



中华人民共和国国家标准

GB/T 25964—2010

GB/T 25964—2010

石油和液体石油产品 采用混合式油罐测量系统 测量立式圆筒形油罐内油品体积、 密度和质量的方法

Petroleum and liquid petroleum products—Determination of volume,
density and mass of the hydrocarbon content of vertical cylindrical tanks by
hybrid tank measurement systems

(ISO 15169:2003,MOD)

中华人民共和国
国家标准
石油和液体石油产品
采用混合式油罐测量系统
测量立式圆筒形油罐内油品体积、
密度和质量的方法
GB/T 25964—2010

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

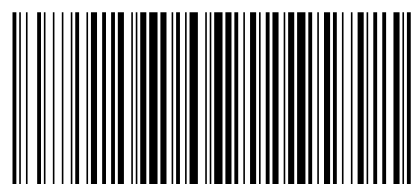
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 47 千字
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

*
书号: 155066·1-42124 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 25964-2010

2011-01-10 发布

2011-05-01 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

B.5.3 水平圆筒形罐(d_i 为内直径)

$$F_Q = \frac{2\left(\frac{L}{d_i}\right)^2 \sqrt{\frac{d_i}{L} - 1}}{0.25 \arccos\left[1 - 2\left(\frac{L}{d_i}\right)\right] + \left(\frac{L}{d_i} - 0.5\right) \times \sqrt{\frac{L}{d_i} - \left(\frac{L}{d_i}\right)^2}}$$

B.6 h_{min} 的确定

h_{min} 代表某一液位,在低于该液位时,计量密度的精度低于用户定义的允许值。 h_{min} 可以按如下方法计算。

——定义如下两个常数(A和B)以简化 h_{min} 的公式:

$$A = U_{P1-zero} + p_{3max} \times U_{P1-linearity}$$

$$B = (U_{P3-zero} + p_{3max} \times U_{P3-linearity})^2 + (g^2 \times U_L^2 + g^2 \times U_Z^2) \times (D - D_V)^2$$

——由下式计算 h_{min} :

$$L = Z + \frac{A \times (D - D_V) \times U_{P1-linearity} + \sqrt{A^2 \times U_D^2 \times D^2 + [D^2 \times U_D^2 - (D - D_V)^2 \times U_{P1-linearity}^2]} \times B}{g \times [D^2 \times U_D^2 - (D - D_V)^2 \times U_{P1-linearity}^2]}$$

h_{min} 的计算实例见表B.7和B.8。

表 B.7 h_{min} 的计算实例——浮顶罐

产品:浮顶罐中的汽油 $D=741.0 \text{ kg/m}^3$ $D_V=1.2 \text{ kg/m}^3$ $Z=0.2 \text{ m}$ $g=9.81 \text{ m/s}^2$				
传感器或测量数据的不确定度				
误差来源	单位	情况 1	情况 2	情况 3
P_1 零点误差($U_{P1-zero}$)	Pa	50	100	50
线性误差($U_{P1-linearity}$)	读数百分数	0.000 7	0.001 0	0.000 7
U_L	m	0.004	0.004	0.012
U_Z	m	0.003	0.003	0.003
立式圆筒形油罐的 h_{min} /m				
密度不确定度=0.2%		6.31	14.38	9.24
密度不确定度=0.3%		3.73	7.37	5.64
密度不确定度=0.5%		2.12	3.81	3.26
密度不确定度=1.0%		1.10	1.82	1.67

表 B.8 h_{min} 的计算实例——固定顶罐

产品:各种结构的固定顶常压罐中的柴油(或混合油) $D=842.9 \text{ kg/m}^3$ $D_V=1.2 \text{ kg/m}^3$ $Z=0.2 \text{ m}$ $g=9.81 \text{ m/s}^2$ $p_{3max}=5\ 000 \text{ Pa}$				
传感器或测量数据的不确定度				
误差来源	单位	情况 1	情况 2	情况 3
P_1 零点误差($U_{P1-zero}$)	Pa	50	100	50
线性误差($U_{P1-linearity}$)	读数百分数	0.000 7	0.001 0	0.000 7
P_3 零点误差($U_{P3-zero}$)	Pa	24	40	24
线性误差($U_{P3-linearity}$)	读数百分数	0.002	0.005	0.002

前 言

本标准修改采用 ISO 15169:2003《石油和液体石油产品 采用混合式油罐测量系统测量立式圆筒形油罐内液体体积、密度和质量的方法》。

本标准根据 ISO 15169:2003 重新起草,本标准的章条结构与国际标准一致。

在采用 ISO 15169:2003 时,本标准结合我国国情进行了下列技术性修改:

——鉴于罐壁温度采用 GB/T 19779 的算法,因此增加 GB/T 19779《石油和液体石油产品油量计算 静态计量》作为规范性引用文件;

——由于现场不便采用组件校准,因此将表 3 中自动油罐温度计基于体积交接计量的固有精度统一改为按系统校准的固有精度;

——对于 6.2 第 4 段中的“如果 HTMS 主要用于质量或密度测量,……”,删除其中的“或密度”,理由是 ALG 精度的降低会对密度测量结果造成较大影响;

——为避免造成误解,将 8.5.2.1 中的“1) 对于零点调整,应断开变送器通向大气的压力端口。……”改为“1) 对于零点调整,应断开压力变送器与油罐的连接管线,并使其引压口通向大气。……”;

——为适合于我国的使用习惯,在表 5 中补充用石油计量表确定标准密度(D_{ref})和体积修正系数(VCF)的内容;

——表 6 中的公式 $D_{obs} = D_{ref}/VCF$ 有错误,应将其改为 $D_{obs} = D_{ref} \times VCF$;

——为适合于我国的使用习惯,在表 6 中补充用石油计量表确定体积修正系数(VCF)的内容。

本标准还做了下列编辑性修改:

——将 5.2.1 中涉及压力传感器命名习惯内容说明的注放到 5.3.1 中;

——在 6.3 的最后增加“注:压力传感器的最大误差应包含温度附加误差。”;

——将资料性附录 A 的 A.2 中毛计量体积的计算公式中的浮顶调整量(FRA)改为浮顶的排液体积(FRV),同时补充计算浮顶排液量的公式;

——修改了资料性附录 B 的表 B.3、表 B.4、表 B.5 和 B.6 中的部分计算数据;

——将资料性附录 B 的 B.2 中 B 值公式中的“ $U_{P1-zero}$ ”改为“ $U_{P3-zero}$ ”。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)提出。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会石油静态和轻烃计量分技术委员会(SAC/TC 280/SC 2)归口。

本标准负责起草单位:中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院、北京瑞赛长城航空测控技术有限公司。

本标准参加起草单位:中国石油化工股份有限公司浙江石油分公司。

本标准起草人:魏进祥、董海风、黄岑越、徐顺福。