
评价报告

2017 年 11 月 28 日

目 录

1. 原油概况	1
2. 实沸点蒸馏收率及窄馏分性质	2
2.1 实沸点蒸馏收率及窄馏分粘度性质	3
2.2 中沸点性质曲线（密度、凝点）	4
2.3 中沸点性质曲线（硫含量）	5
3. 重整原料馏分性质	6
4. 石脑油馏分性质	7
5. 航空煤油馏分性质	8
6. 柴油馏分性质	9
7. 蜡油馏分性质	10
8. 渣油馏分性质	11
9. 评价结论及加工建议	13
附件 1 原油常用分类方法	14



1. 原油概况

原油名称：A 原油

采样日期：2017 年 8 月 10 日

评价日期：2017 年 9 月 5 日

硫含量分类：含硫

密度分类：轻质

化学分类：中间基原油

表 1 原油性质分析数据

分析项目	分析数据	分析标准
API°	34.6	计算
密度（20℃），kg/m³	848.2	GB/T 29617
运动黏度，mm²/s 20℃	9.171	GB/T 265
40℃	5.506	
酸值，mgKOH/g	0.41	GB/T 18609
硫含量，%	1.05	GB/T 17040
氮含量，%	0.09432	SH/T 0657
凝点，℃	-14.3	GB/T 510
水分，%	0.025	GB/T 8929
灰分，%	0.014	GB/T 508
盐含量，mgNaCl/l	20	SY/T 0536
原油沉淀物，%	0.012	GB/T 6531
残炭，%	2.6	GB/T 17144
胶质，%	15.5	SY/T 7550
沥青质，%	0.40	SY/T 7550
蜡，%	1.5	SY/T 0537
金属含量，μg/g		SH/T 0715
Fe	4.65	
Ni	7.07	
Cu	未检出	
V	17.2	
Pb	未检出	
Ca	13.5	
K	1.51	
Na	26.6	
Mg	0.19	



该原油外观呈黑褐色，室温下流动性好。20℃密度为 848.2kg/m³，属轻质原油；硫含量为 1.05%，属含硫原油；氮含量为 0.09432%；蜡含量为 1.5%，属低蜡原油；凝点为-14.3℃；酸值为 0.41mgKOH/g；金属含量镍、钒、钙和钠含量相对较高。

2. 实沸点蒸馏收率及窄馏分性质

沸程, °C	收率, m%		API°	密度 kg/m ³	运动黏度, mm ² /s			凝点 °C	苯胺点 °C	硫含量 %	氮含量 1) mg/l	酸度 2) mgKOH/ 100ml	折光率, %		特性 因数	相关 指数	黏重 常数
	单馏分	累率			20°C	40°C	100°C						20°C	70°C			
HK~15	0.92	0.92	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15~60	3.20	4.12	90.2	633.0	0.3821	/	/	/	/	0.0854	<0.50	0.22	1.3625		12.9	/	/
60~80	2.74	6.86	72.9	687.4	0.5245	/	/	/	/	0.135	<0.50	0.49	1.3871		12.3	13	/
80~100	3.49	10.35	63.4	721.6	0.6590	/	/	/	/	0.109	<0.50	0.33	1.4031		11.9	21	/
100~120	3.19	13.54	59.1	737.8	0.7966	/	/	/	/	0.114	<0.50	0.55	1.4120		11.9	22	/
120~140	3.06	16.60	55.9	750.8	0.8886	/	/	/	/	0.142	<0.50	0.44	1.4198		11.9	22	/
140~160	3.65	20.25	52.6	764.2	1.024	/	/	/	/	0.216	<0.50	0.49	1.4272		11.9	22	/
160~180	3.03	23.28	49.6	777.2	1.216	/	/	/	/	0.238	<0.50	0.55	1.4341		11.9	23	
180~200	2.78	26.06	46.8	789.7	1.482	/	/	<-55.0	59.2	0.227	<0.50	0.66	1.4402		11.9	24	/
200~220	3.27	29.33	43.3	805.7	1.911	1.394	/	-49.2	60.2	0.249	<0.50	0.71	1.4480		11.9	27	/
220~250	4.79	34.12	40.2	820.2	2.730	1.880	/	-42.9	65.1	0.304	1.1	1.04	1.4561		11.8	29	
250~275	4.30	38.42	36.9	836.5	/	2.590	/	-28.4	66.7	0.516	5.2	0.10	1.4654		11.8	32	/
275~300	4.80	43.22	34.9	846.6	/	3.650	/	-16.6	70.6	0.660	21.2	0.23	1.4709		11.8	33	/
300~320	2.78	46.00	32.8	857.5	/	5.022	/	-8.5	72.3	0.771	53.0	0.40	1.4766		11.8	35	/
320~350	5.63	51.63	30.9	867.6	/	7.257	/	+2.5	75.7	0.909	160.0	0.65	1.4826		11.8	36	/
350~395	7.12	58.75	26.9	889.7	/	15.38	3.289	+15.4	/	1.13	0.064	0.86		1.4751	11.8	42	0.8528
395~425	5.83	64.58	25.6	896.9	/	26.51	4.532	+23.5	/	1.13	0.083	1.04		1.4787	11.9	41	0.8525
425~450	3.36	67.94	23.7	908.0	/	/	6.566	+28.2	/	1.21	0.13	1.08		1.4849	11.9	43	0.8561
450~500	8.38	76.38	21.7	920.1	/	/	10.52	+32.6	/	1.29	0.21	1.08		1.4921	12.0	46	0.8592



500~560	6.43	82.75	18.9	937.2	/	/	24.32	+47.6	/	1.58	0.34	0.96		1.5037	12.0	49	0.8604
>560	17.01	99.76	9.4	1000.7	/	/	/	/	/	2.29	0.38		/	/	/	/	/

注：1)、氮含量从 350~395℃馏分段起单位为质量百分比；2)、250~275℃馏分段起为酸值 mgKOH/g

由表中数据可以看出，该原油 200℃之前馏分收率为 26.06%，350℃之前馏分收率为 51.63%，560℃之前馏分收率为 82.75%。

窄馏分的密度，黏度，凝点，苯胺点都随着沸程的升高而增加，API°随着沸程的升高而减小；从250℃之后窄馏分硫含量均高于0.5%，350℃之后窄馏分硫含量均高于1.0%；从低温性能看，180℃~350℃之间馏分的凝点在-55℃~2.5℃之间，是生产低凝柴油的的良好组分；窄馏分特性因数在11.8~12.0之间，相关指数逐渐增加在13~49。



2.1 实沸点蒸馏收率及窄馏分粘度性质

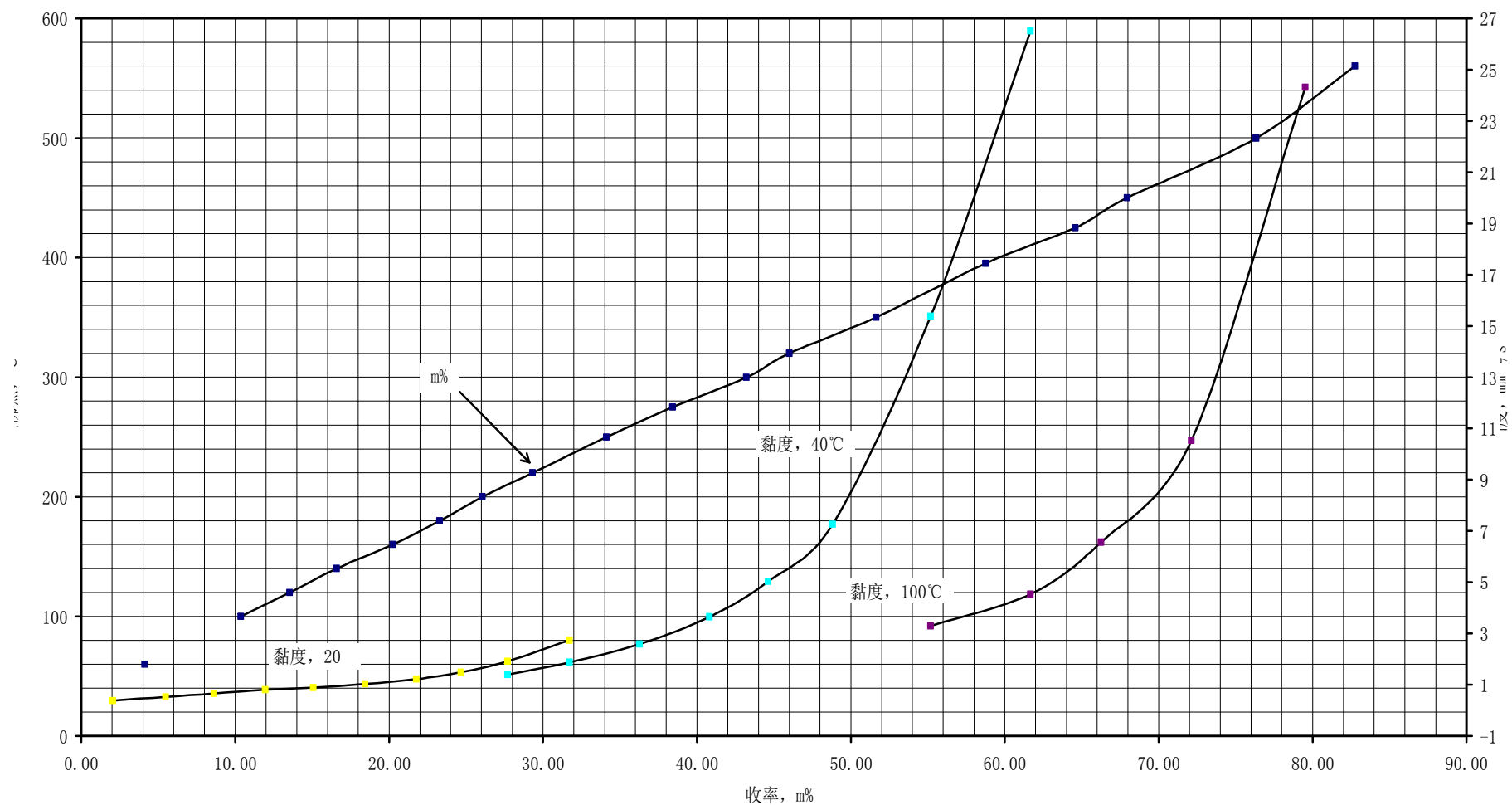
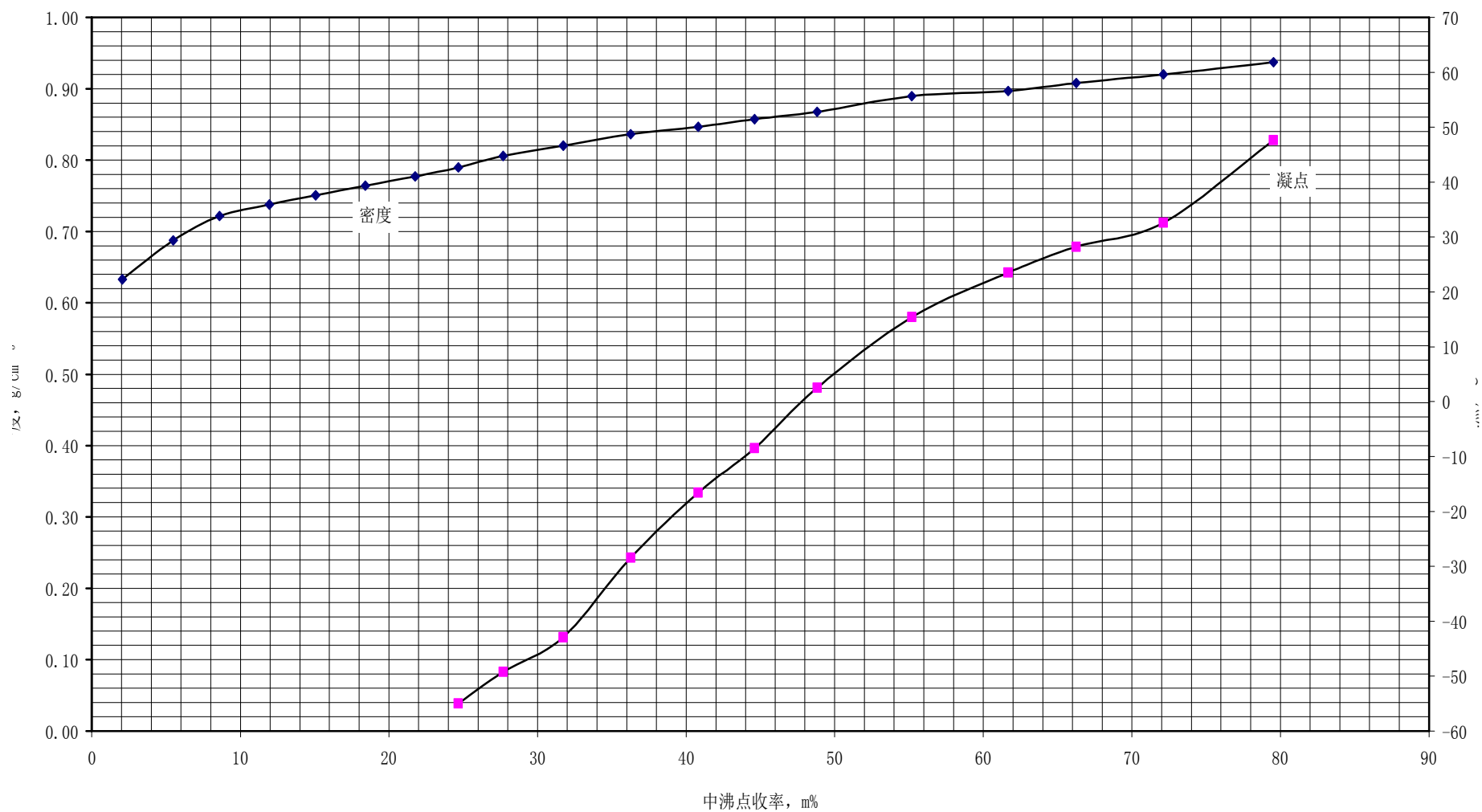


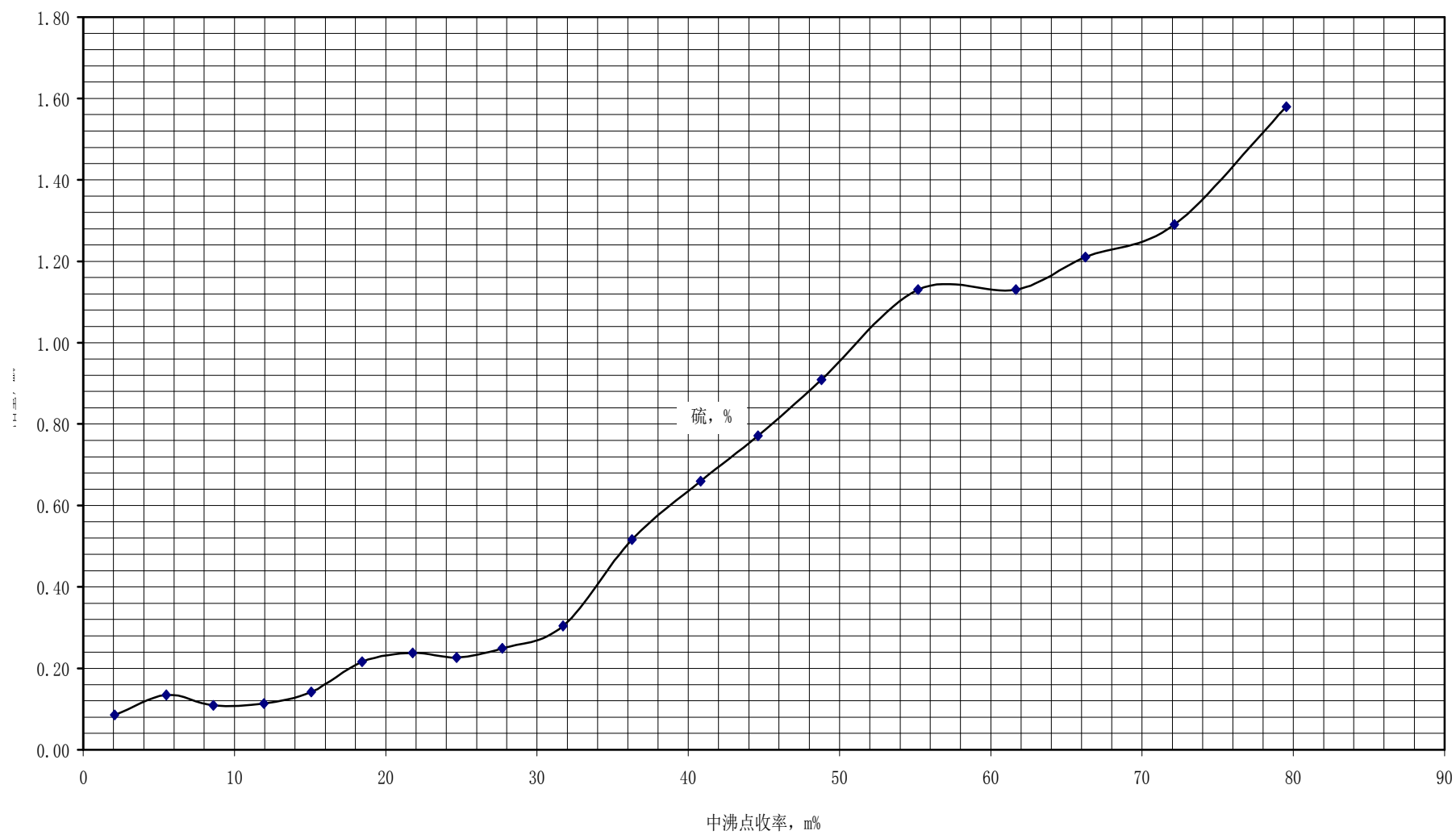
图1 末站哈国原油实沸点蒸馏及窄馏分黏度性质曲线

2.2 中沸点性质曲线（密度、凝点）



中沸点收率, m%
图2 末站哈国原油原油窄馏分性质曲线

2.3 中沸点性质曲线（硫含量）



中沸点收率, m%
图3 末站哈国原油窄馏分性质曲线



3. 重整原料馏分性质

分析项目		分析数据		参考指标 (Q/SY 26-2009)			分析方法
沸程, ℃		15~140		—			—
收率, m%		16.60		—			—
API°		69.0		—			计算
密度 (20℃), kg/m³		701.1		630~750			GB/T 29617
酸度, mgKOH/100ml		0.38		—			GB/T 258
运动黏度, mm²/s 20℃		0.5723		—			GB/T 265
硫含量, %		0.114		≥0.05			GB/T 17040
氮含量, mg/l		<0.5		—			SH/T 0657
恩氏 馏程 ℃	初馏点	38.3					GB/T 6536
	5%馏出温度	55.1					
	10%馏出温度	59.8					
	30%馏出温度	73.7					
	50%馏出温度	89.6					
	70%馏出温度	104.4					
	90%馏出温度	120.8					
	终馏点, ℃	137.1		≥200			
总烷烃, %		65.82		—			Q/SY DS 04.018
总环烷烃, %		33.50		≤20			
总芳香烃, %		5.11		—			
芳烃潜含量, %		29.21		—			计算
芳烃收率指数		39.28		—			计算
烃族 组成 wt%	碳数	正构 烷烃	异构 烷烃	环烷 烃	芳烃	合计	Q/SY DS 04.018
	C4	1.073	0.055	0.000	0.000	1.129	
	C5	10.407	6.837	0.866	0.000	18.110	
	C6	7.704	9.228	6.265	0.751	23.947	
	C7	6.912	6.640	11.691	2.219	27.462	
	C8	5.481	7.739	7.781	2.080	23.081	
	C9	0.746	2.893	2.460	0.062	6.160	
	C10	0.000	0.110	0.000	0.000	0.110	
总计		32.32	33.50	29.06	5.11	100.00	

重整原料性质评述及加工建议

1、调和 15~140°C 的馏分为重整原料，其收率为 16.60%；20°C 密度为 701.1kg/m³，符合标准要求；硫含量为 0.114%，高于标准中 ≧0.05% 的要求。从组成上看，该重整原料馏分环烷烃含量为 29.06%，高于标准中 ≦20% 的标准要求，正构烷烃含量为 32.32%，异构烷烃含量为 33.50%，芳烃含量为 5.11%，其中重整原料的理想组分 C5~C8 占 92.6%。该馏分的芳烃潜含量不高，为 29.21%，芳烃收率指数为 39.28，可以作为重整原料。

2、15~140°C 馏分经过脱硫可以作为重整原料。



4. 石脑油馏分性质

分析项目		分析数据			Q/SY 26-2009		分析方法
					60#石脑油标准		
沸程，℃		15～200			—		—
收率，m%		26.06			—		—
API°		61.9			—		计算
密度（20℃），kg/m³		727.1			630～750		GB/T 29617
运动粘度（20℃），mm²/s		0.7162			—		GB/T 265
酸度，mgKOH/100ml		0.49			—		GB/T 258
硫含量，%		0.159			≧0.05		GB/T 17040
氮含量，mg/l		<0.5			/		SH/T 0657
恩氏馏程℃	初馏点	41.2			—		GB/T 6536
	5%馏出温度	61.5			报告		
	10%馏出温度	68.8			—		
	30%馏出温度	92.1			—		
	50%馏出温度	117.2			报告		
	70%馏出温度	142.0			—		
	90%馏出温度	168.0			—		
	终馏点，℃	194.5			≧200		
正构烷烃含量，%		31.30			≦30		Q/SY DS 04.018
烷烃含量，%		64.47			≦60		
烃族组成，%（wt）	碳数	正构烷烃	异构烷烃	环烷烃	芳烃	合计	Q/SY DS 04.018
	C4	0.896	0.049	0.000	0.000	0.945	
	C5	7.819	5.214	0.542	0.000	13.574	
	C6	5.389	6.499	3.813	0.396	16.097	
	C7	4.647	4.455	7.078	1.195	17.375	
	C8	4.055	5.115	5.677	2.026	16.872	
	C9	3.504	3.735	5.575	2.438	15.252	
	C10	2.915	5.289	2.056	3.033	13.293	
	C11	1.848	2.210	0.626	0.703	5.387	
	C12	0.223	0.468	0.053	0.325	1.069	
	C13	0.000	0.136	0.000	0.000	0.136	
总计	31.30	33.17	25.42	10.12	100.00		
RON	72.03						计算
BMC1	14.28						

石脑油馏分性质评述及加工建议

1、调和 15~200°C 的石脑油馏分为乙烯裂解原料, 其收率为 26.06%; 密度为 727.1kg/m³, 满足标准中规定的要求; 硫含量为 0.159%, 高于标准中硫含量≧0.05%的要求; BMCi 值为 14.28。正构烷烃含量为 31.30%, 符合标准中≦30%的要求; 异构烷烃含量为 33.17%, 环烷烃含量为 25.42%, 芳烃含量为 10.12%, 其中烷烃总含量达到 64.47%, 符合标准中≦60%的要求;



2、15~200℃石脑油馏分经脱硫可以作为乙烯裂解原料

5. 航空煤油馏分性质

分析项目	分析数据	GB6537-2006	分析方法
沸程, °C	140~240	—	—
收率, m%	15.68	—	—
API°	47.0	—	计算
密度 (20°C), kg/m ³	788.4	775~830	GB/T 29617
运动黏度 mm ² /s	20°C	≤1.25	GB/T 265
	-20°C	≥8.0	
酸度, mgKOH/100ml	0.66	≥1.0	GB/T 258
硫含量, %	0.237	≥0.2	GB/T 17040
硫醇硫, %	0.0409	≥0.0020	GB/T 1792
闪点 (闭口), °C	41.0	≤38	GB/T 261
腐蚀 (铜片, 50°C, 3h), 级	3b	≥1 级	GB/T 5096
冰点, °C	-58.0	≥-47.0	GB/T 2430
烟点, mm	26.2	≤25	GB/T 382
芳烃含量, %(v/v)	13.4	≥20.0	GB/T 11132
碘值, gI ₂ /100g	0.16	—	SH/T 0243
实际胶质, mg/100ml	无	≥7.0	GB/T 509
恩氏馏程, °C	初馏点	实测	GB/T 6536
	5%馏出温度	—	
	10%馏出温度	≥205	
	30%馏出温度	—	
	50%馏出温度	≥232	
	70%馏出温度	—	
	90%馏出温度	实测	
	终馏点	≥300	
残留 % (m/m)	1.1	—	

航空煤油馏分性质评述及加工建议

1、调和 140~240℃馏分作为航空煤油馏分，其收率为 15.68%，20℃密度为 788.4kg/m³，体积热值符合 3#航煤标准；20℃运动粘度为 1.437mm²/s，-20℃运动粘度为 3.141mm²/s，符合标准要求；烟点为 26.2mm，高于标准中 ≤25mm 的要求，表明该馏分生成积炭的倾向性较小；硫含量为 0.237%，高于标准 ≥0.2% 的要求。从恩式馏程看，



该馏分的启动性、燃烧平稳性和燃烧完全程度均较好；

2、140~240℃馏分经脱硫可以作为喷气燃料组分。

6. 柴油馏分性质

分析项目		分析数据	分析数据	GB 19147-2016		分析方法
				-35#	-20#	
沸程, ℃		180~300	200~350	—		—
收率, m%		19.94	25.57	—		—
API°		39.6	36.3	—		计算
密度 (20℃), kg/m³		823.0	839.6	790~840		GB/T 29617
运动黏度, mm²/s 20℃		2.950	4.737	/		GB/T 265
酸度, mgKOH/100ml		3.16	9.0	⩾7		GB/T 258
硫含量, %		0.419	0.581	⩾0.005		GB/T 17040
氮含量, mg/L		6.0	41	/		SH/T 0657
铜片腐蚀 (50℃, 3h), 级		3b	3b	⩾1		GB/T 5096
凝点, ℃		-39.2	-20.5	⩾-35	⩾-20	GB/T 510
冷滤点, ℃		-32	-16	⩾-29	⩾-14	SH/T 0248
闪点 (闭口), ℃		54.0	98	⩽45	⩽50	GB/T 261
苯胺点, ℃		65.2	69.1	—		GB/T 262
恩氏馏程 ℃	初馏点	193.1	217.0	—		GB/T 6536
	5%馏出温度	208.6	232.5	—		
	10%馏出温度	213.5	236.2	—		
	30%馏出温度	225.4	249.7	—		
	50%馏出温度	238.5	267.5	⩾300		
	70%馏出温度	255.2	288.0			
	90%馏出温度	273.1	312.8	⩾355		
	终馏点	287.6	332.1	—		
	残留, % (m/m)	1.2	1.3	—		
柴油指数		59.18	56.66	—		计算
十六烷指数		48.03	49.6	⩽46		计算

180~300℃柴油馏分性质评述及加工建议

1、调和 180~300℃馏分作为轻柴油馏分，其收率为 19.94%；20℃密度为 823.0kg/m³，符合-35#柴油的标准要求；凝点、冷滤点均符合-35#柴油的标准要求，具

200~350℃柴油馏分性质评述及加工建议

1、调和 200~350℃馏分作为重柴油馏分，其收率为 25.57%；20℃密度为 839.6kg/m³，符合-20#柴油的标准要求，凝点符合-20#柴油的标准要求，冷滤点略微高



有良好的低温性能。酸度为 3.16 mgKOH/100ml 符合标准要求。从恩式馏程看, 该馏分 50%、90%和 95%馏出温度均符合标准要求, 说明其蒸发性能良好。十六烷指数为 48.03, 符合标准中 ≤ 46 的要求, 表明其燃烧性能较好; 铜腐, 闪点也均符合标准要求。

2、180~300℃柴油馏分硫含量高, 超出-35#柴油的标准要求, 通过加氢处理后可以作为-35#柴油的调和组分。

于 -20# 柴油 的 标 准 要 求 。 酸 度 9.0mgKOH/100ml 高于柴油标准要求。从恩式馏程看, 该馏分 50%、90%和 95%馏出温度均符合标准要求, 说明其蒸发性能良好。十六烷指数为 49.6, 符合标准中 ≤ 46 的要求, 表明其燃烧性能较好; 铜腐, 闪点也均符合标准要求。

2、200~350℃柴油馏分硫含量超出-20#柴油的标准要求, 通过加氢处理后可以作为-20#柴油的调和组分。



7. 蜡油馏分性质

分析项目	分析数据		分析方法	分析项目	分析数据		分析方法
沸程, °C	350~500	395~560	—	沸程, °C	350~500	395~560	—
收率, m%	24.69	24.00	—	折光指数 (70°C)	1.4834	1.4880	SH/T 0205
API°	24.3	23.1	计算	平均分子量, g/mol	407	467	SH/T 0583
密度 (20°C), kg/m ³	904.7	914.2	GB/T 29617	碳含量, %(m/m)	86.74	86.97	SH/T 0656
运动粘度 (40°C), mm ² /s	40.48	99.42	GB/T 265	氢含量, %(m/m)	12.98	12.90	
运动粘度 (100°C), mm ² /s	5.806	9.576		结构参数			SH/T 0729-2004
酸值, mgKOH/g	0.46	1.10	GB/T 4945	C _A , %	19.27	9.61	
硫含量, %	1.20	1.31	GB/T 17040	C _R , %	37.23	44.99	
氮含量, %	0.34	0.2	NB/SH/T 0704	C _N , %	17.96	35.38	
凝点, °C	+25.2	+32.6	GB/T 510	C _P , %	62.77	55.01	
残炭, %	0.04	0.36	GB/T 17144	R _A , %	0.97	0.52	
金属含量, mg/kg			SH/T 0715	R _T , %	2.24	3.34	
铁	0.45	0.56		R _N , %	1.27	2.82	
镍	0.04	0.12		K (特性因数)	11.9	12.0	计算
铜	0.04	0.02					
钒	未检出	未检出					
钙	1.13	0.93					
铅	0.08	0.01					
钠	4.16	2.82					

蜡油馏分性质评述及加工建议

1、调和 350~500°C、395~560°C 馏分作裂化原料, 两段馏分的收率分别为 24.69%和 24.00%; 硫含量分别为 1.20%和 1.31%; 酸值分别为 0.46mgKOH/g 和 1.10mgKOH/g; 残炭均较低, 分别为 0.04%和 0.36%, 生焦倾向小, 不易积碳; 特性因数分别为 11.97 和 12.10。从组成上来看, 两段馏分的非环碳原子 C_P%分别为 62.77%和 55.01%, 环烷碳 C_N%分别为 17.96%和 35.38%, 芳香碳 C_A%为 19.27%和 9.61%; 总环数 R_T 分别为 2.24%和 3.34%, 芳香环 R_A 分别为 0.97%和 0.52%, 符合中间基原油特性。

2、两段馏分残炭均较低, 生焦倾向小, 不易积碳; 金属含量均较低, 且对催化剂的活性影响较小, 有利于裂化反应进行。

3、350~500°C 和 395~560°C 两段蜡油馏分是良好的裂化原料。



8. 渣油馏分性质

分析项目	分析数据		分析方法
沸程, °C	>350	>560	—
收率, m%	48.13	17.01	—
API°	18.1	9.4	计算
密度 (20°C), kg/m ³	942.5	1000.7	GB/T 29617
运动粘度 (逆流法), 100 °C	26.77	/	GB/T 11137
酸值, mgKOH/g	1.25	3.19	GB/T 4945
硫含量, %	1.71	2.29	GB/T 17040
氮含量, %	0.35	0.38	NB/SH/T 0704
凝点, °C	+27.6	>+50.0	GB/T 510
残炭, %	6.19	17.65	GB/T 17144
灰分, % (m/m)	0.018	0.071	GB/T 508
平均分子量, g/mol	550	978	SH/T 0583
四组成分析, %			NB/SH/T 0509
饱和烃	50.6	22.0	
芳烃	37.2	40.8	
胶质	9.8	31.8	
沥青质	2.4	5.4	

分析项目	分析数据		分析方法
沸程, °C	>350	>560	—
碳含量, %	86.52	86.58	SH/T 0656
氢含量, %	12.30	11.32	
金属含量, mg/kg			SH/T 0715
铁	15.2	43.2	
镍	20.4	57.4	
铜	0.04	0.06	
钒	52.6	148	
铅	未检出	0.04	
钙	23.3	58.6	
钠	44.2	113	
结构参数			计算
fa (芳香度)	0.15	0.21	
C.1(缩合指数)	0.16	0.23	
#C(平均总碳原子数)	39.62	70.50	
#Ca(总芳香碳原子数)	5.81	14.96	
R (总环数)	4.14	9.08	
Ra (芳香环数)	0.95	3.24	
RN (环烷环数)	3.19	5.84	

渣油馏分性质评述及加工建议

1、>350℃馏分收率为 48.13%；密度为 942.5kg/m³；硫含量为 1.71%；残炭值为 6.19%。四组成分析结果中，饱和烃的含量为 50.6%，芳烃含量较高为 37.2%。金属含量中除铜和铅含量低，其余金属含量相对较高。

>560℃减压渣油馏分收率为 17.01%；密度为 1000.7kg/m³；硫含量为 2.29%；残炭较高为 17.65%；与常压渣油相比，饱和烃含量由 50.6%减小到 22.0%，芳烃的含量由 37.2%增加到 40.8%，胶质含量增幅较大，有 9.8%增加到 31.8%；金属钒含量较高达到了 148mg/kg，



钠含量增加到 113mg/kg，需要考虑对催化剂的影响，该渣油不宜作重油催化裂化原料。

2、密度法计算 $>350^{\circ}\text{C}$ 常压渣油的结构参数，其芳香度 f_a 为 0.15，缩合指数 C.I 为 0.16，总环数 R 为 4.14，环烷环 R_N 为 3.19，芳香环 R_a 为 0.95，建议继续进行减压蒸馏，生产具有更高经济性的减压蜡油馏份。

密度法计算 $>550^{\circ}\text{C}$ 减压渣油的结构参数，其芳香度 f_a 增加到 0.21，缩合指数 C.I 增加到 0.23，总环数 R 增加到 9.08，环烷环 R_N 增加到 5.84，芳香环 R_a 增加到 3.24，稠环结构增加，其残炭增加到 17.65%，可作为焦化原料。

9. 评价结论及加工建议

评价结论如下：

- 1、15~140 $^{\circ}\text{C}$ 馏分经过脱硫可以作为重整原料。
- 2、15~200 $^{\circ}\text{C}$ 馏分经过脱硫可以作为乙烯裂解原料。
- 3、140~240 $^{\circ}\text{C}$ 馏分经过脱硫可以作为航空煤油的调和组分。
- 4、180~300 $^{\circ}\text{C}$ 柴油馏分以及 200~350 $^{\circ}\text{C}$ 柴油馏分的硫含量较高，200~350 $^{\circ}\text{C}$ 柴油馏分酸度较高，通过加氢处理后可以分别作为 -35#柴油和-20#柴油的调和组分。
- 5、350~500 $^{\circ}\text{C}$ 和 395~560 $^{\circ}\text{C}$ 两段蜡油馏分均可以做为加氢裂化或催化裂化原料。
- 6、 $>350^{\circ}\text{C}$ 常渣馏分，可以继续进行的减压蒸馏，获得减压蜡油。
- 7、 $>560^{\circ}\text{C}$ 减渣馏分可以作为焦化装置原料。

建议加工方案如下：

馏程范围， $^{\circ}\text{C}$	加工方向	收率，%
15~140	重整原料	16.60
15~200	乙烯裂解原料	26.06
140~240	3#喷气燃料调和组分	15.68
180~300	加氢后调和-35#柴油	19.94
200~350	加氢后调和-20#柴油	25.57
350~500/395~560	加氢裂化或催化裂化	24.69/24.00
>560	焦化原料	17.01



附件 1 原油常用分类方法

按密度分类标准

类 别	API°	20℃ 相对密度
轻质原油	>31.1	<0.8661
中质原油	31.1~22.3	0.8661~0.9162
重质原油	22.3~10	0.9162~0.9968
特重原油	<10	>0.9968

按硫含量分类标准

分类标准, %	< 0.5	0.5~2.0	>2.0
原油类别	低硫	含硫	高硫

按关键馏分分类标准

基属 关键馏分	石蜡基	中间基	环烷基
第一 关键馏分	$d_4^{20} < 0.8210$ API° > 40 (K > 11.9)	$d_4^{20} = 0.8210 \sim 0.8562$ API° = 33~40 (K = 11.5~11.9)	$d_4^{20} > 0.8562$ API° < 33 (K < 11.5)
第二 关键馏分	$d_4^{20} < 0.8723$ API° > 30 (K > 12.2)	$d_4^{20} = 0.8723 \sim 0.9035$ API° = 20~30 (K = 11.5~12.2)	$d_4^{20} > 0.9305$ API° < 20 (K < 11.5)