常用润滑油检测国标-ASTM 对照

编号	项目	Test parameters	标准方法	标准方法概要
1	运动粘度	Kinematic Viscosity	GB/T 265 ASTM D445 GB/T 11137	<逆流法>测定一定体积的液体在重力作用下流过一个经过校准的玻璃毛细管粘度计(逆流粘度计)的时间来确定深色石油产品的运动粘度。由测得的运动粘度与其密度的乘积，可得到液体的动力粘度。常用于深色石油产品的运动粘度测试。
2	粘度指数	Viscosity Index	ASTM D2270 GB/T 1995	粘度指数表示石油产品的运动粘度随温度变化这个特征的一个约定值，通过 40℃和
3	倾点	Pour point	ASTM D97 GB/T 3535	试样经预热后，在规定速度下冷却，每间隔 3℃检查一次试样的流动性.记录观察到试
4	凝点	Solidification point	GB/T 510	将试样装在规定的试管中，并冷却到预期的温度时，将试管倾斜 45 度经过 1 分钟，观察液面是否移动。
7	开口闪点	Flash point by open cup	ASTM D92 GB/T 3536	把试样装入试验杯中至规定的刻线。先迅速升高试样的温度，然后缓慢升温。当接近闪点时，恒速升温。在规定的时间间隔，以一个小的试验火焰横着越过试验杯，使试样表面上的蒸气闪火的最低温度，作为闪点。实验的杯子为开口杯。
8	闭口闪点	Flash point by closed cup	ASTM D93 GB/T 261	试样在连续搅拌下用很慢的恒定速率加热。在规定的温度间隔，同时中断搅拌的情况下，将一规定的小火焰引入杯中，试验火焰引起试样上的蒸气闪火时的最低温度作为闪点。实验的杯子为闭口杯。
9	铜片腐蚀	Copper corrosion	ASTM D130 GB/T 5096	把一块已磨光好的铜片浸没在一定量的试样中，并按产品标准要求加热到指定的温度，保持一定的时间，待试验周期结束时，取出铜片，经洗涤后与腐蚀标准色板进行比较，确定腐蚀级别。
10	色度	Color	ASTM D1500 GB/T 6540	将试样注入容器中，用一个标准光源从 0.5-8.0 值排列的玻璃圆片进行比较，以相

				等色号作为该试样的色号。如落在两个标准颜色之间，则报告两个颜色中较高的一个。
11	水分 (蒸馏法)	Water by distillation	ASTM D95 GB/T 260	一定量的试样与无水溶剂混合，进行蒸馏测定其水分含量并以体积百分数表示。适用于含水量高的油品检测。
12	水分 (微量)	Water-Karl Fischer	ASTM D6304 GB/T 11133	本标准利用双铂电极做指示电极，用按照“死停点”法原理装配的重点显示器指示反应的终点，根据消耗的卡氏试剂的体积，计算试样的水含量。适用于含水量低的油品检测。
13	总酸值 （电位滴定法）	TAN	ASTM D664 GB/T 7304	试样溶解在含有少量水的甲苯异丙醇混合溶剂中，以氢氧化钾异丙醇标准溶液为滴定剂进行电位滴定，所用的电极为玻璃指示电极-甘汞参比电极，将明显突跃点作为终点，如果没有明显的突跃点，则以相应的非水酸性或碱性缓冲溶液的电位值作为滴定终点。
14	总碱值	TBN	ASTM D2896 ASTM D4739 GB/T 7304	试样溶解在含有少量水的甲苯异丙醇混合溶剂中，以氢氧化钾异丙醇标准溶液为滴定剂进行电位滴定，所用的电极为玻璃指示电极-甘汞参比电极，将明显突跃点作为终点，如果没有明显的突跃点，则以相应的非水酸性或碱性缓冲溶液的电位值作为滴定终点。
15	酸值	Acid number	GB/T 264	用沸腾乙醇抽出试样中的酸性成分，然后用氢氧化钾乙醇标准溶液进行滴定。
16	密度 （密度计法）	Density (Hydrometer method)	ISO 3675 GB/T 1884	使试样处于规定温度，将其倒入温度大致相同的密度计量筒中，将合适的密度计放入已调好温度的试样中，让它静止，当温度达到平衡时，读取密度计刻度读数和试样温度，用石油计量表把观察到的密度计读数换算成标准密度。
17	密度 (U 形振动管法)	Density (Oscillating U-tube method)	ASTM D4052 SH/T 0604	将少量样品（一般少于 1 毫升）注入控制温度的试管中，记录振动频率或周期，用事先得到的试管常数计算试样的密度，试管常数是用试样管充满已知密度标定液时的振动频率确定的。适用于轻质油品的密度检测。液时的振动频率确定的。
18	残碳（微量法）	Carbon Residue (Micro Method)	ASTM D4530 GB/T 17144	将已称重的试样放入一个试管中，在惰性（氮气）气氛中，按规定的温度程序升温，

				将其加热到 500℃。在反应过程中生成的易挥发性物质由氮气带走，留下的碳质型残渣
19	灰分	Ash	GB/T 508 ISO 6245	由无灰滤纸作引火芯，点燃一个放在适当容器中的试样，使其燃烧到只剩下灰分和残留的碳。碳质残留物再在 775℃高温炉中加热
20	硫酸盐灰分	Sulfated ash	ASTM D874 GB/T 2433	点燃试样，并烧至只剩下灰分和碳为止。冷却后用硫酸处理残留物并在 775℃下加热，直到碳完全氧化。待灰分冷却后再用硫酸处理，在 775℃下加热并恒重，可算出硫酸盐灰分的质量分数。
21	馏程	Distillation range	ASTM D86 GB/T 6536	100ml 试样在适合其性质的规定条件下进行蒸馏，系统的观察温度计读数和冷凝液的体积，并根据这些数据在进行计算和报告结果。
22	硫含量	Sulfur	ASTM D4294 GB/T17040	（能量色散 X 射线荧光光谱法）试验概要：把样品置于从 X 射线源发射出来的射线束中，激发能量可以从放射性源或者从 X 射线管得到，测定能量为 2.3keV 的硫 Ka 特征谱线强度，并将积累强度与预先制备好的校准样品的强度相比，从而获得用质量百分浓度表示的硫含量。
23	水溶性酸或碱	Water-soluble Acids and Alkalis	GB/T 259	用蒸馏水或乙醇溶液抽提试样中的水溶性酸或碱，然后分别用甲基橙或酚酞指示剂检查抽出液颜色的变化情况，或用酸度计测定抽提物的 PH 值，以判断有无水溶性酸或碱的存在。
24	机械杂质	Mechanical impurities	ASTM D473	称取一定量的试样，溶于所用的溶剂中，用已恒重的滤器过滤，被留在滤器上的杂质即为机械杂质。
25	水分离性 （抗乳化性）	Water separability	ASTM D1401 GB/T 7305	在量筒中装入 40 毫升试样和 40 毫升蒸馏水，并在 54℃或 82℃下搅拌 5 分钟，记录乳化液分离所需要的时间。静止 30 分钟或 60 分钟后，如果乳化液没有完全分离，或乳化层没有减少到 3 毫升或更少，则记录此时油层（或合成液）、水层和乳化层的体积。
26	泡沫特性	Foaming characteristics	ASTM D892 GB/T 12579	试样在 24℃时，用恒定流速的空气吹气 5 分钟，然后静止 10 分钟，在每个周期结束时，分别测定试样中的泡沫的体积。取第二

				份试样，在 93.5℃下进行实验，当泡沫消失后，再在 24℃下进行重复试验。
27	氧化度	Oxidation	ASTM E2412	
28	硝化度	Nitration	ASTM E2412	
29	油膜强度	Film strength	SH/T 0105	将试片放入500毫升试样中浸1分钟，提起。垂直悬挂 24 小时后测定试片涂膜质量。由油膜的密度和质量计算出涂膜的厚度。
30	最大无卡咬负荷（四球法）	PB	GB/T 3142	在四球机中的四个钢球按等边四面体排列着。上球在 1400/分-1500 转/分下旋转。下面三个球用油盒固定在一起，通过杠杆或液压系统由下而上对钢球施加负荷。在试验过程中四个钢球的接触点都浸没在润滑剂中。每次试验时间为 10 秒，试验后测量油盒中任何一个钢球的磨痕直径，按规定的程序反复试验，直到求出代表润滑剂承载能力的评定指标。
31	烧结负荷（四球法）	PD	ASTM D2783 GB/T 3142	在四球机中的四个钢球按等边四面体排列着。上球在 1400/分-1500 转/分下旋转。下面三个球用油盒固定在一起，通过杠杆或液压系统由下而上对钢球施加负荷。在试验过程中四个钢球的接触点都浸没在润滑剂中。每次试验时间为 10 秒，试验后测量油盒中任何一个钢球的磨痕直径，按规定的程序反复试验，直到求出代表润滑剂承载能力的评定指标。
32	综合磨损值	ZMZ	ASTM D2783 GB/T 3142	在四球机中的四个钢球按等边四面体排列着。上球在 1400/分-1500 转/分下旋转。下面三个球用油盒固定在一起，通过杠杆或液压系统由下而上对钢球施加负荷。在试验过程中四个钢球的接触点都浸没在润滑剂中。每次试验时间为 10 秒，试验后测量油盒中任何一个钢球的磨痕直径，按规定的程序反复试验，直到求出代表润滑剂承载能力的评定指标。
33	润滑油极压性能（梯姆肯 实验机法）	Timken method	GB/T 11144	试样在 37.7℃±2.8℃流到实验环上，由试验机主轴带动实验环在静止的试块上转动。主轴转速为 800±5r/min，试验时间为 10min±15s。试块和试块之间承受压力，通

				过观察试块表面磨痕擦伤，可以得出不出现擦伤时的最大负荷 OK 值。
34	静动摩擦系数差值		SH/T 0361-A	
35	乙二醇含量	Glycol	ASTM E2412	
36	碳含量	Carbon	ASTM D5291 SH/T 0656	全部试样转化为二氧化碳、水蒸气及氮气。在某一合适的气流中定量测定这些气体。在纯氧存在下，将试样在高温下燃烧，被测物转化为相应的气体。由有机碳及元素碳的氧化得到二氧化碳。由有机卤化物得到卤化氢。由有机氢的氧化及实验的潮气得到水蒸气。由有机氮的氧化得到氮气及氮的氧化物。由有机硫的氧化得到硫氧化物。
37	氢含量	Hydrogen	ASTM D5291 SH/T 0656	全部试样转化为二氧化碳、水蒸气及氮气。在某一合适的气流中定量测定这些气体。在纯氧存在下，将试样在高温下燃烧，被测物转化为相应的气体。由有机碳及元素碳的氧化得到二氧化碳。由有机卤化物得到卤化氢。由有机氢的氧化及实验的潮气得到水蒸气。由有机氮的氧化得到氮气及氮的氧化物。由有机硫的氧化得到硫氧化物。
38	氯含量	Chlorine	SH/T 0161 DL 433	试样在充满氧气的 1L 三角烧瓶中燃烧，燃烧生成的氯化氢气体被吸收在碱性过氧化氢溶液中，吸收液用硝酸调节至 PH 为 3-4，在异丙醇浓度不低于 20%（V/V）的水溶液中，以二苯卡巴腙为指示剂，用硝酸汞标准溶液进行滴定，测定其氯含量。
39	氮含量	Nitrogen	ASTM D5762 SH/T 0704	在室温下将试样放入样品舟中，由进样器将盛有试样的样品送至高温燃烧管，在含氧气氛下，氮被氧化为一氧化氮，其与臭氧接触后，转化为激发态的二氧化氮，激发态的二氧化氮衰减时发射的光由光电倍增管检测，由所得信号值计算出试样中的氮含量。
40	高温高剪切粘度	HTHS viscosity	ASTM D4741 SH/T 0618	将试样加入已固定的球型套筒中的转子和定子之间。转子和定子间以锥体配合，可调节他们之间的间隙，来调节剪切速率。转子在已知速率下 旋转，测出反作用的扭矩值。根据其扭矩值，再从已用牛顿标准油得到的

				标准曲线上查出试样的动力粘度。
41	低温动力粘度	CCS viscosity	ASTM D5293 GB/T 6538	一个电子马达驱动一个与定子紧密配合的转子，在转子和定子的空隙里充满试样，通过调节流过定子的冷却剂流量来维持试验温度，并在靠近定子内壁处测定这一温度，校正转子的转速使之作为粘度的函数，由校正的结果和转子的转速来确定试样的粘度。
42	光谱元素分析	Elemental analysis	ASTM D6595	
43	红外光谱分析	FTIR	ASTM E2412	以红外线照射试样时，如果分子中的某一键的振动频率和红外线的频率相同，这个键就吸收红外线而增加能量，通过连续改变红外线的频率，通过样品吸收池的红外线的部分能量被吸收，而使有些区域的光吸收较多，有些区域吸收的较少，就产生了红外光谱。红外光谱的定量分析是根据物质组成的吸收峰强度的大小来进行的。
44	直读铁谱 （定量）	Direct reading ferrography	QB/T 012	
45	铁谱磨损分析 （定性）	Analytical ferrography	QB/T 012	
46	污染度 （颗粒计数）	Particle count	NAS 1638 ISO 4406	
47	蒸发损失	Evaporation loss	ASTM D5800 SH/T 0059	试样于蒸发损失测定仪中，在 250℃和恒定的压力下加热 1h,蒸发出的油蒸气由空气携带出去。根据加热前后试样质量之差测定试样的蒸发损失。
48	折光指数	Refractive index	ASTM D1218 SH/T 0205	在规定的实验条件下，测定试样的折射率、Z 值和密度，通过查表、换算得出试样的比色散的数值。
49	皂化值	Saponification number	ASTM D94 GB/T 8021	将一定量的试样溶解在适宜的溶剂中，如丁酮 二甲苯、溶剂油或它们的混合溶剂中，并与定量的氢氧化钾乙醇溶液一起加热。过量的碱用酸`标准溶液进行滴定，最后计算出皂化值。
50	液相锈蚀	Rust preventing characteristics	ASTM D665 GB/T 11143	将 300ml 试样和 300ml 蒸馏水或合成海水混合，把圆柱形的试验钢棒全部浸在其中，在 60℃下进行搅拌。通常试验周期为 24h，但是根据合同双方的要求，时间可长可短。试验周期结束后观察试样钢棒锈蚀的痕迹和程度。
51	潮湿箱防锈试验	Rust pretection in the	ASTM D1748	涂覆试样的试片，置于温度 49±1℃、相对

		humidity cabinet	GB/T 2361	湿度 95%以上的湿热试验箱内，经按产品规格要求的试验时间后，评定试片的锈蚀度。
52	旋转氧弹	RBOT	ASTM D942 SH/T 0193	将试样、蒸馏水和铜催化剂线圈一起放入到一个带盖的玻璃盛样器内，然后把它放入装有压力表的氧弹中。氧弹在室温下充入 620kPa 压力的氧气，放入规定温度的油浴中。氧弹与水平面成 30 度角，以 100r/min 的速度轴向旋转。当达到规定的压力降时；停止实验。记录试验时间，根据氧弹时间以分钟表示，作为试样的氧化安定性。
53	燃油稀释	Fuel dilution	ASTM E2412	
54	摩擦系数	Frictional coefficient	SH/T 0190	利用安装在试验机上一对直径不同，转速不同的球面钢质试辊，在接触面间加入试样，两个辊处于滚动滑动复合摩擦的条件下，通过对试辊施加负荷而得到摩擦力矩，进而计算出试样的摩擦系数。
55	硫化度	Sulfation	ASTM E2412	暂无
56	空气释放值	Air release properties	ASTM D3427 SH/T 0308	将试样加热到 25，50 或 75℃，通过对试样吹入过量的压缩空气，使试样剧烈搅动，空气在试样中形成小气泡，即雾沫空气。停气后记录试样中雾沫空气体积减到 0.2%的时间。
57	击穿电压	Dielectric strength	ASTM D877 GB/T 507	向置于规定设备中的被测试样上施加按一定速率连续升压的交变电场，直至试样被击穿。
58	混溶试验	Compatibility testing		
59	不溶物（过滤法）	Insolubles by filtration	ASTM D4055	
60	不溶物 （离心法）	Insolubles	ASTM D893 GB/T 8926	分为方法 A 和方法 B。方法 A 是测定在不加凝聚剂的正戊烷中的不溶物；方法 B 是测定在含有清净剂油的不溶物，并对正戊烷和甲苯不溶物都要加凝聚剂。
61	边界泵送温度	Borderline pumping temperature	ASTM D3829 GB/T 9171	试样在 10h 内，以非线性程序冷却速率，恒温冷却共 16h，然后在旋转粘度计上逐步施加规定的扭距，观察并测定其转动速度，在计算该温度的屈服应力和表观粘度。由三个或三个以上试验温度所得的结果，确定该试样的边界泵送温度。
62	斑点实验		QB/T 013	暂无
63	PQ 指数	PQ index		暂无
64	FZG	FZG	SH/T 0306	将试验齿轮装进试验齿轮箱中，加入试样，控制初始油温，恒速运转 15min，但是允许油温在各级试验中自由上升，赤面的载荷按级增加。在各级载荷运转结束后，对赤面用目测检查和评定，同时记录和绘制齿面出现

				的破坏图形。