

油库设计手册

樊宝德 朱焕勤 主编

中国石化出版社

编 委 会

主 编 樊宝德 朱焕勤

副主编 石永春 张永国 柴业森

参编人 樊宝德 朱焕勤 石永春 张永国

柴业森 李钦华 耿光辉 于佰俭

彭著良 孙元宝 刘广龙 宋生奎

王朝晖 曹泽煜 胡利明 王 祥

杨 艺 秦 勇 周泳海 杨宏伟

胡役芹 孙世安

前 言

我国经济的持续快速发展，带动了国内对石油的需求一路攀升，这几年石油消耗量一年年猛增，油库新建和扩建工程逐年增多；随着我国能源安全战略方针的提出，建设国家石油储备库提到了议事日程，并进入了实施阶段。在此形势下，石油库的设计任务将愈加繁重，油库设计队伍将不断扩大，迫切需要有一本既对油库设计具有指导意义，又为设计者设计工作提供便捷服务的工具书。为此，笔者编撰了这本《油库设计手册》。

笔者在多年的石油储运教学和油库设计的实践中，切身体会到油库设计者由于手头没有一本资料齐全的设计手册，为了寻找有关资料往往费尽周折，不仅费时费事，给工作带来不便，而且还会贻误工作，影响到工程进度，延误工期。因此，编撰这本《油库设计手册》也可以说是笔者多年的夙愿。

本手册针对油库设计工作中的需要，既简要明了地阐述了油库工程方方面面的设计理论、设计方法，推荐部分经实践证明是成功的合理的设计方案；同时，对油库常用的设备仪表的类型、规格、性能、特点、工作参数、选型原则、安装要求等作了较详细的介绍；而且将设计中经常使用的资料收集编排于其中，以便使用者翻阅查找。

本手册是油库设计人员的必备工具书，是油库设计指导书，是油库设计资料库。同时，也可作石油院校相关专业师生的教学参考书，亦可作为油库管理人员工作中的参考书。

本书由樊宝德、朱焕勤主编，石永春、张永国、柴业森任副主编。参加本手册编写的人员还有：李钦华、耿光辉、于佰俭、王朝晖、秦勇、刘广龙、杨宏伟、胡役芹、宋生奎、周泳海、孙元宝、胡利明、杨艺、王祥、曹泽煜、孙世安。全书由樊宝德策划统筹和统稿顺笔。

编 者

目 录

第一章 油库工程建设程序	(1)	二、铁路栈桥及鹤管的 设置	(22)
第一节 立项	(1)	三、集油管的设置	(23)
一、项目建议书	(1)	四、零位油罐的设置	(24)
二、设计任务书	(1)	五、真空管和抽底油管 的设置	(24)
第二节 设计	(2)	六、卸油管路的气阻校核	(24)
一、初步设计	(2)	七、铁路装卸油作业线 设置方案实例	(26)
二、施工图设计	(2)	第二节 码头收发油设施	(29)
第三节 施工招标	(3)	一、收发油码头等级划分	(29)
一、依法招标的工程应具备的 条件	(3)	二、码头的选址	(29)
二、招标要求	(3)	三、年通过能力的确定	(30)
三、投标	(5)	四、油码头工艺设计要求	(31)
四、开标、评标和定标	(5)	第三节 公路收发油设施	(32)
第四节 施工与监理	(5)	一、汽车零星发油作业区 平面布局	(32)
一、施工组织设计	(5)	二、公路装卸油设备设施	(34)
二、工程建设监理	(6)	三、公路卸油工艺流程	(36)
第五节 验收与投产	(7)	第四节 装卸油设备	(39)
一、建设工程竣工验收和交付需 具备的条件	(7)	一、铁路油罐车装卸油鹤管	(39)
二、组织和验收	(7)	二、汽车油罐车装卸油鹤管	(39)
第二章 总图设计	(8)	三、油桶装油鹤管	(40)
第一节 油库总图设计	(8)	四、船用装卸油管	(40)
一、油库类型	(8)	五、液压卸槽潜油泵	(41)
二、油库分级	(8)	第四章 输油管道	(43)
三、油库选址	(9)	第一节 管道及附件的结构 设计	(43)
四、拟选库址勘察	(11)	一、作用力	(43)
五、工程资料汇集	(11)	二、许用应力	(44)
第二节 油库布局	(12)	三、管径的确定	(45)
一、总平面布置	(12)	四、材料的选择	(47)
二、竖向布置	(18)	五、管壁厚度的确定	(48)
第三章 装卸加(发)油设施(备)	(21)	六、附件设计	(49)
第一节 铁路装卸油设施(备)	(21)		
一、铁路装卸油作业线	(21)		

七、管道和附件的开孔补强		第三节 容积泵和原动机	
设计要求····· (50)		的选择····· (142)	
八、管道的热力补偿····· (51)		一、容积泵的选择····· (142)	
九、管道的强度校核····· (52)		二、真空泵的选择····· (142)	
十、管道的刚度和稳定····· (56)		三、原动机的选择····· (142)	
第二节 管材及附件····· (58)		第四节 泵房工艺流程····· (145)	
一、油库常用管材····· (58)		一、输油系统····· (145)	
二、油库常用阀门····· (71)		二、真空系统····· (146)	
三、法兰、螺栓及垫片		三、放空系统····· (146)	
的选用····· (84)		四、铁路油槽车卸油泵房的	
四、过滤器····· (90)		新工艺····· (146)	
五、钢制无缝管件····· (94)		第五节 油库常用油泵····· (149)	
第三节 输油管间距与支座····· (103)		一、离心泵的性能与选择····· (149)	
一、输油管道间的间距····· (103)		二、自吸离心油泵····· (158)	
二、埋地油管的间距····· (104)		三、滑片泵····· (159)	
三、管路坡度····· (105)		四、螺杆泵····· (161)	
四、油管埋地敷设····· (106)		五、齿轮泵····· (164)	
五、油管穿越道路时的要求····· (107)		六、SZ、SZB 水环式真空泵····· (169)	
六、管路支座····· (107)		第六节 防爆电动机的型号	
第四节 管道的保温····· (109)		规格····· (171)	
一、保温层厚度计算的原则····· (109)		一、防爆电气设备的标志····· (171)	
二、保温层厚度计算方法····· (110)		二、油库中常用防爆电动机····· (171)	
三、常用管道保温层厚度····· (113)		三、低压防爆电器(略)····· (181)	
四、保温结构形式····· (115)			
五、保温材料····· (117)		第六章 储油设备(施)····· (182)	
第五节 输油管的水力计算····· (124)		第一节 油罐基础设计····· (182)	
一、沿程摩阻的计算····· (124)		一、油罐基础的选型····· (182)	
二、局部摩阻计算····· (125)		二、储罐基础的计算····· (183)	
		三、罐基础的沉降计算····· (187)	
第五章 油泵站····· (128)		四、地基沉降允许值····· (188)	
第一节 油泵站一般要求与泵		第二节 立式圆筒形钢油罐····· (188)	
基础设计····· (128)		一、立式钢油罐的类型	
一、油泵站的一般要求····· (128)		及用途····· (188)	
二、油泵机组基础设计····· (129)		二、立式钢油罐设计的	
第二节 离心泵的选择····· (137)		一般规定····· (189)	
一、泵的选用····· (137)		三、立式油罐对材料的要求····· (190)	
二、泵与管路工作点的校核····· (138)		四、罐底设计····· (195)	
三、泵安装高度计算····· (139)		五、罐壁设计····· (198)	
四、泵吸入管路的校核····· (139)		六、抗风圈的设计····· (199)	
五、调速离心泵的校核····· (141)		七、固定顶设计····· (202)	

第三节 卧式钢油罐·····	(206)	二、覆盖层的涂敷方法·····	(252)
一、结构形式·····	(206)	三、地下管道防腐层材料	
二、设置形式·····	(207)	耗量·····	(253)
三、抗浮设计·····	(208)	四、卧式油罐外壁防腐层	
四、卧式油罐的规格·····	(210)	材料耗量·····	(254)
第四节 油罐附件·····	(212)	第四节 油管的牺牲阳极	
一、油罐附件数量和规格·····	(212)	保护设计·····	(254)
二、开孔及补强·····	(212)	一、设计原则与应用条件·····	(254)
三、透光孔·····	(213)	二、镁阳极·····	(254)
四、人孔·····	(213)	三、锌阳极·····	(255)
五、接合管·····	(216)	四、铝阳极·····	(256)
六、清扫孔·····	(220)	五、牺牲阳极设计计算·····	(257)
七、量油孔·····	(223)	六、测试·····	(258)
八、通气管(孔)·····	(224)	第五节 油管的强制阴极	
九、呼吸阀与液压安全阀·····	(224)	保护设计·····	(258)
十、阻火器与阻火通气罩·····	(228)	一、强制阴极保护的原理·····	(258)
十一、盘梯、平台及栏杆·····	(228)	二、阴极保护基本参数的	
十二、罐前金属软管·····	(229)	选择·····	(258)
十三、重质油油罐溢流管的		三、阴极保护的设计计算·····	(259)
设置·····	(232)	四、站址及阳极区的选择·····	(262)
十四、油罐附件的布置与安装		五、绝缘法兰·····	(263)
设计说明·····	(232)	六、测试桩·····	(263)
		七、检查片·····	(263)
		八、采用阴极保护的其他注意	
		事项·····	(264)
		九、控制干扰腐蚀·····	(264)
第七章 钢质管道和储罐防腐		第六节 油罐的阴极保护设计·····	(266)
·····	(234)	一、牺牲阳极类型的选择·····	(266)
第一节 一般规定·····	(234)	二、牺牲阳极设计与参数	
一、腐蚀性分级标准·····	(234)	计算·····	(266)
二、管道及储罐是否采取腐蚀		三、例题·····	(268)
控制,应考虑的因素·····	(234)	四、应注意的问题·····	(268)
三、管道腐蚀控制要求·····	(234)		
四、储罐的腐蚀控制要求·····	(235)	第八章 油库安全设施(备)·····	(270)
第二节 防腐覆盖层设计·····	(235)	第一节 油库防雷电危害设施·····	(270)
一、覆盖层设计的一般原则·····	(235)	一、建筑物防雷分类·····	(270)
二、管道外覆盖层·····	(237)	二、第一类防雷建筑物防雷	
三、油罐内壁覆盖层·····	(248)	的要求·····	(271)
四、罐底外壁的防腐覆盖层·····	(250)	三、油库防雷规定·····	(273)
第三节 金属表面处理与涂料		四、避雷针的保护范围·····	(275)
用量·····	(251)		
一、涂敷前金属表面处理的			
方法·····	(251)		

五、避雷装置的结构、制作 与安装·····	(281)
六、我国各地雷暴日情况·····	(285)
第二节 静电接地·····	(286)
一、油库内静电接地装置的定义 和设置范围·····	(286)
二、防静电接地的要求·····	(287)
三、静电接地的做法·····	(288)
第三节 油罐呼吸系统·····	(293)
一、油罐呼吸系统的组成·····	(293)
二、呼吸阀控制压力的确定·····	(295)
三、呼吸管径的确定·····	(295)
四、洞内油罐呼吸系统 安装要求·····	(298)
第四节 洞库和油泵房通风 系统·····	(299)
一、洞库通风系统的组成·····	(299)
二、洞油库通风方式选择与 设备布置·····	(299)
三、通风管的设计与安装·····	(302)
四、通风机的选择与安装·····	(308)
五、蝶阀的选择与安装·····	(313)
六、油泵房通风系统·····	(314)
第五节 储罐区防火堤的 设计·····	(315)
一、储罐区防火堤的布置 要求·····	(315)
二、防火堤的构造和选型 要求·····	(318)
三、防火堤的强度计算和 稳定性验算·····	(320)
第六节 地下半地下油库和铁路 专用线防护设施·····	(327)
一、封围设施的设置·····	(327)
二、洞库隔油排水, 油水 分离设施·····	(328)
三、库区内输油管管沟的 安全防护·····	(330)
四、电气化铁路干扰的防护 措施·····	(330)

五、油库对杂散电流干扰的 防护措施·····	(334)
---------------------------	-------

第九章 油库消防设施(备) ····· (338)

第一节 油库泡沫灭火系统····· (338)

一、油库固定式泡沫灭火 系统·····	(338)
------------------------	-------

二、油库半固定式泡沫灭火 系统·····	(350)
-------------------------	-------

三、油罐烟雾灭火装置·····	(351)
-----------------	-------

第二节 油库消防系统工艺 设计····· (353)

一、设置泡沫灭火系统的 要求·····	(353)
------------------------	-------

二、油库消防给水系统的 工艺设计·····	(353)
--------------------------	-------

三、油库消防泵房的设计·····	(359)
------------------	-------

四、泡沫灭火系统的设计·····	(360)
------------------	-------

五、泡沫喷淋系统的设计·····	(365)
------------------	-------

六、烟雾灭火设施的要求·····	(366)
------------------	-------

第三节 移动式消防设备····· (366)

一、泡沫钩管、枪、炮、管架 及泡沫储罐·····	(366)
-----------------------------	-------

二、消防车·····	(368)
------------	-------

三、消防水枪、水带·····	(374)
----------------	-------

第四节 灭火器的配备····· (375)

一、灭火器的分类和标志·····	(375)
------------------	-------

二、常用国产灭火器的型号 及性能·····	(376)
--------------------------	-------

三、灭火器的配置·····	(379)
---------------	-------

第五节 其他消防设施····· (387)

一、消防值班室的设置·····	(387)
-----------------	-------

二、油库内火灾报警设施 的设置·····	(388)
-------------------------	-------

三、电话消防报警器·····	(388)
----------------	-------

第十章 油库供水与污水处理 ····· (389)

第一节 油库供水系统····· (389)

一、油库供水系统的组成·····	(389)
------------------	-------

二、地下水取水构筑物	
示意图	(390)
三、地下水取水构筑物适用	
范围	(390)
四、净水工艺流程选择	(390)
五、常用消毒方法比较	(391)
六、漂白粉用量	(392)
七、水塔或高位水池的容积	
确定	(392)
第二节 供水工艺设计	(392)
一、油库用水水质标准	(392)
二、石油库用水量估算	(393)
三、供水管管径的选择	(394)
第三节 含油污水处理	(395)
一、油库含油污水的来源	
及数量	(395)
二、含油污水水质的评价	
指标	(395)
三、含油污水排放标准	(397)
四、油库设计上防含油污水	
污染的措施	(397)

第十一章 油库常用仪表 (399)

第一节 油库常用仪表的选型

与安装	(399)
一、流量计的选型与安装	(399)
二、热电阻温度计的选型	
与安装	(400)
三、压力表的选型与安装	(401)
四、安装注意事项	(403)
第二节 油库常用流量仪表	(403)
一、技术性能	(403)
二、FR 系列罗茨(腰轮)	
流量计	(405)
三、LL 系列腰轮流量计	(409)
四、LLQ 系列气体腰轮	
流量计	(411)
五、LKZ 系列流量智能	
控制仪	(413)
六、YGK - III 型油料灌装自动	
控制系统	(415)
第三节 常用压力表	(416)
一、Y 系列普通压力表	(416)
二、YTN 系列耐振压力表	(417)
三、YC 系列船用压力表	(417)
四、YX 系列电接点压力表	(418)

参考文献 (419)

第一章 油库工程建设程序

按我国工程建设管理规定，油库工程建设从立项到竣工使用，大体上要经过以下几个阶段：提出项目建议书、编制设计任务书(或称可行性研究报告)、初步设计、施工图设计、招标投标、施工安装、验收与投运等。

第一节 立 项

一、项目建议书

编制项目建议书是工程建设中的最初阶段，是上级业务部门确定建设项目的依据。其主要内容有以下几方面。

- (1) 新建油库或油库改造翻修项目提出的依据和必要性。
- (2) 建设或改造的规模，建设地点及占地面积的初步设想。
- (3) 资源状况(包括原材料、动力供应)、交通运输等外部协作条件。
- (4) 环境保护、油污水、油气的处理设想。
- (5) 投资估算和资金筹措设想。
- (6) 项目的进度安排。
- (7) 经济效果、社会效益和军事效益的初步估计。

二、设计任务书

编制项目设计任务书又称可行性研究报告是工程建设的关键阶段，必须运用科学研究的成果，对拟建项目的经济效益、社会效益(有时还有军事效益)进行综合分析、论证，作出科学的结论。并且，应对多种拟选方案中选出最优方案，使该工程建设达到技术先进、经济合理、安全可靠、效益最佳。

除重大建设项目应编制可行性研究报告外，其他一般项目，可只编制设计任务书。

设计任务书主要包括以下内容。

1. 总论

根据国家建设和经济发展的需要作进一步预测分析，肯定和充实建设项目的必要性和依据(对扩建、改建机场油库者应说明油库现有概况)。

2. 建库条件和选址方案

- (1) 建库的地理位置、气象、水文、地质、地形和社会经济现状。
- (2) 交通运输、水、电、气等的条件现状和发展规划、趋势。
- (3) 建库地址多方案比较与选择意见。
- (4) 原有房屋建筑、设备的利用改造、拆迁意见。

3. 协作条件落实情况

- (1) 城建规划、消防、环保等部门，对征地选址、“三废”消防等有关方面的书面意见。
- (2) 所需水、电、气供应方式的有关协议或自行解决的方案。
- (3) 交通、铁路、航运部门对公路、铁路专用线接轨、修建码头等协作条件的协议

文件。

(4) 其他协作条件的有关部门的协议文件。

4. 设计方案

(1) 总体布置方案的选定、占地面积。

(2) 主体工程、配套工程及公用辅助设施的容量、面积、数量的确定。

(3) 工艺流程，主要设备的选型和主要技术指标。

(4) 环境保护、防震、防洪、文物保护等按规定应采取的措施。

(5) 有关工程土石方工程量的估算。

(6) 建库进度和工期。

(7) 社会效益、经济效益(有时还有军事效益)估算。

5. 附图及附表

(1) 库址位置图、地形图、总平面图、铁路专用线接轨方案图、工艺流程图。

(2) 项目概算表，包括项目名称、组成、工程量、投资额、设备购置及金额等。

第二节 设计

一、初步设计

初步设计是在设计任务书批复以后进行编制，是对建设方案的具体落实。其深度应能满足主要设备及材料的定货、基建投资的控制、土地征用、施工图设计和施工组织设计的编制、施工准备和投产准备等方面的要求。

文字说明部分应包括以下内容：

(1) 设计依据及指导思想。

(2) 建设规模。

(3) 油料来源。

(4) 库址概况，含位置、水文、地质、周边环境及城建规划发展等。

(5) 占地面积，土地利用情况。

(6) 现有交通、运输条件的利用，新建铁路线、码头的设计方案。

(7) “三废”治理方案。

(8) 防震、防洪措施。

(9) 新技术、新工艺、新设备、新材料的应用及技术经济效果。

(10) 行政管理、生活、福利建筑。

(11) 外部协作条件。

(12) 建设工期、进度和顺序。

(13) 总投资概算及单项工程数量，分项概算和有关附表。

(14) 原有建筑、设备的现状，今后利用的安排。

(15) 主要建(构)筑物的各层平、剖面图、基础处理及结构方案。

具体项目编报中，可根据具体情况，有所侧重。

二、施工图设计

1. 编制施工图设计的依据和条件

施工图设计由说明书、图纸、设备材料表等组成。

(1) 有批准的初步设计、设计任务书(或设计合同)。

(2) 审查初步设计的批文。

(3) 工程地质、水文地质详探报告。

2. 施工图设计的主要内容

(1) 总平面图。

(2) 建(构)筑物详图。

(3) 工艺流程图、设备安装图。

(4) 系统及公用设施详图。

(5) 预算(设计单位一般不做预算,可根据建设单位委托、按有关协议承做预算)。

对于一些较小的建设项目,根据有关要求也可以不做初步设计,而在方案设计之后直接进行施工图设计,并且需要编制概算。

第三节 施 工 招 标

油库建设与改造工程一般应进行施工招标方式,确定其施工单位。进行招标时应按照国家发展和改革委员会、建设部、铁道部、交通部、信息产业部、水利部、中国民用航空总局2003年3月8日令第2号公布,自2003年5月1日起施行的《工程建设项目施工招标投标办法》执行。

一、依法招标的工程应具备的条件

(1) 招标人已经依法成立。

(2) 初步设计及概算应当履行审批手续,并已获批准。

(3) 招标范围、招标方式和招标组织形式等应当履行核准手续,并已经核准。

(4) 有相应资金或资金来源已经落实。

(5) 有招标所需的设计图纸及技术资料。

二、招标要求

1. 招标方式

工程施工招标分为公开招标和邀请招标。

一般工程要求公开招标。

(1) 公开招标:

公开招标是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或其他组织投标。

招标人应当在国家指定的报刊和信息网络上发布招标公告。

(2) 邀请招标:

有下列情况之一的,经批准可以进行邀请招标:

① 项目技术复杂或有特殊要求,只有少量几家潜在投标人可供选择的。

② 受自然地域环境限制的。

③ 涉及国家安全、国家秘密或者抢险救灾,适宜招标,但不宜公开招标的。

④ 拟公开招标的费用与项目的价值相比,不值得的。

⑤ 法律、法规规定不宜公开招标的。

采用邀请招标方式的,招标人应当向三家以上具有承担施工招标项目的能力、资信良好的特定的法人或其他组织发出投标邀请书。

2. 招标公告或招标邀请书的内容

- (1) 招标人的名称和地址；
- (2) 招标项目的内容、规模、资金来源；
- (3) 招标项目的实施地点和工期；
- (4) 获取招标文件或者资格预审文件的地点和时间；
- (5) 对招标文件或者资格预审文件收取的费用；
- (6) 对投标人的资质等级的要求。

3. 招标文件

(1) 内容。

招标人根据施工招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件一般包括下列内容：

- ① 投标邀请书；
- ② 投标人须知；
- ③ 合同主要条款；
- ④ 投标文件格式；
- ⑤ 若采用工程量清单招标的，应当提供工程量清单；
- ⑥ 技术条款；
- ⑦ 设计图纸；
- ⑧ 评标标准和方法；
- ⑨ 投标辅助材料。

(2) 要求。

① 招标人应当在招标文件中规定实质性要求和条件，并用醒目的方式标明。

② 招标文件中规定的各项技术标准应符合国家现行的强制性标准。不得要求或标明某一特定的专利、商标、名称、设计、原产地或生产供应者，不得含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容。

③ 招标人应当合理划分标段、确定工期，并在招标文件中载明。对工程技术上紧密相联，不可分割的单位工程不得分割标段。

④ 招标文件应当明确规定评标时除价格以外的所有评标因素，以及如何将这些因素量化并据以进行评估。

⑤ 招标文件应当规定一个适当的投标有效期，以保证投标人有足够的时间完成评标和中标人签订合同。投标有效期从投标人交投标文件截止之日计算。

⑥ 招标文件中应确定投标人编制投标文件所需的合理的时间，最短不得少于 20 天。

4. 编制标底

招标人可以根据项目特点决定是否编制标底。编制标底的，其标底的编制过程和标底必须保密。

标底可由招标人自行编制或委托中介机构编制。标底是根据批准的初步设计、投资概算，依据有关计价办法，参照有关工程定额，结合市场供求状况，综合投资、工期和质量等方面的因素合理确定的。

标底在评标中应作为参考，但不得作为评标的唯一依据。

三、投标

主要是对投标人的要求，这里从略。

四、开标、评标和定标

1. 开标

开标应在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行；开标地点应当为招标文件中确定的地点。

2. 评标

由经批准的评标委员会，经过对投标文件审查研究，经过法定程序和规则，对各投标人提供的投标文件、资质、资信等条件，进行评定以后，向招标人提出书面评标报告。评标报告由评标委员会全体成员签字。

3. 定标

评标报告提出后，招标人一般应在 15 日内确定中标人，但最迟应当在投标有效期结束 30 个工作日前确定。

中标通知书由招标人发出。

第四节 施工与监理

施工图设计完成后，经招标投标，确定了施工单位之后，充分做好施工前期准备工作，工程就可全面开工，正式进入油库工程的施工与安装阶段。

一、施工组织设计

施工组织设计是为施工准备、指导施工现场而编制的技术、经济性文件。

1. 施工组织设计分类

(1) 施工组织总设计。它是对大中型工程整个施工的规划、部署，其范围比较广，内容比较概括，是单项和分项工程施工组织设计的指导和原则要求。

(2) 单项工程施工组织设计。它是对单项工程或者以交工竣工系统为对象所编制的施工企业年度施工计划和施工组织总设计的具体化，其内容也比较详细。

(3) 分项工程作业设计。它是以分项工程为编制对象，将某项工程施工组织设计具体化，是专项工程的具体施工设计。

2. 施工组织设计内容

(1) 工程任务情况。

包括施工总方案、主要施工方法、工程施工进度计划、主要单位工程综合进度计划和施工力量、机具及部署。

(2) 施工组织技术措施。

① 工程质量：严格按国家标准、行业标准和技术规范、规程和规定进行，确保工程施工质量。

② 安全技术措施：油库施工应编制专项安全施工方案和安全技术措施。

③ 防污染措施：油水处理、泥浆水处理、防有害物质扩散、防粉尘等措施。

(3) 施工总平面布置图。

① 设备、材料的运输路线，堆放位置的设计。

② 场内临时施工建筑物位置的设计。

③ 合理安排施工顺序，绘出施工流程图。

④ 交叉施工部署。

二、工程建设监理

监理单位是受项目业主的委托和授权，根据批准的建设项目建设文件，有关工程建设的法律法规和工程建设监理合同，以及其他工程建设合同所进行的旨在实现项目投资目的的微观监督管理活动。

1. 建设监理单位开业应具备的条件

- (1) 有明确的名称、组织机构和场所；
- (2) 有与承担监理任务相适应的监理资金和技术人员；
- (3) 有与承担监理任务相适应的监理手段；
- (4) 有建设主管机关核发的监理资格证书；
- (5) 有地方工商部门核发的营业执照。

2. 监理工程师的主要业务内容

工程监理任务是由各专业组成的监理工程师来完成的。监理工程师的主要业务内容有以下几方面：

(1) 建设前期阶段。

- ① 建设项目的可行性研究。
- ② 参与设计任务书的编制。

(2) 设计阶段。

- ① 提出设计要求，组织评选设计方案。
- ② 协理选择勘察、设计单位，商签勘察、设计合同并组织实施。
- ③ 审核设计和概(预)算。

(3) 施工招标阶段。

- ① 准备与发送招标文件，协助评审投标书，提出决标意见。
- ② 协助建设单位与承建单位签订承包合同。

(4) 施工阶段。

- ① 协助建设单位与承建单位编制开工报告。
- ② 确认承建单位选择的分包单位。
- ③ 审查承建单位提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划，提出改进意见。

④ 审查承建单位提出的材料和设备清单及其所列的规格和质量。

⑤ 督促、检查承建单位严格执行工程承包合同和工程技术标准。

⑥ 调解建设单位与承建单位之间的争议。

⑦ 检查工程使用的材料、构件和设备的质量，检查安全防护措施。

⑧ 检查工程进度和施工质量，验收分部分项工程，签署工程付款凭证。

⑨ 督促整理合同文件和技术档案资料。

⑩ 组织设计单位和施工单位进行工程竣工初步验收，提出竣工验收报告。

⑪ 审查工程结算。

(5) 保修阶段。

主要任务是负责检查工程状况，鉴定质量问题的责任，督促保修。

第五节 验收与投产

油库建成后或某改造工程完工后，都必须办理交工验收手续，还要经过试运转和试生产阶段，待生产正常后，经考核全面达到设计要求，由地方和主管部门组织验收，办理交工验收。

一、建设工程竣工验收和交付需具备的条件

1. 工程质量完成情况

工程质量应符合国家现行有关法律、行政法规、技术标准、设计合同规定的要求，并经质量监督机构核定为合格或者优良者。

2. 任务完成情况

施工企业完成工程设计和合同中规定的各项工作内容，达到国家规定的竣工条件。

3. 设备、材料使用情况

工程所用的设备和主要材料、构件应具有产品质量出厂检验合格证明和技术标准规定必要的进场试验报告。

4. 完整的设计档案

(1) 批准的设计任务书、初步设计或扩大初步设计、施工图和设备技术说明书以及现行施工技术验收规范和主管部门有关审批、修改调整文件等。

(2) 施工企业整理的各种技术文件，绘制的竣工图纸。

(3) 工程竣工交付使用的有关手续。

建设项目竣工验收前，各有关单位应将所有文件、技术资料进行系统整理，由建设单位分类立卷，在竣工验收时交单位统一保管，同时将所在地区有关的文件材料交当地档案管理部门，以适应生产、维修的需要。

二、组织和验收

1. 大中型和限额以上的项目

大中型和限额以上的基本建设和技术改造项目，由国家计委或国家计委委托的项目主管部门、地方政府部门组织验收。

2. 小型和限额以下的项目

小型和限额以下的基本建设和技术改造项目，由主管部门或地方政府部门组织验收。

3. 参加单位

建设单位、接管单位、施工单位、勘察设计单位参加验收工作。

4. 验收

(1) 预验收：在正式验收前，建设单位要组织设计单位、施工单位进行初验，即预验收。为正式验收准备必要的技术资料和文件。

(2) 正式验收：验收委员会或验收组在听取了各有关单位的工作报告，审阅了工程档案资料并实地查验建筑工程和设备安装情况后，对工程设计、施工和设备质量各方面作出全面的评价。

经验收合格后，施工单位则向建设单位办理工程移交，并办理工程竣工结算。建设单位按照国家有关规定，向上级主管部门编报工程竣工决算表。

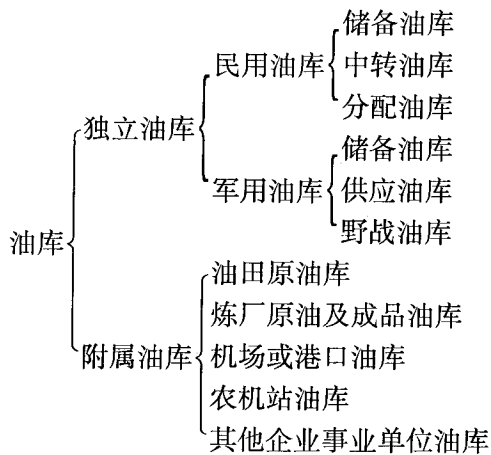
竣工项目经验收交接后，建设单位向生产单位办理固定资产交付使用转账手续，至此基建工作全部完结。

第二章 总图设计

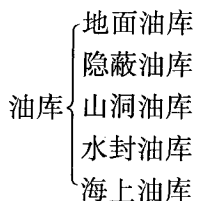
第一节 油库总图设计

一、油库类型

1. 按管理体制和业务性质分类



2. 按储油方式分类



二、油库分级

1. 按油库容量大小分级

按油库容量大小分级见表 2-1-1 所示。

表 2-1-1 石油库的等级划分

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

注：① 表中总容量 TV 系指油罐容量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 当石油库储存液化石油气时，液化石油气罐的容量应计入石油库总容量。

③ 石油库储存液化石油气时，液化石油气罐的总容量不应大于油罐总容量的 10%，且不应大于 $1300m^3$ 。

引自 GB 50074—2002. 表 3.04。

2. 石油库储存油品火灾危险性分类

石油库储存油品火灾危险性分类见表 2-1-2。

表 2-1-2 石油库储存油品的火灾危险性分类

类 别		油品闪点 $F_t/^\circ\text{C}$	类 别		油品闪点 $F_t/^\circ\text{C}$
甲		$F_t < 28$	丙	A	$60 \leq F_t \leq 120$
乙	A	$28 \leq F_t \leq 45$		B	$F_t > 120$
	B	$45 < F_t < 60$			

注：引自 GB 50074—2002《石油库设计规范》表 3.0.2。

三、油库选址

1. 库址条件

库址应具备的条件见表 2-1-3，表 2-1-4。

表 2-1-3 油库库址条件

地理位置	符合城镇、工业区规划；交通方便；有利于环境保护和防火安全
地质要求	不得有土崩、断层、滑波、沼泽、流砂、泥石流；避开地下矿藏；构造简单、岩性均一、石质坚硬、不易风化，避开密集破碎带；避开 9 级地震区
标高要求	1. 靠近江河、湖泊时，库区场地设计标高应高于洪水位 0.5m 以上 防洪标准为：一、二、三级油库为 50 年一遇；四、五级油库为 25 年一遇 2. 靠海时，库区场地设计标高应高于计算水位 1.0m 以上。计算水位应采用高潮累积频率 10% 的潮位 3. 当库址选定在海岛、沿海地段或潮汐作用明显的河口段时，库区场地的最低设计标高，应高于计算水位 1.0m 及以上。在无掩护海岸，还应考虑波浪超高。计算水位应采用高潮累积频率 10% 的潮位
水源电源	应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源及良好的排水条件
防护要求	军用油库的库址还应考虑军事上的防护条件

注：编者根据 GB 50074—2002 及相关标准整理编制。

表 2-1-4 石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离

m

序号	名 称	石油库等级				
		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、二级的架空通信线路	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	爆炸作业场地(如采石场)	300	300	300	300	300

注：① 序号 1~7 的距离，从石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油罐室内壁算起；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 的安全距离从石油库围墙算起。

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 100m³ 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 1.0 倍杆高。

③ 四、五级石油库仅储存丙 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、五级石油库仅储存丙 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、五级石油库的安全距离可减少 25%；少于 100 人或 30 户的居住区与一级石油库的安全距离可减少 25%，与二、三、四、五级石油库的安全距离可减少 50%，但不得小于 35m。居住区包括石油库的生活区。

⑤ 注②~注④的折减不得迭加。

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 铁路附属石油库与国家铁路线及工业企业铁路的距离，可按《石油库设计规范》中的表 5.0.3 铁路机车行走线的规定执行。

⑧ 当两个石油库或油库与工矿企业的油罐区相邻建设时，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《石油库设计规范》中的表 5.0.3(即本书表 2.2.6)的规定增加 50%。

⑨ 非石油库用库外埋地电缆与石油库围墙的距离不应小于 3m。

引自 GB 50074—2002 石油库设计规范，表 4.0.7。