



油库安全丛书

油库作业安全管理

OIL DEPOT PRODUCTION SAFETY MANAGEMENT

蔺子军 朱建成 王 丰 编著

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

油库安全丛书

油库作业安全管理

蒲子军 朱建成 王 丰 编著

中国石化出版社

内 容 提 要

本书系统介绍了铁路收发油作业安全管理、水运散装油料收发作业安全管理、汽车油罐车装卸油作业安全管理、散装油料库内倒罐作业安全管理、油库保管作业安全管理、油品计量、测温、取样作业安全管理、灌桶与倒桶作业安全管理、油库通风作业安全管理、油库设备清洗、除锈与涂装作业安全管理、油库动火作业安全管理、油库电气作业安全管理和油库设备检修作业安全管理等内容。

本书理论与实践结合紧密,内容系统,通俗易懂,可操作性强,具有较高的实用价值,可作为油库业务培训教材和参考书,也可作为大中专院校相关专业的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

油库作业安全管理/蔺子军,朱建成,王丰编著. —北京:中国石化出版社,2008

(油库安全丛书)

ISBN 978-7-80229-538-4

I. 油… II. ①蔺…②朱…③王… III. 油库-安全管理 IV. TE972

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 036359 号

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.cn

北京密云红光制版公司排版

北京科信印刷厂印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 14.25 印张 358 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

定价:36.00 元

前 言

油库作业主要有接收、保管、发放、倒罐、灌桶、倒桶、计量、测温、取样、通风、清洗、除锈、涂装、动火、动土、罐内、高空和电气等，是油库业务管理的重要工作。由于油品的危险性和油库作业的特点，决定了油库作业中存在许多潜在的不安全因素，而且这种不安全因素贯穿于油库日常工作的全过程。近年来，油库管理暴露出一些问题，许多事故都是由于管理不严、操作人员疏忽或者违章操作引起的。油库管理制度不细、执行不严成为困扰油库安全管理的突出问题。

加强油库作业安全管理，就是要改变过去那种“粗放式管理”方式，体现“以人为本”、“细节决定成败”的管理思想，着力推进油库安全管理的精细化、制度化、科学化，既要不折不扣地执行规章制度，又要结合自身特点，创造性地改进管理方法，细化制度，量化管理。根据国家及行业颁布的各种规范、规程和规定，结合油库特点，细化管理制度；结合设施设备，细化工作规定；结合工艺流程，细化操作程序；结合油库作业，细化安全要求。实现规章制度的精细化、具体化、本库化，强化可操作性，完善执行监控机制，严格复核奖惩手段，注重事前防范，消除事故隐患，创造“不想违、不能违、不敢违”的油库安全文化氛围。

实现油库精细化管理，就是要将油库各项业务工作的内容、作业流程、操作步骤进行科学的细化与规范，构建“纵向到底、横向到边、无缝覆盖”的精细化管理平台，解决油库各专业、各岗位“干什么、怎么干、干到什么标准”的问题，形成自我完善和持续发展的机制，达到“实用、好用、管用”的目的，并与岗位职责、规章制度、考评奖惩有机结合，创建量化、细化、严格、正规、和谐的工作环境，从而提高油库管理水平，增强油库预防事故发生的能力。

鉴于此，我们根据近年来的油库管理实践，总结了国内外油库作业管理的

研究成果和经验，系统介绍了铁路收发油作业安全管理、水运散装油料收发作业安全管理、汽车油罐车装卸油作业安全管理、散装油料库内倒罐作业安全管理、油库保管作业安全管理、油品计量、测温、取样作业安全管理、灌桶与倒桶作业安全管理、油库通风作业安全管理、油库设备清洗、除锈与涂装作业安全管理、油库动火作业安全管理、油库电气作业安全管理和油库设备检修作业安全管理等内容。本书突出实践性和可操作性，详细介绍了油库各种作业的具体操作和安全管理要求，内容系统完整，简明实用，通俗易懂，有助于提高油库科学管理水平。

本书由中国人民解放军某部油料处蔺子军处长、朱建成助理员和中国人民解放军后勤工程学院王丰教授共同编写。在本书编写过程中参阅和研究了许多资料，主要参考文献列于书后，在此一并对这些作者表示感谢。由于作者水平所限，书中难免存在不妥之处，欢迎读者批评指正。

作 者

目 录

第一章 铁路收发油作业安全管理	(1)
第一节 铁路装卸油系统	(1)
第二节 铁路散装轻油收发作业安全管理	(5)
第三节 铁路散装黏油收发作业安全管理	(14)
第四节 铁路整车桶装油料收发作业安全管理	(19)
第五节 铁路整车油料装备收发作业安全管理	(24)
第六节 铁路收发油作业事故案例	(28)
第二章 水运散装油料收发作业安全管理	(36)
第一节 水运散装油料装卸设施	(36)
第二节 水运散装油料码头装卸工艺	(40)
第三节 水运散装油料收发作业程序	(41)
第四节 水运散装油料收发作业安全检查	(45)
第五节 水运散装油料收发作业事故案例	(50)
第三章 汽车油罐车装卸油作业安全管理	(54)
第一节 汽车油罐车装卸油设施	(54)
第二节 汽车油罐车装卸油工艺	(56)
第三节 汽车油罐车装卸油设备	(57)
第四节 汽车散装油料灌装作业管理	(61)
第五节 汽车油罐车装卸油作业事故案例	(64)
第四章 散装油料库内倒罐作业安全管理	(69)
第一节 散装油料库内倒罐作业程序及安全要求	(69)
第二节 散装油料库内倒罐作业安全检查	(70)
第三节 散装油料库内倒罐作业事故案例	(72)
第五章 油库保管作业安全管理	(75)
第一节 散装油料保管作业安全管理	(75)
第二节 整装油料保管作业安全管理	(78)
第三节 油料装备保管作业安全管理	(86)
第四节 油库保管作业事故案例	(91)
第六章 油品计量、测温、取样作业安全管理	(102)
第一节 油品计量作业安全管理	(102)
第二节 油品测温作业安全管理	(108)
第三节 油品取样作业安全管理	(114)
第四节 油品计量、测温、取样作业事故案例	(119)
第七章 灌桶与倒桶作业安全管理	(124)
第一节 灌桶作业安全管理	(124)

第二节	倒桶作业安全管理	(129)
第三节	灌桶与倒桶作业事故案例	(130)
第八章	油库通风作业安全管理	(133)
第一节	洞库与泵房通风作业安全管理	(133)
第二节	油罐通风作业安全管理	(139)
第三节	油库通风作业事故案例	(141)
第九章	油库设备清洗、除锈与涂装作业安全管理	(146)
第一节	油库设备清洗作业安全管理	(146)
第二节	油库设备除锈作业安全管理	(156)
第三节	油库设备涂装作业安全管理	(159)
第四节	油库设备清洗、除锈与涂装作业事故案例	(165)
第十章	油库动火作业安全管理	(170)
第一节	油库动火管理规定	(170)
第二节	油罐动火作业安全管理	(173)
第三节	输油管路动火作业安全管理	(176)
第四节	油库动火作业安全检查	(178)
第五节	油库动火作业事故案例	(180)
第十一章	油库电气作业安全管理	(190)
第一节	一般电气设备的安全检查	(190)
第二节	油库防爆电气设备的安全检查	(192)
第三节	油库电气作业安全管理措施	(195)
第四节	油库电气作业事故案例	(199)
第十二章	油库设备检修作业安全管理	(206)
第一节	油库设备检修作业类型及安全要求	(206)
第二节	罐内作业安全管理	(210)
第三节	高空作业安全管理	(211)
第四节	动土作业安全管理	(213)
第五节	油桶洗修作业安全管理	(215)
第六节	油库设备检修作业事故案例	(216)
参考文献		(222)

第一章 铁路收发油作业安全管理

第一节 铁路装卸油系统

一、铁路装卸油系统组成

(一) 轻油装卸系统

轻油装卸系统由输油设备、真空设备和放空设备三部分组成，如图 1-1 所示。输油设备包括装卸油鹤管、集油管、输油管和输油泵等，其作用是输转油罐车与储油罐内的油品。真空设备包括真空泵、真空罐、真空管道和扫舱短管等，其作用是抽气引油灌泵和收净油罐车底油（即扫舱）。放空设备包括放空罐和放空管道，其作用是在装卸完毕后，将管线中的油品放空，以免下次输送其他油品时造成混油或易凝油品冻结于管线中。

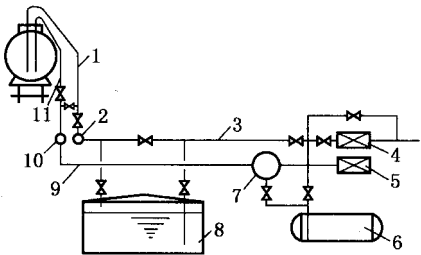


图 1-1 轻油装卸系统

1—装卸油鹤管；2—集油管；3—输油管；
4—输油泵；5—真空泵；6—放空罐；7—真
空罐；8—零位油罐；9—真空管；10—扫
舱总管；11—扫舱短管

(二) 黏油装卸系统

黏油多采用下部装卸（如图 1-2），选用吸入能力较强的齿轮泵或螺杆泵，因此不需要设置真空设备。为了满足油品加热要求，一般都有相应的加热设施，如加热盘管和蒸汽甩头等。

寒区则采用装卸黏油罐车进暖房，暖房内设有供热或加热设施，当罐车到库后可将它推至暖房加热后再卸油。

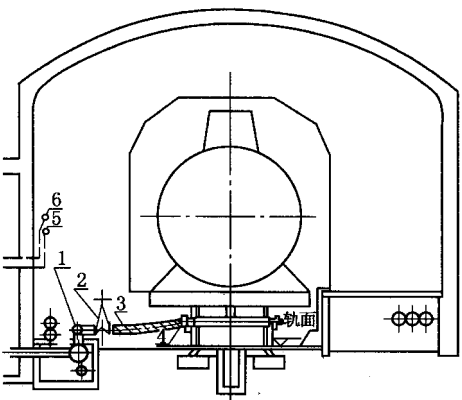


图 1-2 铁路油罐车下部装卸油装置
1—无缝钢管；2—铸铁闸阀；3—耐油胶管；
4—罐车下卸接头；5—蒸汽管；6—回水管

二、铁路装卸油设施设备

1. 铁路专用线

油库铁路专用线，分为库内线和库外线，是油库沟通国家铁路网的重要设施。由于铁路作业线专业性很强，所以大多数油库都是委托铁路部门维护和管理。

库内作业线有 3 种布置形式，见图 1-3。对于收发频繁、油品种类较多的油库，常设置 3 条作业线，见图 1-3(a)，其中 I 为润滑油装卸作业线，II、III 为轻油装卸作业线，III 又可作为桶装油品或其他物资的装卸，有利于安全防火。但占地面积和投资都比较大。对于装卸油品种比较单一的油库及其他中小型油库，常设置两股作业线，见图 1-3(b)；或单股作业线，见图 1-3(c)。

这时轻油散装、黏油散装和桶装作业线一般分段布置，相邻两种作业线之间有一定的安全缓冲段。因黏油装卸作业量较少，每次作业时间长，而且轻油的火灾危险性较大，为了便于轻油罐车的牵引，常将轻油作业线放在作业线前端，而将黏油作业线设置在尾部。单股或双股作业线的缺点是轻、黏油装卸作业互相干扰，调车不方便，特别是桶装油棚车或黏油罐车发生火灾时不能及时引出库区，不利于油库的安全。尤其是单股作业线，上述特点特别显著。所以只有容量很小的油库或因地形限制不能设二股或三股作业线时，才采用单股作业线。

库内作业线一般敷设在油库边缘地带的最低或最高处，并保持零坡度直线。汽油、煤油、轻柴油等油品的装卸作业线与重油、润滑油等油品的装卸作业线，通常分开设置，当合用一条线时，其相邻鹤管间的安全距离，一般不小于 24m。当桶装油品作业线与散装油品作业线合用时，作业线上的桶装油品车位至相邻散装油品车位的净距，一般不小于 10m。当两条铁路作业线共用一座栈桥或一排鹤管时，两条作业线中心线距离不大于 6m。

2. 栈桥

栈桥是铁路油罐车装卸油作业(鹤管)操作平台，也是装卸油系统管道集中安装部位。栈桥的基本形式如图 1-4 所示。

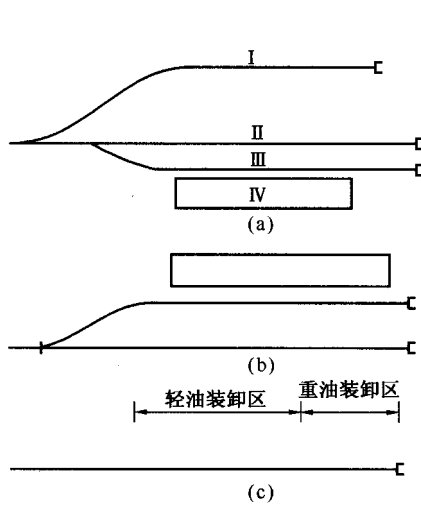


图 1-3 铁路库内线布置形式

(a) 3 股作业线(I —黏油作业线； II —轻油作业线；
III —轻油与桶装油共用作业线； IV —桶装油装卸台)；
(b) 两股作业线； (c) 单股作业线

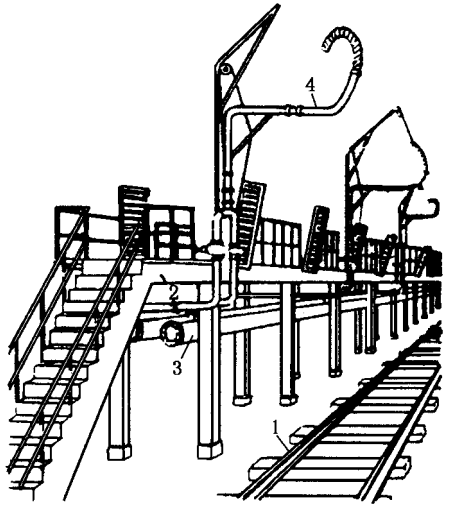


图 1-4 铁路装卸油栈桥示意图

1—铁路； 2—栈桥； 3—油管； 4—鹤管

栈桥有单侧操作和双侧操作两种。一般大、中型油库均采用双侧操作形式，只有一次来车量很小的小型油库才采用单侧栈桥。栈桥的台面高出轨面 3.5m，栈桥立柱通常与鹤管间距一致，一般为 6m 或 12m。栈桥两端和沿栈桥每隔 60~80m 处，常设上、下栈桥的梯子。栈桥宽度一般为 1.5~2m。栈桥上设有安全栏杆，栈桥到罐车顶间常设吊梯(倾角不大于 60°)或其他形式的踏板，以便操作人员上下油罐车进行操作，完成操作后应及时收拢吊梯，平时应检查其牢固性。

3. 黏油装卸作业及桶装作业平台

黏油卸油场所一般设有放置卸油臂及快速接头的场地，一般设在黏油卸油泵房附近，目

的是为了减少吸入油品口到黏油泵入口的距离，以减少流动阻力。

桶装作业平台一侧靠近铁路作业线，另一侧可直接通向桶装油品仓库。桶装作业平台一般有临时的堆桶场所，故需足够的场地，约在 120m^2 左右。

4. 装卸油鹤管

鹤管是铁路油罐车上部装卸油品的专用设备，它的主体是由 $DN108\text{mm}$ 和 $DN200\text{mm}$ 的钢管或铝管制成。钢管的结构尺寸与安装位置必须符合《标准轨距铁路接近限界》的有关规定。鹤管的水平伸长不得小于 2.6m ，鹤管伸入铁路接近限界以下部分的最低位置距轨顶的高度不小于 5.5m 。鹤管结构型式必须满足操作方便、安全可靠等要求。为了适应在油罐车类型多、列车编组各异的情况下都能做到不摘钩装卸，鹤管上一般都有可供左右旋转、上下起落和前后伸缩的装置，以减少对位的困难。

5. 集油管和输油管

集油管是一条平行于铁路岔道的鹤管的汇集总管，一般用无缝钢管制成，鹤管数目较多时，也可用两种不同管径的钢管焊接而成。在集油管中部引出一条输油管与输油泵相连。

集油管和输油管的长度和位置，应根据油罐车位数和装卸区的平面布置确定。它们的管径应根据装卸油品的数量、允许卸油时间、油品性质、泵的吸入能力以及泵房地坪与铁轨的标高差等通过工艺计算确定。目前在油库设计中，往往是根据设计任务要求的卸油量初定集油管和输油管的直径，然后校核吸入管路的工作情况。

集油管和输油管必须按一定的坡度敷设，以保证装卸作业结束后，积存在管路中的油品能够自流放空。其放空的最小坡度一般为：轻油 0.002 ；黏油 0.003 。集油管宜自两端或一端向下坡向输油管接口，输油管宜向下坡向泵房。

6. 铁路油罐车

(1) 铁路油罐车的类型和结构。铁路油罐车是散装油品铁路运输的专用车辆。按其装载油品的性质，可分为轻油、黏油罐车两类。其载重量为 50t 、 52t 、 60t 、 62t 等多种类型。目前国内使用的大多数是 50t 和 60t 两类。铁路油罐车是由罐体、油罐附件、底架和走行部分组成。罐体是两端为准球形头盖的卧式圆筒形油罐，罐顶上的空气包用来容纳因油品温度升高而膨胀的油品，空气包的容积为油罐容积的 $2\% \sim 3\%$ ，空气包上有一带盖人孔，孔盖为圆形并呈半球状，关闭时利用杠杆和铰链螺栓压紧，在罐车盖与人孔间夹以垫片保证密封。罐的底部略有坡度，并坡向集油窝以便底油汇集。在空气包附近设有平台，罐车内外设有扶梯，供操作人员登车和进入罐内。

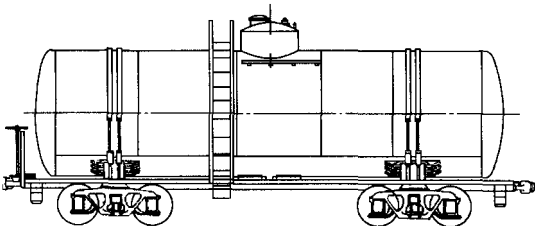


图 1-5 G50 型轻油罐车外形结构图

(2) 轻油罐车。轻油罐车是运输轻质油品（如汽油、煤油、柴油等）用的，罐体外一般均涂成银白色。图 1-5 为国产 G50 型轻油罐车。这种油罐车的总容积为 52.5m^3 ，有效容积为 50m^3 。轻油罐车在罐体上（或空气包上）装有一个进气阀和两个出气阀，以减少运输途中的呼吸损耗和保证安全。

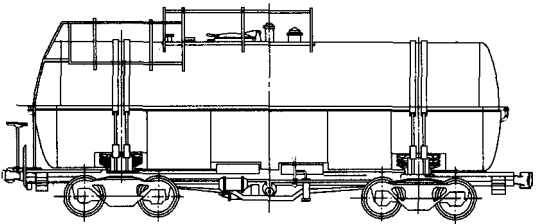


图 1-6 G12 黏油罐车外形结构图

(3) 黏油罐车。如图 1-6 所示，黏油罐车大多数设有加热装置和排油装置。运送

黏油的罐车外表通常涂成黄色或黑色。

7. 零位油罐和缓冲油罐

零位油罐和缓冲油罐是为了满足快装快卸工艺要求而设置的，它们不担任长期储存的任务，零位油罐用于自流卸车系统中，因为它的最高液面低于地面，故得名零位油罐。它与装卸油品作业线中心线之间的距离不应小于 60m。零位油罐的总容量，不应小于一次卸车量，因而它的总容量可按油罐列车的最大油量计算，并考虑一定的安全余量。

缓冲油罐用于自流装油系统或因储油区与铁路装卸区距离较远、联系不便而设置的。它的总容量可按确定零位油罐容量的方法计算确定。若在装卸车的同时有可能进行库内输转时，零位油罐和缓冲油罐的容积可根据输转能力相应减少。一般情况下尽量不设零位油罐和缓冲油罐。

三、铁路装卸油方法

铁路装卸油方法主要有上部装卸油和下部卸油两种。

1. 上部卸油

上部卸油是将鹤管端部的橡胶软管或活动铝管，从油罐车上部的人孔插入油罐车内然后用泵或虹吸自流卸车。

(1) 泵卸油。如图 1-7(a) 所示，该工艺要求泵吸入系统充满油品，并在鹤管顶点和吸入系统任何部位都不产生气阻断流的现象，所以必须配有真空泵以满足灌泵和抽吸底油的要求。在某些大型油库，由于储油区和装卸区距离较远，而且标高差较大，采用一台泵接卸时，则要求卸油泵必须具备大排量、高扬程的特性，而且输油管管径也势必加大。这样会增大投资，因此这类油库常采用图 1-7(a) 中实线所示流程。其中卸油泵采用具有大排量、低扬程特性的泵，以满足快装快卸的要求，输转泵采用小排量、高扬程的泵，这样就可节省投资，这种工艺系统一般适合罐区较远的油库。

用泵卸油的优点是：从油罐车内卸出的油品可直接泵送至储油罐，不经过零位罐，减少了油品损耗。其缺点是：必须设置高大的鹤管、栈桥和真空系统等，设备多，操作复杂，高温时易形成气阻，影响正常卸油。

(2) 自流卸油。当油罐车液面高于零位油罐并具有足够的位差时，可采用虹吸自流卸油，如图 1-7(b) 所示，但必须具备抽真空或填充鹤管虹吸的设备。这种卸油方法的优点是：设备少，操作简单。缺点是增加了零位油罐，多一次输转，增加了油品的损耗。

(3) 潜油泵卸油。利用潜油泵进行油品的上卸，如图 1-8 所示。这种潜油泵通常安装在卸油鹤管的软管末端。泵利用电动机传动两者共装于密闭的外壳中，电机被油罐车内的油品冷却。这种卸油方法灵活有效，适用于野外作业，也可以克服气阻。

2. 下部卸油

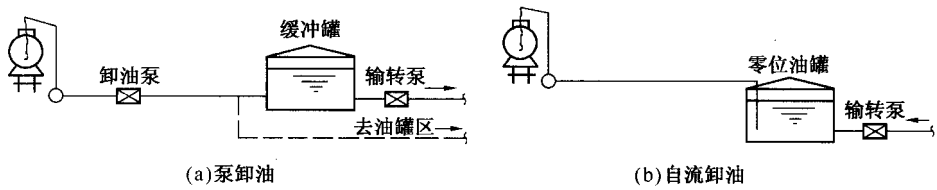


图 1-7 上部卸油

下部卸油如图 1-9 所示，是目前接卸黏油时广泛采用的方法。它由油罐车下卸器与输油管路等组成。罐车下卸器与集油管的连接是靠橡胶管或铝制卸油臂完成的。采用下部卸油，克服了上部卸油的全部缺点，地面建筑少，操作方便。

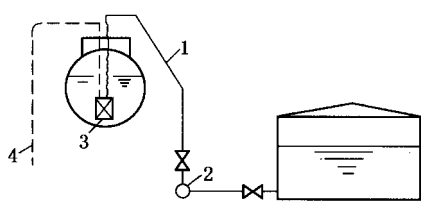


图 1-8 潜油泵卸油

1—卸油鹤管；2—油管；3—潜油泵；4—电缆

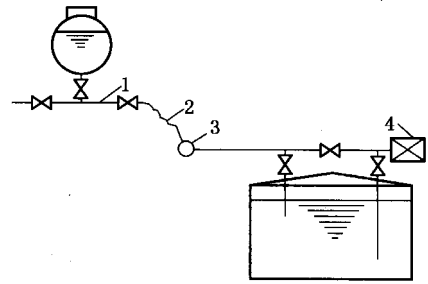


图 1-9 下部卸油

1—油罐车下卸器；2—软管；3—集油管；4—油泵

3. 自流装车

我国有很多储备油库都建造在山区，储油区标高大多高于装卸区的标高，当地形高差满足要求时，均采用自流装车，如图 1-10 所示。这样不仅节省投资，减少运营费用，更主要的是不受电源影响，安全可靠。

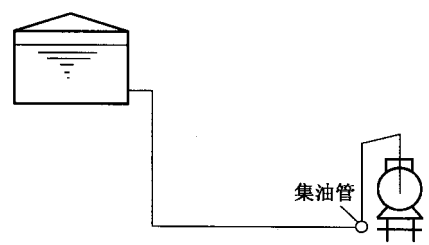


图 1-10 自流装车

有些油库因高差过大，为保证计量精度，实现稳定自流，而在中间设有缓冲罐，缓冲罐的位置、容量大小、设置个数要经过计算确定。

4. 泵送装车

地形条件不具备自流装车条件的油库，大都采用泵送装车，如图 1-11 和图 1-12 所示。

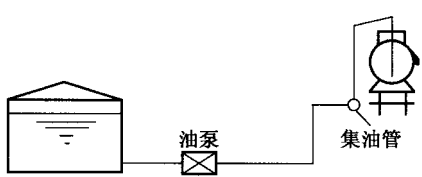


图 1-11 泵送装车

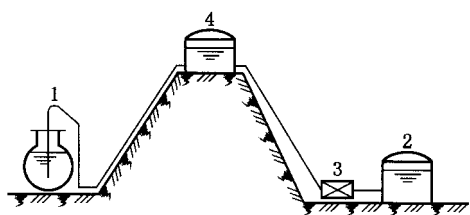


图 1-12 泵送中继罐自流装油

1—鹤管；2—油罐；3—泵站；4—中继罐

第二节 铁路散装轻油收发作业安全管理

一、铁路散装轻油接收作业程序

(一) 准备阶段

1. 下达任务

(1) 接到上级下达的每月收油计划后，业务处拟定收油方案，经油库领导批准，通报有

关部门，做好收油准备工作。

(2) 接到来油通知后，油库领导应召集有关部门人员，研究确定作业方案，明确交待任务，严密组织分工，提出注意事项，指定现场指挥员(连续接收5个以上铁路油罐车，油库领导必须到达收发现场)。

(3) 由业务处通知保管队、技术队(检修所)、化验室、消防员等参加作业的单位 and 人员，要求参加作业的人员和装备在规定的时间内到达指定作业现场。

(4) 业务处根据确定的作业方案，填写《油料输转收发作业通知单(作业票)》，由油库领导签发，送交现场指挥员组织实施作业。

2. 接车

(1) 机车进入库区前，消防员按机车入库规则进行检查，符合规定后方可入库。

(2) 机车进入作业区时，运输助理员指挥调车人员将罐车调到指定位置，索取证件，检查铅封，核对化验单、车数、车号。

3. 化验、测量

(1) 化验员按照要求，逐车检查油料外观、水分杂质情况，取样进行接收化验。检查和化验结果应当在规定的时间内报告现场指挥员。

(2) 计量员在罐车静置20min，待油面稳定后，逐车测量油高、油温、密度，并填写《量油原始记录》，计算核对后，协助统计助理员计算核对来油数量。如发现油料数量、质量问题，油库应查明原因，及时处理与上报。

4. 作业动员

(1) 现场指挥员进行作业动员(内容包括清点人数、编组分工、下达任务、明确流程、提出安全要求等)。

(2) 指定现场值班员负责本次作业的具体调度、协调工作。

(3) 作业人员应当立即到达指定岗位，做好作业前的各项检查准备。

5. 作业前的检查

(1) 所有作业人员是否到位，是否按规定着装，是否使用劳动保护和安全防护用品。

(2) 各场所通讯是否畅通。

(3) 是否根据接收油料的品种、牌号，已测量接收油罐和放空罐内的存油数量，并做好记录。

(4) 供水、供电设备是否完好，作业工艺流程上所有设备是否正常，阀门开闭是否正确。

(5) 消防车和消防器材是否到位，放置是否妥当，技术状况是否良好，消防车是否呈战斗展开状态。

(6) 鹤管是否插入油罐车底部，罐口是否用石棉被围盖，静电接地设施是否良好，连接是否可靠。

(7) 接收油罐的呼吸管路是否畅通，呼吸管路上阀门是否已打开。

(8) 启用新管、新罐或经检修后的管、罐前，是否经过严格的质量验收，对不用的管道、阀门和支管管头，是否用盲板堵死。

(9) 上述检查完成后，由各作业小组负责人向现场指挥员报告检查结果。现场指挥员还必须亲自复核以下情况：罐区作业人员报告的本次接收油罐编号与作业方案是否一致，司泵员、巡线员报告的输油作业流程及沿途开启阀门与作业方案是否一致。

（二）实施阶段

1. 开泵输油

- （1）准备就绪，经检查无误后，由现场指挥员下达开泵卸油命令。
- （2）开真空泵引油，使吸入管路和离心泵充满油料。
- （3）开启离心泵卸油。司泵员应严格执行操作规程，密切注意泵、电机、仪表的工作情况。

2. 输油中的检查及情况处理

（1）指定专人观察油罐车液面下降情况，派专人随时巡查管线、阀门、油罐等有无异常现象，发现问题，立即报告，及时处理，必要时停泵关阀进行检查。

（2）油罐车转换操作：当一组油罐车油料快抽尽时，适当关小鹤管阀门，同时打开下一组油罐车鹤管阀门，听到前一组油罐车鹤管口发出进入空气的响声时，迅速关闭鹤管阀门，全部打开下一组油罐车鹤管阀门。

（3）接收油罐转换操作：当接收油罐油料装至接近安全高度时，打开下一接收油罐的罐前阀门；当前一接收油罐装至安全高度时，迅速关闭罐前阀门，随即打开下一接收油罐的罐前阀门。

（4）输油作业中遇雷雨、风暴天气时，必须停止作业。并应盖严罐口，关闭有关重要阀门，断开有关设备的电源开关。

（5）连续作业时，现场指挥员应当组织好各岗位交接班。一般不得中途停止作业，特殊情况中途停止作业时，必须关闭接收油罐和泵的进出阀门，断开电源开关，盖好罐盖。没有胀油管的输油管线，应将输油管线内的油向放空罐放出一部分，防止因油温升高胀裂管线。

（6）因故中途暂时停泵时，必须关闭有关阀门，防止因位差或虹吸作用造成跑油。

（7）现场指挥员应随时了解情况，严密组织指挥，督促检查，严防跑、冒、混、漏油料和其他事故的发生。现场指挥员因事临时离开岗位时，由现场值班员临时代替指挥作业。

3. 停止输油

（1）当最后一节油罐车油料即将抽完时，现场指挥员下达准备停泵命令。司泵员接到准备停泵命令后，先慢慢关小排出阀，当真空表指针归零时，迅速关闭排出阀，立即停泵。现场指挥员通知罐区保管员关闭罐前阀门。

（2）抽油罐车底油可在作业过程中分散进行或最后集中进行，真空罐内的油料应及时抽空。

（三）收尾阶段

1. 放空管线

按照吸入管线、输油管线、泵房管组顺序，依次进行放空。放空时，现场指挥员通知罐区保管员打开输油管线放空阀。司泵员应密切注意放空罐的油面情况，防止溢油。放空完毕后，由现场指挥员通知各岗位作业人员关闭所有阀门并上锁。

2. 收尾工作

（1）待到规定的静置时间后，统计助理会同计量员测量接收油罐、放空罐的油高、水高、油温、密度，核算收油数量。

（2）作业人员填写本岗位各种作业记录和设备运行记录。现场值班员填写《油料输转收发作业通知单（作业票）》，经现场指挥员签字后，交业务处留存。

（3）各岗位作业人员负责清理本岗位作业现场，整理归放工具，撤收消防器材，擦拭保

养各种设备，清扫现场，切断电源，关锁门窗。

(4) 运输助理员通知车站调走空油罐车。

(5) 现场指挥员进行作业讲评，并向油库领导报告作业完成情况。

(6) 挂车。当机车进库挂车时，消防员按机车入库的规定进行检查，并监督机车入库挂车。

二、铁路散装轻油发出作业程序

(一) 准备阶段

1. 下达任务

(1) 接到上级下达的每月发油计划后，业务处拟定收油方案，经油库领导批准，通报有关部门，做好发油准备工作。

(2) 运输助理员根据铁路运输计划，按规定办理请车手续。

(3) 化验员检查发油罐和放空罐内的水分杂质情况，协同保管员及时排放罐内水分杂质。

(4) 统计助理员根据铁路运输计划中的目的到站，核查油罐车运输沿途的气温情况，根据沿途可能的最高气温，确定本次油罐车装油的高度。

(5) 接到发油通知后，油库领导应召集有关部门人员，研究确定作业方案，明确交待任务，严密组织分工，提出注意事项，指定现场指挥员(连续发出5个以上铁路油罐车，油库领导必须到达收发现场)。

(6) 由业务处通知保管队、技术队(检修所)、化验室、消防员等参加作业的单位 and 人员，要求参加作业的人员和装备在规定的时间内到达指定作业现场。

(7) 业务处根据确定的作业方案，填写《油料输转收发作业通知单(作业票)》，由油库领导签发，送交现场指挥员组织实施作业。

2. 接车

(1) 机车进入库区前，消防员按机车入库规则进行检查，符合规定后方可入库。

(2) 机车进入作业区时，运输助理员指挥调车人员将罐车调到指定位置，清点车数，登记车号。化验员逐一检查油罐车内部刷洗清洁情况，并填写检查登记，如不合格做好记录，报告业务处按有关规定处理。

3. 作业动员

(1) 现场指挥员进行作业动员(内容包括清点人数、编组分工、下达任务、明确流程、提出安全要求等)。

(2) 指定现场值班员负责本次作业的具体调度、协调工作。

(3) 作业人员应当立即到达指定岗位，做好作业前的各项检查准备。

4. 作业前的检查

(1) 所有作业人员是否到位，是否按规定着装，是否使用劳动保护和安全防护用品。

(2) 各场所通讯是否畅通。

(3) 是否根据所发油料的品种、牌号，已测量了发油罐和放空罐内的油高和油温，并做好记录。

(4) 供水、供电设备是否完好，作业工艺流程上所有设备是否正常，阀门开闭是否正确。

(5) 消防车和消防器材是否到位，放置是否妥当，技术状况是否良好，消防车是否呈战斗展开状态。

(6) 鹤管是否插入油罐车底部，罐口是否用石棉被围盖，静电接地设施是否良好，连接是否可靠。

(7) 发油罐的呼吸管路是否畅通，呼吸管路上阀门是否已打开。

(8) 上述检查完成后，由各作业小组负责人向现场指挥员报告检查结果。现场指挥员还必须亲自复核以下情况：罐区作业人员报告的本次发油罐编号与作业方案是否一致，司泵员、巡线员报告的输油作业流程及沿途开启阀门与作业方案是否一致。

(二) 实施阶段

1. 发油

(1) 准备就绪，经检查无误后，由现场指挥员下达装油命令。

(2) 若放空罐内的油料较多，可由司泵员启动油泵，先将放空罐内同品种、同牌号油料泵输到油罐车内。

(3) 罐区保管员打开发油罐的罐前阀门自流发油。如使用油泵发油，司泵员按照操作规程，启动油泵。

2. 发油中的检查及情况处理

(1) 派专人随时巡查管线、阀门、油罐等有无异常现象，发现问题，立即报告，及时处理，必要时关阀进行检查。

(2) 指定专人观察油罐车液面上升情况，如发现油面不上升，或有异常现象时，立即报告，及时处理。

(3) 油罐车转换操作：当一油罐车油料装至安全高度时，关闭鹤管阀门，随即打开下一油罐车的鹤管阀门。

(4) 发油罐转换操作：当发油罐发空时，立即关闭发油罐的罐前阀门，同时打开下一发油罐的呼吸阀和罐前阀门。

(5) 输油作业中遇雷雨、风暴天气时，必须停止作业。并应盖严罐口，关闭有关重要阀门，断开有关设备的电源开关。

(6) 连续作业时，现场指挥员应当组织好各岗位交接班。一般不得中途停止作业，特殊情况中途停止作业时，必须关闭有关重要阀门，放空输油管线内的部分油料，盖好罐盖。

(7) 现场指挥员应随时了解情况，严密组织指挥，督促检查，严防跑、冒、混、漏油料和其他事故的发生。现场指挥员因事临时离开岗位时，由现场值班员临时代替指挥作业。

3. 停止发油

当最后一节油罐车油料即将装至安全高度时，现场指挥员下达准备停发油料的命令，当装至安全高度时，保管员立即关闭鹤管阀门。如使用油泵装油，司泵员立即停泵。现场指挥员随即通知罐区保管员关闭发油罐的罐前阀门。

(三) 收尾阶段

1. 放空管线

按照吸入管路、输油管线、泵房管组顺序，依次进行放空。放空时，现场指挥员通知罐区保管员打开输油管线放空阀。司泵员应密切注意放空罐的油面上升情况，防止溢油。放空完毕后，由现场指挥员通知各岗位作业人员关闭所有阀门并上锁。

2. 测量检查

(1) 化验员逐一检查油罐车油料的外观和底部水分杂质情况,按规定采取油料留存备查。

(2) 计量员测量每个油罐车以及发油罐、放空罐的油高、油温,填写《量油原始记录》,协助统计员计算核对发油数量。

(3) 保管员收回鹤管,盖上油罐车盖板并拧紧螺栓。协助运输助理员铅封油罐车。

(4) 现场指挥员核对运输、统计、化验和保管四方面报告的情况,发现问题,及时处理。

(5) 运输助理员将业务处开出的发放凭证、化验室出具的化验单,送交车站并通知挂车。

3. 收尾工作

(1) 作业人员填写本岗位各种作业记录和设备运行记录。现场值班员填写《油料输转收发作业通知单(作业票)》,经现场指挥员签字后,交业务处留存。

(2) 各岗位作业人员负责清理本岗位作业现场,整理归放工具,撤收消防器材,擦拭保养各种设备,清扫现场,切断电源,关锁门窗。

(3) 现场指挥员进行作业讲评,并向油库领导报告作业完成情况。

(4) 挂车。当机车进库挂车时,消防员按机车入库的规定进行检查,并监督机车入库挂车。

三、铁路散装轻油收发油作业安全检查

(一) 铁路散装轻油收油作业安全检查

1. 准备阶段

(1) 是否进行了任务布置、组织分工及交待安全要求;

(2) 收油作业方案是否科学、合理、安全,有无混油、冒油等不安全因素存在;

(3) 是否指定现场指挥员(连续接收5个以上铁路油罐车库领导必须到达现场);

(4) 是否填写《油料输转收发作业通知单(作业证)》(业务处填写,库领导签发);

(5) 所有作业人员是否到位,是否按规定穿着、使用劳动保护和安全防护用品;

(6) 各作业现场通信联络是否畅通;

(7) 是否根据接收油料的品种、牌号,已测量接收油罐和放空罐内的存油数量,并作好记录;

(8) 泵、电机、通风等设备试运转是否正常(按油库设备安全检查表进行);

(9) 输油管线系统各设备技术状态是否良好(按输油管线系统安全检查表进行);

(10) 消防人员是否落实到场?消防车和消防器材是否到位,放置是否适当,技术状况是否良好,消防车是否呈战斗展开状态;

(11) 栈桥、鹤管、输油管、铁轨等设备是否有可靠电气连接并接地;

(12) 铁轨岔道的绝缘是否良好,铁轨接地是否可靠;

(13) 铁路机车入库送车时,机车与罐车之间是否加挂不少于2节的隔离车,机车与第一组鹤管距离是否符合规定要求($\geq 20\text{m}$),蒸汽机车是否遵守安全要求(不得添煤通炉、装上火罩等);

(14) 罐车对准货位后,有无拆开罐车挂钩现象;

(15) 各种证件是否正确无误(到货凭证、化验单、车号、军运号、车数、油料品种、