

SDQI-PT-车用柴油-202101
车用柴油测定能力验证计划

能力验证结果报告

山东省产品质量检验研究院
2021年9月

组织实施机构：山东省产品质量检验研究院

项目负责人：夏攀登

项目协调者/助理：白亚昊

项目组成员：连露、刘慈祥

统计分析：夏攀登、白亚昊、刘慈祥

联系人：白亚昊

联络地址：济南市历城区山大北路 81 号

电子邮箱：baiyahao@shandong.cn

联系电话：0531-89701962

传真：0531-88118729

报告编制人：白亚昊 刘慈祥 连露

报告审核人：郑金凤

报告签发人：夏攀登

签发日期：2021 年 09 月 03 日

目录

1 前言	1
2 本次能力验证计划的特点	1
2.1 计划的目的是和意义	1
2.2 日程安排	1
2.3 参加实验室数量	1
2.4 测试项目和要求	1
2.5 样品情况描述	2
2.6 保密性要求	2
3 统计分析设计和能力评价方法	2
3.1 统计分析和统计量	2
3.2 评价方法	2
4 统计结果及能力评价	3
4.1 统计量	3
4.2 能力评价结果统计	3
4.3 检测方法采用情况	4
5 技术分析和建议	4
5.1 相关检测标准规定	4
5.2 结果偏离原因分析及建议	5
附录 A 实验室检测结果及统计处理	7
附录 B 样品制备和均匀性、稳定性检验报告	19
附录 C 作业指导书、结果报告单等	26
附录 D 参考文献	28

1 前言

本报告是由山东省产品质量检验研究院负责起草、审核并批准发布，为最终报告。

山东省产品质量检验研究院按照ISO/IEC17043：2010《合格评定—能力验证的通用要求》实施能力验证计划。

2 本次能力验证计划的特点

2.1 计划的目的是和意义

本次计划的主要目的是为了评价各参加实验室相关项目检测的技术水平，为实验室提供一个评估和证明其出具数据可靠性的客观手段。

2.2 日程安排

本次能力验证计划日程安排见表 2.1。

表 2.1 能力验证计划日程安排

时间	过程
2021.5.6~2021.5.14	成立项目组进行方案策划
2021.5.18~2021.6.18	发布邮件通知，邀请参加者
2021.7.1~2021.7.16	样品制备、均匀性检验、发送样品和作业指导书等文件
2021.7.16~2021.7.30	结果反馈
2021.8.2~2021.9.24	稳定性检验、统计和技术分析，评议及发布结果通知单和技术报告

2.3 参加实验室数量

本次计划共有 39 个实验室报名，全部报告了结果。

2.4 测试项目和要求

本次计划提供车用柴油“硫含量、闪点（闭口）、十六烷值、密度”项目的能力验证。各实验室按检测标准及《能力验证计划作业指导书》、《能力验证结果报告单》的要求进行检测和报告结果。

2.5 样品情况描述

本计划向每个参加实验室提供车用柴油样品，标识为“SDQI-PT-车用柴油-202101XXX”，用 1L 防爆铝瓶封装。

样品由山东省产品质量检验研究院制备，并对样品进行均匀性、稳定性检验（详见附录 B）。均匀性检验合格后，通过快递分发给每个实验室。

2.6 保密性要求

为了保护参加实验室的权益，本次计划对报名的每个实验室指定一个唯一数字作为其代码。在本报告中，凡说明参加者的检测结果和能力评价时，均以代码表示。

3 统计分析设计和能力评价方法

3.1 统计分析和统计量

硫含量、闪点（闭口）、密度、十六烷值项目采用 CNAS-GL002:2018 附录 A.4 中位值和标准化四分位距统计算法处理，即采用中位值作为指定值，标准化四分位距作为能力评定标准差，采用 GB/T 28043-2019 中 7.7.3 公式计算指定值的标准不确定度。按照 GB/T 6379.6-2009 中 4.2.3 公式计算 $CD_{0.95}$ 值对实验室测定结果进行补充判定。

此外，涉及的统计量还有结果数、最小值、最大值和极差等，各统计量的意义及相关计算方法参见 CNAS-GL002:2018《能力验证结果的统计处理和评价指南》。

3.2 评价方法

依据 CNAS-GL002:2018，本次能力验证计划的结果采用 z 值评价。按下式计算 z 值：

$$z = (x - X) / \hat{\sigma}$$

式中：

x——参加实验室检测结果；

X——指定值；

$\hat{\sigma}$ ——能力评定标准差。

实验室检测结果评价准则为：

$|z| \leq 2$ 为满意结果;

$2 < |z| < 3$ 为有问题结果;

$|z| \geq 3$ 为不满意结果。

4 统计结果及能力评价

4.1 统计量

本计划共收到 143 个检测结果，检测结果统计量见表 4.1。

表 4.1 统计量

项目	结果数	指定值	指定值的标准不确定度 $u(k=2)$	能力评定标准差	最小值	最大值	极差
硫含量/(mg/kg)	36	3.5	0.05	0.22	3.2	4.9	1.7
闪点(闭口)/ $^{\circ}\text{C}$	39	69.0	0.30	1.5	66.0	71.0	5.0
十六烷值	29	53.3	0.14	0.59	52.1	54.6	2.5
密度(20 $^{\circ}\text{C}$ / (kg/m^3)	39	838.6	0.04	0.19	837.9	839.6	1.7

4.2 能力评价结果统计

本计划的评价情况统计见表 4.2。检测结果和统计结果详见附录 A。为了清晰地表示各参加实验室的能力验证结果，使每个实验室能够直观地与其它实验室结果进行比较，附录 A 中将 z 值按其大小顺序排列作 z 值柱状图，并标注实验室代码。

表 4.2 评价结果统计

项目	结果总数	满意		有问题		不满意	
		结果数	比例	结果数	比例	结果数	比例
硫含量	36	35	97.2%	0	0%	1	2.8%
闪点(闭口)	39	39	100%	0	0%	0	0%

十六烷值	29	27	93.1%	2	6.9%	0	0%
密度 (20℃)	39	28	71.8%	7	17.9%	4	10.3%

4.3 检测方法采用情况

参加实验室报出的检测方法采用情况见表 4.3。

表 4.3 检测方法采用情况

项目	标准号	标准名称	实验室数量
硫含量	SH/T 0689-2000	轻质烃及发动机燃料和其他油品的总硫含量测定法(紫外荧光法)	36
闪点(闭口)	GB/T 261-2008	闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法	39
十六烷值	GB/T 386-2010	柴油十六烷值测定法	27
	GB/T 33298-2016	柴油十六烷值的测定 风量调节法	2
密度(20℃)	SH/T 0604-2000	原油和石油产品密度测定法(U形振动管法)	12
	GB/T 1884-2000	原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)	27
	GB/T 1885-1998	石油计量表	

GB/T 33298-2016《柴油十六烷值的测定 风量调节法》非产品标准 GB 19147-2016《车用柴油》中规定的检测方法，但与标准 GB/T 386-2010 经过验证不存在方法差异，可以一起统计；SH/T 0604-2000《原油和石油产品密度测定法(U形振动管法)》和 GB/T 1884-2000《原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)》两种方法统计后经 t 检验判定不存在方法差异，一起统计。

5 技术分析和建议

5.1 相关检测标准规定

根据相关检测标准规定和指定值，计算出本次能力验证中主要采用标准相应的重复性限 (r)、再现性限 (R) 和临界值 (CD_{0.95})，列于表 5.1，供各实验室参考。

表 5.1 方法精密度汇总表

项目	标准号	指定值	r	R	CD _{0.95}
硫含量, mg/kg	SH/T 0689-2000	3.5	0.41	0.70	0.5
闪点 (闭口), °C	GB/T 261-2008	69.0	2.00	4.90	3.3
十六烷值	GB/T 386-2010	53.3	0.93	4.46	3.1
	GB/T 33298-2016	53.3	0.86	4.06	2.8
密度 (20°C), kg/m ³	SH/T 0604-2000	838.6	0.2	0.5	0.3
	GB/T 1884-2000	838.6	0.5	1.2	0.8
	GB/T 1885-1998				

如果实验室的结果虽为不满意结果 ($|z| \geq 3$), 但其与指定值的差值小于表 5.1 所列临界值 (CD), 说明实验室的结果符合检测标准所规定的判定要求, 但仍需采取相关改进措施。

5.2 结果偏离原因分析及建议

本次能力验证结果有 5 个不满意结果和 9 个有问题结果, 建议参加者从以下方面查找原因:

5.2.1 硫含量

- 标准曲线建立时间过长, 未能用标准物质进行校正, 必要时重新建立标准曲线;
- 载气和氧气流量、炉温等未控制好, 样品没能完全燃烧;
- 密度测定不准确, 导致硫含量结果计算错误。

5.2.2 闪点 (闭口)

- 仪器周围由通风设备等造成的空气流动导致所测结果偏高;
- 样品加热升温速度不满足要求;
- 试验所用设备及温度计未进行检定/校准或超过检定/校准周期, 试验结果未进行大气压修正。

5.2.3 十六烷值

- a. 燃料流速不符合标准要求，检验前应测量样品流速；
- b. 手轮调节过程不规范，造成机械齿隙误差，手轮读数存在误差；
- c. 标准燃料选取不当，配置过程存在误差。

5.2.4 密度（20℃）（U 型振动管法）

- a. 试验前未用空气和蒸馏水对设备进行校准；
- b. 未使用质控样品做好核查工作。

5.2.5 密度（20℃）（密度计法）

- a. 密度计和控温设备未进行检定或超过检定周期；
- b. 读数方法不正确。读数时，先使眼睛稍低于液面的位置，慢慢地升到表面，先看到一个不正的椭圆，然后变成一条与密度计刻度相切的直线。密度计读数为液体下弯月面与密度计刻度相切的那一点；
- c. 未加控温设备得到室温下的密度后，应利用 GB/T 1885-1998 中的密度换算表换算到 20℃ 下标准密度。

附录 A 实验室检测结果及统计处理

各实验室检测结果见表 A.1~A.5，表中黄色的数值为有问题结果，即 $2 < |z| < 3$ ；红色的数值为不满意结果，即 $|z| \geq 3$ 。

表 A.1 硫含量检测结果

实验室代码	硫含量/ (mg/kg)	z 值	检测方法
1	3.3	-0.91	SH/T 0689-2000
2	3.5	0	SH/T 0689-2000
3	3.6	0.45	SH/T 0689-2000
4	3.3	-0.91	SH/T 0689-2000
5	3.5	0	SH/T 0689-2000
6	3.4	-0.45	SH/T 0689-2000
7	3.8	1.36	SH/T 0689-2000
8	3.7	0.91	SH/T 0689-2000
9	3.7	0.91	SH/T 0689-2000
10	3.76	1.18	SH/T 0689-2000
11	3.78	1.27	SH/T 0689-2000
12	3.5	0	SH/T 0689-2000
13	3.84	1.55	SH/T 0689-2000
14	3.8	1.36	SH/T 0689-2000
15	3.4	-0.45	SH/T 0689-2000
16	3.7	0.91	SH/T 0689-2000
17	3.5	0	SH/T 0689-2000
18	4.9	6.36	SH/T 0689-2000
19	3.7	0.91	SH/T 0689-2000
20	3.5	0	SH/T 0689-2000
21	3.6	0.45	SH/T 0689-2000
24	3.2	-1.36	SH/T 0689-2000
25	3.5	0	SH/T 0689-2000
26	3.5	0	SH/T 0689-2000

27	3.7	0.91	SH/T 0689-2000
28	3.4	-0.45	SH/T 0689-2000
29	3.46	-0.18	SH/T 0689-2000
30	3.6	0.45	SH/T 0689-2000
31	3.3	-0.91	SH/T 0689-2000
32	3.4	-0.45	SH/T 0689-2000
33	3.68	0.82	SH/T 0689-2000
35	3.7	0.91	SH/T 0689-2000
36	3.45	-0.23	SH/T 0689-2000
38	3.5	0	SH/T 0689-2000
39	3.4	-0.45	SH/T 0689-2000
40	3.4	-0.45	SH/T 0689-2000
结果数	36		
指定值	3.5		
指定值的标准 不确定度 U	0.05		
能力评定标准 差	0.22		
最小值	3.2		
最大值	4.9		
极差	1.7		

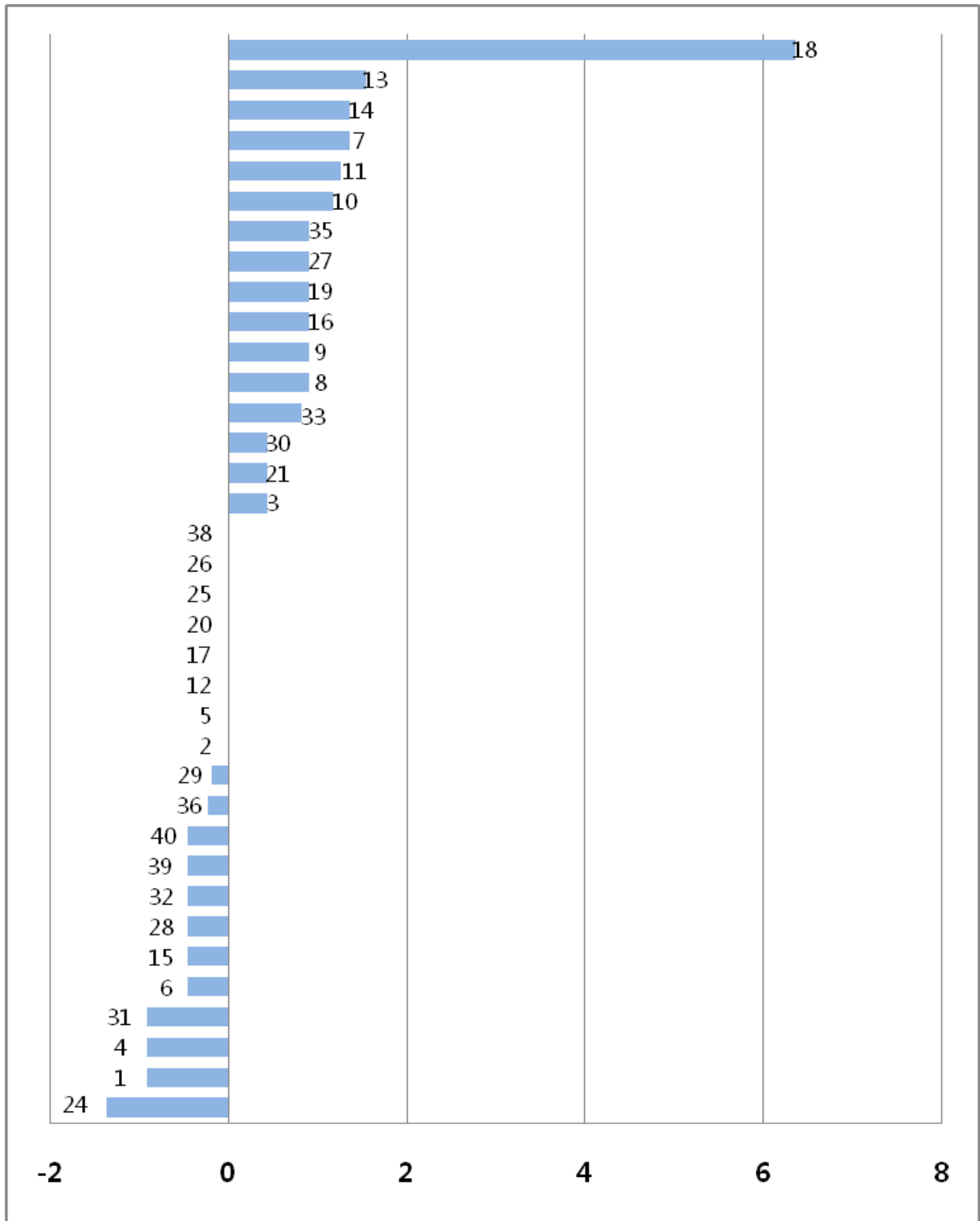


图 A.1 硫含量结果 z 值柱状图

表 A.2 闪点（闭口）检测结果

实验室代码	闪点（闭口）/℃	z 值	检测方法
1	69.0	0	GB/T 261-2008
2	69.5	0.33	GB/T 261-2008
3	67.0	-1.33	GB/T 261-2008
4	66.0	-2.00	GB/T 261-2008
5	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
6	70.5	1.00	GB/T 261-2008
7	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
8	69.0	0	GB/T 261-2008
9	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
10	68.5	-0.33	GB/T 261-2008
11	70.0	0.67	GB/T 261-2008
12	70.0	0.67	GB/T 261-2008
13	68.5	-0.33	GB/T 261-2008
14	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
15	71.0	1.33	GB/T 261-2008
16	67.5	-1.00	GB/T 261-2008
17	70.0	0.67	GB/T 261-2008
18	67.5	-1.00	GB/T 261-2008
19	69.0	0	GB/T 261-2008
20	70.0	0.67	GB/T 261-2008
21	66.0	-2.00	GB/T 261-2008
22	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
23	67.5	-1.00	GB/T 261-2008
24	71.0	1.33	GB/T 261-2008
25	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
26	68.0	-0.67	GB/T 261-2008
27	70.0	0.67	GB/T 261-2008
28	70.0	0.67	GB/T 261-2008

29	71.0	1.33	GB/T 261-2008
30	70.5	1.00	GB/T 261-2008
31	71.0	1.33	GB/T 261-2008
32	71.0	1.33	GB/T 261-2008
33	67.2	-1.20	GB/T 261-2008
35	69.0	0	GB/T 261-2008
36	69.0	0	GB/T 261-2008
37	70.0	0.67	GB/T 261-2008
38	70.5	1.00	GB/T 261-2008
39	70.5	1.00	GB/T 261-2008
40	70.0	0.67	GB/T 261-2008
结果数	39		
指定值	69.0		
指定值的标准不确定度 U	0.30		
能力评定标准差	1.5		
最小值	66.0		
最大值	71.0		
极差	5.0		

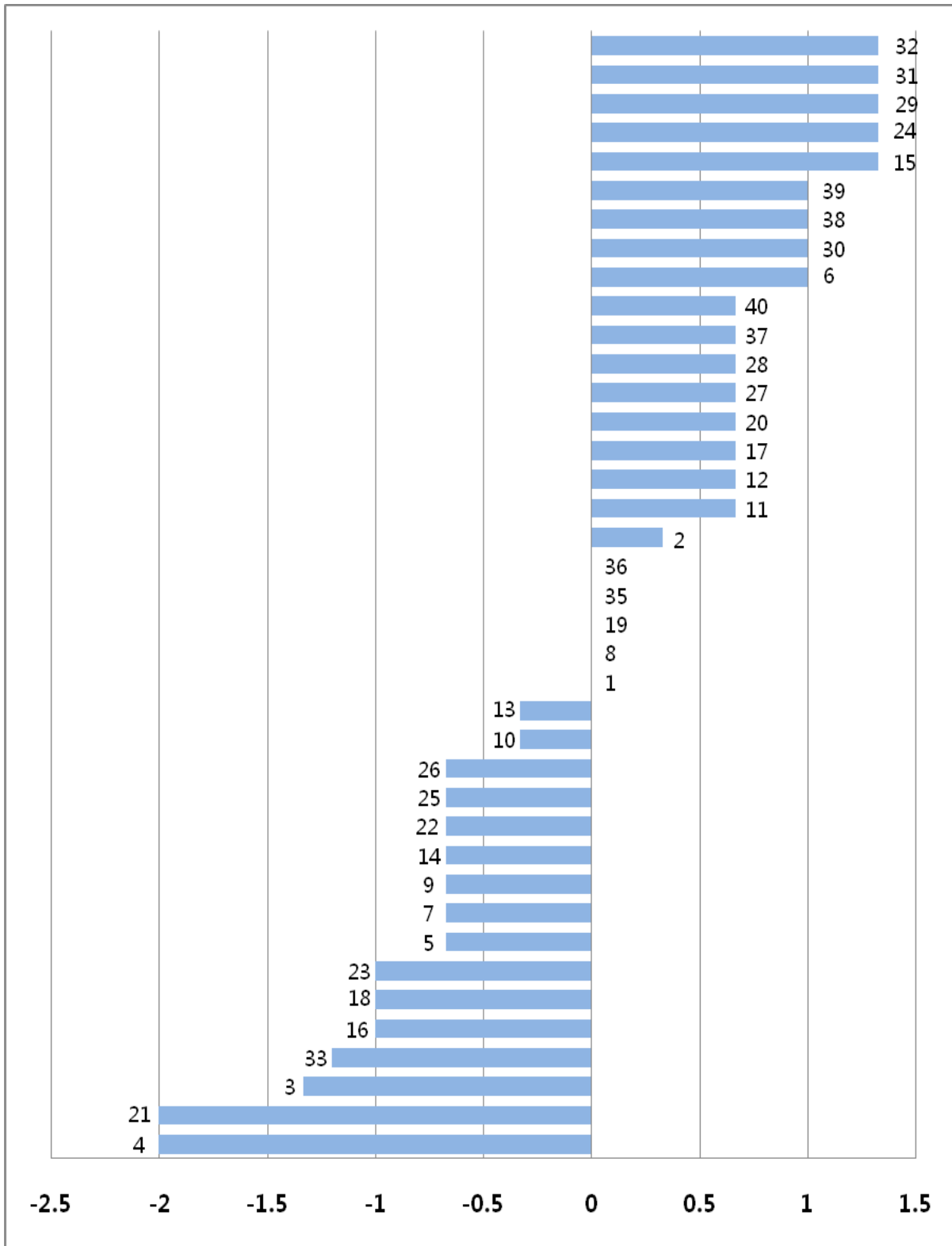


图 A.2 闪点（闭口）结果 z 值柱状图

表 A.3 十六烷值检测结果

实验室代码	十六烷值	z 值	检测方法
1	52.9	-0.68	GB/T 386-2010
2	52.5	-1.36	GB/T 386-2010
3	53.5	0.34	GB/T 386-2010
4	53.2	-0.17	GB/T 386-2010
5	53.5	0.34	GB/T 386-2010
6	53.4	0.17	GB/T 386-2010
7	52.5	-1.36	GB/T 386-2010
8	52.7	-1.02	GB/T 386-2010
9	52.8	-0.85	GB/T 386-2010
11	54.0	1.19	GB/T 386-2010
14	53.5	0.34	GB/T 386-2010
15	53.3	0	GB/T 386-2010
16	53.2	-0.17	GB/T 386-2010
17	53.3	0	GB/T 386-2010
18	52.1	-2.03	GB/T 386-2010
19	52.5	-1.36	GB/T 33298-2016
20	53.5	0.34	GB/T 386-2010
21	52.5	-1.36	GB/T 386-2010
24	52.5	-1.36	GB/T 386-2010
25	53.1	-0.34	GB/T 386-2010
26	54.6	2.20	GB/T 33298-2016
28	53.3	0	GB/T 386-2010
29	53.4	0.17	GB/T 386-2010
30	52.7	-1.02	GB/T 386-2010
31	53.7	0.68	GB/T 386-2010
33	53.5	0.34	GB/T 386-2010
35	53.3	0	GB/T 386-2010
36	52.4	-1.53	GB/T 386-2010
39	53.4	0.17	GB/T 386-2010

结果数	29
指定值	53.3
指定值的标准不确定度 U	0.14
能力评定标准差	0.59
最小值	52.1
最大值	54.6
极差	2.5

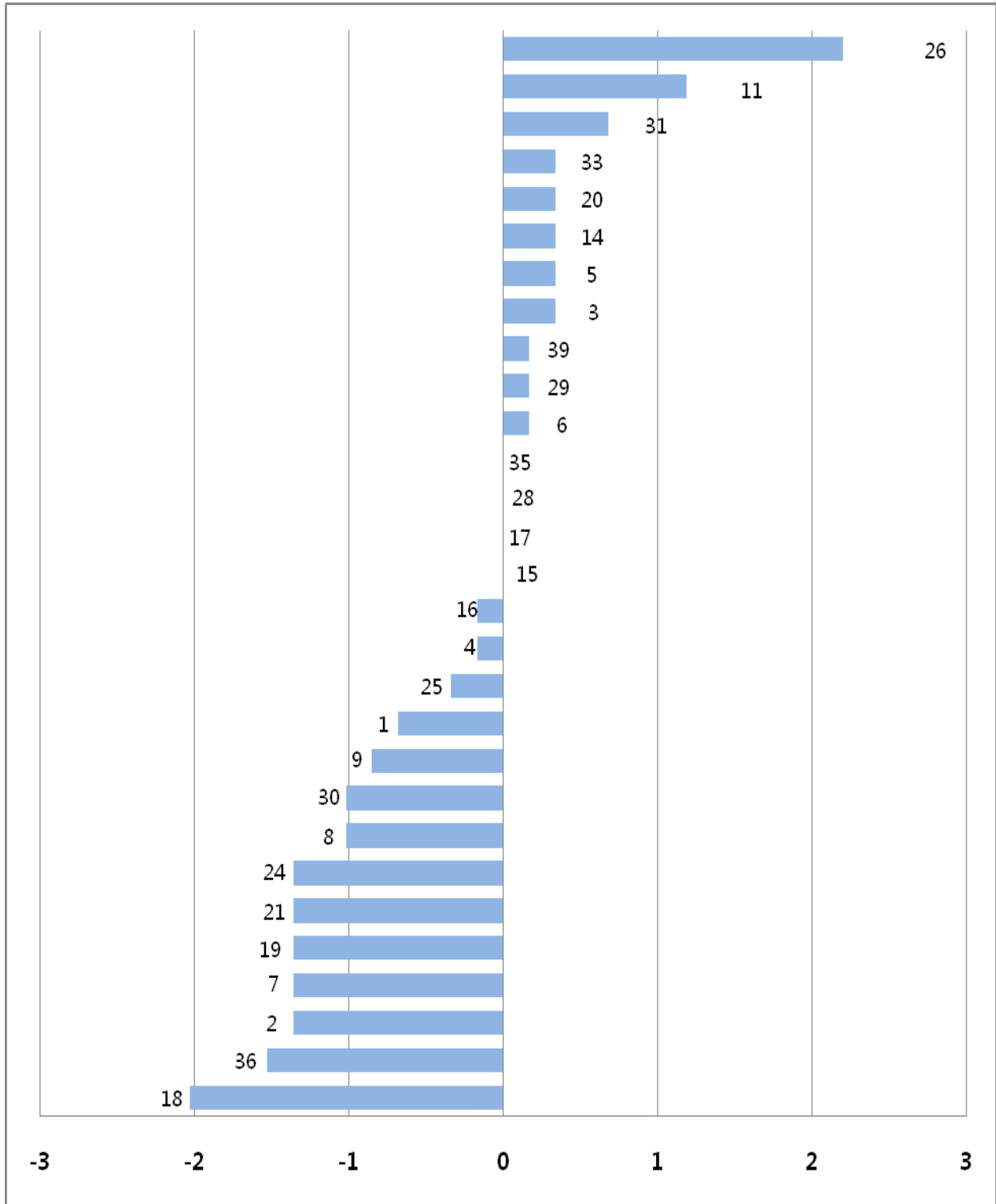


图 A.3 十六烷值结果 z 值柱状图

表 A.4 密度检测结果

实验室代码	密度 (20℃) / (kg/m ³)	z 值	检测方法
1	838.8	1.05	GB/T 1884-2000
2	838.7	0.53	GB/T 1884-2000
3	838.6	0	SH/T 0604-2000
4	839.0	2.11	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
5	838.7	0.53	SH/T 0604-2000
6	838.7	0.53	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
7	838.4	-1.05	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
8	838.7	0.53	SH/T 0604-2000
9	839.0	2.11	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
10	839.6	5.26	GB/T 1884-2000
11	838.6	0	GB/T 1884-2000
12	839.0	2.11	GB/T 1884-2000
13	838.3	-1.58	GB/T 1884-2000
14	838.3	-1.58	GB/T 1884-2000
15	838.6	0	SH/T 0604-2000
16	838.6	0	SH/T 0604-2000
17	838.6	0	SH/T 0604-2000
18	838.5	-0.53	SH/T 0604-2000
19	838.2	-2.11	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
20	838.8	1.05	GB/T 1884-2000
21	838.7	0.53	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
22	838.4	-1.05	GB/T 1884-2000

23	838.3	-1.58	GB/T 1884-2000
24	838.6	0	GB/T 1884-2000
25	838.7	0.53	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
26	839.0	2.11	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
27	838.9	1.58	GB/T 1884-2000
28	838.6	0	SH/T 0604-2000
29	838.5	-0.53	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
30	839.4	4.21	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
31	838.6	0	SH/T 0604-2000
32	838.6	0	SH/T 0604-2000
33	837.9	-3.68	GB/T 1884-2000
35	838.0	-3.16	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
36	839.0	2.11	SH/T 0604-2000
37	838.6	0	GB/T 1884-2000
38	838.6	0	SH/T 0604-2000
39	838.6	0	GB/T 1884-2000
40	839.0	2.11	GB/T 1884-2000
结果数	39		
指定值	838.6		
指定值的标准不确定度 U	0.04		
能力评定标准差	0.19		
最小值	837.9		
最大值	839.6		
极差	1.7		

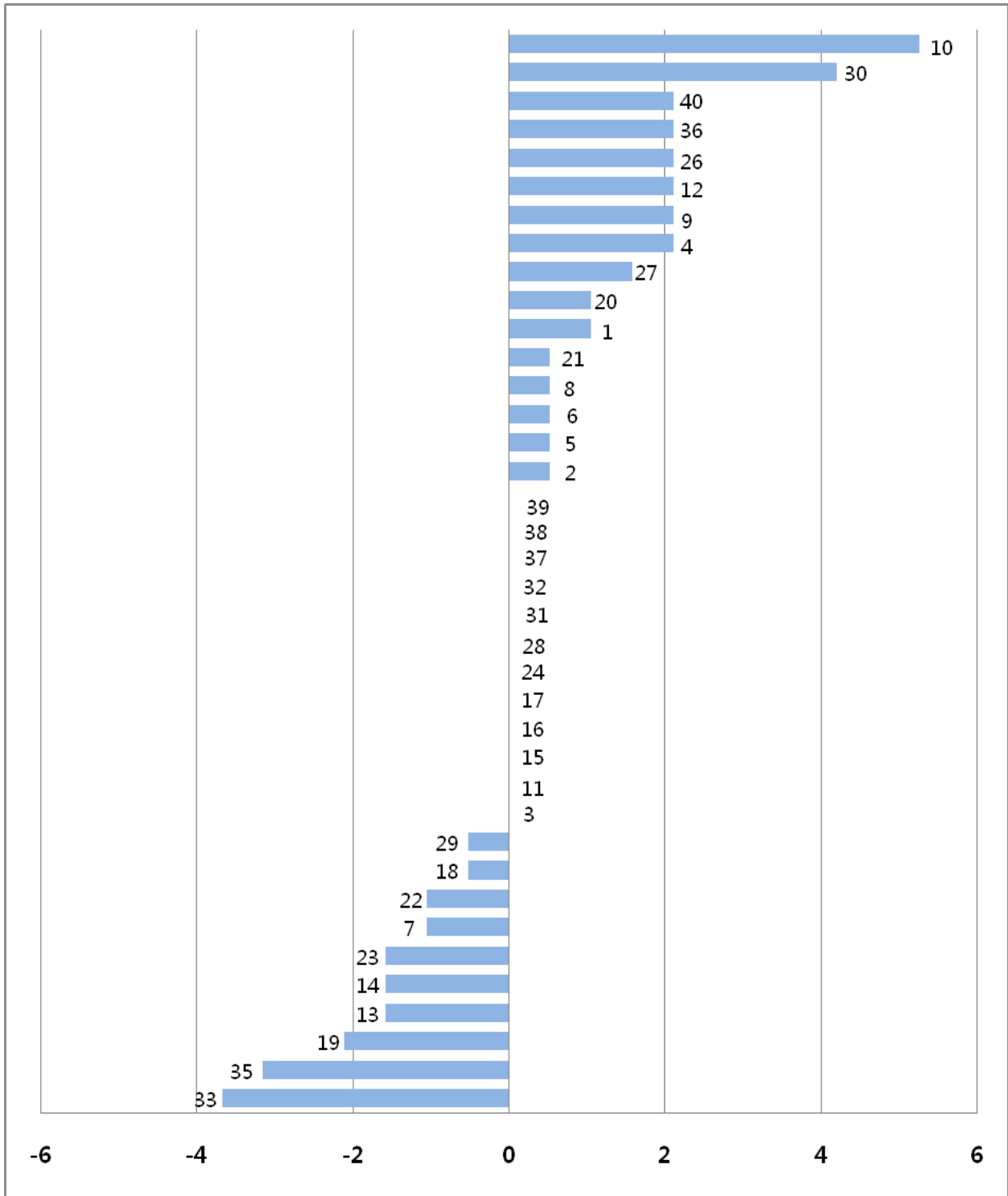


图 A.4 密度结果 z 值柱状图

附录 B 样品制备和均匀性、稳定性检验报告

一、样品制备

2021年6月25日，从某加油站购买0号车用柴油（VI），共100L。避光、常温保存。

2021年6月30日，室温23℃，取上述80L柴油样品，在混样桶内手动搅拌均匀且静置后，分装在1L铝瓶（实际容量为1.2L）中，天平称量，每瓶样品量在830g~840g之间（样品20℃密度为838.6 kg/m³，20℃下样品体积约为1L），共封装70瓶，盖紧内盖和外盖，标识为“SDQI-PT-车用柴油-2021XX”，并且按照灌装顺序分别编号01~70。将样品避光、常温保存。

二、均匀性检验

按照CNAS-GL003：2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》和《能力验证试样均匀性、稳定性评价程序》中均匀性检验要求，从整批能力验证样品中采用随机抽样方法选取10个样品，采用SH/T 0604-2000、GB/T 261-2008、SH/T 0689-2000、GB/T 386-2010方法，测定样品的密度（20℃）、闪点（闭口）、硫含量、十六烷值。每个样品在重复条件下测试2次。重复检测的样品分别单独取样。为了减小测量中定向变化的影响（飘移），样品的所有重复检测按随机次序进行。

按照CNAS-GL003：2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》4.2条“单因子方差分析”对检测结果进行统计，数据统计结果见表B.1至表B.4。数据统计结果中，统计量F值小于F临界值 $F_{0.05}(9,10)=3.02$ ，表明样品是均匀的。

按照CNAS-GL003：2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》4.3条“ $S_s \leq 0.3\sigma$ 准则”进行统计，数据统计结果见表B.1至表B.4。若 S_s 值小于 0.3σ ，表明样品间无显著性差异，样品是均匀的。统计结果见表B.3及表B.4。

三、稳定性检验

为验证样品在本次能力验证周期内是否稳定，根据CNAS-GL003：2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》和《能力验证试样均匀性、稳定性评价程序》中稳定性检验要求，将均匀性检测结果作为第一次稳定性检验结果。

8月16日，对样品进行了第二次稳定性检验。从剩余能力验证样品中随机选取6个，用于测定密度（20℃）、闪点（闭口）、硫含量及十六烷值，每个样品重复性条件下测试2次。检测方法和条件与均匀性检验一致。

按照 CNAS-GL003: 2018《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》，采用 $5.3 \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sigma}$ 准则对样品的稳定性进行检验。统计结果见表 B.5 至表 B.8。由于 2 次稳定性检验结果差值满足 $|\bar{x} - \bar{y}| \leq 0.3\sigma$ 准则，所以对于本次能力验证计划，所制备的样品是稳定的，能够满足本次能力验证计划的要求。

表 B.1 本次能力验证车用柴油样品均匀性检验统计结果（密度）

编号	密度（20℃） / (kg/m ³)	
	平行一	平行二
18	838.6	838.7
37	838.5	838.5
49	838.6	838.7
7	838.6	838.6
59	838.7	838.6
65	838.6	838.6
58	838.6	838.6
48	838.7	838.6
69	838.7	838.6
67	838.7	838.6
总平均值	838.6	
F 值	1.56	
F _{0.05} (9, 10)	3.02	
S _s 值	0.029	
0.3σ	0.057	
结论	统计量 F 值小于 F 临界值 F _{0.05} (9, 10) = 3.02，表明样品内和样品间无显著性差异，样品是均匀的。 统计量 S _s 值小于 0.3σ，表明样品间无显著性差异，样品是均匀的。	

表 B.2 本次能力验证车用柴油样品均匀性检验统计结果（闪点）

编号	闪点（闭口）/℃	
	平行一	平行二
18	70.0	70.0
37	70.0	70.0
49	70.0	69.5
7	70.0	69.5
59	70.0	69.5
65	70.0	70.0
58	70.0	70.0
48	69.5	69.5
69	69.5	70.0
67	70.0	70.0
总平均值	70.0	
F 值	1.22	
$F_{0.05}(9, 10)$	3.02	
Ss 值	0.07	
0.3σ	0.45	
结论	<p>统计量 F 值小于 F 临界值 $F_{0.05}(9, 10) = 3.02$，表明样品内和样品间无显著性差异，样品是均匀的。</p> <p>统计量 Ss 值小于 0.3σ，表明样品间无显著性差异，样品是均匀的。</p>	

表 B.3 本次能力验证车用柴油样品均匀性检验统计结果（硫含量）

编号	硫含量/mg/kg	
	平行一	平行二
18	3.5	3.6
37	3.6	3.5
49	3.6	3.5
7	3.4	3.4
59	3.5	3.5

65	3.5	3.6
58	3.4	3.6
48	3.4	3.5
69	3.5	3.5
67	3.5	3.6
总平均值	3.5	
F 值	1.07	
$F_{0.05} (9, 10)$	3.02	
Ss 值	0.013	
0.3σ	0.066	
结论	<p>统计量 F 值小于 F 临界值 $F_{0.05} (9, 10) = 3.02$，表明样品内和样品间无显著性差异，样品是均匀的。</p> <p>统计量 Ss 值小于 0.3σ，表明样品间无显著性差异，样品是均匀的。</p>	

表 B.4 本次能力验证车用柴油样品均匀性检验统计结果(十六烷值)

编号	十六烷值	
	平行一	平行二
18	53.3	53.2
37	53.1	53.1
49	53.2	53.4
7	53.2	53.4
59	53.4	53.4
65	53.4	53.2
58	53.2	53.3
48	53.1	53.1
69	53.4	53.2
67	53.3	53.2
总平均值	53.3	
F 值	1.81	
$F_{0.05} (9, 10)$	3.02	
Ss 值	0.062	
0.3σ	0.177	

结论	<p>统计量 F 值小于 F 临界值 $F_{0.05}(9, 10) = 3.02$，表明样品内和样品间无显著性差异，样品是均匀的。</p> <p>统计量 S_s 值小于 0.3σ，表明样品间无显著性差异，样品是均匀的。</p>
----	---

表 B.5 本次能力验证车用柴油样品稳定性检验统计结果（密度）

均匀性检验结果			稳定性检验结果		
编号	密度 (20°C) / (kg/m ³)		编号	密度 (20°C) / (kg/m ³)	
18	838.6	838.7	4	838.6	838.6
37	838.5	838.5	23	838.6	838.6
49	838.6	838.7	50	838.7	838.6
7	838.6	838.6	28	838.7	838.7
59	838.7	838.6	6	838.6	838.6
65	838.6	838.6	22	838.6	838.6
58	838.6	838.6	-	-	-
48	838.7	838.6	-	-	-
69	838.7	838.6	-	-	-
67	838.7	838.6	-	-	-
平均值	838.6		平均值	838.6	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0				
0.3σ	0.057				
结论	稳定性检测结果与均匀性检测结果差值满足 $ \bar{x}-\bar{y} \leq 0.3\sigma$ 准则，所以对于本次能力验证计划，所制备的样品在本次能力验证周期内是稳定的，能够满足本次能力验证计划的要求。				

表 B.6 本次能力验证车用柴油样品稳定性检验统计结果（闪点）

均匀性检验结果			稳定性检验结果		
编号	闪点 (闭口) /°C		编号	闪点 (闭口) /°C	
18	70.0	70.0	4	70.0	70.0
37	70.0	70.0	23	70.0	70.0
49	70.0	69.5	50	69.5	69.5
7	70.0	69.5	28	70.0	70.0

59	70.0	69.5	6	70.0	70.0
65	70.0	70.0	22	70.0	70.0
58	70.0	70.0	-	-	-
48	69.5	69.5	-	-	-
69	69.5	70.0	-	-	-
67	70.0	70.0	-	-	-
平均值	70.0		平均值	70.0	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0				
$0.3\hat{\sigma}$	0.45				
结论	稳定性检测结果与均匀性检测结果差值满足 $ \bar{x}-\bar{y} \leq 0.3\hat{\sigma}$ 准则，所以对于本次能力验证计划，所制备的样品在本次能力验证周期内是稳定的，能够满足本次能力验证计划的要求。				

表 B.7 本次能力验证车用柴油样品稳定性检验统计结果（硫含量）

均匀性检验结果			稳定性检验结果		
编号	硫含量/mg/kg		编号	硫含量/mg/kg	
18	3.5	3.6	4	3.6	3.5
37	3.6	3.5	23	3.4	3.5
49	3.6	3.5	50	3.5	3.4
7	3.4	3.4	28	3.5	3.5
59	3.5	3.5	6	3.5	3.6
65	3.5	3.6	22	3.4	3.5
58	3.4	3.6	-	-	-
48	3.4	3.5	-	-	-
69	3.5	3.5	-	-	-
67	3.5	3.6	-	-	-
平均值	3.5		平均值	3.5	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0				
$0.3\hat{\sigma}$	0.066				
结论	稳定性检测结果与均匀性检测结果差值满足 $ \bar{x}-\bar{y} \leq 0.3\hat{\sigma}$ 准则，所以对于本次能力验证计划，所制备的样品在本次能力验证周期内是稳定的，能够满足本次能力验证计划的要求。				

表 B.8 本次能力验证车用柴油样品稳定性检验统计结果(十六烷值)

均匀性检验结果			稳定性检验结果		
编号	十六烷值		编号	十六烷值	
18	53.3	53.2	4	53.2	53.2
37	53.1	53.1	23	53.4	53.3
49	53.2	53.4	50	53.4	53.1
7	53.2	53.4	28	53.2	53.2
59	53.4	53.4	6	53.1	53.2
65	53.4	53.2	22	53.2	53.3
58	53.2	53.3	-	-	-
48	53.1	53.1	-	-	-
69	53.4	53.2	-	-	-
67	53.3	53.2	-	-	-
平均值	53.3		平均值	53.2	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0.1				
$0.3\hat{\sigma}$	0.177				
结论	稳定性检测结果与均匀性检测结果差值满足 $ \bar{x}-\bar{y} \leq 0.3\hat{\sigma}$ 准则，所以对于本次能力验证计划，所制备的样品在本次能力验证周期内是稳定的，能够满足本次能力验证计划的要求。				

附录 C 作业指导书、结果报告单等 能力验证计划指导书

本次能力验证计划中，贵实验室的代码为_____。

为保证能力验证计划的顺利进行，特要求参加单位认真遵循下列条款：

1. 被测物品说明：

我单位于 7 月 12 日~16 日通过快递方式发送样品。每个实验室收到车用柴油样品 1 瓶，标识为“SDQI-PT-车用柴油-202101XXX”，用防爆铝瓶封装。收到样品后请避光保存，并扫描下方二维码填写并提交《被测物品接收状态确认表》。

被测物品接收状态确认表



2. 检测

2.1 2021 年车用柴油的测定能力验证计划的检测样品为“SDQI-PT-车用柴油-2021XX”，提供硫含量、闪点（闭口）、十六烷值、密度项目的的能力验证。推荐使用 GB 19147-2016《车用柴油》中规定的方法进行检测。

2.2 检测前常温避光密封保存。检测时，实验室按照日常程序处理和检测样品，在重复性条件下检测两次。

2.3 检测剩余样品可留作质控样使用。

3. 结果反馈

3.1 在填写《能力验证结果报告表》之前请仔细阅读结果报告单中的“注”。务必将本实验室报名参加的验证参数填写完整，无需填写扩展不确定度。依据检测方法要求以及《能力验证结果报告单》中给出的要求报告结果，并加盖公章。

3.2 请各实验室于 2021 年 7 月 30 日前，通过邮件反馈检测结果，邮件可以是《能力验证结果报告表》扫描件或照片。无故未按期反馈结果的实验室，其结果将不被列入本次计划的统计。

3.2 在本次能力验证计划实施过程中，各实验室应独立完成测试并提交报告。

4. 保密

在本次能力验证计划实施过程中，严禁参加机构相互串通结果。一经发现，直接判定为不满意结果。

如有任何疑问，请随时联系：

联络方式：

山东省产品质量检验研究院

传 真：0531-88118729

联系人：白亚昊

电 话：0531-89701962

邮箱：baiyahao@shandong.cn

山东省产品质量检验研究院

2021 年 7 月 5 日

能力验证结果报告表

SDQI-PT-车用柴油-202101 《车用柴油的测定能力验证计划》

实验室名称：

实验室代码：

检测日期： 月 日— 月 日

报告日期：

样品编号	测试项目	单位	测试结果	平均结果	扩展 不确定 度(U)* (K=2)	方法(标准)号	该测试通过认证 认可情况 1 CNAS 认可; 2 CMA 资质认定	该方法通过 认证认可情 况 1 CNAS 认可; 2 CMA 资质认定	试验人员 签字 (请 用正楷)
SDQI-PT-车用 柴油-2021001	硫含量	mg/kg			/		□1; □2 □否	□1; □2 □否	
	闪点 (闭口)	℃			/		□1; □2 □否	□1; □2 □否	
	十六烷值	/			/		□1; □2 □否	□1; □2 □否	
	密度	kg/m ³			/		□1; □2 □否	□1; □2 □否	

注：1、硫含量平均结果请报告到 0.1mg/kg；闪点（闭口）平均结果请报告到 0.5℃；十六烷值平均结果请报告到 0.1；密度平均结果请报告到 0.1kg/m³。
2、不得涂改。

试验过程中出现的问题或异常现象：

(不够请附页)

实验室负责人（签字）：

公 章：

附录 D 参考文献

- [1]CNAS-GL002: 2018能力验证结果的统计处理和评价指南;
- [2]CNAS-GL003: 2018能力验证样品均匀性和稳定性评价指南;
- [3]GB/T28043-2019利用实验室间比对进行能力验证的统计方法;
- [4]ISO/IEC17043: 2010合格评定—能力验证的通用要求。