



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1192—2020

液压支架用防冻液

Antifreezing hydraulic fluid used for powered support

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 1192-2020。

2020-07-09 发布

2021-01-01 实施

国家煤矿安全监察局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类 1

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输、贮存..... 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行编写。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学技术研究院有限公司检测分院负责起草，煤炭科学技术研究院有限公司矿用油品研究分院、阳泉煤业(集团)有限责任公司一矿、山东兖矿新陆特种油品有限公司参加起草。

本标准主要起草人：刘姗姗、王萍、于维雨、韩勇、冀树田、汤浩。

本标准首次发布。

液压支架用防冻液

1 范围

本标准规定了液压支架用防冻液的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于液压支架、外注式单体液压支柱等液压设备中直接使用的防止冻结的液压液体，不适用于浓缩型及固体产品。

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 265—1988 石油产品运动黏度测定法和动力黏度计算法

GB/T 510—2018 石油产品凝点测定法

GB/T 3142 润滑剂承载能力测定法（四球法）

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 5231—2012 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 11143—2008 加抑制剂矿物油在水存在下防锈性能试验法

GB/T 14832 标准弹性体材料与液压液体的相容性试验

MT/T 76—2011 液压支架用乳化油、浓缩液及其高含水液压液

MT/T 154.1 煤矿机电产品型号编制方法 第1部分：导则

SH 0004 橡胶工业用溶剂油

SH/T 0069 发动机防冻剂、防锈剂和冷却液 pH 值测定法

NB/SH/T 0164 石油及相关产品包装、储运及交货验收规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

液压支架用防冻液 antifreezing hydraulic fluid used for powered support

用于液压支架、外注式单体液压支柱等液压设备在严寒季节地面储存、升井检修及出厂运输等情况下防止冻结的液压液体。

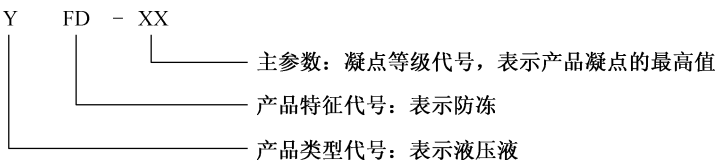
4 产品分类

4.1 产品品种

将产品按其凝点划分成 8 个等级，其等级代号分别为 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60。

4.2 产品型号

产品型号按 MT 154.1 的规定,排列如下:



示例: YFD-40 表示凝点为 -40℃ 以下的液压支架用防冻液。

5 技术要求

液压支架用防冻液的技术要求见表 1。

表 1 液压支架用防冻液的技术要求

序号	条号	项目		技术要求							
				25	30	35	40	45	50	55	60
1	5.1	外观,10℃~35℃		透明均一流体							
2	5.2	气味		无刺激性气味							
3	5.3	开口闪点,℃	不小于	110 或无							
4	5.4	运动黏度(40℃),mm ² /s	不大于	10							
5	5.5	凝点,℃	不大于	- 25	- 30	- 35	- 40	- 45	- 50	- 55	- 60
6	5.6	pH 值		7.5~10							
7	5.7	稳定性	低温稳定性 - 21℃~- 16℃,168 h		无析出物						
			热稳定性(70±2)℃,168 h		无析出物						
			振荡稳定性		无析出物						
8	5.8	防锈性 10℃~35℃,24 h		无锈迹,无色变							
9	5.9	防腐 蚀性	原液,(70±2)℃,24 h	钢棒	无锈蚀、无失光						
				黄铜棒	无色变、无腐蚀						
			稀释液,(70±2)℃,24 h	钢棒	无锈蚀、无失光						
				黄铜棒	无色变、无腐蚀						
10	5.10	密封材料相容性,(70±2)℃,168 h 体积膨胀率,%		0~6							
11	5.11	润滑性(P _B 值),N	不小于	392							
12	5.12	消泡性能 10℃~35℃,10 min 残留泡沫体积,mL	不大于	2							

6 试验方法

6.1 外观

在 10℃~35℃条件下,向直径为 30 mm 的 100 mL 具塞量筒内注入被测防冻液至 100 mL 刻度处,并用塞子盖紧。将具塞量筒对准亮处(自然光),目视若清晰地看到具塞量筒背面的刻度线,则为透明;如看不见刻度线或刻度线模糊,则为不透明。将具塞量筒倒转,量筒壁上液体成膜应均匀。

6.2 气味

通过嗅觉测试。

6.3 开口闪点

防冻液的闪点按 GB/T 3536 规定的方法测定。加温过程中如出现起泡或液体上溢现象,可放慢升温速度,待泡沫减少后,再恢复正常升温速度。若液体溢出试验杯,则本次试验作废,应重新进行试验。对于有些试样,加热到水分基本蒸发,试验杯中试样为黏稠半固体状态或温度计感温泡上部露出液面时,试样表面的蒸气仍未闪火,则此试样的闪点判定为“无”。

6.4 运动黏度

防冻液的运动黏度按 GB/T 265—1988 规定的方法测定(4.1 除外)。

6.5 凝点

防冻液的凝点按 GB/T 510—2018 规定的方法测定(8.1 除外)。对于有些试样,试验中出现温度回升的现象,则取温度回升前下降过程达到的最低温度作为报告值。

6.6 pH 值

6.6.1 pH 仪测定法

防冻液的 pH 值按 SH/T 0069 规定的方法测定。重复测定的两个结果之差应不大于 0.1pH 值。

6.6.2 pH 试纸测定法

用 pH(1~14)广泛试纸一条,浸入防冻液中,0.5 s 后取出,立即与比色板对照,确定其 pH 值。

6.7 稳定性

6.7.1 热稳定性

先清洗带刻度的细颈容量瓶(容量瓶规格见 MT/T 76—2011 附录 B 中图 B.1 要求),再用铬酸洗液浸泡 2 h,然后用清水冲洗干净,最后用蒸馏水清洗 3 遍后干燥备用。

将防冻液注入上面处理过的细颈容量瓶中至 100 mL 刻度处,塞紧瓶塞,放在 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下 168 h,检视试液情况。

6.7.2 低温稳定性

按照 6.7.1 的方法处理 100 mL 比色管备用,将防冻液注入直径为 30 mm 的 100 mL 比色管内至 100 mL 刻度处,并用塞子塞紧,放入温度为 $-21^{\circ}\text{C}\sim-16^{\circ}\text{C}$ 的制冷装置内 168 h,然后取出,检视试液情况。

6.7.3 振荡稳定性

按照 6.7.1 的方法处理 100 mL 具塞量筒备用,将防冻液注入处理好的 100 mL 具塞量筒内至 50 mL 刻度处,塞紧量筒,在温度为 10℃~35℃,振幅为 200 mm~300 mm,频率为 100 次/min~120 次/min 条件下,手握量筒上下振荡 1 min 后静置,待泡沫消失后,检视试液情况。

6.8 防锈性

试件采用 HT300、直径为 50 mm 铸铁,先用 120 号氧化铝(棕刚玉)砂布彻底除锈,再用 240 号砂布抛光至光滑明亮,目视应无明显加工痕迹。然后用脱脂棉、滤纸擦拭干净,必要时可用 SH 0004 规定的溶剂汽油清洗并晾干。按梅花格式将防冻液均匀滴于铸铁试块表面 5 滴,每滴直径 6 mm~7 mm。用直径为 60 mm 的表面皿盖好,在 10℃~35℃条件下放置 24 h 后,检视锈蚀情况。

6.9 防腐蚀性

6.9.1 原液

试件采用钢棒及黄铜棒,按 GB/T 11143—2008 中第 8 章进行打磨和抛光,将防冻液原液置于耐热高型无嘴烧杯中,将打磨和抛光好的试件同时放入试液中,使试件螺纹部分完全浸入试液中;不使用搅拌装置,在温度为 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下经 24 h 后,检视试件锈蚀情况。

黄铜棒材质应符合 GB/T 5231—2012 表 2 中 H62 黄铜要求,钢棒材质应符合 GB/T 11143—2008 中 5.4 的要求,试棒尺寸应符合 GB/T 11143—2008 中图 3 的要求;耐热高型无嘴烧杯应符合 GB/T 11143—2008 中 5.2 的要求,烧杯盖材质应符合 GB/T 11143—2008 中 5.3 的要求,尺寸应符合 MT/T76—2011 附录 B 中图 B.2 的要求。

6.9.2 稀释液

试件材质及处理方法应符合 6.9.1 中的规定,防冻液与 0.05 mol/L 的氯化钠溶液配成浓度 40% (质量比)试液,置于耐热高型无嘴烧杯中;将打磨和抛光好的试件同时放入上述试液中,使试件螺纹部分完全浸入试液中;不使用搅拌装置,在温度为 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下经 24 h 后,检视试件锈蚀情况。

6.10 密封材料相容性试验

试件采用的丁腈橡胶片(NBR1, NBR2),按 GB/T 14832 的规定试验方法和步骤,准确测定其体积。将丁腈橡胶片浸于温度为 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的防冻液中,经 168 h 后,检测其体积变化情况。

丁腈橡胶片材质应符合 GB/T 14832 的规定,试片尺寸为 50 mm×25 mm×5 mm。

6.11 润滑性试验

按 GB/T 3142 的试验方法和步骤测定防冻液的最大无卡咬负荷 P_B 值。

6.12 消泡性能试验

依照 6.7.1 的方法处理具塞量筒备用,防冻液原液按 6.7.3 振荡后,试液静置 10 min,观察泡沫消除情况,记录残留泡沫的体积。报告结果如下:

- 具塞量筒管壁周围有少量泡沫或气泡,且能够清晰看见防冻液时,报告泡沫体积为“0 mL”;
- 当泡沫或气泡层没有完全覆盖防冻液的表面,且能够清晰看见防冻液时,报告泡沫体积为“小于 2 mL”;
- 当泡沫或气泡层完全覆盖防冻液的表面,记录泡沫体积,精确到 1 mL。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

7.1.2 产品出厂前应进行出厂检验,检验由生产单位的质检部门进行,检验结果应记录归档。

7.1.3 凡属下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或老产品长期停产后恢复生产时;
- b) 原材料或生产工艺有较大变更,可能影响产品质量时;
- c) 用户对产品性能质量有异议时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 正常生产时,每年应进行 1 次;
- f) 国家有关部门提出要求时。

7.2 检验项目

出厂检验和型式检验项目和要求见表 2。

表 2 检验项目和要求

序号	项目名称	技术要求	试验方法	检验分类	
				出厂检验	型式检验
1	外观	5.1	6.1	√	√
2	气味	5.2	6.2	√	√
3	开口闪点	5.3	6.3	√	√
4	运动黏度	5.4	6.4	√	√
5	凝点	5.5	6.5	√	√
6	pH 值*	5.6	6.6.1	√	√
			6.6.2	√	×
7	稳定性	5.7	6.7	√	√
8	防锈性	5.8	6.8	√	√
9	防腐性	5.9	6.9	√	√
10	密封材料相容性	5.10	6.10	×	√
11	润滑性	5.11	6.11	×	√
12	消泡性能	5.12	6.12	√	√
注: √ 表示必检; × 表示不检。 * 出厂检验按 6.6.1 或 6.6.2 测定,结果不一致时,以 6.6.1 的测定结果为报告值。					

7.3 抽样规则

7.3.1 防冻液试样抽取按 GB/T 4756 相应条款进行。自平均试样中取出 4 L 作为检验和留样用,其中留样量为 2 L。

7.3.2 在原材料、工艺不变的条件下,产品每生产一罐或釜为一批。

7.3.3 出厂检验抽样应以每批次进行;型式检验抽样基数应不少于 1 000 kg。

7.4 判定原则

7.4.1 出厂检验项目全部检验合格,判出厂检验合格;否则判出厂检验不合格。

7.4.2 型式检验项目全部检验合格,判型式检验合格;否则判型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 包装容器上标志应包含:产品名称、型号、执行标准号、生产日期或批号、保质期、检验合格证、生产厂名、地址、联系电话等。

8.2 产品的包装、运输、贮存按 NB/SH/T 0164 进行,产品贮存温度应高于产品凝点 10 ℃ 以上。

8.3 产品应在保质期内使用,若产品超过保质期,应重新按出厂检验项目进行检验,检验合格后方可使用。

中 华 人 民 共 和 国 煤 炭
行 业 标 准
液 压 支 架 用 防 冻 液
MT/T 1192—2020

*
应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址:www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

MT/T 1192—2020

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 3/4
字数 12 千字
2020 年 11 月第 1 版 2020 年 11 月第 1 次印刷
15 5020 • 1556

社内编号 20201522 定价 15.00 元
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换