

JT

中华人民共和国交通行业标准

JT/T 315—1997

油气采样方法

Sampling method of oil vapour

1997-05-15 发布

1997-10-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

前 言

为保证油气采样的可靠性和可比性,保证作业环境、劳动条件评价和防毒工程措施评价的科学性,根据国内原油、成品油在生产、贮运、使用过程的性质及特点,参考国内外有关标准、研究工作以及实验室的实际验证实验编制本标准。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准由中华人民共和国交通部安全监督局提出并归口。

本标准起草单位:交通部水运科学研究所。

本标准主要起草人:刘敏燕、徐宏伟、张远平。

本标准委托交通部水运科学研究所负责解释。

目 次

1. 范围	1
2. 引用标准	1
3. 定义	1
4. 原理	1
5. 器材	1
6. 采样	2
7. 采样操作程序	2
8. 采样记录	2
9. 样品保存	2
10. 样品解吸	2
11. 空白	2
12. 解吸效率	3
附录 A(标准的附录) 采样记录表	4
附录 B(标准的附录) 解吸效率	5

中华人民共和国交通行业标准

油气采样方法

JT/T 315—1997

Sampling method of oil vapour

1 范围

本标准规定了原油、成品油油气的采样方法。

本标准适用于原油、成品油在生产、贮运、使用过程中逸散出气体的采集。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB 7230—87 气体检测管装置

GB 13733—92 有毒作业场所空气采样规范

3 定义

本标准采用下列定义。

油气 oil vapour

原油、成品油在生产、贮运、使用过程中逸散出的气体,包括蒸气和气溶胶,化学组分为 $C_3 \sim C_{10}$ 的烃类物质。

4 原理

一定体积的油气样品被抽过装有活性炭的采样管,油气组分可被吸附,带回实验室经加热解吸,定量注入气相色谱中进行分析。

5 器材

5.1 采样动力

在非爆炸性气体环境中,使用经标准皂膜流量计校对过的具有稳定低流量(0.1L/min~1.5L/min)的电动采样器;在爆炸性气体环境中,宜使用符合GB7230的手动采样器,采样器应在连接活性炭采样管的条件下,定期校对,误差小于 $\pm 5\%$ 。

5.2 活性炭采样管

采用外径6mm、内径4mm、长105mm的玻璃管,内装100mg经400℃下活化4h的椰壳活性炭(20~40目),用玻璃棉塞紧,玻璃管两端熔封。整个制备过程应保持在清洁环境中,以防污染。熔封管可长期保存。

活性炭采样管可重复使用3次。重复使用前,抽查10%,其空白值应小于或等于初次使用时的空白值。将两端玻璃棉压紧后,套上塑料帽可短期保存使用。

5.3 除湿管

在内径4mm、外径6mm、长100mm的玻璃管中,装入20~40目变色硅胶200mg,两端用玻璃棉塞紧,玻璃管两端拉成锥形,用塑料帽盖紧,用后在清洁空气中110℃下烘干2h。

5.4 热解吸装置

热解吸装置主要由加热器、控制器、测温表及气体流量控制器等部分组成。控温范围为200℃~400℃,解吸气体为氮气或清洁空气,流量控制范围为50mL/min~100mL/min,所用热解吸装置结构应使活性炭采样管能方便地插入,并应保证活性炭受热均匀。

5.5 其它仪器

温湿度计、气压表、风向仪、风速仪、马福炉。

6 采样

6.1 采样点的设定、采样频率、采样时机均应执行GB13733的规定。

6.2 对油气逸散源的采样,应采用两根活性炭采样管串联采样,或采用注射器集气采样法,当天分析。

7 采样操作程序

7.1 采样前应确保采样体系不漏气,活性炭采样管应与热解吸器匹配。

7.2 对活性炭采样管进行编号。

7.3 采样前截断活性炭采样管的两端,内径不小于2mm。

7.4 将活性炭采样管与采样器连接。

7.5 当空气相对湿度大于60%时,在活性炭采样管前通过乳胶管连接除湿管。

7.6 活性炭采样管应处于垂直位置,拉动手动采样器若干次,每次拉动间隔时间为30s左右;或开启电动采样器,调整好流速,流速宜控制在0.2L/min~1.0L/min。

7.7 采样体积:手动采样器为0.1L~1.0L;

个体采样器为1.0L~10L。

7.8 采样停止前应再次检查流速,采样后立即用塑料帽将活性炭采样管的两端封闭,适当捆绑、包装,避免挤压,以确保携带安全。

8 采样记录

采样时应填写采样记录表,采样记录表见附录A(标准的附录)。

9 样品保存

活性炭采样管存放时,应避免高温、潮湿和直晒,放在密封干燥的金属或玻璃容器里,4℃~25℃下可保存5天,0℃~4℃下可保存2个月。

10 样品解吸

10.1 开启热解吸装置,使温度恒定在300℃。

10.2 用经检验合格的100mL医用注射器作为解吸气体接收器。使用前,将其与热解吸装置出口连接,用备用活性炭采样管检查,确保体系不漏气。

10.3 选高纯氮气或清洁空气作载气,流速为50mL/min~100mL/min。当温度恒定后,关闭载气,插入活性炭采样管(注意采样时的进气口与解吸气体接收器连接),预热30s,打开载气,注射器同时接收解吸气体至满刻度,此时应再次检查解吸体系是否漏气,漏气时的数据要舍去。

11 空白

11.1 空白试验

JT/T 315—1997

不同的采样条件(如时间、地点),不同批号的活性炭采样管均应分别做空白试验,并与样品同步进行。

11.2 空白校正

由于空气中含有一定量的 C_1 、 C_2 气体,该气体不被活性炭采样管所吸附,造成空气空白往往大于解吸空白。因此,应分别测定并作相应校正。

12 解吸效率

为保证油气监测的准确性和可靠性,各实验室均应做解吸效率实验,解吸效率的测定与计算见附录 B(标准的附录)。

采样记录表

油品名称:			总编号(采样点):								
单位名称:			单位地址:								
采样仪器型号			装卸工艺特点:								
采样布点					布点图要求						
					1. 作业场所面积 2. 生产示意图 3. 逸散源位置 4. 通风净化措施位置及运行状况 5. 操作人员位置 6. 采样点位置						
样品号与 采样管编 号一致	采样 点位置	采样 时间	现场气象条件					采样情况			测定 结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
			温度	压力	湿度	风速	风向	采气流量	采气时间	采气总量	
			($^{\circ}\text{C}$)	(kPa)	(%)	(m/s)		(L/min)	(min)	(L)	

采样单位:

采样日期:

采样人员:

附录 B(标准的附录)

解吸效率

B1 解吸效率测定

每个实验室均应在标准曲线的浓度范围上,针对不同批号的活性炭采样管选三个点(通常为 0.5、1.0、2.0 倍的卫生标准)做解吸效率实验,每个浓度点应做 5~6 次,并用解吸效率对测定结果进行校正,解吸效率应达 75% 以上。

B2 解吸效率 D 的计算

$$D = \frac{\text{解吸后测得的标样量}(\mu\text{g})}{\text{加入的标样量}(\mu\text{g})} \times 100\%$$