

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB11

北京市地方标准

DB11/ 207—202□

代替 DB11/ 207—2010

油罐车油气排放控制和限值

Emission controls and limits of vapor for road and rail tankers

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

北京市生态环境局

北京市市场监督管理局

发布

目 次

目 次	I
前 言	II
引 言	III
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	2
6 污染物监测要求	3
7 实施与监督	3
附 录 A （规范性） 汽车罐车油气回收系统密闭性检测方法	4
附 录 B （资料性） 汽车罐车运行工况在线监测系统技术要求	6
附 录 C （资料性） 汽车罐车油气回收检测记录表	8

前 言

本文件全文强制。

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/ 207—2010《油罐车油气排放控制和限值》，与 DB11/ 207—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了铁路罐车油气排放控制和限值（见 4.5 和 5.2）
- b) 增加了泄漏排放限值（见 5.2）；
- c) 增加了汽车罐车压力在线监测要求（见 6.3）；
- d) 增加实施与监督（见第 7 章）；
- e) 删除了防溢流及静电接地系统检测方法（见 2010 年版的附录 A）；
- f) 增加了汽车罐车运行工况在线监控系统技术要求（见附录 B）。

本文件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 202X 年 XX 月 XX 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：

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/ 207—2003，2010 年第一次修订；

——本次为第二次修订。

引 言

根据《中华人民共和国大气污染防治法》和《北京市大气污染防治条例》制定本文件。

油罐车油气排放控制和限值

1 范围

本文件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。

本文件适用于现有油罐车的油气排放管理,以及新投入使用的油罐车的登记及其使用后的油气排放管理。

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 5600 铁道货车通用技术条件

HJ 212 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准

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

《环境监测管理办法》(国家环境保护总局令 第39号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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。

3.2

油品 petroleum

汽油和航空煤油的统称。

3.3

油仓 compartment

罐体或船体内带有液体密封的分隔空间。

3.4

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。

3.5

油气 vapor

油品运输过程中产生的 VOCs。

3.6

油罐车油气密封点 vapor sealing point of road and rail tanker

汽车罐车油气回收耦合阀（可带有密封盖）、油罐车人孔盖。

3.7

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。

3.8

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；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。

3.9

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 汽车罐车应具备底部装卸油系统和油气回收系统。

4.2 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。

4.3 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。

4.4 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。

4.5 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。

4.6 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。

4.7 汽车罐车可参见附录B安装运行工况在线监测系统。

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
$V \geq 9500$	≤ 0.15	≤ 1.25
$9500 > V \geq 5500$	≤ 0.20	
$5500 > V \geq 3800$	≤ 0.25	
$V < 3800$	≤ 0.35	

5.2 泄漏排放限值

油罐车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 油罐车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，制订监测方案，每年至少对汽车罐车油气回收系统密闭性、油罐车油气密封点开展两次自行监测，两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 采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）对油罐车油气密封点进行监测，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 汽车罐车在线监测系统及数据上传要求参见附录 B。

7 实施与监督

7.1 企业是实施本文件的责任主体，应采取必要措施，达到本文件规定的污染物排放控制要求。

7.2 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。

7.3 对于油罐车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。

7.4 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)
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 min 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 kPa ~ 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 mm ~ 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 min 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 min 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 min 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 min 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 min 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 min 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。

A.6 检测记录

汽车罐车油气回收系统密闭性检测记录参见附录 C。

附录 B

(资料性)

汽车罐车运行工况在线监测系统技术要求

B.1 在线监测系统组成

B.1.1 汽车罐车运行工况在线监测系统由车端监测用传感器、数采仪和监控中心组成。

B.1.2 车端监测用传感器包括压力传感器、温度传感器、浓度传感器、红外漫反射传感器。每个油仓安装 1 个压力传感器和温度传感器，每辆油罐车在卸油口安装 1 个浓度传感器，在卸油油气回收口安装 1 个红外漫反射传感器。

B.2 在线监测系统功能

B.2.1 汽车罐车运行工况在线监测系统应符合有关法律和《污染源自动监控管理办法》。

B.2.2 汽车罐车运行工况在线监测系统的安全性要求应符合 GB/T 3836 的规定。

B.2.3 压力在线监测系统应以不大于 30 s 采样间隔监测汽车罐车每个油仓的压力，在 24 h（自然日）内，油仓压力处于（-50 ~ 50）Pa 范围内的连续时间超过 2 h，监测系统应预警，若连续 7 d 处于预警状态应立即报警。若当日汽车罐车未运输油品，压力在线监测系统不对该日进行预警或报警判断，当汽车罐车恢复运输时继续此前的预警或报警状态。

B.2.4 系统功能

通过安装在油罐车上的浓度传感器、红外漫反射传感器，油仓内的压力传感器和温度传感器，实时监测并分析油罐车在车辆停放期间、油品运输期间的油气泄漏状况、油罐罐体及油气回收管线密闭性、以及装油、泄油过程中回气管线的连接状况。

B.3 在线监测系统技术要求

B.3.1 具有故障诊断功能，对压力传感器、温度传感器、浓度传感器、红外漫反射传感器等关键零部件的断电、短路等非正常状况进行预警、报警。

B.3.2 具备软件、数据安全功能。仪器受外界强干扰或偶然意外或掉电后又上电等情况发生，造成程序中断，应能实现自动启动，自动恢复运行状态并记录出现故障时的时间和恢复运行时的时间。

B.3.3 具有远程及向现场操作人员声光报警功能。

B.3.4 具有数据本地存储功能，数据至少保存 3 年，并可实时上传至相关监管平台。

B.3.5 系统的数据采集、数据上传等功能不受着车辆运行状况干扰。

B.4 工作条件要求

B.4.1 运行工况在线监测系统主机及各检测/测量器件在室外环境下使用时，应采取有效手段保证系统总成和零部件能有效可靠运行。

B.4.2 系统工作环境要求如下：

- a) 环境温度：(-20 ~ 60) °C；
- b) 相对湿度：≤90 %；
- c) 大气压：(80 ~ 106) kPa。

B.5 传感器技术指标要求

B.5.1 所有安装的传感器必须为防爆型。其中压力传感器和温度传感器必须使用本质安全型传感器。

B.5.2 压力传感器：

- a) 量程范围：(-6 ~ 6) KPa；
- b) 精度：±0.2%F.S；
- c) 分辨率不大于 10Pa。

B.5.3 温度传感器：

- a) 量程范围：(-50 ~ 100) °C；
- b) 精度：±0.5%；
- c) 分辨率不大于 0.1 度。

B.5.4 浓度传感器：

- a) 最大量程：不小于 10000 μmol/mol；
- b) 最大允许误差：±3%测量值；
- c) 分辨力：50 μmol/mol。

B.6 数据上传协议

数据上传协议应符合HJ 212 标准要求。

附 录 C
(资 料 性)
汽车罐车油气回收检测记录表

检测原始数据记录表内容和格式示例见表 C.1，检测机构可以根据各自的情况修改。

表 C.1 汽车罐车油气回收系统密闭性检测记录表

油罐车所属企业：_____

企业地址：_____

油罐车型号：_____ 制造厂家：_____

油罐车号牌号码：_____ 车辆识别代号：_____

检测单位名称：_____ 电话：_____

检测目的：验收检测 监督性检测 企业自行检测 共 页 第 页

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			
检测依据	检测时间	时 分	—	时 分
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：	油罐车陪检人：	检测日期：	