

01706-3010-1
-111-111

特种石油商品手册

(内部资料 注意保存)

商业部燃料局编印

1980年6月

出 版 说 明

随着我国四个现代化深入发展,机械工业日新月异,润滑技术不断更新,近年来又引进不少先进技术和设备,因此对润滑油脂的选用和要求也随之日益严格。为了提高商业部门的服务质量和宣传合理使用特种油品,编写了这本特油手册。

本手册收集了目前各厂生产的主要特种油品的性能、特点、主要质量指标、用途以及保管方法等,供使用单位和有关部门在选用油料、验收油品、保管贮存工作方面作参考。

本手册在汇编过程中,得到了各生产厂和有关部门热情支持和指导,限于我们的业务水平,一定存在很多缺点,敬请各生产厂和使用单位批评指正。

商业部燃料局

1980年6月

目 录

概论

第一章 真空系统专用油脂.....	3
一、扩散泵油.....	4
二、增压泵油.....	5
三、真空封脂.....	6
四、7501 号真空硅脂	7
五、真空封蜡.....	8
六、30 号真空封泥	10
第二章 特种润滑油脂.....	11
一、特 14 号润滑油.....	13
二、8 号喷气机润滑油.....	13
三、14 号合成航空润滑油	15
四、炮用液压油.....	17
五、8 号舵机液压油.....	18
六、10 号航空液压油	19
七、合成锭子油.....	21
八、6 号液力传动油.....	22
九、车辆液力传动油.....	23
十、8 号液力传动油.....	24
十一、操舟机油.....	25
十二、粘度标准油.....	26
十三、电报机油.....	27
十四、工业齿轮油.....	28

十五、电缆复灌油.....	30
十六、有抗氧剂仪表油.....	31
十七、特种切削油.....	32
十八、401 切削液.....	33
十九、3 号仪表润滑脂.....	35
二十、2 号低温润滑脂.....	37
二十一、2 号航空脂.....	38
二十二、2 号多效密封脂.....	39
二十三、4 号高温润滑脂.....	40
二十四、5 号耐汽油密封润滑脂.....	41
二十五、3 号耐醇密封润滑脂.....	43
二十六、特 11 号润滑脂.....	44
二十七、特 12 号润滑脂.....	45
二十八、7701 号通用仪表脂.....	47
二十九、船用脂.....	48
三十、石油脂.....	49
三十一、唧筒脂.....	50
三十二、石墨锂基脂.....	51
三十三、石墨烃基润滑脂.....	52
三十四、4 号石墨烃基润滑脂.....	53
三十五、精密机床主轴润滑脂.....	53
三十六、白色特种润滑脂.....	55
三十七、拔丝润滑剂.....	57
三十八、拔丝润滑粉剂.....	58
第三章 防锈油脂.....	59
一、1 号防护油.....	60
二、2 号防护油.....	61

三、101 防锈油	61
四、102 防锈油	62
五、103 防锈油	63
六、201 防锈油	64
七、204-1 防锈油	66
八、501 特种防锈油	69
九、662 防锈油	70
十、901 防锈油	71
十一、902 防锈油	72
十二、仪表封存防锈油	73
十三、24 号薄层防锈油	74
十四、液压设备防锈油	75
十五、16 号薄膜防锈油	77
十六、2 号稀型防锈油	78
十七、681 防锈油	79
十八、643-2 型防锈油	80
十九、1 号防锈脂	81
二十、2 号防锈脂	82
二十一、3 号防锈脂	83
二十二、215 防锈脂	84
二十三、217 防锈脂	86
二十四、201 防蚀脂	87
二十五、301 防蚀脂	89
二十六、903 防蚀脂	90
二十七、907 防锈冷涂脂	91
二十八、普通炮用脂	92
二十九、枪用润滑脂	93

三十、弹药保护脂	94
三十一、炮弹润滑脂	94
三十二、冬季炮用脂	95
第四章 合成润滑油脂	97
一、特 3、4、5、14、16 号精密仪表油	98
二、4104 号合成航空润滑油	99
三、4109 号合成航空润滑油	100
四、4112 号高低温仪表油	101
五、4113、4114、4115 号高低温仪表油	102
六、4116、4116-1 号高低温仪表油	103
七、4117 号圆度仪润滑油	104
八、4301 号光学硅油	105
九、4401 号齿轮油	106
十、4603 号合成刹车油	107
十一、7001 号高低温轴承脂	108
十二、7007、7008 号通用航空润滑脂	109
十三、7012 号极低温润滑脂	111
十四、7013 号专用密封脂	112
十五、7014 号 高低温润滑脂	113
十六、7015 号高低温润滑脂	114
十七、7016-1 号高低温润滑脂	115
十八、7017-1 号高低温润滑脂	116
十九、7101 号仪表脂	117
二十、7105 号光学仪器极压脂	118
二十一、 ⁷¹⁰⁶ ₇₁₀₇ 号光学仪器润滑脂	119

二十二、7108 号光学仪器防尘脂	120
二十三、7161 号专用阻尼脂	121
二十四、7403 号高温丝扣脂	122
二十五、7404 号专用丝扣脂	123
二十六、7901 号耐煤油密封脂	124
二十七、特 7 号精密仪表脂	124
二十八、特 8 号精密仪表脂	125
二十九、特 12 号精密仪表脂	126
三十、特 75 号精密仪表脂	127
三十一、特 221 号润滑脂	128
第五章 其它	130
一、一级石油磺酸	130
二、环烷酸锌	132
三、石油磺酸钡	132
四、石油磺酸钠	134
五、羊毛脂镁皂铝皂	135
附录	
一、润滑油脂主要质量指标的意义	137
二、防锈油脂主要试验方法	144
三、特种油品标准号索引及部分油品 新旧名称对照表	153
四、部分国外引进设备用油对照表	161
五、常用石油体积、温度、换算表	169
六、常用体积和重量换算表	170
七、全国特油部分布情况	172

概 论

特油和普油从原则上来说是不能绝对分开的。随着生产的发展，先进的技术设备越来越多，专业化程度越来越高，各种用于专门设备和特殊用途的特种油品也应运而生。最初，还是作为石油产品统一经营。但是，由于产量少，价格高，不便于普遍经营，为了方便用户，就将这一部分用于专门设备和有特殊用途的而量又比较少的油品从石油产品中分出，单独经营，分片定点，实行邮购和计划订购等方便用户的经营方式，定名为特种油品，简称特油。因此特油大部分是从普油中派生出来的，也有一些是历史形成的，如防锈油脂。

由于特油和普油不能截然分开，因此目前有些油品还存在着交错经营的现象。特油也不是一个固定的品种，随着生产量的增加和需要面的扩大，将逐步转为普油，而由新的，质量更高的油品取代。

一般说来特油的生产 and 组成比普油更为复杂，往往经过多次精制，并加有多种添加剂，具有比普油更优越的使用性能。特种润滑油脂可以耐高温、低温、高压、高转速，可以抗磨、抗极压、抗辐射，具有极微的挥发量和良好的粘温性能，特种防锈油脂可用于多种金属及精密仪器仪表的防锈，且有较长的防锈期。特种真空油脂，抽真空时有较高的速率，可以达到较高的真空度，有很好的密封性能和较长的使用寿命。大部分是生产量和使用量都较少，价格比较高。

特种油品大多数加有不同性能的添加剂，应特别注意包

装，储存运输和安全使用。有的油品不慎进水，容易引起腐蚀或使添加剂分解失效。有的油品受热后，易引起水份蒸发，变质或放出蒸汽，招致易燃易爆。或因添加剂的蒸汽而刺激粘膜或接触皮肤而致过敏。有的油品储存时应防冻。所以在使用，储存特种油品时应严格按照产品说明的规定，进行使用和保管。使用防锈油脂时应注意防锈件的金属和金属组合件的特性，避免引起腐蚀作用。

由于特油的质量高，价格昂贵，不可任意扩大使用范围，以免造成浪费。

第一章 真空系统专用油脂

“真空”指压强远小于一个大气压的气态空间。压强的单位是以水银柱高度的毫米数来表示的，即托或 mmHg。一般称压强在 10 托 $\sim$ 10⁻³托的低压空间为低真空，10⁻³ $\sim$ 10⁻⁸ 托为高真空，小于 10⁻⁸ 托的为超高真空。真空技术目前广泛应用于各种工艺过程，如电子管的制造、半导体的提纯和单晶的制备以及有机合成等方面。许多近代科学仪器，如电子显微镜、加速器、质谱仪等，都必须依靠高真空的获得来有效地进行工作。

真空泵又称“抽气机”或“机械泵”，可用以获得 10⁻¹ $\sim$ 10⁻⁶ 托的真空。在与扩散泵同时使用时，真空泵亦称作前级泵。

扩散泵是利用蒸汽流进行工作的一类真空泵。用油类作蒸汽源的，称为“油扩散泵”，用汞的称为“水银扩散泵”，除此以外，可用作扩散泵蒸汽源的还有碘、石蜡等，目前常用的是油扩散泵。利用扩散泵抽真空可以取得较高的真空度。

真空泵油在真空泵内的主要作用是润滑和封闭，即一面能减少泵体内的摩擦，使转子和定子之间滑润；一面在抽空工作时，能封闭微小的漏气。扩散泵油在扩散泵内作为工作液，要求饱和蒸汽压越低越好。因为作用的不同，所以二者不能互相代用，不同牌号的油也不能混合使用。

真空脂用于真空系统的磨口活塞（即考克）部位，起润滑和密封作用。

真空封腊，俗称黑封胶。用作高真空系统接头的永久性

密封。由于它具有粘附性能好，能耐酸腐蚀的特点，所以也大量使用于电子行业，在硅片腐蚀工艺中起屏蔽膜作用。

真空封泥，则是一种可塑性很高的软蜡。用于临时性封闭漏气部位或密封受震动较大的前级真空接头。

油、脂、腊、泥都是抽真空时不可缺少的材料，它们质量的优劣，使用是否得当，极大的影响着抽真空设备效能的发挥，不可忽视。

一、扩散泵油

本油品由原油减压三线窄馏分，经深度溶剂脱蜡，糠醛白土精制而得的基础油。再经减压蒸馏切割，硅酸铝吸附，薄膜脱气即得成品。主要性能：扩散泵油的饱和蒸汽压均小于扩散泵油在使用中的真空度范围，因此能使凝结在泵壁的油不会发生较多的蒸汽而影响真空度。色泽透明无气味，且使用寿命长。

(一)质量指标：

部标准 SY 1635-66

项 目	质 量 指 标			试验方法
	1 号	2 号	3 号	
运动粘度(50℃)厘沲	45~60	55~65	60~80	GB265-75
凝点℃ 不大于	-15	-15	-15	GB510-77
闪点(开口)℃ 不低于	230	230	230	GB267-77
机械杂质	无	无	无	GB511-77
水份	无	无	无	GB260-77
灰份% 不大于	0.007	0.007	0.007	GB508-65
酸值，毫克KOH/克 不大于	0.01	0.01	0.01	GB264-77
极限压强，毫米汞柱	2×10^{-6}	5×10^{-7}	5×10^{-7}	SY2673-66
饱和蒸气压，毫米汞柱	4×10^{-8}	2×10^{-8}	2×10^{-8}	SY2672-77
				及注

注：仲裁试验以悬摆法为准。

(二)用途:

扩散泵油是高真空扩散泵的工作液,按其粘度分为三个牌号。用于分子蒸馏、真空蒸馏、真空冶炼、真空熔炉、金属蒸发、半导体管及电子管等制造部门。一般情况下,三种牌号可以互相代用。

(三)使用、保管注意事项:

(1)在满足使用所需的真空度的条件下,尽量使油品在最低的工作温度下使用,可以使油品使用寿命更长。

(2)每次清洗扩散泵时,要彻底清除泵体内的残油和胶状物,把清洗用的液体,排除干净再添新油。

(3)在使用中油的颜色会逐渐变深,但只要抽真空性能良好,仍可使用。

(4)各种牌号扩散泵油有不同的沸点,因此不宜混用。

(5)严格防止水、铁锈、尘土、杂质和其它石油产品混入,使用过的旧扩散泵油,不要倒回新的油里面去。

二、增 压 泵 油

本油品由原油减压蒸馏二线馏分,经溶剂脱蜡,糠醛白土精制后再经减压蒸馏切割窄馏分,经硅酸铝吸附,薄膜脱气即得成品。具有良好安定性和较大的抽气速率,不腐蚀泵件,蒸汽压小于泵之工作要求。

(一)质量指标:

企业标准 Q/SY 9018-72

项 目	质量指标 KY-1	试验方法
运动粘度(50℃)厘沱	不大于 20	GB265-75
凝点℃	不高于 -5	GB510-77
闪点℃(开口)	不低于 180	GB267-77
机械杂质%	无	GB511-77
水溶性酸及碱	无	GB259-77
灰份%	不大于 0.005	GB508-65
酸值毫克KOH/克	0.1	GB264-77
水份%	无	GB260-77
饱和蒸汽压(20℃)毫米汞柱	不大于 5×10^{-5}	SY2672-77

(二)用途:

本产品是用于各种增压泵的工作液,不能作为机械润滑油用。

(三)使用保管注意事项:

(1)每次清洗增压泵时,必须将旧油放掉,彻底清除残存油。

(2)在使用过程中,在油品粘度变化不大的情况下仍可继续使用。

(3)增压泵油不宜与其它油品混用,严防水份、杂质及其它杂物进入油内。

三、真 空 封 脂

本油品系用地蜡调化汽缸油,并加入粘度添加剂而制得的膏状产品。本油品饱和蒸汽压低,密封性好,粘度适宜并有润滑性。分为1号、2号、3号、4号四个牌号。

(一)质量指标:

部标准 SY 1631-76

项 目	质 量 指 标				试验方法
	1 号	2 号	3 号	4 号	
饱和蒸气压20℃mmHg 不大于	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	SY2672-77
滴点℃ 不低于	45	50	55	200	GB270-76
运动粘度100℃厘沲	80~100	130~150	40~60	—	GB265-75
微针入度25℃1/10毫米	40~65	30~55	25~50	50~80	SY2724-76

(二)用途:

主要用于真空系统(残压不低于10⁻⁶mmHg)的活塞磨口接头(考克)等处的密封和润滑,根据使用温度的高低选用:1号最高使用温度为30℃;2号最高使用温度为35℃;3号最高使用温度为40℃;4号最高使用温度为135℃。

(三)注意事项:

(1)涂脂部位要干净整洁,如有溶剂、油迹等杂质,则影响脂的密封效果。

(2)不宜用手直接涂抹,以防止手上的汗水油迹等带入涂脂部位,可用玻璃棒或其它清洁光滑的棒涂抹,涂好后要旋转活塞或磨口,使之均匀无纹路。

(3)真空脂不要与其它密封剂混合使用。

(4)保存的温度需低于40℃,不要在强烈的日光下暴晒,或受热源烘烤,以防止油品分解。

四、7501号真空硅脂

本产品系由白炭黑稠化硅油而成。具有良好的粘温性,

化学安定性和机械安定性，能在较宽温度范围内长期使用。产品性能相当于英国的“Edwards”及“Midland”高真空硅脂。

(一)质量指标:

企业标准 Q/SY P027-78

项 目	质量指标	试验方法
外观	灰色半透明均匀油膏	目测
微针入度, 1/0毫米	45~60	SY2724-76
相似粘度(-4°C , 10秒^{-1})泊	不大于 10,000	SY2720-76
蒸发量(200°C /小时)%	2.0	SY2723-77
分油量(压力法)%	6.0	GB392-77

(二)用途:

用于 5×10^{-6} 毫米汞柱真空系统中密封和润滑玻璃的转动活塞与磨口接头，也适用于电器绝缘与密封。使用温度范围为 $-40 \sim +200^{\circ}\text{C}$ 。同时能耐溴、水和其它一些化学介质。

(三)注意事项:

保存在干燥阴暗处，室温不超过 40°C 。

玻璃活塞及磨口接头涂脂前须用溶剂，热铬酸洗液和蒸馏水依次洗净烘干。

用后紧盖瓶口，防止灰尘落入。

五、真 空 封 蜡

真空封蜡是用石油沥青经中蒸、脱气调制而成的产品，按使用温度分为 30 号、50 号和 80 号三个牌号。

(一)质量指标:

部标准 SY 1633-75

项 目	质 量 指 标			试验方法
	30号	50号	80号	
饱和蒸汽压20℃mmHg不大于	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	SY2672-77 及注(1)
软化点(环球法)℃ 不低于	80	85	95	SY2806-66 及注(2)
针入度25℃100g1/10mm	30~40	15~25	5~15	SY2801-77

注: (1)悬摆法。(2)甘油法32±1℃中保温。

(二)用途:

真空封蜡主要用于 10⁻⁶mmHg 真空系统的磨口、磨口接头和法兰等部位的永久性密封。

30号适用于30℃以下的真空系统的半永久性密封; 50号适用于50℃以下的真空系统的半永久性密封; 80号适用于较高温度处的永久性密封, 也可供电子行业在硅片上屏蔽涂胶时使用, 以形成屏蔽膜, 使硅片能正常腐蚀。

(三)注意事项:

(1)涂蜡部位要清洁干燥, 如有溶剂, 油迹等杂质会影响密封效果。

(2)使用前先将蜡在170~180℃熔化, 然后灌于密封处, 冷却即可。

(3)封蜡不要与其它密封剂混合使用。

(4)保存封蜡时要注意防热、防潮, 不要使灰尘等杂质混入。

六、30号真空封泥

本油品是以凡士林为原料，并加有填充剂而制成的真空系统的密封材料。它具有一定的塑性，不易起裂纹。可用于 10^{-4} mmHg真空系统的暂时性密封。

(一)质量指标：

部标准 SY 1632-65

项 目	质量指标	试 验 方 法
饱和蒸气压20℃mmHg 不大于	10^{-3}	SY2672-77
塑性指标kg/cm 不小于	16	

(二)用途：

30号真空封泥广泛用于真空冶炼、真空镀膜、电子管制品和原子能工业等真空设备的固定接头和临时拆卸部分的密封，在工作温度低于30℃，真空系统残压不低于 10^{-3} mmHg时使用30号真空封泥最好。

(三)注意事项：

(1)密封部位要清洁干燥，如有溶剂、油迹等杂质则影响密封效果。

(2)取用和涂封时最好用清洁干燥的小刀或玻璃棒，用手涂封时要将手汗擦净。

(3)真空封泥一次使用时，密封性最好，重复使用，可靠性较差。

(4)保存温度需低于40℃，防潮，不可暴晒和烘烤，以免变质。