

9133/124
28861

国外石油产品标准汇编

第 二 册

润 滑 油 类

国外石油产品标准编译小组编译

燃料化学工业出版社

国外石油产品标准汇编

第二册

润滑油类

国外石油产品标准编译小组 编译

该标准、规范汇编，供设计人员参考，如做设计依据，其受控状态请以标准规范单行本的标识为准。

设计院总工程师室 院办公室

1996年11月20日

燃料化学工业出版社

内 容 提 要

本书选译了英、美、日、德、苏等国一九七二年现行规格标准 144 种。其中包括普通润滑油、内燃机润滑油、航空发动机油、液压油、透平油、冷冻机及压缩机油、齿轮油、军械用油以及专用润滑油等产品标准。

本书可供石油产品的生产、使用和科研部门有关人员参考。

国外石油产品标准汇编

第 二 册

润 滑 油 类

国外石油产品标准编译小组 编译

(只限国内发行)

*

燃料化学工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路 16 号)

燃料化学工业出版社印刷二厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ 印张 13 $\frac{1}{2}$

字数 355 千字 印数 1—7,900

1975 年 3 月第 1 版 1975 年 3 月第 1 次印刷

书号 15063 · 内 633 (油-62) 定价 1.70 元

说 明

遵照伟大领袖毛主席“洋为中用”的教导，我们编译了美、英、日、德、苏等国一九七二年现行石油产品规格标准 534 个，分四册出版：

第一册 燃料、溶剂和苯类；

第二册 润滑油类；

第三册 润滑脂和防锈油脂类；

第四册 石蜡、沥青及其它产品类。

在编译时，我们重点选译了油品的技术指标、试验方法和某些有参考价值的规定。对一些事务性条例只保留了一部分。为便于查阅，尽量按原文的章节顺序排列。在制量方面，除将温度计的华氏换算成摄氏外，其它则在原制量后面括弧内列出公制。

在编写过程中，得到中国科学院技术情报研究所等单位的大力协助，特致谢意。

由于我们水平所限，缺点和错误在所难免，请批评指正。

国外石油产品标准编译小组

一九七三年十月

目 录

普通润滑油类

普通低温润滑油 MIL-L-7870A-1953.....	1
普通润滑油 MIL-L-15016B(1)-1966.....	5
馏分矿物润滑油 BS 4475:1969.....	6
普通低温润滑油 DTD 5578(1)-1969(1971修改).....	11
润滑油N DIN 51501-1968.....	15
润滑油C和润滑油C-T DIN 51517-1970.....	18
锭子油 JIS K2210-1963.....	21
机械油 JIS K2214-1959.....	22
普通润滑油 NDS××K2331~2334, 2341~2344-1957.....	23
高速机械油 GOCT 1840-51.....	26
选择精制工业润滑油 GOCT 8675-62.....	27
工业润滑油 GOCT 1707-51.....	28
碱洗工业润滑油 GOCT 2854-51.....	29

内燃机润滑油类

内燃机润滑油 (战术用) MIL-L-2104C-1970.....	30
内燃机润滑油 MIL-L-8383C(USAF)-1970.....	36
舰艇内燃机润滑油 (高出力柴油机用)	
MIL-L-9000G (SHIPS)-1970.....	40
超零内燃机润滑油 MIL-L-10295B-1968.....	46
船用二冲程汽油机润滑油 MIL-L-24435 (SHIPS)-1970.....	50
后勤用内燃机润滑油 MIL-L-46152-1970.....	63
发动机润滑油 (浮游型) BS 1905:1965.....	69
内燃机油 (无添加剂) TGL 21148.1-1966.....	89
含添加剂内燃机油 TGL 21148.2-1966.....	91

船用内燃机润滑油 JIS K2215-1966.....	93
陆用内燃机润滑油 JIS K2216-1966.....	95
船舶发动机油 JIS K2218-1967.....	98
350柴油发动机油 NDS K2212-1957.....	99
发动机油 NDS×K2251~2253-1957	100
汽车拖拉机润滑油 FOCT 1862-63(1971补正).....	102
专用车用润滑油 FOCT 3829-51(1958修改).....	107
柴油机润滑油 FOCT 5304-54.....	108
MT 润滑油 FOCT 6360-58.....	111
柴油机润滑油 FOCT 8581-63 (1964修改).....	113
汽车用润滑油 FOCT 10541-63(1964 修改).....	117
增压柴油机(M-20Г)润滑油 FOCT 12337-66.....	120

航空发动机油类

喷气发动机润滑油 MIL-L-6081C(ASG)-1964	122
MK-8润滑油 FOCT 6457-66.....	125
MK-6 润滑油 FOCT 10328-63.....	128
MC-6 润滑油 FOCT 11552-65.....	129
航空活塞式发动机润滑油 MIL-L-6082D-1969.....	131
航空活塞式发动机润滑油 (含无灰添加剂)	

MIL-L-22851B-1970	133
-------------------------	-----

航空活塞式发动机润滑油 JIS K 2230-1959.....	139
航空发动机油 NDS×K2291-1963	141
航空润滑油 FOCT 1013-49(1956 补正).....	143
航空润滑油 MC-20C FOCT 9320-60.....	145
航空罗盘油 MIL-L-5020A(ASG)-1956.....	148
航空机控制润滑油 DTD 417B-1964.....	151

液 压 油 类

飞机、导弹和炮用石油基液压油 MIL-H-5606C-1971.....	155
封存和试验用石油基液压油 MIL-H-6083C (2)-1969.....	162
威力炮石油基液压油 MIL-H-13866B (MR)-1968.....	169

射击控制用石油基液压油	MIL-H-13919B(1)-1968	173
液力传动油	MIL-F-17111(1)(Nord)-1959	179
海水乳化无腐蚀液压油	MIL-H-24430(SHIPS)-1970	190
石油基抗磨液压油	MIL-H-24459(SHIPS)-1972	200
飞行工具用石油基高温液压油		

	MIL-H-27601A(USAF)-1966	210
机具用液压油(石油基)	MIL-H-46001B-1971	219
超低温石油基液压油	MIL-H-81019C(ASG)-1968	222
液压油	DEF 2007A-1966	228
航空液压油	DTD 585B-1971	230
液压油 H 和 H-L	DIN 51524-1971	236
石油基航空液压油	JIS K2232-1971	240
普通液压油	NDS × × K2312、2313-1957	260
武器液压油	NDS × × K2316-1958	262
武器液压油	NDS × × K2317-1958	265
AMГ-10 润滑油	ГОСТ 6794-53	267
高负荷机械液压系统润滑油	ГОСТ 10363-63	270
液压油	ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728-71	271

透平油类

蒸汽透平润滑油(非腐蚀性)

	MIL-L-17331F(3)(SHIPS)-1973	272
水压机及轻透平机润滑油	MIL-L-17672B-1963	279
透平油	BS 489:1968	282
船用透平油	DEF 2008-1964	285
润滑油 TD 和 TD-L(透平油)	DIN 51515-1972	288
透平油	JIS K2213-1961	291
透平油	NDS × × K2201-2203-1957	293
透平油	ГОСТ 32-53(1962修改)	296
水力透平油	TTC-30 ГОСТ 9972-62	298
船用燃气透平润滑油	ГОСТ 10289-62	299

冷冻机及压缩机油类

冷冻机油	VV-L-825(a)-1965	301
冷冻机油	BS 2626-1955	303
冷冻机油	DIN 51503-1966	306
冷冻机油	JIS K2211-1963	310
冷冻机油	ГОСТ 5546-66	312
往复式压缩机油	MIL-L-26087B-1968	315
压缩机油	DEF 2004A-1959	317
润滑油VN,VB和VC (压缩机油)	DIN 51506-1969	318
空气压缩机润滑油	ГОСТ 1861-54	321
含硫原油制空气压缩机油(KC-19)	ГОСТ 9243-59	322

齿轮油类

多效齿轮油	MIL-L-2105B-1962	327
石油基齿轮润滑油	MIL-L-6086B-1958	331
低温齿轮油	MIL-L-10324A-1957	334
机车牵引马达齿轮油	MIL-L-13914(ORD)-1954	336
蜗轮润滑油	MIL-L-18486B(OS)-1972	338
OC-600 号齿轮油	DEF 2122-1959	340
渣油型齿轮油	DEF 2302-1953	342
航空齿轮润滑油	DTD 581C-1972	343
润滑油 B(齿轮油)	DIN 51513-1970	346
齿轮油	JIS K2219-1967	348
复合齿轮油	JIS K2224-1959	350
蜗轮蜗杆润滑油	NDS × × K2179-1958	351
含添加剂传动机械油	ГОСТ 3823-54	353
汽车拖拉机传动润滑油	ГОСТ 542-50	354
汽车传动润滑油	ГОСТ 3781-53	355
含添加剂汽车传动润滑油	ГОСТ 8412-57(1958 修改)	356
变速箱和转向器润滑油	ГОСТ 4002-53	357
双曲线齿轮油	ГОСТ 4003-53	358

军械用油类

炮栓润滑油 (海军大炮用) MIL-L-16785A-1952	359
鱼雷舵机润滑油 MIL-L-16958B(OS)-1972	361
尾栓润滑油 NDS × × K2308、2309-1958	364
AV 锭子油 ГОСТ 1642-50	365

专用润滑油类

仪表轴承石油基润滑剂 MIL-L-83176-1969	366
OX-10 号仪表油 DEF 2182-1956	370
精密机械和钟表油 TGL 13857-1964	372
钟表油 NDS K2151-1957	374
仪表油 (МВП) ГОСТ 1805-51	375
仪表油 (ВНИИ НП-1-ЧМО) ГОСТ 13374-67	376
机床导轨润滑油 MIL-L-46017(1) (MR)-1969	378
机床主轴润滑油 MIL-L-46014(MR)-1968	380
金属切削机床导轨油 (ВНИИ НП-401) ГОСТ 11058-64	382
调合润滑油 MIL-L-15019C-1962	384
汽缸油 DEF 2003-1953	388
润滑油 Z (汽缸油) DIN 51510-1969	389
汽缸油 JIS K2217-1963	391
轻质汽缸油 ГОСТ 1841-51	392
重质汽缸油 ГОСТ 6411-52(1961 修改)	393
船用矿质防锈润滑油 MIL-L-19224A(OS)-1972	394
船用润滑油 ГОСТ 2022-51	398
缝纫机油 NDS K2152-1957	399
缝纫机油 ГОСТ 973-50	400
电报机油 ГОСТ 7916-56	401
电机油 JIS K2212-1963	402
压榨机润滑油 ГОСТ 5519-50	403
轧钢机油 (П-28) ГОСТ 6480-53	404
含硫原油制轧钢机油 (ПС-28) ГОСТ 12672-67	405

润滑油 GM (煤气机油) DIN 51508-1969.....	406
分离器润滑油 ГОСТ 176-50.....	408
自卸卡车翻斗机润滑油 ГОСТ 5660-51.....	409
“关节”接头润滑油 ВНИИ НП-25 ГОСТ 11122-65.....	410
车轴油 ГОСТ 610-48.....	412
半渣油 ГОСТ 4105-48.....	413

真空油脂类

机械喷射、扩散喷射真空泵油 MIL-L-83767(1)-1971.....	414
扩散泵油 TGL 15622.2-1966.....	417
BM-1 油 ГОСТ 5.671-70.....	418
预真空泵润滑油 ГОСТ 7903-56.....	420
高真空蒸汽喷射泵油 (Д-1 润滑油) ГОСТ 7904-56.....	421
辅助蒸汽喷射泵油 ГОСТ 9184-59.....	422

普通润滑油类

MIL-L-7870A

1953

美军规格

普通低温润滑油

1. 标准范围 本标准适用于一种通用的低温润滑油。

2. 规格、标准、图纸、其它文件 (略)

3. 要求

3.1 油品应是石油的精制馏分, 符合本规格标准的要求, 并含有防锈和抗氧化添加剂。

项	目	质量指标	试验方法
外观		干净, 透明, 均匀	
颜色 (ASTM)	不深于	5	VV-L-791 10.2
运动粘度 (38°C), 厘沱	不小于	10	• 30.5
(-40°C), 厘沱	不大于	4,000	• 30.5
闪点, °C	不低于	130	• 110.3
倾点, °C	不高干	-57	• 20.1
沉淀值		0	• 310.1
腐蚀试验 (100°C, 3 小时, 铜片)		合格	• 530.3
腐蚀和氧化安定性 (金属片)		合格	• 530.8 ①
保护性		合格	见 4.4.3 及 ②
低温安定性 (-54°C, 72 小时)		合格	见 4.4.4 及 ③
蒸发损失, 重量%	不大于	22	VV-L-791 35.1
防腐性试验		合格	见 4.4.5

注: ① 腐蚀 (168 小时试验) 铜、钢、铝合金、镁合金和镀锡合金在 120°C 油 168 小时的作用下的重量变化不能大于 ± 0.2 毫克/厘米²。并在放大到 20 倍时,

任何一种金属片上不应有麻蚀、蚀痕或其它可见腐蚀。允许铜片和镀铜片的表面有轻微的变色。

氧化 在氧化腐蚀试验后,油品在 38°C 时的粘度变化不应超过 -5% 或 $+20\%$ 。氧化后的酸值增加不应大于 0.20 , 并应无不溶物和胶的生成。

② 按 4.4.3 规定的方法测试后,五块涂有薄层油膜的试片在 100 小时后不应有多于一块试片不能通过试验的情况发生。如有多于一块试片失败的情况,要用 10 块试片重测。此时 15 块试片(原试验 5 块,重测的 10 块)中不应有多于 4 块试片不能通过试验。

③ **低温安定性** 按 4.4.4 节规定的方法测试结果油品在 -54°C 储存 72 小时后,不应成胶体或有固液相分离情况出现。如有雾状物并在 72 小时不沉淀不应认为油品不合格。

4. 采样 检验和试验操作手续 (4.1、4.2、4.2.1、4.2.1.1、4.2.1.2、4.2.2、4.3、4.3.1、4.3.2、4.3.3、4.4.1、4.4.2、各省略)。

4.4.3. 保护性测试法

4.4.3.1 试片的制备 钢片应符合 QQ-S-636 的规定,切下五块使用。钢片的尺寸和钻孔的位置按 JAN-H-792 图 1 的规定。钢片上所有毛刺、锐边、锐角和孔眼的锐边都应除去。在使用之前应用 3/0 号砂纸打光。然后试片应用符合 P-S-661 规定的溶剂冲洗干净,充分流干后,用沸腾的 95% 甲醇浸洗。洗净后试片应放在干燥器中冷却。注意在清洗和制备过程中,试片表面不能有手指印污染。清洗时应用管夹,浸泡时应用挂钩进行操作。

4.4.3.2 操作手续

将试片浸入于温度维持在 $25.0 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 合适试样中,取出挂于玻璃或金属的或不锈钢的支架上,然后任其滴干 2 小时。2 小时后,试片和支架放于潮湿箱中(按 JAN-H-792 规定),放置 100 小时,放置时应使支架上的凝水不致滴到试片上。在 100 小时暴露试验时,潮湿箱的湿度应维持在 100%,温度 $48.9 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。100 小时后,将试片取出,用石脑油洗净,并进行检查。检查试片两边的主要部分,如有下述任何一种情况产生,即认为试样不

合格。

(a) 如有直径为 2 毫米或更大的腐蚀面产生；

(b) 如有两个以上的 1~2 毫米直径的腐蚀点。

五块试片中有一块以上的试片产生上述现象，即认为有足够理由需要重测。重测需另用 10 块试片。重测完毕后，原测定和重测的结果，如总共有 4 块以上试片有腐蚀，即认为试样不合格。

4.4.4 低温安定性测定法

将 10 毫升油样置于有塞烧瓶中，维持在 $-54 \pm 6^\circ\text{C}$ ，72 小时，到期后检查试油有否胶凝，分离或晶体析出等迹象产生。如有不沉淀的混浊现象，应可允许。

4.4.5 防腐性试验法

4.4.5.1 试片的制备

4.4.5.1.1 钢盘 从直径为 1 吋 (25.4 毫米) 的圆钢条切下厚为 1/2 吋 (12.7 毫米) 的三块钢盘，圆钢应符合 QQ-SG624 的规格，组成符合 FSE52100。钢盘应进行热处理使其硬度达到洛氏硬度 C-62 (Rockwell C-62) (具有相似的化学物理性质和尺寸的滚柱轴承的滚柱可以代用，不需再进行热处理)。钢盘的一面应磨光至 20 微吋 (百万分之一吋即 0.00051 毫米) r.m.s.。在磨光时，如使用了冷却液，则钢盘应用无水甲醇冲洗。然后将钢盘的磨光面相继用 1/0、2/0、3/0 和 4/0 号金钢砂纸打光。含氧化铁的砂纸和干-湿式的砂纸都不能使用。钢盘用消毒过的吸收性纱布擦拭干净后，在放大 10 倍条件下检查是否有腐蚀或其它缺陷。有缺陷的钢盘不能使用。然后将钢盘放入硅胶干燥器中，储存到使用。

4.4.5.1.2 黄铜夹 用符合 QQ-B-611，组成 E (按弹簧要求进行淬火 spring temper) 的商用 0.0255 吋 (0.648 毫米) 厚的黄铜皮制造三个铜夹。将铜夹置于下述腐蚀溶液中 20 秒钟。

450 毫升

水

300 毫升

浓硫酸

225 毫升

浓硝酸

8 毫升

浓盐酸

腐蚀后用冷水冲洗，再用蒸馏水冲洗，最后用丙酮干燥。将铜夹置于硅胶干燥器中，储存到使用。

4.4.5.2 操作手续

用一玻棒浸入于试油中，然后让油滴到钢盘的磨光面上，使三块钢盘都涂上一层试油。油滴应扩散至整个钢盘面。把铜夹夹在钢盘的涂油面之上，整个装置放入温度 26.7°C ，相对湿度 50% 的试验箱中，放置 10 天。暴露完毕后，将装置取出拆开，作为型板的铜夹在钢盘上刻画出其遮盖部分的明显的一块面积。在放大 10 倍条件下，检查钢盘是否有腐蚀、麻点和其它有害反应的迹象。如对结果有怀疑，试验须用新试片重测，而试验期应延长到 20 天。此时对钢盘的检查要求与上述相同。

5. 交货准备 (略)

6. 附注

6.1 油品的用途 符合本规格标准的油品适合作为普用的低温的润滑油。特别用于对低蒸发性和防锈性有要求的各项用途。

6.2 订货要求 (略)

6.3 建议的试验手续

6.3.1 试片表面洁净度的评价方法

可将试片放在一滴管下，放滴管的桌子应是不振动和不通风的。滴管应放在离试片 30 公分之上，然后将一滴 0.05 毫升的蒸馏水垂直地滴到试片之上。如果试片表面完全干净，试片表面溅开的相连的小水滴应有近似的可重复的颗粒尺寸。干净的试片应使 0.05 毫升水滴在试片上的溅开面在 21~23 毫米之间。

6.3.2 试片的检查方法

建议试片的检查可在分析天平照明用的 15 瓦的荧光灯的阴影下进行，荧光灯距离试片约为 12 吋 (30 厘米)，所有检查都应在放大的条件下进行。

6.4 鉴定试验条件 (略)

美军规格

普通润滑油

1. 本规格适于专用之外的一般润滑油。本润滑油除加有经过批准的降凝剂和抗泡沫剂外,系100%的矿物油。

2. 应用文件(略)

3. 本润滑油是精制的石油碳氢化合物,除加有降凝剂外,不含其他添加剂。理化性质如下:

润滑油的理化性能要求

项 目	军 用 代 号				试验方法 Fed. Std 791
	2110	2135	2190	3050	
API比重,度	报告	报告	报告	报告	401.5
粘度,厘沲 (99°C)	5.3~6.7	6.7~7.7	8.5~11	5.75~8.77	405.4
粘度指数	报告	报告	报告	75	9111.2
倾点,°C 最高	-17.8	-17.8	1.6	-17.8	201.8
闪点,°C 最低	163	171	177	198	1103.6
中性度(定性)	中性	中性	中性	中性	5101.5
中和值 最大	0.10	0.10	0.10	0.10	5103.1
铜片腐蚀试验 (100°C)	合格	合格	合格	合格	5325.2
水分,% 最大	无	无	无	无	3001.8
灰分,% 最大	0.003	0.003	0.003	0.003	5421.4
皂化值 最大	0.5	0.5	0.5	0.5	5401.8
残炭,% 最大	0.20	0.30	0.40	0.30	5001.9
炭性状	软质片状	软质片状	软质片状	软质片状	
总硫分,% 最大	0.50	0.50	0.50	0.50	5202.11
沉淀值 最大	0.10	0.10	0.10	0.10	3101.5

注:1. 铜片腐蚀试验如有任何变色或坑蚀痕迹则认为不合格。

2. 水分试验在蒸馏受器中无可见水分为合格。

3. 残炭性质应为松软的鳞片状。

英国标准协会

馏分矿物润滑油

1. 标准范围

本英国标准按 BS 4231 标准的粘度分级将馏分矿物润滑油分为如下的 18 个牌号和三个等级。

表 1 (TLS10 至 TLS1500) 用于一次润滑 (全损失) 系统, 只规定一种温度时的粘度。

表 2 A (CSA2至CSA1500) 用于循环系统 (CS), 规定二种温度时的粘度, 粘度指数最低为 40。

表 2 B (CSB68 至 CSB680) 用于循环系统 (CS), 规定二种温度时的粘度, 粘度粘数最低为 70。

2. 采样

按 BS 标准方法采样。BS 方法技术上与 IP51/65 方法相同。

3. 表述

油品应是纯碳氢化合物的矿油, 无水, 无砂粒、悬浮物和其它污染物。为了满足倾点的要求, 可加入降凝剂。

注: 合乎本标准同一等级 (TLS、CSA、CSB) 的油品可在任何比例下互混。

4. 性质

油品应符合用表 1、表 2A、表 2B 所列各试验方法测定的指标要求。

5. 抗乳化度

对循环润滑系统级直到 100 号的各牌号油品, 购买者可要求抗乳化度 (按技术上与 IP19 相同的 BS4381 标准方法测定) 不超过 240 秒作为附加条件。对高粘度 (100 号以上) 牌号的油品, 应符合购销双方协议的抗乳化度指标。

6. 包装和标志 (略)

表 1 一次润滑系统用馏分矿物润滑油

等级	试验方法														
	BS 技术上相同参照②的方法														
牌号 BS4231①	TLS 10	TLS 15	TLS 22	TLS 32	TLS 46	TLS 68	TLS 100	TLS 150	TLS 220	TLS 320	TLS 460	TLS 680	TLS 1000	TLS 1500	ASTM D445 IP71
运动粘度 (37.8°C), 厘施 不小于	9.0	13.5	19.8	28.8	41.4	61.2	90	135	198	288	414	612	900	1350	BS... IP71
	11.0	16.5	24.2	35.2	50.6	74.8	110	165	242	352	506	748	1100	1650	
闭口闪点 (塞-马法), °C 不低于	120	132	150	165	171	183	192	192	204	216	228	237	237	237	BS ASTM D93 IP34
	-9	-9	-9	-9	-9	-6	-6	-3	-3	-3	-3	-3	6	6	BS ASTM D97 IP15
倾点, °C 不高于	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	BS IP15
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	BS IP15
总酸值, 毫克 KOH/克 不大于	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	BS IP15
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	BS IP15
无机酸值, 毫克 KOH/克 不大于	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	BS IP15
	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	BS IP15

注: ① BS4231, 工业液体润滑油和粘度分级标准。

② 在 BS 标准方法发布以前, 对英国标准讲, 表中技术上相同的方法可以使用。

③ BS2839, 宾斯基-马丁法石油产品闭口闪点测定法。

④ BS4452, 石油产品倾点测定法。