

*Y*oukujianshe yuguanlishouce

油库建设与管理手册

杨进峰 主编 马秀让 主审



中國石化出版社

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

油库建设与管理手册

杨进峰 主编
马秀让 主审

中国石化出版社

内 容 提 要

本书从石油储运工作者的实际需要出发,收集整理国内外的大量数据、资料、标准、制度,将油库建设与管理的理论依据和实践经验融为一体编纂而成。

本书共分三篇 18 章。主要内容包括油库建设的程序与管理,工程的立项、选址、招标、投标、勘察、设计、施工,油库收、发、储作业,油品质量与数量管理,油库设备设施和安全管理等。

本书是油库管理、施工、监理工作者的工具书,也可供油库勘察设计者和大中专院校有关专业的师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

油库建设与管理手册/杨进峰主编. —北京:中国石化出版社,2007(2008.1 重印)

ISBN 978-7-80229-360-1

I. 油… II. 杨… III. 油库-管理-手册 IV. TE972-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 089114 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 35.25 印张 839 千字

2007 年 11 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

定价:90.00 元

《油库建设与管理手册》

编 委 会

主任委员：周凤广

副主任委员：杜烈奋 侯军详

委 员：刘 唱 韩聿波 阮晓刚 孙雅度 万 全 李茂峰
温庆林 韩红艳

主 审：马秀让

主 编：杨进峰

副 主 编：杜烈奋 刘 唱 韩聿波 邢科伟

参 编：(以姓氏笔画为序)

马秀让	于宝东	王长根	王克信	王传明	王铭坤
王新龙	石泽华	孙庆国	孙 博	朱华峰	刘占卿
刘岩云	江延明	闫金泉	远 方	杜庄华	李建民
折恕平	轩志勇	李爱华	阮晓刚	岳 力	邱小林
陈 虹	杨云生	杨晓静	杨潞锋	周东兴	张传农
张永华	张晓萍	罗凤英	赵跃凯	胡 鹏	侯隧旺
陶 辉	曾 浩	龚奎成	雷 明	雷 刚	窦忠亭

前 言

随着科学技术的飞速发展，我国改革开放不断深入，市场经济不断完善，对能源的需求不断增加，努力发展石油储备已成为当务之急。但是国内不少油库年久老化，急待进行整修改造。要求从事油库管理工作的人员，不仅要懂得油库管理的知识，而且要掌握油库建设的本领，同时要熟悉国家和行业的有关标准、规范、规定、规程。为此，我们组织编写了这本《油库建设与管理手册》。

书中共分3篇18章，主要内容包括油库建设的程序与管理，工程的立项、选址、招标、投标、勘察、设计、施工，油库收、发、储作业，油品质量与数量管理，油库设备设施和安全管理等。

在编写过程中，我们力求达到结构合理、内容全面、技术先进、资料可靠、文字简练、方便使用的目标，使本书既有简要叙述又有丰富的数据资料；既有理论依据又有实践经验；既有规范、标准的原则又有可操作使用的特点，成为从事油库管理、施工、监理工作者使用的工具书，也可供油库勘察设计者和大中专院校有关专业的师生阅读参考。

本书由中国人民解放军总装备部工程设计研究总院和中国石油天然气股份有限公司炼油与销售分公司共同组织编写，得到两个单位的领导和同志们及兄弟单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书涉及专业、学科面较宽，收集、归纳、整理的工作量大，再加上时间仓促，水平有限，缺点错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

《油库建设与管理手册》编写组

目 录

第一篇 油库建设前期

第一章 油库建设的程序与管理	(3)
第一节 油库建设的程序	(3)
第二节 油库建设的管理	(4)
第二章 油库工程立项	(6)
第一节 油库工程立项程序	(6)
第二节 油库选址	(6)
第三节 油库项目建议书编制	(11)
第四节 油库建设可行性研究	(12)
第三章 油库工程勘察与设计	(15)
第一节 工程勘察常识	(15)
第二节 油库工程的初勘与复勘	(20)
第三节 油库工程测量与钻探	(22)
第四节 油库设计阶段	(24)
第五节 油库设计任务书编制	(34)
第六节 油库设计基础资料收集	(38)
第七节 油库总体设计的原则及要点	(41)
第八节 油库主要单体设计原则及要点	(46)
第九节 油库工艺设计的原则及思路	(57)
第十节 油库消防设计原则及要点	(59)
第十一节 油库电气与自控设计原则及要点	(62)
第四章 油库工程招标投标	(64)
第一节 工程招标投标的有关法规	(64)
第二节 油库工程招标	(70)
第三节 油库工程投标	(75)
第四节 油库工程开标、评标、中标及签订合同	(81)

第二篇 油库工程施工

第一章 油库工程施工准备	(91)
第一节 工程项目开工应具备的条件	(91)
第二节 工程建设总体部署的编制	(91)
第三节 编制施工组织设计	(96)
第四节 准备施工现场	(102)
第五节 准备工程设备材料和施工设备机具	(105)
第二章 油库工程施工管理	(108)
第一节 施工管理组织及要求	(108)
第二节 工程监理	(111)
第三章 油罐基础的施工	(116)
第一节 油罐地基要求与常见基础形式	(116)
第二节 油罐基础的施工	(120)
第四章 立式圆筒形固定顶油罐的施工	(127)
第一节 油罐施工准备	(127)
第二节 油罐罐体半成品的预制加工	(128)
第三节 油罐罐体的现场组装	(135)
第四节 油罐施工中罐体的提升	(142)
第五节 油罐的焊接	(153)
第五章 卧式油罐的安装与埋设	(171)
第一节 地面卧式油罐组的安装施工	(171)
第二节 覆土卧式油罐组的安装与埋设	(175)
第六章 混凝土内衬油罐的改造工程	(180)
第一节 混凝土内衬油罐的现状与发展	(180)
第二节 丁腈橡胶衬里改钢板贴壁油罐的设计施工验收	(181)
第七章 油库主要设备设施的安裝	(188)
第一节 泵机组的安装要点	(188)
第二节 电气设备与仪表的安装要点	(192)
第三节 铁路装卸油品设施的安裝	(207)
第八章 输油管路的施工及验收	(209)
第一节 管子的预制加工	(209)

第二节	管路的组对与安装	(216)
第三节	管路的焊接	(223)
第四节	管路的埋地敷设	(227)
第五节	管路穿跨越的施工	(231)
第六节	管件与阀门的安装	(233)
第九章	油库设备防腐工程	(236)
第一节	防腐涂料	(236)
第二节	涂料防腐的表面处理	(241)
第三节	涂料的选用及储存	(245)
第四节	涂料施工方法及工艺程序	(247)
第五节	涂料防护易出现的缺陷及原因	(249)
第十章	油库施工质量检查及验收	(253)
第一节	质量检查组织及人员素质	(253)
第二节	施工过程中的质量检查及中间验收	(253)
第三节	竣工验收的一般做法	(266)
第四节	石油石化系统竣工验收的具体做法摘编	(270)
第五节	建设项目竣工环境保护验收管理办法	(279)

第三篇 油库的运行与管理

第一章	油库的“收、发、储”作业	(285)
第一节	油库的收油作业	(285)
第二节	油库的发油作业	(291)
第三节	油库的储油作业	(297)
第二章	油料质量与数量管理	(306)
第一节	油料质量管理	(306)
第二节	油料数量管理	(313)
第三章	油库设备设施管理	(332)
第一节	油罐的使用与管理	(332)
第二节	油罐的大修	(342)
第三节	油罐主要附件的使用与维护	(372)
第四节	输油和呼吸管路的使用与维护	(375)
第五节	油泵的使用与维护	(380)

第六节	阀门的使用与维护·····	(396)
第七节	消防设备的使用与维护·····	(409)
第八节	防爆电气设备的使用与维护·····	(451)
第九节	接地装置的使用与维护·····	(457)
第四章	油库安全管理·····	(459)
第一节	油品的危险性和油库安全管理的重要性·····	(459)
第二节	油库安全管理体制·····	(464)
第三节	油库着火爆炸的预防与处理·····	(468)
第四节	油库设备设施的安全维护·····	(486)
第五节	油库自然灾害的预防与处理·····	(506)
第六节	控制油库事故发生·····	(512)
第七节	安全检测和自动警戒·····	(523)
第八节	油库环境的安全度·····	(539)

第一篇 油库建设前期

油库建设前期，是为油库建设阶段创造条件，主要包括油库建设的程序与管理，油库工程立项、选址、勘察、设计、招标等工作，对油库建设起着重要作用。

第一章 油库建设的程序与管理

第一节 油库建设的程序

为了提高油库建设的投资效益,保证工程质量,各负其责、逐层把关。国家和各行业对工程建设程序都有明确规定,本节按油库工程建设特点,提出油库建设的一般程序和军队工程建设程序,仅供参考。

一、油库建设的一般程序

油库建设的程序随工程规模、复杂程度的不同而有所增减,其一般程序为:

1. 工程立项

工程立项工作包括编制项目建议书或可研报告、库址选择、编制立项申报文件。立项程序及立项上报审批,详见本篇第二章第一节所述。

2. 工程勘察设计

(1) 首先应编制油库勘察设计任务书,并报上级业务主管部门批准。任务书的编制,详见本篇第三章第五节所述。

(2) 为勘察设计准备所需的基础资料,待勘察设计单位确定后,再共同收集、完善基础资料。具体要求详见本篇第三章第六节所述。

(3) 选择勘察设计单位。选择的方法应根据油库工程的规模和资金来源,按国家和行业的有关规定来确定。需要招标确定的则应通过招标投标方式来确定勘察设计单位,并签订勘察设计合同。

(4) 进行设计。设计分段应根据工程规模大小、技术复杂程度,建设单位和设计单位共同研究确定,或在签订勘察设计合同时即行明确。分段设计时,每段设计完成后,应经上级业务主管部门批准后,再行下一段设计。

3. 工程施工

(1) 选择施工单位。选择的方法应根据油库工程的规模和资金来源,按国家和行业的有关规定来确定。需要招标确定的则应通过招标投标方式来确定施工单位,并签订施工合同。

(2) 施工准备。施工准备即施工的前期工作,包括工程建设总体步署的编制、施工组织设计的编制、准备施工现场、准备工程设备材料和施工设备机具。有关具体内容详见本篇第一章所述。

(3) 组织施工。施工单位应按照施工合同所规定,按期进入施工现场,并按照工程建设总体步署和施工组织设计开展施工,保证工程质量和施工安全,控制工程进度和工程造价,力争创造优质工程。

4. 工程验收

工程验收包括施工过程中的质量检查及中间验收,竣工验收及仪表和机电设备的调试和



试运转, 检查验收的意见签署及技术资料的移交存档。具体内容详见第二篇第十章所述。

二、军队工程建设程序

军队工程建设程序根据军队工程建设的特点和要求, 除参照上述油库建设的一般程序外, 还有些特殊的规定, 现介绍如下, 供其他行业参考:

1. 军队工程建设的基本程序

- (1) 根据批准的军队工程建设中长期计划, 报批工程建设地点和规模;
- (2) 根据批准的工程建设地点和规模, 报批工程设计任务书;
- (3) 根据批准的工程设计任务书组织设计, 报批工程设计文件;
- (4) 根据批准的工程设计任务书或者工程设计文件, 申报工程建设年度计划;
- (5) 根据批准的工程建设年度计划, 进行施工准备, 批准开工后, 组织施工;
- (6) 工程竣工后, 组织验收。

2. 执行基本程序的要求

各单位必须严格执行军队工程建设程序, 未批准立项的工程, 不得编制设计任务书; 未批准设计任务书的工程, 不得组织设计; 未批准初步设计文件的大中型工程和未批准设计任务书的小型工程, 不得列入军队工程建设年度计划; 未经竣工验收或者竣工验收不合格的工程, 不得交付使用。

3. 军队紧急工程的建设程序

军队紧急战备工程和其他特别急需工程, 经中央军委或者总参谋部、总后勤部、总装备部批准后, 可以适当简化工程建设程序。

第二节 油库建设的管理

油库建设的管理包括油库设计管理、施工队伍的选择和设备采办、工程总体部署编制、施工图会审、开工报告审批、工程竣工验收等内容。现按国家和行业工程建设管理法规, 对油库建设管理简介如下。

一、油库设计管理

油库建设项目设计单位, 要从取得本行业工程建设项目设计准入证的单位中招标选择。中标单位完成初步设计后, 建设单位按照上级初步设计审批管理办法规定的程序, 上报初步设计请上级审批。初步设计批准文件是项目建设技术水平和投资额度的依据。依此接着进行技术设计和施工图设计。技术不复杂的建设项目, 也可省去技术设计, 直接进行施工图设计。

二、施工队伍的选择和设备采办

施工队伍要按照国家 and 行业工程建设项目招标投标管理规定的程序, 从取得本行业建设项目准入证的施工队伍中选择。物资设备采办要从本行业电子商务网确定的厂家中选择。各单位是否按照规定选定施工队伍和有关设备, 是工程决算审计的主要内容之一。



三、工程总体部署编制

建设项目正式开工前，项目组必须编制工程建设总体部署。总体部署中要对建设工期、施工图交付计划、物资采办计划，建设项目的质量方针、目标，以及保证设计、施工、物资采办、试运投产、生产准备等主要措施，对投资目标以及各单项工程的投资控制，对外部条件的水、电、气、风以及安全卫生、技术监督、环保、消防等必须做出明确说明。

四、施工图会审

为了把握工程质量、控制投资、减少现场签单，建设项目正式施工前，项目组必须组织施工图会审。施工图会审的组织与管理、施工图会审内容、施工图设计交底、施工图会审步骤及方法、施工图会审责任和处理结果都应遵循本行业的相关规定严格执行。

五、开工报告审批

为严把工程建设的前期准备工作，在建设项目正式开工前，必须上报开工报告。开工报告经上级主管部门审批后才能开工，否则上级不拨付建设资金。

六、工程竣工验收

工程竣工后，建设单位应组织初验，初验合格后，再按国家和行业的工程竣工验收工作程序，报请上级主管部门组织竣工验收。竣工验收中发现的问题应做出处理意见，限期改正，否则不得转入试生产和生产。

第二章 油库工程立项

第一节 油库工程立项程序

一、工程立项的一般程序

工程立项的程序，不同行业、不同时期有所不同，但工程立项的一般程序却大同小异，通常由建设单位提出项目建议书或可研报告，并会同有关单位选址→建设单位编写立项申报文件→按审批程序和权限逐级上报相应的业务主管部门→报请当地规划、消防、环保、建委、发改委等有关部门审批→本行业上级对同意建设的工程项目正式批复。

二、工程立项申报文件的内容

工程立项申报文件的内容，不同行业、不同时期、申报本行业和申报当地政府有关部门的要求有所不同，其主要内容应包括：

- (1) 工程新建或改、扩建的必要性和可行性；
- (2) 建设位置(附图)及占地面积；
- (3) 建设项目、形式、规模、油料品种及储、加油能力；
- (4) 地形、地质、交通、水电等情况；
- (5) 计划开工、竣工时间；
- (6) 投资及经费来源等。

第二节 油库选址

一、油库选址过程

油库选址过程一般分为图上选点、初勘、复勘、定点等几个步骤。

1. 图上选点

图上选点是根据建库任务书中指定的地区范围，在比例尺通常为 1:50000 或 1:100000 的地形图上选取 2~3 个宜于建库的场址。

2. 初勘

初勘一般是由建库单位或建库单位委托设计单位来做，是对地形图上的初选点逐一地进行初步的现场踏勘，其目的是核实地形图上所载的地形地貌，并对库址的基本要求进行全面调查了解。在初勘中一般不作地质钻探分析，但现场踏勘时对库址内岩石的露头情况，土壤分层情况，在库址内及附近有无崩塌、断层、滑坡等工程地质问题应作详细的调查和记



录。在初勘中,应根据现场踏勘的情况,对初选点做现场总体布置方案,绘制出初选点总体布置示意图。

3. 复勘

初勘报告经上级审议后,为了对有使用价值的库址进行更全面的研究,进一步修订和充实总体布置方案,并对某些重大问题的处理提出具体意见,以便在初勘的基础上选出更为合适的库址,这时就要进行复勘工作。

4. 定点

通过复勘,根据有关部门领导的指示,对总体布置方案再做某些必要的修订,整理好各种技术资料,并对油库建设提出意见,报请有关领导审批。领导同意建库的库址后,编制油库建设项目建议书,报请有权审批的部门审核批准定点,列入基本建设计划。

二、油库选址原则

油库选址既应遵循国家的方针政策,照顾到国家和地方的利益,又要考虑库址选择的安全可靠与技术经济合理,选址的主要原则是:

(1) 认真贯彻国家有关基本建设的各项方针政策,正确处理选址中出现的各种矛盾,辩证地分析水、电、交通、水文地质、材料供应以及经营条件等各方面的相互关系,做到技术先进,经济合理,生产安全,管理方便,确保油品质量,减少油品损耗,防止环境污染,节约能源。

(2) 必须贯彻执行节约用地的原则。选择库址时应尽量不占或少占耕地,尽可能利用荒地及坏地。若必须占用部分耕地时,也应积极采取措施减少占地面积,并且与当地主管部门配合,以便在油库规划和建设中照顾到当地农业的发展,有利于农田基本建设,促进农业生产。

(3) 油库是重要战略物资的储备和供应中心,是战时敌人重点袭击的战略目标之一。因此,建库地点应力求隐蔽,注意处理好平时与战时的关系,既要有利于平时使用,又要考虑到战时的隐蔽和安全。

(4) 油库是储存易燃品的场所,一旦发生事故,将会给附近环境带来严重影响。选择库址时要注意周围环境,贯彻国家有关安全防火和环境保护的规定。

三、对库址的基本要求

1. 对区域环境的要求

(1) 按照上级批准的设计任务书,根据油库规模等级,估算出油库大体的占地面积,在指定的地域内进行库址选择。

(2) 油库的位置应尽量远离大中型城市的中心区、大型水库、重要的公共建筑物和交通枢纽、机场、电站、重点工矿企业和军事战略目标,以免相互影响。

(3) 油库和临近住宅区、工矿企业以及各种建(构)筑物之间应满足一定的安全防火距离。按照《石油库设计规范》GB 50074—2002 的规定,油库按其储油容量分为五个等级,详见表 1-2-1,各级油库与周围居住区、工矿企业及交通线等的安全距离不得小于表 1-2-2 的规定。



油库建设与管理手册

表 1-2-1 油库等级划分表

等 级	油库总容量 TV/m^3	等 级	油库总容量 TV/m^3
一 级	$TV \geq 100000$	四 级	$1000 \leq TV < 10000$
二 级	$30000 \leq TV < 100000$	五 级	$TV < 1000$
三 级	$10000 \leq TV < 30000$		

注：① 表中总容量 TV 系指油库油品储罐和桶装油品设计存放量之总和，不包括零位罐和放空罐的容量；

② 油库储存液化石油气时，液化石油气罐的容量应计入油库总容量。

表 1-2-2 油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的距离

m

序号	名 称	油 库 等 级				
		一级	二级	三级	四级	五级
1	居住区及公共建筑物	100	90	80	70	50
2	工矿企业	60	50	40	35	30
3	国家铁路线	60	55	50	50	50
4	工业企业铁路线	35	30	25	25	25
5	公 路	25	20	15	15	15
6	国家一、二级架空通信线路	40	40	40	40	40
7	架空电力线路和不属于国家一、二级架空通信线路	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高
8	爆破作业场地(如采石场)	300	300	300	300	300

注：① 序号 1~7 的安全距离，从油库的油罐区或油品装卸区算起；有防火堤的油罐区从防火堤中心线算起；无防火堤的覆土油罐从罐室内壁算起；油品装卸区从装卸车(船)时鹤管口的位置或泵房算起；序号 8 的安全距离从油库围墙算起。

② 对于有装油作业的油品装卸区，序号 1~6 的安全距离可减少 25%，但不得小于 15m；对于仅有卸油作业的油品装卸区以及单罐容量等于或小于 $100m^3$ 的埋地卧式油罐，序号 1~6 的安全距离可减少 50%，但不得小于 15m，序号 7 的安全距离可减少为 1 倍杆高。

③ 四、五级油库仅储存丙 A 类油品或丙 A 和丙 B 类油品时，序号 1、2、5 的安全距离可减少 25%；四、五级油库仅储存丙 B 类油品时，可不受本表限制。

④ 少于 1000 人或 300 户的居住区与二、三、四、五级油库的距离可减少 25%；少于 100 人或 30 户的居住区与一级油库的安全距离可减少 25%，与二、三、四、五级油库的距离可减少 50%，但不得小于 35m。居住区包括油库的生活区。

⑤ 注②~注④的折减不得叠加。

⑥ 对于电压 35kV 及以上的架空电力线路，序号 7 的距离除应满足本表要求外，且不应小于 30m。

⑦ 铁路附属油库与国家铁路线及工业企业铁路线的距离，可按铁路机车走行线的规定执行。

⑧ 当两个油库或油库与工矿企业的油罐区相毗邻建设时，其相邻油罐之间的防火距离可取相邻油罐中较大罐直径的 1.5 倍，但不应小于 30m；其他建筑物、构筑物之间的防火距离可按本规范的规定增加 50%。

⑨ 非油库用库外埋地电缆与油库围墙的距离不应小于 3m。

军用油库的分级及各级油库与周围建(构)筑物的安全距离与国家有所不同，详见表 1-2-3、表 1-2-4 所示，设计军用油库时可作依据。