



中华人民共和国国家标准

GB/T 21451.5—2019

石油和液体石油产品 储罐中液位和温度自动测量法 第 5 部分：油船舱中的温度测量

Petroleum and liquid petroleum products—
Measurement of level and temperature in storage tanks by automatic methods—
Part 5: Measurement of temperature in marine vessels

(ISO 4266-5:2002, MOD)

2019-03-25 发布

2019-10-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
石 油 和 液 体 石 油 产 品
储 罐 中 液 位 和 温 度 自 动 测 量 法
第 5 部 分 : 油 船 舱 中 的 温 度 测 量

GB/T 21451.5—2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2019年2月第一版

*

书号: 155066·1-62363

版权专有 侵权必究

前 言

GB/T 21451《石油和液体石油产品 储罐中液位和温度自动测量法》分为 6 个部分：

- 第 1 部分：常压罐中的液位测量；
- 第 2 部分：油船舱中的液位测量；
- 第 3 部分：带压罐（非冷冻）中的液位测量；
- 第 4 部分：常压罐中的温度测量；
- 第 5 部分：油船舱中的温度测量；
- 第 6 部分：带压罐（非冷冻）中的温度测量。

本部分为 GB/T 21451 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 4266-5:2002《石油和液体石油产品 储罐中液位和温度自动测量法 第 5 部分：油船舱中的温度测量》。

本部分与 ISO 4266-5:2002 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，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/T 8927（见第 9 章）；
- 将“范围”第一段分两段编写，第一段修改为“GB/T 21451 的本部分给出了油船舱内石油和液体石油产品测温用自动油罐温度计（ATT）的选择、准确度、安装、调试、校准和检验指南”，第二段为“本部分适用于雷德蒸气压不超过 100 kPa 的石油和液体石油产品的交接计量”，原第二段成为第三段，目的是简化第一段内容，并符合标准范围的编写要求；
- 将 3.2 电阻式温度传感器（RTD）的定义修改为“通过电阻随温度变化的原理来测量储罐内液体温度的电子感温元件”，以与 GB/T 21451.4 和 GB/T 21451.6 中相同术语的定义一致；
- 删除 3.5 关于“温度变送器”的术语和定义，作为常规术语，其不必在标准中定义；
- 删除 4.3.6 的最后一句，不必列出具体的型式批准项目；
- 将 5.1 后半句“目的是不严重降低标准体积计量的总准确度”修改为“目的是不严重降低标准体积或质量计量的总准确度”，以适应国内现主要以质量表述油品数量的需要；
- 删除 5.3.5 中的“±”，原因是不确定度用正值表述；
- 将 6.1 中的“单点（点）ATT”改为“单点 ATT”，仅使用单点 ATT 的表述，以避免混乱；
- 删除 6.2 中“(1 000 桶)”，国内一般不使用这种计量单位；
- 在 8.2 a) 的段尾，增加“当下部感温元件位于 3 m 以上时，如有低液位计量等特殊需求，可在舱底以上 1 m~1.5 m 的位置安装附加感温元件，但仅用于这种情况”，以此监测舱底附近液体温度的变化并可满足低液位的计量需要；
- 将 8.2 b) 最后一句修改为“感温元件的高度可取决于 ALG 的安装方式，或可随液位感应元件移至所要求的测温位置”，以示感温元件的位置可能是非固定的；
- 将 9.2 的标题修改为“交接计量用单点 ATT 的校准和检验”，以对应其检验内容；
- 将 9.2.1 第一段后面一句“校准 ATT 的参考标准应溯源至相应的国家基准”置于段首，以适应我国标准列项的编写格式；
- 将 9.2.2.2.2 最后一句修改为“在每个温度点，ATT 数显温度与电阻器的等效温度之差应在 0.25 °C 以内”，本条对应的并非多点 ATT，且实际用意也与单点或多点 ATT 无关；

- 将 9.3 的标题修改为“交接计量用多点 ATT 的校准和检验”，以对应其检验内容；
- 删除 9.4.3，增加 9.5，将 9.4.3 的内容纳入 9.5，并将内容修改为“当 ATT 用于交接计量时，其初始校准和定期检验的全部记录应至少保存一个校准或检验周期”，目的是避免与 9.4 的标题内容不一致，并一次解决校准和检验记录保存时长的问题。

本部分做了下列编辑性修改：

- 将 3.2 电阻式温度传感器的定义转为该术语的注；
- 将 9.3.2.3 的脚注改为条文注，原脚注的内容作为注 1 的内容，并置于其下的两段之间，原本条的注成为注 2；
- 删除 ISO 4266-5:2002 的参考文献。

本部分由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)提出并归口。

本部分负责起草单位：中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院。

本部分参加起草单位：青岛海关。

本部分主要起草人：魏进祥、孙岩、刘冲伟、戴建。

石油和液体石油产品

储罐中液位和温度自动测量法

第 5 部分：油船舱中的温度测量

1 范围

GB/T 21451 的本部分给出了油船舱内石油和液体石油产品测温用自动油罐温度计(ATT)的选择、准确度、安装、调试、校准和检验指南。

本部分适用于雷德蒸气压不超过 100 kPa 的石油和液体石油产品的交接计量。

本部分不适用于船上冷冻货舱或压力货舱内的温度测量。

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/T 8927 石油和液体石油产品温度测量 手工法(GB/T 8927—2008,ISO 4268:2000,MOD)

ISO 1998(所有部分) 石油工业 术语(Petroleum industry—Terminology)

3 术语和定义

ISO 1998 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动油罐温度计 automatic tank thermometer; ATT

连续测量储(或货)罐内温度的仪器。

注：一种船用 ATT,也称自动式油罐测温系统,通常包括精确的温度传感器、安装在甲板上用于电信号传输的变送器以及接收/数显装置。

3.2

电阻式温度传感器 resistance temperature detector; RTD

通过电阻随温度变化的原理来测量储罐内液体温度的电子感温元件。

注：RTD 广泛用于储罐内液体或气体温度的测量。

3.3

单点 ATT single-point ATT; spot ATT

用点式感温元件测量罐内特定点位温度的 ATT。

3.4

多点 ATT multiple-point ATT

由多个(通常为 3 个或更多)点温元件组成来测量选定液位温度的 ATT。

注：数显装置可将浸没温度元件的读数平均,以计算罐内液体的平均温度,并也可显示罐内液体的温度分布。

4 要求

4.1 安全要求

当使用船用 ATT 时,应遵守关于安全和材料兼容性措施的国家标准、船级社规则以及油轮及油码