

DB14

山西省地方标准

DB 14/T 2220—2020

天然气发动机油生产规范

2020 - 09 - 28 发布

2020 - 12 - 28 实施

山西省市场监督管理局

发布

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由山西省工业和信息化厅提出,由山西省市场监督管理局、山西省工业和信息化厅监督实施。

本标准由山西省煤化工标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:山西潞安太行润滑油有限公司、国家煤及煤化工产品质量监督检验中心、国家煤基合成工程技术研究中心、江陵重型汽车有限公司。

本标准主要起草人:赵建斌、武保平、路捷、张春风、张力、许英、赵润红、智红梅、张雄。

天然气发动机油生产规范

1 范围

本标准规定了以煤基合成基础油或加氢基础油为原料,加入多种添加剂调制符合天然气发动机油生产的原料要求、工艺条件、生产安全要求、质量要求及质量控制。

本标准适用于山西省内以天然气为燃料的发动机机油的生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 260 石油产品水分测定法
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 387 深色石油产品硫含量测定法(管式炉法)
- GB/T 388 石油产品硫含量测定法(氧弹法)
- GB/T 511 石油产品和添加剂机械杂质测定法(重量法)
- GB/T 1995 石油产品粘度指数计算法
- GB/T 2433 添加剂和含添加剂润滑油硫酸盐灰分测定法
- GB/T 2541 石油产品粘度指数算表
- GB/T 3535 石油倾点测定法
- GB/T 3536 石油产品闪点和燃点测定法(克利夫兰开口杯法)
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 6538 发动机油表观粘度测定法(冷启动模拟机法)
- GB/T 9170 润滑油及燃料油中总氮含量测定法(改进的克氏法)
- GB/T 11140 石油产品硫含量测定法(X射线荧光光谱法)
- GB/T 12579 润滑油泡沫特性测定法
- GB/T 17040 石油产品硫含量测定法(能量色散X射线荧光光谱法)
- GB/T 17476 使用过的润滑油中添加剂元素、磨损金属和污染物以及基础油中某些元素测定法(电感耦合等离子体发射光谱法)
- NB/SH/T 0059 润滑油蒸发损失测定法(诺亚克法)
- SH/T 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
- SH/T 0172 石油产品硫含量测定法(高温法)
- SH/T 0251 石油产品碱值测定法(高氯酸电位滴定法)
- SH/T 0296 添加剂和含添加剂润滑油的磷含量测定法(比色法)
- SH/T 0562 低温下发动机油屈服应力和表观粘度测定法
- SH/T 0618 高剪切条件下的润滑油动力粘度测定法(雷范费尔特法)
- SH/T 0631 高温和高剪切速率下粘度测定法(锥形塞粘度计法)
- SH/T 0656 石油产品和润滑剂中碳、氢、氮测定法(元素分析仪法)

SH/T 0704 石油及石油产品中氮含量测定法（舟进样化学发光法）

SH/T 0749 润滑油及添加剂中添加元素测定法（电感耦合等离子体发射光谱法）

3 原料要求

3.1 原材料要求

原材料主要技术指标包括动力粘度、运动粘度、粘度指数、闪点和倾点，见表1。

表 1 原料油主要技术指标

项目	动力粘度/(mPa·s) 不大于	运动粘度(100℃)/(mm ² /s)	粘度指数 不小于	闪点(开口)/℃ 不小于	倾点/℃ 不大于
原料油 1	1800(-35℃)	3.9~4.3	130	200	-30
原料油 2	3500(-30℃)	6.0~6.5	140	230	-30
原料油 3	4000(-20℃)	9.5~13.5	145	245	-24
试验方法	GB/T 6538	GB/T 265	GB/T1995* GB/T2541	GB/T 3536	GB/T3535

注：*为仲裁方法

注：生产过程由以上三种原料油中至少两种调配。

3.2 专用添加剂要求

满足生产15W-40规定的的质量技术要求。

4 工艺条件

4.1 调和温度：搅拌过程保证温度在 55 ℃~60 ℃。

4.2 调和进料方式：基础油和添加剂分别按照粘度由高到低顺序加入，达到调和温度后加入抗泡剂，控制加料速度 0.2 Kg/min，严禁一次性倒入。

4.3 调和搅拌方式：全量自循环机械搅拌。

4.4 调和搅拌时间：不小于 2 小时。

5 生产安全要求

5.1 专用添加剂：单剂严禁加热，复合剂最大处置温度不大于 70 ℃，粘度指数改进剂最大处置温度不大于 110 ℃。

5.2 蒸汽加热过程中，操作人员注意防烫伤。

5.3 加料过程中，操作人员应严格遵守操作规程，戴好安全帽和防护眼镜，防止物料溅入眼睛。

5.4 开停设备过程中注意触电危险。

5.5 特别注意原料储罐、调和釜的高液位控制。

6 质量要求

6.1 天然气发动机油 15W-40 的粘温性能要求见表 2。

6.2 天然气发动机油 15W-40 的理化性能要求见表 3。

表 2 15W-40 天然气发动机油粘温性能要求

项目	低温动力粘度 (-20℃) / (mPa·s)	低温泵送粘度 (-25℃) / (mPa·s) 无屈服压力时,	运动粘度 (100℃) / (mm ² /s)	高温高剪切粘度 (150℃, 10 ⁶ S ⁻¹) / (mPa·s)	粘度指数	倾点/ (℃)
	不大于	不大于		不小于		不大于
试验方法	GB/T 6538	SH/T 0562	GB/T 265	SH/T 0618	GB/T 1995* GB/T 2541	GB/T 3535
质量指标	7000	60000	12.5~<16.3	3.7	报告	-25
注：*为仲裁方法						

表 3 15W-40 天然气发动机油理化性能要求

项目	质量指标	试验方法
碱值 (以 KOH 计) mg/g	报告	SH/T 0251
硫酸盐灰分(质量分数) /%	0.7~0.9 ^a	GB/T 2433
硫(质量分数) /%,	报告	GB/T387、GB/T388、GB/T11140、GB/T17040、 GB/T 17476*、SH/T 0172、SH/T 0631、SH/T 0749
磷(质量分数) /%,	0.07~0.09	GB/T 17476*、SH/T 0296、SH/T 0631、SH/T 0749
氮(质量分数) /%,	报告	GB/T 9170*、SH/T 0656、SH/T 0704
水分(质量分数) /%	不大于	痕迹
机械杂质(质量分数) /%	不大于	0.01
闪点 (开口) /℃	不小于	215
蒸发损失 (质量分数) /% 诺亚克法 (250℃, 1h)	不大于	15
泡沫性 (泡沫倾向/泡沫稳定性) / (mL/mL)	不大于	GB/T 12579
24℃	10/0	
93.5℃	20/0	
后 24℃	10/0	
注：*为仲裁方法		
^a 中灰。		

7 质量控制

7.1 质量检验

7.1.1 出厂检验

出厂检验分为批次检验和周期检验。

批次检验的项目：运动粘度、粘度指数、低温动力粘度、倾点、机械杂质、水分、闪点、泡沫性、碱值。

周期检验每半年一次。

半年检测的项目：低温泵送粘度、高温高剪切粘度、蒸发损失、泡沫性、硫酸盐灰分、硫含量、氮含量、磷含量。

基础油和添加剂发生变化时，周期检验按 7.1.2 型式检验中 2) 进行。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为第 6 章质量要求规定的所有检验项目。

在下列情况下进行型式检验：

- 1) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- 2) 原材料、工艺等发生较大变化，可能影响产品质量时；
- 3) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，产品每生产 1 罐或釜为一批。

7.3 取样

取样按照 GB/T 4756 进行，每批产品取样 2 L 作为检验和留样用。

7.4 判定规则

出厂检验和型式检验结果符合第 6 章的要求，则判定该批产品合格。

如出厂检验结果中有不符合第 6 章要求时，按照 GB/T 4756 的规定重新抽取双倍样品进行复验，复验结果仍不符合第 6 章要求时，则判定该批产品不合格。
