

油品运输大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutant for petroleum transport

2025 - 11 - 13 发布

2025 - 12 - 01 实施

天 津 市 生 态 环 境 局 发 布
天津市市场监督管理委员会

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 2

5 排放限值 3

6 污染物监测要求 3

7 实施与监督 4

附录 A（规范性） 汽车罐车油气回收系统密闭性检测方法..... 5

附录 B（资料性） 油气回收检测记录表..... 7

参考文献 9

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》，防治大气挥发性有机物污染，持续改善天津市环境空气质量，制定本文件。

本文件由天津市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：天津市生态环境科学研究院。

本文件主要起草人：郭健、孙蕊、史恺、李倩、李莉、尹立峰、王梦南、李红柳、冯真真、宋兵魁、邱明杰、张征云、孙艳青、黄荣霞、闫平、邢国政、荆建刚、宋文华、丁菊花、张彦敏、常高峰、华恒、李怀明、杨远熙、王俊辉、伦亚楠、冯程。

本文件由天津市人民政府2025年11月批准。

本文件为首次发布。

油品运输大气污染物排放标准

1 范围

本文件规定了油品运输过程中油气排放控制要求、排放限值、监测和监督管理要求。

本文件适用于天津市注册的现有油罐车、所有8000总吨及以上的油船、以及2021年4月1日后投入使用的150总吨及以上的油船的油气排放管理，以及本文件发布实施后新投入使用的油罐车、150总吨及以上的油船的登记及其使用后的油气排放管理。

除原油、汽油（包括含醇汽油、航空汽油）、航空煤油、石脑油以外的油品执行GB 20951《油品运输大气污染物排放标准》。

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 5600 铁道货车通用技术条件

GB 20951 油品运输大气污染物排放标准

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

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。

[来源：GB 20951—2020，3.1，有修改]

3.2

含醇汽油 ethanol or methanol gasoline

E10及乙醇含量小于10%的车用汽油或含有30%及以下甲醇燃料的汽油（M30、M15等）。

[来源：GB 20951—2020，3.2，有修改]

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。

[来源：GB 20951—2020，3.3]

3.4

油船 marine tanker

专门用于运输油品的船舶。

[来源：GB 20951—2020，3.4]

3.5

油仓 compartment

罐体或船体内带有液体密封的分隔空间。

[来源: GB 20951—2020, 3.5]

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。

[来源: GB 20951—2020, 3.6]

3.7

油气 vapor

油品运输过程中产生的VOCs, 本文件采用非甲烷总烃作为油气排放控制项目。

[来源: GB 20951—2020, 3.7, 有修改]

3.8

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法, 氢火焰离子化检测仪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 37822—2019, 3.3, 有修改]

3.9

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(带密封盖)、油罐车人孔盖、油船油气回收管线法兰盲板。

[来源: GB 20951—2020, 3.8, 有修改]

3.10

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。

[来源: GB 20951—2020, 3.12]

3.11

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。

[来源: GB 20951—2020, 3.9]

3.12

油气回收系统 vapor recovery system

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, 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。

[来源: GB 20951—2020, 3.11, 有修改]

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 100mm, 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 100mm, 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。

- 4.1.4 不得随意排放汽车罐车油罐内的油气。应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。
- 4.1.5 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。
- 4.1.6 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。
- 4.1.7 采用红外摄像方式检测油罐车油气密封点时，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油船油气密封点时，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≥9500	≤0.15	≤1.25
9500>V≥5500	≤0.20	
5500>V≥3800	≤0.25	
V<3800	≤0.35	

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500μmol/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、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业自行监测制度，制订自行监测方案，至少每半年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 1 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，密闭性检测方法按照附录 A，油气回收检测记录表参见附录 B。
- 6.2 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，监测采样应在油罐车装卸油之前进行。
- 6.3 本文件发布实施后国家发布的监测标准，如适用性满足要求，也适用于本文件对应污染物的测定。

7 实施与监督

7.1 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文件规定的限值，判定为超标。

7.2 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文件规定的限值，判定为超标。

7.3 本文件由我市各级生态环境主管部门负责监督实施。

附录 A

(规范性)

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。

注：附录A来源于GB 20951—2020的附录A。

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 $(-6\sim 6)$ 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 $(6\sim 10)$ 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)
油气回收检测记录表

B.1 汽车罐车油气回收系统密闭性检测记录表见表 B.1。

表B.1 汽车罐车油气回收系统密闭性检测记录表

检测目的: ☐ 监督性检测 ☐ 企业自行检测 共 页 第 页

汽车罐车所属企业				汽车罐车型号	
汽车罐车号牌号码		车主姓名		车主联系电话	
检测设备名称		设备状态		检定有效期	
设备规格型号		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					
油仓/罐体容积 (L)		1 号油仓	2 号油仓	3 号油仓	
1、油气回收系统密闭性正压检测					
(1)	初始压力 4.50 kPa				
(2)	5 min 之后的剩余压力 (kPa)				
(3)	5 min 之后的压力变化值 (kPa)				
(4)	5 min 之后的压力变化限值 (kPa)				
(5)	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
2、油气回收系统密闭性负压检测					
(1)	初始压力-1.50 kPa				
(2)	5 min 之后的剩余压力 (kPa)				
(3)	5 min 之后的压力变化值 (kPa)				
(4)	5 min 之后的压力变化限值 (kPa)				
(5)	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
3、油气回收阀密闭性正压检测					
(1)	初始压力 (0 kPa)		0	0	0
(2)	5 min 之后的剩余压力 (kPa)				
(3)	5 min 之后的压力变化值 (kPa)				
(4)	5 min 之后的压力变化限值 (kPa)		1.25	1.25	1.25
(5)	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
检测人		复核人		陪检人	

B.2 运输工具油气密封点泄漏检测记录表见表 B.2。

表B.2 运输工具油气密封点泄漏检测记录表

检测目的: ☐ 监督性检测 ☐ 企业自行检测 共 页 第 页

运输工具所属企业				运输工具型号	
运输工具号牌号码/识别号		所有者姓名		联系电话	
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					
序号	密封点	泄漏检测值/ (μmol/mol)		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	
				<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	
标准限值	≤500 μmol/mol				
检测人		复核人		陪检人	

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第39号）
-