

ICS 75.010

E 10

备案号: 22041—2007

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5920—2007

代替 SY/T 5920—1994, SY/T 6067—1994, SY/T 6070—1994

原油及轻烃站（库）运行管理规范

Specification for operation management of
crude oil and natural gasoline terminal

2007—10—08 发布

2008—03—01 实施

国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 站库投产	2
5 生产运行管理	3
6 工艺运行管理	3
7 储罐及管网管理	5
8 设备管理	6
9 电气、仪表及自动化系统的管理	6
10 计量和检验	7
11 站库安全运行	7
12 其他	8

前 言

本标准整合修订并代替 SY/T 5920—1994《原油库运行管理规范》、SY/T 6067—1994《原油站库管网运行管理规定》和 SY/T 6070—1994《轻烃罐运行管理规范》。

为满足原油及轻烃站（库）运行管理的需要，结合站（库）生产实际经验，对上述三项标准的内容、格式等进行了整合修订，使其更具有先进性、适用性、指导性以及与其他标准的协调性等特点，其主要修订内容如下：

- 增加了“目次”和“前言”；
- 对上述三项标准的适用范围、规范性引用文件、站库投产、生产运行管理、工艺运行管理、储罐及管网管理、设备管理、计量和检验、站库安全运行等内容进行了整合修订；
- 增加了 20 个规范性引用文件（本版的第 2 章）；
- 用最新标准代替了上述三项标准中 8 个规范性引用文件的标准编号和标准名称（上述三项标准的第 2 章；本版的第 2 章）；
- 将 SY/T 5920—1994 中的第 7 章“经济运行管理”整合修订为本标准第 5 章中的“经济运行”（5.3）；
- 取消了 SY/T 6067—1994 第 5 章中的“热力管网”和“消防管网”；
- 取消了 SY/T 6070—1994 中的第 10 章“紧急情况处理原则”；
- 增加了“原油铁路卸车操作”（6.2.4）、“原油装船操作”（6.2.5）、“原油卸船操作”（6.2.6）、“原油汽车装、卸操作”（6.2.7）和“电气、仪表及自动化系统的管理”（第 9 章）的有关要求；
- 增加了储罐管理的有关要求（见 7.1.3.3、7.1.3.4、7.1.6、7.1.7）。

本标准由石油工业油气储运专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司储运销售分公司、中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司天然气分公司、中国石油化工股份有限公司管道储运分公司、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司。

本标准主要起草人：吴顺生、王丽艳、桑晓玲、袁冬平、董成云、鞠宇翔、于洪喜。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- SY/T 5920—1994；
- SY/T 6067—1994；
- SY/T 6070—1994。

原油及轻烃站（库）运行管理规范

1 范围

本标准规定了原油站（库）和轻烃站（库）的运行管理要求。
本标准适用于原油站（库）和轻烃站（库）（以下简称站库）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 260 石油产品水分测定法
- GB/T 511 石油产品和添加剂机械杂质测定法（重量法）
- GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法（密度计法）
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费修法（通用方法）
- GB/T 8017 石油产品蒸汽压测定法（雷德法）
- GB/T 8929 原油水含量的测定 蒸馏法
- GB/T 9109 原油动态计量
- GB/T 9110 原油立式金属罐计量 油量计算方法
- GB 50183 石油天然气工程设计防火规范
- GB 50235 工业管道施工及验收规范（金属管道篇）
- SY/T 0025 石油设施电器装置场所分类
- SY 0031 石油工业用加热炉安全规程
- SY/T 0043 油气田地面管线和设备涂色规范
- SY/T 0048 石油天然气工程总图设计规范
- SY/T 0049 油田地面工程建设规划设计规范
- SY/T 0060 油田防静电接地设计规定
- SY/T 0403 输油泵组施工及验收规范
- SY/T 0543 稳定轻烃取样法
- SY/T 5225 石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程
- SY/T 5317 原油管线自动取样法
- SY/T 5669 石油及液体石油产品立式金属罐交接计量规程
- SY/T 5670 石油及液体石油产品铁路罐车交接计量规程
- SY/T 5671 石油及液体石油产品流量计交接计量规程
- SY/T 5921 立式圆筒形钢制焊接原油罐修理规程
- SY/T 5922 天然气管道运行规范
- SY/T 6069 油气管道仪表及自动化系统运行技术规范
- SY 6186 石油天然气管道安全规程
- SY 6355 石油天然气生产专用安全标志

- SY/T 6507 压力容器检验规范 维护检验、定检、修理和改造
 SY/T 6517 石油设施储罐过量充装的防护
 SY/T 6529 原油库固定式消防系统运行规范
 SY/T 6552 石油工业在用压力容器检验的推荐作法
 SY/T 6553 管道检验规范 在用管道系统检验、修理、改造和再定级
 SY/T 6555 易燃或可燃液体储罐的清洗
 SY/T 7508 油气田液化石油气中总硫的测定 氧化微库仑法
 SY/T 7513 出矿原油技术条件
 SH/T 0221 液化石油气密度或相对密度测定法（压力密度计法）
 DL 408 电业安全工作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

轻烃 natural gasoline

系指油田伴生气在输送和初加工以及原油稳定过程中得到的天然气凝液。

4 站库投产

4.1 投产前的准备

- 4.1.1 站库的投产应在工程施工验收全部合格后进行（管道验收执行 GB 50235，泵组验收执行 SY/T 0403）。
- 4.1.2 站库投产前，建设单位应组织有设计、施工、监理和生产单位参加的投产组织机构制定投产方案，明确分工和职责。投产方案的主要内容应包括：制定投产方案的依据、投产组织机构、各项投产工作的具体计划和要求、投产程序及各阶段的要求、有关运行参数的确定、投产中的保驾、HSE 应急预案、投产中需采集的数据等。
- 4.1.3 岗位人员应提前培训，包括操作技能、安全教育、特殊作业等，并做到持证上岗。
- 4.1.4 制定生产管理制度、操作规程及相关作业指导书，备齐生产报表和岗位记录。
- 4.1.5 轻烃站（库）应进行系统置换及含氧量分析，置换程序和含氧量合格标准应符合 SY/T 5225 中的有关规定。

4.2 试运投产

- 4.2.1 站库投产前应先行消防系统的试运，并经消防部门验收合格后组织投产运行。
- 4.2.2 投产试运应先进行单体试运，再进行系统试运，最后进行整体试运。系统试运包括：原油（轻烃）工艺系统、电力系统、水源及给排水系统、消防系统、热力系统、通风及风净化系统、自动化仪表及计算机系统、通信系统等。
- 4.2.3 系统试运中，检查阀门、法兰、管件等应无泄漏，变形或位移。如有异常情况，应及时处理。
- 4.2.4 在系统试运合格的基础上，进行站库内整体试运。
- 4.2.5 自试运开始，岗位人员应坚守岗位，并做好资料数据的记录。
- 4.2.6 整体试运全部合格后，按生产工艺要求组织投产运行。试运合格应达到的要求如下：
- 试运中发现的问题已全部整改；
 - 站库内各系统运行正常，具备投产条件。
- 4.2.7 站库投产后的试生产阶段，应继续加密检查各系统运行情况，发现问题，及时处理。
- 4.2.8 投产合格后，各有关单位应办理相关交接手续。

5 生产运行管理

5.1 调度管理

- 5.1.1 站库的生产运行以调度系统为核心，实行统一管理。
- 5.1.2 站库调度岗位应实行 24h 值班制，负责协调上、下各部门完成生产计划，实现安全、平稳、经济运行。
- 5.1.3 站库调度员应全面熟悉生产和站库工艺流程，掌握设备运行状态和备用设备情况。
- 5.1.4 上、下级调度应有明确的职责和权限，实行以调度令为主要形式的垂直管理。
- 5.1.5 调度令用于生产工艺流程的切换，设备启停，工艺参数调整和正常生产联系，也用于生产计划变更和事故状态下紧急措施的实施。
- 5.1.6 未经调度同意，任何人不得随意进行工艺流程切换、设备启停和工艺参数调整。

5.2 调度职责

- 5.2.1 指挥生产工艺流程切换、启停设备和调整工艺参数，处理生产有关事宜。
- 5.2.2 做好运行数据的收集、分析、整理和传递，组织优化运行。
- 5.2.3 做好储罐、管线、设备和计量器具等的检修、标定和试验的协调工作。
- 5.2.4 发生故障或事故时，应立即启动应急预案，并按调度规定程序及时汇报。
- 5.2.5 在事故状态下，组织好生产运行，协调有关部门做好事故检修，事故处理后组织恢复生产。

5.3 经济运行

- 5.3.1 站库应根据设备的特性、油品物性、系统能量平衡等基础数据，结合生产实际情况，制定不同输量下的优化运行方案。
- 5.3.2 机、泵、炉的优化组合应以水力系统、热力系统、电力系统综合效益最高为原则。
- 5.3.3 优化运行方案应在实践中不断改进完善。

6 工艺运行管理

6.1 工艺运行参数选定

6.1.1 轻烃站（库）工艺运行参数选定

- 6.1.1.1 工艺运行参数应根据设计要求和实际情况而定。
- 6.1.1.2 轻烃储罐应在安全液位运行，不允许液位超高或超低运行。
- 6.1.1.3 轻烃储存温度不应超过设计温度。

6.1.2 原油站（库）工艺运行参数选定

- 6.1.2.1 进、出站库原油压力：
- 原油进站库压力应满足进罐所需压力，且不大于站库内管网允许最高工作压力；
 - 原油出站库压力应不大于管线允许最高工作压力。
- 6.1.2.2 进、出站库原油温度：
- 进站库油温应高于原油凝固点 3℃；
 - 出站库油温应低于油品初沸点 5℃，并在管线防腐材料允许温度范围内。
- 6.1.2.3 储罐储油高度：
- 储罐储油高度应控制在该罐安全液位范围内，不允许超过极限液位；
 - 储罐的极限、安全液位见表 1。
- 6.1.2.4 储罐储油温度：
- 金属储罐最高储油温度应低于原油初沸点 5℃，并在储罐防腐和保温材料允许温度范围内；
 - 运行的金属油罐最低储油温度应高于原油凝固点 3℃。

6.2 流程切换和设备操作

6.2.1 工艺流程切换

6.2.1.1 站库内流程切换时,应保持整个系统相对稳定。

表1 储罐的极限、安全液位

储罐类型	极限液位	安全液位	
		上 限	下 限
固定顶储罐	泡沫发生器接口 最低位置以下 50cm	低于极限液位 100cm	高于储罐进出口 管线最高点 100cm
浮顶储罐	浮船顶甲板最高点 低于罐壁顶 30cm	低于极限液位 100cm	液位高度保证浮船 支柱底部距罐底 50cm

6.2.1.2 流程的切换应集中调度,实行“操作票”管理。

6.2.1.3 流程切换应遵守“先开后关”原则,确认新流程倒通后,方可切断原流程。

6.2.1.4 具有高低压串联部位的流程,必须先倒通低压部位,后倒通高压部位。切断时先切断高压部位,后切断低压部位。

6.2.1.5 卸油站(库)流程切换需降低流量时,应待加热炉压火或停炉后方可切换。

6.2.2 设备操作

泵机组、储罐、阀门、原油加热炉等单体设备应制定相应的操作规程或相关作业指导书,并在运行中严格执行。

6.2.3 原油铁路装车操作

6.2.3.1 原油铁路装车应执行铁路罐车装车操作规程。

6.2.3.2 装车前应进行罐车全面检查,合格后方可装车。

6.2.3.3 装车操作时,应防止冒顶、漏油和静电聚集,装车流速应控制在 4m/s 以下。

6.2.4 原油铁路卸车操作

6.2.4.1 原油铁路卸车应执行铁路罐车卸车操作规程。

6.2.4.2 卸车前和卸车过程中应对罐车进行检查,发现车内油位不下降或卸油口连接处有渗漏等异常情况时,应及时处理。

6.2.4.3 在下卸油操作过程中,如出现罐车下卸阀门打不开或下卸操作不能进行时,应采用上卸泵进行上卸油操作。

6.2.4.4 如卸车过程中启动了给罐车加热的蒸汽流程,则在卸车结束后应倒通干风扫线流程,吹扫罐车加热盘管或加热套内的蒸汽和冷凝水。

6.2.4.5 上卸油泵的电力系统应有专人负责定期检查和维修,确保卸油用电安全。

6.2.5 原油装船操作

6.2.5.1 原油装船应执行原油装船操作规程。

6.2.5.2 接到原油装船指令后,进行装船前的检查与准备,切换装船流程。

6.2.5.3 油库和油港调度确认双方各自的装油准备工作全部完成。

6.2.5.4 启动装船泵,并调整至需要的运行压力。

6.2.5.5 当装船量达到计划装船量的 90% 时,调整装船泵的负荷,控制原油出站压力。

6.2.5.6 当装船量达到计划装船量时,停运装船泵,关闭泵出口阀和装船管线的出库阀门,通报油港调度。

6.2.5.7 装船起止,油库和接收方的计量人员按规定进行计量交接。

6.2.5.8 装船结束后,全面检查,汇报上一级调度。

6.2.6 原油卸船操作

6.2.6.1 原油卸船应执行原油卸船操作规程。

6.2.6.2 接到原油卸船指令后,应进行管网、计量装置及储罐等设备、设施的检查与准备,油库和油港调度确认双方各自的卸油准备工作全部完成,并共同签署卸油作业单。

6.2.6.3 切换卸油流程,启动油轮卸油泵,实施卸油作业。

6.2.6.4 卸油作业完成后,关闭卸油管道的进库阀门。

6.2.6.5 卸油作业过程中管道的流速及储罐单盘上升速度不应高于安全规定值,其卸油时间不大于双方约定的时间。

6.2.6.6 卸油作业过程中,原油的计量人员应按规定进行计量交接。

6.2.6.7 卸油作业结束后,油库、油港调度互通情况,并进行全面检查,汇报上一级调度。

6.2.7 原油汽车装、卸操作

6.2.7.1 原油汽车装、卸应制定相应的操作规程。

6.2.7.2 装、卸过程中应采取防止冒顶、漏油和静电聚集。

6.2.8 清管操作

清管操作应执行操作规程,并做好收、发站之间的联系工作。

7 储罐及管网管理

7.1 储罐管理

7.1.1 储罐的维护保养应按储罐维护保养规程进行。

7.1.2 罐体应清洁,罐顶无积水、油污和杂物。储罐保温层、防护层应保持完好无破损。

7.1.3 储罐附件应保持完好,定期检查、维护,并做好记录。

7.1.3.1 人孔每月检查一次;量油孔每次使用前应进行检查,使用完盖好。

7.1.3.2 呼吸阀、液压安全阀、阻火器每月检查一次,冬季每周检查一次;呼吸阀灵活好用;液压阀的油位符合要求,油质合格;阻火器防火网完好。

7.1.3.3 浮顶储罐的导向装置完好;密封装置严密;密封装置严密;浮梯在轨道上;导向管无变形、倾斜;中央集水坑无杂物堵塞;排水浮球阀或单向阀灵活好用;中央排水水管完好;定期对浮船进行检查,发现问题及时处理。

7.1.3.4 防雷、防静电装置每年春、秋季各检测一次(雨季可适当增加检测次数),且接地电阻符合设计要求。

7.1.3.5 储罐内原油加热系统、热油喷洒系统及机械搅拌器应保持完好。

7.1.3.6 储罐的消防系统应保持完好。

7.1.4 轻烃储罐的安全阀、温度计、液位计、高液位报警器、紧急切断装置等安全附件,应齐全灵敏可靠,并有定期校验合格证。

7.1.5 轻烃储罐与安全阀之间的截断阀不应为截止阀,应处于全开状态。

7.1.6 使用单位应根据生产实际情况制定关于储罐安全附件和机械搅拌器等操作规程或管理规定。

7.1.7 储罐清洗应执行 SY/T 6555,宜采用机械清洗方式,清洗后应对储罐进行检查和维护。

7.1.8 立式圆筒形钢制焊接原油罐修理执行 SY/T 5921。

7.1.9 石油储罐的充装应执行 SY/T 6517。

7.2 罐区管理

7.2.1 罐区内应清洁,防火堤内无油污和易燃物。消防公路与防火堤之间不应有影响消防作业的障碍物。

7.2.2 罐区防火堤应保持完好。

- 7.2.3 储罐底部游离水的排放应符合环保要求。
- 7.2.4 防火堤内的雨水应及时排放，排放后及时关闭阀门。
- 7.2.5 罐区应按 SY 6355 的规定设置明显的安全标志。
- 7.2.6 罐区设置的可燃气体浓度报警装置应灵敏可靠。
- 7.2.7 轻烃站（库）应做好冬季防冻测的加注和游离水的排放，每年至少对系统管网扫线一次，以保证冬季安全生产。
- 7.3 管网管理
- 7.3.1 站库内的各类管线应达到不渗不漏，管内应无油污和积水。
- 7.3.2 管网的防腐保温应保持完好，不应在保温层上践踏。
- 7.3.3 管网的维护、检修、改造应执行 SY/T 6351。
- 7.3.4 工艺管网的更新、改造和修理应按设计要求施工，完工后有竣工资料。
- 7.3.5 各种主要管线，应在显著处用文字和箭头注明管线的名称和流体流向。
- 7.3.6 管网中的各种不同类别的地面管线，应按 SY/T 0043 的规定涂刷相应颜色的油漆或涂料。
- 7.3.7 管网中各种管线均不得超压运行，特殊情况需超压时，应报请有关部门批准。
- 7.3.8 对长期或一段时间内不运行的管线，应扫线或定期活动管线，带有伴热封闭的管段，应有卸压措施。
- 7.3.9 间断运行的污水（油）管线若无伴热，应采取扫线等措施防止凝管。
- 7.3.10 5000m³以上储罐进出口阀门应安装柔性连接装置。
- 7.3.11 绝缘法兰应保持良好绝缘性。

8 设备管理

8.1 日常管理

- 8.1.1 设备应实行定人、定机、定岗管理。
- 8.1.2 设备应制定操作、使用、维护和检修规程，设备技术资料 and 原始记录应存档。
- 8.1.3 设备操作人员应执行巡回检查制度，对系统实施自动监测和检测的无人值守的设备，应定时对设备进行监视和检测。
- 8.1.4 操作人员应了解设备性能、原理、结构和用途，按操作规程启、停设备。

8.2 维护保养和检修

- 8.2.1 设备的维护保养应根据其保养周期和保养内容进行，日常维护应做到：调整、紧固、清洁、润滑和防腐。
- 8.2.2 设备使用过程中宜采用现代化技术和仪器对设备进行监测，故障修理。
- 8.2.3 设备检修应采用新工艺、新技术、新材料，同时搞好旧件修复，降低修理成本。
- 8.2.4 设备检修后应按标准验收，质量合格方可投入使用，填写记录并存档。

8.3 特种设备的管理

锅炉、压力容器和压力管道等特种设备的管理应执行 SY/T 0048、SY/T 0049、SY/T 5922、SY 6186、SY/T 6507 和 SY/T 6552 等相应的标准和规定。

9 电气、仪表及自动化系统的管理

- 9.1 站库内电气的管理应执行 GB 50183、SY/T 0025、SY/T 0060 和 DL 408 等相应的国家和行业标准。
- 9.2 仪表及自动化系统的运行管理应执行 SY/T 6069。

10 计量和检验

10.1 原油计量、化验和质量

- 10.1.1 原油交接计量应执行相应的国家和行业标准：
- 流量计交接计量执行 GB/T 9109 或 SY/T 5671；
 - 金属罐交接计量执行 GB/T 9110 或 SY/T 5669；
 - 铁路罐车交接计量执行 SY/T 5670。
- 10.1.2 油品化验应执行相应的国家和行业标准：
- 水分测定执行 GB/T 260 或 GB/T 8929；
 - 密度测定执行 GB/T 1884；
 - 油品取样执行 GB/T 4756 或 SY/T 5317。
- 10.1.3 原油收、发质量应符合 SY/T 7513 的规定。
- 10.2 轻烃计量和检验
- 10.2.1 轻烃交接计量应执行国家标准。
- 10.2.2 轻烃检验应执行国家标准和行业标准：
- 轻烃含水测定执行 GB/T 6283；
 - 轻烃取样执行 SY/T 0543；
 - 机械杂质测定执行 GB/T 511；
 - 总硫含量测定执行 SY/T 7508；
 - 饱和蒸气压测定执行 GB/T 8017；
 - 轻烃密度测定执行 SY/T 0221。

11 站库安全运行

11.1 安全规定

- 11.1.1 站库内的安全防火防爆应执行 SY/T 5225。
- 11.1.2 站库生产区和办公区之间应设置明显的分界线和标志，生产区内应根据生产要害程度设置禁止、警告、指令、指示等统一的安全标志。
- 11.1.3 生产区内不应架设临时电源线和搭设简易建筑。
- 11.1.4 站库内进行明火作业时，应按动火规定程序和审批权限办理动火手续。
- 11.1.5 值班人员上岗应穿戴劳动防护用品，按要求做好安全防护。
- 11.1.6 遇五级以上大风天气，站库内应无明火作业，不应上罐，露天装车场不应装车，特殊情况必须作业时，需经主管部门批准，并采取安全防护措施。
- 11.1.7 站库内易燃易爆场所应采用防爆型的照明、工具和电气设备，可燃气体浓度检测报警装置应定期检验和试验，保持完好。
- 11.1.8 站库设置的避雷设施应保持完好，油罐接地点沿罐底周长每 30m 设置一个，每罐不少于两个。
- 11.1.9 加热炉的安全运行应执行 SY 0031。
- 11.1.10 原油进、出站库工艺管线上安装的泄压装置应定期进行校验。
- 11.1.11 铁路装、卸车栈桥两侧（从铁道外轨起）及两端（从第一根支柱起）外延 20m 以内为“严禁烟火区”。在栈桥主要进、出口处，应设置醒目的“严禁烟火”标志牌。
- 11.1.12 栈桥的铁路每根道轨之间和栈桥栈桥法兰处应用金属固定连接，每 200m 设接地地点一个，接地电阻不大于 10Ω。
- 11.1.13 接送槽车的机车必须带隔车，并应停在“严禁烟火区”以外，不应在装卸车时接送槽车。

SY/T 5920—2007

11.1.14 进入站库的车辆应戴排气防火帽。

11.1.15 轻烃罐区的放空和火炬阻火器、火炬点火设施应保持完好。

11.1.16 进入站库的人员应遵守站库安全管理规定。

11.2 消防设施和消防器材

11.2.1 站库内的消防设施配备应按 GB 50183 执行。

11.2.2 生产区的消防路不应随意断路或堆积障碍物。

11.2.3 站库安全消防系统的运行管理应执行 SY/T 6529。

11.2.4 消防器材应放置在便于使用的指定地点，不应随意挪用。

11.2.5 各类消防器材和消防设备要定期按标准校验检查。

11.3 安全保卫

11.3.1 站库应设门卫，24h 值班。

11.3.2 若油罐区总容量大于或等于 10^5 m^3 ，则宜设有经济警察值勤、守护库区。

11.3.3 站库应采取必要的预防措施，加强要害部位的防火、防盗、防泄密、防破坏。

12 其他

站库生产运行过程中产生的污染物的排放应符合国家环保要求。