



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24959—2019  
代替 GB/T 24959—2010

## 冷冻轻烃流体 液化天然气运输船 货舱内温度测量系统一般要求

**Refrigerated light hydrocarbon fluids—General requirements for  
temperature measurement system in cargo tanks of LNG carrier**

(ISO 8310:2012, Refrigerated hydrocarbon and non-petroleum based liquefied  
gaseous fuels—General requirements for automatic tank thermometers on  
board marine carriers and floating storage, MOD)

2019-06-04 发布

2020-01-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语与定义 .....	2
4 安全保护措施 .....	2
4.1 基本要求 .....	2
4.2 设备保护措施 .....	2
5 性能要求 .....	3
5.1 温度传感器 .....	3
5.2 安装 .....	3
5.3 日常维护和验证规定 .....	3
5.4 防范故障的要求 .....	3
5.5 动态响应 .....	4
5.6 可测范围 .....	4
5.7 数据处理和报告 .....	4
5.8 货舱温度变化补偿 .....	4
5.9 密封、安全性和开封 .....	4
5.10 冗余 .....	4
5.11 数据通信 .....	4
5.12 指示装置要求 .....	4
5.13 绝缘电阻 .....	5
5.14 环境条件和电源允许波动 .....	5
6 测试要求 .....	5
6.1 安装前的测试 .....	5
6.2 安装后的测试 .....	6
6.3 使用期内的检查 .....	6
7 检定要求 .....	7
7.1 基本要求 .....	7
7.2 周期检定方法 .....	7
7.3 后续检定和使用中检查的周期 .....	7
7.4 ATT 记录 .....	7
8 准确度要求 .....	7
8.1 总误差计算 .....	7
8.2 总误差要求范围 .....	7
8.3 分辨率 .....	7
9 气体危险区域仪器要求 .....	8
附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 8310:2012 相比的结构变化情况 .....	9

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 24959—2010《冷冻轻烃流体 液化气储罐内温度的测量 电阻温度计和热电偶》。本标准与 GB/T 24959—2010 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了标准名称为“冷冻轻烃流体 液化天然气运输船货舱内温度测量系统一般要求”;
- 增加了货舱自动温度计、船上贸易交接系统、指示装置、铂电阻温度传感器 4 个术语(见 3.1、3.4、3.5 和 3.6);
- 修改了术语“温度测量系统”的定义(见 3.7,2010 年版的 3.1);
- 删除了温度检测器类型(见 2010 年版的第 4 章);
- 增加了安全保护措施(见第 4 章);
- 增加了性能要求(见第 5 章);
- 修改了温度传感器校正方法(见 6.1.1.2,2010 年版的 9.1.1);
- 增加了温度铂电阻的准确度要求(见 6.1.1.3);
- 增加了指示装置的准确度要求(见 6.1.2.2);
- 增加了安装后的温度测量系统的测试要求和方法(见 6.2);
- 修改了温度测量系统准确度要求(见第 9 章,2010 年版的 5.1.1)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 8310:2012《冷冻烃类和非石油基液化气体燃料 船运和固定系泊大型油轮上自动储罐温度计的通用要求》。

本标准与 ISO 8310:2012 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 8310:2012 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 8310:2012 的技术性差异及其原因如下:

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:
  - 增加引用了 GB 3836.1、GB 3836.2、GB 3836.3、GB 3836.4、GB/T 3836.5、GB/T 3836.6、GB/T 3836.7、GB/T 3836.11、GB 3836.14、GB/T 3836.24、GB/T 5332、GB/T 10250、GB/T 16839.1、GB/T 16839.2、GB/T 17214.1、GB/T 17214.2、GB/T 28561、IGC CODE;
  - 用等同采用国际标准的 GB/T 30121 替代了 IEC 60751;
- 删除了储罐自动液位计、自动储罐液位计量系统,固有误差,标称电阻,标称 PRT 的温度/电阻关系,不确定度共 6 个通用术语,通用术语本标准未给出;
- 增加了“气体危险区域”术语中安全方面的内容,以适应我国对船舶货仓安全性的要求(见 3.2);
- 增加了绝缘电阻,以适应我国对温度传感器的使用要求(见 5.13);
- 增加了环境和电源允许波动,以适应我国电阻温度计和热电偶的使用要求(见 5.14)。

本标准做了下列编辑性修改:

- 修改了标准名称为“冷冻轻烃流体 液化天然气运输船货舱内温度测量系统一般要求”。
- 删除了资料性附录 A。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)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西南油气田分公司天然气研究院、国家石油天然气大流量计量站成都分站、广东大鹏液化天然气有限公司、中海福建天然气有限责任公司、中石油京唐液化天然气有限公司。

**GB/T 24959—2019**

本标准主要起草人：陈荟宇、罗勤、段继芹、周代兵、夏寿华、何飞、宋彬、樊兰蓓、唐显明、温庆城、艾绍平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 24959—2010。

# 冷冻轻烃流体 液化天然气运输船 货舱内温度测量系统一般要求

## 1 范围

本标准规定了船上用于液化天然气贸易交接计量的温度测量系统的基本要求。  
本标准适用于在液化天然气运输船上货舱使用的温度测量系统的运行和维护使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求(GB 3836.1—2010,IEC 60079-0:2007,MOD)

GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备(GB 3836.2—2010,IEC 60079-1:2007,MOD)

GB 3836.3 爆炸性环境 第3部分:由增安型“e”保护的的设备(GB 3836.3—2010,IEC 60079-7:2006,IDT)

GB 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的的设备(GB 3836.4—2010,IEC 60079-11:2006,MOD)

GB/T 3836.5 爆炸性环境 第5部分:由正压外壳“p”保护的的设备(GB/T 3836.5—2017,IEC 60079-2:2007,MOD)

GB/T 3836.6 爆炸性环境 第6部分:由液浸型“o”保护的的设备(GB/T 3836.6—2017,IEC 60079-6:2015,MOD)

GB/T 3836.7 爆炸性环境 第7部分:由充砂型“q”保护的的设备(GB/T 3836.7—2017,IEC 60079-5:2015,MOD)

GB/T 3836.11 爆炸性环境 第11部分:气体和蒸气物质特性分类 试验方法和数据(GB/T 3836.11—2017,IEC 60079-20-1:2010,IDT)

GB 3836.14 爆炸性环境 第14部分:场所分类 爆炸性气体环境(GB 3836.14—2014,IEC 60079-10-1:2008,IDT)

GB/T 3836.24 爆炸性环境 第24部分:由特殊型“s”保护的的设备(GB/T 3836.24—2017,IEC 60079-33:2012,MOD)

GB/T 5332 可燃液体和气体引燃温度试验方法(GB/T 5332—2007,IEC 60079-4:1975,IDT)

GB/T 10250 船舶电气与电子设备的电磁兼容性(GB/T 10250—2007,IEC 60533:1999,IDT)

GB/T 16839.1 热电偶 第1部分:电动势规范和允差(GB/T 16839.1—2018,IEC 60584-1:2013,IDT)

GB/T 16839.2 热电偶 第2部分:公差(GB/T 16839.2—1997,IEC 60584-2:1982,IDT)

GB/T 17214.1 工业过程测量和控制装置工作条件 第1部分:气候条件(GB/T 17214.1—1998,IEC 60654-1:1993,IDT)

GB/T 17214.2 工业过程测量和控制装置的工作条件 第2部分:动力(GB/T 17214.2—2005,