



中华人民共和国国家标准

GB/T 21451.1—2015

石油和液体石油产品 储罐中液位和 温度自动测量法 第 1 部分：常压罐中的液位测量

Petroleum and liquid petroleum products—Measurement of level and
temperature in storage tanks by automatic methods—
Part 1: Measurement of level in atmospheric tanks

(ISO 4266-1:2002, MOD)

2015-10-09 发布

2016-03-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 措施	2
5 准确度	3
6 ALG 的安装	4
7 现场的初始设置和初始检验	10
8 ALG 的后期检验	15
9 数据通讯与接收	15
参考文献	17

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》分为六个部分：

- 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：带压罐中的温度测量。

本部分为 GB/T 21451 的第 1 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 4266-1:2002《石油和液体石油产品 储罐中液位和温度自动测量法 第 1 部分：常压罐中的液位测量》。

本部分与 ISO 4266-1:2002 的技术性差异及其原因如下：

- 在范围第 1 段和第 2 段之间增加一段：“本部分适用于库存管理和贸易交接罐的液位测量。”，强调用于库存管理和交接计量，与 ISO 4266 其他部分相一致；
- 关于规范性引用文件，GB/T 21451 的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：
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 13236 代替 ISO 4512:2000(见 7.2.3)；
 - 增加引用 GB/T 13894(见 4.3.7,7.2.2)。
- 修改术语“3.5 量油尺”的英文表述和定义，以与 GB/T 13236—2011 相一致，并将原定义部分内容作为注；
- 修改术语“3.7 计量参照点”的定义，以与 GB/T 13236—2011 相一致；
- 修改术语“3.12 空高”的定义，以与 GB/T 13236—2011 相一致；
- 在 6.4.1 后增加“由此避免或减小由液体高度和温度变化造成的 ALG 安装点的位移。”，以强化稳液管的重要作用；
- 在 6.4.4 的前半句之后增加“同时处于背阴或阳光直射的一侧。”，避免不同温度膨胀引起的误差；
- 修改图 2 中段的编写顺序，将图 2 中的段放在图注之前，以适应我国标准的编写要求；
- 在 6.5.7 中增加“当罐内油品的流动性较差时，增加通槽或通孔的列数、宽度或直径，缩短相邻孔或槽的间隔，油品会更易于自由流入或流出稳液管，从而确保稳液管和罐内液位的一致性。”，避免或降低稳液管内外密度分层不同所造成的影响；
- 增加 6.5.9“当稳液管安装在紧靠手工计量管或计量口的位置时，测深基准板最好直接连接到稳液管上，确保 ALG 的安装位置相对测深基准板的高度保持基本不变。”，强化测深基准板和稳液管的一体化设计，满足设置和检验的基本要求；
- 将 7.2.2 中的 ISO 4512 修改为 GB/T 13894，所指内容应为液位测量方法，而不是液位测量设备的技术条件，目前尚无正式的国际标准；
- 增加“7.2.5 液体静压的影响”，后面的章条号作相应改变，强调测深基准点、计量参照点和 ALG 安装点位移的影响及其解决办法；
- 删除 7.4.1 中最后第一种检验比对后面的“或者”，两种比对实际都应进行，用“或者”并不

合适；

- 将 7.4.3.2 中的 f) 修改为 g), 以符合标准所要表达的意思；
- 将 8.4 的第一段第一句“对贸易交接用的 ALG, 应将 7.4.3.3 中的试验差作为后期检验允差使用。”修改为“对贸易交接用的 ALG, 应将 7.4.3.3 中的检验允差作为后期检验允差使用。”, 以符合实际情况。

本部分做了下列编辑性修改：

- 在 3.4 增加注；
- 为 3.11 增加注；
- 在 5.2 中增加注 2；
- 删除 5.3 中的注 2, 注 3 变为注 2, 将注 2 内容并入注 1, 对注 1 内容重新编写；
- 在 5.3 中增加新注 3；
- 在 5.4.2 中增加注；
- 在 6.4.4 中增加注；
- 在 7.2.3 中增加注；
- 在 7.3.1、7.3.2、7.4.3.1 和 7.4.3.2 中分别增加注 2；
- 在 7.4.3.3 中增加注；
- 将参考文献 ISO 4268:2000 用我国标准 GB/T 8927—2008 代替；
- 将参考文献 ISO 7507(所有部分)用我国标准 GB/T 13235(所有部分)代替；
- 增加 GB/T 25964—2010 作为参考文献。

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。

本部分由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院负责起草, 北京瑞赛长城航空测控技术有限公司、中国石油化工股份有限公司北京石油分公司、中国石油化工股份有限公司福建石油分公司参加起草。

本部分主要起草人: 魏进祥、董海风、黄岑越、孙岩、曾凡明、陈洪。

石油和液体石油产品 储罐中液位和 温度自动测量法

第 1 部分：常压罐中的液位测量

1 范围

GB/T 21451 本部分给出了在常压罐内储存的、雷德蒸气压小于 100 kPa 的石油和石油产品液位测量用的浸入和非浸入式自动液位计的准确度、安装、调试、校准和检验指南。

本部分适用于库存管理和贸易交接罐的液位测量。

本部分不适用于安装自动液位计(ALG)的冷冻储罐的液位测量。

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 13236 石油和液体石油产品 储罐液位手工测量设备(GB/T 13236—2011, ISO 4512: 2000, MOD)

GB/T 13894 石油和液体石油产品液位测量法(手工法)

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

锚锤 anchor weight

吊在自动液位计检测元件的导向线上,将导向线拉紧并拉直的压载物。

3.2

自动液位计 automatic level gauge; ALG

连续测量储罐内液位高度(实高或空高)的仪器。

3.3

实高 dip; innage

测深基准点和液面之间的垂直距离,即测深基准点以上的罐内液体高度。

3.4

测深基准板 dipping datum plate

测深基准点 dipping datum point

测深板 dip-plate

在计量参照点正下方,为手工测量液体深度提供固定接触面而设置的水平金属板。