



BSI 标准出版物

润滑剂、工业用油及相关产品（L类） C系列（齿 轮）

第1部分：闭式齿轮系统润滑剂规格

国家前言

本英国标准是英国对 ISO 12925-1:2024 的实施。它取代了已撤销的 BS ISO 12925-1:2018+A1:2020。

英国委托技术委员会 PTI/7 (润滑剂和工艺流体)参与其编制工作。

该委员会的代表组织名单可向委员会经理索取。

合同和法律考虑

本出版物是诚心诚意编写的,但 BSI 并未做出任何明示或暗示的陈述、保证或承诺,且 BSI 不会就本出版物的充分性、准确性、完整性或合理性承担任何责任或义务。在法律允许的最大范围内,BSI 明确否认所有此类责任和义务。

本出版物按原样提供,收件人应自行承担使用风险。

建议收件人考虑就本出版物的使用寻求专业指导。

本出版物不构成合同。用户应负责正确使用本出版物。

© 英国标准协会 2024

由 BSI Standards Limited 于 2024 年出版

国际标准书号 978 0 539 27765 4

ICS 75.100

遵守英国标准并不代表免除法律义务。

该英国标准于 2024 年 5 月 31 日由标准政策和战略委员会授权发布。

自出版以来发布的修正/勘误表

日期	受影响的文本
----	--------



国际的
标准

ISO 12925-1

润滑剂、工业用油及相关产品 (L 类)系列

C (齿轮)

第1部分:

闭式齿轮系统润滑剂规范

润滑油、工业用油及相关产品 (L级)

C系列 (齿轮)

第 1 部分:闭式齿轮系统润滑油规格

第三版

2024-05



受版权保护的文件

© ISO 2024

保留所有权利。除非另有规定或实施过程中有要求,未经事先书面许可,不得以任何形式或任何方式(电子或机械方式,包括影印)复制或其他方式利用本出版物的任何部分,或在互联网或内联网上发布。可从以下地址的 ISO 或请求者所在国家的 ISO 成员机构申请许可。

ISO 版权局 CP 401 · Ch. de
Blandonnet 8 CH-1214 Vernier, 日内瓦 电话:
+41 22 749 01 11 电子邮箱:
copyright@iso.org 网站:
www.iso.org

在瑞士出版

内容	页
前言.....	iv
简介.....	v
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	3
4 采样.....	3
5 CKTG、CKES、CKPG、CKPR类别的环境要求.....	3
5.1 一般规定.....	3
5.2 生物降解性.....	4
5.3 急性水蚤或桡足类毒性.....	4
6 规格.....	4
7 精度.....	5
参考书目.....	37

前言

ISO (国际标准化组织)是各国标准机构 (ISO成员机构)的全球性联合会。制定国际标准的工作通常通过ISO技术委员会进行。每个对已成立技术委员会的主题感兴趣的成员机构都有权在该委员会中派代表。与ISO联络的政府和非政府国际组织也参与这项工作。ISO与国际电工委员会 (IEC)在所有电工标准化事务上密切合作。

ISO/IEC 指令第 1 部分描述了制定本文件所用的程序以及用于进一步维护本文件的程序。特别是,不同类型的产品所需的不同批准标准

应注意 ISO 文件的格式。本文件是根据 ISO/IEC 指令第 2 部分的编辑规则起草的 (请参阅www.iso.org/directives)。

ISO 提醒注意,实施本文件可能涉及使用专利。ISO 不对任何声称的专利权的证据、有效性或适用性持任何立场。截至本文件发布之日,ISO 尚未收到实施本文件可能需要的专利通知。但是,实施者应注意,这可能不是最新信息,最新信息可从 www.iso.org/patents 上的专利数据库中获取。ISO 不负责识别任何或所有此类专利权。

本文件中使用的任何商品名称仅为方便用户而提供的信息,并不构成认可。

有关标准的自愿性质、与合格评定相关的 ISO 特定术语和表达的含义,以及有关 ISO 在技术性贸易壁垒 (TBT) 中遵守世界贸易组织 (WTO) 原则的信息,请访问www.iso.org/iso/foreword.html。

本文件由 ISO/TC 28 技术委员会 (石油及相关产品、天然或合成来源的燃料和润滑剂)、分委员会 SC 4 (分类和规范)制定。

第三版取消并取代了经过技术修订的第二版 (ISO 12925-1:2018)。它还纳入了修订版 ISO 12925-1/Amd1:2020。

主要变化如下:

在表 6 中,对 CKSMP 类微点蚀防护等级进行了规范
已添加;

更新了环境可接受产品的环境要求。

ISO 12925 所有部分的列表可在 ISO 网站上找到。

有关本文档的任何反馈或问题都应直接提交给用户所在国家的标准机构。这些机构的完整列表可在www.iso.org/members.html 上找到。

介绍

齿轮系统润滑剂用于各种类型的齿轮设计,从简单的平行正齿轮到锥齿轮(正齿轮、斜齿轮或螺旋齿轮)、蜗轮和准双曲面齿轮。工业齿轮系统有开放式和封闭式之分,尺寸各异,从机床使用的小型封闭系统到采矿、钢厂和水泥厂使用的超大型系统。

这些应用所需的润滑剂的成分多种多样,从精炼直链矿物油到更复杂的混合物,基于矿物油、合成油(例如聚 α -烯烃、酯类、聚乙二醇)到植物油及其衍生物和摩擦改进添加剂和/或极压。ISO 3448 粘度等级因应用类型而异。它们的范围从低粘度 ISO VG 32 到高粘度 ISO VG 1 500。对于非常低的速度和非常高的负载,这些等级可能会有更大的差异。在特殊情况下,粘度等级甚至可能更高。齿轮系统所处的温度条件也有很大差异,这不仅是由于运行的环境条件,还取决于齿轮齿之间的滑动、壳体的尺寸、循环系统中的热交换器的存在、水泥工业或钢铁工业中热源的附近情况。

润滑脂也可用于闭式齿轮的飞溅润滑或开式齿轮齿的应用。

本文件涵盖了封闭式齿轮系统中使用的润滑剂,这些润滑剂在发布时是行业中最新的润滑剂。自本文件第一版(ISO 12925-1:1996)发布以来,封闭式齿轮系统对润滑剂的要求已发生很大变化,以适应新的齿轮技术和应用。对极压性能(即抗微点蚀、润滑低速机构的能力、抗点蚀)、起泡和空气释放特性的要求越来越严格。此外,对环保产品的需求也越来越大。

本文件不涵盖齿轮设计、温度和极端条件方面的极端使用情况。对于在特殊条件下的使用,润滑剂的供应商和购买者可以相互商定产品的测试方法和可接受性标准,但本文件未涵盖这些内容。

润滑油、工业用油及相关产品 (L 类) C 系列 (齿轮)

第1部分:

闭式齿轮系统润滑剂规范

1 范围

本文件制定了与 C 系列 (齿轮) 相关的 L 级润滑剂、工业用油和相关产品规格 (参见 ISO 6743-6)。本文件仅涉及封闭式齿轮系统的润滑剂。开式齿轮润滑剂和齿轮 (封闭式或开放式) 润滑脂由 ISO 12925 系列的其他部分 (即 ISO 12925-2 和 ISO 12925-3) 涵盖。

本文件旨在与 ISO 6743-6 结合阅读。本文件涵盖 ISO 6743-6 中指定的以下类别:CKB、CKC、CKD、CKE、CKSMP、CKTG、CKES、CKPG、CKPR、CSPG、CSPR、CTPG 和 CTPR。

有关不同类型的齿轮和润滑剂以及它们在变速箱设计和使用条件下的选择的详细信息,可在 ISO/TR 18792 中找到。

2 规范性引用文件

文中引用下列文件,其部分或全部内容构成本文件的要求。对于注明日期的引用,仅引用的版本适用。对于未注明日期的引用,引用文件的最新版本 (包括任何修订) 适用。

ISO 1817,硫化橡胶或热塑性橡胶液体影响的测定

ISO 2160,石油产品 铜腐蚀性 铜片试验

ISO 2592,石油和相关产品 闪点和燃点的测定 克利夫兰开口杯法

ISO 2909,石油产品根据运动粘度计算粘度指数

ISO 3016,天然或合成石油及相关产品 - 倾点测定

ISO 3104,石油产品 透明和不透明液体 运动粘度的测定和动态粘度的计算

ISO 3170,石油液体 手工取样

ISO 3448,工业液体润滑剂 - ISO 粘度分类

ISO 3675,原油和液体石油产品实验室密度测定
比重计法

ISO 4259-2,石油及相关产品 测量方法和结果的精度 第 2 部分:
与测试方法有关的精度数据的解释和应用

ISO 4263-1,石油和相关产品-抑制油和液体老化行为的测定
TOST 试验第 1 部分:矿物油试验程序

ISO 4263-4,石油和相关产品 抑制油和液体老化行为的测定 TOST 试验 第 4 部分:工业齿轮油试验程序

ISO 6247,石油产品-润滑油起泡特性的测定

ISO 6341,水质-对大型蚤(枝角类,
甲壳类动物)急性毒性试验

ISO 6614,石油产品-石油和合成液体水分离性的测定

ISO 6618,石油产品和润滑剂酸值或碱值的测定颜色指示剂滴定法

ISO 6619,石油产品和润滑剂 中和值 电位滴定法

ISO 6743-6,润滑剂、工业用油及相关产品(L类) 分类 第6部分:C系列(齿轮)

ISO 7120,石油产品和润滑剂-石油油和其他液体-在有水情况下防锈特性的测定

ISO 7346-2,水质-物质对淡水鱼的急性致死毒性测定
[斑马鱼(真骨鱼纲,鲤科)] 第二部分:半静态方法

ISO 8192,水质-活性污泥抑制耗氧试验

ISO 9439,水质-水介质中有机化合物最终需氧生物降解性的评价-二氧化碳释放试验

ISO 12152,润滑剂、工业用油及相关产品 使用正齿轮试验台测定工业齿轮油的起泡和空气释放特性 弗兰德泡沫试验程序

ISO 12185,原油、石油产品和相关产品密度测定
带有振荡U型管传感器的实验室密度计

ISO 12937,石油产品水分测定卡尔费休库仑滴定法

ISO 14593,水质 水性介质中有机化合物最终需氧生物降解性的评价 密封容器中无机碳的分析方法(CO₂顶空试验)

ISO 14635-1,齿轮 FZG 试验程序 第1部分:FZG 试验方法 A/8,3/90 测定油的相对磨损承载能力

ISO 14669,水质-对海洋桡足类动物(桡足类,甲壳类)的急性致死毒性测定

ISO 16221,水质-海洋环境生物降解性测定指南

ISO 19291,润滑剂润滑油和油脂摩擦学量的测定平动振动装置中的摩擦学试验

ISO 20764,石油和相关产品水含量测定用高沸点液体试验部分的制备氮气吹扫法

EN 16807,液体石油产品 - 生物润滑剂 - 生物润滑剂和生物基润滑剂的标准和要求

EN 17181,润滑剂 - 水溶液中全配方润滑剂需氧生物降解的测定 - 基于CO₂生成的测试方法

ASTM D2711,润滑油抗乳化特性的标准试验方法

ASTM D6081,润滑剂水生毒性测试标准规范:样品制备和结果
解释

ASTM D6866,使用放射性碳分析测定固体、液体和气体样品中生物基含量的标准测试方法

DIN 3990-16,使用 FZG 测试方法测定润滑剂的微点蚀承载能力
GT-C/8,3/90

DIN 51819-3,润滑剂测试 - 滚柱轴承测试设备 FE8 中的机械动态测试 -
第3部分:推力圆柱滚子轴承润滑油的试验方法

3 术语和定义

本文件中未列出任何术语和定义。

ISO 和 IEC 在以下地址维护用于标准化的术语数据库:

ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>

IEC Electropedia:网址: <https://www.electropedia.org/>

4 采样

为本文件目的,齿轮油的取样应按照 ISO 3170 中规定的相关程序进行。应在代表性部分上对样品进行评估。买方可自行决定对交付给最终用户的任何圆桶、桶、油罐车隔间或任何类型的容器进行取样和分析。

5 CKTG、CKES、CKPG、CKPR 类别的环境要求

5.1 一般规定

就本文件而言,环保齿轮油包括主要来自植物的甘油三酯、合成酯、聚乙二醇(乙二醇、丙二醇、丁二醇的均聚物和/或共聚物)、聚 α -烯烃和相关碳氢化合物。这些齿轮油的分类应符合 ISO 6743-6 中 CKTG、CKES、CKPG、CKPR 类别的规定。每个类别的最低类别定义基础油类型含量应符合表1的要求。

表 1 各类别的最低类别定义基础流体含量

类别	质量分数	定义基础流体的类别a类型 总流体配方含量	流体配方的总基础流体质量分数
CKTG	%	≥ 50	≥ 70
CKES	%	≥ 50	≥ 70
CKPG	%	≥ 50	≥ 70
CKPR	%	≥ 50	≥ 70

a类别定义的基础流体被确定为相关的甘油三酸酯、聚乙二醇、合成酯、聚 α -烯烃和相关的碳氢化合物产品。

符合环境标准的润滑剂应符合EN 16807 的要求,具体如下:CKTG、CKES、CKPG 和 CKPR 应符合毒性要求。此外,CKTG 和 CKES 应符合表2中给出的生物降解性和生物来源碳要求。EN 16807 中公布的要求旨在作为所有生物基润滑剂的基准要求,与欧洲润滑剂生态标签[8] 相比,这些要求属于最低要求。

除生物来源碳含量外,这些要求也可以作为世界上现有其他类型环境标准的最低要求。

在 CKTG、CKES、CKPG、CKPR 类别的产品线中,以及对于使用相同添加剂包和相同范围基础油的该产品线所有等级的产品中,毒性要求仅针对该产品线中最轻、中和和最重的等级进行测试。

应尽可能减少在环保齿轮油中使用生物累积性产品。应避免使用高持久性和高生物累积性 (vPvB) 物质。

流体的特性应符合表 2 中规定的极限值以及表 3 至表 15 中规定的相关流体类别的极限值。应采用表 2 至表 15 中所列的试验方法和标准。

表 2 CKTG、CKES、CKPG 和 CKPR 类别的环境要求

测试特点	单元	要求	测试方法或适用标准
生物降解性导致有机物质矿化,28天,最少。	%	60	ISO 14593 c或 ISO 9439 c 或 ISO 16221 c或 EN 17181 c
毒性			
急性鱼类毒性,96 小时,LC50 急性水蚤或	毫克/升	> 100	ISO 7346-2c
桡足类毒性,48 小时,EC50 细菌抑制,3 小时,EC50 生物来源碳含量,最小值。b a水溶性流体应根据引用的测试方法进行测试。低水溶性的流体应使用根据 ASTM D6081	毫克/升	> 100	ISO 6341 c或 ISO 14669 c
制备的水溶性级分进行测试。	毫克/升	> 100	ISO 8192 c
b 仅适用于生物基产品。	%	≥ 95	ASTM D6866
c由于缺少或不适用精密度数据,目前对该测试方法结果的解释受到限制。如有争议或疑问,应在独立实验室进行仲裁测试。			

生物降解性和水生毒性试验应在按照 ISO/IEC 17025 或良好实验室规范 (GLP) 操作的实验室中进行。

5.2 生物降解性

如有争议,生物降解性要求符合性的仲裁方法应为 EN 17181 中规定的方法。为了检查仲裁过程中的程序,应同时测试已知生物降解性的参考化合物。测试水溶性测试化合物时应使用苯胺。对于水溶性较差的测试物质,应使用高油酸参考油 (HORO)。

5.3 急性水蚤或桡足类毒性

如有争议,则应以 ISO 6341 为符合无脊椎动物要求的仲裁方法。

为了在仲裁过程中检查程序,应同时测试已知毒性的参考化合物。测试水溶性测试化合物时应使用四丙烯苯磺酸。对于水溶性较差的测试物质,应使用2,4,5-三氯苯氧乙酸钾。

6 规格

各类别的润滑剂 (CKB、CKC、CKD、CKSMP、CKE、CKTG、CKES、CKPG、CKPR、CSPG、CSPR、CTPG 或 (CTPR)应符合表3至表15中相应的规定,如下所示:

表3: CKB类别;

表4: CKC 类别;

表5: CKD类;

表6: CKSMP 类别;

表7:CKE类别;

表8: CKTG类;

表9: CKES 类别;

表10: CKPG类;

表 11: CKPR 类别;

表 12: CSPG 类别;

表 13: CSPR 类别;

表 14: CTPG 类别;

表 15: CTPR 类别。

表格顶部列出了每个类别的组成、特性和典型应用。
这些元素应符合 ISO 6743-6。

7 精度

表 3至表 15中规定的大多数试验方法都包含精度说明。如有争议,应适用 ISO 4259-2 中规定的程序。在这种情况下,希望满足 ISO 4259-1、ISO 4259-3和 ISO 4259-4 中规定的条件。

表B

项目	标准	单位	规格										
			46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	
总	ISO 88		28,8	41,4	61,2	90	135	198	288	414	612	900	1,350
温度 °C	ISO 4	°C	35,2	50,6	74,8	110	165	242	352	506	748	100	1,650
注	ISO 9		90										
注	ISO 85 ISO 75		85										
注	ISO 37 ISO 64	%	<										
注	ISO 8 ISO 9		8										
注	ISO 6		-12	-9	-9	200	-3						
注	ISO 2		180										
注	ISO 7		100/10 100/10 100/10										
注	ISO 0												
注	ISO 4	°C	°C										
注	ISO 5	%	2,0 0,5										
注	ISO 10		4,0 2,0										
注	ISO 15		2,0 0,5										

表 C

项目	标准	单位	性能										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
总	ISO 9	分	28,8	41,4	61,2	90	135	198	268	414	612	900	1,350
温度	ISO 4	分	35,2	50,6	74,8	110	165	242	352	506	748	1,000	1,650
注	ISO 9		90										
注	ISO 35 ISO 5	分	供										
注	ISO 37 ISO 64	%	<										
注	ISO 38 ISO 9	分	供										
注	ISO 6	分	-12	-9	-3								
注	ISO 2	分	180	200									
注	ISO 7	分	100/10 100/10 100/10										
注	ISO 0	分	供										
注	ISO 4	分	分										
注	ISO 7,5/100- ISO 25/100/	分	分										

表

ISO 12925-1:2024	表	第 1 部分	第 2 部分	第 3 部分	第 4 部分	第 5 部分	第 6 部分	第 7 部分	第 8 部分	第 9 部分	第 10 部分	第 11 部分	第 12 部分	第 13 部分	第 14 部分	第 15 部分	第 16 部分	第 17 部分	第 18 部分	第 19 部分	第 20 部分	第 21 部分	第 22 部分	第 23 部分	第 24 部分	第 25 部分	第 26 部分	第 27 部分	第 28 部分	第 29 部分	第 30 部分	第 31 部分	第 32 部分	第 33 部分	第 34 部分	第 35 部分	第 36 部分	第 37 部分	第 38 部分	第 39 部分	第 40 部分	第 41 部分	第 42 部分	第 43 部分	第 44 部分	第 45 部分	第 46 部分	第 47 部分	第 48 部分	第 49 部分	第 50 部分	第 51 部分	第 52 部分	第 53 部分	第 54 部分	第 55 部分	第 56 部分	第 57 部分	第 58 部分	第 59 部分	第 60 部分	第 61 部分	第 62 部分	第 63 部分	第 64 部分	第 65 部分	第 66 部分	第 67 部分	第 68 部分	第 69 部分	第 70 部分	第 71 部分	第 72 部分	第 73 部分	第 74 部分	第 75 部分	第 76 部分	第 77 部分	第 78 部分	第 79 部分	第 80 部分	第 81 部分	第 82 部分	第 83 部分	第 84 部分	第 85 部分	第 86 部分	第 87 部分	第 88 部分	第 89 部分	第 90 部分	第 91 部分	第 92 部分	第 93 部分	第 94 部分	第 95 部分	第 96 部分	第 97 部分	第 98 部分	第 99 部分	第 100 部分
ISO 12925-1:2024	表	第 1 部分	第 2 部分	第 3 部分	第 4 部分	第 5 部分	第 6 部分	第 7 部分	第 8 部分	第 9 部分	第 10 部分	第 11 部分	第 12 部分	第 13 部分	第 14 部分	第 15 部分	第 16 部分	第 17 部分	第 18 部分	第 19 部分	第 20 部分	第 21 部分	第 22 部分	第 23 部分	第 24 部分	第 25 部分	第 26 部分	第 27 部分	第 28 部分	第 29 部分	第 30 部分	第 31 部分	第 32 部分	第 33 部分	第 34 部分	第 35 部分	第 36 部分	第 37 部分	第 38 部分	第 39 部分	第 40 部分	第 41 部分	第 42 部分	第 43 部分	第 44 部分	第 45 部分	第 46 部分	第 47 部分	第 48 部分	第 49 部分	第 50 部分	第 51 部分	第 52 部分	第 53 部分	第 54 部分	第 55 部分	第 56 部分	第 57 部分	第 58 部分	第 59 部分	第 60 部分	第 61 部分	第 62 部分	第 63 部分	第 64 部分	第 65 部分	第 66 部分	第 67 部分	第 68 部分	第 69 部分	第 70 部分	第 71 部分	第 72 部分	第 73 部分	第 74 部分	第 75 部分	第 76 部分	第 77 部分	第 78 部分	第 79 部分	第 80 部分	第 81 部分	第 82 部分	第 83 部分	第 84 部分	第 85 部分	第 86 部分	第 87 部分	第 88 部分	第 89 部分	第 90 部分	第 91 部分	第 92 部分	第 93 部分	第 94 部分	第 95 部分	第 96 部分	第 97 部分	第 98 部分	第 99 部分	第 100 部分

表

项目	标准	单位	组						其他
			45	46	48	49	50	51	
ISO 8	ISO 8								
ASTM	ASTM	%				80,0			50,0 4,0 2,0
ISO 20	ISO 20	件							
ISO 3-4	ISO 3-4	%							0,1
ISO 35-1	ISO 35-1								12
ISO 80-16	ISO 80-16	%							*
ISO 16	ISO 16								FLS ≥ 10
ISO 52	ISO 52	%							FLS ≥ 9
ISO 26	ISO 26								FLS ≥ 10

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/838070022116006107>