

YOUKU ANQUAN
油库安全工程全书



GONGCHENG QUANSHU

油库安全工程技术

范继义 主编



中國石化出版社

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

油库安全工程全书

油库安全工程技术

范继义 主编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书包括油库安全工程技术概述、区域安全防护、油罐呼吸、防爆电气、电气铁路专用防护、油库通风、油库防静电、油库防雷电、油库接地、安全消防、安全检测与防护装具等内容,是油库安全系统建设与管理的参考资料,本书内容全面,结构完整,突出科学性、实用性和可读性,适用于油库管理人员、工程技术人员、一线作业人员阅读,也可供油库工程设计人员和高等院校师生参阅。

图书在版编目 (CIP) 数据

油库安全工程技术 / 范继义主编. —北京: 中国石化出版社, 2008

(油库安全工程全书)

ISBN 978 - 7 - 80229 - 736 - 4

I. 油… II. 范… III. 油库—安全技术 IV. TE972

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 146082 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

金圣才文化发展(北京)有限公司排版

北京宏伟双华印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787 × 1092 毫米 16 开本 20.25 印张 485 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价:48.00 元

《油库安全工程技术》

编委会

主 编：范继义

撰稿人员：范继义 郭守香 陈 新 王伟峰

范建峰 张全奎 马玉霞 程仓余

前 言

安全工程技术是油库安全的三大对策之一。安全工程技术是油库完成“收储发管”的物质基础，也是油库安全的物质保障。油库安全系统是否齐全完善、技术状态是否良好是油库安全的决定因素之一。《油库安全工程技术》一书贯穿着不同安全系统功能等效的思想及“预防为主”理念，为适应国民经济发展和国防建设需要，提高油库安全设备设施的技术含量，为油库安全打好物质基础而编撰。

本书根据《石油库设计规范》(GB 50074—2002)、油库行业现行的规程、标准、安全科学理论，以及油库长期从事油库工程技术工作的经验教训编撰而成。

本书既有一定的理论深度，又结合油库安全工程实际，既含有安全工程的最新技术，又有解决具体问题的方法，并吸取现代安全科学理论和技术措施。

本书包括油库安全工程技术概述、区域安全防护、油罐呼吸、防爆电气、电气铁路专用防护、油库通风、油库防静电、油库防雷电、油库接地、安全消防、安全检测与防护装具等内容，是油库安全系统建设与管理的参考资料，适用于油库管理人员、工程技术人员、一线作业人员阅读，也可供油库工程设计人员和相关院校师生参阅。

本书编撰过程中，参阅了大量有关书刊及规范、标准，对这些作者深表谢意；编撰时得到了兰州军区联勤部油料监督处、兰州军区 68101 部队大力支持，在此表示谢意。

由于编撰人员学识技术水平有限，缺点、错误在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 油库安全工程技术概述

第一节	油库安全工程技术的作用	(1)
第二节	油库安全工程技术的类型	(1)
一、	按用途分类	(1)
二、	按工作属性分类	(2)
第三节	油库安全工程技术的现状与整修	(2)
一、	安全工程技术方面的问题和危害	(2)
二、	油库安全工程技术的整修改造	(4)

第二章 油库区域安全防护系统

第一节	油库的道路、围墙和刺网	(6)
一、	油库道路	(6)
二、	围墙和刺网	(7)
第二节	挡土墙、护坡及排洪沟渠	(10)
一、	挡土墙概要	(10)
二、	护坡概要	(15)
三、	排洪沟渠概要	(17)
四、	油库绿化概要	(17)
第三节	油罐区安全防护系统	(20)
一、	油罐区安全防护系统组成及其作用	(20)
二、	地面油罐区的防火堤	(21)
三、	半地下油罐区的封围设施	(23)
四、	洞库安全封围设施	(24)
五、	管沟、阀门井及检查井的安全防护	(27)
六、	油罐区安全防护系统检查维护	(28)
第四节	油库自动警戒设备	(30)
一、	洞库防爆式雷达警戒仪	(30)
二、	安全型高压脉冲电网	(35)

第三章 油罐呼吸系统

第一节	油罐呼吸系统的作用与组成	(40)
-----	--------------	--------

一、油罐呼吸系统的作用	(40)
二、油罐呼吸系统的组成	(40)
第二节 油罐呼吸阀系统的技术要求	(42)
一、不同安装形式油呼吸系统的技术要求	(42)
二、油罐呼吸阀控制压力	(43)
三、呼吸阀(管)直径的确定	(44)
第三节 油罐机械呼吸阀	(47)
一、机械呼吸阀的结构原理	(47)
二、重力式呼吸阀控制压力与阀盘重量的关系	(47)
三、呼吸阀的产品代号及其控制压力	(48)
四、常用机械呼吸阀	(49)
五、呼吸阀的技术要求	(51)
六、呼吸阀的性能试验	(52)
第四节 液压安全阀	(55)
一、液压安全阀的结构原理	(55)
二、液压安全阀装油高度计算	(55)
三、液压安全阀的技术要求	(56)
四、常用液压安全阀	(57)
第五节 油罐阻火器	(58)
一、阻火器的结构原理	(58)
二、阻火器的产品代号及其通径	(59)
三、阻火器的技术要求	(60)
四、阻火器的标志、包装、运输和储存	(61)
五、常用阻火器	(61)
第六节 油罐呼吸系统的检查维护	(62)
一、呼吸阀的完好标准	(62)
二、呼吸阀的检查维护	(63)
三、阻火器的检查维护	(64)
四、巷道式油罐呼吸系统的检查维护	(64)
第七节 呼吸阀和液压安全阀的检定	(64)
一、检定项目	(65)
二、检定方法	(65)
三、呼吸阀控制压力检定与在线监控(检定)	(66)
四、注意事项与报废	(70)

第四章 油库防爆电气系统

第一节 油库防爆电气系统的组成与作用	(72)
一、防爆电气系统的组成	(72)

二、防爆电气系统的作用	(72)
第二节 油库爆炸性危险场所划分	(72)
一、爆炸性混合物环境及区域划分	(73)
二、油库爆炸危险区域等级范围	(77)
三、爆炸性混合气体的形成及判断	(83)
第三节 防爆电气设备类型及选型	(89)
一、电气设备的防爆原理和防爆类型	(89)
二、爆炸性气体混合物的分级、分组	(91)
三、防爆电气设备的选型	(93)
四、爆炸危险区域电气线路选择	(95)
五、火灾危险环境电气设备选型	(95)
第四节 防爆电气设备的安装	(96)
一、爆炸危险场所电气设备安装原则	(96)
二、爆炸危险场所电气线路	(96)
三、电缆和钢管配线工程	(98)
四、本质安全电路与本质安全关联电路配线	(101)
五、防爆电气设备的安装	(103)
六、防爆电气工程的验收	(109)
第五节 防爆电气设备的运行及检修	(110)
一、防爆电气设备检查维护与检修的意义	(110)
二、防爆电气设备管理	(112)
三、防爆电气设备的维护检查	(114)
四、防爆电气设备检修制度与类别	(117)
五、防爆电气设备检修的内容及技术要求	(119)
六、修理工厂应具备的条件与修理程序	(124)

第五章 电气化铁路专用线安全防护系统

第一节 电气化铁路对油库设备设施干扰	(128)
一、电气化铁路对油库设备设施的干扰	(128)
二、电气化铁路对油库设备设施干扰的危害	(129)
第二节 油库对电气化铁路干扰的防护系统	(129)
一、电气化铁路干扰防护的基本技术方案	(129)
二、电气化铁路干扰防护的技术要求	(130)
第三节 电气化铁路干扰防护系统的使用管理	(134)
一、使用管理	(134)
二、电气化铁路干扰防护系统的维护	(135)

第六章 油库通风系统

第一节 油库通风系统的组成与作用	(138)
一、洞库通风系统的组成与作用	(138)
二、油泵房等通风系统的组成与作用	(139)
三、临时通风系统	(139)
第二节 油库通风系统的技术要求	(140)
一、油泵房、灌桶间、化验室、修洗桶间	(140)
二、储油洞库	(140)
三、临时通风系统	(140)
四、检测报警	(141)
第三节 洞库通风系统的工艺要求	(141)
一、通风方式选择及通风设备布置要求	(141)
二、通风道的设计与安装要求	(143)
三、通风机的选择与安装要求	(151)
四、蝶阀的选择与安装要点	(152)
第四节 泵房通风系统的工艺要求	(153)
一、泵房自然通风设施	(153)
二、泵房机械通风工艺要求	(153)
第五节 通风系统的使用和检查维护	(154)
一、洞库通风系统的操作使用	(154)
二、掌握通风时机适时进行通风	(158)
三、通风机的检修要求	(159)

第七章 油库防静电系统

第一节 静电的产生	(162)
一、静电产生的基本原理	(162)
二、油品静电的产生	(163)
三、人体带电	(164)
四、感应起电和带电	(164)
第二节 静电的流散与积累	(165)
一、静电的流散	(165)
二、静电的积累	(166)
三、静电放电	(167)
第三节 汽车油罐车装油时的静电	(167)
一、发油管路中的油品静电	(167)
二、流出鹤管后的油品静电	(168)

三、油罐内静电分布规律	(170)
第四节 防静电危害措施	(171)
一、减少静电产生技术	(171)
二、促进静电流散技术	(172)
三、避免静电放电	(174)
第五节 油库作业防静电与管理的技术要求	(175)
一、油库主要作业防静电技术要求	(175)
二、防静电管理要求	(177)

第八章 油库防雷电系统

第一节 雷电的概念与危害	(178)
一、雷电的概念	(178)
二、雷电的危害	(179)
三、遭受雷击的条件	(180)
四、雷电参数及雷暴分布	(181)
第二节 预防雷电危害技术	(181)
一、避雷针(带、网)防雷	(182)
二、预防高电压雷电波侵入的保护措施	(184)
三、电离防雷装置	(186)
四、其他防雷电危害的措施	(187)
第三节 油库预防雷电危害的技术要求	(187)
一、钢油罐防雷	(187)
二、山洞易燃油品油罐预防高电位引入要求	(188)
三、信息系统防雷要求	(188)
四、其他爆炸危险区域防雷要求	(189)

第九章 油库接地系统

第一节 接地的范围	(191)
一、电气设备接地范围	(191)
二、防雷电接地范围	(191)
三、防静电接地范围	(191)
第二节 接地系统的技术要求	(192)
一、通用技术要求	(192)
二、洞库、泵房的保护接地要求	(192)
三、其他接地要求	(193)
第三节 油库防静电防雷电接地系统的做法	(194)
一、洞库储输油设备设施接地做法	(194)

二、油罐接地做法	(194)
三、输油管路的接地做法	(195)
四、装卸油作业区的防静电做法	(195)
五、其他防静电接地要求	(196)
六、接地线与设备设施连接方法	(196)
七、接地装置	(197)
八、接地系统图	(201)
第四节 油库接地系统的检查维护	(201)
一、接地系统检查维护与检修	(201)
二、防静电接地的运行管理	(202)
三、防雷电接地的运行管理	(202)
四、检测仪表和检测	(203)

第十章 油库安全消防系统

第一节 油库安全消防简述	(205)
一、安全消防的几个概念	(205)
二、燃烧的条件与灭火的方法	(205)
三、油库消防设施的组成与特点	(207)
四、油库消防设施现状	(208)
第二节 消防给水系统	(209)
一、消防给水系统的技术要求	(209)
二、消防水源	(211)
三、消防水泵	(213)
四、消防给水管网	(219)
五、消火栓	(222)
六、消防给水系统管理	(225)
第三节 泡沫灭火系统	(226)
一、泡沫灭火系统分类与灭火过程	(226)
二、泡沫灭火系统的技术要求	(227)
三、泡沫灭火系统组成	(230)
四、泡沫液及泡沫液储罐	(232)
五、泡沫比例混合器	(234)
六、泡沫产生器	(239)
七、泡沫灭火系统维护管理	(242)
第四节 油库常用消防车	(245)
一、消防车的分类	(245)
二、消防车配置要求	(246)
三、油库常用消防车	(246)

四、消防车主要随车装备	(249)
第五节 灭火器材的配置与使用	(253)
一、油库灭火器配置的技术要求	(253)
二、油库常用灭火器	(255)
三、消防间、消防沙、灭火毯的设置	(259)
四、常用灭火器的用途与操作使用	(260)
五、灭火器的维护保养	(265)
六、灭火器检修	(266)

第十一章 油库安全检测与防护装具

第一节 XP-311A 型可燃性气体检测仪	(268)
一、适用对象及使用技术条件	(268)
二、工作原理	(268)
三、面板构成及功能	(269)
四、使用方法	(269)
五、注意事项	(270)
第二节 EST101 型防爆静电电压表	(270)
一、适用对象及使用技术条件	(271)
二、工作原理	(271)
三、面板构成及功能	(271)
四、使用方法	(271)
五、注意事项	(272)
第三节 万用表	(272)
一、适用对象及使用技术条件	(272)
二、工作原理	(273)
三、MF47 型模拟万用表	(274)
四、DT-830B 型数字式万用表	(276)
第四节 兆欧表	(277)
一、适用对象及使用技术条件	(277)
二、工作原理	(278)
三、面板构成及功能	(278)
四、使用方法	(279)
五、注意事项	(279)
第五节 接地电阻测量仪	(279)
一、适用对象及使用技术条件	(280)
二、工作原理	(280)
三、面板构成及功能	(280)
四、使用方法	(281)

五、注意事项	(281)
第六节 HCC-16P 超声波测厚仪	(282)
一、适用对象及使用技术条件	(282)
二、工作原理	(282)
三、面板构成及功能	(282)
四、使用方法	(283)
五、注意事项	(284)
第七节 HCC-24 型电脑涂层测厚仪	(284)
一、适用对象及使用技术条件	(284)
二、工作原理	(284)
三、面板构成及功能	(285)
四、使用方法	(285)
五、注意事项	(285)
第八节 防爆工具的使用与管理	(286)
一、防爆工具的防爆机理	(286)
二、防爆工具使用应注意的问题	(287)
三、防爆工具的使用管理	(287)
第九节 空气呼吸器	(288)
一、呼吸与呼吸保护	(288)
二、正压型空气呼吸器的结构与原理	(292)
三、正压型空气呼吸器使用	(297)
四、正压型空气呼吸器维护保养	(299)
五、故障分析及其排除方法	(300)
第十节 正压型空气呼吸器的气瓶充气	(301)
一、基本构造和技术参数	(301)
二、操作使用方法	(301)
三、维护保养	(302)
第十一节 消防员个人装备	(304)
一、常规防护装备	(304)
二、消防员特种防护装备	(305)
三、消防员个人装备的使用与维护	(306)
参考文献	(309)

第一章 油库安全工程技术概述

油库安全是一项系统工程，概括起来包含着安全工程技术、安全工程教育培训、安全工程管理三大部分(俗称安全三大对策)。其中安全工程技术是油库安全运行的物质基础，在油库新建、扩建、改造、运行的过程中，必须重视物质基础的建设、使用、管理，使之充分发挥安全保障作用。

第一节 油库安全工程技术的作用

油库安全工程技术俗称油库安全设备设施。一般地说，凡是为了保证油库安全运行而附设的设备设施都属于油库安全工程技术的范畴，是油库的重要组成部分。

油库工艺设备如油罐、泵组、管线等是油库的核心组成部分，是油库储存、中转、收发油品必不可少的工程设备；安全设备设施是为了油库安全运行对工艺设备的补充和加强，有的独立于工艺设备之外，如防火堤、拦油堤(坝)、避雷塔、消防水源和供水管道等，有的则附属于工艺设备，如阻火器、呼吸阀、防静电接地装置等。

通常把油库安全作为一个系统工程来考虑、来建设、来管理。在这个系统工程中主要由三部分组成，一是有一套功能齐全、安全可靠、技术状态良好的工程设备和设施；二是有一套健全有效的规章制度；三是有一支既能熟练使用设备，又能坚决执行规章制度，具有良好素质的使用管理队伍，三者缺一不可。功能齐全、技术状态良好的设备和设施为油库安全运行提供可靠的物质基础；科学、有效的规章制度为油库安全提供依据；具有良好素质的使用管理队伍为油库安全提供保障。

油库安全工程技术的作用是既能保障油库安全运行，确保其“收储发”功能的实现，又能在事故条件下有效地实施控制，减少事故损失；既能在油库运行中减少危险因素的积累，又能防止危险因素激化转变为事故；既能在一定程度上防止外来因素对油库侵害，又能在一定程度上减轻自然灾害。因此，油库安全工程技术的齐全完善，技术状态良好程度是反映油库安全度的重要标志。

第二节 油库安全工程技术的类型

油库安全工程技术涉及的范围较广，大至一个独立的系统如固定泡沫灭火系统，小至某种具体设备，有的甚至连设备也算不上，只能作为某些工艺设备的一种附件和结构，如测量口的有色金属护板、接地端子，呼吸管线的掏渣口等；有的既可称为工艺设备，又可称为安全设备，如机械呼吸阀、液压安全阀等。

对这些设备设施的分类，目前尚无统一的规定可循，通常按以下几种方法划分类型。

一、按用途分类

按设备设施在安全预防事故中的用途来分，大致可以分成以下6种。

(1) 提高设备安全性能的设备设施,如呼吸阀、液压安全阀、阻火器、防爆电器、防静电接地装置等。

(2) 防止外来因素和自然因素侵袭破坏的设备设施,如围墙刺网、警戒防护、电气化铁路防护设施、防雷设施、防洪排洪设施等。

(3) 防止事故扩大蔓延的设施,如防火堤、密闭门等。

(4) 事故抢险、救灾的设备设施,如消防设备设施等。

(5) 事故预测、报警、安全检查的设备,如可燃气体报警检测仪、消防报警装置、接地电阻仪等。

(6) 防止人为损害、破坏的设备设施,如警戒仪、防盗采光孔、盖等。

二、按工作属性分类

在实际工作中,对油库安全设备设施的分类一般是按其工作属性来区分,并将同类的设备设施归纳为一个系统,可以分为以下9种系统:

(1) 油罐呼吸系统 由呼吸阀、呼吸管路、液压安全阀、阻火器、掏渣口、U形压力计等组成,具有保证油罐大小“呼吸”和油罐安全及减少蒸发损耗作用。

(2) 防雷侵害系统和防静电危害系统 由避雷接闪器、防雷接地极、防静电接地极、防静电连接干线、导静电扶手等组成,具有防止雷电侵害和静电危害作用。

(3) 通风系统 由通风机、通风管道、切换阀管组成,具有置换爆炸危险场所可燃性气体、防止油气积聚、预防着火爆炸、减少人员油气中毒的作用。

(4) 安全防护系统 由防火堤、拦油堤坝、封围墙、油水隔离阀等组成,具有在事故条件下起封堵、限制流失、控制范围、防止事故蔓延的作用。

(5) 安全消防系统 包括固定消防系统和移动灭火器材两部分。固定消防系统由消防水源、泵房、泡沫储罐、管道、消防栓、泡沫发生器、泡沫喷枪等组成,具有油罐着火时及时冷却油罐,有效扑灭油罐火灾的作用;移动灭火器材主要有消防车、灭火器、石棉被、消防沙等,其作用是扑灭初期火灾和规范较小火灾,对防止火势扩大具有极为重要的作用。

(6) 防爆电气系统 由各种防爆电器、线路、保护装置等组成,具有保证爆炸危险场所用电安全的作用。

(7) 检测、防救系统 由环境空气中有害气体、检测设备、电气参数检测仪表、个人防护装具及工具、设备故障检测仪表等组成,具有对事故预测、事故抢救、事故调查的作用。

(8) 安全警戒系统 由各种警戒仪表、警戒线网等组成,具有发现、报警、打击等功能,保护库区安全。

(9) 电气化铁路防护系统 由绝缘轨板、隔离开关、排流极等组成,具有减少电气化铁路对油库设备设施的干扰,防止铁路装卸油区设备带电跳火的作用。

第三节 油库安全工程技术的现状与整修

一、安全工程技术方面的问题和危害

在役油库建造于不同年代,最老的库有100多年的历史,大多数油库也运行了20多年,

只有少数大容量油库是近期建设投入使用的。由于受当时的指导思想、技术水平、经济条件,以及对事故规律的认识所限,油库安全工程技术方面存在不少问题,并且造成了一系列危害,归纳起来,可以分为四类。

(一) 设计不甚合理,造成先天不足

(1) 油库消防系统不配套,甚至没有消防系统,特别是20世纪60、70年代建设覆土油罐区,既没有消防供水、灭火设备设施,又没有消防道路。如某油库5号半地下覆土油罐雷击起火,火势扩大,烧死2人,烧伤8人,其中重伤3人重大事故,其重要原因就是油罐区没有消防道路,灭火车辆和人员无法接近。

(2) 油库防洪排洪不设计,造成体系不全,排洪沟渠、桥涵满足不了排洪需要,挡墙、护坡强度低。如某油库没有设计建造挡水墙等防洪系统,在5年内连续两次遭受洪水袭击后重建,1000多万元投资被洪水冲毁。其经验教训就是没有正规设计,强度低经受不住洪水的冲击。请具有设计资质单位进行设计建造,遇到了比上两次更大洪水,也没有造成大的损失。

(3) 洞库、半地下油罐吸瘪事故每年都有发生,除了有操作上的原因以外,呼吸系统不合格也是重要原因之一。如洞室油库呼吸管线的立管段大多没有设置掏渣口,锈蚀等原因产生污物堆积,无法清除,天长日久造成堵塞,呼吸不畅。如某油库从2号洞7号油罐向外发油,作业半小时后,油罐吸瘪,油罐上部四层壁板向内凹进 224m^2 ,最深达42cm。罐顶下陷 115m^2 ,深达14cm,罐顶2处开裂。事后检查,发现油罐呼吸管线被堵,清出污物12.5L。某油库向2号洞6号油罐进油,由于呼吸管弯管处有锈渣及杂物堆积,轻度堵塞,油罐内正压超限,罐底板边缘翘起10cm以上。还有油库洞库不设固定通风系统,造成洞内长期油气过浓,严重威胁油库的安全;洞库坑道普遍不设钢质防火密封门,如果洞内一旦发生油品溢流,很难做到封堵在洞内,避免事故扩大。

(二) 安全设备产品陈旧,质量不合格

(1) 1980年前后发生多起因防爆产品不合格引起的着火爆炸事故,整条洞库被毁,整座泵房炸裂。20世纪80年代初,军队油库曾组织过一次专项调查,油库防爆电气设备合格率仅达18%。虽然投入巨资进行了3年整修,但此后进行普查时,仍然有不合格的防爆电器。有的新建油库仍然安装使用20世纪80年代被YB系列取代的BJO2电机。

(2) 在1990年以前,油库呼吸系统使用的阻火器无一符合国家标准要求,经整修更新,现在阻火器仍有不合格的。

(3) 油罐测量帽既是油罐的一种附件,又是一种安全设备。在油库安全检查中发现,测量帽的问题较多,无有色金属护板、无密封垫圈、无接地端子的现象较为普遍。

(三) 施工和安装不当

(1) 防爆电气系统整体防爆功能不符合要求不在少数,有的用普通挠性连接管代替防爆挠性连接管,有的由防爆电气设备和普通电气线路组合,有的在1级爆炸危险场所使用增安型电气设备等。

(2) 半地下覆土油罐,一般不设防火堤,以油罐间防护墙代替。但有的油库为了方便平时作业,在半地下覆土油罐的下部开设水平通道,又没有安装密闭门,结果原来安全的设施反而整修的不安全了。有的地面立式罐组,几座油罐共用一组防雷接地,互相串联,一旦某油罐遭受雷击,雷电流入地下不畅,将株连其他油罐。

(3) 油库油罐呼吸是确保油罐安全运行的重要设备,但有的油库油罐进出油管为DN150,安装的呼吸阀是DN100,造成油罐进油时多次发生泡沫产生器内玻璃破裂现象。

(四) 管理不善,使用失修

(1) 油库安全设备设施能否真正起安全作用,与平时的管理有直接关系,如油罐呼吸阀,每年都应检定,调整到油罐允许正负压规定值,而许多油库自装上呼吸阀后从来没有检定过,这样不但起不到应有的作用,反而带来危害。如某油库从洞库向外发油,忘了打开油罐呼吸阀的旁通阀(实际上不打开该阀,呼吸阀也能正常呼吸),结果造成油罐吸瘪,各层壁板不同程度变形,顶部壁板还裂了一条7cm长的裂口,事故原因是呼吸阀失修失灵。

(2) 安全设备设施检查不到位,如有的油库从洞内引出的接地线安装在管沟内,已经锈蚀断开,仍然不知情。

(3) 消防供水、泡沫灭火系统是油库为扑灭火灾而设置的设备设施。由于长期不用,也不维护保养,失效情况较为普遍。如有的油库泡沫管路上安装的阀门从大盖处提起,管路腐蚀穿孔像筛子一样,比例混合器锈死转不动或锈蚀穿孔。

从上面列举的例子可以看出,油库安全技术方面的齐全完善,性能良好还有一定的差距,油库工作者必须予以重视。

二、油库安全技术整修改造

油库安全技术经过几次集中整修改造,有了明显的改善。油库的安全度有了明显提高。其表现:一是危及油库的安全设备设施基本得到整治,消除了设备设施上的大量隐患;二是通过大量更新改造,使油库的安全设备设施基本符合规范、规定要求,为科学管理打下了良好的物质基础;三是通过安全工程技术的整修,进行了一次安全知识普及教育,提高了对安全工程技术的认识,有利于油库安全管理。但对油库安全系统存在的问题必须引起重视,应在普查的基础上全面规划,分别轻重缓急加以整改,并按下列原则进行。

(一) 计划性

在整修改造前,必须先摸清现状,对照标准,找出问题,研究对策,统筹安排,分步实施。要弄清情况,哪些是设备本身的缺陷,哪些是管理不善的原因,哪些是安装上的问题,针对不同问题,采取不同的对策,分轻重缓急,逐步解决。

(二) 整体性

安全技术既有独立的一面,又有相互关联的一面。对于一个具体场所,必须发挥各种安全设施的整体功能。如果同一场所某一项安全设备是好的,而另外一个安全设备没有或功能不好,在总体效应上这个场所是不安全的。正像人们常说的“木桶效应”,木桶装水的多少取决于最短的那块板的高度。例如,在整修中曾碰到这样的情况,有的油库搞洞库封闭,在洞口安装了防火密闭门,通风管加装了隔离蝶阀,砌筑了管沟隔断,而漏掉洞库排水沟的隔油排水处理,如果油品泄漏仍然畅通无阻,其结果在整体上封闭问题还是没有解决。

(三) 实用性

油库安全技术是保证油库安全的实实在在的东西,可靠性是第一位的,但在可靠的基础上还要讲究实用。有的油库在地面罐区砌筑了一道24cm砖墙作为防火堤,表面上看很整齐,其实在事故条件下,油品既会渗漏,又经受不了油品冲击力和静压力,发挥不了功能。如有的在洞库内装设了不少防静电手握体,这不但没有必要,还会带来一些不利的结