



中华人民共和国国家标准

GB/T 9109.5—2009
代替 GB/T 9109.5—1988

石油和液体石油产品油量计算 动态计量

Petroleum and liquid petroleum products—
Calculation of oil quantities—Dynamic measurement

(ISO 4267-2:1988 Petroleum and liquid petroleum products—
Calculation of oil quantities Part 2: Dynamic measurement, NEQ)

2009-03-16 发布

2009-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 计量参数有效位数和数值修约	4
5 基础数据的准备	5
6 油量计算方法	6
7 计量票据	9
8 油量计算示例	10
附录 A (资料性附录) 计量数据读取规则	18
附录 B (规范性附录) 油品体积压力修正系数计算方法	19
附录 C (规范性附录) 烃压缩系数表	20
附录 D (规范性附录) 石油及液体石油产品 20 ℃密度到 15 ℃密度换算表	22
附录 E (资料性附录) 空气浮力修正系数表	24
附录 F (资料性附录) 计量票据的格式与内容	25
附录 G (规范性附录) 15 ℃密度到桶/t 系数换算表	26

前 言

本标准与 ISO 4267-2:1988《石油和液体石油产品 油量计算 第 2 部分:动态测量》的一致性程度为非等效。本标准参考了美国石油学会(API)的“石油计量手册”(MPMS)第 12 章第 2 节“油量计算——动态测量”等技术内容。

本标准与 ISO 4267-2:1988《石油和液体石油产品 油量计算 第 2 部分:动态测量》的主要差异如下:

- 考虑到流量计系数的计算方法在国家已颁布的各类流量计检定规程中已经明确,故该标准删去了 ISO 4267-2:1988 和 API 石油计量手册第 12 章第 2 节中流量计系数的计算方法以及标准器具如体积管、标准金属量器标准容积的计算过程,只说明流量计系数的具体使用方法。
- 油量计算标准参比条件仍按 GB/T 17291—1998《石油液体和气体计量的标准参比条件》执行,未采用 ISO 4267-2:1988 标准中规定的 15 °C 或 60 °F 标准温度。但在示例中给出了 15 °C 和 101.325 kPa 下体积值的计算过程。
- 在 ISO 4267-2 标准中,油量计算结果为一定参比温度下体积,不涉及空气浮力修正或质量换算。而本标准油量计算中,不仅包括了参比体积计算,还主要包括了空气中重量计算,因此涉及空气浮力修正值或将(真空中)质量换算到空气中重量的换算系数。本标准提供了不同的修正方法,供不同计量方式的选择。
- 结合我国国情和实际使用情况,调整了标准的部分章、节、条结构。

本标准代替 GB/T 9109.5—1988《原油动态计量 油量计算》,主要变化如下:

- 考虑到我国目前原油内、外贸易计量现状,在油量计算方法中既包括国内现行的石油及液体石油产品在空气中的重量计算,还包括国际上通行的体积量计算,以适应不同贸易计量、结算方式的需要。
- 本标准增加了成品油动态计量油量计算示例;还增加了油品空气中的重量换算到桶的计算示例。
- 本标准增加了附录 D、附录 E、附录 F、附录 G。

本标准中的附录 B、附录 C、附录 D、附录 G 是规范性附录,附录 A、附录 E、附录 F 是资料性附录。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:中国石油天然气股份有限公司计量测试研究所。

本标准参加起草单位:中国石油天然气股份有限公司管道分公司、锦州石化分公司、新疆油田分公司。

本标准主要起草人:郑琦、高军、潘丕武、罗再扬、吴德贵、缙庆玉、甘丛笑。

引 言

国家标准 GB/T 9109.5—1988《原油动态计量 油量计算》自 1989 年 1 月 1 日实施以来,在促进我国原油动态计量技术发展、规范油量计算方法等方面,起到了积极的推动作用。近二十年来,国内外液态烃动态测量技术和标准发生了新的变化,在适应我国具体国情的前提下,为了推进液态烃计量技术发展和油量计量方式与国际惯例接轨,有必要对 GB/T 9109.5—1988 标准进行修改。

考虑到标准的先进性、适用性和连续性,并结合近十几年我国在石油及石油产品动态计量方面积累的实践经验和具体做法,参照 ISO 4267-2:1988《石油和液体石油产品 油量计算 第 2 部分:动态测量》,并参考 API 石油计量手册第 12 章《油量计算 第 2 部分:动态测量》的部分内容,特制定本标准,对有关石油及液体石油产品动态计量的油量计算方法进行规定。

石油和液体石油产品油量计算 动态计量

1 范围

本标准规定了石油和液体石油产品(以下简称油品)动态计量的油量计算方法,定义并解释了油品动态计量油量计算中使用的术语及符号,规定了配备不同计量器具油品在空气中的重量或在标准参比条件下体积的油量计算公式,并给出了油量计算所涉及的相关计量参数和修正系数及其相应的公式和数表。

本标准仅适用于单相油品的动态计量。本标准中规定的动态油量计算方法,不包括液化石油气和稳定轻烃的油量计算。

本标准油量计算采用的标准参比条件是:温度为 20 ℃,压力为 101.325 kPa。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是标注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 260 石油产品水分测定法

GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)

GB/T 1885—1998 石油计量表

GB/T 4756 石油液体手工法取样法

GB/T 6531 原油和燃料油中沉淀物测定法(抽提法)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8927 石油和液体石油产品温度测量 手工法

GB/T 8929 原油水含量的测定 蒸馏法

GB/T 21450 原油和石油产品密度在 638 kg/m³~1 074 kg/m³ 范围内的烃压缩系数

SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法(U型振动管法)

SY/T 5317 石油液体管线自动取样法

3 术语、定义和符号

下列术语、定义及符号适用于本标准。

3.1 术语和定义

3.1.1

指示体积或质量 indicated volume or mass

在计量期间,流量计计数器或其他显示单元所显示的油品数值,还包括通过流量计输送的所有水和沉淀物。

3.1.2

总计量体积或质量 total observed volume or mass

指示体积或质量乘以与油品及其流量相对应的流量计系数,该参数没有经过温度和压力修正。