



中华人民共和国国家标准

GB 13895—××××
代替 GB 13895—1992

重负荷车辆齿轮油(GL-5)

Heavy duty gear oils for automobile(GL-5)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准第 4 章及第 5 章为强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 13895—1992《重负荷车辆齿轮油(GL-5)》。

本标准与 GB 13895—1992 相比的主要技术变化参见附录 A。

本标准由国家能源局提出并归口。

本标准起草单位:中国石化润滑油有限公司、中国石油天然气股份有限公司润滑油分公司、中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院、中国重型汽车集团有限公司、中国第一汽车集团公司、兰州博润石油添加剂有限责任公司。

本标准主要起草人:杜雪岭、周轶、糜莉萍、许淑艳、施茜、王清国、王帅彪、黄芸琪、杨鹤、赵明强、桃春生、姬昌昌。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 13895—1992。

重负荷车辆齿轮油(GL-5)

1 范围

本标准规定了以精制矿物油、合成油或二者混合为基础油,加入多种添加剂调制的重负荷车辆齿轮油(GL-5)的要求和试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于重负荷车辆齿轮油(GL-5),该产品主要适用于汽车驱动桥,特别适用于在高速冲击负荷、高速低扭矩和低速高扭矩工况下应用的双曲面齿轮。

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 石油产品水含量的测定 蒸馏法
- GB/T 265 石油产品运动黏度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法
- 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 石油产品黏度指数算表
- GB/T 3535 石油产品倾点测定法
- GB/T 3536 石油产品闪点和燃点的测定 克利夫兰开口杯法
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法
- GB/T 8926 在用的润滑油不溶物测定法
- GB/T 11140 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
- GB/T 11145 润滑剂低温黏度的测定 勃罗克费尔特黏度计法
- GB/T 12579 润滑油泡沫特性测定法
- GB/T 17040 石油和石油产品硫含量的测定 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)
- GB/T 17477 汽车齿轮润滑剂黏度分类
- GB/T 17674 原油中氮含量的测定 舟进样化学发光法
- SH/T 0037 齿轮油贮存溶解特性测定法
- SH/T 0164 石油产品包装、贮存及交货验收规则
- SH/T 0224 石油添加剂中氮含量测定法(克氏法)
- SH/T 0270 添加剂和含添加剂润滑油的钙含量测定法
- 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 0303 添加剂中硫含量测定法(电量法)
- NB/SH/T 0517 车辆齿轮油防锈性能的评定 L-33-1 法
- NB/SH/T 0518 车辆齿轮油承载能力评定法 L-37 法

SH/T 0519 车辆齿轮油抗擦伤性能评定法 (L-42 法)

SH/T 0520 车辆齿轮油热氧化安定性评定法

NB/SH/T 0704 石油和石油产品中氮含量的测定 舟进样化学发光法

SH/T 0755 手动变速箱油和后桥用油的热氧化安定性评定法(L-60-1 法)

NB/SH/T 0822 润滑油中磷、硫、钙和锌含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法

NB/SH/T 0845 传动润滑剂黏度剪切安定性的测定 圆锥滚子轴承试验机法

3 产品品种和标记

3.1 产品品种

本标准所属产品按 GB/T 17477 划分为 10 个黏度等级:75W-90、80W-90、80W-110、80W-140、85W-90、85W-110、85W-140、90、110 和 140。

3.2 产品标记

重负荷车辆齿轮油(GL-5)产品的标记为:黏度等级品种代号重负荷车辆齿轮油标准号

例如:80W-90 GL-5 重负荷车辆齿轮油 GB 13895

4 要求和试验方法

重负荷车辆齿轮油(GL-5)的技术要求和试验方法见表 1。

5 检验规则

5.1 检验分类与检验项目

5.1.1 出厂检验

出厂检验包括出厂批次检验和出厂周期检验。

出厂批次检验项目包括:运动黏度(100 °C)、黏度指数、倾点、水分、铜片腐蚀、达到特定温度时的表观黏度、泡沫性(泡沫倾向)、机械杂质。

在原材料和工艺条件没有发生可能影响产品质量的变化时,出厂周期检验项目包括:闪点(开口)每十批测定一次;戊烷不溶物、硫酸盐灰分、硫、磷、氮、钙、KRL 剪切安定性每年检测一次。

5.1.2 型式检验

型式检验项目包括表 1 技术要求规定的所有检验项目。

在下列情况下进行型式检验:

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

5.2 组批

在原材料、工艺条件不变的条件下,每生产一罐或一釜产品为一批。

5.3 取样

取样按 GB/T 4756 进行,每批产品取样 3 L(如包括重负荷车辆齿轮油的台架试验酌情增加取样量)作为检验和留样用。

5.4 判定规则

出厂检验和型式检验均符合第 4 章的技术要求,则判定该产品合格。

5.5 复验原则

如出厂结果中有不符合表 1 中技术要求的规定时,按 GB/T 4756 的规定重新抽取双倍的样品进行复检,复检结果如有不符合第 4 章技术要求的规定时,则判定该批产品为不合格。

6 标志、包装、运输和贮存

标志、包装、运输和贮存及交货验收按 SH/T 0164 进行。

表 1 重负荷车辆齿轮油(GL-5)的技术要求和试验方法

分析项目	质量指标										试验方法
	75W-90	80W-90	80W-110	80W-140	85W-90	85W-110	85W-140	90	110	140	
黏度等级	75W-90	80W-90	80W-110	80W-140	85W-90	85W-110	85W-140	90	110	140	
运动黏度(100℃)/(mm ² /s)	13.5~<18.5	13.5~<18.5	18.5~<24.0	24.0~<32.5	13.5~<18.5	18.5~<24.0	24.0~<32.5	13.5~<18.5	18.5~<24.0	24.0~<32.5	GB/T 265
黏度指数	报告										GB/T 1995 ^a
KRL 剪切安定性(20 h) 剪切后 100℃运动黏度/(mm ² /s)	在黏度等级范围内										NB/SH/T 0845
倾点/℃	报告	报告	报告	报告	报告	报告	报告	报告	报告	报告	GB/T 3535
表观黏度(-40℃)/(mPa·s)	不大于 150 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
表观黏度(-26℃)/(mPa·s)	—	150 000	150 000	150 000	—	—	—	—	—	—	GB/T 11145
表观黏度(-12℃)/(mPa·s)	—	—	—	—	150 000	150 000	150 000	—	—	—	—
闪点(开口)/℃	170	180	180	180	180	180	180	180	180	200	GB/T 3536
泡沫性(泡沫倾向)/mL											
24℃	不大于 20										GB/T 12579
93.5℃	不大于 50										
后 24℃	不大于 20										
铜片腐蚀(121℃,3 h)/级	不大于 3										GB/T 5096
机械杂质(质量分数)/%	不大于 0.05										GB/T 511
水分(质量分数)/%	不大于 痕迹										GB/T 260
戊烷不溶物(质量分数)/%	报告										GB/T 8926 A 法
硫酸盐灰分(质量分数)/%	报告										GB/T 2433
硫(质量分数)/%	报告										GB/T 17040 ^b
磷(质量分数)/%	报告										GB/T 17476 ^c

表 1 (续)

分析项目	质量指标										试验方法
	75W-90	80W-90	80W-110	80W-140	85W-140	85W-90	85W-110	85W-140	90	110	
黏度等级	报告										NB/SH/T 0704 ^d
氮(质量分数)/%	报告										GB/T 17476 ^e
贮存稳定性											
液体沉淀物(体积分数)/%	不大于										SH/T 0037
固体沉淀物(质量分数)/%	不大于										
腐蚀性试验											
最终锈蚀性能评价	不小于										NB/SH/T 0517
承载能力试验 ^f											
驱动小齿轮和环形齿轮	不小于										
螺脊	不小于										8
波纹	不小于										8
磨损	不小于										5
点蚀/剥落	不小于										9.3
擦伤	不小于										10
抗擦伤试验 ^g	优于参比油或与参比油性能相当										SH/T 0519
热氧化稳定性											SH/T 0520 ^h
100 °C 运动黏度增长/%	不大于										GB/T 265
戊烷不溶物(质量分数)/%	不大于										GB/T 8926 A 法
甲苯不溶物(质量分数)/%	不大于										GB/T 8926 A 法

^a 也可采用 GB/T 2541 方法进行, 结果有争议时以 GB/T 1995 为仲裁方法。

^b 也可采用 GB/T 11140、SH/T 0303 方法进行, 结果有争议时以 GB/T 17040 为仲裁方法。

^c 也可采用 SH/T 0296、NB/SH/T 0822 方法进行, 结果有争议时以 GB/T 17476 为仲裁方法。

^d 也可采用 GB/T 17674、SH/T 0224 方法进行, 结果有争议时以 NB/SH/T 0704 为仲裁方法。

^e 也可采用 SH/T 0270、NB/SH/T 0822 方法进行, 结果有争议时以 GB/T 17476 为仲裁方法。

^f 75W-90 黏度等级需要同时满足标准版和加拿大版的承载能力试验和抗擦伤试验。

^g 也可采用 SH/T 0755 方法进行, 结果有争议时以 SH/T 0520 为仲裁方法。

附录 A
(资料性附录)

本标准与 GB 13895—1992 相比的主要技术变化

本标准与 GB 13895—1992 相比的主要技术变化见表 A.1。

表 A.1 本标准与 GB 13895—1992 相比的主要技术变化

项目	GB 13895—1992	本标准
范围	本标准所属产品适用于在高速冲击负荷,高速低扭矩和低速高扭矩工况下使用的车辆齿轮特别是客车和其他各种车辆的准双曲面齿轮驱动桥,也可用于手动变速器	本标准所属产品主要适用于汽车驱动桥,特别适用于在高速冲击负荷、高速低扭矩和低速高扭矩工况下应用的双曲面齿轮
多级油连接符号	多级油连接符号为“/”	多级油连接符号改为“—”,例如“80W/90”改为“80W-90”
黏度等级	共设置 6 个黏度等级:75W、80W/90、85W/90、85W/140、90 和 140	共设置 10 个黏度等级:75W-90、80W-90、80W-110、80W-140、85W-90、85W-110、85W-140、90、110 和 140。(增加了 75W-90、80W-110、80W-140、85W-110、110 五个黏度级别,删掉了 75W 黏度级别)
运动黏度(100℃)	75W($\geq 4.1 \text{ mm}^2/\text{s}$) 80W/90、85W/90 和 90 ($13.5 \text{ mm}^2/\text{s} \sim < 24.0 \text{ mm}^2/\text{s}$); 85W/140 和 140($24.0 \text{ mm}^2/\text{s} \sim < 41.0 \text{ mm}^2/\text{s}$)	75W-90、80W-90、85W-90 和 90 ($13.5 \text{ mm}^2/\text{s} \sim < 18.5 \text{ mm}^2/\text{s}$); 80W-110、85W-110 和 110 ($18.5 \text{ mm}^2/\text{s} \sim < 24.0 \text{ mm}^2/\text{s}$); 80W-140、85W-140 和 140 ($24.0 \text{ mm}^2/\text{s} \sim < 32.5 \text{ mm}^2/\text{s}$)
黏度指数	90 和 140:不小于 75; 75W、80W/90、85W/90 和 85W/140:报告; 测试方法:GB/T 2541	90、110 和 140:不小于 90; 75W-90、80W-90、85W-90、80W-110、85W-110、80W-140 和 85W/140:报告; 增加测试方法 GB/T 1995
KRL 剪切安定性(20 h) 剪切后 100℃ 运动黏度/(mm^2/s)	不要求	在黏度等级范围内
倾点	90:报告; 110:报告; 140:报告	90:不高于-12℃; 110:不高于-9℃; 140:不高于-6℃

表 A.1 (续)

项目	GB 13895—1992	本标准
闪点	75W:不低于 150 ℃; 80W/90 和 85W/90:不低于 165 ℃; 85W/140 和 90:不低于 180 ℃; 140:不低于 200 ℃	75W-90:不低于 170 ℃; 80W-90、80W-110、80W-140、85W-90、85W-110、85W-140、90 和 110:不低于 180 ℃; 140:不低于 200 ℃
表观黏度	80W/90:表观黏度达 150 Pa·s 时的温度/℃,不高于-26; 85W/90 和 85W/140:表观黏度达 150 Pa·s 时的温度/℃,不高于-12	75W-90:表观黏度(-40℃)/mPa·s,不大于 150 000; 80W-90、80W-110 和 80W-140:表观黏度(-26℃)/mPa·s,不大于 150 000; 85W-90、85W-110 和 85W-140:表观黏度(-12℃)/mPa·s,不大于 150 000
成沟点	75W:不高于-45 ℃; 80W/90:不高于-35 ℃; 85W/90 和 85W/140:不高于-20 ℃; 90:不高于-17.8 ℃; 140:不高于-6.7 ℃	取消“成沟点”的要求
硫(质量分数)/%	GB/T 387、GB/T 388、GB/T 11140 和 SH/T 0172	增加了硫含量的测试方法 GB/T 17040 和 SH/T 0303,删除了 GB/T 387、GB/T 388 和 SH/T 0172 方法
磷(质量分数)/%	SH/T 0296	增加了磷含量的测试方法 GB/T 17476 和 NB/SH/T 0822
氮(质量分数)/%	SH/T 0224	增加了氮含量的测试方法 NB/SH/T 0704 和 GB/T 17674
钙(质量分数)/%	SH/T 0270	增加了钙含量的测试方法 GB/T 17476 和 NB/SH/T 0822
锈蚀性试验	盖板锈蚀面积/%,不大于 1 齿面,轴承及其他部件锈蚀情况,不大于无锈	最终锈蚀性能评价,不小于 9.0
承载能力试验	通过	螺脊,不小于 8 波纹,不小于 8 磨损,不小于 5 点蚀/剥落,不小于 9.3 擦伤,不小于 10
抗擦伤试验	通过	优于参比油或与参比油性能相当
热氧化稳定性	SH/T 0520	增加了热氧化稳定性的测试方法 SH/T 0755
第 5 章“检验规则”	锈蚀性试验、承载能力试验、抗擦伤试验和热氧化稳定性:每五年评定一次; 其余无要求	增加第 5 章“检验规则”; 锈蚀性试验、承载能力试验、抗擦伤试验和热氧化稳定性:型式检验