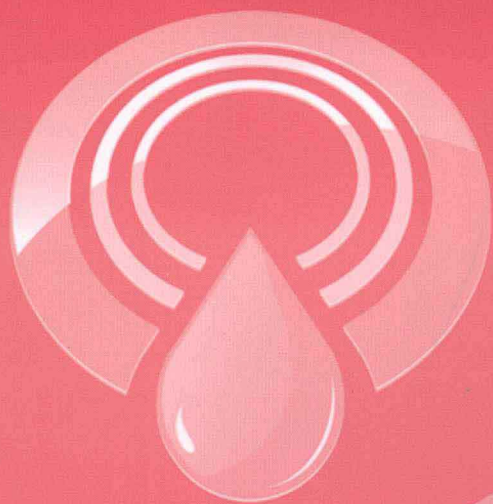


油库（站）HSE培训系列丛书

油车驾驶员

HSE培训读本

穆祥静 任守生 主编



中国石化出版社
[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

油库(站)HSE 培训系列丛书

油车驾驶员 HSE 培训读本

穆祥静 任守生 主编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书是油库(站)HSE 培训系列丛书之一,主要针对公路油气运输中的主要风险和危害,依据国家和行业有关道路危险货物运输的相关标准和规程,结合健康、安全、环境(HSE)管理体系的管理理念编写而成,主要包括公路油气运输概述、公路油气运输中的危害因素和环境因素、公路油气运输的HSE 技术、油车驾驶员相关作业规程、油车驾驶员安全行车 HSE 技术、油车驾驶员应急管理等内容,适用于油车驾驶员及车管干部阅读,也可供相关院校师生参阅。

图书在版编目(CIP)数据

油车驾驶员 HSE 培训读本 / 穆祥静,任守生主编. —北京:中国石化出版社,2012. 7

(油库(站)HSE 培训系列丛书)

ISBN 978-7-5114-1646-9

I. ①油… II. ①穆… ②任… III. ①油罐车—驾驶员—安全技术—技术培训—教材 IV. ①U272. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 145406 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京科信印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 8 印张 174 千字

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

定价:22.00 元

序

油库加油站是储存、运输、供应各种油品和天然气的石油储存销售企业。它所经营的油品、天然气或液化石油气都属于易燃易爆且有毒有害物质，稍有不慎就可能酿成财损人亡的灾难性事故。为努力达到“零事故、零伤亡、零污染”这一最高目标，近十年来，我国石油行业建立及实施了目前国际石油石化行业通行的健康、安全与环境管理(HSE)体系，并取得了可喜效果，重大事故得到了有效遏止，取得了显著的社会和经济效益。

综观全国油库加油站实施 HSE 管理体系的实际情况，当前还存在着一一些问题，譬如，对建立 HSE 管理体系的深刻意义认识不足；对 HSE 管理体系的先进管理理念理解不深；提供的人力、物力、财力等资源不够充分，不能满足实际需要；培训抓得不力，存在着参加培训的人员不做 HSE 管理的事，而实际做 HSE 管理事的人未参加培训；危害识别与风险评价没有充分落实，无法达到预防为主的目的等。所有这些问题，其根源还在于 HSE 管理体系的宣传教育的力度不够，抓全员培训的强度不够，没有做到让建立与实施 HSE 管理体系对于油库加油站的深远而重大的意义真正深入人心，达到人人皆知，家喻户晓的程度；没有做到油库加油站实施 HSE 管理体系的基础知识和基本技能真正广泛普及，没有达到油库加油站全体员工人人掌握、人人熟悉的程度。

为了将油库加油站 HSE 管理体系的实施提高到一个新水平、跃上一个新台阶，就必须从最基础的全体员工的培训教育抓起。这是建立 HSE 管理体系的前提，因为只有提高了全体员工对 HSE 管理体系的理性认识，又提高了全体员工的建立 HSE 管理体系的技术和技能，才能使油库加油站 HSE 管理体系的建立与实施更上一层楼，真正达到“零事故、零伤亡、零污染”的最高目标。为满足油库加油站全体员工 HSE 培训教育的需要，我们组织编撰了一套《油库(站)HSE 培训系列丛书》，共分八册出版，包括《油库(站)HSE 培训必读》、《油库(站)HSE 管理体系实务指南》、《油品装卸工 HSE 培训读本》、《加(发)油员 HSE 培训读本》、《油品化验员 HSE 培训读本》、《油库电工 HSE 培训读本》、《油车驾

驶员 HSE 培训读本》和《油库(站)施工 HSE 培训读本》。其中,《油库(站)HSE 培训必读》主要介绍了 HSE 管理体系的基本技术和基本技能。这些知识、技术及技能对油库加油站全体员工来说都是必须了解的,而且是必须熟悉掌握的,是油库加油站作业人员上岗前就应该具备的,因此该书是油库加油站所有岗位上的员工进行 HSE 培训的教材,同时,也是油库加油站员工上岗前组织业务培训的教材。《油库(站)HSE 管理体系实务指南》是针对油库加油站当前在建立及实施 HSE 管理体系中存在的一些主要问题,重点介绍了建立和实施 HSE 管理体系的关键环节、常见问题和解决途径,并较详尽地阐述了油库加油站危害因素和环境因素的识别方法、风险评价方法、环境影响评估方法和应急救援技术。该书主要供培训油库加油站 HSE 管理人员使用,亦可作为其他相关专业人员的参考资料。这套丛书的另外几本是根据油库加油站常用工种的岗位特点编写的,可以分别作为各工种的 HSE 培训教材。由于油库加油站内改建扩建工程较多,在油库加油站内施工,因处于危险环境之中,HSE 管理有其特殊性,且必要性与重要性又异常突出,所以,专门编写了一本《油库(站)施工 HSE 培训读本》。

该丛书具有鲜明的针对性、极高的实用性和很强的可操作性,深入浅出,通俗易懂,真诚希望这套丛书能为油库加油站建立及实施 HSE 管理体系发挥应有的作用。

编委会

前 言

公路油气运输是油库加油站油气运输的主要方式。由于其承运的油品、液化天然气或液化石油气具有易燃、易爆、有毒、有害等危险特性，因此对于油车驾驶员而言，完成运输任务是一项技术性和专业性很强的工作。在运输作业过程中，稍有不慎便可能对生命、财产和环境造成损失。目前，油库加油站实施的 HSE 管理体系提倡油气运输作业要从人员、车辆、道路、气候等诸多方面分析影响其安全的危害因素，结合驾驶员职业技能和运输行业法规标准，采取有效的安全防范措施，杜绝车辆伤害事故的发生。HSE 管理理念的提出，对油车驾驶员熟悉岗位职责、提高职业技能具有重要意义。

本书依据国家和行业有关道路危险货物运输的相关标准和规程，结合 HSE 的管理理念，针对油车驾驶人员在公路油气运输中危害识别、事故预防、操作规程等问题编写而成。全书共分六章，主要有公路油气运输概述、公路油气运输中的危害因素和环境因素、公路油气运输的 HSE 技术、油车驾驶员相关作业规程、油车驾驶员安全行车 HSE 技术、油车驾驶员应急管理等内容。本书既是油车驾驶员 HSE 知识培训教材，又是车管人员进行科学、规范管理的实用手册，也可作为大、中专院校相关专业的教学参考书。

本书由穆祥静、任守生主编，杨晓婕、刘建虎、周云利副主编，吴敏、曹常青、崔相谦、王海燕、夏元朋、齐建东、景鹏执笔编写。全书由穆祥静统稿。

本书在编写过程中，参考了大量的文献书籍，汲取了诸多专家的研究成果，对此，编者在该书的参考文献中尽可能地作了列举。在此，谨向有关作者、编者表示深深的谢意。

限于编者水平，本书错误和不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

《油库(站)HSE 培训系列丛书》编委会

主 任:	樊宝德	朱焕勤		
副主任:	张永国	李钦华	于佰俭	孙元宝
	胡役芹	杜占合	耿光辉	
委 员:	杨晓婕	谢 凤	赵鹏程	宋生奎
	刘广龙	周云利	邱贞慧	秦 勇
	曹泽煜	穆祥静	郝敬团	宗 营

《油车驾驶员 HSE 培训读本》编写组

主 编:	穆祥静	任守生		
副主编:	杨晓婕	刘建虎	周云利	
参编者:	吴 敏	曹常青	崔相谦	王海燕
	夏元朋	齐建东	景 鹏	

目 录

第一章 公路油气运输概述	(1)
第一节 公路油气运输的特征和内容	(1)
第二节 公路油气运输的相关要求	(2)
第三节 公路油气运输的相关法律法规和标准	(10)
第四节 公路油气运输驾驶员的职责和要求	(17)
第二章 公路油气运输中的危害因素和环境因素	(23)
第一节 公路油气运输中油气和车辆的危害因素	(23)
第二节 公路油气运输中驾驶员的危害因素	(27)
第三节 公路油气运输中道路和气候的危害因素	(32)
第四节 公路油气运输中的环境因素	(38)
第三章 公路油气运输的 HSE 技术	(43)
第一节 公路油气运输防火防爆技术	(43)
第二节 公路油气运输防静电技术	(46)
第三节 公路油气运输防中毒技术	(52)
第四节 公路油气运输防环境污染技术	(53)
第四章 油车驾驶员相关作业规程	(58)
第一节 油车装卸、运输作业规程	(58)
第二节 油车驾驶作业操作规程	(64)
第三节 油车专用设备操作规程	(72)
第四节 油车维护保养操作规程	(76)
第五章 油车驾驶员安全行车 HSE 技术	(82)
第一节 油车主要安全装置及监控技术	(82)
第二节 一般条件下安全行车技术	(85)
第三节 特殊条件下安全行车技术	(89)
第四节 安全标志	(93)
第六章 油车驾驶员应急管理	(99)
第一节 油车事故应急预案编制与演练	(99)
第二节 油车事故、险情应急处置	(105)
第三节 伤员现场急救常识	(112)
参考文献	(117)

第一章 公路油气运输概述

公路油气运输是石油化工企业生产经营活动中不可缺少的一个重要组成部分。实现公路油气运输工作的安全是保障石油化工企业安全的重要环节，因此，要求油车驾驶员必须掌握公路油气运输的特点和相关安全知识，不断增强安全驾驶意识，提高自身安全素质，严格遵守安全操作规程，保证公路油气运输的安全。

第一节 公路油气运输的特征和内容

一、公路油气运输作业的主要特征

1. 作业危险性大，需加大安全监管力度

油气运输属于危险货物运输的一种。目前，国家对道路危险货物运输企业(单位)实行资质认定制度，主管机关按照市场准入条件，对申请从事道路危险货物运输的企业(单位)进行审核，审核合格的方可从事道路危险货物运输业务，并对运输生产和市场经营行为进行严格的监督、管理。

2. 作业环节多，需强调安全管理全过程

油气由于其特殊的理化特性，在作业过程中存在着很大的危险性。而油气运输过程中，存在运输、装卸、储存等多个环节，而且每个环节都处于动态之中，比油气处于静态时的危险性更大。因此，加强公路油气运输管理的重要目标就是要强化运输全过程的管理。

3. 作业技术含量高，需强化人员素质水平

公路油气运输过程最终要靠人来完成，加强公路油气运输从业人员的培训、教育，提高他们的法律意识、职业道德和专业知识与技能是保证安全运输的重要措施。

二、公路油气运输作业的主要内容

1. 公路油气装卸作业

油气装卸作业是油气运输中一个极为重要的环节，它直接影响运输安全与运输质量，对运输效率、成本和利润也具有很大的作用。在整个运输过程中，油气装卸作业不但是造成油气散失、损耗的主要环节，也是最容易发生人身损害和财产损失等安全事故的重要环节，因此油气的装卸是保证运输安全的前提。

公路油气装卸分为整装油气装卸和散装油气装卸两类。整装油气装卸即指通过某种方式将整包装油气装上(或卸下)大型货运车。其按装卸性质可分为人工装卸和机械装卸两种。目前，由于机械装卸性能比较单一，加之油气装卸对安全性、稳定性、专用性有着不同的、较为严格的要求，使之在使用上受到一定的局限。因此，人工装卸在整装油气装卸作业中仍然占有很大比重。散装油气装卸即指通过连接管线直接将油气加注到(或卸下)油罐车(或液

化气槽车)的油罐(或气槽)。按作业方式又有人工和自动之分。其中,自动装卸比较常用。

2. 公路油气运输作业

公路油气运输作业按照运输特点,分为企业内油气运输和企业外油气运输两类。其中,企业内油气运输是指在企业区域之内进行的油气运输作业。如机场加油车为飞机加油进行的油气运输作业等。需要注意的是,用于企业内油气运输的车辆,应遵守国家标准《工业企业内运输安全规程》(GB4387—1984),不得驶出企业管理区域,由特种设备安全监督管理部门管理,而非公安交通管理部门管理。而企业外油气运输是指运输企业(或部门)根据客户需求,派所属车辆按照托运单要求将指定油气从发货方运输到收货方的作业形式。平常泛指的油气运输指的是此种形式。

3. 公路油气押运作业

公路油气运输按照《危险化学品安全管理条例》(国务院令 344 号)的规定,必须配备押运人员,因此押运作业是油气运输作业的重要环节。根据法律规定,押运作业的主要内容包
括:一是确保危险货物一直处于押运人员的监管之下,防止被盗、丢失;二是监督危险货物的运输、装卸、堆放作业按规定要求进行;三是在发生危险货物运输事故后,正确处理,防止危害和损失进一步扩大。总的来说,押运作业即指从任务领取至危险货物装载、运输、卸载整个过程的安全监督、检查工作。

第二节 公路油气运输的相关要求

一、运输油气的相关要求

1. 《危险货物品名表》(GB 12268—1990)及相关要求

《危险货物品名表》是从事危险货物运输作业的重要依据,其为从事危险货物运输的人员提供危险货物相关信息,可确保危险货物运输、装卸作业的安全。其内容主要包括:危险货物编号、名称、别名、分子式(或分子结构)、进行运输的限制条件、分类和标志、货物的主副危险特性及分类、包装类别、与运输有关的特殊规定、应急措施及注意事项等详细资料。

另外,《危险货物品名表》具有法律效力,危险货物运输各方都必须严格遵守品名表的各项规定。如应根据《危险货物品名表》中规定的相关油气的特性、运输规定进行运输;必须按《危险货物品名表》上的正式名称来制作各种运输单据和凭证等。

2. 整装油气的包装要求

公路油气运输中油气的危险性主要取决于其自身的理化性质,同时也受外界条件如温度、雨雪水、机械作用等的影响。为减少外界条件的影响,公路油气运输时,油气的运输包装必须满足以下基本要求:

1) 包装材质应耐腐蚀

油气本身对包装材料有一定的腐蚀作用,要求相应的包装材质必须耐腐蚀。包装物与油气直接接触部分,必要时应有内涂层或进行相应处理,以使包装材质能适应油气的物理、化

学性质,不使包装物与内装油气发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度。

2) 包装物应具有相适应的强度

包装物的包装强度往往与内装物的性质形态密切相关。对于盛装油品的包装物,考虑到油品热胀冷缩系数较一般液体大,其包装强度应比一般液体高;同时沸点低的油品可能产生较高的蒸气压力,要求的包装强度就较大。对于盛装压缩天然气和液化石油气的耐压钢瓶,其包装的强度要求则更大。在油气运输中,不同油气的包装强度被划分为3个等级(参见《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463—1990)),确定采用哪个等级包装的依据是油气的危险程度,在《危险货物品名表》中对所列油气都具体指明了应采用包装的等级。

3) 包装的外表应按规定标明各种包装标志

为了实现油气运输安全,使从事油气运输、装卸等有关人员在作业时提高警惕,防止发生危险,并在一旦发生事故能及时采取正确的施救措施,油气运输包装必须设置《危险货物包装标志》(GB190—1990)。其规定的包装标志应正确、明显和牢固、清晰。

为了说明油气在装卸、保管、运输时应注意的事项,油气运输包装上必须同时粘贴有符合《包装储运图示标志》(GB 191—2000)要求的图示标志。包装的表面还必须有内装货物的正确品名(必须与托运书中所列品名一致)、货物的重量等运输识别标志以及表明包装本身的质量等级的标志等。

3. 运输油气的安全要求

1) 防火防爆

油气的主要特征是易燃、易爆性,遇火、受热以及和氧化剂接触时都有发生燃烧的危险。同时油蒸气与空气混合,其浓度达到一定的混合比(体积比)范围,遇一定能量的点火源时,即可发生爆炸。因此,要求车辆配备相应的防火防爆装置和消防器材,以保证油气运输作业的安全。

2) 防流失

油气(油品和液化石油气)都是流动性很好的液体物质,不仅本身极易流动,而且因渗透、浸润及毛细现象等作用,即使容器只有极细微裂纹,油气也会渗出容器壁外。因此要求油气由特定容器盛装储存。同时油气具有热胀冷缩的特点。当油气受温度的影响而产生热胀冷缩时,储油容器可能发生胀溢或吸瘪,从而导致设备损坏,油气失控。流失的油气即成为着火爆炸事故的燃烧物。因此,规定储油容器装油时不得超过其安全装油高度,并要求安装有呼吸阀,防止跑、溢油事故及设备损坏事故的发生。

3) 防静电

油气在运输、灌装等作业过程中,因冲击、飞溅沉降以及流动等因素极易产生静电积聚,极易引发静电放电,导致火灾爆炸事故。因此,在油气运输过程中,应采取一系列措施以减少静电积聚,防止静电火灾的发生。

4) 防中毒

油气具有毒性,特别是含硫油料及加铅汽油的毒性更大。油气若经口、鼻进入呼吸系统,能使人体器官受损害而产生急性和慢性中毒。油气慢性中毒的结果是使人患慢性病,出

现头晕、疲倦和思睡等症状。若皮肤经常与油料接触,会使皮肤干燥、裂开甚至产生皮炎以及皮肤神经麻木;若油气进入口腔、眼睛粘膜上,会使其枯萎,有时还会出血。因此,在油气运输过程中,应加强管理和检查督促,对工作人员加强防毒安全教育,对技术设备加强通风和严密性检查,定期测定工作场所空气中有毒气体含量,使其不超过最大允许浓度,防止中毒事故的发生。

二、运输车辆的相关要求

由于各类油气形态、性质不同,包装形式不一,因此所选用的车型也不同。如钢瓶装液化石油气(或天然气)和小包装的油品应选用栏板货车运输;散装液化石油气应选用压力容器专用罐车;易燃油品应选用专用罐车或罐式集装箱运输等。为此根据运输油气不同形态、性质,不同包装,选择合适车型十分重要。

1. 油气运输车辆的分类

1) 按性能分

分为运油车、加油车、附油加注车、油料回收车。

(1) 运油车: 运油车(图 1-1)是装备有容罐、消静电装置、卸油管路、底部装油管路、通气阀和灭火器具,能安全、迅速装运煤油、汽油和柴油等油料的罐式汽车。运油车灵活机动,适用于执行紧急或短途运油任务。运油车本身不具有泵送系统,输送油料时主要靠罐体油料的压力差产生自流,因此在使用过程中具有一定局限性。但由于运油车结构简单,在运输过程中使用广泛。现代运油车也设有液压泵以提高卸油效率。

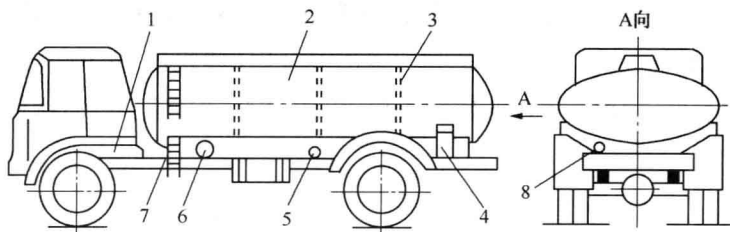


图 1-1 运油车

1—汽车底盘; 2—罐体; 3—防液隔板; 4—灭火器;

5—接地导线柱; 6—出油口; 7—扶梯; 8—紧急阀操纵杆

(2) 加油车: 加油车(图 1-2)是除具有运油车的基本装置外,还设置有泵油系统、工作仪表和操纵装置,可将油库中的油料吸入本车的油罐,能给飞机或其他机械设备加注油料的罐式汽车。加油车还装有过滤分离器、流量计和加油器等,能独立给车辆或飞机等加注经过滤和计量的燃油。

(3) 附油加注车: 附油加注车一般由气路系统、储油装置、加(灌)油装置、安全装置等组成。是集附属油料的储存、运输、加注为一体的机场地面保障车辆。它可以安全、快速、高质量地为飞机或其他装备加注附属油料。

(4) 油料回收车: 油料回收车由底盘、管路系统、操纵室、油罐、液压系统、气动控制系统、电气系统等组成。主要用于抽吸沉淀罐内的燃油和回收飞机及其他装备中放出的燃

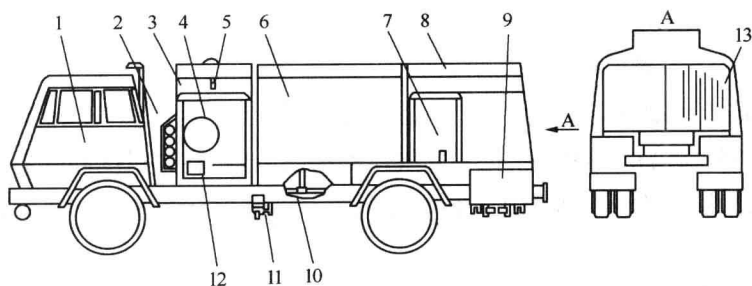


图 1-2 加油车

- 1—驾驶室；2—螺旋胶管；3—前操纵室；4—泵油系统；5—电气系统；
6—油罐；7—灭火机；8—卷盘系统；9—工具箱；10—气路系统；
11—液压系统；12—仪表盘；13—软管

料，并对油罐中的油料进行循环过滤，还具有运油、排油和移动泵站的功能。

2) 按结构型式分

分为不可移动式罐体车、拖挂式罐体车和罐式集装箱(集装罐、集装束)。

(1) 不可移动式罐体车：不可移动式罐体车指的是罐体永久性固定在车辆底盘上，与车辆不可分离的罐体运输车。

(2) 拖挂式罐体车：拖挂式罐体车指的是罐体永久性固定在挂车底盘上，与挂车不可分离，牵引车与挂车可分离的罐体运输车。

(3) 罐式集装箱(集装罐、集装束)：罐式集装箱指的是由箱体框架和罐体两部分组成的集装箱(有单罐式和多罐式两种)。

3) 按装卸油方式分

分为自流装卸油和动力装卸油

(1) 自流装卸油：依靠油品液位高程差自动流入容器，或自容器流出。这种装卸油方法简单，但装卸时间一般都较长，因而只适用于中、小型油罐车，如图 1-3 所示。

(2) 动力装卸油：油品依靠汽车自带或外接的油泵及相应的管道及控制系统进行装卸，适用于重型罐式车，如图 1-4 所示。

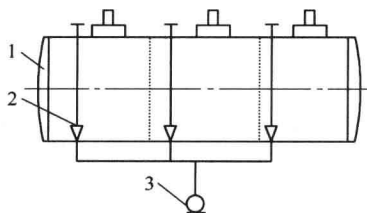


图 1-3 自流装卸油管路图

- 1—容器；2—底阀；3—吸油及排油口

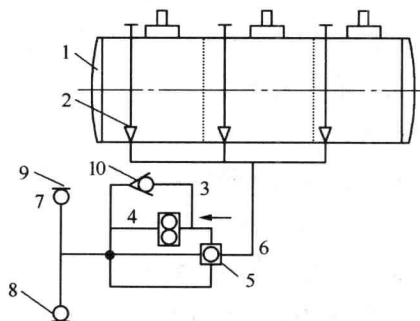


图 1-4 油泵装卸油管路图

- 1—容器；2—底阀；3、6—油管；4—油泵；5—转换阀；
7—转阀；8、9—吸油及排油口；10—旁通阀

4) 按罐体承压能力分

分为压力容器专用罐车和常压专用罐车

(1) 压力容器专用罐车(又称液化气体罐车): 压力容器专用罐车的罐体必须符合《压力容器安全技术监察规程》的要求。根据不同气体的物理性质(临界温度和临界压力), 罐体可分为裸式、有保温层、绝热层等形式。该车适用于运输液化石油气、液化天然气及低温的液氧、液氮等。

(2) 常压专用罐车: 常压专用罐车的罐体必须符合《汽车运输液体危险货物常压容器(罐体)通用技术条件》(GB 18564—2001)的要求。常压罐体最高工作压力不大于 72kPa, 根据罐体材质不同, 可分为钢质罐车、铝质罐车等。该车适用于运输液体危险货物, 如轻质燃油、硫酸、甲醇等。

2. 油气运输车辆的安全设备要求

虽然油气运输车辆存在不同车型, 但都必须配备相应的安全设备。主要包括:

1) 排气管火花熄灭器

油气运输车辆的排气管必须设有火花熄灭器, 且应符合国家标准《机动车排气火花熄灭器性能要求和实验方法》(GB 13365—1992)的规定。因为汽车运行中, 排气管的排气温度很高, 有时可使排气管烧红, 由于高温、高热引起的热传导或热辐射有可能使易燃油气引起燃烧甚至爆炸。所以, 要求排气管上面要加装隔热装置, 同时, 排气管排出的废气中难免有火星排出, 这将对油气运输车辆进入化工生产单位、储存库场带来火灾事故的隐患。所以, 从事油气运输的车辆必须安装火花熄灭器, 以确保运输安全。

2) 切断电源的总开关和隔离电火花装置

《汽车运输危险货物规则》(JT 617—2004)中有“车辆应有切断总电源和隔离电火花装置, 切断总电源装置应安装在驾驶室内”的规定。电路系统应有切断总电源装置, 这是因为车辆电路系统的电线使用时间过久, 塑胶层容易老化, 导致胶层脱落, 极易搭接, 形成短路, 引起火花而造成火灾事故的发生。因此, 要求车辆必须安装便于驾驶人员能随时操作切断电源的总开关。为确保安全, 除了从电池到发动机的冷启动和停止系统、从电池到交流发电机、从交流发电机到保险丝或闸箱电路、从电池到启动机、从电池到持久性闸系统的电源控制箱(针对电子或电磁系统)、从电池到转向支架的提升机构这些部件外, 所有的电路都应有保险丝或电路自动跳闸。

3) 导静电装置

油气运输车辆必须配备导除静电装置, 这是《汽车运输危险货物规则》(JT 617—2004)中所要求的。《汽车导静电橡胶拖地带》(JT 230—1995)对车辆导除静电装置做了具体要求。因为大部分油气的电阻率大, 容易聚集静电, 而且罐车的罐体容积大, 车辆运行时, 液体在罐内流动、与罐体内壁发生撞击, 极易产生静电, 且易积聚。因此, 必须安装由罐体引出的导静电拖地带, 通过拖地带橡胶层中的金属导体与地面接触及时排除静电, 从而减少静电的聚集, 达到安全运输的目的。同时要求无论重车还是空车, 必须将拖地带的一端接地, 避免需要排除静电时因没有接地造成意外。

4) 消防器材

油气运输车辆必须配备与之性能相适应、有效的消防器材,如泡沫灭火器、1211 灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器以及石棉毯等。

5) 危险品标志灯和标志牌

应按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392—2005)的要求,安装使用危险品标志灯和标志牌,安装位置见图 1-5 和图 1-6。

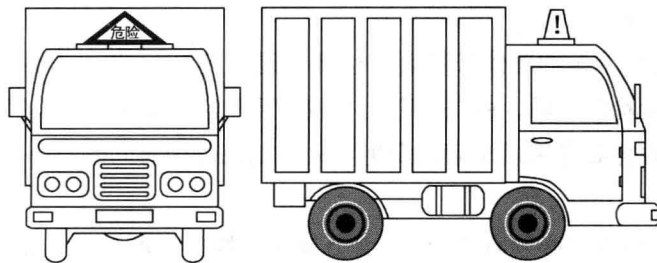


图 1-5 标志灯安装位置

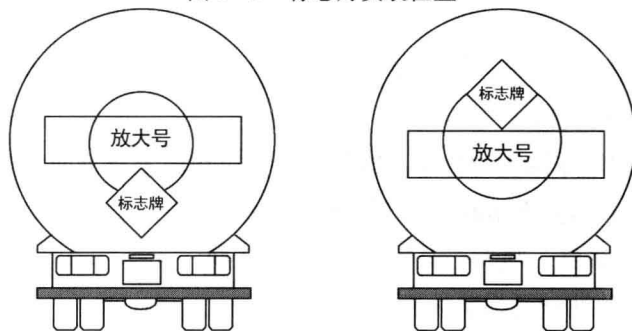


图 1-6 罐式车辆标志牌悬挂位置

3. 油气运输车辆的结构性能要求

针对油气运输车辆的不同车型,其车辆结构性能的基本要求也不同。常见的油气运输车辆包括:

1) 栏板货车

(1) 车厢底板必须平整完好,周围栏板必须牢固;周围没有栏板的车辆,不得装运钢瓶装液化石油气或液化天然气或小包装油品(后面统称整装油气)。在装运整装油气时,应使用木质底板车厢;如是铁质底板,应采取衬垫措施。如铺垫木板、胶合板、橡皮板等,但不能使用谷草、草片等松软易燃材料。

(2) 机动车辆排气管应安装在车辆前保险杠下方,远离整装油气,并安装有效的熄灭火星装置和导静电橡胶拖地带装置。

(3) 车辆电路系统应有切断总电源和隔离电火花装置,切断总电源装置应安装在驾驶室内,以便于开关。

(4) 根据所装整装油气的性质,配备相应的消防器材。其消防材质、数量应能满足应急需要。

(5) 车辆必须配备有效的紧固装置, 其紧固装置必须牢固、安全、有效。

(6) 装运大型油气瓶的车辆必须配置活络插桩、三角垫木、紧绳器等工具, 以保证车辆装载平衡, 防止气瓶在行驶中滚动, 以保证运输安全。

(7) 车辆应根据所装运的油气性质, 采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防振、防水、防冻、防粉尘飞扬、防静电、防洒漏等措施。

(8) 车辆不准私自改装, 不准加大装载量而超载, 应符合相关规定。

2) 压力容器专用罐车(液化气体罐车)

(1) 压力容器专用罐车的罐体必须由质检部门进行定期检验, 每年一次, 全面检验每 6 年进行一次。罐体检验合格后, 由质检部门核发《压力容器使用证》, 在《压力容器使用证》有效期内使用。压力容器专用罐车罐体发生重大事故或停用时间超过一年的, 使用前须进行全面检验。

(2) 压力容器专用罐车必须有安全阀(泄压阀)、紧急切断装置、液面计(液位计)、压力表、温度计等安全装置。其排气管熄灭火星装置、电源总开关和导静电装置与栏板货车的要求相同。

(3) 压力容器专用罐车必须有消防装置。罐车的每一侧至少有一只 5kg 以上的干粉灭火器或 4kg 以上的 1211 灭火器。

(4) 压力容器专用罐车涂色与标志。罐体外表面应按国家标准喷涂颜色色带和标识。易燃、易爆罐体两侧中央部位应用红色喷写“严禁烟火”字样, 字高不小于 200mm。罐体一侧后端色带下方的适当部位, 喷写“罐体下次检验日期: ××××年××月”字样, 字高 100mm 左右, 以提示到期进行强制性检测。

3) 常压专用罐车

(1) 常压专用罐车的罐体必须符合《汽车运输液体危险货物常压容器(罐体)通用技术条件》(GB 12463—1990)的要求。常压罐体最高工作压力不大于 72kPa, 罐体材质可为金属或非金属, 金属罐体工作温度不大于 50℃, 非金属罐体工作温度不大于 40℃。常压罐体也须经质检部门检验, 检验合格的由质检部门核发《检验合格证》, 在《检验合格证》有效期内使用。在用常压专用罐车的罐体必须进行定期检验, 每年 1 次。

(2) 常压罐体可用碳素钢、耐酸不锈钢、铝或铝合金板材、玻璃纤维增强塑料制作。往往根据所装介质确定罐体材质和结构。罐体材质不能与运输油气有性能抵触, 也不能对罐体产生腐蚀; 而罐体结构则要考虑运输油气的化学特性和物理特性。一般运输油气采用钢质罐车, 这种罐体采用碳钢或不锈钢板制造, 内置防波隔板, 隔板之间容积不应大于 3m³; 罐体固定在车辆底盘上, 顶部有通气阀, 底部有沉淀槽, 并配备火花熄灭器、导除静电装置、灭火器材。

(3) 罐体表面漆色和标志:

① 罐体表面所有外露黑色金属均应进行防腐处理, 油漆质量应符合要求, 漆色应符合相关规定。一般运输油气的罐体底色为银灰色, 色带颜色为正红色。

② 罐体标志: 罐体必须沿罐体水平中心线四周喷刷一条正红色的油漆色带, 色带宽度为

150mm, 7m³ 以下的罐体为 120mm。罐体必须在色带中央部位(此处色带留空)喷写“严禁烟火”字样, 字型高×宽为 450mm×450mm, 后封头应喷写与车辆相同的放大车辆牌照号。

(4)罐体上装配的液面计、流量表、压力表、温度计等仪表, 应有检定的有效合格证。

(5)罐体应安装 DN60 通气阀, 罐体容量大于 12m³ 时, 必须装置 2 个 DN60 的通气阀。

(6)罐体与底盘(或底架)应连接牢固、可靠, 必须采取防松措施。

(7)罐体必须配备不少于 2 个灭火器或有效的灭火设施。

(8)罐体的泵送系统距发动机排气管的最小距离不得小于 1.5m。

(9)当蓄电池安装在罐体下方时, 必须有专用箱和盖, 并关闭良好。

(10)专用罐车按车辆结构形式, 又可分为固定罐式货车和拖挂罐式货车。采用拖挂罐式罐车从事油气运输, 将会成为今后发展的方向。

4) 轻质燃油罐车

(1)轻质燃油罐车为常压专用罐车的一种, 由于轻质油品具有质轻、闪点低, 极为易燃的特点, 所以有专门设计。轻质燃油罐车又分为运油车和加油车两种(以下简称油罐车)。油罐车应符合《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》(GB 12268—1990)的规定。油罐车应能在环境温度 -40~40℃ 条件下正常工作, 罐体应能承受 36kPa 空气压力, 不得有渗漏和永久性变形。

(2)油罐车的分类及性能参数应符合表 1-1 的规定。

(3)罐体一般为椭圆形横断面或带圆弧短形横断面, 罐内设置横向防波挡板, 必要时可设置纵向或水平的防波挡板。

(4)通气阀应能调节油罐内外压差。当油罐内压力高于外界压力 6kPa 时, 出气阀应关闭, 但高于 8kPa 时出气阀应打开; 当油罐内压力低于外界压力 2kPa 时, 进气阀应关闭, 但低于 3kPa 时, 进气阀应打开, 使油罐内、外气体相通。

(5)油罐车应具有防止和消除静电起火的安全装置。发动机排气管应位于驾驶室前方, 与油罐及泵油系统距离不得小于 1.5m。油罐两侧要有明显的“严禁烟火”字样。

(6)金属管路中任意两点间或任意一点到地线插杆末端, 油罐内部导电部件上及导静电橡胶拖地带末端的导电通路电阻值不应大于 5Ω。加油软管两端的电阻值不大于 5Ω。电器元件和导线连接必须可靠, 屏蔽良好, 以保证不产生火花。油罐车必须备有有效、适当的灭火器材。

表 1-1 油罐车的分类及性能参数^①

油罐额定容量/L	加油软管公称通径/mm	加油软管单管流量/(L/min)	吸油性能		
			吸油深度/m	自吸时间/min	吸油流量/(L/min)
<8000	25	≤150	≥5	≤4	≥500
	38	≤350			
8000~12000	51	≤750			
	63	≤1200			
>12000	51	≤750			
	63	≤1200			

注: ①表中参数是指环境温度在(20±5)℃条件下的性能。