

ICS 75.060  
E 24



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20368—2006

---

## 液化天然气(LNG)生产、储存和装运

Production, storage and handling of liquefied natural gas (LNG)

2006-01-23 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	V
1 总则 .....	1
1.1 * 范围 .....	1
1.2 等同性 .....	1
1.3 追溯性 .....	1
1.4 人员培训 .....	1
1.5 单位制 .....	1
1.6 参考标准 .....	1
1.7 术语和定义 .....	1
2 厂址和平面布置 .....	4
2.1 工厂选址原则 .....	4
2.2 溢出和泄漏控制的主要原则 .....	4
2.3 建筑物和构筑物 .....	9
2.4 设计者和制造者资格 .....	10
2.5 * 低温设备的土壤保护 .....	10
2.6 冰雪坠落 .....	10
2.7 混凝土材料 .....	10
3 工艺设备 .....	11
3.1 安装基本要求 .....	11
3.2 设备基本要求 .....	11
3.3 易燃致冷剂和易燃液体储存 .....	11
3.4 工艺设备 .....	11
4 固定式 LNG 储罐 .....	11
4.1 基本要求 .....	11
4.2 金属储罐 .....	15
4.3 混凝土储罐 .....	16
4.4 LNG 储罐的标记 .....	17
4.5 LNG 储罐的试验 .....	17
4.6 储罐的置换和冷却 .....	18
4.7 泄放装置 .....	18
5 气化设施 .....	20
5.1 气化器的分类 .....	20
5.2 设计及施工用材料 .....	20
5.3 气化器管道、热媒流体管道及储存 .....	20
5.4 气化器泄放装置 .....	21
5.5 燃烧的空气供应 .....	21
5.6 燃烧的产物 .....	21
6 管道系统和组件 .....	21

6.1	基本要求	21
6.2	施工材料	21
6.3	安装	22
6.4	管架	23
6.5	* 管道标识	23
6.6	管道的检查与试验	23
6.7	管道系统置换	24
6.8	安全与减压阀	24
6.9	腐蚀控制	24
7	仪表及电气设备	24
7.1	液位计	24
7.2	压力表	25
7.3	真空表	25
7.4	温度指示器	25
7.5	事故切断	25
7.6	电气设备	25
7.7	接地和屏蔽	28
8	LNG 和致冷剂的转运	28
8.1	基本要求	28
8.2	管道系统	28
8.3	泵与压缩机的控制	28
8.4	船舶装卸	28
8.5	槽车装卸设施	29
8.6	管线装卸	29
8.7	软管和装载臂	29
8.8	通讯和照明	29
9	防火、安全和保安	29
9.1	基本要求	29
9.2	事故切断系统	30
9.3	防火和防漏	30
9.4	消防水系统	30
9.5	灭火和其他消防设备	31
9.6	消防设备的维护	31
9.7	人员安全	31
9.8	* 保安	31
9.9	其他作业	31
10	采用固定式 ASME 储罐的选择要求	31
10.1	范围	31
10.2	基本要求	32
10.3	储罐	32
10.4	储罐充装	33
10.5	储罐基础和支座	33
10.6	储罐安装	33

10.7	产品保存阀 .....	34
10.8	LNG 溢出的围堵 .....	34
10.9	检验 .....	35
10.10	LNG 储罐的试验 .....	35
10.11	管道 .....	35
10.12	储罐仪表 .....	35
10.13	防火及安全 .....	36
10.14	燃气检测器 .....	36
10.15	操作与维护 .....	36
11	操作、维护和人员培训 .....	40
11.1	总则* .....	40
11.2	基本要求 .....	40
11.3	操作程序文件 .....	40
11.4	船舶装卸 .....	42
11.5	维护 .....	43
11.6	培训 .....	45
附录 A(资料性附录)	条文说明 .....	47
附录 B(资料性附录)	LNG 工厂的抗震设计 .....	50
附录 C(资料性附录)	保安 .....	52
附录 D(资料性附录)	培训 .....	54
附录 E(资料性附录)	参考文献 .....	56
附录 F(资料性附录)	单位换算 .....	60

## 前 言

本标准等同采用美国防火协会 NFPA 59A《液化天然气(LNG)生产、储存和装运标准》(2001 年英文版)。

本标准等同翻译 NFPA 59A:2001。

本标准做编辑性修改如下：

- 删除标准名称“液化天然气(LNG)生产、储存和装运标准”中“标准”两字；
- 表 10.6.2 第 2 列“1.9”，原文编辑错误，改为“3.8”；
- 温度单位“°K”，原文编辑错误，改为“K”；
- 表 10.6.3 中增加了国际单位制单位符号及数据；
- 增加所有表格框线；
- 根据 NFPA 59A 试修订 TIA01-1(NFPA 59A),4.1.3.1 b) 中“50%”，改为“150%”；
- 根据 NFPA 59A 试修订 TIA02-1(NFPA 59A)，删除 2.2.3.4，后续条款重新编号；
- 根据 NFPA 59A LNG 技术委员会发布的勘误表 Errata No. :59A-01-1，表 2.2.3.4 内增加以国际单位制单位表示的公式；
- 删除封面与目次之间的内容；
- 删除索引；
- 增加前言；
- 第 12 章参考文献与附录 E 合并；
- 增加附录 F 英制与公制基本单位换算。

标准正文中数字或字母后的星号(\*)，表示该段的解释可在附录 A 中查到。

除注明外，本标准所用压力均为表压。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 为资料性附录。

本标准由全国天然气标准化技术委员会(CSBTS/TC 244)提出并归口。

本标准主要起草单位：中国石化集团中原石油勘探局勘察设计院。

本标准参加起草单位：青岛英派尔化学工程公司(原青岛化工设计院)、河南中原绿能高科有限公司。

本标准主要起草人：杨志毅、赵保才、高爱华、杨华、申汉才、张孔明、杨森、张秀泉、连家秀、许敏、张筱萍。

本标准于 2006 年 1 月首次发布。

# 液化天然气(LNG)生产、储存和装运

## 1 总则

### 1.1 \* 范围

#### 1.1.1 本标准适用于

- a) 设计;
- b) 选址;
- c) 施工;
- d) 操作;
- e) 天然气液化和液化天然气(LNG)储存、气化、转运、装卸和卡车运输设施的维护,以及人员培训。

1.1.2 本标准适用于所有 LNG 储罐,包括真空绝热系统储罐。

1.1.3 本标准不适用于冻土地下储罐。

#### 1.2 等同性

本标准允许使用等同或超过本标准规定的质量、强度、耐火性、有效性、耐久性、安全性的系统、方法或装置。技术文件应提交主管部门以论证其等同性。有意采纳的系统、方法或装置应由主管部门批准。

#### 1.3 追溯性

本标准的规定反映了标准发布时提出采取必要措施防范危险的一致意见。

除另有说明外,本标准的规定不适用于本标准生效前已建或已批准设施、设备、结构或装置。有说明的地方,应追溯本标准的规定。

当主管部门确定现有情况有不可接受的风险时,主管部门应追溯认为适合本标准的任何部分。

如果主管部门认为本标准明显不实用的地方,并且明确证实安全合理等级,允许修改本标准的追溯要求。

#### 1.4 人员培训

参与 LNG 生产、装卸和储存的人员应参加 LNG 特性和危险性方面的培训。

#### 1.5 单位制

本标准中的国际单位制单位是依据 ASTM E 380,《国际单位制(SI)的标准用法》。对于净距离的计算,从英制单位换算成国际单位制单位应精确到 0.5 m。一个项目不应交替使用英制单位和国际单位制单位以缩小净距离。

#### 1.6 参考标准

本标准参考了美国和加拿大的标准。在使用本标准时,应说明采用美国或加拿大的哪些标准。如不作说明,使用人可以采用所有有效的美国标准,或者采用所有有效的加拿大标准。如采用其他标准,也应进行说明。

#### 1.7 术语和定义

##### 1.7.1

\* 批准 **approved**

主管部门认可。

##### 1.7.2

\* 主管部门 **authority having jurisdiction**

负责审批设备、装置或程序的组织、办公室或个人。