

ICS 13.040.40

Z 60



中华人民共和国国家标准

GB 20951—2020

代替 GB 20951—2007

油品运输大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutant for petroleum transport

(发布稿)

2020-12-28 发布

2021-04-01 实施

生态环境部 发布
国家市场监督管理总局

目 次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 前 言..... | II |
| 1 适用范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 控制要求..... | 2 |
| 5 排放限值..... | 3 |
| 6 污染物监测要求..... | 3 |
| 7 标准的实施..... | 4 |
| 附 录 A（规范性附录） 汽车罐车油气回收系统密闭性检测方法 | 5 |
| 附 录 B（资料性附录） 汽车罐车回收系统配置表 | 7 |

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善环境质量，制定本标准。

本标准规定了油品运输过程中油气排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准首次发布于 2007 年，本次为第一次修订。本次修订的主要内容有：

—— 调整了适用范围为原油、汽油（包括含醇汽油、航空汽油）、航空煤油、石脑油等油品运输过程；

—— 将《汽油运输大气污染物排放标准》更名为《油品运输大气污染物排放标准》；

—— 增加了油船控制要求。

铁路罐车、现有汽车罐车和新投入使用的油船（150 总吨及以上）自 2021 年 4 月 1 日实施。新生产、进口、销售和注册登记的汽车罐车自 2021 年 7 月 1 日实施。现有 8000 总吨及以上的油船自 2024 年 1 月 1 日后实施。

本标准是对油品运输过程大气污染物排放控制的基本要求。省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准附录 B 为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、法规与标准司组织制订。

本标准编制单位：北京市环境保护科学研究院、中国环境科学研究院、汉阳专用汽车研究所。

本标准生态环境部 2020 年 12 月 21 日批准。

本标准自 2021 年 4 月 1 日起实施。

自本标准发布之日起，即可依据本标准进行信息公开。

本标准由生态环境部解释。

油品运输大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了油品运输过程中油气排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有油品运输工具的油气排放管理，以及新生产、进口、销售和新投入使用的油品运输工具的登记及其使用后的油气排放管理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 5600 铁道货车通用技术条件

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

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第39号）

《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第31号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

油品 petroleum

原油、汽油（包括含醇汽油、航空汽油）、航空煤油、石脑油的统称。

注：也包括储油库内储存的与前述油品挥发性特征类似的循环油、组分油、凝析油、轻质油等。

3.2

含醇汽油 ethanol or methanol gasoline

含有 10% 及以下乙醇燃料的汽油（E10）或含有 30% 及以下甲醇燃料的汽油（M30、M15 等）。

3.3

油罐车 road and rail tankers

专门用于运输油品的汽车罐车和铁路罐车。

3.4

油船 marine tanker

专门用于运输油品的船舶。

3.5

油仓 compartment

罐体或船体内带有液体密封的分隔空间。

3.6

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，或者根据有关规定确定的有机化合物。

3.7

油气 vapor

油品运输过程中产生的 VOCs，本标准采用非甲烷总烃作为油气排放控制项目。

3.8

运输工具油气密封点 vapor sealing point of transportation facility

汽车罐车油气回收耦合阀、油罐车人孔盖、油船油气回收管线法兰盲板。

3.9

泄漏检测值 leakage detection value

采用规定的监测方法，检测仪器探测到密封点的 VOCs 浓度扣除环境本底值后的净值，以碳的摩尔分数表示。

3.10

底部发油 bottom loading

灌装鹤管与汽车罐车底部接口密闭连接的发油方式。

3.11

油气回收系统 vapor recovery system for tank truck

用于装卸油时将油气密闭输入/输出罐体并进行回收的装置；油气回收系统包括油气回收耦合阀、油气回收阀、通气阀、气动联锁阀、密封盖、控制管路和连接管路等。

3.12

油气回收耦合阀 vapor adaptor valve

用于罐体与外部对接，传输油气的快速闭止阀。

4 控制要求

4.1 油罐车排放控制

4.1.1 汽车罐车应具备底部装卸油系统和油气回收系统。

4.1.2 汽车罐车底部装卸油系统公称直径应为 100 mm，底部装卸油系统包括卸油阀、紧急切断阀、呼吸阀、防溢流系统及连接管线等。

4.1.3 汽车罐车油气回收系统公称直径应为 100 mm，油气回收系统能够将储油库向汽车罐车发油时产生的油气密闭输入油气处理装置，能够将卸油时产生的油气密闭输入汽车罐车油罐内，能够保证运输过程中油品和油气不泄漏，不得随意排放汽车罐车油罐内的油气。采取有效措施减少因操作、维修和管理等方面原因发生的油品与油气泄漏。

- 4.1.4 汽车罐车油气回收耦合阀、底部装卸油密封式快速接头应集中放置在管路箱内。多仓汽车罐车应将各仓油气回收管路在罐顶并联后进入管路箱。
- 4.1.5 铁路罐车应符合 GB/T 5600 的技术规定，并采取相应措施减少运输过程中的油气排放。
- 4.1.6 采用红外摄像方式检测运输工具油气密封点时，不应有油气泄漏。

4.2 油船排放控制

- 4.2.1 油船应设置密闭油气收集系统和惰性气体系统。
- 4.2.2 油船油气收集系统应将向油船发油时产生的油气密闭送入油气处理装置。
- 4.2.3 油船应在每个油仓设置独立的透气管线，每个透气管出口应安装一个压力/真空阀。
- 4.2.4 油船运输过程中应保证油品和油气不泄漏。
- 4.2.5 油船应采用封闭式液位监测系统测量油仓液位高度、油气压力和温度。
- 4.2.6 采用红外摄像方式检测运输工具油气密封点时，不应有油气泄漏。

5 排放限值

5.1 密闭性限值

汽车罐车油气回收系统密闭性执行表 1 规定的限值。

表 1 汽车罐车油气回收系统密闭性限值

| 单仓罐或多仓罐单个油仓的容积 V (L) | 油气回收系统压力变动限值 (kPa) | 油气回收阀压力变动限值 (kPa) |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| $V \geq 9500$ | ≤ 0.25 | ≤ 1.30 |
| $9500 > V \geq 5500$ | ≤ 0.38 | |
| $5500 > V \geq 3800$ | ≤ 0.50 | |
| $V < 3800$ | ≤ 0.65 | |

5.2 泄漏排放限值

运输工具油气密封点泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

6 污染物监测要求

- 6.1 运输工具所属企业应按照有关法律、《企业事业单位环境信息公开办法》《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，依法建立企业自行监测制度，制订监测方案，每年至少对汽车罐车油气回收系统密闭性、运输工具油气密封点开展 2 次自行监测，2 次监测时间间隔大于 3 个月，保存原始监测记录，并依法公布监测结果，密闭性检测方法见附录 A。
- 6.2 汽车罐车生产企业应委托具有检测资质的机构对汽车罐车油气回收系统密闭性进行检测，密闭性检测方法见附录 A，将检验结果向社会进行公开，公开内容见附录 B。
- 6.3 采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）对运输工具油气密封点进行检测，监测

采样和测定方法按 HJ 733 的规定执行。

7 标准的实施

7.1 铁路罐车、现有汽车罐车和新投入使用的油船（150 总吨及以上）自 2021 年 4 月 1 日实施。新生产、进口、销售和注册登记的汽车罐车自 2021 年 7 月 1 日实施。现有 8000 总吨及以上的油船自 2024 年 1 月 1 日后实施。

7.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。

7.3 对于汽车罐车油气回收系统密闭性的检测，按照检测规范要求现场测得的密闭性检测值超过本标准规定的限值，判定为超标。

7.4 对于运输工具油气密封点的泄漏检测，按照检测规范要求现场测得的泄漏检测值超过本标准规定的限值，判定为超标。

7.5 企业未遵守本标准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
(规范性附录)
汽车罐车油气回收系统密闭性检测方法

A.1 适用范围

本附录适用于汽车罐车油气回收系统的密闭性检测。

A.2 检测原理和概要

采用充压或抽真空的方式，检测油气回收系统对压力的保持程度。检测时对罐体充气或抽真空达到一定的压力，然后与压力源隔离，记录 5 分钟后的压力变动值并与密闭性限值比较是否达标。

A.3 检测条件

汽车罐车应停靠在一个不受阳光直接照射的位置接受检测，罐内不能存有残油。

A.4 检测设备

A.4.1 氮气加压系统。可以将罐体加压至 7 kPa。

A.4.2 低压调节器。用于控制高压气源压力，分度值 ≤ 20 kPa。

A.4.3 压力表。测量范围(-6~6) kPa；最大允许误差 $\leq \pm 2.5\%FS$ ；分度值 ≤ 30 Pa。

A.4.4 油气管线检测接头。检测接头上装有可连接加压和抽真空软管的截止阀，检测接头还应与压力表连接。

A.4.5 真空泵。可以将罐体抽真空至-2.5 kPa。

A.4.6 加压和抽真空软管。内径为(6~10) mm，能够承受检测压力。

A.4.7 泄压阀。串联在管线中，能在压力达到 7 kPa 和-2.5 kPa 时自动开启。

A.5 检测程序

A.5.1 对汽车罐车油气回收系统的相关部件进行检查。

A.5.2 油气回收系统密闭性检测（正加压）

向单仓汽车罐车或多仓汽车罐车的第一个油仓内充压达到 4.5 kPa，5 分钟后记录的压力变动值应小于等于表 1 规定的限值，具体检测应按照以下要求进行。

- a) 开启和关闭罐体顶盖。
- b) 将静电接地接头连接至罐体。
- c) 将检测接头与汽车罐车油气回收耦合阀连接。
- d) 将截止阀与泄压阀、加压和抽真空软管连接，将压力源与软管连接。
- e) 缓慢增加压力，将单仓汽车罐车或多仓汽车罐车的第一个油仓加压至 4.5 kPa。
- f) 关闭截止阀，让压力稳定。如压力不稳定，调节压力使其保持在 4.5 kPa，开始计时。
- g) 5 分钟后，记录剩余压力。
- h) 计算压力变动值，即初始压力(4.5 kPa)减去剩余压力，并与表 1 规定的限值比较。

i) 如果汽车罐车的多个油仓不互相连通，按照上述程序对每个油仓进行检测。

A. 5.3 油气回收系统密闭性检测（负加压）

对单仓汽车罐车或多仓汽车罐车的第一个油仓抽真空至-1.5 kPa，5 分钟后记录的压力变动值应小于等于表 1 规定的限值，具体检测应按照以下要求进行。

- a) 将真空泵与加压和抽真空软管连接。
- b) 缓慢将单仓汽车罐车或多仓汽车罐车的第一个油仓抽真空至-1.5 kPa。
- c) 关闭截止阀，让压力稳定。如压力不稳定，调节压力使其保持在-1.5 kPa，开始计时。
- d) 5 分钟后，记录剩余压力。
- e) 计算压力变动值，即剩余压力减去初始压力（-1.5 kPa），并与表 1 规定的限值比较。
- f) 如果汽车罐车的多个油仓不互相连通，按照上述程序对每个油仓进行检测。

A. 5.4 油气回收阀密闭性检测（正加压）

向单仓汽车罐车或多仓汽车罐车的第一个油仓内充压达到 4.5 kPa，关闭汽车罐车油气回收阀，打开泄压阀，再关闭泄压阀，5 分钟后记录的压力变动值应小于等于表 1 规定的限值，具体检测应按照以下要求进行。

- a) 将压力源与加压和抽真空软管连接。
- b) 缓慢增加压力，将单仓汽车罐车或多仓汽车罐车的第一个油仓加压至 4.5 kPa。
- c) 关闭截止阀，让压力稳定。如压力不稳定，调节压力使其保持在 4.5 kPa。
- d) 关闭单仓或多仓汽车罐车第一个油仓的油气回收阀，将油气回收管线与油仓隔离。
- e) 打开泄压阀，将油气回收管线内的压力减至大气压。
- f) 关闭泄压阀，开始计时，5 分钟后，记录油气回收管线内的剩余压力。
- g) 计算压力变动值，即剩余压力减去初始压力（0 kPa），并与表 1 规定的限值比较。
- h) 如果汽车罐车的多个油仓不互相连通，按照上述程序对每个油仓进行检测。

附录 B
(资料性附录)
汽车罐车回收系统配置表

汽车罐车回收系统配置表见表 B.1。

表 B.1 汽车罐车回收系统配置表

| 配置 | 油气回收耦合阀 | 油气回收阀 | 通气阀 | 呼吸阀 | 人孔盖 | 卸油阀 | 紧急切断阀 | 防溢流探杆 | 防溢流插座 |
|------|---------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| 型号 | | | | | | | | | |
| 生产厂家 | | | | | | | | | |