

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY 5719—1995

天然气凝液安全管理规定

1995-07-13 发布

1995-12-20 实施

中国石油天然气总公司 发布

前 言

石油天然气企业从油田伴生气和气田气的凝液中生产油气田液化石油气和稳定轻烃等产品已很普遍。由于天然气凝液的成分随原料气和工艺不同而变化，国内目前尚无天然气凝液的安全管理标准，一些单位和个人将其误认为是常压液体，以致酿成很大的事故。为加强天然气凝液生产、储存、充装、运输、使用及设备定期检验工作的安全管理，特制定本标准。

本标准由石油工业安全专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：大庆石油管理局锅炉压力容器检验所。

本标准主要起草人 刘景轩 王秀峰 高铁斌

天然气凝液安全管理规定

1 范围

本标准规定了天然气凝液生产、储存、充装、运输、使用及设备定期检验工作的基本安全要求。本标准适用于石油企业所有生产、储存和使用天然气凝液的单位和用户。

2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在标准出版时，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。

GBJ 57—83 建筑防雷设计规范

GBJ 140—90 建筑灭火器配置设计规范

GB 150—89 钢制压力容器

GB 151—89 钢制管壳式换热器

GB 3836.1—83 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 9053—88 稳定轻烃

GB 12158—90 防止静电事故通用导则

GB 13348—92 液体石油产品静电安全规程

GB 50160—92 石油化工企业设计防火规范

GB 50183—93 原油和天然气工程设计防火规范

SY 5225—1994 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 5845—93 油田专用容器安全管理规定

SY 5858—93 石油企业工业动火安全规程

SY 5985—94 液化石油气安全管理规定

SY/T 6070—94 轻烃储库运行管理规范

压力容器安全技术监察规程 劳锅字〔1990〕8号文

蒸汽锅炉安全技术监察规程 劳人锅〔1987〕4号文

热水锅炉安全技术监察规程 劳人锅〔1991〕8号文

液化石油汽槽车安全管理规定 (81)劳总锅字1号文

3 定义

本标准采用下列定义。

天然气凝液：从天然气中回收的烃类混合物的总称。一般包括乙烷、液化石油气和天然汽油。

4 生产厂（站）的安全设计

4.1 厂（站）的防火安全设计应符合 GB 50183 的有关规定。

4.2 厂（站）内凝液的各种工艺塔、器、罐按 GB 150 和 GB 151 进行设计，设计压力可按容器内介质在工艺及环境条件下可能达到的最大工作压力相应确定，寒冷地区的储罐材质可按 GB 150 中附录 C 选用。

4.3 厂(站)的一般安全技术要求应符合 SY 5985 的有关规定, 站内灭火器的配备应符合 GB 140 的有关规定。

4.4 厂(站)内应有防雷防静电装置, 应符合 GB 12158、GB 13348 和 GBJ 57 的有关规定, 防雷系统接地电阻应不大于 10Ω , 防静电系统接地电阻应不大于 100Ω 。

4.5 新厂(站)防爆区域内的电气设备设计安装应符合 GB 3836.1 的要求, 储罐区、泵房、工艺车间应安装可燃气体泄漏报警装置。

4.6 新厂(站)的设计应履行“三同时”审批手续。

注:“三同时”即新建、改建、扩建项目要认真做到劳动保护设施和主体工程同时设计, 同时施工, 同时投产。

5 安全生产准备

5.1 “三同时”验收

新厂(站)建设严格执行基本建设“三同时”验收程序, 保证施工质量。工程竣工时, 施工单位应交付完整的竣工和设备资料, 并报请有关部门组织验收, 合格后方可试运行。

5.2 锅炉、压力容器建档

新厂(站)内安装的锅炉、压力容器应经主管部门和劳动部门审查、备案、登记, 建档验收, 取得运行许可证后, 方可投入试运行。

5.3 建立管理制度

新厂(站)试运投产前应建立各项安全管理制度:

- a) 岗位安全生产责任制;
- b) 设备安全技术操作规程;
- c) 安全防火制度;
- d) 交接班制;
- e) 巡回检查制;
- f) 设备技术检验和维修保养制度。

5.4 上岗人员培训、取证

新厂(站)岗位人员除技术培训外, 应经安全主管部门培训考试合格, 取得上岗安全操作证。

5.5 试运行

5.5.1 新厂(站)投产试运方案应经主管安全、技术负责人审核、签字。

5.5.2 新厂(站)投产前应进行系统的吹扫和置换, 保证系统内氧气含量小于 2%。

5.5.3 新厂(站)的单机及联合试运转应统一指挥, 严格按开车方案程序进行。

5.6 新厂(站)的安全检查

包括以下内容:

- a) 整个系统的压力表、温度计、液位计及安全阀是否齐全, 是否经过校验标定;
- b) 各种安全标志是否齐全;
- c) 新厂(站)内的消防通道是否畅通;
- d) 消防器材是否齐全, 人员是否已熟练掌握消防器材的使用方法;
- e) 易燃易爆区域内的可燃气体报警系统是否完好可靠, 易燃易爆厂房内的通风设施是否完好;
- f) 厂(站)内所有防爆电气设备和电源线路是否符合有关防爆规定, 各岗位通信设施是否完好;
- g) 放空泄压系统是否畅通, 火炬点火装置是否完好;
- h) 劳动防护用品是否配备齐全, 岗位人员是否着装上岗, 有无应急救护设施;
- i) 有害介质(如甲醇、液氨等)的容器摆放是否合理, 职工对这些介质的性质及危害性是否了解。

6 生产和检修

6.1 生产

- 6.1.1 易燃易爆介质不得跑、冒、滴、漏或窜入空间、地面，防止空气渗入负压运行塔、器、管线内，应严格控制易燃易爆介质在空气中的浓度，使其不超过爆炸下限的 25%。
- 6.1.2 定期检查可燃气体报警装置，定期调校，确保完好、准确报警。
- 6.1.3 生产过程中应按操作规程进行操作，避免超温超压运行。
- 6.1.4 应加强对各类阀门的日常检查和维修工作，保证阀门严密，不渗不漏，开关灵活。
- 6.1.5 加强对仪器仪表的监控、维护，保证装置自控显示系统准确可靠。
- 6.1.6 加强用电安全管理，防止电气设备出现漏电、过载及闪火等现象。
- 6.1.7 装置和外输管线内需要加入甲醇时，应按操作规程进行，操作人员需配戴防毒面具、手套等。
- 6.1.8 装置加热炉系统要严格控制燃料的压力、空气量及炉膛内各点的温度，应执行点火程序规定。
- 6.1.9 应有效控制脱水罐的液位，排水时加强监控，防止天然气凝液排入污水系统中。
- 6.1.10 生产过程中应加强放水点的检查。冬季停工时，冷却水系统应采取防冻措施。
- 6.1.11 装置内天然气凝液因含水冻堵管线需要加热解冻时，禁止用明火烘烤。
- 6.1.12 应控制空冷器出口气体温度，避免生成水合物和冰而阻塞管程。
- 6.1.13 仪表风系统应定期进行露点分析，避免仪表风含水量高使仪表传送机构发生误动作。
- 6.1.14 火炬系统进入过量的低温凝液时要及时处理。

6.2 检修

- 6.2.1 检修组织内应设专（兼）职人员负责检修安全管理工作。
- 6.2.2 要结合被检修装置的实际情况制定出详细的检修安全措施，包括对人员、车辆、防护用具、高空及交叉作业等的安全规定。
- 6.2.3 制定切实可行的检修方案，经主管技术负责人批准后方可组织实施。
- 6.2.4 锅炉、压力容器及其安全附件的检修检验，按《压力容器安全技术监察规程》、《蒸汽锅炉安全技术监察规程》、《热水锅炉安全技术监察规程》等有关规程执行。
- 6.2.5 对检修人员和协作单位人员在检修工作前应进行安全教育。
- 6.2.6 现场作业人员要严格执行安全操作规程。
- 6.2.7 不得随意挪用消防器材和设施，应保持消防道路畅通无阻。
- 6.2.8 易燃易爆场所要使用防爆工具。
- 6.2.9 严禁擅自接用临时电源线。
- 6.2.10 进入塔、器、罐等容器作业时，应对容器内气体定时取样分析，一般含氧量不小于 18%，可燃气体含量低于爆炸下限的 10%，并进行测爆实验，落实防护措施和办理特种作业工作票。
- 6.2.11 容器及换热器中的硫化物应清除干净，并及时移出设备掩埋。
- 6.2.12 作业场所要有明显的安全警示牌。
- 6.2.13 现场动火作业时，应按 SY 5858 执行。
- 6.2.14 装置停车、置换后，要按检修方案所制定的盲板图加装盲板，每一块盲板都要由专人装卸，并做好记录。

7 储运

7.1 储库

- 7.1.1 储库的安全要求按 SY/T 6070。

7.1.2 外输管线的埋地深度应超过当地冻土层，宜有一条备有线，并定期进行通球检查。外输管线要设专人负责，认真执行巡线制。

7.1.3 管线终点接收罐的压力应控制在比天然气凝液饱和蒸气压高 100kPa 及以上。

7.1.4 冬季天然气凝液用管线输送时，根据需要可加入适量的防冻剂。

7.2 充装站

7.2.1 充装站的设计应严格执行 GB 50160、GB 50183 及 SY 5225 的有关要求。充装站应布置在天然气凝液厂（站）和储运罐区域常年最小风频上风侧的厂边缘或厂外地区，宜设实体围墙独立成区，且通风良好。

7.2.2 装车场的进、出口宜分开设置，当进、出口合用时，站内应设回车场。

7.2.3 装卸车场宜采用现浇混凝土地面，应有不小于 0.05 的向外坡度，不得采用沥青地面。

7.2.4 装卸车车位之间的距离不应小于 4m。

7.2.5 站内无缓冲罐时，在距离卸车车位 10m 以外的装卸管道上，应设便于操作的紧急切断阀。

7.3 天然气凝液槽车

7.3.1 天然气凝液槽车的结构设计、制造、充装和运输执行原国家劳动总局颁发的《液化石油气槽车安全管理规定》中的有关规定。

7.3.2 天然气凝液槽车的设计压力可分为四个等级，即 1.8MPa，1.0MPa，0.6MPa 及常压，但常压槽车应经 0.2MPa 水压试验。

7.3.3 槽车每侧应至少配备一只 5kg 以上的干粉灭火器或一只 4kg 以上的 1211 灭火器。

7.3.4 槽车应设有静电排除设施和排气消火器。

7.4 天然气凝液槽车的充装

7.4.1 天然气凝液槽车的充装单位应有专人在充装前对槽车进行检查，并做好记录。凡属下列情况之一者，不得充装：

- a) 槽车超过检验期而未作检验者；
- b) 槽车的漆色、铭牌和标志不符合规定，与所装介质不符或脱落不易识别者；
- c) 防火、防爆装置及安全附件不全、损坏、失灵或不符合规定者；
- d) 未判明装过何种介质或罐内没有余压者；
- e) 罐体外观检查有缺陷而不能保证安全使用或附件有跑、冒、滴、漏者；
- f) 槽车无使用证、押运证和驾驶员证件者；
- g) 罐体与车辆之间的固定装置不牢靠或已损坏者。

7.4.2 槽车应按指定的位置停车，用手闸制定车辆，停止发动机运转。

7.4.3 现场严禁烟火，操作人员应穿防静电服、鞋、使用防爆工具。装车时槽车罐及凝液管线均应静电接地。

7.4.4 同时充装的车辆不得超过两台，两车停放地面的水平高度差不得超过 10cm。充装时，应同时装卸，同时发动，充装过程中不得发动车辆。车辆发动前应用携带式可燃气体报警器检查周围可燃气体含量，合格后方可发动车辆。

7.4.5 槽车的充装量不得超过槽车罐容积的 85%。

7.4.6 饱和蒸气压相当于 GB 9053 中Ⅱ号轻烃的天然气凝液可用常压槽车或桶充装输送，超过 1.8MPa 的凝液只能用管线输送，其他压力的天然气凝液应用相应压力等级的槽车密闭充装输送。

7.4.7 开口充装天然气凝液的槽车应有计量装置，充装人员不应在罐口检尺。充装管应伸到罐内底部并固定好，不得采用喷射的方法充装。充装凝液的流速应控制在不大于 1.3m/s。

7.4.8 新槽车或检修后首次充装的槽车，充装前应做抽真空或用惰性气体置换处理，真空度应不低于 86.66kPa 或罐内气体含氧量不大于 3%。

7.4.9 槽车充装应认真填写充装记录，其内容包括：

- a)槽车使用单位;
- b)车型、车号;
- c)充装介质;
- d)充装日期;
- e)实际充装量;
- f)充装员、复检员、押运员的签名。

7.4.10 凡出现下列情况,槽车应立即停止装卸作业,并做妥善处理:

- a)雷击天气;
- b)附近发生火灾;
- c)检测出天然气凝液泄漏;
- d)罐内液压异常;
- e)其他不完全因素。

7.5 槽车的运输和停放

7.5.1 槽车运输应有明显的“危险品”标志,并按指定路线行驶。运输途中,不准其他人员搭乘,不准随车托运其他货物。

7.5.2 空槽车应停放在有专用换气设施的车库内,充液的槽车不得进入车库,驾驶员不得以任何借口开动槽车办其他事情。

7.5.3 槽车应配备固定的驾驶员和押运员,槽车的驾驶员和押运员应熟悉本规定和下述安全技术内容:

- a)天然气凝液的物理、化学性质;
- b)城市和公路运输安全知识;
- c)槽车的技术性能、压力等级;
- d)装卸作业安全操作规程;
- e)防火灭火知识及紧急事故的处理办法。

7.5.4 槽车的驾驶员和押运员还应取得主管部门颁发的操作证。

7.5.5 槽车在恶劣路面上行驶时应低速行驶,各种充液槽车应尽可能在本车明确的左右倾斜角的一半范围内行驶。

7.5.6 槽车途中停放时,驾驶员和押运员不得同时远离车辆,不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库及人员稠密的地方,停车位置应通风良好,10m以内不得有建筑物。途中停车检修时要使用防爆工具,并不准有明火作业。如停车时间超过6h,应与当地公安部门联系,并按指定的安全地点停放车辆。

7.5.7 槽车不得携带其他易燃易爆危险物品,车上严禁吸烟。行驶途中注意观察槽车罐内的压力和温度,当罐内凝液的温度达到38℃时,应采取遮阳降温安全措施,如夏季白天气温高,可改在夜间运输。

8 槽车的定期检验

8.1 槽车的定期检验包括对罐体和各种附件的检查。

8.2 槽车的定期检验分为年度检验和全面检验两种,年度检验每年进行一次,全面检验每五年进行一次。但新槽车在投入使用后第二年应进行首次全面检验。年度检验如发现缺陷,应提前进行全面检验。

8.3 设计压力等级为1.8MPa和1.0MPa槽车的全面检验由省级劳动部门授权的单位进行,其他压力等级槽车的年度检验由局级单位的锅炉压力容器检验所进行。

8.4 常压槽车的检验按SY 5845的有关规定,其他压力等级槽车的检验按《液化石油气槽车安全管

理规定》的有关条款执行。

9 用户

- 9.1 用户单位的有关人员应熟悉天然气凝液的物理化学性质。
 - 9.2 天然气凝液宜用做深加工原料，不应直接用做车用燃料。
 - 9.3 槽车到厂（站）后应及时卸液，槽车不得兼做储罐用。
 - 9.4 禁止采用蒸汽直接注入槽车罐体升压及直接加热槽车罐体的方法卸液。
 - 9.5 槽车卸液后，罐内应留有余压。
 - 9.6 在寒冷地区，车库内外温差太大时，车库应有专人看管、检查，并有可靠的安全卸压措施。
-