

王家印 主编

油气开采安全标准汇编

YOUQI KAICAI ANQUAN BIAOZHUN HUIBIAN



石油工业出版社

油气开采安全标准汇编

王家印 主编

石油工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

油气开采安全标准汇编/王家印主编.

—北京:石油工业出版社,2002.2

ISBN 7-5021-3682-7

I. 油…

II. 王…

III. ①石油开采—安全标准—汇编—中国

②天然气开采—安全标准—汇编—中国

IV. TE3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 004037 号

石油工业出版社出版发行
(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

880×1230 毫米 16 开本 32 印张 9 插页 954 千字 印 1—1000

2002 年 2 月北京第 1 版 2002 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-3682-7/TE·2704

定价: 160.00 元

编委会名单

主任：杨焕文 谢德林
副主任：王家印
成 员：王西平 王彦华 刘地渊 王 斌 王春浦 贾宗贤
于 卫 孙瑞敏 朱景川 曲志富 张雪峰 吴永源
杨守国 王建文 陈庆云 方舒东 李长林 李法俊
马 英 张建华 苏忠选 张新启 刘兰华 许彦坤
杨新立 孙景华 孙吉凯 谭德聚 朱付锁 杨会才
茹化旺
主 编：王家印
副主编：方舒东 朱景川 张新启 邵里云 李晓明
编 委：廉山河 谢立新 吴方敏 邱书海 张宗轩 张玉芳
师文辉 王建军 常中华 吕标杆 宋庆忠 李怀成
范兆荣 杜金志 张建升 张祥兆 尹念敏 付明文
张 君 周道富 马玉玲 杨东琴 王德强 常金平
周道权 常登刚 刘玉明 魏向军 李增仁 李富林
李松亮 李福文 高朝印 徐克云 刘平良 杨素琴
苏克标 沈玉庆 龚卫兵 刘 伟 李清龙 郜大庆
王延虎 潘 雷 魏自科 栗风清 付成慧 王英华

前 言

安全生产标准的建立和落实是企业管理的一项重要基础工作，是实现企业现代化管理、确保安全生产的有效措施，是保护自身利益的重要手段。为了使广大员工在现场生产管理中，做到有法可依、有章可循，促进企业安全生产管理水平的提高，根据《中华人民共和国标准化法》，我们组织整理了这套《油气开采安全标准汇编》，主要汇集了油气生产单位常用的五个方面 21 项安全标准。主要内容如下：

- 联合站计量站库安全标准；
- 压力容器安全标准；
- 动火防火安全标准；
- 劳动保护安全标准；
- 伤亡事故及事故预防标准。

希望本汇编能为各级技术管理干部和工人学习、使用标准提供方便。由于编者水平所限，书中不足之处，请读者批评指正。

编 者
2001 年 10 月

目 录

一、联合站、计量站库安全标准

SY/T 6067—94	原油站库管网运行管理规定	3
SY/T 6070—94	轻烃储库运行管理规范	6
SY/T 0511—1996	石油储罐呼吸阀	10
SY/T 0512—1996	石油储罐阻火器	17
SY/T 0525.1—93	石油储罐液压安全阀	23
SY/T 0404—98	加热炉工程施工及验收规范	26
SY/T 0419—97	油田专用水套加热炉制造、安装及验收规范	66
SY 5719—1995	天然气凝液安全管理规定	109

二、压力容器安全标准

SY 5845—93	油田专用容器安全管理规定	117
SY 5853—93	石油工业车用压缩天然气气瓶安全管理规定	126
SY/T 0515—1997	油气分离器规范	135
SY/T 0449—97	油气田用钢制压力容器施工及验收规范	149
SY/T 0448—97	油田油气处理用钢制压力容器施工及验收规范	183

三、动火、防火安全标准

Q/ZY 0139—1999	工业动火安全规程	225
SY 0075—93	油罐区防火堤设计规范	231

四、劳动保护安全标准

SY 5690—95	石油企业职工个人劳动防护用品管理及配备规定	269
SY 5743.1—1995	石油企业职工劳动防护服装	408
SY/T 6284—1997	石油企业有害作业场所划分及监测规范	474
SY 6355—1998	石油天然气生产专用安全标志	477

五、伤亡事故及事故预防标准

SY 5855—93	石油企业职工伤亡事故调查处理程序	495
SY/T 6203—1996	油气井井喷着火抢险作法	501

一、联合站、计量站库安全标准

原油站库管网运行管理规定

1 主题内容与适用范围

本标准规定了原油站库管网（以下简称管网）的试运投产和运行管理规定。
本标准适用于商品原油站库管网的试运投产和运行管理。

2 引用标准

SY 5225 石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定

3 管网的试运投产

- 3.1 管网的试运投产应纳入原油站库整体试运投产的方案中统一进行。
3.2 管网的试运可按同类别管网先进行区（段）试运，合格后，再进行系统试运。
3.3 油管线系统试运，一般用常温清水做介质，按设计要求切换各种工艺流程进行循环，达到试运要求为止。
3.4 消防、污水（油）等管网的系统试运按站库试运方案进行。
3.5 系统试运中，详细观察管网、阀门、管件有无渗漏、变形或位移等异常情况，如发现问题，应及时处理。
3.6 自试运开始，岗位人员要坚守岗位，并做好资料数据的记录。
3.7 试运完后，应根据试运投产方案的要求，排除管网内积水，做好进油准备工作。
3.8 站库管网投产后的试生产阶段，应继续观察各工艺管网，如发生变形、位移等异常情况，应及时处理。

4 管网的一般管理

- 4.1 管网应由归口部门统一管理。
4.2 工艺管网的更新、改造、大修必须有正式设计方可施工。完工后，必须有竣工资料。
4.3 保持管网的防腐保温层完好，不准在防腐保温层上践踏。
4.4 管网中的各种地面管线应定期刷油漆。一般调合漆 2~3 年刷一次，环氧树脂系列等优质油漆可 3~5 年刷一次。
4.5 管网中的各种不同类别的地面管线，应按表 1 的规定涂刷相应颜色的油漆或涂料，不得随意更改。

表 1

管线名称	颜色	管线名称	颜色
原油管线	灰色	污油管线	黑色
天然气管线	黄色	蒸汽（热水）管线	银白色
供水管线	绿色	含油污水管线	蓝色
消防水管线	绿色加红色色环或红色	安全放空管线	红色

4.6 各种主要管线，应在显要处，用文字和箭头注明管线的名称、用途和流体流向。埋地管线应设置标志桩，并注明该管线的名称、规格、走向等内容。

4.7 管网应按系统或区（段）划分，指定专人负责检查和维修管理。

4.7.1 每年在入冬前和开春后，对管网的支墩、支架进行一次彻底检修，保持支墩不下沉，支架不歪斜。

4.7.2 每月对管沟进行检查，管沟内应保持清洁，无油污。

4.7.3 管网、阀门和管件应不渗，不漏。

4.8 绝缘法兰应保持有良好的绝缘性。

5 管网的运行管理

5.1 原油管网

5.1.1 原油管网输油的最高温度应控制在防腐沥青软化点以下 30~35℃，最低油温应高于原油凝点 2~3℃。

5.1.2 无伴热的输油管线，停输超过规定时间时，应采取定期活动管线等防凝措施。

5.1.3 新建油管线与 5 000m³ 以上油罐连接，应采用柔性连接装置；原建中未采用柔性连接的，应在改建或大修中改为柔性连接。

5.1.4 管网中各种管线均不得超压运行，必须超压时，应报请有关部门批准。

5.2 热力管网

5.2.1 蒸汽主干线在供汽时，应防止水击。

5.2.2 蒸汽管线停汽后，应将管线中的冷凝水排净。

5.2.3 运行的热力管网，必须按时巡回检查，发现热量不平衡，应及时调整。

5.2.4 每年夏季应对全站库的热力管网进行一次检查，根据检查情况决定对其修补或更新。

5.3 消防管网

5.3.1 消防管网上的阀门必须开、关灵活。

5.3.2 寒冷地区的地面消防管线在冬季每用一次后，必须扫线或放尽管网中的积水。

5.3.3 消防栓配件应齐全、完好，寒冷地区，冬季应采取防冻措施。

5.4 污水（油）管网

5.4.1 间断运行的污水（油）管线若无伴热，每运行一次后应及时扫线。

5.4.2 每年对污水（油）管网进行检查和维修一次，根据管线的腐蚀情况进行修补或更换。

6 管网中阀门的操作和管理

6.1 阀门的操作

6.1.1 切换流程时，必须按“先开后关”的原则进行操作。

6.1.2 具有高低压衔接部位的流程切换，必须先导通低压部位；切断流程时，应先切断高压部位。

6.1.3 液压球阀和平板阀不应半开或半关，手动阀门开到最大开启度后，应回转 1~2 圈。

6.1.4 切换工艺流程，应实行操作票制度。

6.1.5 操作票应由值班班长填写，送站库值班干部审批后方可执行。

6.1.6 紧急情况时，可先切换流程，后补操作票。

6.1.7 操作票内容包括：切换流程的目的、开关阀门的编号和先后顺序、操作人、监护人、审批人、切换流程操作时间等。

6.1.8 操作票执行后交资料员统一保管。

6.2 阀门的管理

6.2.1 管网上的主要阀门，应按流程顺序编号、挂牌，标明其工作状况。

6.2.2 阀门的丝杠，宜涂上润滑脂保护。

6.2.3 每半年对管网上的阀门、管件进行一次检查和维修保养。

7 管网中管线、阀门、管件的维修

7.1 管网的大修和需停产维修的阀门、管件，应做好计划和方案，报请主管部门批准后实施。

7.2 管网发生事故时，应立即上报主管部门，采取有效措施防止事故扩大。同时制订抢修方案，由主管部门组织实施。

7.3 维修管线需动火时，应按 SY 5225 中的有关规定，按工业动火级别办理动火申请报告，审批后方可动火。

7.4 维修电动、气动、液压阀时，必须先切断动力源。

7.5 新更换的管线、阀门、管件的规格和质量应符合原设计标准。

7.6 更换的新管线、阀门、管件，应事先清扫干净，经试压合格后方可使用。

7.7 管网维修或更换后，经检验合格，方可交付使用。

7.8 管网维修、更换时损坏的防腐保温层，应按原标准及时修复。

7.9 管网维修施工，应做到“工完料净场地清”。

7.10 及时填写管网维修记录。

附加说明:

本标准由油气储运专业标准化委员会提出并归口。

本标准由中国石油天然气总公司胜利石油管理局负责起草。

本标准主要起草人黄世锡、李宗泗、田树臣、张玉如。

轻烃储库运行管理规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了轻烃储库（以下简称储库）的投产、生产调度、工艺运行、轻烃储罐及管网管理、设备管理、轻烃计量和检验、紧急情况处理原则和储库安全生产。

本标准适用于油、气田所属轻烃储库的运行管理。稳定轻烃储库、液化石油气站亦应参照执行。

2 引用标准

- GB/T 511 石油产品和添加剂机械杂质测定法（重量法）
- GB 2894 安全标志
- GB 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 石油产品蒸气压测定法（雷德法）
- GBJ 235 工业管道施工及验收规范（金属管道篇）
- SY 5225 石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定
- SY 2084 液化石油气采样法
- SY 7508 油气田液化石油气中总硫的测定 氧化微库仑法
- SYJ 4003 长输管道输油泵组施工及验收规范
- ZB E46 001 液化石油气密度测定法

3 术语

轻烃：系指油田伴生气在输送和初加工以及原油稳定过程中所得到的天然气凝析液。

4 储库的投产

4.1 投产前的准备

- 4.1.1 储库投产前，建设单位应组织有设计、施工、生产单位参加的投产领导小组，制定投产方案。
- 4.1.2 投产方案的内容包括：投产方案的依据、投产的程序、有关参数的选择、安全及应急措施等。
- 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 制定生产管理制度和操作规程，备齐生产报表和岗位记录本。
- 4.1.5 储罐及管线进行清洗和吹扫后，进行系统气密性试验，试验应符合 GBJ 235 和劳动部以劳锅字〔1990〕8号文颁发的《压力容器安全技术监察规程》中的有关规定。
- 4.1.6 气密性试验合格后，进行系统置换及含氧化验分析，置换程序和含氧量合格标准应符合 SY 5225 中的有关规定。
- 4.1.7 调试自动控制、显示、记录及报警等仪表并标定合格。
- 4.1.8 机泵试运应符合 SYJ 4003。

4.2 投产

- 4.2.1 在各系统试运完成后，按生产工艺导通流程。

4.2.2 按生产要求正式投产。

4.2.3 投产合格后，施工单位可与使用单位按合同办理交接手续。

5 生产调度

5.1 储库的生产运行以调度系统为核心，实行调度令形式的统一管理，上、下级调度应有明确的职责和权限。

5.2 生产岗位实行 24h 值班，负责储库的正常操作和巡回检查，及时填写运行报表和记录。

5.3 调度令用于生产工艺流程的切换、设备的启停、工艺参数的调整和其他正常的生产联系，也用于事故状态下紧急措施的实施。

5.4 未经调度同意，不得进行工艺流程切换，设备启停和工艺参数调整。在紧急情况或事故状态下，岗位人员有权先进行处理，并及时向上级调度汇报。

5.5 生产调度做好运行数据的收集、整理和汇报，并根据生产运行和实际情况组织优化运行。

5.6 做好冬季防冻剂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。

6 工艺运行管理

6.1 工艺运行参数应根据设计要求和实际情况而定。

6.2 流程切换应保持整个系统相对稳定。

6.3 具有高低压衔接部位的流程，必须先导通低压部位，后导通高压部位。切断时，先切断高压部位，后切断低压部位。

6.4 轻烃泵操作应执行操作规程，在运行中应每小时巡回检查一次，并做好记录。

6.5 轻烃储罐操作应执行轻烃罐操作规程，在运行中应密切监视储罐液位，防止溢罐或抽空。

6.6 阀门操作应执行操作规程，操作中应“缓开慢关”，避免发生水击现象。液压球阀和平板阀只许全开全关。

6.7 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 轻烃储罐及管网管理

7.1 轻烃储罐管理

7.1.1 轻烃储罐保温层、防护层应保持完好无破损。

7.1.2 罐体清洁，罐顶无积水、油污和杂物。

7.1.3 储罐进出口阀、排污阀、法兰及人孔等应定期检查，达到不渗不漏，并做好记录。

7.1.4 轻烃储罐的喷淋系统应完好。

7.2 轻烃罐区管理

7.2.1 罐区内应保持清洁，不准有杂物、油污和易燃物。

7.2.2 不允许将轻烃罐游离水排放到罐区内。

7.2.3 罐区的雨水应及时排放。

7.3 管网管理

7.3.1 烃、气、水等管线达到不渗不漏，管沟内无积水。

7.3.2 管线的防腐保温应保持完好，不准在防腐保温层上践踏。裸管应按规定定期刷漆。

7.3.3 罐区管网不经设计、安全部门批准不得任意开孔。如需作业，应采取措施，保证质量，施工完后按原设计进行防腐保温处理。

7.3.4 管网上的阀件和管件应完好，定期检查管墩和管线支托，防止管线掉落。

8 设备管理

- 8.1 设备应实行定人、定机、定岗管理。
- 8.2 设备应制定操作、使用、维护和检修规程，设备技术资料和原始记录应存档。
- 8.3 严格执行巡回检查制度，对系统实施自动监测和监视的无人看守的设备，要定时进行监测和监视。
- 8.4 设备的修保必须根据其保养周期和保养内容进行。日常保养要做到：调整、紧固、清洁、防腐和润滑，并填写保养记录。

9 轻烃计量和检验

- 9.1 轻烃交接计量应执行国家现行标准。
- 9.2 轻烃检验执行国家标准和行业标准。
 - a. 轻烃含水测定执行 GB 6283；
 - b. 轻烃取样执行 SY 2084；
 - c. 机械杂质测定执行 GB 511；
 - d. 总硫含量测定执行 SY 7508；
 - e. 饱和蒸气压测定执行 GB / T 8017；
 - f. 轻烃密度测定执行 ZB E46 001。

10 紧急情况处理原则

- 10.1 储库应根据实际情况编制预想事故的处理办法。
- 10.2 库区发生泄漏时，立即断油源、火种，查找原因进行处理。
- 10.3 库区发生初期火灾时，应采取有效的扑救措施，火灾严重时应立即报警。

11 储库安全生产

11.1 储罐安全要求

- 11.1.1 储罐应有使用登记证和检验合格证。
- 11.1.2 安全阀、温度计、压力表、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。
- 11.1.3 储罐不得有裂缝、鼓包、变形、泄漏等危及安全的缺陷。
- 11.1.4 安全阀与储罐之间的截断阀不应为截止阀，应处于全开状态。

11.2 罐区防火要求

- 11.2.1 储库应有明显的安全标志，且应符合 GB 2894 的规定。
- 11.2.2 储罐与消防车道之间不得种植树木。
- 11.2.3 储罐基础支撑防护层应保持有良好的耐火性能。
- 11.2.4 库区可燃气体浓度报警装置应灵敏可靠。
- 11.2.5 放空和火炬阻火器应完好。
- 11.2.6 放空和火炬点火设施应完好。
- 11.2.7 储罐和管线的防雷和防静电设施应性能良好，有检测合格证。
- 11.2.8 罐区内不应架设临时电源线。特殊情况下，需经安全技术部门批准。
- 11.2.9 罐区消防路不得断路或堆积障碍物，如施工需要切断或占用路面时，应采取一定措施后方可作业。
- 11.2.10 罐区内进行明火作业时，需经安全技术部门批准后方可动火。

11.2.11 人员进入库区应穿防静电服装，严禁带火种、穿钉子鞋。

11.2.12 在罐区维修作业时应使用防爆工具。

11.2.13 进入库区的车辆应戴排气防火帽，禁止急刹车。

11.3 轻烃泵房安全要求

11.3.1 通风设施应处于良好状态。

11.3.2 可燃气体浓度检漏报警装置应灵敏可靠。

11.4 消防设施及灭火器材要求

11.4.1 储罐的水喷淋系统，如管线、阀门、喷头等应完好无损。

11.4.2 库区消防系统应完好齐备。

11.4.3 消防水池（罐）的储水量应不小于设计用水量。

11.4.4 消防箱内带快速接口的水带和水枪及消火栓钥匙，应齐全完好。

11.4.5 泡沫水带箱内，带快速接口的水带和泡沫管枪及泡沫栓钥匙，应齐全完好。

11.4.6 灭火器材应按使用说明书定期检查、维护，保证其完好。

11.5 通信

储库对外的通信应畅通。

11.6 保卫

储库门卫应 24h 值班，无关人员不得入内。

附加说明：

本标准由油气储运专业标准化委员会提出并归口。

本标准由大庆石油管理局天然气公司起草。

本标准起草人金柱文、那福玉、李长才。

石油储罐呼吸阀

1 范围

本标准规定了石油储罐呼吸阀的分类、要求、试验方法和标志、包装等。

本标准适用于原油、汽油、煤油及其他轻质油品储罐上安装的储罐呼吸阀（以下简称呼吸阀）。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板

GB/T 6414—1986 铸件尺寸公差

GB/T 9438—1988 铝合金铸件技术条件

GB/T 9439—1988 灰铸铁件

GB/T 1220—1992 不锈钢棒

GB/T 1804—1992 一般公差 线性尺寸的未注公差

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

JB 78—59 铸铁法兰

SY 5302—87 石油钻采机械产品用灰铸铁件通用技术条件

ZB G 33001—85 聚四氟乙烯管材

ZB G 33003—85 聚四氟乙烯棒材

ZB G 33004—85 聚四氟乙烯薄膜

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 操作压力

当呼吸阀通气量达到规定值时，油品储罐空间气体的压力称为呼吸阀的操作压力。

3.2 开启压力

试验中，当呼吸阀的阀盘呈连续“呼出”或“吸入”状态，此时压力称为呼吸阀的开启压力。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 呼吸阀的操作压力一般分为三级，其代号见表 1。

4.1.2 呼吸阀的结构型式分为全天候型和普通型两种，其操作温度和代号见表 2。

4.1.3 呼吸阀的规格以连接法兰的公称通径表示，见表 3。

4.1.4 产品型号：

4.1.4.1 呼吸阀的名称代号为 GF。GF 是由“罐”和“阀”两个汉字的汉语拼音字头组成的。

表 1 呼吸阀操作压力分级

操作压力 Pa	代 号
+355,-295	A
+980,-295	B
+1765,-295	C

注:表 1 中的“+”号为正压,即表示“呼出”压力,“-”号为负压,即表示“吸入”压力

表 2 呼吸阀结构型式

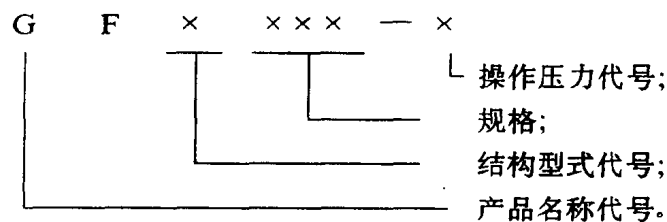
产品结构型式	操作温度 ℃	代 号
全天候	-30~60	Q
普通型	0~60	P

表 3 呼吸阀规格

mm

连接法兰公称通径(DN)					
50	80	100	150	200	250

4.1.4.2 产品型号表示方法如下:



示例:

操作压力为+1765Pa 和-295Pa, 公称通径为 150mm 的石油储罐全天候呼吸阀, 表示为: GFQ150—C。

4.2 技术要求

4.2.1 呼吸阀除应符合本标准的要求外, 还应符合设计图样和有关技术文件的规定。

4.2.2 材料:

4.2.2.1 呼吸阀壳体宜用铸铁和铸造铝合金, 其性能应分别符合 GB/T 9439 和 GB/T 9438 的规定, 或用其他等效材料。

4.2.2.2 阀盘、导杆及连接件宜用不锈钢材料, 其性能应符合 GB/T 4237 和 GB/T 1220 的规定。