

21世纪油库员工岗位培训系列读本



油库机修工

樊宝德 郝宝垠 朱焕勤 主编

YOUKUJIXIUGONG



中国石化出版社

21 世纪油库员工岗位培训系列读本

油 库 机 修 工

樊宝德 郝宝垠 朱焕勤 主编

中国石化出版社

内 容 提 要

本书介绍了机械修理的基础知识,讲述了油泵、阀门、油罐、油管、加油设备、通风安全设备和计量仪表的常见故障及排除方法,重点阐述了油库主要设备的修理方法。

全书重点突出了油库机械设备的拆卸、组装、修配的程序、技术方法和注意事项,具有非常明显的实践性、实用性。是油库机修工的人门教材和油库机修人员上岗必读课本。该书亦可作为有关院校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

油库机修工/樊宝德,郝宝垠,朱焕勤主编.
—北京:中国石化出版社,2005
(21世纪油库员工岗位培训系列读本)
ISBN 7-80164-925-7

I.油… II.①樊… ②郝… ③朱… III.油库-
机械维修-技术培训-教材 IV.TE972

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 135941 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

北京精美实华图文制作中心排版

北京大地印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

850×1168 毫米 32 开本 11.125 印张 290 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

定价:26.00 元

编 委 会

主 编	樊宝德	郝宝垠	朱焕勤	
副主编	周振翔	李钦华	胡利明	
编 者	樊宝德	郝宝垠	朱焕勤	周振翔
	李钦华	胡利明	秦 勇	耿光辉
	于佰俭	刘广龙	彭著良	王 祥
	杨 艺	王朝晖	张永国	曹泽煜

前 言

油库内机械设备种类繁多，数量庞大，其发生故障和损坏更是家常便饭，频率极高。而机械设备一旦发生故障和损坏，不仅影响到油库各项业务作业的完成，使油库经营遭受损失，经济效益受到损害，而且，机械设备发生故障和损坏，往往会伴随着油品的大量流失，稍不注意很可能酿成火灾爆炸事故，危及人员生命和财产安全，对周围环境造成严重污染。因此，油库设备发生损坏后，必须千方百计地组织人员尽快抢修。

油库设备修理有别于一般意义上的机修工作，它具有以下几方面的特点：

一是紧迫性，油库设备发生损坏，一般都必须立即以尽可能快的速度，在尽可能短的时间内给予修复，尤其是设备损坏发生漏油的情况下，更应如此。否则，油品泄漏的时间越长，损失越大，而且引起火灾爆炸恶性事故的可能性就越高。二是技术性，油库设备绝大多数都属于高精度、高专业性设备，其使用维修都必须具有较高的专业技术水平，而且，需要非常熟练的修理技能，才能快速正确地将其修复。三是危险性，油库设备修理往往必须处于危险环境中的现场进行，有的设备本身就是一个危险源，如油罐、油管、过滤器等。若维修的方法不当，或采取的防范措施不当，往往不仅不能及时修复，而且在维修过程中会引发重大事故，使损失更加惨重。这方面的惨重教训已有不少。

为使油库设备的维修能科学、正确、顺利地进行，为提高油库机修工的技术水平和修理技能，编者特为油库加油(气)站机修工培训编写了油库机修工教材。全书共分八章，即机修基础知识、油系的修理、阀门的修理、油罐的修理、输油管的修理、加油设备的修理、通风安全设备的修理和计量仪表的修理。本书重

点突出了油泵、阀门、油罐、油管这几种油库内专有的、大量设备的修理问题。

本书由樊宝德、郝宝琛、朱焕勤主编，周振翔、李钦华、胡利明副主编，参加编写的还有耿光辉、于佰俭、彭著良、刘广龙、秦勇、王祥、杨艺、王朝晖、张永国、曹泽煜等。

引 言

油库设备品种多，数量大，故障率较高，欲保证油库各项业务作业及时顺利地完 成，欲确保油库安全，油库机修工责任重大，任务繁重，对其思想品德、业务素质、技术水平均有很高要求。因此，各级企业管理层历来都很重视油库机修工的培训。

油库规模不同、业务性质不同，机修工的工作职责亦有所区别，但总体而言，机修工的职责主要有以下几方面：

(1) 负责所管设备、机工具的正确使用和管理，承担油库设备的保养维修和零件加工任务，做好作业记录的填写。

(2) 负责所用设备的维护保养和检修，使其保持良好状态。

(3) 遵守劳动纪律和操作规程，防止事故的发生。

(4) 开展技术革新，提高工作效率，注意节约能源和原材料。

对油库机修工的技术等级，一般分为初、中、高三级进行评定，其评定标准各大单位有所不同，下面介绍一种评定标准供参考。

初级修理工

应知：

(1) 修理工职责及有关规章制度。

(2) 油料基础知识。

(3) 常用油料装备和设备(管组、罐组、闸阀、刮板泵、手摇泵、滑油注入器、离心泵、真空泵、齿轮泵、螺杆泵、各类挂车泵、流量计、电动加油机)的型号、用途、构造、使用规则及保养方法。

(4) 常用工具、量具的种类、牌号、规格、性能和维护保养方法。

(5) 常用金属材料的种类、牌号、用途、机械性能、胀缩知识。

(6) 机械制图基本知识，表面粗糙度、尺寸公差和形位公差知识。

(7) 常用数学的计算知识。

(8) 螺纹、螺杆的种类、用途及常用油料装备配件的名称、用途。

(9) 机械零件和典型机构的基本知识。

(10) 钳工操作、油料装备和设备维修的基本知识。

(11) 机械传动基本知识。

(12) 配件、材料的矫正方法。

(13) 洗修桶、油料更生设备的名称、结构和工作原理。

(14) 油库防爆和安全用电的基本知识。

(15) 安全操作规程。

应会：

(1) 常用油料装备的一般维护。

(2) 正确使用和维护常用工具、量具。

(3) 看懂零件图、部件装配图。

(4) 一般机械的安装。

(5) 常用油料装备各部件装配的间隙标准。

(6) 刮板泵、手摇泵、滑油注入器的维修。

(7) 发动机泵的三级维修保养。

(8) 挂车泵常见故障的排除。

(9) 电动加油机常用故障的排除。

(10) 常用油泵、真空泵的常见故障排除。

(11) 油库设备的一般修理。

工作实例：

(1) 闸阀维修作业。

(2) 手摇泵维修作业。

(3) 电动加油机一般故障排除。

(4) 发动机泵的一般故障排除(包括怠速调整、点火正时、

气门间隙调整等)。

中级修理工

应知:

- (1) 油料装备和设备的构造及工作原理。
- (2) 常用计量仪器的结构、工作原理, 使用和调试方法。
- (3) 各种专用工具的构造、维修保养方法。
- (4) 水力学的一般知识; 汽蚀、气阻产生的原理。
- (5) 机械传动的基本原理, 机械加工基本知识。
- (6) 发动机修理知识。

应会:

- (1) 看懂油料装备和设备零件图和部件装配图。
- (2) 各种条件下汽蚀、气阻的消除方法。
- (3) 常用发动机泵的检修。
- (4) 挂车泵的三级保养和小修。
- (5) 100TB-35/330 型挂车泵自控电路常见故障的排除。
- (6) 对各种安全阀、透气阀控制压力的调整。
- (7) 按标准调整离心泵轴向间隙和真空泵叶轮间隙。
- (8) 电动泵机械故障的维修。
- (9) 油罐附属设备及管件的修理。
- (10) 洗修桶设备、油料更生设备的修理。

工作实例:

- (1) 离心泵维修作业。
- (2) 电动加油机的疑难故障排除。
- (3) 发动机泵的疑难故障排除(包括气门研磨等)。
- (4) 挂车泵自控电路常见故障的排除。

高级修理工

应知:

- (1) 复杂机械(叉车、机床等)的工作原理和构造。

- (2) 精密测(计)量仪器的工作原理、使用和调试方法。
- (3) 新产品调试和鉴定知识。
- (4) 电气控制的一般知识。
- (5) 程序控制加油基本知识。
- (6) 计算机的一般知识。
- (7) 挂车泵大修的步骤和要求。
- (8) 新建、扩建油库设备调试的步骤和方法。

应会:

(1) 绘制油料装备和设备技术改造图纸和编制安装工艺流程。

(2) 对现有油料装备和设备提出改进意见和有效的技术措施。

(3) 挂车泵的大修和验收。

(4) 自行改制修理工具或专用设备。

(5) 对计算机控制加油设备提出工艺改进方案。

(6) 应用推广新技术、新工艺、新设备、新材料。

(7) 协助有关部门鉴定油库设备和油料装备。

工作实例:

(1) 对挂车泵进行大修作业。

(2) 新产品调试作业。

(3) 对计算机控制加油设备提出工艺改进方案。



引言.....	(i)
第一章 机修基础知识.....	(1)
第一节 常用修理工具.....	(1)
一、起子.....	(1)
二、钳子.....	(2)
三、扳手.....	(3)
四、千斤顶.....	(6)
五、黄油枪.....	(8)
六、专用工具.....	(8)
七、手锯.....	(11)
八、凿子和手锤.....	(13)
九、锉刀.....	(15)
十、刮刀.....	(18)
十一、攻丝工具.....	(18)
十二、钳工工作场地设备.....	(20)
第二节 研磨工具和研磨剂.....	(25)
一、研磨工具.....	(25)
二、研磨剂.....	(27)
第三节 机修基本技能.....	(30)
一、锯割.....	(30)
二、凿削.....	(33)
三、锉削.....	(39)
四、研磨.....	(42)
第四节 修理工艺过程和方法.....	(50)
一、修理和保养的分类.....	(50)

二、修理的工艺流程	(52)
三、修理方法	(57)
第二章 油泵的修理	(63)
第一节 离心油泵拆装	(63)
一、拆装准备及注意事项	(63)
二、拆装顺序和方法	(64)
三、离心泵拆装的技术要求	(67)
第二节 离心泵的维修	(73)
一、泵轴弯曲的矫正	(73)
二、泵轴轴瓦的修理	(76)
三、密封环的检修	(79)
四、叶轮的修理	(80)
五、平衡盘的修理	(82)
六、填料密封装置的修理	(83)
七、泵体的检修	(84)
八、离心油泵大修后的试车	(86)
九、自吸离心泵的检修	(87)
第三节 机械密封的检修	(87)
一、机械密封的拆装	(88)
二、机械密封的修理	(89)
第四节 滑动轴承的修配	(92)
一、整体式滑动轴承的装配	(92)
二、剖分式滑动轴承的装配	(93)
第五节 滚动轴承的修配	(94)
一、滚动轴承的游隙调整和预紧	(94)
二、滚动轴承的拆装	(97)
三、滚动轴承的修理	(100)
第六节 联轴器的拆装及维修	(100)
一、联轴器的安装与拆卸	(100)

二、联轴器的维修·····	(103)
第七节 齿轮泵的维修·····	(104)
一、齿轮泵的维护内容和要求·····	(104)
二、齿轮泵的检修·····	(105)
三、齿轮泵的中、小修·····	(107)
四、齿轮泵的大修·····	(112)
第八节 螺杆泵的检修·····	(114)
一、螺杆泵的维护·····	(114)
二、螺杆泵的检修·····	(114)
三、螺杆泵的试车与验收·····	(117)
 第三章 阀门的修理·····	(119)
第一节 阀门紧固体的拆装·····	(119)
一、螺栓的拆装·····	(119)
二、键(销)的拆装·····	(124)
第二节 传动件的拆装·····	(125)
一、手轮、手柄、扳手的拆装·····	(125)
二、阀门齿轮的拆装·····	(126)
三、蜗轮蜗杆·····	(128)
第三节 阀门轴件和套类件的拆装·····	(129)
一、轴件的拆装·····	(129)
二、套类件的拆装·····	(132)
第四节 阀门密封件的拆装和粘接处的拆除·····	(134)
一、垫片的拆装·····	(134)
二、填料的拆装·····	(137)
三、粘接处的拆除·····	(142)
第五节 阀门的总体组装要求与程序·····	(143)
一、阀门的组装要求·····	(143)
二、组装的程序·····	(143)
第六节 阀门的堵漏·····	(152)

一、阀杆填料泄漏的治理·····	(152)
二、阀门静密封处泄漏的治理·····	(154)
三、阀门内漏的治理·····	(157)
第七节 阀门的修理·····	(159)
一、阀门静密封面的修理·····	(159)
二、阀杆和轴的修理·····	(170)
三、阀门支架断裂的修复·····	(174)
四、阀杆螺母出现故障的处理·····	(176)
五、阀杆被卡死的处理·····	(180)
六、关闭件脱落的应急处理·····	(182)
第四章 油罐的修理·····	(186)
第一节 油罐变形的修理·····	(186)
一、油罐凹瘪的修理·····	(186)
二、油罐翘底的修理·····	(190)
三、油罐底板变形的修理·····	(191)
四、内浮顶油罐倾斜的修理·····	(192)
五、卧式油罐变形的修理·····	(193)
第二节 立式油罐换底修理·····	(195)
一、焊补换底方法·····	(195)
二、用 FRP 衬里代替罐底板更换·····	(200)
第三节 油罐不动火修理·····	(202)
一、机械堵漏法修理·····	(202)
二、采用粘接法修理·····	(203)
三、用弹性聚氨酯修理·····	(208)
第四节 油罐动火修理的安全措施·····	(212)
一、申请领取动火作业证·····	(212)
二、腾空隔离·····	(212)
三、排净油气·····	(214)
四、冲洗油罐·····	(215)

五、找出渗漏部位·····	(215)
六、周围设备的防范措施·····	(216)
七、检测油气浓度·····	(216)
八、注意事项·····	(217)
第五节 油罐附件的维修·····	(218)
一、对油罐附件进行检查的规定·····	(218)
二、油罐主要附件的检查维修·····	(219)
三、油罐附件的报废条件·····	(220)
第五章 输油管的修理 ·····	(221)
第一节 油管的机械堵漏修理·····	(221)
一、捻缝堵漏方法·····	(221)
二、填塞堵漏·····	(222)
三、机械顶压堵漏·····	(224)
四、机械法换管修理·····	(230)
第二节 油管的带压粘接堵漏修理·····	(232)
一、带压粘接堵漏的特点·····	(232)
二、带压粘接堵漏的原理及分类·····	(233)
三、带压粘接堵漏胶·····	(240)
第三节 油管带压注剂堵漏修理·····	(242)
一、带压注剂堵漏的基本原理·····	(242)
二、带压注剂堵漏的施工工艺·····	(243)
三、管道夹具·····	(244)
四、法兰夹具及操作方法·····	(245)
五、螺纹泄漏的处理方法·····	(249)
六、密封注剂·····	(249)
七、应用实例·····	(250)
第四节 油管的焊接修理·····	(251)
一、准备工作·····	(252)
二、焊补堵漏·····	(255)

三、割管换管抢修法·····	(256)
第六章 加油设备的维修 ·····	(261)
第一节 手动加油设备的维修·····	(261)
一、刮板手摇泵的维修·····	(261)
二、手摇泵(UBS85E-1.3)的维修·····	(263)
三、UJY63-10 滑油注入器·····	(265)
第二节 加油机的维护·····	(266)
一、维护的注意事项·····	(266)
二、叶片泵的维护·····	(267)
三、油气分离器的维修·····	(268)
四、计量器的使用与维护·····	(270)
五、加油机的维护检查·····	(272)
第三节 常用加油机的故障与排除方法·····	(274)
第四节 加油机的修理·····	(281)
一、齿轮泵的修理·····	(281)
二、叶片泵的修理·····	(283)
三、油气分离器的修理·····	(285)
四、加油枪、电气系统的检修·····	(287)
第七章 通风安全设备的维修 ·····	(289)
第一节 通风机的维修·····	(289)
一、通风机的检查维护·····	(289)
二、通风机的常见故障及排除·····	(290)
三、通风管的检查维护·····	(291)
第二节 机械呼吸阀的维修·····	(292)
一、呼吸阀的技术要求·····	(292)
二、呼吸阀的试验·····	(293)
三、重力式呼吸阀阀盘重量的确定·····	(297)
四、机械呼吸阀的常见故障·····	(298)

五、机械呼吸阀的检查维护·····	(299)
第三节 液压安全阀和呼吸阀的技术标准与检定·····	(300)
一、油罐呼吸阀和液压安全阀的技术标准·····	(300)
二、油罐呼吸阀、液压安全阀的技术检定·····	(301)
三、液压安全阀装油高度的确定·····	(304)
第四节 阻火器的技术要求和维护·····	(305)
一、阻火器的技术要求·····	(305)
二、阻火器的鉴定·····	(307)
三、阻火器的检查维护·····	(307)
 第八章 计量仪表的维修·····	(309)
第一节 流量计的维修·····	(309)
一、罗茨流量计的使用与维修·····	(309)
二、立式腰轮流量计的修理·····	(313)
三、涡轮流量计的使用与维护·····	(316)
四、流量计损坏的预防措施·····	(319)
第二节 WK-06 发油机的维修·····	(323)
一、工作流程简介·····	(323)
二、WK-06 系统的常见故障分析与排除方法·····	(324)
三、故障排除的一般原则·····	(330)
四、系统设备的维护保养·····	(332)
五、油库微机发油系统的干扰与抑制·····	(334)
参考文献·····	(337)