门、法兰以及卸油过程中与汽车罐车密闭连接的油气回收软管连接件等部位。油气处理装置排放口、加油枪回气口以及加油枪与汽车油箱口的缝隙除外。

[来源：GB 20952—2020，3.18，有修改]

3.12

密闭性 tightness of vapor recovery system

油气回收系统在一定气体压力状态下的密闭程度。

[来源：GB 20952—2020，3.13]

3.13

液阻 dynamic back pressure

凝析液体滞留在油气管线内或因其他原因造成气体通过管线时的阻力。

[来源：GB 20952—2020，3.12]

3.14

气液比 air to liquid volume ratio (A/L)

加油时收集的油气体积与同时加入油箱内的汽油体积的比值。

[来源：GB 20952—2020，3.14]

3.15

加油枪与胶管残油 gasoline liquid retention in nozzle and hose

残留在加油枪液体管路或加油枪与胶管组件油气管路中的汽油。

3.16

油气排放浓度 vapor emission concentration

标准状态下（温度 273.15 K，压力 101.325 kPa），每立方米干排气中所含 NMHC 的质量，单位为 g/m^3 。

[来源：GB 20952—2020，3.4，有修改]

3.17

泄漏检测值 leakage detection value

采用规定的监测方法，检测仪器探测到油气回收系统密闭点位的 VOCs 浓度扣除环境本底值后的净

值，以碳的摩尔分数表示。

[来源：GB 20952—2020，3.5，有修改]

3.18

现有企业 existing facility

本文件实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批或备案的加油站企业或生产设施。

注：已建成投产指已依法履行环评相关手续后建成投产，或者不需办理环评手续建成投产的加油站企业或生产设施。

3.19

新建企业 new facility

自本文件实施之日起环境影响评价文件通过审批或备案的新建、改建、扩建的加油站建设项目。对于不需要办理环境影响评价手续的加油站建设项目，自本文件实施之日起建成投产的属于新建企业。

4 控制要求

4.1 基本要求

4.1.1 加油站卸油、储油和加油时产生的油气，应采用以密闭收集为基础的油气回收方法进行控制。

4.1.2 加油站油气回收系统设计和施工时，应预先埋设油气处理装置和在线监控系统等设备管线。

4.1.3 在油气回收管线安装、试压、吹扫之后且回填之前，应对密闭性和液阻进行自检。

4.1.4 加油站油气回收系统的安装和使用不应影响加油机计量和自锁功能。

4.1.5 新建企业以及年销售汽油量大于等于 2000 t 的现有企业应安装与 ORVR 轻型汽车兼容的油气处理装置或加油站加油油气回收系统。

4.1.6 加油站应建立油气回收施工图纸、油气回收系统说明书和油气回收系统密闭点位台账等技术档案，制定加油站油气回收系统管理规程和操作规程，定期进行检查维护，定期由具有检测资质的机构进行检测，定期对员工进行培训，维护记录、检测报告、培训记录应留档备查。

4.2 卸油油气排放控制

4.2.1 加油站应安装卸油油气回收系统，采用浸没式卸油，卸油管出油口距罐底高度应小于 200 mm。

4.2.2 埋地油罐卸油应采用 GB 50156 规定的防溢满措施。

4.2.3 卸油口和卸油油气回收口应依次安装公称直径为 100 mm 的阀门、快速接头和密封盖，自封式快速接头可不设阀门。

4.2.4 卸油软管和卸油油气回收软管应安装公称直径为 100 mm 的快速接头。

4.2.5 卸油前卸油软管和卸油油气回收软管应与汽车罐车和埋地油罐密闭连接，应先开启卸油油气回收口阀门，再开启卸油口阀门进行卸油作业。卸油时应保证卸油油气回收系统密闭。

4.2.6 卸油后应先关闭卸油口和卸油油气回收口阀门，再断开卸油软管和卸油油气回收软管。

4.3 储油油气排放控制

- 4.3.1 加油站油气回收系统在正常工作状况下应保持密闭。
- 4.3.2 埋地油罐应采用液位监测系统进行汽油液位密闭测量。
- 4.3.3 埋地油罐的通气管应安装阀门，安装呼吸阀的通气管阀门应保持常开状态，呼吸阀工作压力符合 GB 50156 的要求，未安装呼吸阀的通气管阀门应保持常闭状态。
- 4.3.4 通气管公称直径不应小于 50 mm，连接通气管的横管坡向油罐的坡度不应小于 1%。
- 4.3.5 采用红外摄像方式检测油气回收系统密闭点位时，不应有油气泄漏。

4.4 加油油气排放控制

- 4.4.1 加油站应采用真空辅助方式收集加油时产生的油气。
- 4.4.2 加油机应配备带集气罩的油气回收加油枪，除预留小孔之外，集气罩应保持完好无损，加油时集气罩应覆盖汽车油箱口。加油软管应配备安全拉断阀，加油时应防止溢油和滴油。
- 4.4.3 加油枪向汽车油箱加油达到自动跳枪液面时，不应再向油箱内强行加油。
- 4.4.4 油气回收地下管线公称直径不应小于 50 mm，横管坡向埋地油罐的坡度不应小于 1%。受地形限制无法满足坡度要求时，可在管线靠近埋地油罐的位置设置集液器，集液器的凝析液应能密闭回收至低标号的汽油埋地油罐，不应以吹扫方式清除回气管线内液体。

4.5 油气处理装置

- 4.5.1 加油站边界距离民用建筑物 50 m 以内的应安装油气处理装置。
- 4.5.2 油气处理装置应具备监测显示进出口的油气压力、油气温度（冷凝法）、运行情况 and 运行时间等参数的功能。
- 4.5.3 油气处理装置应能根据埋地油罐内油气压力自动启动或停止运行，启动运行的压力感应值宜设在 500 Pa，停止运行的压力感应值宜设在 0 Pa。
- 4.5.4 与油气处理装置连接的管线公称直径不应小于 50 mm，横管坡向埋地油罐的坡度不应小于 1%。
- 4.5.5 与油气处理装置连接的管线阀门应保持常开状态，油气处理装置应能感应卸油期间埋地油罐内油气压力自动启动或停止运行。
- 4.5.6 油气处理装置油气不得稀释排放，油气处理装置排气管高度不应小于 4 m，具体高度以及与周围建筑物的距离应根据环境影响评价文件确定。

5 在线监控系统

- 5.1 在线监控系统应能对影响加油站油气排放的 A/L、加油站油气回收系统压力等关键运行参数进行自动监测和报警，能显示、存储、分析、导出和实时传输监测数据，并能发出预警和报警，监测数据保存时间不应小于 2 年。
- 5.2 在线监控系统应能够识别 ORVR 兼容型加油枪 A/L 和非 ORVR 兼容型加油枪 A/L。
- 5.3 在线监控系统应为每把加油枪配备一个气体流量传感器，共用一个指示装置的加油枪可共用一个气体流量传感器。

5.4 在 24 h（自然日）内，在线监控系统应监测和存储每次加油的 A/L，某把加油枪有效 A/L（每次连续加油量 ≥ 15 L）处于表 1 中预警范围的次数占总有效 A/L 次数的比例 $\geq 25\%$ ，在线监控系统应预警，连续 5 d 出现预警状态应报警；当日某把加油枪总有效 A/L 次数小于 5 次，在线监控系统不对该加油枪进行 A/L 预警和报警判断，应保持前一日的 A/L 预警或报警状态；在线监控系统应自动关闭 A/L 报警的加油枪。

表 1 在线监控系统预警限值范围

加油枪 A/L 预警范围			埋地油罐零压预警范围/Pa
加油枪类型	I 时段	II 时段	
非 ORVR 兼容型加油枪	A/L<0.85, A/L>1.35	A/L<0.90, A/L>1.30	-50 \leq P \leq 50
ORVR 兼容型加油枪	—	0.60<A/L<0.90, A/L>1.30	

5.5 在线监控系统应以不大于 30 s 采样间隔监测系统压力，分析加油站油气回收系统状况：

- a) 埋地油罐零压。在 24 h（自然日）内，埋地油罐压力处于表 1 规定范围的连续时间达到 6 h，在线监控系统应在 1 min 之内预警，连续 5 d 出现预警，在线监控系统应在 1 min 之内报警；
- b) 油气处理装置不正常。在 24 h（自然日）内，安装了油气处理装置的加油站埋地油罐压力大于 550 Pa 的连续时间达到 2 h，在线监控系统应在 1 min 之内预警，连续 5 d 出现预警，在线监控系统应在 1 min 之内报警。

5.6 当在线监控系统预警后，加油站应及时检查油气回收系统预警的原因，并采取相应措施。

5.7 在线监控系统及数据上传要求见附录 A。

5.8 可在卸油口附近、加油机内/外（加油区）、人工量油井、油气处理装置排放口等处安装浓度传感器监测 VOCs 浓度。

5.9 可在卸油区附近、人工量油井、加油区等重点区域安装视频监控用高清摄像头，连续对卸油操作、人工量油、加油操作等进行视频录像并存储。可整合利用加油站现有视频设备，视频资料保存时间不应小于 3 个月，并预留视频上传接口。

6 排放限值

6.1 密闭性限值

密闭性检测值应大于等于表 2 规定的限值。

表 2 密闭性限值

单位为帕斯卡

埋地油罐油气空间/L	受影响的加油枪数 ^a				
	1~6	7~12	13~18	19~24	>24
1 893	182	172	162	152	142
2 082	199	189	179	169	159
2 271	217	204	194	184	177
2 460	232	219	209	199	192

表2 密闭性限值（续）

单位为帕斯卡

埋地油罐油气空间/L	受影响的加油枪数 ^a				
	1~6	7~12	13~18	19~24	>24
2 650	244	234	224	214	204
2 839	257	244	234	227	217
3 028	267	257	247	237	229
3 217	277	267	257	249	239
3 407	286	277	267	257	249
3 596	294	284	277	267	259
3 785	301	294	284	274	267
4 542	329	319	311	304	296
5 299	349	341	334	326	319
6 056	364	356	351	344	336
6 813	376	371	364	359	351
7 570	389	381	376	371	364
8 327	396	391	386	381	376
9 084	404	399	394	389	384
9 841	411	406	401	396	391
10 598	416	411	409	404	399
11 355	421	418	414	409	404
13 248	431	428	423	421	416
15 140	438	436	433	428	426
17 033	446	443	441	436	433
18 925	451	448	446	443	441
22 710	458	456	453	451	448
26 495	463	461	461	458	456
30 280	468	466	463	463	461
34 065	471	471	468	466	466
37 850	473	473	471	468	468
56 775	481	481	481	478	478
75 700	486	486	483	483	483
94 625	488	488	488	486	486

^a 如果各埋地油罐油气管线连通，则受影响的加油枪数等于加油枪总数。否则，仅统计通过油气管线与被检测埋地油罐连通的加油枪数。

6.2 液阻限值

液阻检测值不应超过表3规定的限值。

表 3 液阻限值

通入氮气流量/(L/min)	压力限值/Pa
20	40
30	90
40	150

6.3 A/L 限值

6.3.1 ORVR 兼容型加油枪非兼容模式 A/L 检测值应在大于等于 1.00 和小于等于 1.20 范围内，兼容模式 A/L 检测值应在大于等于 0.00 和小于等于 0.50 范围内。

6.3.2 非 ORVR 兼容型加油枪 A/L 检测值应在大于等于 1.00 和小于等于 1.20 范围内。

6.4 加油枪与胶管残油限值

加油枪与胶管残油不应超过 5.0 mL。

6.5 油气处理装置排放限值

油气处理装置排放浓度不应超过表4规定的限值。

表 4 油气处理装置排放限值

单位为克每立方米

污染物项目	I 时段	II 时段
NMHC	20	10

6.6 在线监控系统准确性限值

在线监控系统准确性不应超过表5规定的限值。

表 5 在线监控系统准确性限值

压力监测误差/Pa		A/L 监测误差	
I 时段	II 时段	I 时段	II 时段
50	30	0.15	0.10

6.7 泄漏排放限值

油气回收系统密闭点位泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

6.8 企业边界排放限值

企业边界任意 1 h 的 NMHC 平均浓度值不应超过 4.0 mg/m^3 。

7 污染物监测要求

7.1 企业应按照有关法律、HJ 1118 和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对大气污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并依法公布监测结果。

7.2 密闭性检测方法见附录 B。

- 7.3 液阻检测方法见附录 C。
- 7.4 A/L 检测方法见附录 D。
- 7.5 加油枪与胶管残油检测方法见附录 E。
- 7.6 油气处理装置检测方法见附录 F。
- 7.7 加油站油气回收检测记录表参见附录 G。
- 7.8 采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）对油气回收系统密闭点位进行泄漏检测，监测采样和测定方法按 HJ 733 规定执行。其中，油罐人孔和集液器操作井等部位的密封点，应在打开井盖 5 min 之后开始检测。
- 7.9 企业边界 NMHC 的监测采样和测定方法按 HJ/T 55 和 HJ 604 的规定执行。
- 7.10 企业应委托具有检测资质的机构每年检测 1 次密闭性、液阻、A/L、加油枪与胶管残油、油气处理装置排放浓度、在线监控系统准确性、油气回收系统密闭点位泄漏浓度、企业边界浓度。未安装在线监控系统的加油站，企业每年检测 2 次 A/L，2 次检测时间间隔大于 3 个月。
- 7.11 对于 A/L、加油枪与胶管残油、在线监控系统 A/L 监测准确性监督性检测，汽油加油枪抽检比例应大于等于加油站汽油加油枪总数的 60%。
- 7.12 检测值数值修约按 GB/T 8170 的规定执行。

8 实施与监督

- 8.1 2019 年 9 月 1 日前安装的油气处理装置和在线监控系统执行 I 时段限值。2019 年 9 月 1 日后安装的油气处理装置和在线监控系统执行 II 时段限值。2025 年 7 月 1 日起所有油气处理装置和在线监控系统执行 II 时段限值。2025 年 7 月 1 日起年销售汽油量大于等于 2000 t 的现有企业实施本文件 4.1.5 条。
- 8.2 对于油气处理装置排放，采用手工监测时，按照附录 F 要求测得的平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。
- 8.3 对于企业边界，采用手工监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超过本文件规定的限值，判定为超标。
- 8.4 对于密闭性、液阻、A/L、加油枪与胶管残油、在线监控系统准确性、油气回收系统密闭点位泄漏，按照监测规范要求现场测得的检测值超过本文件规定的限值，依照法律法规等有关规定予以处理。
- 8.5 企业未遵守本文件规定的措施性控制要求，构成违法行为的，依照法律法规等有关规定予以处理。

附 录 A
(规范性)
在线监控系统及数据上传要求

A.1 在线监控系统组成

A.1.1 在线监控系统由监测设备、数据采集与处理设备以及控制设备组成（见图A.1中实线框）。

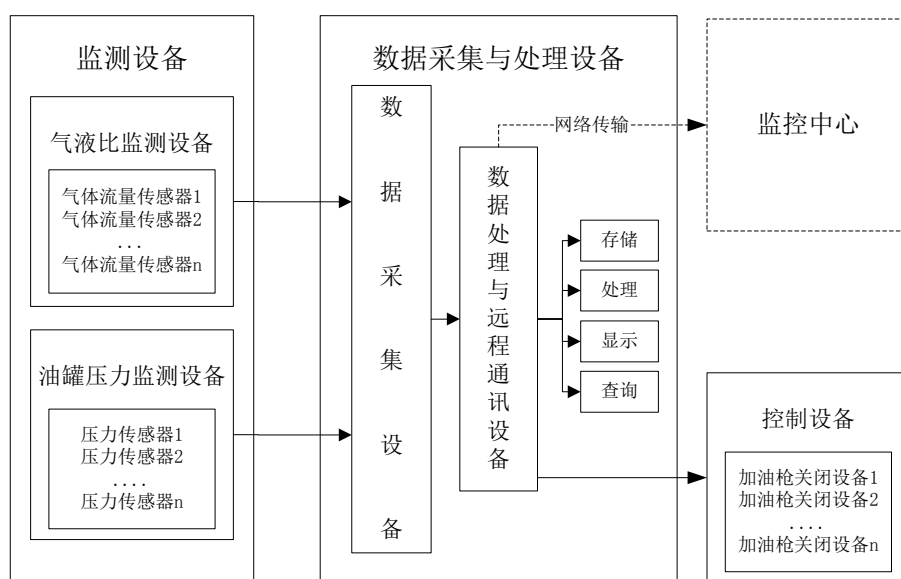


图 A.1 在线监控系统组成示意图

A.1.2 监测设备包括气体流量传感器和压力传感器，用于对加油站加油油气回收系统回气量和油罐压力进行监测分析。

A.1.3 数据采集与处理设备用于采集、存储和处理监测数据，并能按指令传输监测数据和设备工作状态信息。

A.1.4 控制设备特指加油枪关闭设备，用于关闭产生A/L报警的加油枪。

A.1.5 上述设备必须具有防爆安全性并通过防爆安全检验认证。

A.2 在线监控系统技术要求

A.2.1 基本要求

A.2.1.1 在线监控系统应定期进行时间校准。

A.2.1.2 在线监控系统主机应安装在易于查看的位置，不应过高、过低或被其他设施遮挡。

A.2.1.3 在线监控系统主机面板显著位置应具备全部功能的预警和报警提示标识。产生预警和报警时，主机应发出声光提示，标识显示方式应与正常状态有明显区别。

A. 2. 1. 4 在线监控系统产生报警的次日，如果数据达到预警条件，应继续产生报警，如果数据恢复正常，应自动解除报警。

A. 2. 1. 5 在线监控系统应具备储存预、报警信息的功能。

A. 2. 1. 6 在线监控系统不应篡改或伪造监测数据。

A. 2. 1. 7 在线监控系统应与加油站设施进行联动，确保同时运行。

A. 2. 1. 8 气体流量传感器和压力传感器出现故障时，在线监控系统应在1 min之内预警。

A. 2. 1. 9 除报警维修时，其他情况均不应采用手动复位功能解除被关闭的加油枪。

A. 2. 1. 10 在线监控系统应具备接收监控中心在线状态校验指令并返回状态数据的功能。

A. 2. 2 压力传感器

A. 2. 2. 1 工作温度： $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

A. 2. 2. 2 工作湿度：0%~85%

A. 2. 2. 3 量程范围： $-3.0\text{ kPa}\sim 3.0\text{ kPa}$

A. 2. 2. 4 最大允许误差： $\pm 0.5\text{FS}$

A. 2. 2. 5 对于油气空间连通的汽油埋地油罐，加油站应安装1个压力传感器；对于油气空间非连通的汽油埋地油罐，加油站应安装与汽油埋地油罐数量相等的压力传感器。

A. 2. 2. 6 任选以下一个位置安装压力传感器：

- a) 加油站汽油油罐通气管阀门下方；
- b) 为油气处理装置预留的进气管，且未来安装的油气处理装置不具有主动抽气功能；
- c) 不具有主动抽气功能的油气处理装置的进气管；
- d) 加油站汽油埋地油罐人孔盖；
- e) 通过论证能够代表系统压力监测功能要求的其他位置。

A. 2. 3 气体流量传感器

A. 2. 3. 1 工作温度： $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

A. 2. 3. 2 工作湿度：0%~85%

A. 2. 3. 3 量程范围：至少满足 $10\text{ L/min}\sim 100\text{ L/min}$

A. 2. 3. 4 最大允许误差： $\pm 3\%$

A. 2. 4 数据采集与处理设备

A. 2. 4. 1 在线监控系统应配备数据采集与处理设备。

A. 2. 4. 2 具备显示、设置系统时间和时间标签功能。

A. 2. 4. 3 具备显示实时数据及查询历史数据的功能，并能以报表形式输出。

A. 2. 4. 4 具备数字信号输出功能，并保证数据传输准确稳定。

A. 2. 4. 5 具有中文数据采集、记录、处理和软件。

A. 2. 4. 6 在线监控系统掉电后，能自动存储数据；恢复供电后在线监控系统可自动启动，恢复运行状态并正常开始工作。网络断开时，在线监控系统应在1 min之内预警；网络恢复后，应续传断网期间监测的数据。

A. 2. 4. 7 在线监控系统停止运行自动启动后，应保持重启前的预警、报警状态。

A. 2. 4. 8 在线监控系统停止运行自动启动后，应继续与停止运行前的数据进行连续计算。

A. 2. 4. 9 在线监控系统控制程序应具备防篡改功能。

A. 2. 4. 10 数据传输过程中应进行加密，防止数据在传输过程中被他人篡改。

A. 2. 4. 11 加油量小于15 L时，产生的A/L不计入预报警判定计算范围，但是在线监控系统应存储对应的加油量、回气量及A/L等数据。

A. 2. 4. 12 加油过程中断后继续加油的应分别或累计计算A/L。

A. 2. 4. 13 在线监控系统应以Excel形式生成日A/L报表，A/L报表应至少包括加油开始时间、加油结束时间、加油量、回气量和A/L。

A. 2. 5 加油枪关闭设备

A. 2. 5. 1 当A/L报警时，应在1 min之内自动关闭对应加油枪的加油功能，并将此操作信息上传。

A. 2. 5. 2 关闭加油枪的功能应在对应加油枪挂枪后1 min之内启动。

A. 2. 5. 3 关闭加油枪时，不应对加油站其他设施造成影响。

A. 2. 5. 4 在手动解除A/L报警状态之后，应在上传此操作信息后恢复加油作业。

A. 2. 5. 5 如解除报警状态后，当天该加油枪A/L仍然达到预警条件，次日应继续报警并关闭加油枪，直至恢复正常。

A. 3 数据上传要求

A. 3. 1 数据上传方式

加油站在线监控系统应具备数据上传和响应监控中心指令的功能，即采用有线或无线的通讯方式，按照规定的内容、格式和时间间隔，将监测数据打包上传到指定的Internet网络IP地址。

A. 3. 2 数据上传的内容

A. 3. 2. 1 上传内容至少应包括：A/L、埋地油罐压力、系统运行日志、系统状态和各项数据量等。

A. 3. 2. 2 数据包内容应包括：加油站标识、加油机/枪标识、埋地油罐标识、监测地点标识、日期与时间以及监测数据。压力单位：Pa。数据包的大小按照传输方式自主确定。

A. 3. 2. 3 在线监控系统上传至生态环境主管部门的数据应与在线监控系统存储的数据一致。

A.3.2.4 在线监控系统上传A/L数据时，应同时上传加油开始时间、加油结束时间和数据上传时间；上传压力数据时，应同时上传压力数据的生成时间和上传时间；上传预警和报警数据时，应同时上传预警和报警数据的生成时间和上传时间。

A.3.3 数据上传的时间间隔

每次上传数据的时间间隔：不大于1 h。根据数据量和数据包的大小，应具备随时响应监控中心指令并返回相应数据的功能。

附录 B
(规范性)
密闭性检测方法

特别注意：检测时应严格执行加油站有关安全生产的规定。

B.1 检测原理

用氮气对加油站油气回收系统加压至500 Pa，允许系统有压力衰减。5 min的剩余压力值与表2规定的限值进行比较，如果小于限值，表明油气回收系统密闭性超标。

B.2 检测仪器

B.2.1 密闭性检测设备：包括压力表、流量计、调节阀和连接件等，设备应符合防爆要求，设备内部管线和连接接口均应大于15 mm。

B.2.2 氮气和氮气瓶：使用工业等级氮气，储存氮气的高压氮气瓶应带有两级压力调节器。

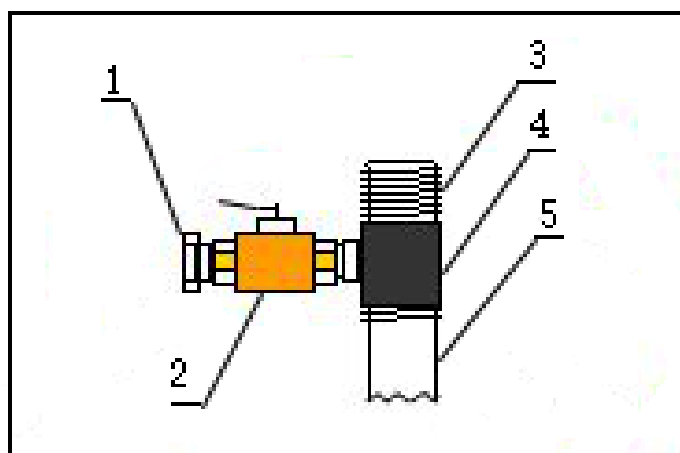
B.2.3 秒表。

B.2.4 三通检测接头：应在加油机油气回收立管上安装检测密闭性和液阻的螺纹三通，在水平旁通上安装公称直径为25 mm的球阀和丝堵，球阀水平中心线应比加油机安装基座至少高150 mm，见图B.1。

B.2.5 软管：用于连接检测设备氮气出口与三通检测接头，通过软管向油气回收管线内充入氮气。

B.2.6 泄漏探测溶液：用于探测检测设备本身以及与检测接口连接管线是否存在泄漏。

B.2.7 接地装置。



1-丝堵；2-球阀；3-加油机油气回收立管；4-螺纹三通；5-油气回收地下管线

图 B.1 三通检测接头示意图

B.3 检测仪器灵敏度、量程和准确度

B.3.1 机械式压力表：量程范围分别为0 Pa~500 Pa和0 Pa~1000 Pa，分度值分别 ≤ 10 Pa和 ≤ 20 Pa，最大允许误差为 $\pm 2\%$ FS；两块压力表并联连接。

B.3.2 电子式压力表：量程范围为-2.5 kPa~2.5 kPa，最大允许误差为 $\pm 0.2\%$ FS；或量程范围为-5.0 kPa~5.0 kPa，最大允许误差为 $\pm 0.1\%$ FS。

B.3.3 流量计：量程范围为16 L/min~160 L/min，最大允许误差为 $\pm 4\%$ 。

B.3.4 秒表：分辨力 ≤ 0.2 s。

B.3.5 所有计量器具应具有有效的检定或校准证书。

B.4 检测要求

B.4.1 密闭性检测设备泄漏检查。采用堵头将密闭性检测设备的出气软管堵住，开启压力源，使检测设备产生1240 Pa~1250 Pa的负压或正压初始压力；用秒表计时，3 min后压力值减去初始压力得到差的绝对值 ≤ 50 Pa视为通过。否则，该检测设备不能用于密闭性和液阻检测。

B.4.2 只允许使用氮气给系统加压。

B.4.3 向系统充入氮气过程中应连接接地装置。

B.4.4 在回填、地面硬化和油气回收系统组件（包括呼吸阀）全部安装完成后进行该项检测。

B.4.5 在加油油气回收立管预留的三通检测接头处进行检测。

B.4.6 充入系统的氮气流量不应超过140 L/min。

B.4.7 电子式压力表在使用前至少应有15 min的预热过程，之后做5 min的漂移检查，如果漂移超过了2.5 Pa，此压力表不能使用。

B.4.8 检测时埋地油罐油气空间应满足：油气管线独立的埋地油罐，埋地油罐最小油气空间应为3800 L或占埋地油罐容积的25%，二者取较小值；油气管线连通的埋地油罐，埋地油罐最大合计油气空间不应超过95000 L。以上均不包括所有油气管线的容积。

B.4.9 如果油气回收管线上使用了单向阀或采用的油气回收泵使气体在系统中不能反向导通而影响整个系统进行密闭性检测时，应设置一段带有阀门的短接旁通管线。

B.4.10 如果油气回收系统装有油气处理装置，检测时应关闭油气处理装置的电源，油气处理装置与埋地油罐的连通管线上的阀门应保持打开。

B.4.11 在检测之前的3 h内或在检测过程中不应进行卸油作业。

B.4.12 检测开始前应停止加油站加油作业。

B.4.13 埋地油罐安装呼吸阀的通气管阀门应打开，打开油气回收泵的短接旁通管线阀门。

B.4.14 从液位监测系统上获得每个埋地油罐的油气空间。

B.4.15 打开被检测加油机外壳，找到预留的三通检测接头。

B. 4. 16 用公式 (B.1) 计算, 将系统加压至500 Pa至少所需要的时间。

B. 4. 17 用软管将密闭性检测设备与氮气瓶、三通检测接头连接。

B. 5 检测步骤

B. 5. 1 检测前测量系统压力, 压力超过550 Pa, 直接按照B.5.4执行5 min剩余压力检测, 计算5 min压力变动值。将500 Pa和5 min剩余压力限值的差值记为5 min压力变动限值。如果5 min压力变动值小于等于5 min压力变动限值, 判定密闭性达标; 如果5 min压力变动值大于5 min压力变动限值, 应释放系统压力至500 Pa后再执行B.5.2。

B. 5. 2 打开氮气瓶阀门, 设置输出压力为35 kPa, 调节氮气流量在30 L/min~140 L/min范围, 开启秒表, 开始充压。在充压过程中如果到达500 Pa所需的时间已超过公式 (B.1) 计算值的2倍, 则停止检测, 直接判定密闭性超标。

B. 5. 3 充压至约550 Pa时关闭氮气阀, 秒表复零, 调节泄压阀使压力降至500 Pa时开启秒表计时。

B. 5. 4 每隔1 min记录1次系统压力。5 min之后, 记录最终的系统压力。

B. 5. 5 取下检测接头上连接的软管, 恢复原来油气回收管线的连接。

B. 5. 6 如果油气回收系统由若干独立的油气回收子系统组成, 则每个独立子系统都做密闭性检测。

B. 5. 7 将5 min之后的系统压力检测值与表2规定的限值进行比较, 判定加油站是否达标。如果实际油气空间数值处于表2中所列两油气空间数值之间时, 用内插公式 (B.2) 计算最小剩余压力限值。

B. 6 计算公式

B. 6. 1 将系统油气空间的压力从0 Pa提高到500 Pa所需的最短时间通过公式 (B.1) 计算:

$$t = \frac{V}{204F} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

t ——将系统中油气空间的压力提高至500 Pa所需的最短时间, 单位为分钟 (min);

V ——检测所影响的油气空间, 单位为升 (L);

F ——充入系统的氮气流量, 单位为升每分钟 (L/min);

204 ——压力和油气空间转换系数。

B. 6. 2 如果实际油气空间数值处于表2中所列两个油气空间数值之间时, 用内插公式 (B.2) 计算最小剩余压力限值:

$$P = \frac{(V - V_n)(P_{n+1} - P_n)}{V_{n+1} - V_n} + P_n \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

P ——实际油气空间对应的最小剩余压力限值, 单位为帕斯卡 (Pa);

V ——实际油气空间数值, 单位为升 (L);

V_n ——表2中小于且与实际油气空间数值*V*相邻的值, 单位为升 (L);

- V_{n+1} ——表2中大于且与实际油气空间数值 V 相邻的值，单位为升（L）；
 P_n ——表2中与 V_n 对应的最小剩余压力限值，单位为帕斯卡（Pa）；
 P_{n+1} ——表2中与 V_{n+1} 对应的最小剩余压力限值，单位为帕斯卡（Pa）。

B.7 在线监控系统压力准确性检测

B.7.1 按照B.5的规定，对加油站进行密闭性检测，将5 min压力的平均值记为参比压力值。

B.7.2 将在线监控系统对应5 min压力读数的平均值记为在线监控系统压力值。

B.7.3 计算参比压力值与在线监控系统压力值差的绝对值：

- a) 如果绝对值小于等于表5规定的压力监测误差限值，判定在线监控系统压力监测准确性达标；
- b) 如果绝对值与表5规定的压力监测误差限值的差 ≤ 30 Pa，按照B.7.1和B.7.2再做2次密闭性检测，但之间不应对在线监控系统作任何调整。计算3次绝对值的平均值：
 - 1) 如果3次绝对值的平均值小于等于表5压力规定的监测误差限值，判定在线监控系统压力监测准确性达标；
 - 2) 如果3次绝对值的平均值大于表5规定的压力监测误差限值，判定在线监控系统压力监测准确性超标；
- c) 如果绝对值与表5规定的压力监测误差限值的差 > 30 Pa，判定在线监控系统压力监测准确性超标。

B.7.4 对于非连通埋地油罐的加油站，按照B.7.1~B.7.3依次对每个埋地油罐进行密闭性检测。

B.8 检测记录

B.8.1 密闭性检测记录表参见附录G中的表G.1。

B.8.2 在线监控系统压力准确性检测记录表参见附录G中的表G.2。

附 录 C
(规范性)
液阻检测方法

特别注意：检测时应严格执行加油站有关安全生产的规定。

C.1 检测原理

以规定的氮气流量向每台加油机至埋地油罐的地下油气回收管线内充入氮气,模拟油气通过油气回收管线。用压力表检测气体通过管线的液体阻力,了解管线内因各种原因对气体产生阻力的程度。

C.2 检测仪器

采用与B.2规定相同类型的检测仪器。

C.3 检测仪器灵敏度、量程和准确度

C.3.1 机械式压力表：量程范围为0 Pa~250 Pa,分度值 ≤ 5 Pa,最大允许误差为 $\pm 2\%$ FS。

C.3.2 电子式压力表：量程范围为-2.5 kPa~2.5 kPa,最大允许误差为 $\pm 0.2\%$ FS;或量程范围为-5.0 kPa~5.0 kPa,最大允许误差为 $\pm 0.1\%$ FS。

C.3.3 流量计：量程范围为5 L/min~45 L/min,最大允许误差为 $\pm 4\%$ 。

C.3.4 所有计量仪器应具有有效的检定或校准证书。

C.4 检测步骤

C.4.1 打开被检测加油机外壳,找到预留在加油机油气回收立管上的三通检测接头。

C.4.2 用软管将液阻检测设备与氮气瓶、三通检测接头连接。

C.4.3 打开对应埋地油罐的卸油油气回收口,或检测用阀门。

C.4.4 开启氮气瓶,调节氮气输送压力为35 kPa。使用流量控制阀调节氮气流速,从表3中最低氮气流速开始,分别检测3个氮气流速对应的液阻。在读取压力表读数之前,氮气流速稳定的时间应大于30 s。

C.4.5 如果3个液阻检测值中有任何1个不满足表3规定的限值,或压力读数不稳定无法确定检测数值,判定液阻检测超标。

C.4.6 检测结束时,取下三通检测接头上连接的软管,恢复油气回收管线原状,关闭C.4.3打开的装置。

C.5 检测记录

液阻检测记录表参见附录G中的表G.3。

附录 D (规范性) A/L 检测方法

特别注意：检测时应严格执行加油站有关安全生产的规定。

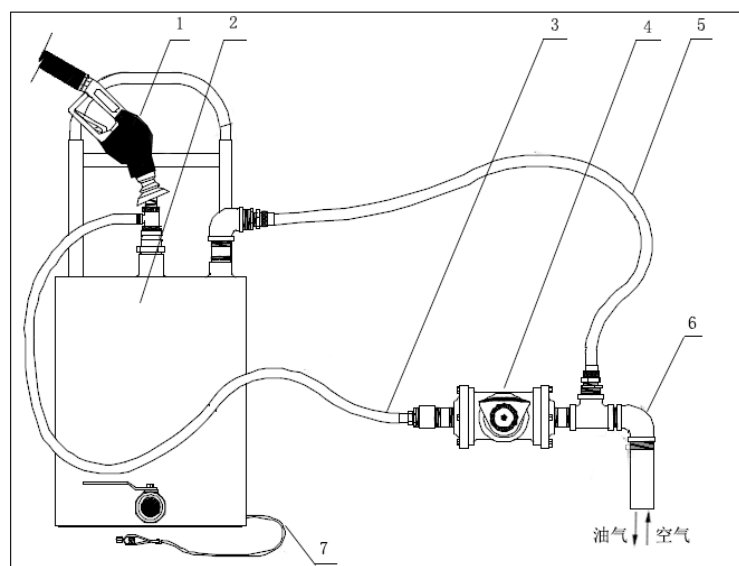
D.1 检测原理

在加油枪枪管上安装一个密合的适配器，适配器与气体流量计连接。加油时，油气和空气混合气体通过油气回收泵先经过气体流量计，再经过加油枪的油气收集口回收到埋地油罐中。通过检测A/L，判断加油站加油油气回收系统的回收效果。

D.2 检测仪器

D.2.1 适配器：使用和加油枪匹配的A/L适配器，该适配器应能将加油枪的油气收集口隔离起来，并通过耐油软管与气体流量计连接。

D.2.2 检测油桶：满足消防安全要求的容器，盛装检测期间加注的汽油，容积约80 L。检测时检测油桶和配套管线、部件应形成闭合油气回路，见图D.1。



1-连接适配器的加油枪；2-检测油桶；3-连接适配器的管线；4-气体流量计；
5-连接气体流量计的油气管线；6-气体流量计入口三通管；7-接地装置

图 D.1 检测油桶和气体流量计连接示意图

D.2.3 气体流量计：使用容积式流量计测量加油枪回收的气体体积。

D.2.4 气体流量计入口三通管：安装在气体流量计入口连接检测油桶回气管和气体平衡管的三通管。

D.2.5 检测仪器：具有识别气体流动方向的功能。

D. 2. 6 液体流量计：从加油机指示装置上读取检测期间加注的汽油体积。

D. 2. 7 秒表。

D. 2. 8 润滑剂：采用油脂或喷雾型润滑剂。

D. 3 检测仪器灵敏度、量程和准确度

D. 3. 1 气体流量计：量程范围至少为7.5 L/min~375 L/min，分辨力 ≤ 0.2 L，最大允许误差为 $\pm 2\%$ 。气体流量为7.5 L/min时的压降值 ≤ 10 Pa，气体流量为375 L/min时的压降值 ≤ 175 Pa。

D. 3. 2 连接适配器和气体流量计的软管：公称内径为20 mm~25 mm，长度为1000 mm~1800 mm。

D. 3. 3 气体流量计入口三通管：公称内径 ≥ 25 mm，连通管进气管线长度为150 mm~450 mm。

D. 3. 4 秒表：分辨力 ≤ 0.2 s。

D. 3. 5 所有计量器具应具有有效的检定或校准证书。

D. 4 检测要求

D. 4. 1 A/L检测前，一泵带多枪的集中式油气回收系统加油站应提供油气回收施工图纸，协助检测人员掌握汽油加油枪与油气回收泵的配置情况。

D. 4. 2 检测仪器泄漏检查。采用替代枪管与适配器连接，对连接在一起的适配器和气体流量计进行泄漏检测；开启压力源，使检测仪器产生1240 Pa~1250 Pa的负压或正压初始压力；用秒表计时，3 min后压力值减去初始压力得到差的绝对值 ≤ 50 Pa视为通过。否则，该检测仪器不能用于A/L检测。

D. 4. 3 按图D.1将适配器和气体流量计出口密闭连接，将检测油桶和气体流量计入口三通管的一端密闭连接，并保证接地线正确连接。

D. 4. 4 A/L检测之前应向卸油后的检测油桶加注15 L~20 L汽油，使检测油桶具备油气初始条件。每把加油枪A/L检测之前先向检测油桶加注15 L~20 L汽油，使被测加油枪气路充满油气。

D. 4. 5 A/L检测的加油操作应由一名加油员或检测人员连续完成。第一把被测加油枪连续2次A/L检测值差的绝对值 ≤ 0.02 ，该加油人员才可以进行A/L检测，将最后1次A/L检测值记为该加油枪A/L。

D. 4. 6 A/L检测不应预设加油量，加油开始和加油结束应通过操作加油枪档位来完成。

D. 4. 7 适配器和检测油桶不应硬连接，加油枪枪管与适配器的密封圈应密闭连接，正确润滑。

D. 4. 8 被检测加油枪的加油流量 > 20 L/min，否则不能进行A/L检测。

D. 4. 9 被检测的加油枪不得使汽油进入检测仪器，否则这把加油枪的A/L检测值无效。

D. 4. 10 检测前，不要排空加油软管气路和加油机油气管线中的汽油。

D. 4. 11 按照加油枪的高档加油速率检测每把加油枪的A/L。

D. 4. 12 对于“一泵带多枪（ < 4 把枪）”的油气回收系统，应在2把加油枪同时加油时检测A/L；对于“一泵带多枪（ ≥ 4 把枪）”的油气回收系统，应至少在4把加油枪同时加油时检测A/L，同时被检测的

加油枪比例应不少于50%。一电机带多泵头的以泵头为中心确定带枪的数量，多个油气回收泵共用一根油气回收进气管的按一泵进行处理。

D. 4. 13 加油前不应预先设定加油量，每次加油量 ≥ 15 L，加油时应采用挂档操作，不应采用加油机开关代替加油枪扳机控制加油。

D. 4. 14 在每次检测之后，应将所有检测器具中积存与凝析的汽油排净。

D. 5 检测步骤

D. 5. 1 按图D.1将加油枪枪管紧密插入适配器，通过适配器隔离加油枪的油气收集口。

D. 5. 2 向第一次使用或每次卸油后的检测油桶加注15 L~20 L汽油，使检测油桶具备油气初始条件。

D. 5. 3 将秒表、气体流量计以及加油机指示装置的读数全部复零。

D. 5. 4 以高档加油流速向检测油桶加油15 L~20 L。用秒表同步计时，计算加油枪加油流速。

D. 6 达标判定

D. 6. 1 如果按公式（D.1）计算出的A/L在限值范围内，判定被测加油枪A/L达标。

D. 6. 2 如果A/L不在限值范围内，而且A/L检测值与限值的差 ≤ 0.10 时，应再检测2次A/L，但之间不应同时对加油系统和油气回收系统作任何调整。对3次检测结果计算平均值，如果A/L平均值在给出的限值范围内，判定被测加油枪A/L达标，否则超标。

D. 6. 3 如果A/L不在限值范围内，而且A/L检测值与限值的差 > 0.10 ，判定被测加油枪A/L超标。

D. 6. 4 在最终得出A/L检测是否达标之前，应按照D.4.2对连接在一起的适配器和气体流量计进行一次检测后的泄漏检查。如果检测设备不能通过泄漏检查，那么A/L检测期间获得的所有数据都无效。

D. 7 检测收尾

D. 7. 1 从加油枪上拆下适配器。

D. 7. 2 将加出的汽油密闭卸回相应的埋地油罐，卸油之前检测油桶应一直保持接地。不应在检测油桶中混合不同标号的汽油，否则应将混合汽油倒回低标号汽油埋地油罐。

D. 7. 3 检测结束后，应及时将气体流量计的入口和出口密封，并注意检测仪器的运输和保管。

D. 8 计算公式

A/L按公式（D.1）计算：

$$A/L = \frac{V_f - V_i}{G} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：

A/L ——气液比，无量纲；

V_i ——气体流量计的最初读数，单位为升（L）；

V_f ——气体流量计的最终读数，单位为升（L）；

G ——加油机指示装置的读数，单位为升（L）。

D.9 在线监控系统A/L准确性检测

D.9.1 选择被检测的加油枪，并在记录表上标明加油枪编号。

D.9.2 按照D.5的规定，以非ORVR兼容模式高档加油速度检测A/L，加油15 L~20 L，获得参比A/L。

D.9.3 从在线监控系统读取本次加油量和A/L，如果在线监控系统记录加油量与加油机显示加油量的相对误差 $>1\%$ ，或1 min内在线监控系统未提供本次A/L，判定在线监控系统A/L监测准确性超标。

D.9.4 计算参比A/L与在线监控系统记录的A/L差的绝对值：

- a) 如果绝对值小于等于表5规定的A/L监测误差限值，判定在线监控系统A/L监测准确性达标；
- b) 如果绝对值与表5规定的A/L监测误差限值的差 ≤ 0.10 ，按照D.9.2和D.9.3再做2次A/L检测，但之间不应在线监控系统作任何调整。计算3次绝对值的平均值：
 - 1) 如果3次绝对值的平均值小于等于表5规定的A/L监测误差限值，判定在线监控系统A/L监测准确性达标，重复D.9.1~D.9.4测试下一个气体流量传感器；
 - 2) 如果3次绝对值的平均值大于表5规定的A/L监测误差限值，判定在线监控系统A/L监测准确性超标；
- c) 如果绝对值与表5规定的A/L监测误差限值的差 >0.10 ，判定在线监控系统A/L监测准确性超标。

D.9.5 如果此气体流量传感器还监测其他的加油枪，在另一加油枪加油时重复D.9.1~D.9.4。

D.10 检测记录

D.10.1 A/L检测记录表参见附录G中的表G.4。

D.10.2 在线监控系统A/L准确性检测记录表参见附录G中的表G.5。

附 录 E
(规范性)
加油枪与胶管残油检测方法

特别注意：检测时应严格执行加油站有关安全生产的规定。加油枪向汽车油箱加油达到自动跳枪液面时，不应再向油箱内强行加油。

E.1 检测原理

使用耐汽油的量筒和漏斗检测残留在加油枪与胶管内的汽油。

E.2 检测仪器

E.2.1 量筒：耐汽油、不易碎、满量程为25 mL的量筒。

E.2.2 漏斗：耐汽油、不易碎、适配于量筒的漏斗。

E.2.3 油桶：耐汽油、不易碎、容量大于等于5 L的油桶，配有油气密封盖。

E.2.4 秒表。

E.3 检测仪器灵敏度、范围和准确度

E.3.1 量筒：满量程为25 mL的量筒，分辨力为0.5 mL，最大允许误差为±0.25 mL。

E.3.2 秒表：分辨力≤0.2 s。

E.3.3 所有计量器具应具有有效的检定或校准证书。

E.4 检测步骤

E.4.1 将漏斗置于空量筒内，放置于地面。

E.4.2 加油枪向汽车油箱或A/L检测油桶加油30 L~40 L。

E.4.3 加油结束后将加油枪放回加油机开始计时，大约60 s后开始残油检测。

E.4.4 从加油机上取出加油枪，竖直握住加油枪保持枪管朝上。

E.4.5 检测期间不应打开加油枪扳机，缓慢倾斜加油枪，将加油枪枪管向下伸进漏斗和量筒组合体内，拉直加油胶管至少15 s，使加油枪与胶管内的残油流进量筒，如果残油未能排净，延长2 min继续收集残油。从漏斗中取出加油枪，将加油枪放回加油机。

E.4.6 手持量筒使其保持竖直，视线与量筒凹液面处于同一水平线并读数。

E.5 达标判定

E. 5.1 如果残油小于等于5.0 mL，判定被测加油枪与胶管残油达标。

E. 5.2 如果残油大于8.0 mL，判定被测加油枪与胶管残油超标。

E. 5.3 如果汽油残油大于5.0 mL且小于等于8.0 mL，按照E. 4再进行2次检测，对3次检测结果计算平均值，如果平均值小于等于5.0 mL，判定被测加油枪与胶管残油达标，否则超标。

E. 6 检测记录

加油枪与胶管残油检测记录表参见附录 G 中的表 G.6。

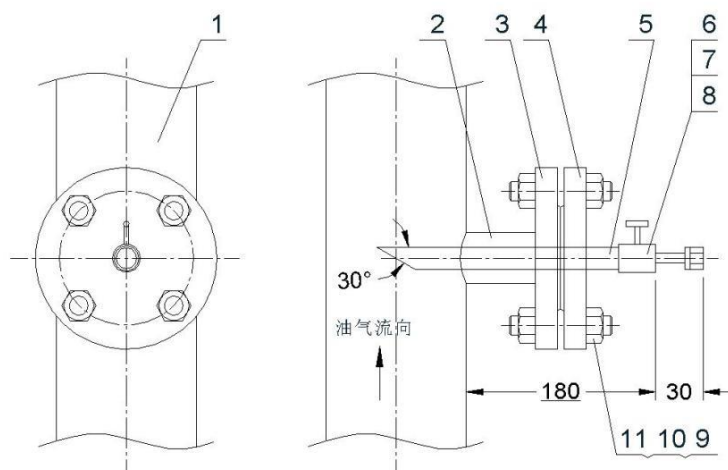
附 录 F
(规范性)
油气处理装置检测方法

特别注意：检测时应严格执行加油站有关安全生产的规定。

F.1 采样孔

F.1.1 油气处理装置出口应按照GB/T 16157的规定预留采样孔，见图F.1。置入排气管的采样管前端应为30°斜面，斜面中心点位于油气管线中心轴上，样品途经采样管和其他部件进入注射器或气袋的距离不宜超过300 mm，采样管外径为6 mm。

F.1.2 采样孔上部的采样管上应设手动阀门。



- 1-排气管；2-接管 $\Phi 32 \times 3$ ；3-法兰 PL25-1.0 RF，见HG/T 20592-2009；
4-法兰盖 BL25-1.0 RF，见HG/T 20592-2009；5-采样管 $\Phi 14 \times 2$ ；
6-采样管 $\Phi 6 \times 1$ ；7-阀门；8-管帽；9-双头螺柱 M12 \times 65 8.8级，见GB/T 901-1988；
10-螺母 M12 8级，见GB/T 6170-2000；11-缠绕垫 D 25-1.6 1221，见HG/T 20610-2009

图 F.1 油气处理装置采样孔

F.1.3 采样管宜选用铜、铝、不锈钢或其他不产生火花、静电的材料。

F.1.4 采样孔的安装应与油气回收处理工程同时完成和验收。

F.2 采样和分析方法

F.2.1 油气处理装置油气采样应在油气处理装置运行状态下进行。

F.2.2 在油气处理装置连续排放的1个时段内实行连续采样或等间隔采集3个样品，如果1个排放时段无法完成等间隔采集3个样品，应增加1-2个排放时段完成3个样品采集，计算平均值作为检测结果。

F.2.3 注射器或气袋采样除应分别符合GB/T 16157和HJ 732的要求之外，还应按照以下步骤进行：

- a) 卸下采样管管帽，将硅橡胶管与采样管连接；
- b) 打开采样管阀门排气至少 1 min，置换硅橡胶管内空气；
- c) 将注射器或气袋与硅橡胶管另一端连接，抽取油气样品；
- d) 用油气样品清洗注射器或气袋 3 次，清洗期间不取下注射器或气袋，然后采集油气样品；
- e) 样品采集结束后，关闭注射器或气袋进口阀门，关闭采样管阀门；
- f) 重复 b) ~e) 两次，采集另外 2 个油气样品；
- g) 整个采样结束后，取下硅橡胶管，装好采样管管帽。

F.2.4 采样的其他要求按HJ/T 397的规定执行。

F.2.5 样品分析方法按HJ 38的规定执行。

F.3 检测记录

油气处理装置检测记录表参见附录 G 中的表 G.7。

附 录 G
(资料性)
加油站油气回收检测记录表

表 G.1 密闭性检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称					
检测设备名称		设备状态		检定有效期	
检测设备型号		设备编号		环境温度	℃
检测起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分				
检测依据					
检测前泄漏检查	初始/最终压力 (Pa) : ____/____	差的绝对值要求≤50 Pa	是否通过	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	
加油站油气回收系统配置	各埋地油罐的油气管线是否连通： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
	是否有油气处理装置： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
加油枪数配置	1号埋地油罐服务的加油枪数：____ 2号埋地油罐服务的加油枪数：____ 3号埋地油罐服务的加油枪数：____ 4号埋地油罐服务的加油枪数：____				
埋地油罐编号	1	2	3	4	5
埋地油罐公称容积 (L)					
检测时罐内汽油体积 (L)					
检测时罐内油气空间 (L)					
检测初始压力 (Pa)					
检测压力 (Pa)					
1 min 之后的压力					
2 min 之后的压力					
3 min 之后的压力					
4 min 之后的压力					
5 min 之后的压力					
最小剩余压力限值					
5 min 压力变动值					
5 min 压力变动限值					
是否达标	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
检测人		复核人		加油站陪检人	

表 G.2 在线监控系统压力准确性检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称						
检测设备名称		设备状态		检定有效期		
检测设备型号		设备编号		环境温度	℃	
检测起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分					
检测依据						
加油站油气回收系统配置	各埋地油罐的油气管线是否连通： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
	是否有油气处理装置： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
加油枪数配置	1号埋地油罐服务的加油枪数：_____ 2号埋地油罐服务的加油枪数：_____					
	3号埋地油罐服务的加油枪数：_____ 4号埋地油罐服务的加油枪数：_____					
埋地油罐编号	1	2	3	4	5	
汽油标号						
埋地油罐公称容积 (L)						
检测时罐内汽油体积 (L)						
检测时罐内油气空间 (L)						
油罐初始压力 (Pa)						
检测初始压力 (Pa)						
密闭性检测 5min 之后的压力 (Pa)						
检测时间	第 1 次检测		第 2 次检测		第 3 次检测	
	参比方法	在线监控	参比方法	在线监控	参比方法	在线监控
1min						
2min						
3min						
4min						
5min						
压力值结果 (平均值)	参比压力值	在线压力值	参比压力值	在线压力值	参比压力值	在线压力值
压力差的绝对值						
是否达标	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否		—		—	
3 次绝对值的平均值						
是否达标	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否					
压力准确性限值 (Pa)	I 时段：50；II 时段：30					
检测人		复核人		加油站陪检人		

表 G.3 液阻检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称				
检测设备名称		设备状态		检定有效期
检测设备型号		设备编号		环境温度 °C
检测起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
检测依据				
检测前泄漏检查	初始/最终压力 (Pa) : ___/___	差的绝对值要求≤50 Pa	是否通过	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
加油机编号	液阻压力 (Pa)			是否达标
	20 L/min	30 L/min	40 L/min	
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
液阻限值 (Pa)	≤40	≤90	≤155	/
检测人		复核人		加油站陪检人

表 G.4 A/L 检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称									
检测设备名称		设备状态		检定有效期					
检测设备型号		设备编号		环境温度		℃			
检测起止时间		年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分							
检测依据									
检测前泄漏检查		初始/最终压力 (Pa) : ___/___		差的绝对值要求≤50 Pa			是否通过	□是/□否	
油枪 编号	油枪品牌 和型号	同时加 油枪数	加油体 积 (L)	加油时间 (s)	加油流速 (L/min)	回气体积 (L)	A/L	是否达标	备注
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
								□是 / □否	
A/L 限值		(1)ORVR 兼容型加油枪非兼容模式 A/L 检测值应在大于等于 1.00 和小于等于 1.20 范围内，兼容模式 A/L 检测值应在大于等于 0.00 和小于等于 0.50 范围内。 (2) 非 ORVR 兼容型加油枪 A/L 检测值应在大于等于 1.00 和小于等于 1.20 范围内。							
检测前泄漏检查		初始/最终压力 (Pa) : ___/___		差的绝对值要求≤50 Pa			是否通过	□是/□否	
检测人		复核人		加油站陪检人					

表 G.5 在线监控系统 A/L 准确性检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称						
检测设备名称		设备状态		检定有效期		
检测设备型号		设备编号		环境温度	℃	
检测起止时间		年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分				
检测依据						
加油枪编号						
第一次 对比 检测	加油机显示加油量 (L)					
	参比 A/L					
	在线监控系统显示加油量 (L)					
	在线监控系统 A/L					
	A/L 差的绝对值					
	加油量相对误差					
	在线监控系统响应时间 (s)					
是否达标	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
第二次 对比 检测	加油机显示加油量 (L)					
	参比 A/L					
	在线监控系统显示加油量 (L)					
	在线监控系统 A/L					
	A/L 差的绝对值					
	加油量相对误差					
	在线监控系统响应时间 (s)					
第三次 对比 检测	加油机显示加油量 (L)					
	参比 A/L					
	在线监控系统显示加油量 (L)					
	在线监控系统 A/L					
	A/L 差的绝对值					
	加油量相对误差					
	在线监控系统响应时间 (s)					
3 次绝对值的平均值						
是否达标	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
A/L 准确性限值	I 时段: 0.15; II 时段: 0.10					
检测人		复核人		加油站陪检人		

表 G.6 加油枪与胶管残油检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称				
加油站地址		检定有效期		
加油枪型号		环境温度	℃	
检测起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
检测依据				
加油枪编号	油枪品牌和型号	加油体积 (L)	残油体积 (mL)	是否达标
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
加油枪与胶管残油限值		不应超过 5.0 mL		
检测人		复核人		加油站陪检人

表 G.7 油气处理装置检测记录表

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

加油站名称					
检测设备名称		设备状态		检定有效期	
检测设备型号		设备编号		环境温度	℃
采样起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分				
检测依据					
油气处理装置品牌			生产厂家		
油气处理装置型号			处理方法		
油气处理装置编号	NMHC 排放浓度 (g/m ³)				是否达标
	样品 1	样品 2	样品 3	平均值	
					<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
					<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
					<input type="checkbox"/> 是 / <input type="checkbox"/> 否
排放浓度限值 (g/m ³)	I 时段: ≤20; II 时段: ≤10				
检测人		复核人		加油站陪检人	

表 G.9 企业边界 NMHC 检测记录表

检测目的：验收检测监督性检测企业自行检测

共 页 第 页

加油站名称				
检测设备名称		设备状态		检定有效期
检测设备型号		设备编号		环境温度 °C
主导风向		地面风速	m/s	
检测起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
检测依据				
序号	下风向编号	NMHC 浓度 (mg/m ³)		是否达标
				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
边界排放限值 (mg/m ³)		≤4.0		
检测人		复核人		加油站陪检人

参 考 文 献

- [1] GB 20952—2020 加油站大气污染物排放标准
 - [2] GB 18352.6—2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）
 - [3] 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第39号）
-