ICS 53.100

CCS P 97

|  |
| --- |
|  |

团体标准

T/CCMA \*\*\*\*-2021

|  |
| --- |
| 代替的团体标准编号 |

工程机械 干油集中润滑系统

Construction machinery—Centralized greases lubrication system

（征求意见稿）

|  |
| --- |
|  |
|  |

2021 -\*\* -\*\*发布

2021 -\*\*-\*\*实施

中国工程机械工业协会   发布

目  次

[前言 II](#_Toc79065891)

[1 范围 1](#_Toc79065893)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc79065894)

[3 术语和定义 1](#_Toc79065895)

[4 集中润滑系统的分类 3](#_Toc79065896)

[5 技术要求 4](#_Toc79065902)

[5.1 总体要求 4](#_Toc79065903)

[5.2监控装置 5](#_Toc79065904)

[5.3 润滑泵 5](#_Toc79065905)

[5.4 分配器 5](#_Toc79065906)

[5.5管路及管路辅件 5](#_Toc79065907)

[5.6 安装及调试要求 5](#_Toc79065908)

[6 试验方法 6](#_Toc79065909)

[6.1运行试验 6](#_Toc79065910)

[6.2高低温试验 9](#_Toc79065911)

[6.3振动试验 9](#_Toc79065912)

[6.4防腐试验 9](#_Toc79065913)

[6.5 防尘防水试验 9](#_Toc79065914)

[6.6 可靠性试验 9](#_Toc79065915)

[6.7 控制器静电放电抗扰度试验 9](#_Toc79065916)

[7 检验规则 10](#_Toc79065917)

[7.1 出厂检验 10](#_Toc79065918)

[7.2型式检验 10](#_Toc79065919)

[7.3 检验项目 10](#_Toc79065920)

[8 标志、包装、运输及贮存 10](#_Toc79065921)

[8.1标志 10](#_Toc79065922)

[8.2包装 11](#_Toc79065923)

[8.3 运输 11](#_Toc79065924)

[8.4贮存 11](#_Toc79065925)

[9 维护与保养 11](#_Toc79065926)

[附录A（资料性）润滑脂的使用要求 12](#_Toc79065927)

[附录B（资料性）运行试验记录表 13](#_Toc79065930)

[附录C（资料性）可靠性试验记录表 15](#_Toc79065933)

[参考文献 16](#_Toc79065936)

前  言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程机械工业协会提出并归口。

本文件起草单位:郑州奥特科技有限公司、\*\*\*\*\*。

本文件主要起草人：\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*。

本文件为首次发布。

工程机械 干油集中润滑系统

1. 范围

本文件规定了工程机械干油集中润滑系统（以下简称集中润滑系统）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于挖掘机械、铲土运输机械、起重机械、工业车辆、压实机械、路面施工与养护机械、桩工机械、混凝土机械、掘进机械、市政与环卫机械。其他类型工程机械可参照使用。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.5-2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击（IEC 60068-2-27:2008,IDT）

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法试验 试验Fc：振动（正弦）（IEC 60068-2-6:2007,IDT）

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 38276-2019 润滑系统 术语和图形符号

QC/T 696-2018 汽车底盘集中润滑供油系统

ISO 9227-2017 人造气氛腐蚀实验/盐雾实验 （Corrosion tests in artificial atmospheres—Salt spray tests）

ISO 12944-2-2017 色漆和清漆 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 第2部分 环境分类 （Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 2: Classification of environments）

1. 术语和定义

GB/T 38276及QC/T 696确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 基本术语

3.1.1

集中润滑系统 centralized lubrication system

给多个润滑点集中供送润滑剂的润滑系统。

[来源：GB/T 38276-2019，3.2.1]

3.1.2

 干油集中润滑系统 centralized greases lubrication system

 采用润滑脂作为润滑剂的集中润滑系统（3.1.1）。

 注：参考GB/T 38276-2019，3.1.3的表述。

3.1.3

 润滑泵 lubrication pump

 依靠密闭工作容积的变化，实现输送润滑脂的泵。

[来源：GB/T 38276-2019，3.4.1，有修改]

3.1.4

 主机 mainframe

 集中润滑系统（3.1.1）服务的主体机械设备。

 [来源：GB/T 38276-2019，3.1.8，有修改]

3.1.5

 额定压力 rated pressure

 通过试验确定的，元件或配管按其设计以保证足够使用寿命的压力。

[来源：GB/T 38276-2019，3.1.21]

3.1.6

 公称流量 nominal flow

 为了便于标识并表示其所属系列而指派给系统的流量。

[来源：GB/T 38276-2019，3.1.16]

3.1.7

 公称排量 nominal displacement

为了便于标识并表示其所属系列而指派给元件的排量。

3.1.8

工作循环 operational cycle

润滑泵（3.1.3）从上一次供脂开始至下一次供脂开始之间的工作过程，也称润滑周期。

[来源：QC/T 696-2018，3.2，有修改]

3.1.9

供脂时间 lubrication time

在一个工作循环中，润滑泵（3.1.3）从开始泵送润滑脂到停止泵送润滑脂的时间段，也称润滑时间。

注：参考QC/T 696-2018，3.3的表述。

3.1.10

休止时间 shutoff time

在一个工作循环中，润滑泵（3.1.3）停止工作的时间段，也称间隔时间。

[来源：QC/T 696-2018，3.4，有修改]

3.2 集中润滑系统类型

3.2.1

递进式润滑系统 progressive lubrication system

由分配器按递进的顺序将定量的润滑脂供送至各润滑点的集中润滑系统（3.1.1）。

[来源：GB/T 38276-2019，3.2.7，有修改]

3.2.2

单线式润滑系统 single-line lubrication system

润滑脂通过一条主管路供送至分配器，然后由分配器送往各润滑点的集中润滑系统（3.1.1）。

[来源：GB/T 38276-2019，3.2.4，有修改]

3.2.3

双线式润滑系统 dual–line lubrication system

润滑脂由一个换向阀交替变换地通过两条主管路供送至分配器，然后由分配器交替将其送往各润滑点的集中润滑系统（3.1.1）。

[来源：GB/T 38276-2019，3.2.5，有修改]

3.2.4

多线式润滑系统 multi-line lubrication system

润滑泵（3.1.3）的多个出口各有一条管路直接将定量的润滑脂供送至各润滑点的集中润滑系统（3.1.1）。

[来源：GB/T 38276-2019，3.2.6，有修改]

1. 集中润滑系统的分类

4.1 递进式润滑系统

递进式润滑系统的基本结构由油箱、泵、压力管、递进分配器等组成。



1—油箱；2—泵；3—压力管；6—润滑点；7—递进分配器

图1 递进式润滑系统示意图

4.2 单线式润滑系统

单线式润滑系统的基本结构由油箱、泵、压力管、单线分配器等组成。



1—油箱；2—泵；3—压力管；6—润滑点；8—单线分配器；9—卸荷阀；10—卸荷管

图2 单线式润滑系统示意图

4.3 双线式润滑系统

双线式润滑系统的基本结构由油箱、泵、压力管、换向阀、双线分配器等组成。



1—油箱；2—泵；3—压力管；4—换向阀；5—双线分配器；6—润滑点

图3 双线式润滑系统示意图

4.4 多线式润滑系统

多线式润滑系统的基本结构由油箱、泵、压力管等组成。



1—油箱；2—泵；3—压力管；6—润滑点

图4 多线式润滑系统示意图

5 技术要求

5.1 总体要求

5.1.1 根据工程机械设备的工作环境，集中润滑系统应能在下列条件下正常工作：

a) 工作温度：–40℃～+70℃；

b) 储存温度：–45℃～+80℃；

c) 相对湿度：≤99%；

d) 工作电压：12V DC 或24V DC；

e) 防腐等级：应满足ISO 12944-2-2017中大气腐蚀环境分类的C4类；

f）防护等级：IP65；

g) 尘土、砂石、积水和振动环境。

5.1.2 集中润滑系统的各组成部分内部应清洁，无杂质、污物。

5.1.3 集中润滑系统在润滑泵的额定压力下，应运行正常、工作可靠、密封良好，无外部渗漏现象。

5.1.4 集中润滑系统应能使用NLGI-00#、0#、1#、2#润滑脂或相应低温型润滑脂，且润滑脂相似粘度应不大于1000Pa.S。润滑脂使用要求的建议可参考附录A。

5.1.5 集中润滑系统应能满足不同润滑部位用脂量差异化的需求。

5.1.6 集中润滑系统表面应整洁、无划伤、损伤和锈蚀。

5.2监控装置

5.2.1监控装置由控制器、传感器、线束等组成。

5.2.2控制器应具备以下功能：

a) 须具备运行参数设置功能；

b) 对集中润滑系统应能够进行自动控制及手动控制；

c) 应具有对集中润滑系统的监控、故障诊断以及报警功能；

d) 应具备在机械设备停机断电后再次启动时的连续计时功能；

e) 可显示集中润滑系统的工作循环次数、供脂时间、休止时间、液位等信息；

f) 可集成CAN总线功能，能够实现与整机的通讯；

g) 可通过手机APP操作及状态监控。

5.2.3 控制器电源应由工程机械主机启动开关控制。

5.2.4 控制器静电放电抗扰度试验应满足GB/T 17626.2-2018中接触、空气放电3级要求，结果评定达到第9章中b）的要求，即：功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预。

5.3 润滑泵

5.3.1 润滑泵由电机、泵、油箱、辅助元件(如溢流阀、卸荷阀、换向阀等)等组成。

5.3.2 润滑泵的额定压力应能满足主机设计选型要求。

5.3.3 润滑泵在额定压力的1.15倍下，应无零件损坏等异常现象。

5.3.4 润滑泵的加注口应有过滤装置，可拆卸，并易于清洗或更换，避免加注口堵塞或杂质进入。

5.3.5 润滑泵应具有电流过载保护功能。

5.3.6 润滑泵流量偏差不应超过公称流量的±10%。

5.4 分配器

5.4.1 分配器有递进式、单线式、双线式等型式。

5.4.2 分配器各出口的最大输出压力应符合表1的规定。

表1 分配器各出口的最大输出压力

 单位为MPa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分配器型式 | 递进式 | 单线式 | 双线式 |
| 输出压力 | ≥20 | ≥20 | ≥20 |

5.4.3 分配器各出口的排量偏差不应超过公称排量的±10%。

5.5管路及管路辅件

5.5.1 主管路可承受的最大压力应不低于润滑泵额定压力的1.5倍；

5.5.2 分油管管路可承受的最大压力应不低于分配器输出压力的1.5倍。

5.6 安装及调试要求

5.6.1 安装集中润滑系统前应确认主机各润滑部位初装润滑脂。

5.6.2 集中润滑系统各零部件在安装前必须保持清洁，避免在安装过程中将杂质带入。

5.6.3 集中润滑系统中润滑泵的安装位置，应方便维修保养、拆装和加注润滑脂。

5.6.4 集中润滑系统安装时各管路部分均应避开热源、高压电器及旋转运动部件。

5.6.5 润滑泵的油箱应根据安装位置视需要设置保护装置。

5.6.6 集中润滑系统的管线应排列整齐，不得扭曲。

5.6.7 管路需穿过棱、孔时，应在棱、孔处加装橡胶环等保护装置并固定牢靠。使用非金属管路时，避免急剧折弯、过度拉紧，减少相互交叉，保证管路畅通，管路折弯半径应严格遵照管路选型推荐要求。

5.6.8 管路应采用可靠的方式和适当的间距进行固定。当润滑点位于运动部件上时，管线应预留满足润滑点运动行程的充足长度，且固定牢靠、防止过度弯折和干涉。

5.6.9 启动集中润滑系统进入工作状态，各分油管末端均应按要求出润滑脂。

6 试验方法

6.1运行试验

6.1.1润滑泵

6.1.1.1 额定压力试验

使用图5至图7所示的试验装置，关闭球阀3，在额定电压下启动润滑泵，测试润滑泵额定压力，测量10组数据，其平均值应符合5.3.2之规定。测试结果记入附录B中的表B.1。



1—润滑泵；2—压力表；3—球阀；4—量杯

图5 润滑泵（递进式、单线式）试验装置示意图

1—润滑泵；2—压力表；3—球阀；4—量杯

图6 润滑泵（双线式）试验装置示意图



1—润滑泵；2—压力表；3—球阀；4—量杯

图7 润滑泵（多线式）试验装置示意图

6.1.1.2 流量试验

常温下，使用图5至图7所示的试验装置，打开球阀3，在额定电压下，启动润滑泵。测试润滑泵10分钟的流量，其平均值应符合5.3.6之规定。测试结果记入附录B中的表B.1。

6.1.2 分配器

6.1.2.1 输出压力试验

使用如图8至图10所示试验装置，关闭球阀3，向分配器压送不低于30MPa压力的润滑脂，分别测定各出口的输出压力。各测量3组数据，其平均值应符合5.4.2之规定。试验结果记入附录B中的表B.2。

1—润滑泵；2—压力表；3—球阀；4—量杯；5—分配器

图8 分配器（递进式）试验装置



1—润滑泵；2—压力表；3—球阀；4—量杯；5—分配器

图9 分配器（单线式）试验装置示意图

1—润滑泵；2—压力表；3—球阀；4—量杯；5—分配器

图10 分配器（双线式）试验装置示意图

6.1.2.2 排量试验

使用如图8至图10所示试验装置，打开球阀3，向分配器压送润滑脂,分别测定各出口的排量。各测量10个工作循环，其排量的平均值应符合5.4.3的规定。测试结果记入附录B中的表B.2。

6.2 高低温试验

分别在70℃的高温试验装置和-40℃的低温试验装置里，按6.1的方法进行试验，测试结果记入附录B中的表B.1与表B.2。

6.3 振动试验

按照GB/T 2423.10的规定进行。产品振动试验过程中及试验完成后，零部件应无损坏，紧固件应无松脱现象，性能应符合5.1.3的要求。

6.4 冲击试验

按照GB/T 2423.5-2019的规定进行。冲击参数：半正弦加速度10g，冲击次数为X、Y、Z每个方向18次，持续时间16ms。产品经冲击过程中及试验完成后，零部件应无损坏，紧固件应无松脱现象，性能应符合5.1.3的要求。

6.5 防腐试验

按照ISO 9227-2017中规定的中性盐雾试验方法进行，试验时间应满足480小时，试验结果应符合5.1.1 中e)的要求。

6.6 防尘防水试验

6.6.1防尘试验按照GB/T 4208-2017中13.4的要求进行，接受条件应符合13.6.2的规定。

6.6.2防水试验按照GB/T 4208-2017中14.2.5的要求进行，接受条件应符合14.3的规定。

6.7 可靠性试验

6.7.1使用如图8或图9或图10所示试验装置，启动集中润滑系统工作程序，自动运行，试验结果记入附录C中的表C.1至表C.3。

6.7.2 运行6min，休止1min，试验总工作循环次数不小于20000次。试验过程中，不应出现大于2次的轻度故障和大于1次的一般故障，不允许出现严重故障。故障分类原则见表2。

表2 故障分类原则

|  |  |
| --- | --- |
| 故障类别 | 分类原则 |
| 严重故障 | 严重影响产品使用性能，导致系统重要零部件损坏或性能显著下降，必须更换主要零部件。 |
| 一般故障 | 明显影响产品使用性能，不会导致主要零部件损坏，并可用普通工具和易损件在短时内修复。 |
| 轻度故障 | 轻度影响产品使用性能，不需要停机更换零件，用普通工具在短时内轻易排除。 |

6.7.3 试验后，集中润滑系统应能正常工作，且分配器各出口的排量不应小于公称排量的80%。

6.7.4 试验时应按产品标准的规定进行维护、保养及调整。

6.8 控制器静电放电抗扰度试验

按照GB/T 17626.2-2018中7.2.2台式设备进行试验布置，按照GB/T 17626.2-2018中8.3.1和8.3.2的要求进行试验，试验等级及结果评定应满足5.2.4的规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 产品应由制造厂质量检验部门检验合格，并签发产品合格证后方可出厂。

7.1.2 出厂检验应按表3的要求进行，若供需双方对出厂检验项目有特殊约定时，应按双方协议执行。

7.2型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应对产品进行型式检验：

a) 新产品投产或者老产品转厂生产的定型鉴定；

b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c) 正式生产后，每隔三年（或供需双方商定）；

d) 产品停产一年以上恢复生产时；

e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

f) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

7.2.2 型式检验应按表3的要求进行。

7.2.3 型式检验时，应从出厂检验合格的产品中随机抽取一套进行。在规定的检验项目中，有任一项检验不合格时，可对该不合格项目进行加倍复检，复检仍不合格，则判该产品为不合格。

7.3 检验项目

检验项目如表3所示。

表3 检验项目

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 出厂检验 | 型式检验 |
| 1 | 外观 | 5.1.6 | 目测 | ○ | ○ |
| 2 | 润滑泵额定压力试验 | 5.3.2 | 6.1.1.1 | ○ | ○ |
| 3 | 润滑泵流量试验 | 5.3.6 | 6.1.1.2 | - | ○ |
| 4 | 分配器输出压力试验 | 5.4.2 | 6.1.2.1 | - | ○ |
| 5 | 分配器排量试验 | 5.4.3 | 6.1.2.2 | - | ○ |
| 6 | 高低温试验 | 5.1.1 a) | 6.2 | - | ○ |
| 7 | 振动试验 | 5.1.3 | 6.3 | - | ○ |
| 8 | 冲击试验 | 5.1.3 | 6.4 | - | ○ |
| 9 | 防腐试验 | 5.1.1 e) | 6.5 | - | ○ |
| 10 | 防尘防水试验 | 5.1.1 f) | 6.6 | - | ○ |
| 11 | 可靠性试验 | 6.7.3 | 6.7.1、6.7.2 | - | ○ |
| 12 | 控制器静电放电抗扰度试验 | 5.2.4 | 6.8 | - | ○ |
| 注：“√”为检验项，“-”为可不检验项 |

8 标志、包装、运输及贮存

8.1标志

在集中润滑系统中润滑泵的显著位置固定产品标牌，其型式和尺寸应符合GB/T 13306的规定，并标明以下内容：

a）产品型号、名称；

b）额定压力；

c）油箱容积；

d）生产企业名称；

e）产品出厂编号。

8.2包装

8.2.1 产品出厂时应附带以下文件：

a）产品使用说明书；

b）产品合格证；

c）产品装箱清单。

8.2.2 润滑系统的包装应符合GB/T 13384的要求。

8.2.3 包装应有防潮、防尘和防震动等有效保护措施。

8.2.4 外包装箱上的图示标志应符合GB/T 191的有关规定。

8.3 运输

8.3.1运输过程中，严禁雨淋、受潮和剧烈碰撞。

8.3.2装卸时应小心轻放、不得倒置，外包装上应有“小心轻放，不得倒置”的标识。

8.4贮存

8.4.1 产品应贮存在通风、干燥、不受阳光直射及空气中不含腐蚀性气体的库房内。

8.4.2 封闭所有开放的管路，避免灰尘、杂质侵入。

8.4.3 产品在库房内要码放整齐、注意通风，并注意包装箱上的标志、不得倒置。包装箱和地面、墙壁应保持至少100 mm以上的距离。

9 维护与保养

9.1手动启动润滑泵，观察运行是否正常。

9.2 检查主管路、分油管路有无渗漏、破裂。

9.3 检查各管束固定和线束接插是否牢固。

9.4 检查油箱中剩余润滑脂量，接近液位下限时及时补充。

9.5 定期清理润滑泵、分配器、管路及接头上的油污，便于检查各部位工作状态。

9.6 气温低于-10℃时,及时更换为低温润滑脂。

9.7 做好维护记录。

附录A

（资料性）

润滑脂的使用要求

A.1 润滑脂的稠度

润滑脂的稠度以美国润滑脂学会（NLGI:National Lubricating Grease Institute）制定的NLGI稠度等级标准进行划分，也称为针入度，锥入度。

锥入度的测试使用一个标准的锥体，在25℃时使锥体落入充满润滑脂的杯中，停留5S，测量润滑脂样品的锥入深度。锥入度值越大，则润滑脂越软。根据NLGI的分类，润滑脂分为各种稠度等级，见表A.1。

表A.1 NLGI稠度等级和锥入度值

单位为0.1毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NLGI | 锥入度 | 外观 |
| 000 | 445～475 | 流体 |
| 00 | 400～430 | 半流体 |
| 0 | 355～385 | 半流体 |
| 1 | 310～340 | 极软 |
| 2 | 265～295 | 软 |
| 3 | 220～250 | 中等硬度 |
| 4 | 175～205 | 硬 |
| 5 | 130～160 | 很硬 |
| 6 | 85～115 | 极硬 |

润滑脂的稠度表征的是润滑脂的软硬程度，不同的设备需要特定稠度的润滑脂进行润滑，因此稠度等级和润滑脂性能无关。在低温下或有泵送性要求时，首选低稠度等级的润滑脂。

A.2 润滑脂的选用

润滑脂的选用建议见表A.2。

表A.2 润滑脂的选用建议

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 稠度等级 | 000 | 00 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 适用润滑方法 | 集中润滑系统、涂抹 | 集中润滑系统、涂抹 | 集中润滑系统、涂抹 | 集中润滑系统、脂杯、脂枪 | 集中润滑系统、脂杯、脂枪 | 脂杯、脂枪 | 脂杯、脂枪 | 脂杯、填充 | 脂块、填充 |
| 适用条件 | dm.n值 | 大←----------------------------------------------------------------------------→小 |
| 负荷 | 低←----------------------------------------------------------------------------→高 |
| 温度 | 低←----------------------------------------------------------------------------→高 |

附录B

（资料性）

运行试验记录表

运行试验记录表见表B.1～表B.2。

表B.1 润滑泵试验记录表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 生产厂家 |  | 试验人员 |  |
| 型号 |  | 试验日期 |  |
| 产品编号 |  | 试验温度 | ℃ |
| 电源电压 |  | 使用的润滑脂 |  |
| 润滑系统类型 | □递进式 □单线式 □双线式 □多线式  |
| 额定压力 | MPa |
| 公称流量 | mL/min |
| 序号 | 工作电流（A） | 额定压力（MPa） | 流量（mL/min） | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 平均值 |  |  |  |  |

表B.2 分配器试验记录表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 生产厂家 |  | 试验人员 |  |
| 分配器类型 | □递进式 □单线式 □双线式  | 试验日期 |  |
| 产品编号 |  | 试验温度 | ℃ |
| 使用的润滑脂 |  | 润滑泵压力 | MPa |
| 分配器出口公称排量mL/cy | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | … |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 输出压力（ MPa） |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | … |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 平均值 |  |  |  |  |  |  |  |
| 出口排量（mL/cy） |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | … |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 平均值 |  |  |  |  |  |  |  |

附录C

（资料性）

可靠性试验记录表

可靠性试验记录表见表C.1～表C.3。

表C.1可靠性试验原始记录

试验地点：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 试验人员：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 记录：\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 天气 | 气温（℃） | 相对湿度（%） | 当日循环次数（次） | 累计循环次数（次） | 当日运行时间（h） | 累计运行时间（h） |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

表C.2可靠性试验维护保养记录

 记录：\_\_\_\_ \_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 保养内容 | 保养时间（h） | 参加人数（人） | 累计维护 保养时间（h） |
|  |  |  |  |  |

表C.3可靠性试验故障记录

记录：\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 故障内容及修理情况 | 修理时间（h） | 参加人数（人） | 累计修复时间（h） |
|  |  |  |  |  |

参 考 文 献

[1] GB/T 2423.1-2008 电工电子产品基本环境试验规程 试验A：低温试验方法（eqv IEC 68-2-1）

[2] GB/T 2423.2-2008 电工电子产品基本环境试验规程 试验B：高温试验方法（eqv IEC 68-2-2）

[3] GB/T 7323 极压锂基润滑脂

[4] GB/T 7324 通用锂基润滑脂

[5] JB/T 3711.1-2017 集中润滑系统 术语和分类

[6] JB/T 3711.2-2017 集中润滑系统 第2部分：图形符号

[7] JB/T 8462-1996 双线分配器40MPa

[8] JB/T 8651.4-2011 机床润滑系统元件 第4部分：块式递进分配器

[9] JB/T 8810.3-1998 多点润滑泵 31.5MPa

[10] QC/T 413-2002 汽车电气设备基本技术条件

[11] QC/T 696-2018 汽车底盘集中润滑系统技术要求