

SDQI-PT-车用柴油-202301

车用柴油测定

能力验证结果报告

山东省产品质量检验研究院

2024年3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：郑金凤、白林智、吕涛、刘慈祥、滕江波

统计分析：夏攀登、郑金凤、白亚昊

联系人：郑金凤、白亚昊

联络地址：济南市历城区山大北路 81 号

电子邮箱：sdqishihua@163.com

联系电话：0531-51757188

报告编制人： 白亚昊

报告审核人： 郑金凤

报告签发人： 夏攀登

签发日期：2024 年 3 月 5 日

目录

1 前言	1
2 本次能力验证计划的特点	1
2.1 计划的目的地和意义	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 离群值检验	3
4.2 统计量	4
4.3 能力评价结果统计	5
4.4 检测方法采用情况	6
5 技术分析和建议	7
5.1 相关检测标准规定	7
5.2 结果偏离原因分析及建议	9
5.2.1 氧化安定性	9
5.2.2 硫含量	9
5.2.3 酸度	9
附录 A 实验室检测结果及统计处理	12
附录 B 样品制备和均匀性、稳定性检验报告	51
附录 C 作业指导书、结果报告单等	56
附录 D 参考文献	60

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 计划的目的地和意义

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
2023 年 10 月	成立项目组进行方案策划
2023 年 10 月~11 月	发布邮件通知，邀请参加者
2023 年 11 月~12 月	样品制备、均匀性检验、发送样品和作业指导书等文件
2023 年 12 月	结果反馈
2024 年 1 月	稳定性检验
2024 年 1 月~3 月	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 32 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“氧化安定性、硫含量、酸度、10%蒸余物残炭、灰分、铜片腐蚀、水含量、润滑性、多环芳烃含量、总污染物含量、运动黏度、凝点、冷滤点、闪点（闭口）、十六烷值、十六烷指数、馏程、密度、脂肪酸甲酯含量”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 2 瓶，标识为“SDQI-PT-车用柴油-202301XXX”，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

依据 GB/T 28043-2019 中 D.2 稳健方法的效率和崩溃点，氧化安定性、硫含量、酸度、10%蒸余物残炭、灰分、水含量（电量法）、润滑性、多环芳烃含量、总污染物含量、运动黏度、凝点、冷滤点、闪点（闭口）、十六烷值、十六烷指数、馏程、密度、脂肪酸甲酯含量选用样本中位数和 nIQR 的统计方法对参加者结果进行评价。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能力评价指南》。

3.2 评价方法

3.2.1 z 值评价

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：

- $|z| \leq 2$ 表明“满意”，无需采取进一步措施；
- $2 < |z| < 3$ 表明“有问题”，产生警戒信号；
- $|z| \geq 3$ 表明“不满意”，产生措施信号。

3.2.2 定性评价

铜片腐蚀（50℃，3h）和水含量（蒸馏法）采用定性评价，以众数作为指定值。铜片腐蚀28个结果均为“1a”，所以把“1a”作为指定值。水含量（蒸馏法）10个结果，其中结果为“痕迹”的6个，占比60%，所以把“痕迹”作为指定值。考虑到GB 19147-2016 车用柴油（VI）技术要求和试验方法对水分的要求，报告“无”和“痕迹”的结果均判定为“满意”。

4 统计结果及能力评价

4.1 离群值检验

本计划共收到 582 个检测结果，采用 GB/T 6379.2-2004 标准中 7.3.4.1 Grubbs 检验进行离群值检验，见表 4.1。

表 4.1 离群值比例

项目	结果数	平均值	标准偏差	1%临界值	统计量 G_p	离群值数量	离群值比例
氧化安定性（以总不溶物计）/（mg/100mL）	17	0.5	0.27	2.785	$G_{17}:2.593$	0	0
硫含量/（mg/kg）	31	3.9	0.88	3.119	$G_{31}:5.227$ $G_1:0.682$	1	3.2
酸度（以 KOH 计）/（mg/100mL）	30	4.2	0.42	3.103	$G_{30}:3.976$ $G_1:2.500$	1	3.3
10%蒸余物残炭/%	22	0.022	0.012	2.939	$G_{22}:2.083$	0	0
灰分/%	23	0.0026	0.0009	2.963	$G_1:1.778$	0	0
铜片腐蚀（50℃，3h）/级	28	1a	-	-	-	0	0
水含量（蒸馏法）/%	10	痕迹	-	-	-	0	0
水含量（电量法）/%	13	0.0026	0.0014	2.607	$G_1:1.857$	0	0
润滑性 校正磨痕直径（60℃）/ μm	29	413	11.54	3.085	$G_1:2.080$	0	0
多环芳烃含量（液相色谱法）/%	14	2.9	1.00	2.659	$G_{14}:2.600$	0	0
多环芳烃含量（质谱法）/%	13	3.8	0.53	2.607	$G_1:1.698$	0	0
总污染物含量/（mg/kg）	17	3.5	4.57	2.785	$G_{17}:3.173$ $G_{16}:1.641$	1	5.9
运动黏度（20℃）/	31	4.5	0.05	3.119	$G_{31}:2.240$	0	0

(mm ² /s)							
凝点/°C	31	-23.5	2.03	3.119	G ₃₁ :2.709	0	0
冷滤点/°C	31	-7.9	1.16	3.119	G ₁ :2.672	0	0
闪点（闭口）/°C	32	71.7	1.18	3.135	G ₁ :2.288	0	0
十六烷值	27	53.2	0.79	3.049	G ₂₇ :2.658	0	0
十六烷指数	32	51.4	0.4	3.135	G ₁ :2.250	0	0
馏程（50%回收温度）/°C	32	268.7	0.83	3.135	G ₃₂ :2.892	0	0
馏程（90%回收温度）/°C	32	325.1	1.12	3.135	G ₃₂ :1.964	0	0
馏程（95%回收温度）/°C	32	338.3	1.49	3.135	G ₃₂ :1.946	0	0
密度（20°C）/ （kg/m ³ ）	32	837.4	0.35	3.135	G ₁ :2.286	0	0
脂肪酸甲酯含量/%	23	0.03	0.02	2.963	G ₂₃ :3.000 G ₁ :1.500	1	4.3

4.2 统计量

本计划共收到 582 个检测结果，检测结果统计量见表 4.2。

表 4.2 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
氧化安定性（以总不溶物计）/ （mg/100mL）	17	0.4	0.07	0.22	0.2	1.2	1.0
硫含量/（mg/kg）	31	3.7	0.05	0.22	3.3	8.5	5.2
酸度（以KOH计）/ （mg/100mL）	30	4.18	0.04	0.18	3.15	5.87	2.72
10%蒸余物残炭/%	22	0.0215	0.0036	0.014	0.005	0.047	0.042
灰分/%	23	0.0024	0.0002	0.0008	0.0010	0.0040	0.0030
铜片腐蚀（50°C， 3h）/级	28	1a	-	-	-	-	-
水含量（蒸馏法）/%	10	痕迹	-	-	-	-	-
水含量（电量法）/%	13	0.0024	0.0005	0.0013	0	0.0050	0.0050
润滑性 校正磨痕直径 （60°C）/μm	29	411	2.8	11.86	389	429	40
多环芳烃含量（液相色谱法）/%	14	2.8	0.27	0.80	1.5	5.5	4.0
多环芳烃含量（质谱法）/%	13	3.8	0.18	0.52	2.9	4.7	1.8
总污染物含量/ （mg/kg）	17	1.9	0.31	1.04	0.5	18.0	17.5

运动黏度 (20℃) / (mm ² /s)	31	4.566	0.011	0.05	4.424	4.612	0.188
凝点/℃	31	-24.0	0.46	2.04	-27.0	-18.0	9.0
冷滤点/℃	31	-8.0	0.25	1.11	-11.0	-6.0	5.0
闪点 (闭口) /℃	32	72.0	0.25	1.11	69.0	74.0	5.0
十六烷值	27	53.2	0.16	0.67	51.9	55.3	3.4
十六烷指数	32	51.5	0.09	0.39	50.5	52.1	1.6
馏程 (50%回收温度) /℃	32	268.6	0.20	0.89	267.4	271.1	3.7
馏程 (90%回收温度) /℃	32	325.1	0.25	1.13	323.0	327.3	4.3
馏程 (95%回收温度) /℃	32	338.2	0.33	1.50	335.5	341.2	5.7
密度 (20℃) / (kg/m ³)	32	837.5	0.08	0.37	836.6	838.0	1.4
脂肪酸甲酯含量/%	23	0.03	0.005	0.02	0	0.09	0.09

4.3 能力评价结果统计

本计划的评价情况统计见表 4.3。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 4.3 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
氧化安定性	17	15	88.2%	0	0	2	2.3%
硫含量	31	29	93.5%	0	0	2	2.1%
酸度	30	27	90.0%	0	0	3	3.3%
10%蒸余物残炭	22	22	100%	0	0	0	0
灰分	23	23	100%	0	0	0	0
铜片腐蚀 (50℃, 3h)	28	28	100%	0	0	0	0
水含量	23	23	100%	0	0	0	0
润滑性 校正磨痕直径 (60℃)	29	29	100%	0	0	0	0
多环芳烃含量	27	26	96.3%	0	0	1	1.0%

总污染物含量	17	14	82.4%	0	0	3	3.6%
运动黏度（20℃）	31	29	93.5%	2	6.5%	0	0
凝点	31	30	96.8%	1	3.2%	0	0
冷滤点	31	30	96.8%	1	3.2%	0	0
闪点（闭口）	32	30	93.8%	2	6.2%	0	0
十六烷值	27	26	96.3%	0	0	1	1.0%
十六烷指数	32	30	93.8%	2	6.2%	0	0
馏程（50%回收温度）	32	31	96.9%	1	3.1%	0	0
馏程（90%回收温度）	32	32	100%	0	0	0	0
馏程（95%回收温度）	32	32	100%	0	0	0	0
密度（20℃）	32	31	96.9%	1	3.1%	0	0
脂肪酸甲酯含量	23	22	95.7%	0	0	1	1.0%

4.4 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 4.4。

表 4.4 检测方法采用情况

项目	标准号	标准名称	实验室数量
氧化安定性	SH/T 0175-2004	馏分燃料油氧化安定性测定法（加速法）	17
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)	31
酸度	GB/T 258-2016	轻质石油产品酸度测定法	30
10%蒸余物残炭	GB/T 17144-2021	石油产品 残炭的测定 微量法	22
灰分	GB/T 508-1985	石油产品灰分测定法	23
铜片腐蚀（50℃，3h）	GB/T 5096-2017	石油产品铜片腐蚀试验法	28
水含量	GB/T 260-2016	石油产品水含量的测定 蒸馏法	10
	SH/T 0246-1992	轻质石油中水含量测定法(电量法)	13
润滑性 校正磨痕直径（60℃）	NB/SH/T 0765-2021	柴油润滑性的评定 高频往复试验机法	29
多环芳烃含量	NB/SH/T 0806-2022	中间馏分芳烃含量的测定 示差折光检测器高效液相色谱法	14
	NB/SH/T 0606-2019	中间馏分烃类组成的测定 质谱法	13

总污染物含量	GB/T 33400-2016	中间馏分油、柴油及脂肪酸甲酯中总污染物含量测定法	17
运动黏度 (20℃)	GB/T 265-1988	石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法	31
凝点	GB/T 510-2018	石油产品凝点测定法	31
冷滤点	NB/SH/T 0248-2019	柴油和民用取暖油冷滤点测定法	31
闪点（闭口）	GB/T 261-2021	闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法	32
十六烷值	GB/T 386-2021	柴油十六烷值测定法	26
	GB/T 33298-2016	柴油十六烷值的测定 风量调节法	1
十六烷指数	SH/T 0694-2000	中间馏份燃料十六烷指数算法(四变量公式法)	32
馏程	GB/T 6536-2010	石油产品常压蒸馏特性测定法	32
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)	20
	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)	12
	GB/T 1885-1998	石油计量表	
脂肪酸甲酯含量	NB/SH/T 0916-2015	柴油燃料中生物柴油（脂肪酸甲酯）含量的测定 红外光谱法	12
	GB/T 23801-2021	中间馏分油中脂肪酸甲酯含量的测定 红外光谱法	11

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；密度和脂肪酸甲酯含量项目的两个方法，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}
氧化安定性（以总不溶物计）/（mg/100mL）	SH/T 0175-2004	0.4	0.43	0.84	0.55
硫含量/（mg/kg）	SH/T 0689-2000	3.7	0.43	0.74	0.48
酸度（以KOH计）/（mg/100mL）	GB/T 258-2016	4.18	0.20	-	-

10%蒸余物残炭/%	GB/T 17144-2021	0.0215	0.0060	0.0214	0.0148
灰分/%	GB/T 508-1985	0.0024	0.003	0.005	0.0032
润滑性 校正磨痕直径 (60°C) / μm	NB/SH/T 0765-2021	411	50	80	51
多环芳烃含量/%	NB/SH/T 0806-2022	2.8	0.69	1.54	1.03
	NB/SH/T 0606-2019	3.8	0.35	0.93	0.63
总污染物含量/(mg/kg)	GB/T 33400-2016	1.9	1.7	4.4	2.99
运动黏度(20°C) / (mm^2/s)	GB/T 265-1988	4.566	0.046	0.100	0.067
凝点/°C	GB/T 510-2018	-24.0	2	4	2.6
冷滤点/°C	NB/SH/T 0248-2019	-8.0	1.4	3.5	2.4
闪点(闭口)/°C	GB/T 261-2021	72.0	2.1	5.1	3.5
十六烷值	GB/T 386-2021	53.2	0.93	4.45	3.11
	GB/T 33298-2016	53.2	0.85	4.05	2.83
馏程(50%回收温度)/°C	GB/T 6536-2010 (手动法)	268.6	1.58	3.68	2.48
	GB/T 6536-2010 (自动法)		3.20	8.50	5.79
馏程(90%回收温度)/°C	GB/T 6536-2010 (手动法)	325.1	2.07	5.28	3.59
	GB/T 6536-2010 (自动法)		3.93	8.63	5.78
馏程(95%回收温度)/°C	GB/T 6536-2010 (手动法)	338.2	2.07	5.28	3.59
	GB/T 6536-2010 (自动法)		3.93	8.63	5.78
密度(20°C) / (kg/m^3)	SH/T 0604-2000	837.5	0.2	0.5	0.34
	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998	837.5	0.5	1.2	0.81
脂肪酸甲酯含量/%	NB/SH/T 0916-2015	0.03	0.22	0.71	0.49
	GB/T 23801-2021	0.03	0.01	0.02	0.02

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 ($CD_{0.95}$)，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 13 个不满意结果和 10 个有问题结果，建议参加者从以下方面查找原因：

5.2.1 氧化安定性

本次计划有 2 个不满意结果，均大于指定值，建议参加者从以下方面查找原因：

- a. 氧化管未清洗干净，残留了之前实验的残渣；
- b. 三合剂使用了纯度不高的试剂，造成粘附性不溶物的增加。

5.2.2 硫含量

本次计划有 2 个不满意结果，均大于指定值，建议参加者从以下方面查找原因：

- a. 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；
- b. 载气和氧气流量、炉温等未控制好，样品没能完全燃烧；
- c. 密度测定不准确，导致硫含量结果计算错误。

5.2.3 酸度

本次计划有 3 个不满意结果，2 个大于指定值，1 个小于指定值，建议参加者从以下方面查找原因：

- a. 氢氧化钾乙醇标准溶液标定时间过长，SH/T 0079-1991 标准中 3.11 规定：在常温(15~25℃)下，氢氧化钾乙醇标准滴定溶液的有效期为 15 天；
- b. 配制溶液所用乙醇是否精制，指示剂配制是否中和；
- c. 滴定终点的判断是否正确。

5.2.4 多环芳烃含量（液相色谱法）

本次计划有 1 个不满意结果，建议参加者从以下方面查找原因：

- a. 使用质控样品检查标准溶液和工作曲线的准确性；
- b. 正确处理样品谱图峰面积积分。

5.2.5 总污染物含量

本次计划有 3 个不满意结果，均大于指定值，建议参加者从以下方面查找原因：

- a. 样品容器有污染物引入到待测样品中；

- b. 实验前滤膜是否经过正庚烷冲洗;
- c. 实验过程中滤膜是否损坏。

5.2.6 运动黏度

本次计划有 2 个可疑结果, 均小于指定值, 建议参加者从以下方面查找原因:

- a. 黏度计和温度计应经过校准, 保持黏度计清洁干燥;
- b. 水浴温度保持恒定。

5.2.7 凝点

本次计划有 1 个可疑结果, 建议参加者从以下方面查找原因:

- a. 温度计应经过校准;
- b. 凝点的判断是否正确。

5.2.8 冷滤点

本次计划有 1 个可疑结果, 建议参加者从以下方面查找原因:

- a. 温度计应经过校准;
- b. 抽滤装置的压力是否正确。

5.2.9 闪点 (闭口)

本次计划有 2 个可疑结果, 均小于指定值, 建议参加者从以下方面查找原因:

- a. 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;
- b. 样品加热升温速度不满足要求;
- c. 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。

5.2.10 十六烷值

本次计划有 1 个不满意结果, 建议参加者从以下方面查找原因:

- 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。

5.2.11 馏程

本次计划有 1 个可疑结果, 建议参加者从以下方面查找原因:

- a. 温度计、量筒应经过校准;

- b. 应按照 GB/T 6536-2010 标准中表 3 仪器准备的要求以及表 4 试验条件进行试验;
- c. 试验结果未进行大气压修正。

5.2.12 密度（20℃）（密度计法）

本次计划有 1 个可疑结果，建议参加者从以下方面查找原因：

- 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。

5.2.13 脂肪酸甲酯含量

本次计划有 1 个不满意结果，建议参加者从以下方面查找原因：

- a. 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；
- b. 仪器未充分稳定，样品池清洗不干净。

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.21，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 氧化安定性检测结果

实验室代码	氧化安定性（以总不溶物计）/（mg/100mL）	z 值	检测方法
2	0.4	0.00	SH/T 0175-2004
4	1.2	3.60	SH/T 0175-2004
6	0.3	-0.45	SH/T 0175-2004
8	0.5	0.45	SH/T 0175-2004
14	0.3	-0.45	SH/T 0175-2004
15	0.2	-0.90	SH/T 0175-2004
21	1.1	3.15	SH/T 0175-2004
27	0.4	0.00	SH/T 0175-2004
28	0.5	0.45	SH/T 0175-2004
29	0.6	0.90	SH/T 0175-2004
33	0.3	-0.45	SH/T 0175-2004
34	0.5	0.45	SH/T 0175-2004
35	0.3	-0.45	SH/T 0175-2004
38	0.4	0.00	SH/T 0175-2004
40	0.6	0.90	SH/T 0175-2004
44	0.6	0.90	SH/T 0175-2004
45	0.3	-0.45	SH/T 0175-2004
结果数	17		
指定值	0.4		
指定值的标准不确定度 U	0.07		
能力评定标准差	0.22		
最小值	0.2		
最大值	1.2		
极差	1.0		

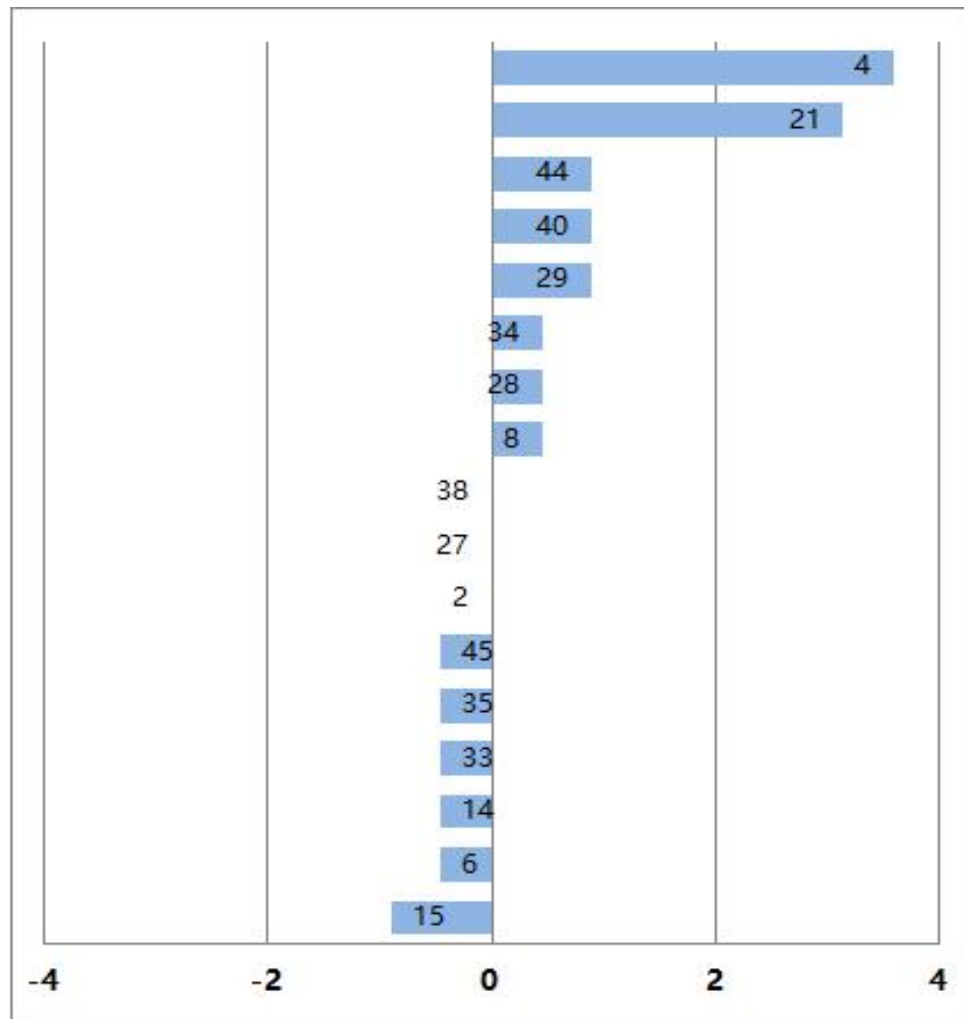


图 A.1 氧化安定性结果 z 值柱状图

表 A.2 硫含量检测结果

实验室代码	硫含量/ (mg/kg)	z 值	检测方法
2	4.0	1.35	SH/T 0689-2000
3	4.0	1.35	SH/T 0689-2000
4	3.9	0.90	SH/T 0689-2000
5	4.1	1.80	SH/T 0689-2000
6	3.9	0.90	SH/T 0689-2000
7	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
8	3.9	0.90	SH/T 0689-2000
9	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
10	3.6	-0.45	SH/T 0689-2000
11	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
13	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
14	3.5	-0.90	SH/T 0689-2000
15	3.8	0.45	SH/T 0689-2000
16	3.6	-0.45	SH/T 0689-2000
17	3.6	-0.45	SH/T 0689-2000
18	8.5	21.58	SH/T 0689-2000
20	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
21	4.4	3.15	SH/T 0689-2000
22	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
24	3.7	0.00	SH/T 0689-2000
25	3.6	-0.45	SH/T 0689-2000
27	3.8	0.45	SH/T 0689-2000
28	4.1	1.80	SH/T 0689-2000
29	3.4	-1.35	SH/T 0689-2000
33	3.6	-0.45	SH/T 0689-2000
34	3.5	-0.90	SH/T 0689-2000
35	3.8	0.45	SH/T 0689-2000
38	3.5	-0.90	SH/T 0689-2000
40	3.3	-1.80	SH/T 0689-2000
44	4.0	1.35	SH/T 0689-2000
45	3.9	0.90	SH/T 0689-2000
结果数	31		
指定值	3.7		
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	3.3		
最大值	8.5		
极差	5.2		

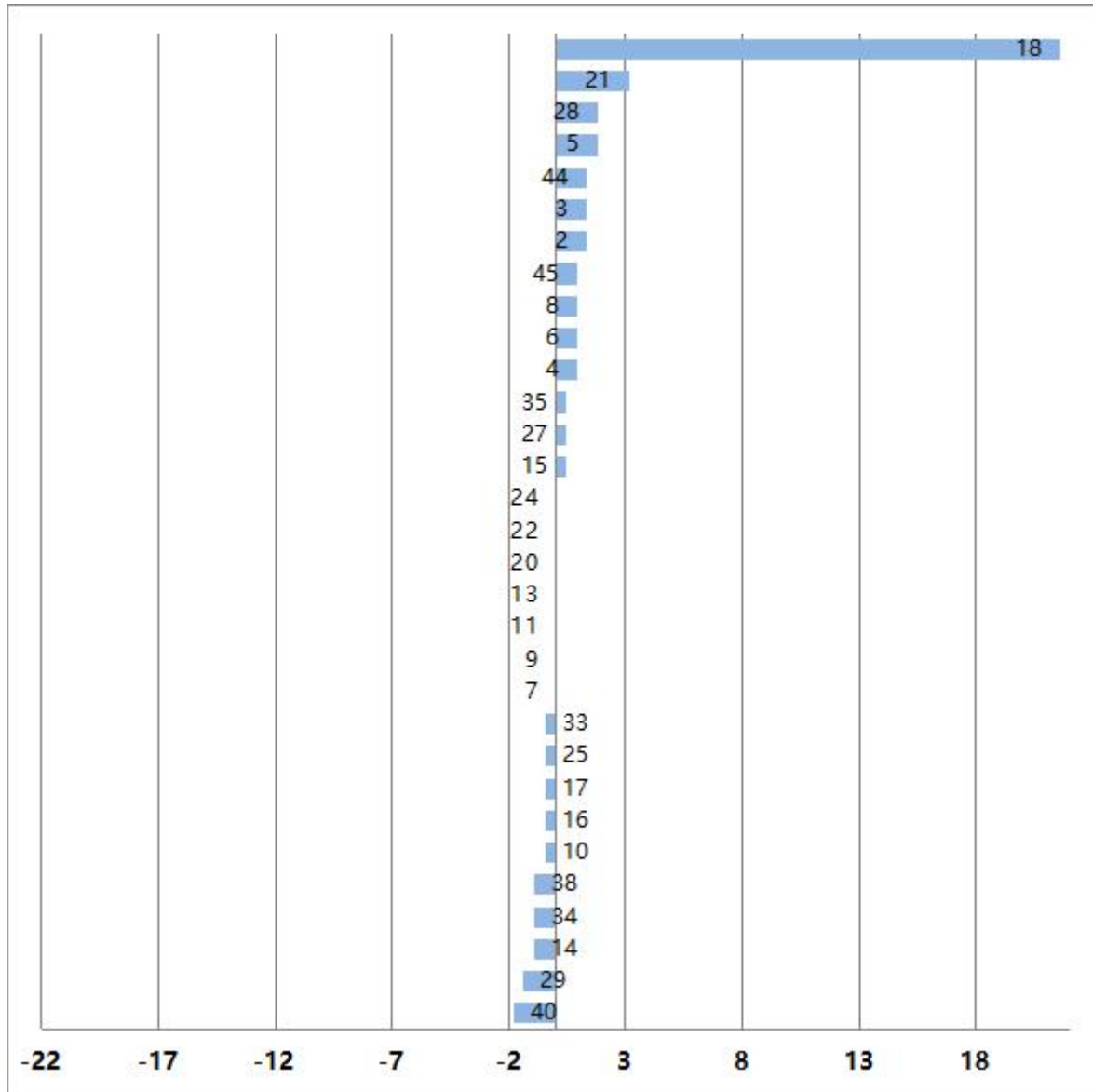


图 A.2 硫含量结果 z 值柱状图

表 A.3 酸度检测结果

实验室代码	酸度（以 KOH 计）/ （mg/100mL）	z 值	检测方法
2	4.26	0.44	GB/T 258-2016
3	4.36	0.99	GB/T 258-2016
4	4.28	0.55	GB/T 258-2016
5	4.10	-0.44	GB/T 258-2016
6	4.10	-0.44	GB/T 258-2016
7	4.15	-0.17	GB/T 258-2016
8	4.20	0.11	GB/T 258-2016
9	4.36	0.99	GB/T 258-2016
10	3.83	-1.93	GB/T 258-2016
11	4.22	0.22	GB/T 258-2016
13	4.24	0.33	GB/T 258-2016
14	5.87	9.31	GB/T 258-2016
15	3.15	-5.67	GB/T 258-2016
16	4.11	-0.39	GB/T 258-2016
17	4.35	0.94	GB/T 258-2016
18	4.91	4.02	GB/T 258-2016
20	4.01	-0.94	GB/T 258-2016
21	3.97	-1.16	GB/T 258-2016
22	4.22	0.22	GB/T 258-2016
24	4.03	-0.83	GB/T 258-2016
27	4.04	-0.77	GB/T 258-2016
28	4.27	0.50	GB/T 258-2016
29	4.32	0.77	GB/T 258-2016
33	4.33	0.83	GB/T 258-2016
34	3.88	-1.65	GB/T 258-2016
35	4.16	-0.11	GB/T 258-2016
38	4.15	-0.17	GB/T 258-2016
40	4.02	-0.88	GB/T 258-2016
44	3.85	-1.82	GB/T 258-2016
45	4.24	0.33	GB/T 258-2016
结果数	30		
指定值	4.18		
指定值的标准不确定度 U	0.04		
能力评定标准差	0.18		
最小值	3.15		
最大值	5.87		
极差	2.72		

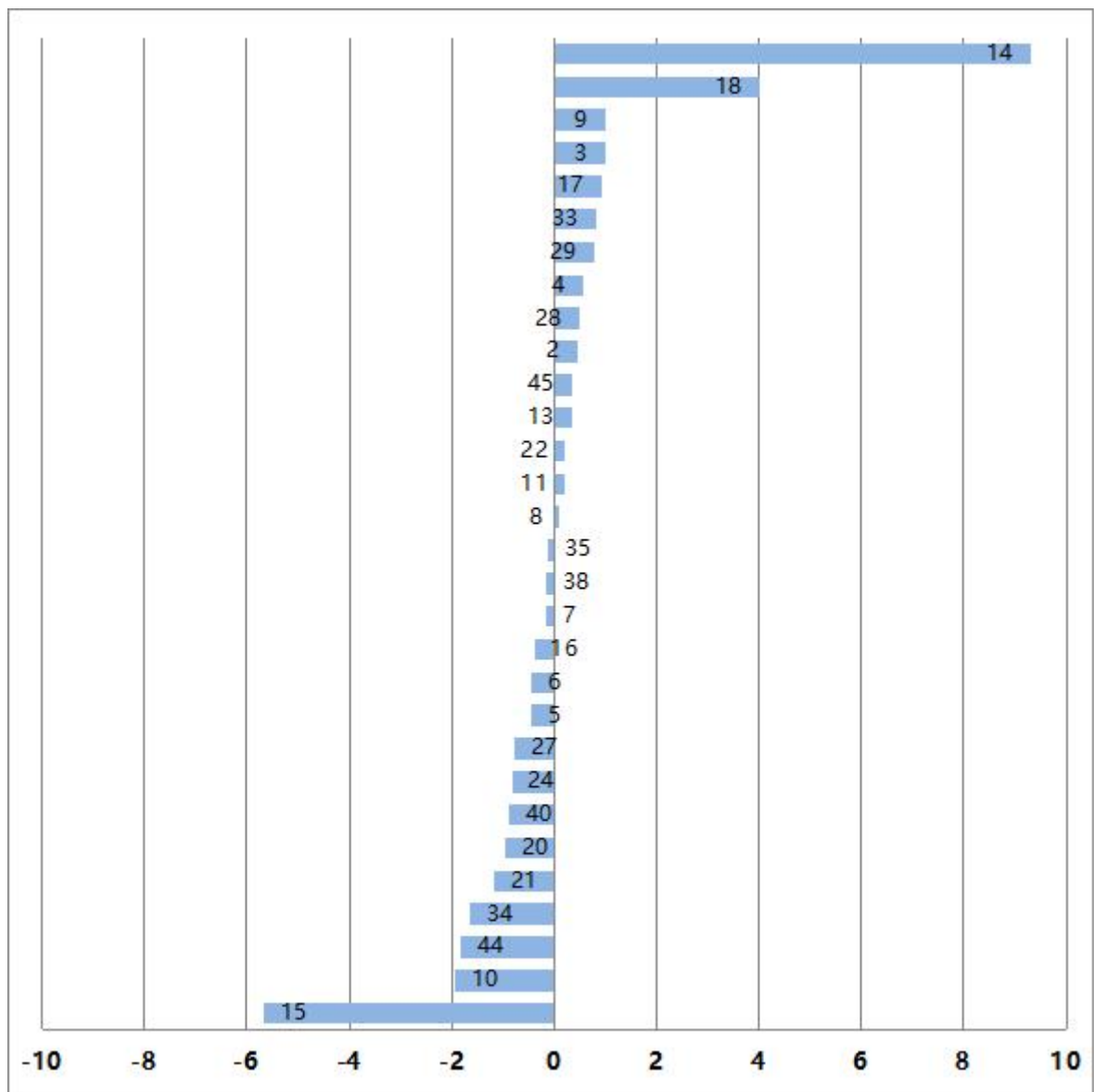


图 A.3 酸度结果 z 值柱状图

表 A.4 10%蒸余物残炭检测结果

实验室代码	10%蒸余物残炭（质量分数）/%	z 值	检测方法
3	0.008	-1.03	GB/T 17144-2021
4	0.047	1.85	GB/T 17144-2021
6	0.010	-0.89	GB/T 17144-2021
7	0.01	-0.89	GB/T 17144-2021
8	0.040	1.33	GB/T 17144-2021
11	0.030	0.59	GB/T 17144-2021
14	0.043	1.55	GB/T 17144-2021
15	0.027	0.37	GB/T 17144-2021
16	0.006	-1.18	GB/T 17144-2021
18	0.005	-1.26	GB/T 17144-2021
21	0.016	-0.44	GB/T 17144-2021
22	0.025	0.22	GB/T 17144-2021
27	0.014	-0.59	GB/T 17144-2021
28	0.022	0.00	GB/T 17144-2021
29	0.022	0.00	GB/T 17144-2021
33	0.016	-0.44	GB/T 17144-2021
34	0.034	0.89	GB/T 17144-2021
35	0.031	0.67	GB/T 17144-2021
38	0.012	-0.74	GB/T 17144-2021
40	0.035	0.96	GB/T 17144-2021
44	0.016	-0.44	GB/T 17144-2021
45	0.022	0.00	GB/T 17144-2021
结果数	22		
指定值	0.022		
指定值的标准不确定度 U	0.0036		
能力评定标准差	0.014		
最小值	0.005		
最大值	0.047		
极差	0.042		

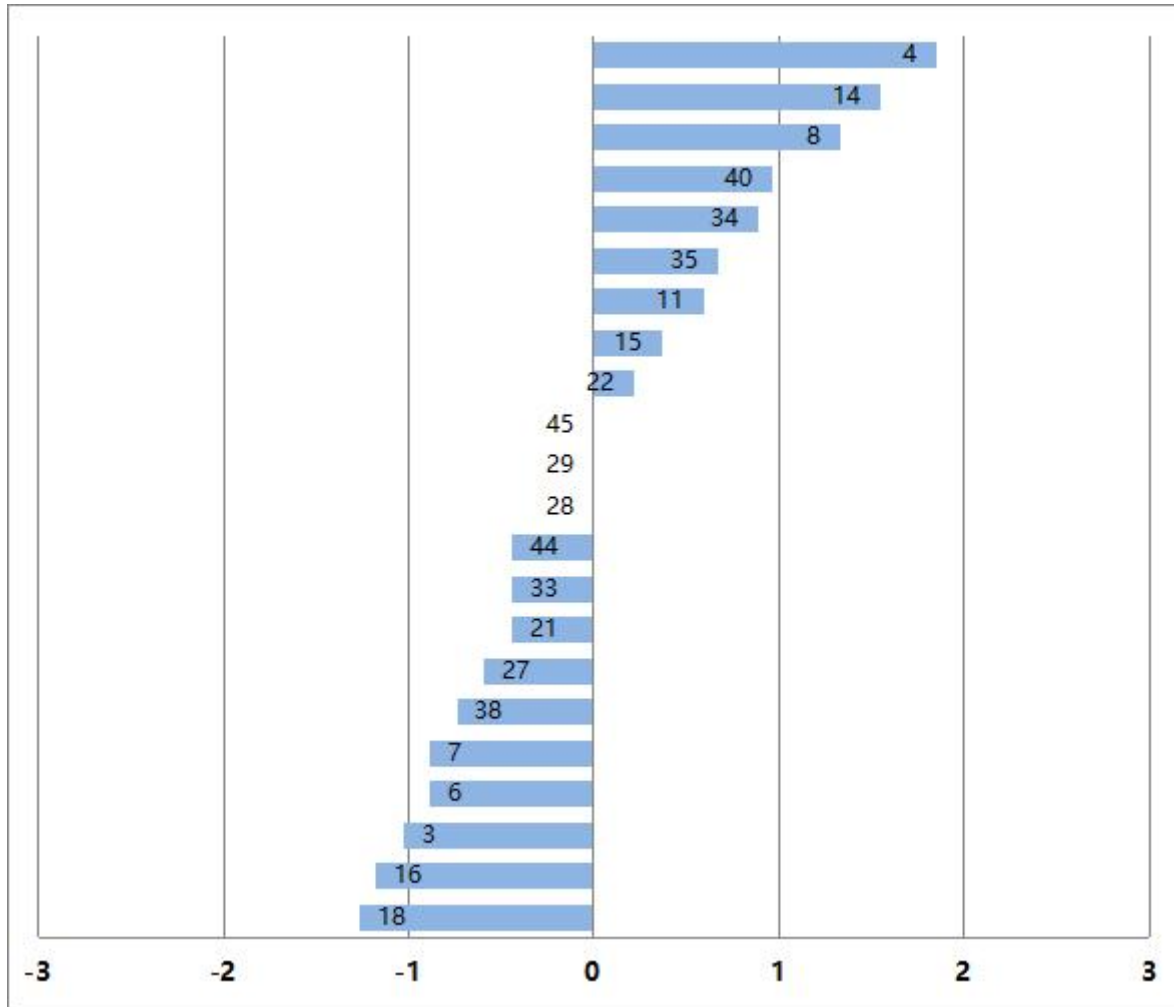


图 A.4 10%蒸余物残炭结果 z 值柱状图

表 A.5 灰分检测结果

实验室代码	灰分（质量分数）/%	z 值	检测方法
4	0.0030	0.74	GB/T 508-1985
6	0.0020	-0.49	GB/T 508-1985
7	0.0030	0.74	GB/T 508-1985
8	0.0038	1.72	GB/T 508-1985
11	0.0040	1.96	GB/T 508-1985
15	0.0025	0.12	GB/T 508-1985
16	0.0028	0.49	GB/T 508-1985
17	0.0010	-1.72	GB/T 508-1985
18	0.0020	-0.49	GB/T 508-1985
21	0.0020	-0.49	GB/T 508-1985
22	0.0024	0.00	GB/T 508-1985
24	0.0020	-0.49	GB/T 508-1985
25	0.0020	-0.49	GB/T 508-1985
27	0.0021	-0.37	GB/T 508-1985
28	0.0024	0.00	GB/T 508-1985
29	0.0032	0.98	GB/T 508-1985
33	0.0016	-0.98	GB/T 508-1985
34	0.0040	1.96	GB/T 508-1985
35	0.0036	1.47	GB/T 508-1985
38	0.0024	0.00	GB/T 508-1985
40	0.0038	1.72	GB/T 508-1985
44	0.0014	-1.23	GB/T 508-1985
45	0.0020	-0.49	GB/T 508-1985
结果数	23		
指定值	0.0024		
指定值的标准不确定度 U	0.0002		
能力评定标准差	0.0008		
最小值	0.0010		
最大值	0.0040		
极差	0.0030		

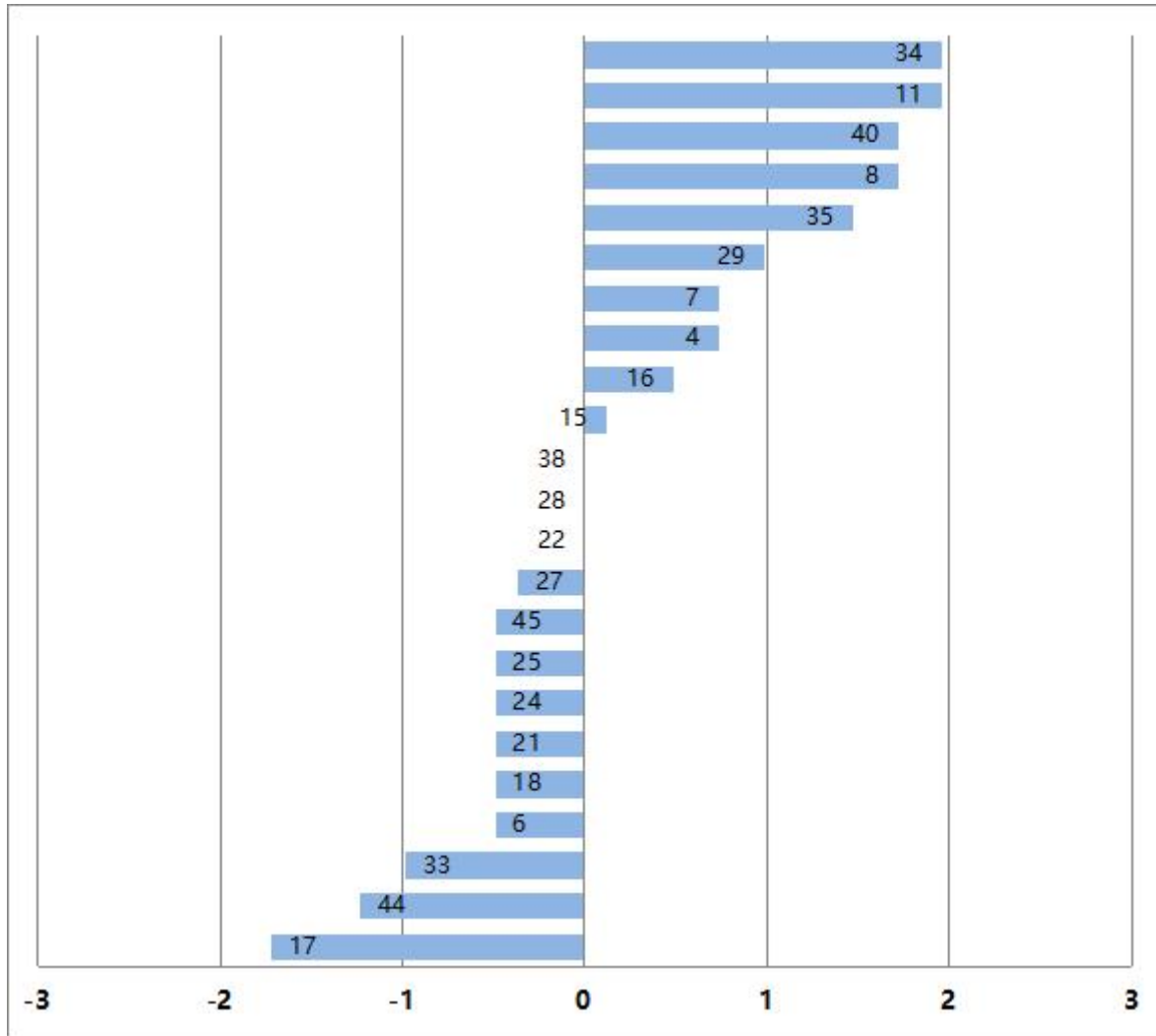


图 A.5 灰分结果 z 值柱状图

表 A.6 铜片腐蚀检测结果

实验室代码	铜片腐蚀 (50°C, 3h) /级	评价	检测方法
2	1a	满意	GB/T 5096-2017
3	1a	满意	GB/T 5096-2017
4	1a	满意	GB/T 5096-2017
6	1a	满意	GB/T 5096-2017
7	1a	满意	GB/T 5096-2017
8	1a	满意	GB/T 5096-2017
9	1a	满意	GB/T 5096-2017
11	1a	满意	GB/T 5096-2017
13	1a	满意	GB/T 5096-2017
14	1a	满意	GB/T 5096-2017
15	1a	满意	GB/T 5096-2017
16	1a	满意	GB/T 5096-2017
17	1a	满意	GB/T 5096-2017
18	1a	满意	GB/T 5096-2017
20	1a	满意	GB/T 5096-2017
21	1a	满意	GB/T 5096-2017
22	1a	满意	GB/T 5096-2017
24	1a	满意	GB/T 5096-2017
27	1a	满意	GB/T 5096-2017
28	1a	满意	GB/T 5096-2017
29	1a	满意	GB/T 5096-2017
33	1a	满意	GB/T 5096-2017
34	1a	满意	GB/T 5096-2017
35	1a	满意	GB/T 5096-2017
38	1a	满意	GB/T 5096-2017
40	1a	满意	GB/T 5096-2017
44	1a	满意	GB/T 5096-2017
45	1a	满意	GB/T 5096-2017
结果数	28		
指定值	1a		

注：铜片腐蚀 (50°C, 3h) 采用定性评价。

表 A.7 水含量（蒸馏法）检测结果

实验室代码	水含量（体积分数）/%	评价	检测方法
4	无	满意	GB/T 260-2016
8	痕迹	满意	GB/T 260-2016
11	痕迹	满意	GB/T 260-2016
17	痕迹	满意	GB/T 260-2016
18	无	满意	GB/T 260-2016
21	无	满意	GB/T 260-2016
28	痕迹	满意	GB/T 260-2016
29	痕迹	满意	GB/T 260-2016
34	痕迹	满意	GB/T 260-2016
40	无	满意	GB/T 260-2016
结果数	10		
指定值	痕迹		

注：水含量（蒸馏法）采用定性评价。

表 A.8 水含量（电量法）含量检测结果

实验室代码	水含量（体积分数）/%	z 值	检测方法
3	0.0021	-0.22	SH/T 0246-1992
6	0.0036	0.90	SH/T 0246-1992
7	0.0024	0.00	SH/T 0246-1992
9	0.0017	-0.52	SH/T 0246-1992
15	0	-1.80	SH/T 0246-1992
16	0.0050	1.95	GB/T 11133-2015
22	0.0030	0.45	SH/T 0246-1992
27	0.0012	-0.90	SH/T 0246-1992
33	0.0022	-0.15	SH/T 0246-1992
35	0.0035	0.82	SH/T 0246-1992
38	0.0045	1.57	SH/T 0246-1992
44	0.0026	0.15	SH/T 0246-1992
45	0.0016	-0.60	SH/T 0246-1992
结果数	13		
指定值	0.0024		
指定值的标准不确定度 U	0.0005		
能力评定标准差	0.0013		
最小值	0		
最大值	0.0050		
极差	0.0050		

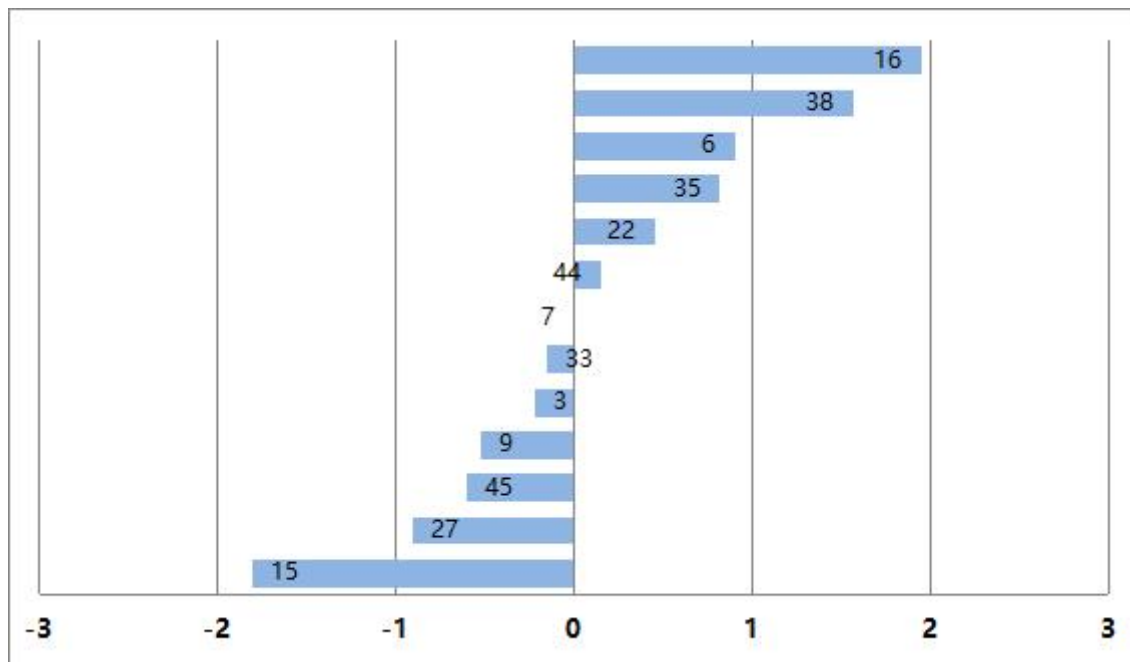


图 A.8 水含量（电量法）结果 z 值柱状图

表 A.9 校正磨痕直径检测结果

实验室代码	校正磨痕直径 (60°C) / μm	z 值	检测方法
2	410	-0.08	NB/SH/T 0765-2021
3	420	0.76	NB/SH/T 0765-2021
4	411	0.00	NB/SH/T 0765-2021
5	425	1.18	NB/SH/T 0765-2021
6	401	-0.84	NB/SH/T 0765-2021
7	405	-0.51	NB/SH/T 0765-2021
8	410	-0.08	NB/SH/T 0765-2021
9	427	1.35	NB/SH/T 0765-2021
10	410	-0.08	NB/SH/T 0765-2021
11	410	-0.08	NB/SH/T 0765-2021
13	429	1.52	NB/SH/T 0765-2021
14	423	1.01	NB/SH/T 0765-2021
15	405	-0.51	NB/SH/T 0765-2021
16	425	1.18	NB/SH/T 0765-2021
18	426	1.26	NB/SH/T 0765-2021
20	389	-1.85	NB/SH/T 0765-2021
21	424	1.10	NB/SH/T 0765-2021
22	410	-0.08	NB/SH/T 0765-2021
24	390	-1.77	NB/SH/T 0765-2021
27	416	0.42	NB/SH/T 0765-2021
28	402	-0.76	NB/SH/T 0765-2021
29	428	1.43	NB/SH/T 0765-2021
33	408	-0.25	NB/SH/T 0765-2021
34	429	1.52	NB/SH/T 0765-2021
35	424	1.10	NB/SH/T 0765-2021
38	411	0.00	NB/SH/T 0765-2021
40	395	-1.35	NB/SH/T 0765-2021
44	408	-0.25	NB/SH/T 0765-2021
45	417	0.51	NB/SH/T 0765-2021
结果数	29		
指定值	411		
指定值的标准不确定度 U	2.8		
能力评定标准差	11.86		
最小值	389		
最大值	429		
极差	40		

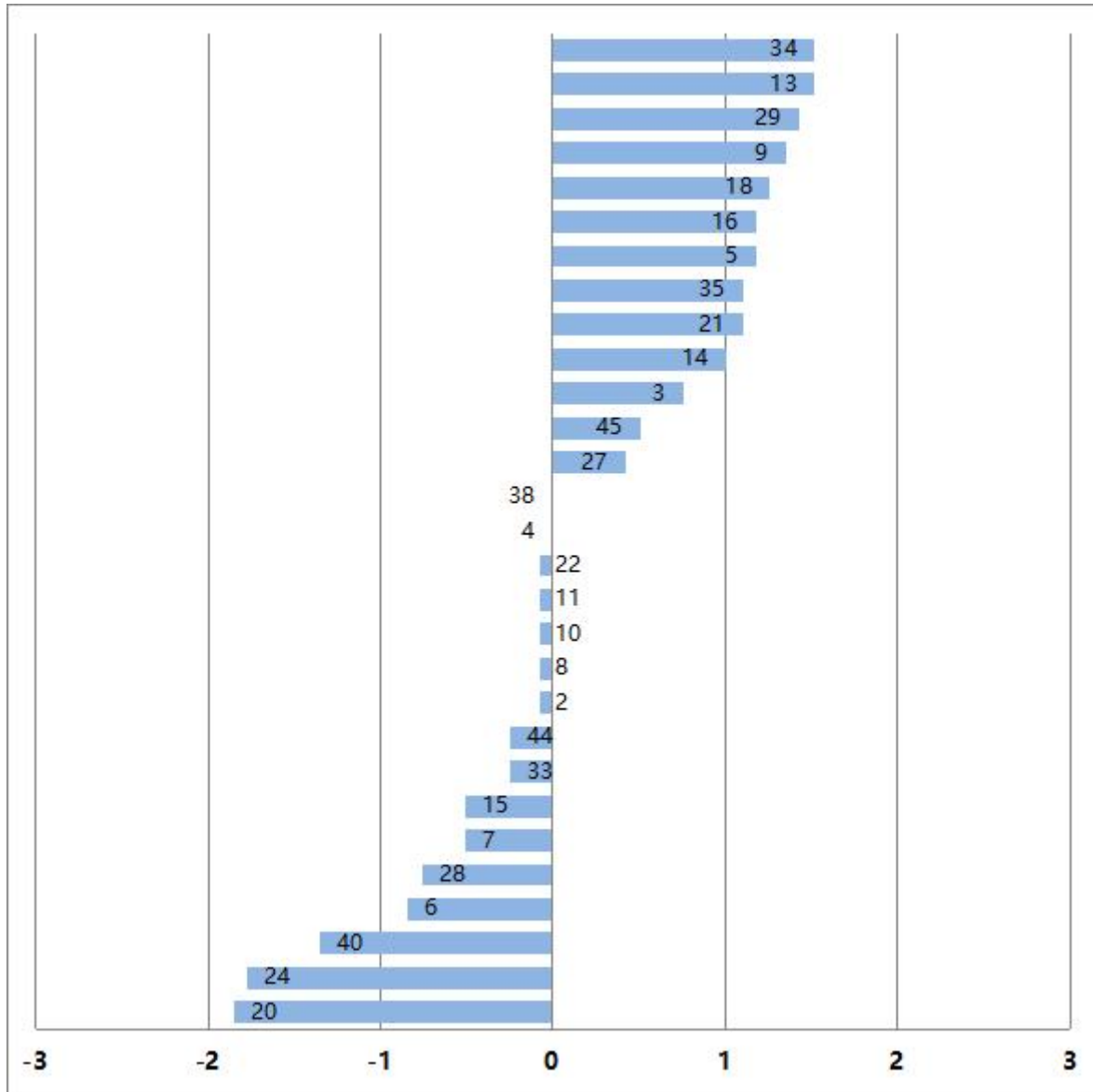


图 A.9 校正磨痕直径结果 z 值柱状图

表 A.10 多环芳烃含量（液相色谱法）检测结果

实验室代码	多环芳烃含量（质量分数）/%	z 值	检测方法
2	2.3	-0.63	NB/SH/T 0806-2022
4	3.4	0.75	NB/SH/T 0806-2022
6	2.4	-0.50	NB/SH/T 0806-2022
8	2.8	0.00	NB/SH/T 0806-2022
10	5.5	3.39	NB/SH/T 0806-2022
15	3.7	1.13	NB/SH/T 0806-2022
16	2.1	-0.88	NB/SH/T 0806-2022
18	2.0	-1.00	NB/SH/T 0806-2022
22	3.7	1.13	NB/SH/T 0806-2022
24	1.5	-1.63	NB/SH/T 0806-2022
28	3.2	0.50	NB/SH/T 0806-2022
33	2.8	0.00	NB/SH/T 0806-2022
35	2.4	-0.50	NB/SH/T 0806-2022
38	3.4	0.75	NB/SH/T 0806-2022
结果数	14		
指定值	2.8		
指定值的标准不确定度 U	0.27		
能力评定标准差	0.80		
最小值	1.5		
最大值	5.5		
极差	4.0		

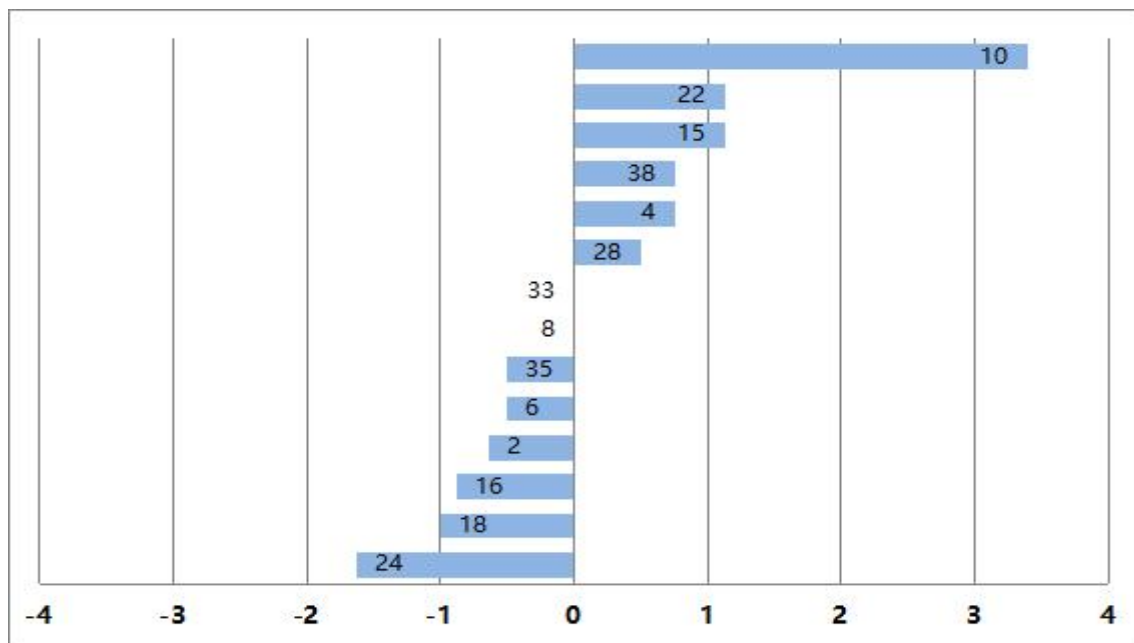


图 A.10 多环芳烃含量（液相色谱法）结果 z 值柱状图

表 A.11 多环芳烃含量（质谱法）检测结果

实验室代码	多环芳烃含量（质量分数）/%	z 值	检测方法
3	4.2	0.77	NB/SH/T 0606-2019
5	3.7	-0.19	SH/T 0689-2000
7	4.7	1.73	SH/T 0689-2000
9	3.0	-1.54	SH/T 0689-2000
11	4.0	0.39	SH/T 0689-2000
13	3.9	0.19	SH/T 0689-2000
21	2.9	-1.73	SH/T 0689-2000
27	3.5	-0.58	SH/T 0689-2000
29	4.2	0.77	SH/T 0689-2000
34	3.8	0.00	SH/T 0689-2000
40	3.6	-0.39	SH/T 0689-2000
44	4.5	1.35	SH/T 0689-2000
45	3.4	-0.77	SH/T 0689-2000
结果数	13		
指定值	3.8		
指定值的标准不确定度 U	0.18		
能力评定标准差	0.52		
最小值	2.9		
最大值	4.7		
极差	1.8		

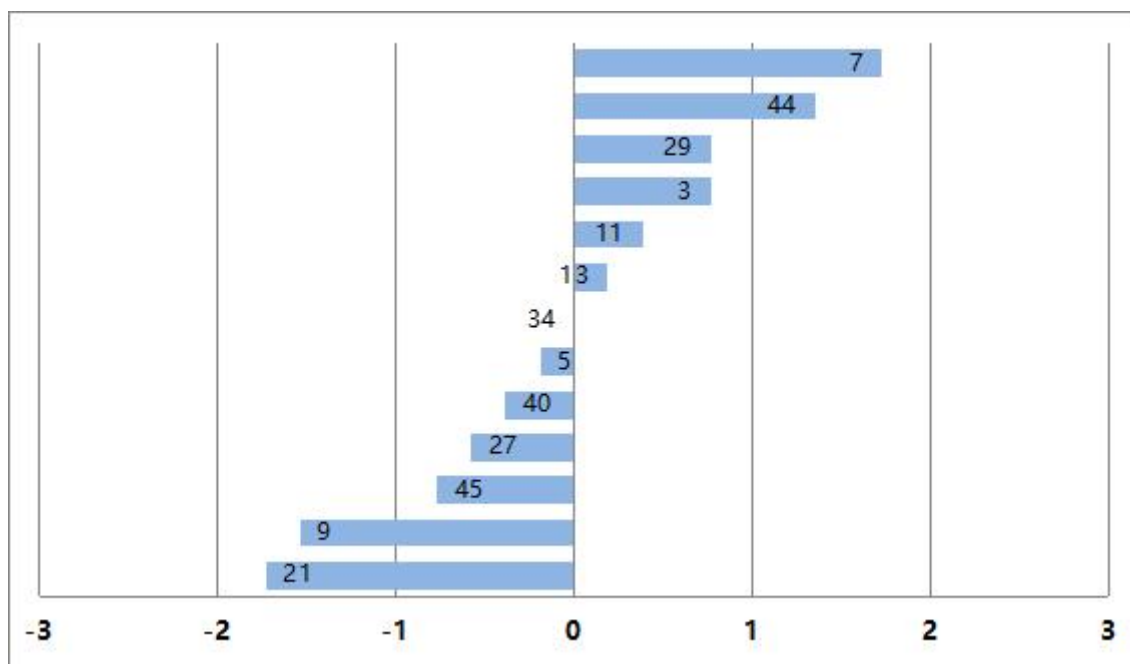


图 A.11 多环芳烃含量（质谱法）结果 z 值柱状图

表 A.12 总污染物含量检测结果

实验室代码	总污染物含量/ (mg/kg)	z 值	检测方法
4	1.9	0.00	GB/T 33400-2016
6	2.5	0.58	GB/T 33400-2016
7	2.6	0.67	GB/T 33400-2016
8	7.0	4.91	GB/T 33400-2016
14	18.0	15.51	GB/T 33400-2016
15	11.0	8.77	GB/T 33400-2016
16	0.5	-1.35	GB/T 33400-2016
27	1.2	-0.67	GB/T 33400-2016
28	2.1	0.19	GB/T 33400-2016
29	2.4	0.48	GB/T 33400-2016
33	1.6	-0.29	GB/T 33400-2016
34	0.6	-1.25	GB/T 33400-2016
35	1.8	-0.10	GB/T 33400-2016
38	0.8	-1.06	GB/T 33400-2016
40	3.4	1.45	GB/T 33400-2016
44	1.7	-0.19	GB/T 33400-2016
45	0.6	-1.25	GB/T 33400-2016
结果数	17		
指定值	1.9		
指定值的标准不确定度 U	0.31		
能力评定标准差	1.04		
最小值	0.5		
最大值	18.0		
极差	17.5		

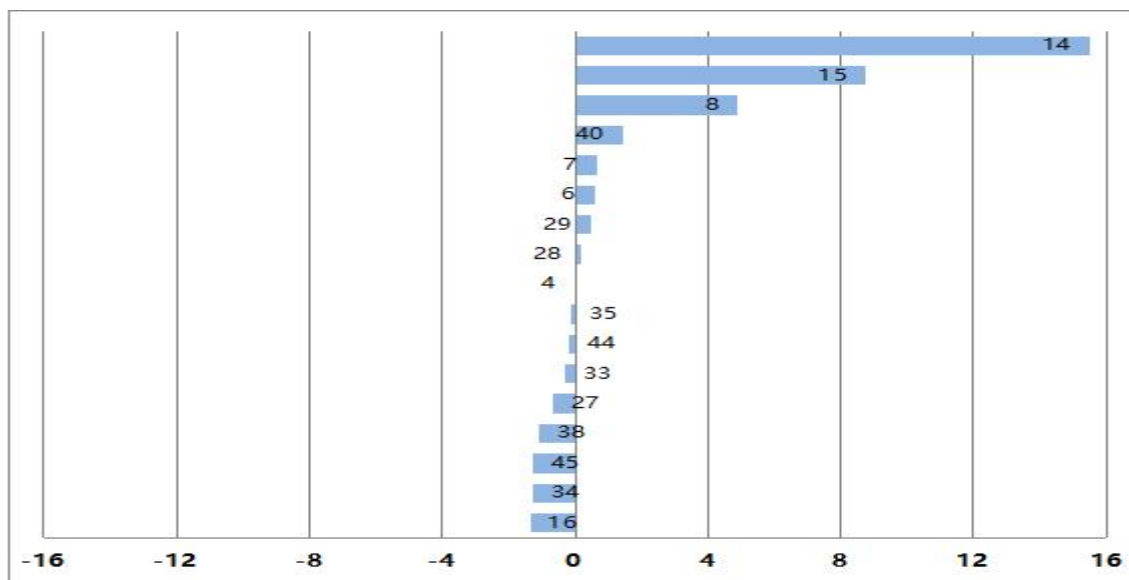


图 A.12 总污染物含量结果 z 值柱状图

表 A.13 运动黏度检测结果

实验室代码	运动黏度 (20°C) / (mm ² /s)	z 值	检测方法
1	4.593	0.56	GB/T 265-1988
2	4.612	0.95	GB/T 265-1988
3	4.608	0.86	GB/T 265-1988
4	4.453	-2.33	GB/T 265-1988
5	4.585	0.39	GB/T 265-1988
6	4.575	0.19	GB/T 265-1988
7	4.584	0.37	GB/T 265-1988
8	4.511	-1.13	GB/T 265-1988
9	4.581	0.31	GB/T 265-1988
10	4.495	-1.46	GB/T 265-1988
11	4.560	-0.12	GB/T 265-1988
13	4.564	-0.04	GB/T 265-1988
14	4.534	-0.66	GB/T 265-1988
15	4.424	-2.92	GB/T 265-1988
16	4.511	-1.13	GB/T 265-1988
17	4.525	-0.84	GB/T 265-1988
18	4.567	0.02	GB/T 265-1988
20	4.590	0.49	GB/T 265-1988
21	4.576	0.21	GB/T 265-1988
22	4.510	-1.15	GB/T 265-1988
24	4.587	0.43	GB/T 265-1988
27	4.499	-1.38	GB/T 265-1988
28	4.474	-1.89	GB/T 265-1988
29	4.583	0.35	GB/T 265-1988
33	4.566	0.00	GB/T 265-1988
34	4.567	0.02	GB/T 265-1988
35	4.536	-0.62	GB/T 265-1988
38	4.584	0.37	GB/T 265-1988
40	4.53	-0.74	GB/T 265-1988
44	4.567	0.02	GB/T 265-1988
45	4.532	-0.70	GB/T 265-1988
结果数	31		
指定值	4.566		
指定值的标准不确定度 U	0.011		
能力评定标准差	0.05		
最小值	4.424		
最大值	4.612		
极差	0.188		

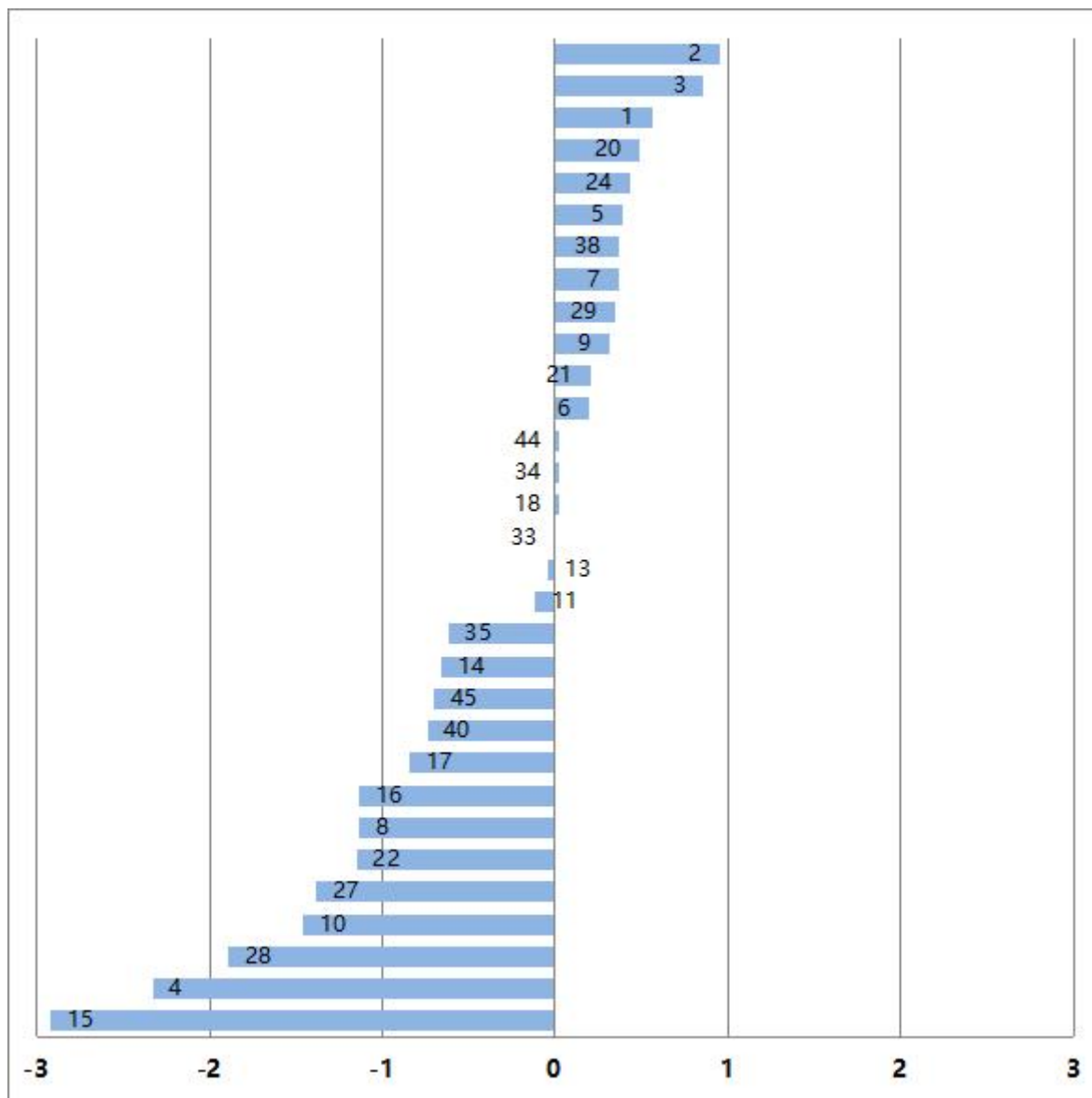


图 A.13 运动黏度结果 z 值柱状图

表 A.14 凝点检测结果

实验室代码	凝点/°C	z 值	检测方法
1	-22.5	0.74	GB/T 510-2018
2	-25.0	-0.49	GB/T 510-2018
3	-23.0	0.49	GB/T 510-2018
4	-25.5	-0.74	GB/T 510-2018
5	-24.0	0.00	GB/T 510-2018
6	-23.0	0.49	GB/T 510-2018
7	-22.5	0.74	GB/T 510-2018
8	-25.0	-0.49	GB/T 510-2018
9	-23.0	0.49	GB/T 510-2018
10	-25.0	-0.49	GB/T 510-2018
11	-25.0	-0.49	GB/T 510-2018
13	-26.0	-0.98	GB/T 510-2018
14	-18.0	2.94	GB/T 510-2018
15	-20.0	1.96	GB/T 510-2018
16	-24.0	0.00	GB/T 510-2018
17	-23.0	0.49	GB/T 510-2018
18	-27.0	-1.47	GB/T 510-2018
20	-26.5	-1.23	GB/T 510-2018
21	-22.0	0.98	GB/T 510-2018
22	-22.0	0.98	GB/T 510-2018
24	-23.5	0.25	GB/T 510-2018
27	-22.0	0.98	GB/T 510-2018
28	-24.0	0.00	GB/T 510-2018
29	-26.0	-0.98	GB/T 510-2018
33	-24.0	0.00	GB/T 510-2018
34	-20.0	1.96	GB/T 510-2018
35	-24.0	0.00	GB/T 510-2018
38	-24.0	0.00	GB/T 510-2018
40	-26.0	-0.98	GB/T 510-2018
44	-22.0	0.98	GB/T 510-2018
45	-22.0	0.98	GB/T 510-2018
结果数	31		
指定值	-24.0		
指定值的标准不确定度 U	0.46		
能力评定标准差	2.04		
最小值	-27.0		
最大值	-18.0		
极差	9.0		

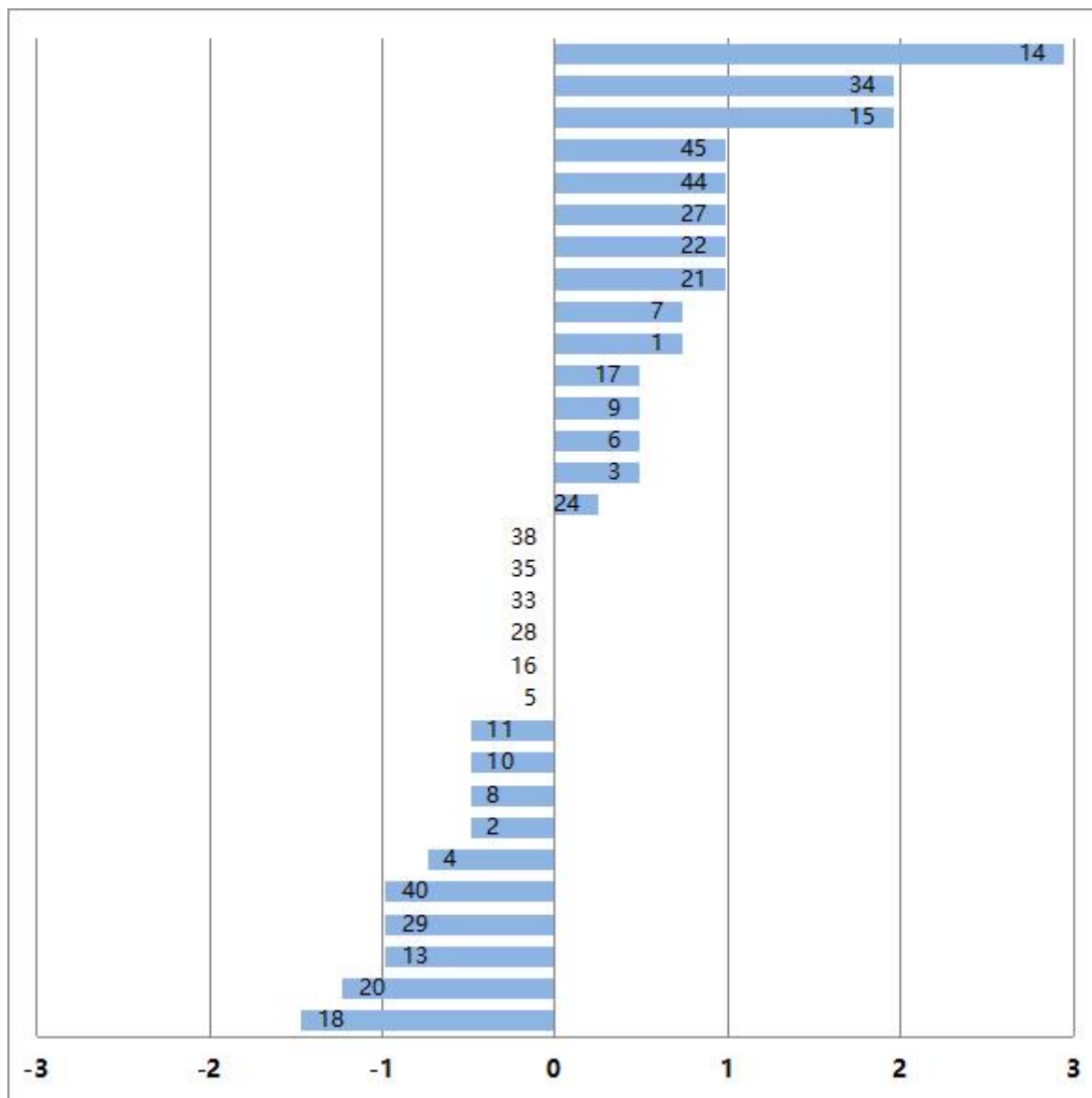


图 A.14 凝点结果 z 值柱状图

表 A.15 冷滤点检测结果

实验室代码	冷滤点/°C	z 值	检测方法
1	-10.0	-1.80	NB/SH/T 0248-2019
2	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
3	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
4	-6.5	1.35	NB/SH/T 0248-2019
5	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
6	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
7	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
8	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
9	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
10	-9.0	-0.90	NB/SH/T 0248-2019
11	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
13	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
14	-11.0	-2.70	NB/SH/T 0248-2019
15	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
16	-6.0	1.80	NB/SH/T 0248-2019
17	-6.0	1.80	NB/SH/T 0248-2019
18	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
20	-9.0	-0.90	NB/SH/T 0248-2019
21	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
22	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
24	-9.0	-0.90	NB/SH/T 0248-2019
27	-9.0	-0.90	NB/SH/T 0248-2019
28	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
29	-6.0	1.80	NB/SH/T 0248-2019
33	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
34	-9.0	-0.90	NB/SH/T 0248-2019
35	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
38	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
40	-8.0	0.00	NB/SH/T 0248-2019
44	-7.0	0.90	NB/SH/T 0248-2019
45	-9.0	-0.90	NB/SH/T 0248-2019
结果数	31		
指定值	-8.0		
指定值的标准不确定度 U	0.25		
能力评定标准差	1.11		
最小值	-11.0		
最大值	-6.0		
极差	5.0		

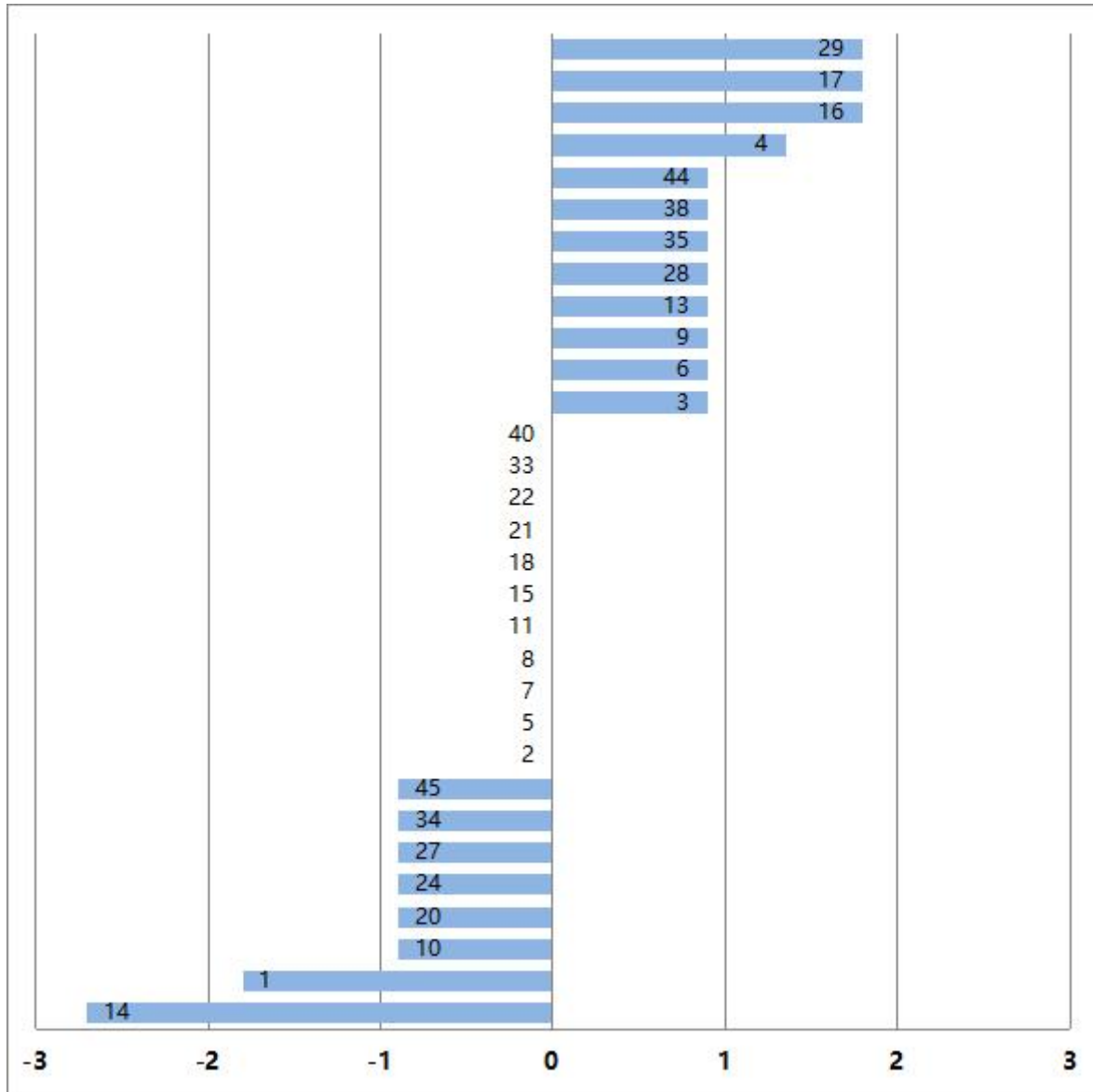


图 A.15 冷滤点结果 z 值柱状图

表 A.16 闪点检测结果

实验室代码	闪点（闭口）/°C	z 值	检测方法
1	69.5	-2.25	GB/T 261-2021
2	72.5	0.45	GB/T 261-2021
3	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
4	72.0	0.00	GB/T 261-2021
5	70.5	-1.35	GB/T 261-2021
6	74.0	1.80	GB/T 261-2021
7	72.0	0.00	GB/T 261-2021
8	73.0	0.90	GB/T 261-2021
9	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
10	69.0	-2.70	GB/T 261-2021
11	73.0	0.90	GB/T 261-2021
13	71.5	-0.45	GB/T 261-2021
14	72.0	0.00	GB/T 261-2021
15	72.0	0.00	GB/T 261-2021
16	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
17	72.5	0.45	GB/T 261-2021
18	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
20	72.0	0.00	GB/T 261-2021
21	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
22	73.0	0.90	GB/T 261-2021
24	70.5	-1.35	GB/T 261-2021
25	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
27	72.0	0.00	GB/T 261-2021
28	74.0	1.80	GB/T 261-2021
29	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
33	72.0	0.00	GB/T 261-2021
34	73.0	0.90	GB/T 261-2021
35	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
38	72.0	0.00	GB/T 261-2021
40	70.0	-1.80	GB/T 261-2021
44	71.0	-0.90	GB/T 261-2021
45	73.0	0.90	GB/T 261-2021
结果数	32		
指定值	72.0		
指定值的标准不确定度 U	0.25		
能力评定标准差	1.11		
最小值	69.0		
最大值	74.0		
极差	5.0		

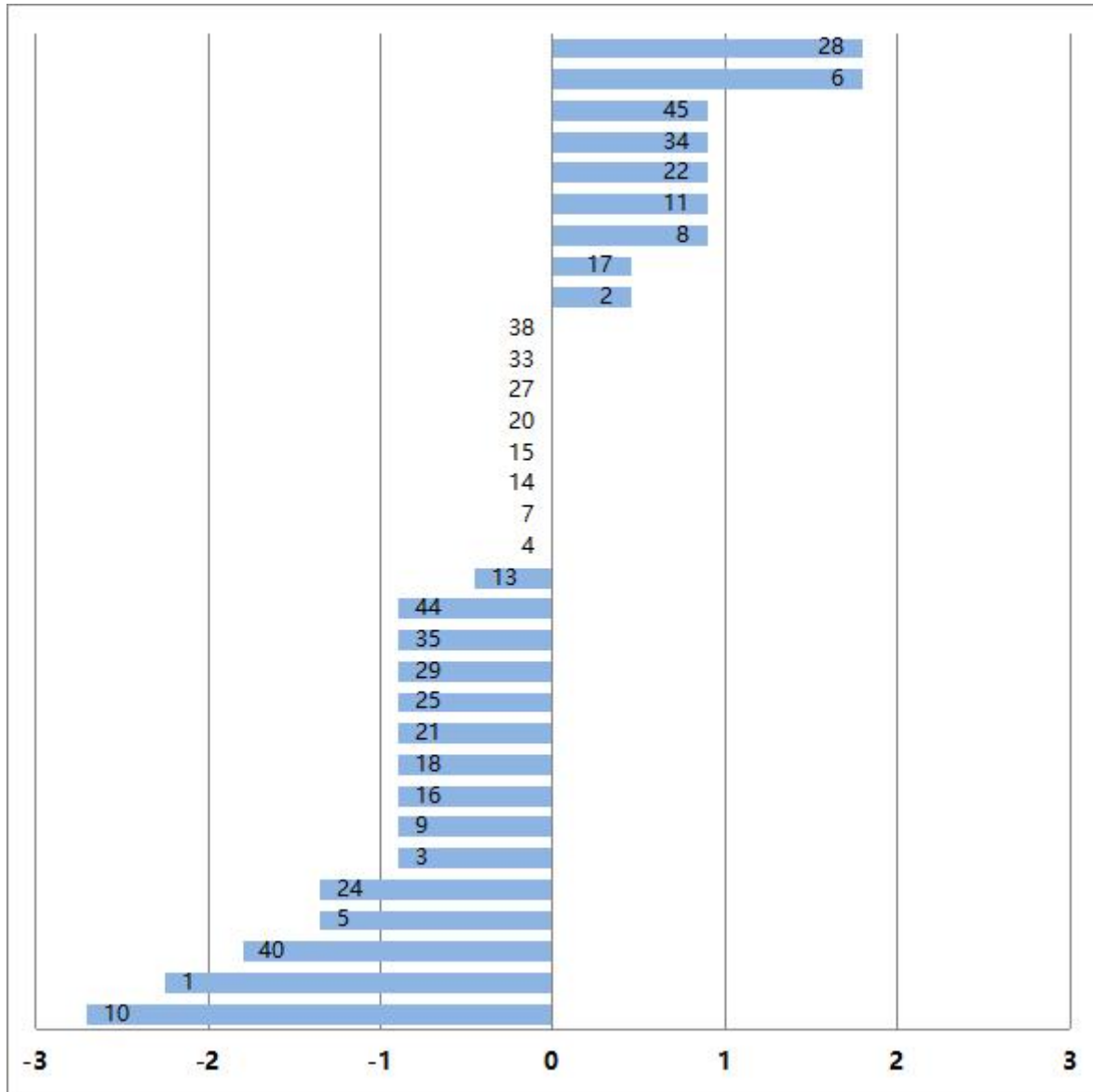


图 A.16 闪点结果 z 值柱状图

表 A.17 十六烷值检测结果

实验室代码	十六烷值	z 值	检测方法
2	52.9	-0.45	GB/T 33298-2016
3	51.9	-1.95	GB/T 386-2021
4	55.3	3.15	GB/T 386-2021
5	52.8	-0.60	GB/T 386-2021
6	53.5	0.45	GB/T 386-2021
7	53.0	-0.30	GB/T 386-2021
8	53.2	0.00	GB/T 386-2021
9	53.2	0.00	GB/T 386-2021
10	53.7	0.75	GB/T 386-2021
11	53.3	0.15	GB/T 386-2021
13	54.5	1.95	GB/T 386-2021
15	53.2	0.00	GB/T 386-2021
18	52.5	-1.05	GB/T 386-2021
20	54.0	1.20	GB/T 386-2021
21	53.1	-0.15	GB/T 386-2021
22	53.6	0.60	GB/T 386-2021
24	53.5	0.45	GB/T 386-2021
27	52.8	-0.60	GB/T 386-2021
28	53.6	0.60	GB/T 386-2021
29	53.8	0.90	GB/T 386-2021
33	52.1	-1.65	GB/T 386-2021
34	51.9	-1.95	GB/T 386-2021
35	52.6	-0.90	GB/T 386-2021
38	53.4	0.30	GB/T 386-2021
40	52.0	-1.80	GB/T 386-2021
44	52.4	-1.20	GB/T 386-2021
45	53.8	0.90	GB/T 386-2021
结果数	27		
指定值	53.2		
指定值的标准不确定度 U	0.16		
能力评定标准差	0.67		
最小值	51.9		
最大值	55.3		
极差	3.4		

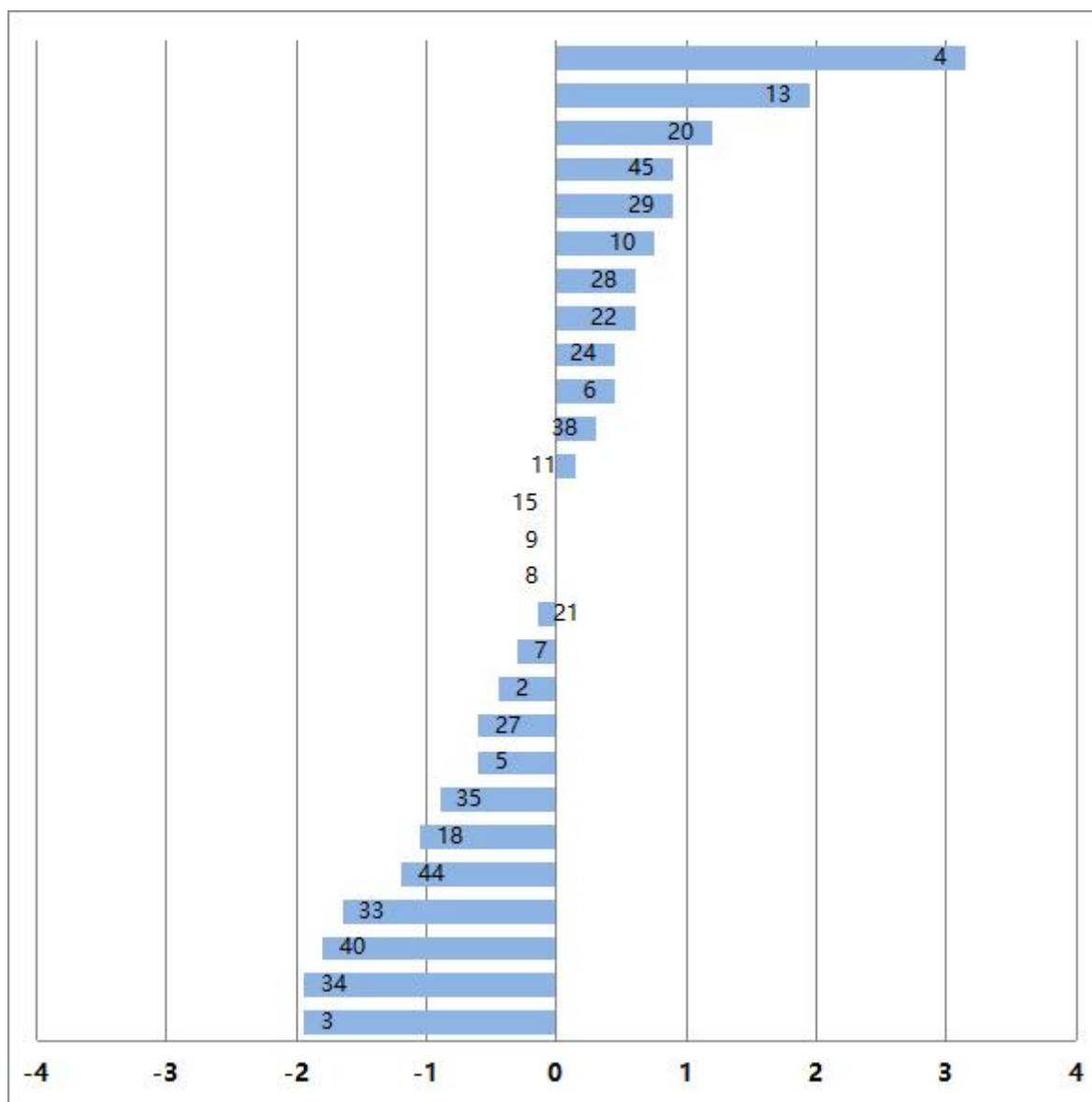


图 A.17 十六烷值结果 z 值柱状图

表 A.18 十六烷指数检测结果

实验室代码	十六烷指数	z 值	检测方法
1	50.5	-2.57	SH/T 0694-2000
2	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
3	51.8	0.77	SH/T 0694-2000
4	50.6	-2.31	SH/T 0694-2000
5	51.4	-0.26	SH/T 0694-2000
6	52.0	1.28	SH/T 0694-2000
7	51.2	-0.77	SH/T 0694-2000
8	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
9	51.8	0.77	SH/T 0694-2000
10	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
11	51.3	-0.51	SH/T 0694-2000
13	52.1	1.54	SH/T 0694-2000
14	51.3	-0.51	SH/T 0694-2000
15	51.9	1.03	SH/T 0694-2000
16	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
17	51.7	0.51	SH/T 0694-2000
18	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
20	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
21	51.2	-0.77	SH/T 0694-2000
22	51.2	-0.77	SH/T 0694-2000
24	51.8	0.77	SH/T 0694-2000
25	51.0	-1.28	SH/T 0694-2000
27	51.4	-0.26	SH/T 0694-2000
28	52.1	1.54	SH/T 0694-2000
29	50.9	-1.54	SH/T 0694-2000
33	51.6	0.26	SH/T 0694-2000
34	50.8	-1.80	SH/T 0694-2000
35	51.4	-0.26	SH/T 0694-2000
38	51.2	-0.77	SH/T 0694-2000
40	51.8	0.77	SH/T 0694-2000
44	51.2	-0.77	SH/T 0694-2000
45	51.5	0.00	SH/T 0694-2000
结果数	32		
指定值	51.5		
指定值的标准不确定度 U	0.09		
能力评定标准差	0.39		
最小值	50.5		
最大值	52.1		
极差	1.6		

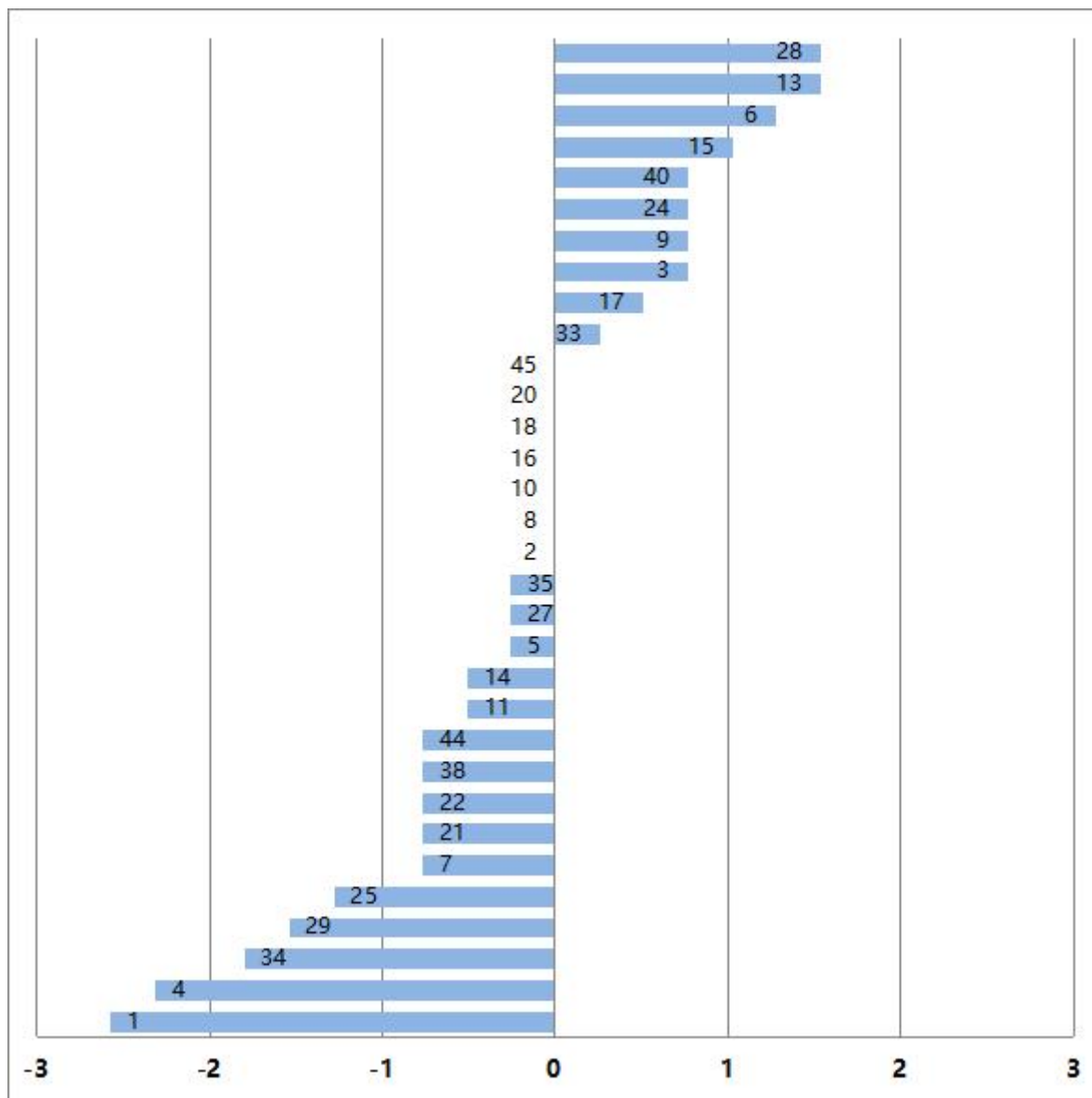


图 A.18 十六烷指数结果 z 值柱状图

表 A.19 馏程检测结果

实验室代码	50%回收温度/°C	z 值	90%回收温度/°C	z 值	95%回收温度/°C	z 值	检测方法
1	267.9	-0.79	323.0	-1.86	341.2	2.00	GB/T 6536-2010（手动法）
2	268.5	-0.11	326.0	0.80	340.5	1.53	GB/T 6536-2010（手动法）
3	269.2	0.67	325.1	0.00	337.9	-0.20	GB/T 6536-2010（手动法）
4	268.0	-0.67	323.5	-1.42	337.5	-0.47	GB/T 6536-2010（手动法）
5	268.8	0.22	325.0	-0.09	338.4	0.13	GB/T 6536-2010（自动法）
6	268.5	-0.11	325.4	0.27	338.9	0.47	GB/T 6536-2010（自动法）
7	267.8	-0.90	323.3	-1.59	336.7	-1.00	GB/T 6536-2010
8	268.9	0.34	324.5	-0.53	337.5	-0.47	GB/T 6536-2010（自动法）
9	269.7	1.24	325.7	0.53	338.9	0.47	GB/T 6536-2010
10	268.8	0.22	324.6	-0.44	337.8	-0.27	GB/T 6536-2010
11	268.2	-0.45	325.7	0.53	339.6	0.93	GB/T 6536-2010（自动法）
13	270.2	1.80	326.6	1.33	340.4	1.47	GB/T 6536-2010（自动法）
14	271.1	2.81	327.3	1.95	340.7	1.67	GB/T 6536-2010（自动法）
15	269.0	0.45	327.0	1.68	340.0	1.20	GB/T 6536-2010（手动法）
16	268.5	-0.11	323.7	-1.24	337.0	-0.80	GB/T 6536-2010（自动法）
17	268.0	-0.67	324.5	-0.53	338.5	0.20	GB/T 6536-2010（手动法）
18	269.0	0.45	324.0	-0.97	337.0	-0.80	GB/T 6536-2010（手动法）
20	269.2	0.67	325.5	0.35	339.0	0.53	GB/T 6536-2010（自动法）
21	267.4	-1.35	324.2	-0.80	337.8	-0.27	GB/T 6536-2010（自动法）
22	269.0	0.45	323.5	-1.42	335.5	-1.80	GB/T 6536-2010（手动法）
24	269.5	1.01	325.5	0.35	339.0	0.53	GB/T 6536-2010（手动法）
25	268.5	-0.11	325.0	-0.09	338.0	-0.13	GB/T 6536-2010（手动法）
27	267.5	-1.24	326.0	0.80	337.1	-0.73	GB/T 6536-2010（自动法）
28	268.0	-0.67	324.5	-0.53	335.6	-1.73	GB/T 6536-2010（手动法）
29	269.7	1.24	325.1	0.00	339.2	0.67	GB/T 6536-2010（手动法）
33	267.8	-0.90	326.4	1.15	338.5	0.20	GB/T 6536-2010（手动法）
34	269.4	0.90	325.8	0.62	336.0	-1.47	GB/T 6536-2010（自动法）
35	268.4	-0.22	326.0	0.80	337.6	-0.40	GB/T 6536-2010（手动法）
38	269.2	0.67	326.8	1.50	336.2	-1.33	GB/T 6536-2010（自动法）

40	268.7	0.11	326.2	0.97	339.5	0.87	GB/T 6536-2010（手动法）
44	267.5	-1.24	324.4	-0.62	337.3	-0.60	GB/T 6536-2010（手动法）
45	268.0	-0.67	324.8	-0.27	339.5	0.87	GB/T 6536-2010（手动法）
结果数	32		32		32		/
指定值	268.6		325.1		338.2		/
指定值的标准不确定度 U	0.20		0.25		0.33		/
能力评定标准差	0.89		1.13		1.50		/
最小值	267.4		323.0		335.5		/
最大值	271.1		327.3		341.2		/
极差	3.7		4.3		5.7		/

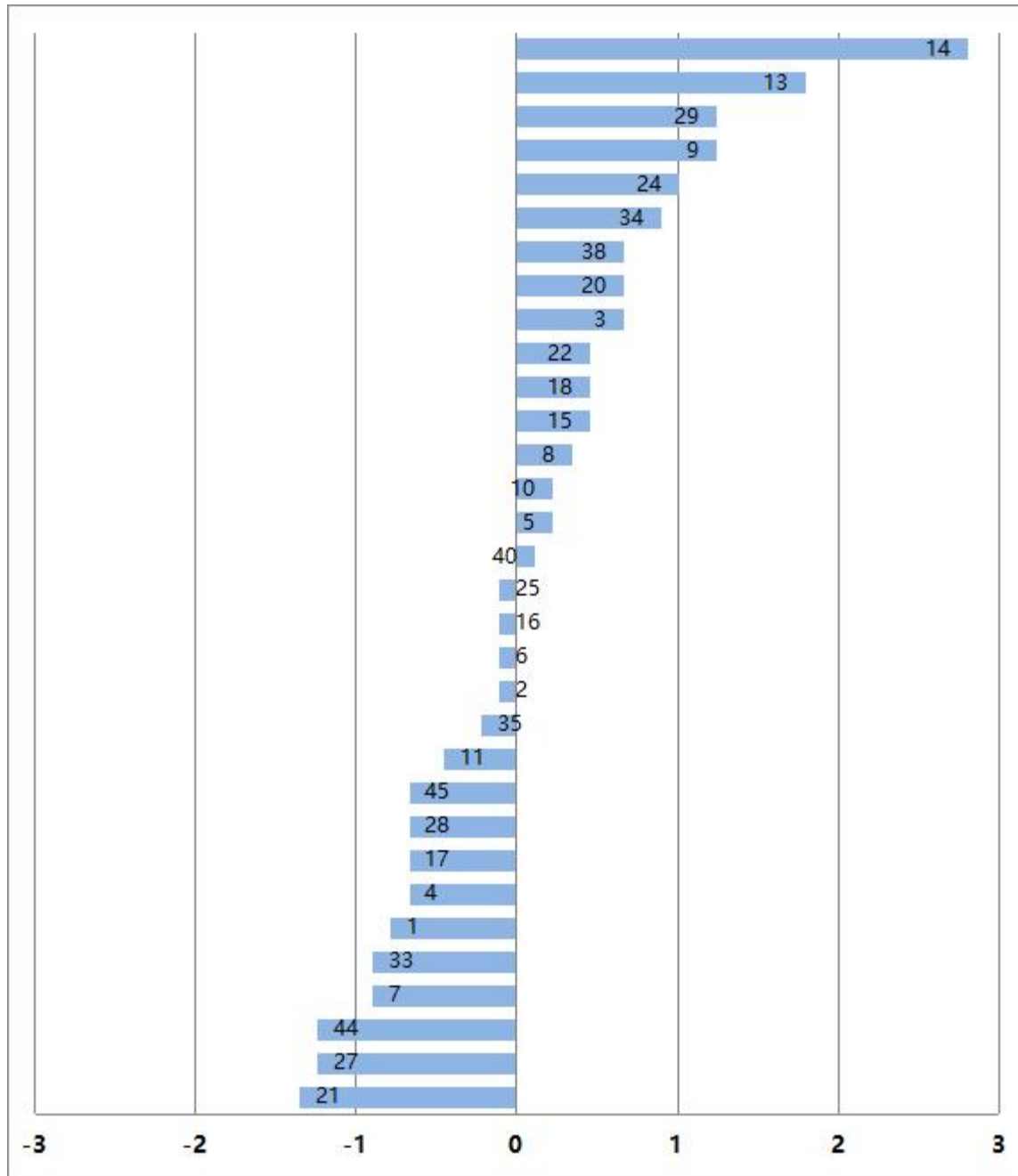


图 A.19 50%回收温度结果 z 值柱状图

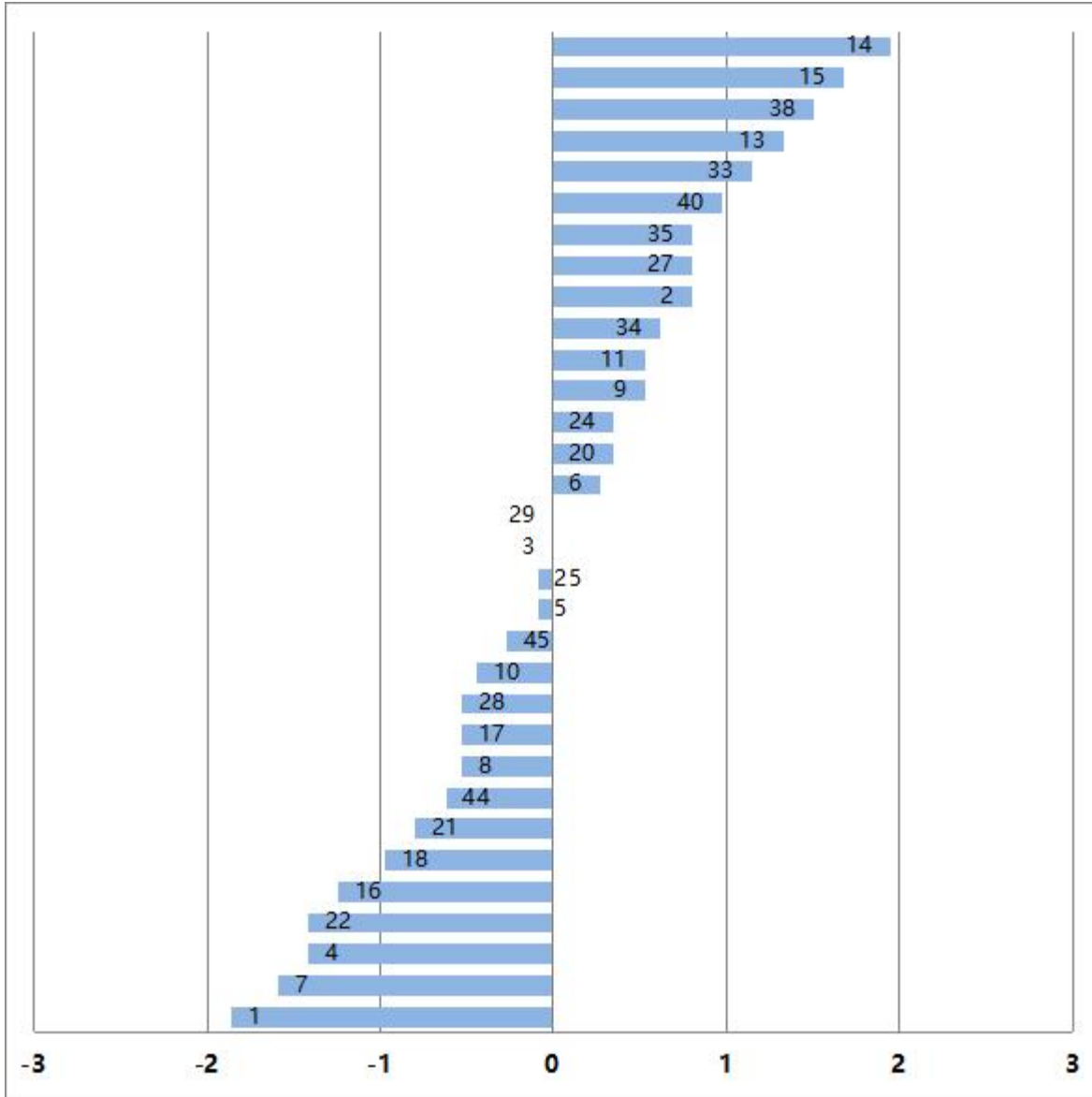


图 A.20 90%回收温度结果 z 值柱状图

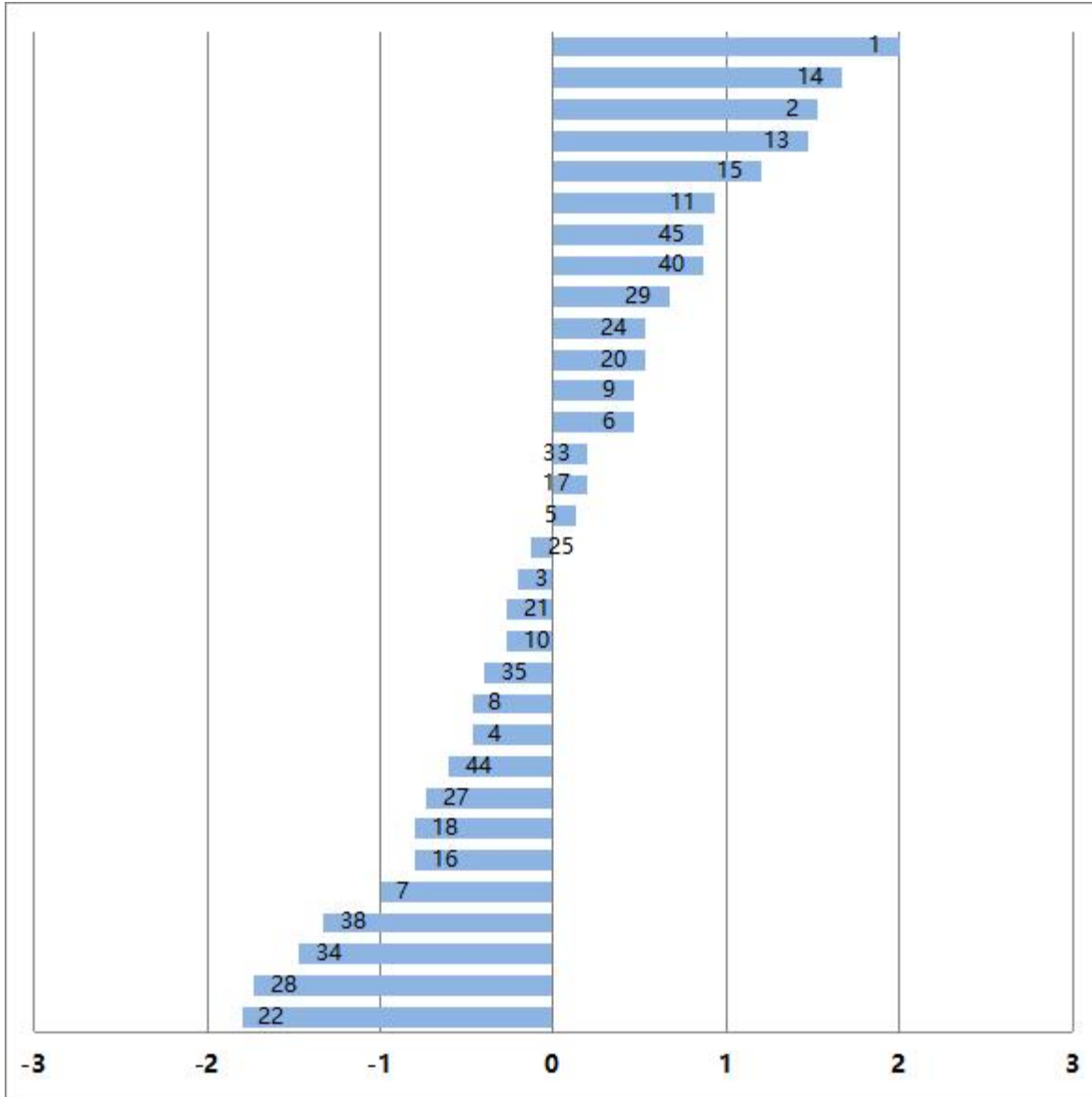


图 A.21 95%回收温度结果 z 值柱状图

表 A.20 密度检测结果

实验室代码	密度 (20°C) / (kg/m ³)	z 值	检测方法
1	837.7	0.54	SH/T 0604-2000
2	837.6	0.27	SH/T 0604-2000
3	837.0	-1.35	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
4	837.0	-1.35	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
5	837.8	0.81	SH/T 0604-2000
6	837.4	-0.27	SH/T 0604-2000
7	837.7	0.54	SH/T 0604-2000
8	837.7	0.54	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
9	837.7	0.54	SH/T 0604-2000
10	837.8	0.81	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
11	837.5	0.00	SH/T 0604-2000
13	837.4	-0.27	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
14	836.8	-1.89	GB/T 1884-2000
15	836.8	-1.89	GB/T 1884-2000
16	837.2	-0.81	SH/T 0604-2000
17	836.6	-2.43	GB/T 1884-2000
18	837.5	0.00	GB/T 1884-2000
20	837.6	0.27	SH/T 0604-2000
21	837.8	0.81	SH/T 0604-2000
22	837.7	0.54	SH/T 0604-2000
24	837.4	-0.27	GB/T 1884-2000 GB/T 1885-1998
25	837.5	0.00	SH/T 0604-2000
27	837.4	-0.27	SH/T 0604-2000
28	837.2	-0.81	SH/T 0604-2000
29	836.8	-1.89	GB/T 1884-2000
33	837.6	0.27	SH/T 0604-2000
34	838.0	1.35	SH/T 0604-2000
35	837.4	-0.27	SH/T 0604-2000
38	837.2	-0.81	SH/T 0604-2000
40	837.8	0.81	GB/T 1884-2000
44	837.6	0.27	SH/T 0604-2000
45	837.3	-0.54	SH/T 0604-2000
结果数	32		
指定值	837.5		
指定值的标准不确定度 U	0.08		
能力评定标准差	0.37		
最小值	836.6		
最大值	838.0		
极差	1.4		

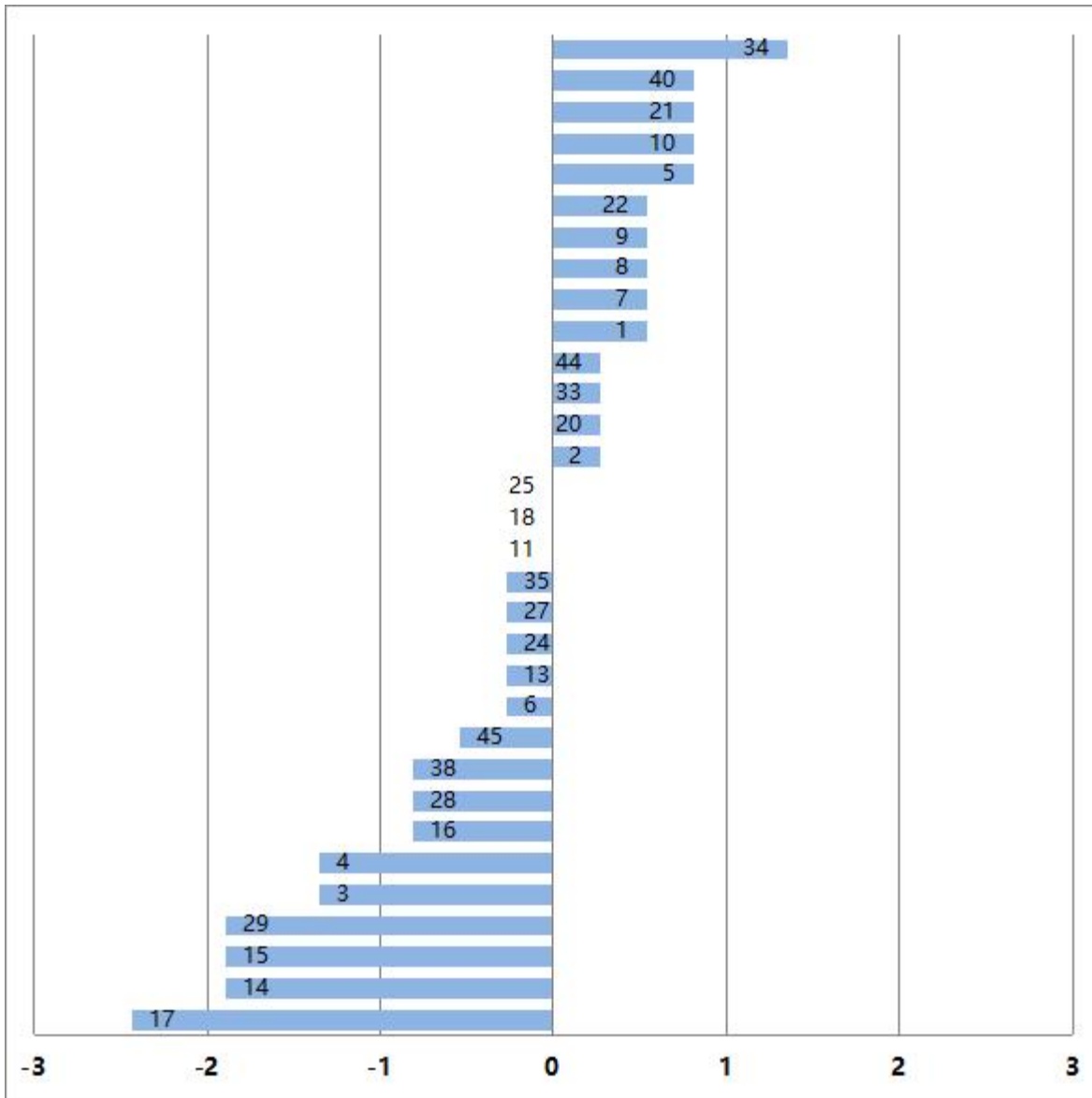


图 A.22 密度结果 z 值柱状图

表 A.21 脂肪酸甲酯含量检测结果

实验室代码	脂肪酸甲酯含量(体积分数) /%	z 值	检测方法
2	0.05	1.08	NB/SH/T 0916-2015
3	0.01	-1.08	NB/SH/T 0916-2015
4	0.05	1.08	NB/SH/T 0916-2015
6	0.02	-0.54	GB/T 23801-2021
7	0.01	-1.08	GB/T 23801-2021
8	0.02	-0.54	GB/T 23801-2021
11	0.03	0.00	GB/T 23801-2021
13	0.03	0.00	GB/T 23801-2021
14	0.09	3.24	GB/T 23801-2021
15	0.00	-1.62	GB/T 23801-2021
16	0.02	-0.54	NB/SH/T 0916-2015
18	0.01	-1.08	NB/SH/T 0916-2015
24	0.02	-0.54	NB/SH/T 0916-2015
27	0.03	0.00	NB/SH/T 0916-2015
28	0.05	1.08	GB/T 23801-2021
29	0.04	0.54	NB/SH/T 0916-2015
33	0.01	-1.08	NB/SH/T 0916-2015
34	0.01	-1.08	NB/SH/T 0916-2015
35	0.04	0.54	GB/T 23801-2021
38	0.03	0.00	GB/T 23801-2021
40	0.05	1.08	NB/SH/T 0916-2015
44	0.03	0.00	GB/T 23801-2021
45	0.02	-0.54	NB/SH/T 0916-2015
结果数	23		
指定值	0.03		
指定值的标准不确定度 U	0.005		
能力评定标准差	0.02		
最小值	0.00		
最大值	0.09		
极差	0.09		

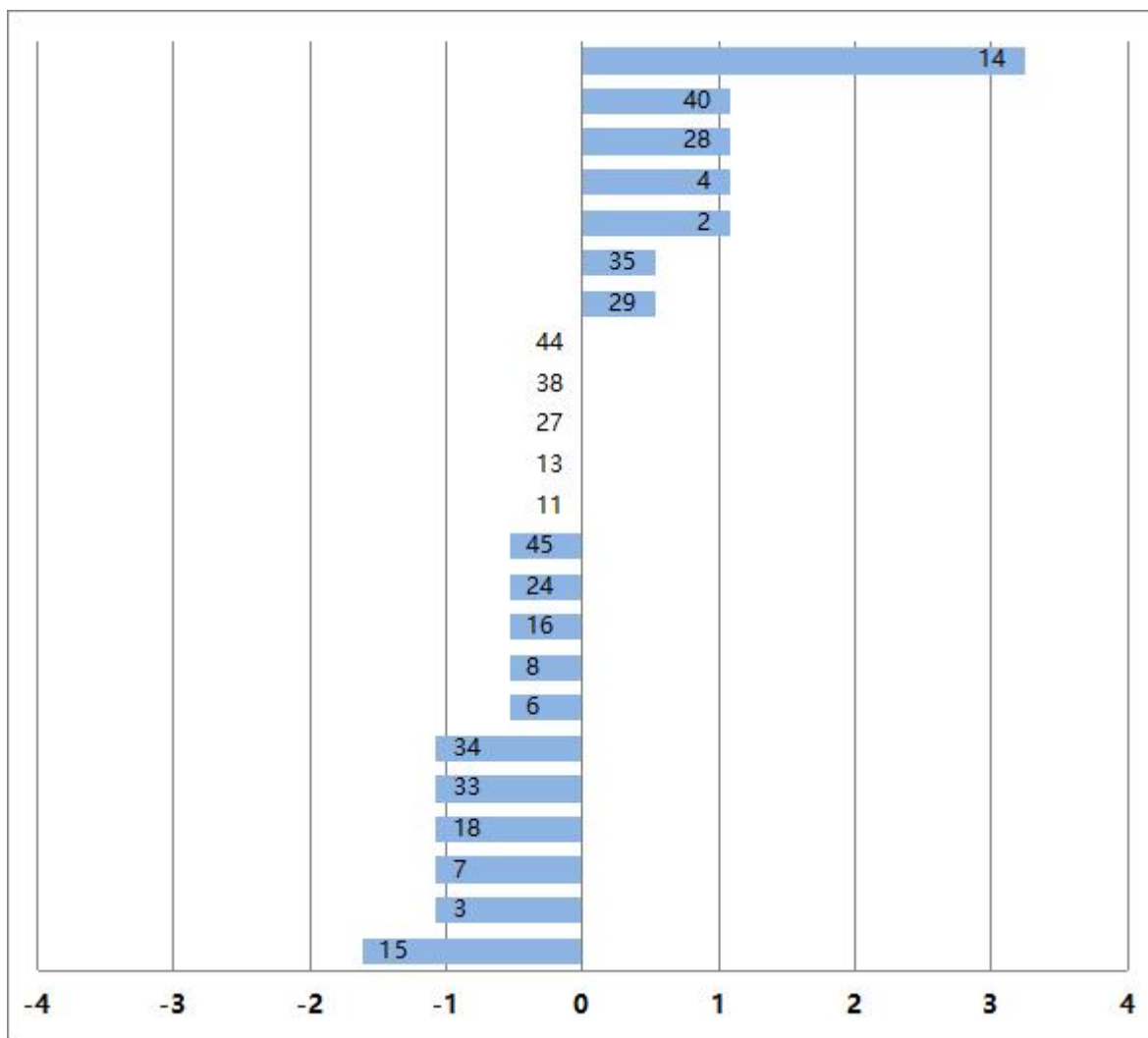


图 A.23 脂肪酸甲酯含量结果 z 值柱状图

附录 B 样品制备和均匀性、稳定性检验报告

一、 样品制备

2023 年 11 月 22 日，从某加油站购买-10 号车用柴油（VI），共 100 L。避光、常温保存。

2023 年 11 月 23 日，室温 21℃，取上述 柴油样品，在混样桶内手动搅拌均匀化且静置后，分装在 1L 铝瓶（实际容量为 1.2L）中，天平称量，每瓶样品量在 820g~840g 之间，共封装 100 瓶，盖紧内盖和外盖，标识为“SDQI-PT-车用柴油-202301XXX”，并且按照灌装顺序分别编号 01~100。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 方法测定样品的密度（20℃），采用 GB/T 6536-2010 方法测定样品的馏程。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（漂移），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“ $S_s \leq 0.3\hat{\sigma}$ 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 $0.3\hat{\sigma}$ ，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。

考虑该计划实施的季节及运输过程中可能得温度波动，采用随机抽样方法选取 3 个样品，设计在 4℃时 5 天短期稳定性测试，每个样品重复测试 2 次，进行短期稳定性检验。结果表明样品在运输过程期间是稳定的。

2024 年 1 月 3 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℃）、馏程，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 $5.3 \mid \bar{x}-\bar{y} \mid \leq 0.3\hat{\sigma}$ 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 $\mid \bar{x}-\bar{y} \mid \leq 0.3\hat{\sigma}$ 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
36	837.6	837.6
50	837.7	837.6
70	837.5	837.7
89	837.7	837.6
23	837.5	837.4
63	837.6	837.7
10	837.7	837.6
1	837.6	837.7
68	837.7	837.6
42	837.6	837.4
总平均值	837.6	
F 值	1.40	
F _{0.05} （9，10）	3.02	
Ss 值	0.039	
0.3 $\hat{\sigma}$	0.111	
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 Ss 值小于 0.3 $\hat{\sigma}$ ，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（馏程）

编号	馏程/℃					
	50%回收温度		90%回收温度		95%回收温度	
	平行一	平行二	平行一	平行二	平行一	平行二
36	269.0	268.5	325.5	325.5	339.0	339.5
50	268.5	268.5	325.5	325.0	338.5	339.0
70	268.5	269.0	325.0	325.5	339.5	338.5
89	269.0	268.5	325.5	326.5	338.0	338.5
23	269.0	269.0	325.5	325.0	339.0	339.0
63	269.5	269.5	325.0	325.0	338.0	338.5
10	269.5	269.0	325.0	326.0	338.0	338.0
1	269.0	268.5	324.5	325.0	337.0	338.0
68	269.5	269.0	325.5	325.5	338.5	339.0
42	269.0	269.5	325.0	325.5	337.5	338.5
总平均值	269.0		325.3		338.4	
F 值	2.37		1.38		2.57	
F _{0.05} （9，10）	3.02		3.02		3.02	
Ss 值	0.244		0.175		0.371	
0.3σ	0.267		0.339		0.450	
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 Ss 值小于 0.3σ，表明样品间无显著性差异，样品是均匀的。					

表 B.3 本次能力验证车用柴油样品短期稳定性检验统计结果（密度）

均匀性检验结果			短期稳定性检验结果		
编号	密度 (20°C) / (kg/m ³)		编号	密度 (20°C) / (kg/m ³)	
	平行一	平行二		平行一	平行二
36	837.6	837.6	9	837.5	837.6
50	837.7	837.6	84	837.6	837.6
70	837.5	837.7	45	837.7	837.6
89	837.7	837.6	-	-	-
23	837.5	837.4	-	-	-
63	837.6	837.7	-	-	-

10	837.7	837.6	-	-	-
1	837.6	837.7	-	-	-
68	837.7	837.6	-	-	-
42	837.6	837.4	-	-	-
平均值	837.6		平均值	837.6	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0				
$0.3\hat{\sigma}$	0.111				
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.4 本次能力验证车用柴油样品短期稳定性检验统计结果（馏程）

编号	馏程/℃					
	50%回收温度		90%回收温度		95%回收温度	
	平行一	平行二	平行一	平行二	平行一	平行二
9	269.0	268.5	325.5	324.5	338.0	338.5
84	269.5	268.5	326.0	325.0	338.5	339.0
45	268.5	269.0	325.5	325.5	339.0	338.5
稳定性检验结果的平均值	268.8		325.3		338.6	
均匀性检验结果的平均值	269.0		325.3		338.4	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0.2		0		0.2	
$0.3\hat{\sigma}$	0.267		0.339		0.450	
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.5 本次能力验证车用柴油样品长期稳定性检验统计结果（密度）

均匀性检验结果			长期稳定性检验结果		
编号	密度（20°C）/（kg/m ³ ）		编号	密度（20°C）/（kg/m ³ ）	
	平行一	平行二		平行一	平行二
36	837.6	837.6	91	837.7	837.6
50	837.7	837.6	13	837.6	837.7
70	837.5	837.7	90	837.7	837.5

89	837.7	837.6	74	837.7	837.6
23	837.5	837.4	28	837.7	837.7
63	837.6	837.7	79	837.6	837.8
10	837.7	837.6	-	-	-
1	837.6	837.7	-	-	-
68	837.7	837.6	-	-	-
42	837.6	837.4	-	-	-
平均值	837.6		平均值	837.7	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0.1				
$0.3\hat{\sigma}$	0.111				
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.6 本次能力验证车用柴油样品长期稳定性检验统计结果（馏程）

编号	馏程/℃					
	50%回收温度		90%回收温度		95%回收温度	
	平行一	平行二	平行一	平行二	平行一	平行二
91	269.5	269.0	325.5	325.5	339.0	338.5
13	268.5	269.0	325.0	325.5	338.0	338.5
90	269.0	269.5	325.0	324.5	339.5	339.0
74	268.5	268.5	325.5	325.0	339.0	339.0
28	269.0	269.0	324.5	325.5	338.5	338.5
79	268.5	269.0	325.5	325.0	338.0	338.5
稳定性检验结果的平均值	268.9		325.2		338.7	
均匀性检验结果的平均值	269.0		325.3		338.4	
$ \bar{x}-\bar{y} $	0.1		0.1		0.3	
$0.3\hat{\sigma}$	0.267		0.339		0.450	
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

车用汽油、车用柴油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 12 月 20 日~22 日通过快递方式发送样品。每个实验室收到车用汽油或车用柴油样品 2 瓶，标识为“SDQI-PT-车用汽油-202301XXX”或“SDQI-PT-车用柴油-202301XXX”，用防爆铝瓶封装。收到样品后请避光、常温保存，并填写《被测物品接收状态确认表》于当日发 Email 至联系人。

2. 检测

2.1 车用汽油能力验证计划的检测样品为“SDQI-PT-车用汽油-202301XXX”，提供研究法辛烷值（RON）、马达法辛烷值（MON）、铅含量、锰含量、铁含量、馏程、蒸汽压、胶质含量、诱导期、硫含量、硫醇（博士试验）、铜片腐蚀、水溶性酸或碱、苯含量、芳烃含量、烯烃含量、氧含量、甲醇含量、密度项目的能力验证。

2.2 车用柴油能力验证计划的检测样品为“SDQI-PT-车用柴油-202301XXX”，提供氧化安定性、硫含量、酸度、10%蒸余物残炭、灰分、铜片腐蚀、水含量、润滑性、多环芳烃含量、总污染物含量、运动黏度（20℃）、凝点、冷滤点、闪点（闭口）、十六烷值、十六烷指数、馏程、密度、脂肪酸甲酯含量项目的能力验证。

2.3 请选择本实验室报名的项目检测，按照检测方法要求以及《能力验证结果报告单》中给出的要求报告结果。

2.4 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。

2.5 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》（可在 <http://www.sdzjy.com.cn/能力验证栏目中下载>）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，并签字。

3.2 请各实验室于 2023 年 12 月 31 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 最终结果报告将在山东省产品质量检验研究院官网（<http://www.sdzjy.com.cn/>）能力验证栏目中发布。

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

联系人：夏攀登 白亚昊 电 话：0531-51757188/51757191 邮 箱：sdqishihua@163.com

能力验证结果报告表

SDQI-PT-车用柴油-202301 《车用柴油检测能力验证计划》

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（注明 年代号）	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-202301	氧化安定性（以 总不溶物计）	mg/100mL				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	硫含量	mg/kg				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	酸度（以KOH 计）	mg/100mL				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	10%蒸余物残炭	（质量分数） /%				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	灰分	（质量分数） /%				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	铜片腐蚀 （50℃，3h）	级				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	水含量	（体积分数） /%				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	润滑性 校正磨 痕直径 （60℃）	μ m				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	多环芳烃含量	（质量分数） /%				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	总污染物含量	mg/kg				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	运动黏度 （20℃）	mm ² /s				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	
	凝点	℃				/		☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	☐ 1； ☐ 2 ☐ 否	

	冷滤点	℃				/		☐ 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	
	十六烷指数	/				/		☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	
	馏程（50%回收温度）	℃				/		☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	
	馏程（90%回收温度）	℃				/		☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	
	馏程（95%回收温度）	℃				/		☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	
	密度（20℃）	kg/m ³				/		☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	
	脂肪酸甲酯含量	（体积分数） /%				/		☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	☐ 1; ☐ 2 ☐ 否	

注：1、**氧化安定性**平均结果请报告到 0.1mg/100mL；**硫含量**平均结果请报告到 0.1mg/kg；**酸度**平均结果请报告到 0.01mg/100mL；**10%蒸余物残炭**平均结果请报告到 0.001%；**灰分**平均结果请报告到 0.0001%；**水含量（卡尔·费休法）**平均结果请报告到 1mg/kg；**校正磨痕直径**平均结果请报告到 1 μm；**多环芳烃含量**平均结果请报告到 0.1mg/kg；**总污染物含量**平均结果请报告到 0.1mg/kg；**运动黏度**平均结果请报告到 0.001mm²/s；**凝点**平均结果请报告到 0.5℃；**冷滤点**平均结果请报告到 0.5℃；**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；**十六烷指数**平均结果请报告到 0.1；**馏程**需要报告经过大气压修正后的结果，平均结果请报告到 0.1℃，方法标准注明采用“手动法”还是“自动法”，例如“GB/T 6536-2010（手动法）”；**密度**平均结果请报告到 0.1kg/m³；**脂肪酸甲酯含量**平均结果请报告到 0.01%。

2、不得涂改。

实验室声明：上述检测结果是由本实验室独立试验获得，本实验室没有进行任何串通和作假行为。

实验室负责人（签字）：

盖 章：

被测物品接收状态确认表

实验室代码：

能力验证计划名称	SDQI-PT-车用柴油-202301		
组 织 机 构	山东省产品质量检验研究院		
发 送 机 构	山东省产品质量检验研究院		
电 话 / 传 真	0531-51757191	联 系 人	白亚昊
发 送 日 期		运输单据号码	/
发 送 状 态	☐ 完好 ☐ 不完好	发送人签名	
接收实验室名称： 联系地址： 邮编： 联系电话/传真： 联系人：			
接收时，被测物品状态是否良好： 是 ☐ 否 ☐ 接收人签名： 接收时间：			
如需要，对接收状态的详细说明：			
注(此栏适用于传递被测物品的方式)： 1. 请于_____年_____月_____日前完成测试，并将被测物品于_____年_____月_____日前传送到_____实验室 （详细信息见“能力验证物品发送表”）； 2. 传送被测物品时，请注意填写随附的能力验证样品发送表，并传真至 XX 和上述实验室； 3. 注意计划的保密性，请勿向下一实验室通告本实验室的测试结果。			

附录 D 参考文献

- [1]CNAS-GL002：2018能力验证结果的统计处理和能力评价指南；
- [2]CNAS-GL003：2018能力验证样品均匀性和稳定性评价指南；
- [3]GB/T 28043-2019利用实验室间比对进行能力验证的统计方法；
- [4]ISO/IEC 17043：2010合格评定—能力验证的通用要求；
- [5]GB/T 6379.2-2004测量方法与结果的准确度（正确度与精密度） 第2部分：确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法。