

高海拔地区柴油十六烷值的测定

2024-04-08 发布

2024-05-08 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	2
5 干扰因素	2
6 仪器与设备	2
7 试剂和材料	3
8 样品	3
9 高原发动机和仪器的工作状况及标准操作条件	3
10 校正和发动机的检定	4
11 试验步骤	4
12 十六烷值的计算	4
13 精密度与偏差	4
14 结果报告	4
附录 A（资料性） 安全警示	5
附录 B（资料性） 海拔高度与大气压力间关系	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西藏自治区市场监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：西藏自治区产品质量监督检验所、四川省产品质量监督检验检疫院、上海交通大学、辽宁省产品质量监督检验院、中国石油天然气股份有限公司西藏销售分公司、中国石化销售股份有限公司西藏石油分公司、中国石化销售股份有限公司辽宁石油分公司、中国石油天然气股份有限公司辽宁销售分公司、上海石博科技有限公司。

本文件主要起草人：朱浙辉、何海、韩东、彭光华、梁志军、洛桑卓玛、万杰文、晏小燕、李铭、毛佳伟、吕德淋、冯术坤、张斌、程亮、邓雄伟、琼达、白书齐、王德阳、邵强、任婷、刘向宁。

高海拔地区柴油十六烷值的测定

警示 使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准的使用可能涉及到某些有危险的材料、设备和操作，本标准并未指出所有的安全问题。使用者有责任采取适当的安全、健康和环保措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。有关安全警示内容参见附录A。

1 范围

本文件规定了用高原十六烷值试验机在高海拔地区测定柴油十六烷值的试验方法，适用于海拔高度为2600m~5000m的高原地区。其他高原地区，可参考使用。

样品在特定操作条件下，由一个标准的单缸、四冲程、可变压缩比、间歇喷射柴油发动机在增压恒压供气方式下进行测试。

本文件适用于压燃式发动机燃料十六烷值的定量测定。十六烷值的范围为0~100，但典型的测试范围为30~65。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 386 柴油十六烷值测定法
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 27867 石油液体管线自动取样法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

十六烷值 cetane number

在规定的条件下表示柴油着火性能的约定数值。

[来源：GB/T 386-2021, 3.2]

3.2

高原十六烷值试验机 cetane number tester for plateau

在常规十六烷值试验机的基础上，以高原环境条件为依据设计、制造的，适用于高原地区测定柴油十六烷值的十六烷值试验机。

3.3

增压恒压 supercharging and constant pressure

通过对进气气体施加压力达到增加混合气密度的目的，并使混合气密度、温度、湿度和流速稳定。

4 原理

4.1 高原十六烷值试验机增加了增压恒压系统，以确保满足 GB/T 386 的进气标准操作条件要求。

4.2 柴油的十六烷值是在试验发动机的标准操作条件下，将着火性质与已知十六烷值的标准燃料混合物的着火性质进行比较来测定的。

4.3 测定采用手轮法的内插法。对于试样和两个将试样包括在中间的标准燃料(要求两种标准燃料十六烷值相差不大于 5.6 个单位)中的每一个，均改变发动机的压缩比(手轮读数)，以得到特定的着火滞后期，然后根据手轮读数用内插法计算十六烷值。

5 干扰因素

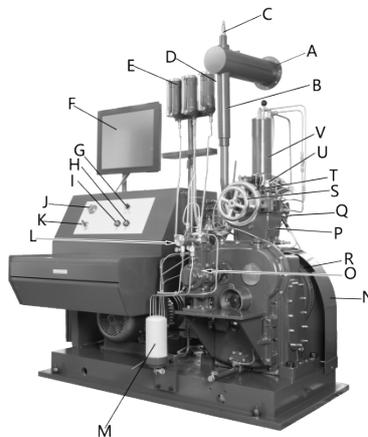
按照 GB/T 386 中第 6 章的描述。

6 仪器与设备

6.1 高原发动机

6.1.1 发动机基本部件组成和机械结构应满足 GB/T 386 中 7.1 的要求。

6.1.2 本文件所指发动机，还应具有进气增压恒压系统，详见图 1 所示。



图中：

A——增压恒压进气接口；B——空气入口消音器；C——空气加热器；D——燃料流速量管；E——燃料罐；F——电脑系统；G——发动机开关键；H——空气加热开关；I——仪表开关键；J——紧急停车键；K——电源开关；L——燃料切换阀；M——滤油器；N——安全防护罩；O——燃料喷油泵；P——发动机燃烧室缸头；Q——喷油器；R——飞轮传感器；S——锁紧手轮；T——可变压缩塞手轮；U——燃烧传感器；V——发动机水冷器。

图1 高原十六烷值发动机

6.2 增压恒压系统

采取增压恒压罐和缓冲罐，对发动机进气进行增压和恒压控制，见图2。通过控制增压恒压罐供气增压机的转速，调节罐内压力平衡在1个标准大气压力下，保障供向缓冲罐的气体压力满足GB/T 386的要求。缓冲罐是为了缓解因发动机间歇式进气而带来的气体压力低频波动变化对气体压力检测的影响。装置中设置有温度湿度传感器，反馈温度湿度信号于增压机以进行精确运转调节。

也可使用其他的增压恒压方式，以确保混合气压力在GB/T 386所适用的压力范围内。

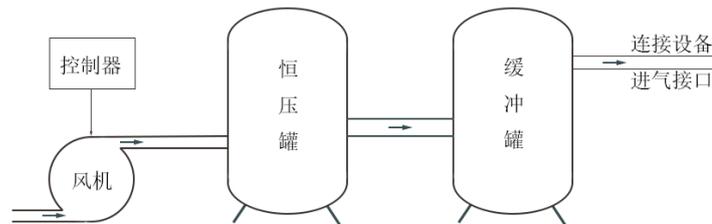


图2 进气增压恒压系统

6.3 仪表

按照GB/T 386中7.2的规定。

6.4 标准燃料配置设备

按照GB/T 386中7.3的规定。

6.5 辅助装置

按照GB/T 386中7.4的规定。

7 试剂和材料

气缸夹套冷却剂、发动机曲轴箱润滑油、正标准燃料、副标准燃料、检验燃料等按照按照GB/T 386中第8章的规定。

8 样品

- 8.1 手工取样按照 GB/T 4756 的规定方法取样。
- 8.2 管线自动取样按照 GB/T 27867 的规定方法取样。
- 8.3 样品处理按照 GB/T 386 中 9.2、9.3 的规定进行。

9 高原发动机和仪器的工作状况及标准操作条件

9.1 发动机和仪表的安装按照 GB/T 386 中 10.1 的规定进行。

9.2 基于组件规格的条件

9.2.1 发动机转速、气门定时、气门提升、燃料泵定时、燃料泵入口压力等按照 GB/T 386 中 10.2 的规定进行。

9.2.2 增压恒压系统

- a. 增压恒压罐储存增压气体，出口气压恒定在 $101.325\text{kPa} \pm 0.05\text{kPa}$;
- b. 缓冲储气罐与测定机进气道连接，保证进入缸内的气体符合标准。

9.3 设备运行操作条件

按照 GB/T 386 中 10.3 的规定进行。

10 校正和发动机的检定

按照 GB/T 386 中第 11 章的规定进行。

11 试验步骤

按照 GB/T 386 中第 12 章的规定进行。

12 十六烷值的计算

按照 GB/T 386 中第 13 章的规定进行。

13 精密度与偏差

按照 GB/T 386 中第 15 章的规定进行。

14 结果报告

按照 GB/T 386 中第 14 章的规定进行。

附录 A
(资料性)
安全警示

A.1 可燃物警示

A.1.1 可燃物可引起火灾，其蒸气有害健康。

A.1.2 可燃物包括下列物质：

- a) 柴油；
- b) 标准物；
- c) 正十六烷；
- d) 七甲基壬烷；
- e) 五甲基庚烷；
- f) 1-甲基萘；
- g) T 燃料；
- h) U 燃料；
- i) 检验燃料；
- j) 煤油；
- k) 升温燃料；
- l) 润滑油。

A.2 易燃物警示

A.2.1 易燃物可引起火灾，其蒸气吸入有害健康。

A.2.2 石油基溶剂。

A.3 毒物警示

A.3.1 毒物吸入或吞下有害人体健康或致命。

A.3.2 商品二醇类防冻剂。

A.4 噪声警告

A.4.1 噪声对人体有害。

A.4.2 采取防护措施：吸声、隔声、消声。

A.4.3 个人防护：耳塞、耳罩等。

附 录 B

(资料性)

海拔高度与大气压力间关系

B.1 标准大气压为 101.3kPa。

B.2 海拔高度与大气压力间关系，见表 B.1。

表B.1 海拔高度与大气压力间关系

高度/m	压力/kPa	高度/m	压力/kPa	高度/m	压力/kPa
0	101.30	1700	80.26	3400	62.91
100	99.95	1800	79.11	3500	61.99
200	98.61	1900	78.03	3600	61.09
300	97.29	2000	76.94	3700	60.19
400	96.99	2100	75.86	3800	59.31
500	94.69	2200	74.79	3900	58.43
600	93.42	2300	73.74	4000	57.57
700	92.15	2400	72.70	4100	56.72
800	90.90	2500	71.67	4200	55.87
900	89.66	2600	70.65	4300	55.04
1000	88.44	2700	69.61	4400	54.22
1100	87.23	2800	68.64	4500	53.41
1200	86.04	2900	67.66	4600	52.60
1300	84.85	3000	66.69	4700	51.81
1400	83.69	3100	65.73	4800	51.03
1500	82.53	3200	64.78	4900	50.26
1600	81.39	3300	63.84	5000	49.49