



# 炼油技术 常用数据手册

A DATA BOOK OF PETROLEUM REFINING

罗家弼 编

中國石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

# 炼油技术常用数据手册

罗家弼 编

中国石化出版社

## 内 容 提 要

本书为炼油工艺与工程常用技术数据手册,其中包括原油性质、石油产品的质量指标、纯烃和石油馏分的特性、常用物质的性质、安全与环保卫生、设备和配管材料、工艺数据与计算、单位换算等8个部分。

本书汇集了炼油工作者常用的大量基础数据、图表和计算公式,内容实用,数据可靠,编排精练,查找方便。

本书的读者对象主要为从事炼油厂设计、生产、建设和工厂技术管理的工程技术人员,有关内容也适用于石油和石油化工企业广大生产人员及大专院校师生。

### 图书在版编目(CIP)数据

炼油技术常用数据手册 / 罗家弼编. —北京:  
中国石化出版社, 2016. 3  
ISBN 978-7-5114-3708-2

I. ①炼… II. ①罗… III. ①石油炼制-技术手册  
IV. ①TE62-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 018628 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者  
以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

### 中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京富泰印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

\*

700×1000 毫米 16 开本 23.5 印张 457 千字  
2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 次印刷  
定价:68.00 元

# 目 录

<b>1 原油性质</b> .....	( 1 )
1.1 原油的分类 .....	( 1 )
1.1.1 按相对密度分类 .....	( 1 )
1.1.2 按特性因数分类 .....	( 1 )
1.1.3 按关键馏分分类 .....	( 1 )
1.1.4 按硫含量分类 .....	( 2 )
1.1.5 按酸值分类 .....	( 2 )
1.1.6 按蜡含量分类 .....	( 2 )
1.1.7 按氮含量分类 .....	( 2 )
1.1.8 按胶质含量分类 .....	( 2 )
1.2 我国主要原油性质 .....	( 2 )
1.3 国外主要原油性质 .....	( 4 )
1.4 原油的馏分组成 .....	( 8 )
1.5 原油各馏分中的硫分布 .....	( 9 )
1.5.1 我国原油各馏分中的硫分布 .....	( 9 )
1.5.2 国外原油各馏分中的硫分布 .....	( 9 )
1.6 原油各馏分中的氮分布 .....	( 10 )
<b>2 石油产品质量指标</b> .....	( 11 )
2.1 车用汽油 .....	( 11 )
2.2 车用甲醇汽油(M85) .....	( 12 )
2.3 车用乙醇汽油(E10) .....	( 13 )
2.4 航空活塞式发动机燃料 .....	( 14 )
2.5 煤油 .....	( 15 )
2.6 喷气燃料 .....	( 16 )
2.7 车用柴油 .....	( 19 )
2.8 普通柴油 .....	( 20 )
2.9 船用燃料油 .....	( 20 )
2.10 炉用燃料油 .....	( 22 )

2.11	润滑通用基础油	( 22 )
2.12	植物油抽提溶剂	( 25 )
2.13	橡胶工业用溶剂油	( 25 )
2.14	油漆工业用溶剂油	( 26 )
2.15	液化石油气	( 27 )
2.16	车用液化石油气	( 27 )
2.17	聚合级丙烯	( 28 )
2.18	乙烯装置专用石脑油	( 28 )
2.19	石油苯	( 29 )
2.20	石油甲苯	( 30 )
2.21	石油混合二甲苯	( 30 )
2.22	PX 装置用混合二甲苯	( 31 )
2.23	石油对二甲苯	( 32 )
2.24	石油邻二甲苯	( 32 )
2.25	石油间二甲苯	( 33 )
2.26	工业用乙苯	( 33 )
2.27	建筑石油沥青	( 34 )
2.28	重交通道路石油沥青	( 34 )
2.29	延迟石油焦(生焦)	( 35 )
2.30	食品级石蜡	( 35 )
2.31	工业硫黄(固体产品)	( 36 )
<b>3</b>	<b>纯烃和石油馏分的特性</b>	<b>( 37 )</b>
3.1	油品特性术语	( 37 )
3.1.1	基本理化性质	( 37 )
3.1.2	油品蒸发性能	( 38 )
3.1.3	油品燃烧性能	( 39 )
3.1.4	油品低温流动性能	( 40 )
3.1.5	油品腐蚀性能	( 41 )
3.1.6	油品安定性	( 41 )
3.1.7	石油沥青性能	( 41 )
3.2	纯烃的主要理化性质	( 42 )
3.2.1	烷烃	( 42 )
3.2.2	环烷烃	( 48 )

3.2.3	单烯烃和双烯烃	( 58 )
3.2.4	环烯烃	( 66 )
3.2.5	炔烃	( 68 )
3.2.6	烷基苯、萘、茚满和四氢化萘	( 70 )
3.2.7	苯乙烯和茚	( 74 )
3.3	烃类的辛烷值	( 78 )
3.3.1	单体烃的辛烷值	( 78 )
3.3.2	MTBE 的辛烷值	( 83 )
3.4	烃类和油品的自燃点	( 84 )
3.5	烃类和石油的相对密度	( 85 )
3.5.1	烷烃液体相对密度图	( 85 )
3.5.2	烯烃和二烯烃液体相对密度图	( 85 )
3.5.3	芳香烃相对密度图	( 86 )
3.5.4	石油相对密度图	( 87 )
3.6	气体和液体烃的比热容	( 88 )
3.6.1	气体平均分子比热容	( 88 )
3.6.2	石油蒸气常压比热容图	( 90 )
3.6.3	烷烃、烯烃、二烯烃液体比热容图	( 91 )
3.6.4	芳香烃液体比热容图	( 92 )
3.6.5	石油馏分液体比热容图	( 93 )
3.7	石油馏分的焓	( 94 )
3.8	烃类和石油馏分的蒸发潜热	( 95 )
3.8.1	烷烃蒸发潜热图	( 95 )
3.8.2	石油馏分在常压下的蒸发潜热图	( 95 )
3.8.3	芳香烃蒸发潜热图	( 96 )
3.9	烃类和油品的黏度	( 97 )
3.9.1	烷烃液体黏度图	( 97 )
3.9.2	烃类常压蒸气黏度图	( 98 )
3.9.3	油品黏度与温度关系图(低黏度)	( 99 )
3.9.4	油品黏度与温度关系图(高黏度)	( 100 )
3.9.5	油品混合黏度图	( 101 )
3.10	烃类蒸气压	( 102 )
3.10.1	正构烷烃蒸气压图	( 102 )

3.10.2	异构烷烃蒸气压图	(102)
3.10.3	烯烃蒸气压图	(103)
3.10.4	环烷烃蒸气压图	(103)
3.10.5	芳香烃蒸气压图	(104)
3.10.6	汽油蒸气压图	(105)
3.11	气液相平衡常数	(106)
3.11.1	烃类平衡常数图	(106)
3.11.2	苯的平衡常数图	(107)
3.11.3	甲苯的平衡常数图	(108)
3.11.4	氢-烃系统中氢的平衡常数图	(109)
3.12	石油馏分相对分子质量与中平均沸点的关系	(110)
3.13	纯烃和石油馏分常压与减压沸点换算关系图	(112)
4	常用物质的性质	(113)
4.1	饱和蒸汽和饱和水的性质	(113)
4.2	过热蒸汽的性质	(121)
4.3	常用气体的理化性质	(134)
4.4	常用溶剂的理化性质	(136)
4.5	化学品的理化性质	(138)
4.6	氨的性质	(148)
4.7	常用溶剂相对密度图	(151)
4.8	常用气体平均分子比热容图	(152)
4.9	有机化合物液体黏度图	(153)
4.10	工业用甲醇质量指标	(154)
4.11	氢的黏度图	(155)
4.12	氢氧化钠水溶液黏度图	(156)
4.13	物质在水中的溶解度	(157)
4.13.1	常压下烃类、氢、二氧化碳在水中的溶解度图	(157)
4.13.2	硫化氢在水中的溶解度	(158)
4.14	水在烃类和石油馏分中的溶解度	(159)
4.15	水溶液的凝点	(160)
4.15.1	硫酸水溶液凝点	(160)
4.15.2	硫酸盐水溶液凝点	(160)
4.15.3	氯化钠水溶液凝点	(160)

4.15.4	氢氧化钠水溶液凝点	(161)
4.15.5	氨水溶液凝点	(161)
4.15.6	碳酸钠水溶液凝点	(162)
4.15.7	甘油水溶液凝点	(162)
4.15.8	甲醇水溶液凝点	(162)
4.15.9	乙醇水溶液凝点	(162)
4.15.10	乙二醇水溶液凝点	(162)
4.15.11	二乙二醇醚水溶液凝点	(162)
4.16	化学元素的原子量	(163)
5	安全与环保卫生	(165)
5.1	石油化工可燃气体的安全特性	(165)
5.2	石油化工有毒气体的安全特性	(168)
5.3	火灾危险性分类	(169)
5.3.1	可燃气体的火灾危险性分类	(169)
5.3.2	液化烃、可燃液体火灾危险性分类	(169)
5.3.3	生产的火灾危险性分类	(170)
5.4	平面布置的防火要求	(170)
5.4.1	设备、建筑物平面布置的防火间距	(170)
5.4.2	罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距	(172)
5.4.3	可燃物质厂房、储罐与铁路、道路的防火间距	(172)
5.5	爆炸性气体环境	(172)
5.5.1	爆炸性气体混合物的分级与分组	(172)
5.5.2	爆炸性气体环境危险区域划分	(173)
5.5.3	释放源的分级与爆炸危险区域的划分	(174)
5.5.4	爆炸性气体环境危险区域范围典型示例	(174)
5.6	爆炸性粉尘环境	(176)
5.6.1	爆炸性粉尘环境中粉尘的分级	(176)
5.6.2	爆炸粉尘环境中危险区域划分	(177)
5.7	爆炸性环境用电器设备分类	(177)
5.8	危险货物分类	(177)
5.9	易燃易爆危险品的火灾危险性分级	(179)
5.9.1	易燃气体火灾危险性分级	(179)
5.9.2	易燃液体火灾危险性分级	(179)



5.9.3	易燃固体火灾危险性分级	(180)
5.9.4	易于自燃的物资火灾危险性分级	(180)
5.10	危险化学品重大危险源辨识	(180)
5.11	危险化学品目录	(183)
5.12	工作场所有害因素职业接触限值	(190)
5.12.1	工作场所空气中化学物质容许浓度表(摘录)	(190)
5.12.2	工作场所空气中粉尘容许浓度表(摘录)	(194)
5.13	石油化工常用毒性介质危害程度的分级	(194)
5.14	车间卫生特征分级	(195)
5.15	噪声环境	(195)
5.15.1	工业企业噪声控制设计限值	(195)
5.15.2	环境噪声限值	(196)
5.16	大气污染物排放控制要求	(196)
5.16.1	石油炼制工业大气污染物排放限值	(196)
5.16.2	石油炼制工业企业边界大气污染物浓度限值	(198)
5.16.3	锅炉大气污染物排放控制要求	(198)
5.16.4	火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放限值	(198)
5.17	石油炼制工业水污染物排放控制要求	(200)
5.18	静电接地支线、连接线的最小规格	(201)
6	设备和配管材料	(202)
6.1	管壳式换热器的类型与基本参数	(202)
6.1.1	换热器的分类及代号	(202)
6.1.2	换热器型号表示方法	(203)
6.1.3	浮头式换热器的基本参数	(204)
6.1.4	U形管式热交换器的基本参数	(207)
6.1.5	立式热虹吸式重沸器的基本参数	(209)
6.2	空冷器的基本参数	(210)
6.2.1	空冷器型号表示方法	(210)
6.2.2	管束基本参数	(210)
6.2.3	风机结构参数	(211)
6.2.4	构架基本参数	(212)
6.2.5	百叶窗的基本参数	(212)
6.3	压力容器的设计压力与温度	(213)

6.3.1	压力容器的设计压力	(213)
6.3.2	压力容器的设计温度	(213)
6.4	碳钢和低合金钢材料	(214)
6.4.1	锅炉和压力容器用钢板	(214)
6.4.2	锅炉和压力容器常用钢板新旧标准牌号对照	(215)
6.5	高合金钢材料	(215)
6.5.1	常用不锈钢和耐热钢牌号	(215)
6.5.2	常用镍及镍合金材料牌号	(216)
6.6	钢材的腐蚀与操作极限	(216)
6.6.1	临氢作业用钢防止脱碳和微裂的操作极限	(216)
6.6.2	常用金属材料易产生应力腐蚀破裂的环境组合	(218)
6.6.3	碳钢在碱液中的使用温度与浓度极限	(219)
6.6.4	氯化胺对钢材的腐蚀	(220)
6.7	金属和非金属材料的线膨胀系数	(220)
6.7.1	不同温度下金属材料的平均线膨胀系数	(220)
6.7.2	非金属材料的线膨胀系数	(221)
6.8	钢管	(222)
6.8.1	常用钢管的管径与壁厚	(222)
6.8.2	管道常用钢材使用温度	(223)
6.8.3	管道分级	(224)
6.9	蒸汽伴热管	(225)
6.9.1	蒸汽伴热管根数和管径	(225)
6.9.2	蒸汽伴热管最大允许有效伴热长度	(225)
6.9.3	伴热管的蒸汽用量	(225)
6.10	热水伴热管	(226)
6.10.1	热水伴热管根数和管径	(226)
6.10.2	热水伴热管最大允许有效伴热长度	(226)
6.11	钢制管法兰	(227)
6.11.1	PN 系列钢制管法兰	(227)
6.11.2	Class 系列钢制管法兰	(230)
6.12	法兰、垫片和紧固件选配	(236)
6.13	泵用过滤器不锈钢丝网技术参数	(238)
6.14	绝热层材料主要性能	(238)

6.15	设备保温厚度选用表 .....	(240)
6.16	管道保温厚度选用表 .....	(241)
6.16.1	岩棉、矿渣棉及其制品的保温厚度选用表 .....	(241)
6.16.2	硅酸钙绝热制品的保温厚度选用表 .....	(242)
6.17	管道保冷厚度选用表 .....	(245)
6.17.1	硬质聚氨酯泡沫塑料制品的保冷厚度选用表 .....	(245)
6.17.2	聚苯乙烯泡沫塑料制品的保冷厚度选用表 .....	(247)
6.18	管道防烫厚度选用表 .....	(248)
6.19	设备和管道的表面色和标志色 .....	(249)
6.19.1	设备的表面色和标志文字色 .....	(249)
6.19.2	管道的表面色 .....	(249)
6.19.3	阀门、管道附件的表面色 .....	(250)
6.19.4	构架、平台及梯子的表面色 .....	(250)
6.20	管道的试压与试漏 .....	(250)
6.20.1	液压试验 .....	(250)
6.20.2	气压试验 .....	(251)
6.20.3	泄漏性试验和真空试验 .....	(251)
6.21	基建材料的主要物理性质 .....	(251)
7	工艺数据与计算 .....	(254)
7.1	基本常数与公式 .....	(254)
7.1.1	基本常数 .....	(254)
7.1.2	伯努利方程 .....	(255)
7.1.3	雷诺数 .....	(255)
7.1.4	气体状态方程 .....	(256)
7.2	炼油工艺主要操作参数 .....	(256)
7.3	装置规模与投资的关系 .....	(257)
7.4	能耗计算 .....	(258)
7.4.1	能源及耗能工质折算标油系数 .....	(258)
7.4.2	炼油生产装置能耗定额及能量系数 .....	(259)
7.5	烃类混合物的气液平衡 .....	(262)
7.6	渣油原料分类及其适合的加工工艺 .....	(262)
7.7	延迟焦化产率估算 .....	(262)
7.8	加氢过程的氢耗量与反应热 .....	(263)

7.8.1	加氢过程的氢耗量	(263)
7.8.2	加氢过程主要反应的平均反应热	(264)
7.9	催化重整的芳烃潜含量和产品辛烷值	(264)
7.9.1	芳烃潜含量	(264)
7.9.2	重整油辛烷值与反应温度的关系	(264)
7.9.3	重整油辛烷值与催化剂相对积炭因数的关系	(265)
7.9.4	重整油辛烷值与芳烃含量的关系	(265)
7.10	浮阀塔的计算	(265)
7.10.1	初估塔径	(265)
7.10.2	浮阀阀孔的动能因数	(267)
7.10.3	降液管中液相停留时间	(267)
7.10.4	溢流强度	(267)
7.10.5	降液管底缘距塔板的高度	(267)
7.11	填料塔的计算	(268)
7.11.1	填料的分类及其性能	(268)
7.11.2	泛点气速与填料层压降	(271)
7.11.3	填料塔径计算	(273)
7.11.4	填料层高度的计算	(273)
7.11.5	填料层的分段	(273)
7.12	容器计算	(274)
7.12.1	气液分离的容器	(274)
7.12.2	液液分离的容器	(276)
7.12.3	用于缓冲的容器	(277)
7.12.4	破沫网	(277)
7.13	换热器的计算	(277)
7.13.1	换热器的基本关系式	(277)
7.13.2	换热器的对数平均温差	(278)
7.13.3	对数平均温差的校正系数	(278)
7.13.4	传热系数	(282)
7.14	加热炉的燃烧计算	(283)
7.14.1	燃料的发热量	(283)
7.14.2	燃料燃烧的理论空气量	(284)
7.14.3	过剩空气系数	(285)

7.14.4	加热炉的烟气	(285)
7.14.5	加热炉排烟热损失	(287)
7.15	加热炉的热效率	(287)
7.15.1	加热炉热效率计算	(287)
7.15.2	加热炉热效率简化计算	(291)
7.16	压缩机的工艺计算	(291)
7.16.1	往复式压缩机的排气温度	(291)
7.16.2	往复式压缩机的功率	(292)
7.16.3	离心式压缩机的排气温度	(292)
7.16.4	离心式压缩机的功率	(294)
7.16.5	汽轮机蒸汽耗量	(294)
7.17	泵的工艺计算	(294)
7.17.1	泵的轴功率	(294)
7.17.2	汽蚀余量	(295)
7.18	管道压力降计算	(295)
7.18.1	直管压力降	(296)
7.18.2	各种局部阻力的当量长度	(296)
7.19	管径计算	(297)
7.19.1	流速与管径	(297)
7.19.2	根据压力降计算管径	(298)
7.19.3	管道常用流速与压力降	(299)
7.19.4	常用管道的流量和压力降	(300)
7.20	安全阀的泄放量	(303)
7.20.1	操作失误的泄放量	(304)
7.20.2	公用工程及设备故障	(304)
7.20.3	火灾的泄放量	(304)
7.21	安全阀尺寸计算	(305)
7.21.1	临界条件的判断	(305)
7.21.2	气体或蒸气在临界流动条件下的最小泄放面积	(305)
7.21.3	气体或蒸气在亚临界流动条件下的最小泄放面积	(306)
7.21.4	水蒸气最小泄放面积	(307)
7.21.5	液体最小泄放面积	(308)
7.22	差压流量计的计算与读数修正	(310)

7.22.1	孔板流量计算公式	(310)
7.22.2	流量读数修正	(310)
7.23	限流孔板的计算	(311)
7.23.1	孔板类型	(311)
7.23.2	气体孔板计算	(311)
7.23.3	液体孔板计算	(312)
7.23.4	限流孔板的流量系数	(312)
7.23.5	孔板临界流率压力比	(313)
7.23.6	催化裂化限流孔板简化计算	(314)
7.24	压力容器封头的容积与表面积	(315)
7.24.1	半球形封头	(315)
7.24.2	椭圆形封头	(315)
7.24.3	碟形封头	(316)
7.25	常用几何图形计算公式	(318)
7.26	圆的弓形面积与拱高的关系图	(321)
8	单位换算	(322)
8.1	长度	(322)
8.1.1	长度单位换算系数	(322)
8.1.2	英寸与毫米换算表	(323)
8.2	面积	(323)
8.3	体积	(324)
8.4	速度	(324)
8.5	重量(质量)	(324)
8.5.1	重量(质量)单位换算系数	(324)
8.5.2	磅与公斤换算表	(325)
8.6	密度	(326)
8.7	相对密度(比重)	(326)
8.7.1	相对密度(比重) $d_{15.6}^{15.6}$ 与 $d_4^{20}$ 的换算	(326)
8.7.2	波美度、API度与相对密度( $d_{15.6}^{15.6}$ )的换算公式	(326)
8.7.3	比重指数(API度)与相对密度( $d_{15.6}^{15.6}$ )换算表	(327)
8.8	比体积(比容)	(330)
8.9	力	(331)
8.10	压力	(331)

8.10.1	压力单位换算系数	(331)
8.10.2	磅/英寸 <sup>2</sup> 与兆帕压力换算表	(331)
8.11	体积流率	(334)
8.12	质量流率	(334)
8.13	动力黏度	(335)
8.14	运动黏度	(335)
8.14.1	运动黏度单位换算系数	(335)
8.14.2	厘沲(cSt)与恩氏黏度(°E)换算表	(335)
8.15	温度	(339)
8.15.1	温度换算公式	(339)
8.15.2	华氏与摄氏温度换算表	(339)
8.15.3	华氏和摄氏温差、温度梯度及温度范围换算表	(342)
8.16	功、热量、能量	(343)
8.17	功率、热负荷、能耗	(343)
8.17.1	功率单位换算系数	(343)
8.17.2	热负荷换算表	(344)
8.18	热焓	(345)
8.19	比热容(比热)	(346)
8.20	热流密度	(346)
8.21	传热系数	(346)
8.22	导热系数	(346)
8.23	表面张力	(346)
8.24	单位词头	(347)
附录 A	国外原油重量与体积换算	(348)
附录 B	炼油规模的单位换算	(350)
附录 C	各地室外气象资料	(355)
参考文献		(357)

# 1 原油性质

原油是很复杂的烃类混合物，各地原油性质差别很大，同一种原油在不同时间采出性质也会发生变化，这里列出了我国常见的国产和进口原油的性质（原油评价数据），以供参考，具体工作中应以实际加工原油的分析数据为准。

## 1.1 原油的分类

### 1.1.1 按相对密度分类<sup>[1]</sup>

类别	API 度	相对密度 $d_4^{20}$	类别	API 度	相对密度 $d_4^{20}$
轻质原油	>34	<0.851	重质原油	20~10	0.930~0.996
中质原油	34~20	0.851~0.930	超重原油	<10	>0.996

### 1.1.2 按特性因数分类<sup>[1]</sup>

类别	特性因数	类别	特性因数
石蜡基原油	>12.1	环烷基原油	<11.5
中间基原油	11.5~12.1		

### 1.1.3 按关键馏分分类<sup>[1,12]</sup>

把原油放在特定的简易蒸馏设备中，按规定条件蒸馏，取轻、重两个馏分分别作为轻关键馏分和重关键馏分，根据这两个馏分的相对密度或 API 度来确定原油的基属，这是美国矿务局提出的方法。

关键馏分	指标	石蜡基	中间基	环烷基
轻关键馏分 250~275℃ 101.3kPa	API 度	>40	33~40	<33
	$d_{15.6}^{15.6}$	<0.8251	0.8251~0.8602	>0.8602
	$d_4^{20}$	<0.8207	0.8207~0.8560	>0.8560
重关键馏分 274~300℃ 5.33kPa	API 度	>30	20~30	<20
	$d_{15.6}^{15.6}$	<0.8762	0.8762~0.9340	>0.9340
	$d_4^{20}$	<0.8721	0.8721~0.9302	>0.9302



按美国矿务局法划分的原油类别：

轻关键馏分	重关键馏分	原油类型	轻关键馏分	重关键馏分	原油类型
石蜡基	石蜡基	石蜡基	中间基	环烷基	中间-环烷基
石蜡基	中间基	石蜡-中间基	环烷基	中间基	环烷-中间基
中间基	石蜡基	中间-石蜡基	环烷基	环烷基	环烷基
中间基	中间基	中间基			

#### 1.1.4 按硫含量分类<sup>[1]</sup>

类 别	硫含量/%	类 别	硫含量/%
低硫原油	<0.5	高硫原油	>2.0
含硫原油	0.5~2.0		

#### 1.1.5 按酸值分类<sup>[12]</sup>

类 别	酸值/(mgKOH/g)	类 别	酸值/(mgKOH/g)
低酸原油	<0.5	高酸原油	>1.0
含酸原油	0.5~1.0		

#### 1.1.6 按蜡含量分类<sup>[1]</sup>

类 别	蜡含量/%	类 别	蜡含量/%
低蜡原油	<2.5	高蜡原油	>10
含蜡原油	2.5~10		

#### 1.1.7 按氮含量分类<sup>[1]</sup>

类 别	氮含量/%	类 别	氮含量/%
低氮原油	<0.25	高氮原油	>0.25

#### 1.1.8 按胶质含量分类<sup>[1]</sup>

类 别	胶质含量/%	类 别	胶质含量/%
低胶原油	<5	多胶原油	>15
含胶原油	5~15		

## 1.2 我国主要原油性质

项 目	大庆(管输) 2009	胜利 2007	大港 2000	吐哈 1996	塔河 2010	塔里木 2007	长庆 2009
原油							
密度(20℃)/(g/cm <sup>3</sup> )	0.8577	0.9256	0.9056	0.8269	0.9501	0.8644	0.8474