

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

润滑系统自动控制技术要求

Lubrication system automatic control technology requirements

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 概述	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输和贮存	6

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。

本文件由郑州众城润滑科技有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：郑州众城润滑科技有限公司。

本文件主要起草人：×××

润滑系统自动控制技术要求

1 范围

本文件规定了润滑系统自动控制的术语和定义、组成结构与参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于汽车领域用集中润滑系统。

2 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 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- JB/T 3711.1 集中润滑系统 术语和分类
- QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件
- QC/T 29106 汽车用低压电线束技术条件
- QC/T 696 汽车底盘集中润滑供油系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

润滑系统自动控制系统 Automatic control system for lubrication system

能够实现对润滑系统的自动控制，包括润滑剂的供给、流量控制以及运行状态监测等功能，并能根据预设的参数和逻辑进行自动运行和故障诊断的系统。

3.2

监控单元 control unit

集成微电脑程序的控制装置，负责监视和控制润滑系统的运行状态。

3.3

传感单元 sensing unit

用于检测润滑系统运行状态的各种物理量，并将其转换为电信号或其他可识别信号的装置，如液位传感器、温度传感器等。

3.4

执行机构 actuating mechanism

根据监控单元的控制指令，执行相应动作的机构，如电机等。

4 概述

润滑系统自动控制系统由监控单元、传感器、线束及线束附件等构成。通过对执行机构发送指令，实现润滑系统的定时定量供油。具有控制、诊断、管理和 CAN 报文发送等功能。

5 技术要求

5.1 监控单元

5.1.1 微电脑控制的监控器

监控器采用微电脑控制，应具备以下功能：

- a) 显示运行参数：能够显示运行倒计时、休止倒计时及故障代码等运行参数。
- b) 保护功能：
 - 1) 具有电机断路、短路保护功能，可有效防止电机因电路故障而损坏；
 - 2) 具备低温保护功能，确保设备在低温环境下正常运行；
 - 3) 具备故障报警功能，当出现故障时能及时发出警报。
- c) 运行记录与通讯：
 - 1) 能够记录运行总次数；
 - 2) 通过 CAN 报文将运行参数发送到 CAN 总线，以满足车联网通讯要求；

注：CAN (Controller Area Network) 总线是一种用于实时应用的串行通讯协议总线，具有可靠性高、实时性强、灵活性好等优点，广泛应用于汽车电子、工业自动化等领域。

5.1.2 运行界面显示要求

运行界面显示要求如下：

- a) 显示内容：显示运行剩余时间；
- b) 时间调节范围：运行时间可在 1 min ~ 99 min 之间调节；
- c) 默认设置：通常设置为 3 min；
- d) 指示灯状态：运行时运行指示灯常亮。

5.1.3 休止界面显示要求

休止界面显示要求如下：

- a) 显示内容：显示休止剩余时间；
- b) 时间调节范围：休止时间可在 1 min ~ 99 min 之间调节；
- c) 默认设置：通常设置为 30 min；
- d) 指示灯状态：休止时休止指示灯常亮。

5.1.4 故障显示及处理要求

当监控器在驱动供脂单元执行泵脂操作时，若电机电路处于断路/短路状态，应按以下要求执行：

- a) 控制动作：控制器立即停止对电机的电源输出；
- b) 报警方式：内置蜂鸣器发出蜂鸣报警，同时显示故障码；
- c) 持续时间：蜂鸣、数码管闪烁持续 15s。
- d) 自动解除与后续动作：在没有任何手动操作的情况下，蜂鸣自动解除，显示故障代码。

注：若出现报警，请及时排除故障，以防止润滑点缺少润滑油脂而造成故障。

5.2 温控传感器要求

对于最低气温低于 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的区域，监控单元设置有温控传感器，实时监测环境温度，并将信号传输到监控器。

5.3 线束及线束附件

5.3.1 线束

5.3.1.1 应选用符合国家标准优质铜导线或其他合适的导电材料。对于特殊环境要求的线束，可采用镀锡、镀银或其他特殊处理的导线，以提高耐腐蚀和抗氧化性能。

5.3.1.2 根据不同的电气负载和电流大小，选择合适的导线截面积。考虑线束的长度、工作温度、环境因素等，对导线规格进行合理的调整和优化。

5.3.1.3 线束应采用合理的布线方式，避免交叉、缠绕和过长的回路。线束应整齐、美观，便于安装和维护。对于复杂的线束，可以采用分层、分区或模块化的设计，以提高线束的可靠性和可维护性。线束应配备适当的固定装置，如扎带、卡扣、支架等，以确保线束在设备运行过程中不会松动或移位。

5.3.1.4 线束的电阻应符合设计要求，电阻值应稳定，不受温度、湿度等环境因素的影响。线束的绝缘电阻应高，以确保电气安全。在潮湿、高温等恶劣环境下，绝缘电阻应能保持在规定的范围内。线束应满足道路车辆电磁兼容（EMC）标准。

5.3.2 连接器

5.3.2.1 连接器应与线束的导线规格和电气性能相匹配。连接器的接触电阻应小，插拔力适中，具有良好的机械强度和可靠性。

5.3.2.2 连接器的外壳应采用绝缘材料，具有良好的防护性能，能防止灰尘、水分、油污等进入连接器内部。

5.3.2.3 连接器的引脚应采用优质的导电材料，表面应进行镀金、镀银或其他特殊处理，以提高接触性能和耐腐蚀性能。

5.3.3 接线端子

5.3.3.1 接线端子应与线束的导线规格相匹配，能牢固地连接导线，确保良好的电气接触。

5.3.3.2 接线端子的材质应具有良好的导电性能和机械强度，表面应进行镀锡、镀银或其他特殊处理，以提高耐腐蚀性能。

5.3.3.3 接线端子的压接工艺应符合相关标准要求，压接后的导线应牢固、可靠，不会松动或脱落。

5.3.3.4 对于不同规格的导线，可以采用不同类型的接线端子，如叉形端子、圆形端子、环形端子等。

5.3.4 保护套管

5.3.4.1 保护套管应具有良好的绝缘性能、耐高温性能和机械强度，能有效地保护线束免受机械损伤、化学腐蚀和热辐射等影响。

5.3.4.2 保护套管的材质可以是塑料、橡胶、纤维等，应根据不同的工作环境和要求进行选择。

5.3.4.3 保护套管的尺寸应与线束相匹配，能紧密地包裹线束，不会松动或脱落。

5.3.4.4 对于需要防水、防尘、防爆等特殊要求的应用，可以采用特殊类型的保护套管，如防水套管、防爆套管等。

5.3.5 标签和标识

5.3.5.1 线束及附件应配备清晰、准确的标签和标识，以便于识别和安装。标签和标识应包括线束的型号、规格、长度、连接方式、生产日期等信息。

5.3.5.2 标签和标识应采用耐用的材料制作，能在恶劣的环境下保持清晰、可读。

5.3.5.3 对于重要的线束和附件，可以采用二维码、条形码等技术进行标识和追溯，以提高管理效率和质量控制水平。

5.4 防护性能

应符合 QC/T 413 中 3.6 规定的防护等级 IP65 。

5.5 振动性能

应符合 QC/T 413 中 3.12 规定的要求。

6 试验方法

6.1 监控单元试验

6.1.1 监控器功能测试

6.1.1.1 显示功能检查

6.1.1.1.1 设置运行时间为不同的值（如 10 min、30 min、50 min 等），观察运行界面是否准确显示运行剩余时间。

6.1.1.1.2 设置休止时间为不同的值（如 10 min、30 min、60 min 等），观察休止界面是否准确显示休止剩余时间。

6.1.1.1.3 模拟产生故障，观察故障代码是否在显示屏上正确显示。

6.1.1.2 保护功能测试

6.1.1.2.1 人为制造电机断路、短路故障，检查控制器是否能及时停止对电机的电源输出，保护设备安全。

6.1.1.2.2 将设备置于低温环境（如 -10°C ）中，运行一段时间，检查设备是否能正常工作，低温保护功能是否有效。

6.1.1.3 运行记录与通讯测试

6.1.1.3.1 让设备运行一定次数，检查监控器记录的运行总次数是否准确。

6.1.1.3.2 通过专业设备监测 CAN 总线，查看监控器是否能将运行参数通过 CAN 报文准确发送到总线上。

6.1.2 运行界面显示测试

分别将运行时间调节至 1 min、99 min 以及中间的多个不同值，检查运行界面显示的剩余时间是否与设置值一致。

6.1.3 休止界面显示测试

分别将休止时间调节至 1 min、99 min 以及中间的多个不同值，检查休止界面显示的剩余时间是否与设置值一致。

6.1.4 故障显示及处理测试

在驱动执行元件执行泵脂操作时，人为制造电机断路 / 短路故障，检查控制器是否立即停止对电机的电源输出，同时观察内置蜂鸣器是否发出蜂鸣报警，显示屏是否显示故障码。

6.1.5 工作电压试验

按 QC/T 696 中 5.1.1 条图 3 要求连接成系统，工装溢流阀设定压力为 6.7 MPa，则：

- a) 将稳压电源的电压输出调至 18 V，启动供脂泵，供脂泵正常排油；
- b) 将稳压电源的电压输出调至 32 V，启动供脂泵，供脂泵正常排油。

6.2 防护性试验

按 GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)中的 IP65 等级的相关试验要求进行。试验结束后，控制系统内部无进水。

6.3 振动试验

将监控单元固定在振动试验台上并处于正常安装位置，在不工作的状态下进行试验，同时将与监控单元连接的线束等附件安装并固定。FC 振动(正弦)振动频率 10 Hz ~ 25 Hz, 恒定振幅 1.2 mm, 扫频速率 1oct/min; 振动频率 25 Hz ~ 500 Hz, 加速度 30 m/s², 扫频速率 1oct/min, X、Y、Z 每一方向各试验时间 8 h。试验结束后，监控单元运行正常，各连接处无松动。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品出厂前应逐台检验，由检验部门检查合格后方可出厂，出厂时应带有产品质量合格证。

7.2.2 出厂检验项目按表 1 的要求进行。

表 1 出厂检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法
1	监控单元试验	5.1	6.1
2	传感器单元试验	5.2	6.1
3	线束及线束附件	5.3	6.1
注： 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。			

7.3 型式检验

7.3.1 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；
- c) 正常生产二年(或供需双方商定)；
- d) 产品停产一年后，恢复生产；
- e) 质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.3.2 型式检验按本文件第 5 章规定的要求和第 6 章规定的试验方法进行全项目检验，抽样基数不少于 100 套，抽样数不少于 3 套。

7.3.3 型式检验时，在规定的检验项目中，有任一项次检验不合格时，可对该不合格项目进行加倍复检，如复检仍不合格，则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

产品的铭牌上应有以下内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 制造厂地址；
- c) 产品名称、型号；
- d) 出厂编号或出厂日期；
- e) 主要技术参数；
- f) 执行标准代号。

8.1.2 包装标志

每台产品的外包装箱上应有下列标志：

- b) 制造厂名称和厂址；
- c) 产品名称；
- d) 件数和质量；
- e) 体积（长×宽×高）；
- f) 生产日期；
- g) 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定

8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。产品运输标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 产品包装前应进行清洁处理，易锈部件应涂防锈剂。产品的外露口应进行密封帽处理，外螺纹应加以保护。

8.2.3 产品包装应有产品检验合格证、产品使用说明书、装箱单。使用说明应符合 GB/T 9969 的规定。

8.3 运输

8.3.1 装卸时，应小心轻放、不得倒置，外包装箱上应有“小心轻放、不得倒置”的标识。

8.3.2 装卸和运输前，应封闭所有开放的管路，避免和其他物品发生碰撞。

8.4 贮存

8.4.1 产品应储存在通风、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，防止灰尘、杂质的侵入。

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。

