



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 430—2014
代替 JG/T 3007—1993

无粘结预应力筋用防腐润滑脂

Anticorrosion lubricating grease for unbonded tendons

2014-01-21 发布

2014-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	3
5 要求	3
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输和贮存	6
附录 A（规范性附录） 润滑脂低温性能试验方法	7
附录 B（规范性附录） 润滑脂与护套的相容性试验方法	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 JG/T 3007—1993《无粘结预应力筋专用防腐润滑脂》的修订,本标准与 JG/T 3007—1993 相比主要技术变化如下:

- 修改了标准中文名称,由《无粘结预应力筋专用防腐润滑脂》改为《无粘结预应力筋用防腐润滑脂》;
- 修改了标准英文名称,由《Corrosion—resistant and lubricating grease specialized for unbonded tendons》改为《Anticorrosion lubricating grease for unbonded tendons》;
- 修改了范围的描述(见第 1 章,1993 年版的第 1 章);
- 修改了术语和定义的表述形式(见第 3 章,1993 年版的第 3 章);
- 增加了灰分的定义(见 3.13);
- 增加了环境温度的定义(见 3.14);
- 删除了“代号与标记”,增加了“分类”(见第 4 章,1993 年版的第 4 章);
- 增加了 3 号无粘结预应力筋用防腐润滑脂的技术要求(见第 5 章);
- 修改了滴点、钢网分油、氧化后压力降的质量指标(见第 5 章,1993 年版的第 5 章);
- 增加了灰分的质量指标(见第 5 章);
- 修改了湿热试验的试验方法中润滑脂试样的涂覆方法(见 6.8,1993 年版的 6.8);
- 修改了相容性试验方法(见 6.11,1993 年版的 6.11);
- 增加了灰分的试验方法(见 6.12);
- 删除了“采样”,将有关内容移入到“检验规则”中(见 7.3,1993 年版的 9);
- 增加了“判定规则”和“复验规则”,删除了“检验结果判断”(见 7.4 和 7.5,1993 年版的 7.5);
- 增加了“润滑脂低温性能试验方法”(见附录 A);
- 增加了“润滑脂与护套的相容性试验方法”(见附录 B)。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑结构标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国建筑科学研究院、杭州浙锚预应力有限公司、无锡市飞天油脂有限公司、天津市津冠润滑脂有限公司、长沙众城石油化工有限公司、柳州欧维姆机械股份有限公司、天津市金海利油脂有限公司、北京市建筑工程研究院有限责任公司、天津市银燕预应力有限公司、天津圣文预应力机械有限公司、建研(北京)结构工程有限公司。

本标准主要起草人:陈茜、彭继民、张群敏、宋自良、黄芳玮、边自海、林志成、骆玉智、汤世钧、李春耀、张强、崔进、张清杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JG/T 3007—1993。

无粘结预应力筋用防腐润滑脂

1 范围

本标准规定了无粘结预应力筋用防腐润滑脂的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以脂肪酸皂稠化深度精制的基础油,并加入多种添加剂而制得,适用环境温度为一40℃~70℃的无粘结预应力筋用防腐润滑脂。

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 264 石油产品酸值测定法
- GB/T 269 润滑脂和石油脂锥入度测定法
- GB/T 512 润滑脂水分测定法
- GB/T 514 石油产品试验用玻璃液体温度计技术条件
- GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:总则
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 2361 防锈油脂湿热试验法
- GB/T 4929 润滑脂滴点测定法
- GB/T 7325 润滑脂和润滑油蒸发损失测定法
- NB/SH/T 0324 润滑脂分油的测定 锥网法
- SH/T 0081 防锈油脂盐雾试验法
- SH 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
- SH/T 0229 固体和半固体石油产品取样法
- SH/T 0325 润滑脂氧化安定性测定法
- SH/T 0327 润滑脂灰分测定法
- SH/T 0331 润滑脂腐蚀试验法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

润滑脂 lubricating grease

将稠化剂分散在液体润滑剂中所形成的一种稳定的半流体状到固体状的产物。这种产品可以加入旨在改善有关特性的添加剂和填料。

3.2

工作锥入度 worked cone penetration

在标准润滑脂工作器中,将润滑脂试样恒温到25℃经60次往复工作后,使标准锥体垂直下落5s,

测得标准锥体刺入润滑脂试样的深度,它是表示润滑脂稠度的指标。

注:以 0.1 mm 为单位。

3.3

滴点 dropping point

在规定标准的条件下,润滑脂从脂杯中滴落第一滴并达到试管底部时的温度,表示润滑脂的热安定性。

3.4

钢网分油 oil separation

在规定标准的条件下,润滑脂从钢网中析出液体润滑剂所占的质量百分数,表示润滑脂的胶体安定性。

3.5

水分 water content

润滑脂中水的含量,以质量百分数表示。

3.6

腐蚀 corrosion

在规定标准的条件下,将金属试片浸入润滑脂中,以金属试片表面的颜色变化确定是否合格,表示润滑脂对金属的腐蚀性。

3.7

蒸发损失 evaporation loss

在规定标准的条件下蒸发后,润滑脂的损失量所占的质量百分数。

3.8

低温性能 performance at low-temperature

润滑脂在低温下的柔韧性能和在金属表面的粘附能力。

3.9

湿热试验 humid heat test

用湿热试验箱评定润滑脂对金属的防锈性能的方法。在规定标准的条件下,将涂有润滑脂的金属试片置于规定温度和湿度的试验箱中,放置规定时间后观察试片锈蚀的情况,以试片的锈蚀级别来判断润滑脂对金属的防锈性能。

3.10

盐雾试验 salt-spray test

用盐雾试验箱评定润滑脂对金属的防锈性能的方法。在规定标准的条件下,将涂有润滑脂的金属试片置于氯化钠盐雾中放置规定时间后观察试片锈蚀的情况,以试片的锈蚀级别来判断润滑脂对金属的防锈性能。

3.11

氧化安定性 oxidation stability

在规定标准的条件下,润滑脂在氧气氛围中被氧化,以氧气压力降和润滑脂氧化后的酸值表示润滑脂抵抗氧化的能力,表示润滑脂的化学安定性。

3.12

相容性 compatibility

润滑脂与护套接触时不使护套材料性能发生重大变化的性能。以护套材料标准试片在规定温度下浸入润滑脂试样中达到规定时间后,试片的吸油率和拉伸强度变化率来判定。本标准中润滑脂与护套的相容性指标是根据高密度聚乙烯的试验结果得到的。

3.13

灰分 ash content

在规定标准的条件下,试样被灼烧后,所剩残留物经煅烧所得的无机物,其含量以质量百分数表示。

3.14

环境温度 ambient temperature

在无粘结预应力筋的涂油包塑、包装、运输、贮存过程中及张拉完毕后,防腐润滑脂对预应力筋发挥防腐作用时周围环境的温度。

4 分类

无粘结预应力筋用防腐润滑脂按工作锥入度可分为:1号、2号、3号。

5 要求

无粘结预应力筋用防腐润滑脂的技术要求见表1。

表1 无粘结预应力筋用防腐润滑脂的技术要求

项目	质量指标			试验方法
	1号	2号	3号	
工作锥入度/0.1 mm	296~325	265~295	235~264	GB/T 269
滴点/℃	≥165	≥170	≥175	GB/T 4929
钢网分油(100℃,24 h)(质量分数)/%	≤8.0	≤5.0	≤3.0	NB/SH/T 0324
水分(质量分数)/%	痕迹			GB/T 512
腐蚀(45号钢片,100℃,24 h)	合格			SH/T 0331
蒸发损失(99℃,22 h)(质量分数)/%	≤2.0			GB/T 7325
低温性能(-40℃,30 min)	合格			附录 A
湿热试验(45号钢片,30 d)(锈蚀级别)/级	≤B			GB/T 2361
盐雾试验(45号钢片,30 d)(锈蚀级别)/级	≤B			SH/T 0081
氧化安定性(99℃,100 h,758 kPa)				
氧化后压力降/kPa	≤70			SH/T 0325
氧化后酸值/mgKOH/g	≤1.0			GB/T 264
相容性(65℃,40 d)				
护套材料的吸油率/%	≤10			附录 B
护套材料的拉伸强度变化率/%	≤30			
灰分(质量分数)/%	≤10			SH/T 0327
注:用户对产品有特殊要求时,可由制造商和用户协商有关性能的要求。				

6 试验方法

6.1 工作锥入度

工作锥入度试验应按 GB/T 269 的规定执行。

6.2 滴点

滴点试验应按 GB/T 4929 的规定执行。

6.3 钢网分油

钢网分油试验应按 NB/SH/T 0324 的规定执行,但应将试验条件由 100 ℃、30 h 改为 100 ℃、24 h。

6.4 水分

水分试验应按 GB/T 512 的规定执行。

6.5 腐蚀

腐蚀试验应按 SH/T 0331 的规定执行,但应将试验条件由 100 ℃、3 h 改为 100 ℃、24 h。

6.6 蒸发损失

蒸发损失试验应按 GB/T 7325 的规定执行。

6.7 低温性能

低温性能试验应按附录 A 的规定执行。

6.8 湿热试验

湿热试验应按 GB/T 2361 的规定执行。润滑脂试样的涂覆方法:将表面处理好的 45 号钢试片放在平板玻璃上,在试片两旁放置两块高于试片 0.2 mm 的钢片,然后在试片上涂覆润滑脂,再用清洁平滑的刮板反复刮平直至试片表面的润滑脂无气泡、平滑为止。

6.9 盐雾试验

盐雾试验应按 SH/T 0081 的规定执行,试验时间为 30 d。润滑脂试样的涂覆方法及涂层厚度按 6.8 的规定执行。

6.10 氧化安定性

氧化安定性试验应按 SH/T 0325 的规定,测定氧化后压力降之后,再按 GB/T 264 的规定测定氧化后酸值。

6.11 相容性

相容性试验应按附录 B 的规定执行。

6.12 灰分

灰分试验应按 SH/T 0327 的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验项目

7.1.1 无粘结预应力筋用防腐润滑脂应进行出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验项目包括：

- a) 工作锥入度；
- b) 滴点；
- c) 水分；
- d) 钢网分油；
- e) 腐蚀；
- f) 灰分。

7.1.3 每釜产品应进行出厂检验，产品经检验合格并附有产品质量检验合格证书方可出厂。

7.1.4 型式检验项目应包括表 1 中的全部项目。

7.1.5 有下列情况之一应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的定型鉴定；
- b) 原材料、生产工艺等发生较大变化，可能影响产品性能；
- c) 生产设备改造后或生产过程中设备发生较大故障维修后；
- d) 产品长期停产后恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异；
- f) 正常生产时，每年应进行一次型式检验。

7.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，产品每生产一罐或釜为一组(批)。

7.3 取样

取样应按 SH/T 0229 的规定执行。取 2.0 kg 分作两份，一份供检验用，一份作留样用。样品保留期应不少于 6 个月。

7.4 判定规则

出厂检验和型式检验结果符合表 1 的技术要求，则判定该产品合格。

7.5 复验规则

复验规则要求如下：

- a) 如出厂检验结果中有不合格的项目时，应按 SH/T 0229 的规定自同批产品中重新抽取双倍量的样品进行不合格项目的检验。如复验结果仍有不合格的项目，应判定该批产品出厂检验不合格。
- b) 如型式检验结果中有不合格的项目时，应按 SH/T 0229 的规定自同批产品中重新抽取双倍量的样品进行不合格项目的检验。如复验结果仍有不合格的项目，应判定该批产品型式检验不合格。

7.6 检验执行

检验执行按以下要求进行：

- a) 产品的出厂检验和型式检验应由生产厂质量监督部门负责。
- b) 产品的验收复测可根据工程要求由需方或需方委托有相应资质的第三方检测单位负责。

7.7 质量仲裁

供需双方对产品质量有异议时，双方可通过协商予以解决，或共同选定法定仲裁单位按本标准对产

品质量作出仲裁。

8 标志、包装、运输和贮存

产品的标志、包装、运输、贮存及交货验收应按 SH 0164 的规定执行。

附 录 A
(规范性附录)
润滑脂低温性能试验方法

A.1 范围

本附录规定了润滑脂的低温性能试验方法。
本方法适用于测定润滑脂的低温柔软性。

A.2 方法概要

在规定的低温条件下,将涂好润滑脂试样的试片弯曲,观察润滑脂的脆裂情况,判断润滑脂的低温柔软性。

A.3 试验材料

- A.3.1 工业酒精。
- A.3.2 干冰。
- A.3.3 橡胶工业用溶剂油。
- A.3.4 脱脂棉,纱布。
- A.3.5 砂纸:0 号和 00 号。

A.4 试验仪器

A.4.1 试片材质:黄铜或紫铜。

A.4.2 试片形状和尺寸:70 mm×30 mm×(0.1~0.15)mm,两端中心线距边缘 2 mm 处开孔(见图 A.1)。
单位为毫米

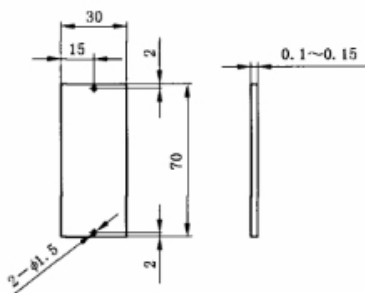


图 A.1 试片

A.4.3 涂片顶板材质:黄铜或紫铜。

A.4.4 涂片顶板形状和尺寸:90 mm×45 mm×(0.7±0.1)mm,中间有 55 mm×(9±0.1)mm 的孔槽(见图 A.2)。

单位为毫米

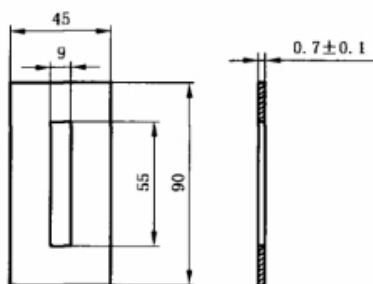


图 A.2 顶板

A.4.5 底板材质:Q235。

A.4.6 底板形状和尺寸:100 mm×50 mm×3 mm(见图 A.3)。

单位为毫米

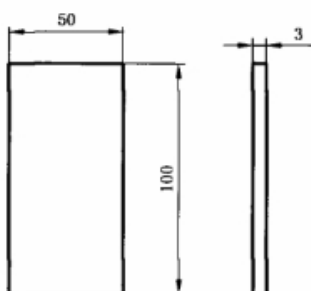


图 A.3 底板

A.4.7 直径 15 mm,长 70 mm 轴。

A.4.8 固体轴支架(见图 A.4)。

A.4.9 保温瓶:3.2 L,内径 12 cm。

A.4.10 高型烧杯:800 mL。

A.4.11 液体温度计:符合 GB/T 514 规定。

A.4.12 温度计:0℃~150℃。

A.4.13 刮刀,镊子。

A.4.14 玻璃吸管。

A.4.15 电炉。

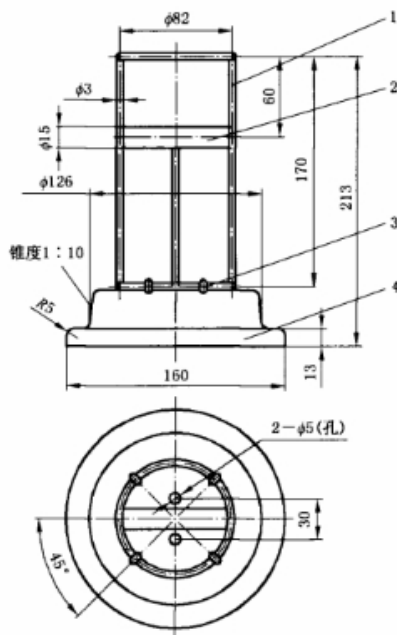
A.4.16 挂钩,尼龙线。

A.5 准备工作

A.5.1 铜片的处理

铜片的试验面用 0 号和 00 号砂纸打磨,打磨的纹路应与长边平行。打磨后的铜片用溶剂油清洗,再用纱布或脱脂棉擦干,处理后的铜片应光亮平整,不得有划伤和油迹。

单位为毫米



说明:

- 1——钢丝框架;
- 2——管(无缝钢管);
- 3——固定钢丝钉(钢丝);
- 4——软木塞。

图 A.4 固体轴支架

A.5.2 铜片涂样

把清洗干净的铜片夹在涂片顶板和底板之间,将润滑脂试样装入涂片顶板的孔槽处,用清洁平滑的刮刀反复刮平直至铜片表面的润滑脂无气泡、平滑为止。从涂脂器中取出铜片,将涂好润滑脂试样的铜片悬挂在支架固定轴中间,油膜向下,再将支架放入高型烧杯中。

A.6 试验步骤

将上述烧杯放入盛有酒精的保温瓶中,并向保温瓶内注入干冰,使其温度降到 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$,在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下,保持 30 min,然后在 2 s 内完成拉线动作,使铜片绕轴弯曲 180° ,取出支架,观察润滑脂试样的脆裂情况,依此法进行两次平行试验。

A.7 结果判断

按以下要求进行结果判断:

- a) 如两片铜片油膜均出现脱落,应判定润滑脂的低温性能不合格。
- b) 如两片铜片油膜均未出现脱落,应判定润滑脂的低温性能合格。
- c) 如一片铜片油膜脱落、脆裂,而另一片铜片油膜不脱落、脆裂,应重复试验,如仍有脱落、脆裂,应判定润滑脂的低温性能不合格。

附 录 B

(规范性附录)

润滑脂与护套的相容性试验方法

B.1 范围

本附录规定了润滑脂与无粘结预应力筋护套的相容性试验方法。

本方法适用于测定润滑脂与无粘结预应力筋护套的相容性。

B.2 方法概要

将具有规定尺寸的标准试片浸入润滑脂试样中,在规定条件下进行试验,测定标准试片浸泡前后的质量和拉伸强度,计算试片的吸油率和拉伸强度变化率。

B.3 试验材料

B.3.1 试片材质:高密度聚乙烯塑料。

B.3.2 试片形状和尺寸:按 GB/T 1040.2 的规定制备标准试片。

B.3.3 试片应平整,无裂缝、剥层等缺陷。

B.3.4 每组试片为 10 个(浸油前后各用 5 个)。

B.4 试验仪器

B.4.1 分析天平:精确至 0.000 5 g。

B.4.2 游标卡尺:精确至 0.05 mm。

B.4.3 干燥器。

B.4.4 烧杯或广口瓶。

B.4.5 恒温箱。

B.5 试验步骤

B.5.1 试片在 $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下干燥 24 h。

B.5.2 将 5 个干燥处理过的试片放入无水氯化钙干燥器中冷却 30 min,然后称其质量,称准至 0.000 5 g。

B.5.3 将 5 个称过的试片浸入润滑脂试样中,不允许试片表面附有气泡和试片互相接触,在 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱中放置 40 d 后取出,用滤纸擦干试片表面,放入无水氯化钙干燥器中冷却 30 min,然后称其质量,在 1 min 内称量完毕。

B.5.4 将 5 个经过润滑脂试样浸泡的试片和其余 5 个未经浸泡的试片一同在 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 放置 16 h,按 GB/T 1040.1 和 GB/T 1040.2 的规定测定所有试片的拉伸强度。

B.6 结果计算

B.6.1 按式(B.1)计算每个试片的吸油率,取最大值作为试验结果。

$$D = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

D ——试片的吸油率, %;

m_1 ——浸泡前试片的质量, 单位为克(g);

m_2 ——浸泡后试片的质量, 单位为克(g)。

B.6.2 按式(B.2)计算试片的拉伸强度变化率, 取最大值作为试验结果。

$$\Delta\sigma = \left| \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1} \right| \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$\Delta\sigma$ ——试片的拉伸强度变化率, %;

σ_1 ——未浸泡试片的拉伸强度, 单位为兆帕(MPa);

σ_2 ——浸泡后试片的拉伸强度, 单位为兆帕(MPa)。

B.7 试验报告

试验报告至少应包含以下内容:

- a) 试样名称、编号、送样单位;
 - b) 润滑脂试样型号;
 - c) 试片数量及尺寸;
 - d) 试片干燥处理条件;
 - e) 试验温度和时间;
 - f) 浸泡前后试片的质量、拉伸强度;
 - g) 测定结果;
 - h) 试验日期及试验员。
-