

团 体 标 准

T/CCAS 013.5—2022

水泥企业润滑管理 第 5 部分： 水泥企业油液在线监测技术导则

Lubrication management in cement enterprises—Part 5:
Technical guidelines for oil on-line monitoring in cement enterprises

2022-04-01 发布

2022-07-01 实施

中国水泥协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 监测指标选择原则	2
6 技术要求	2
6.1 基本要求	2
6.2 监测要求	3
6.3 数据采集和储存要求	3
6.4 结构和外观要求	3
6.5 安装要求	3
6.6 通信要求	3
6.7 机械性能、环境、防护要求	3
7 检验与调试	4
7.1 出厂检验	4
7.2 现场调试	4

前 言

T/CCAS 013《水泥企业润滑管理》分为以下几部分：

- 第 1 部分：水泥企业润滑管理导则；
- 第 2 部分：水泥企业闭式齿轮油的使用规范；
- 第 3 部分：水泥企业汽轮机油的使用规范；
- 第 4 部分：水泥企业液压油的使用规范；
- 第 5 部分：水泥企业油液在线监测技术导则；
- 第 6 部分：水泥企业开式齿轮润滑剂的使用规范。

本文件为 T/CCAS 013 的第 5 部分。

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。

本文件由中国水泥协会提出并归口。

本文件起草单位：广州机械科学研究院有限公司、中国水泥协会、安徽海螺水泥股份有限公司、崇左南方水泥有限公司、四川西南水泥有限公司、华润水泥投资有限公司、贵州西南水泥有限公司、湖南良田水泥有限公司。

本文件主要起草人：贺石中、冯伟、钟龙凤、罗卓、陶辉、石新发、丘晖饶、周娜、黄宇斐、杨涛、山文俊、徐炳坤、许越、严金生、郭兴云、黄建仁、朱学才、李胜涛。

本文件主要审查人：王郁涛、范永斌、张庆华、吴祖德、董建松、宋立明、李国武、高晶涛、季军荣、王建良。

水泥企业润滑管理 第5部分： 水泥企业油液在线监测技术导则

1 范围

本文件给出了水泥企业油液在线监测系统的技术原则、系统组成、功能要求、技术要求、安装要求、系统调试、验收、运行维护等方面的内容。

本文件中的油液在线监测技术,适用于水泥企业的各类重要设备如破碎机、堆取料机、立磨机、回转窑、篦冷机、辊压机、管磨机中的齿轮油、液压油等常用的各类润滑油。

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/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2012,IDT)

GB/T 2423.43—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装(IEC 60068-2-47:2005)

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分:试验方法 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)(IEC 60529:2013,IDT)

GB/T 17799.2—2003 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验(IEC 61000-6-2:1999,IDT)

GB/T 17799.4—2012 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射(IEC 61000-6-4:2011,IDT)

GB/T 35673—2017 工业通信网络 网络和系统安全 系统安全要求和安全等级(IEC 62443-3:2013,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

油液在线监测系统 on-line oil monitoring system

以在线自动分析仪器为核心,运用现代传感技术、自动测量技术、自动控制技术、计算机应用技术,由相关的专用分析软件和通信网络组成的一个综合性的、针对油液进行分析的在线自动监测体系。

3.2

样品采集单元 sample collection unit

油液在线监测系统中让油液维持动态运动的动力及其附属设备。

3.3

样品检测单元 sample detection unit

油液在线监测系统中对油液进行监测的各种传感器及附属设备,常用的传感器监测指标包括但不限于:温度、黏度、密度、水分、污染度、磨损颗粒。

3.4

数据存储及传输单元 data storage and transmission unit

完成信号采集、转换及数据存储的部件,其核心元件是数据采集板。其中,数据采集板具有传感器检测数据在线采集、预处理、A/D转换和传输的功能,可实现对机械设备润滑油的温度、黏度、密度、水分、污染度、磨损颗粒等数据进行采集、预处理、转换、传输和存储。

3.5

数据诊断分析单元 data diagnosis analysis unit

通过现场油液在线监测系统通信获取的监测信息,并将监测信息进行汇总、分析、诊断等,得到具有指导性的建议及结果。

4 总则

4.1 油液在线监测系统的接入不应影响被监测设备的正常运行,能准确可靠地连续或周期性监测、记录被监测设备油液的状态参数及特征信息,监测数据应能反映设备润滑状态,且具有自诊断和上传功能。

4.2 油液在线监测系统应具有监测数字化、功能集成化、通信网络化、状态可视化的技术特征,符合易操作、易扩展、易升级、易维护的工业化需求。

4.3 油液在线监测系统的配置和监测指标可根据被监测设备的安全性,监测系统的可靠性、维护及投入成本等选择。

4.4 油液在线监测系统应建立监测、分析、预测和预警平台,建立统一、兼容的通信标准。

4.5 油液在线监测系统黏度的监测值应小于 680cSt。

5 监测指标选择原则

水泥企业设备油液在线监测基本指标包括温度、黏度、密度、水分,可选监测指标有磨损颗粒、污染度、介电常数、酸碱度、电导率等,设备润滑油的在线监测重点指标如下:

- a) 工业闭式齿轮油:温度、黏度、密度、水分、磨损颗粒;
- b) 抗磨液压油:温度、黏度、密度、水分、污染度;
- c) 汽轮机油:温度、黏度、密度、水分、污染度。

6 技术要求

6.1 基本要求

6.1.1 油液在线监测系统的接入与使用不应改变和影响设备本体的正常运行。

6.1.2 油液在线监测系统具有较好的抗干扰能力和合理的监测灵敏度,监测结果应具有较好的可靠性、重复性以及合理的准确度。

6.1.3 根据监测的数据能有效判断被监测设备状况,以便及时对设备进行及时调整,减少不必要的损失。

6.1.4 油液在线监测系统应具备多种输出接口,与水泥企业其他设备的通信接口应兼容。

6.1.5 油液在线监测系统的软件具有良好的人机交互界面,操作简单,便于应用。

6.1.6 在满足基本要求前提下,油液在线监测系统应结构简单,使用维护方便。

6.2 监测要求

6.2.1 根据监测指标的选择原则,水泥企业的油润滑设备的实际情况,建立油液在线监测系统。

6.2.2 单个循环采样周期应根据企业效益成本与实际工况确定。

6.2.3 设备油液检测时,油液相关环境应在正常工作条件范围内,且相对平稳。

6.3 数据采集和储存要求

6.3.1 应实时动态准确记录监测装置采集到的油液信息及数据,在设备异常时应有明显的区别标志。

6.3.2 应保证数据的安全性,具备数据备份功能,保证因断电或其他意外情况下数据能实时储存。

6.3.3 应具备定时数据存储功能,时间间隔可设置,至少满足 3 h 一次。

6.3.4 基于报警事件的数据存储,应具备至少预警和报警两个级别的采集及存储功能,报警阈值可设置。

6.4 结构和外观要求

6.4.1 在线监测系统外箱应采取必要的防电磁干扰的措施。机箱导电部分应在电气上连成一体,并可靠接地。

6.4.2 在线监测系统结构应牢固可靠,并应满足一定的电子元器件所需的通风散热条件。

6.4.3 在线监测系统及管路应布局合理,不漏油,并能长期循环运行。

6.4.4 在线监测系统外接电气插拔件应灵活、接触可靠,互换性好。

6.4.5 在线监测系统外表涂覆、电镀层应均匀、光洁、美观,不应有脱皮锈蚀等。

6.5 安装要求

6.5.1 在线监测系统的接入不应改变被监测设备的连接方式,不影响被监测设备的密封性能,不影响现场设备的正常运行。

6.5.2 对于需从被监测设备接地线上获取信号的在线监测装置,应不改变原有的接地性能,接地引下线应可靠接地并满足相应的通流能力。

6.6 通信要求

6.6.1 油液在线监测系统通信接口应满足监测数据所需要的、标准的、可靠的现场工业控制总线、以太网总线或无线网络的要求。

6.6.2 在线监测系统应符合 GB/T 35673 的通信协议。

6.6.3 在线监测系统应采用统一的数据格式,特殊情况采用自有数据格式的,应公开所用数据格式,并负责解释其含义。

6.7 机械性能、环境、防护要求

6.7.1 机械性能要求

机械振动性能按 GB/T 2423.10 进行试验。

6.7.2 环境要求

监测设备环境适应性应符合 GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.43 中电工电子产品环境试验的恒定湿热、高温、低温试验方法中的要求。

监测设备电磁兼容性应按 GB/T 17799.2、GB/T 17799.4 中的试验方法进行试验。

6.7.3 防护要求

应按 GB/T 4208 中外壳防护等级试验方法进行试验,要求不低于 IP64。

7 检验与调试

7.1 出厂检验

油液在线监测设备出厂前须按规定进行各项试验条件下的检验,检验合格后,出具检验报告和合格证,方可出厂。

7.2 现场调试

现场调试主要针对被监测设备、油液在线监测设备、上位机单元的功能实现。具体包含:

- a) 在线监测系统或单元的功能调试,包括数据采集、存储、显示、分析、预警等。
 - b) 在线检测系统的整体调试,主要检验在线监测设备与上位机的通信情况。
-

