

乳化液浓度在线测控系统(在线浓度仪)

一、乳化液浓度测控（乳化液在线浓度仪）应用背景

目前，我国大多数煤矿以及机械加工领域对乳化液浓度的检测手段还比较落后，还是采用传统的实验室检测手段，破乳法和折光仪检测法。且传统的乳化液浓度检测方法都需要人工取样与目测读数，测量精度不高，而且都不能在线测控乳化液浓度的变化。

乳化液是液压系统的传动介质，乳化液中乳化油的百分比，即乳化液的浓度是评价乳化液性能的一个重要指标。《煤矿安全规程》规定乳化液的浓度一般为 3%~5% (质量分数)，乳化液浓度是否适当，直接影响到液压支架、液压支柱以及其他液压元件的寿命和生产成本。乳化液浓度过低，液压元件将受到水的直接侵蚀而生锈，导致元件失效，从而缩短设备使用寿命；乳化液浓度过高，会使乳化油的消耗量增加，从而导致生产成本上升。因此，实现乳化液浓度的自动检测和配比对保护液压系统元件，延长其使用寿命，以及降低生产成本尤为重要。

二、现有控制方法存在的问题和缺陷：

现在很多先进的矿井仍然不能实现乳化液在线浓度的实时测控，只能定时间的去人工检测，如果现场工作者不能很好的执行定时检测，乳化液的合理浓度的就不能保证，具体表现在：

- 1.人工检测乳化液浓度的精度不能保证；
- 2.人工检测乳化液浓度完全靠制度去维持；
- 3.机电运行管理工作不能得到连续的乳化液浓度数据，完全靠汇报和自检。

乳化液浓度过高泡沫多，成本也高，刺激皮肤，冷却性差；乳化液浓度过低，则防锈性、抑制细菌能力和润滑性都变差。而乳化液配比、乳化液浓度受很多因素的影响,包括水压、水质、温度、流量、配比装置准确度等。现有的乳化液配制，大多数靠取样用光折射计观察，其精度不高，效率低，受人为因素影响较大。我公司开发生产的乳化液在线浓度仪、在线浓度计及乳化液在线折光仪就很好的解决了此问题。

三、乳化液浓度测控系统（乳化液在线折光仪）简介

湿法生产线乳化液浓度自动测控系统（乳化液在线浓度仪、乳化液在线折光仪）是我公司自主研发的高科技产品，填补了国内湿法生产线乳化液在线浓度检测仪、浓度

测量及控制方面的空白。

乳化液浓度智能测量、控制系统，采用高分辨率的乳化液在线浓度传感器进行全自动测量，避免人为测量误差，测量精度高，并带有精确的自动温度补偿来保证在不同的测量环境下，能客观精准地测量出乳化液的浓度。同时搭载高分辨率检测单元，通过独特的在线浓度传感器和高速处理器，从第一代产品到第四代产品，已经实现了工业组网、在线浓度传感器自动清洗、乳化液浓度快速调节、停机排液等多功能于一体的在线浓度测控系统。



四、乳化液浓度智能控制系统（乳化液在线浓度仪）产品产品特点

操作设置

操作参数设定		仪表工作状态: ●
采样泵启动	浓度反馈: 0.0 %	泵自动状态
采样泵停止	浓度设定: 22.0 %	采样泵手动
仪表开机	浓度上限: 25.0 %	加水阀门自动状态
停 机	浓度下限: 20.0 %	加水阀门手动
复 位	阀手动开度: 40.0 %	自动清洗状态
参数保存	阀最小开度: 8.0 %	探头手动清洗
清洗时间: 10 秒	间隔时间: 30 分	返 回

- ◆ 一键开机，操作简便
- ◆ 7寸大屏幕人机界面，800*480 高分辨率
- ◆ 0.1%的乳化液浓度测量精度

- ◆ 集成温度测量，内置自动温度补偿
- ◆ 全自动测量、显示、控制乳化液浓度
- ◆ 内置实时曲线记录
- ◆ 全自动超乳化液浓度报警及可设置乳化液浓度报警门限
- ◆ 全自动清洗探头，可自行设定清洗时间
- ◆ 集成 MODBUS RTU 协议 RS485 及 RJ45 接口工业以太网
- ◆ 可以实现上位机及局域网、广域网远程控制



网络系统方案示意图

五、乳化液浓度智能控制系统（在线浓度计）实施方案

乳化液浓度在线测控系统(乳化液在线浓度仪),利用当前先进的在线浓度检测仪,对乳化液浓度进行不间断的检测,再通过自动配比装置来控制达到乳化液的目标浓度。

1、矿用乳化液浓度在线测控系统实现:

- 井上计算机动态显示测控参数，报警；
- 井下现场显示数据和报警；
- 测控数据自动记录存储；
- 连续测控曲线显示，分析；
- 历史数据查询及报表输出；
- 数据库数据信息共享；
- 测控日报网上报表；

2、乳化液浓度在线监控系统硬件组成

根据乳化液的设定浓度值以及乳化液在线浓度检测仪、检测到的实际浓度值计算出浓度偏差，通过一定的控制算法，得出控制阀门的开度大小，进而控制乳化油向乳化液

箱的供油流量。通过控制乳化油的进油量，使乳化油的流量和清水流量之比达到某一范围，即可保证乳化液浓度值达到设定要求。该系统在乳化液箱内部安装了液位开关，并通过数字量输入板卡可实时检测高低液位。当乳化液液位高度超出最高警戒限时，系统通过板卡关闭水阀和泵组，停止配液；而当液位的高度低于最低警戒线时，系统则进行声光报警。不仅能实现乳化液浓度的在线检测，而且可以同时实现乳化液浓度的自动配比。



图 乳化液浓度在线测控系统（在线浓度计）结构示意图

3、乳化液浓度在线监控系统的数据与信号传输

利用工业计算机和现代矿井通讯技术，把乳化液在线浓度检测仪测量的数据通过RS485网络接口与其他测控网络联接，数据经采集电路送到处理器进行分析处理，被监控参数用液晶显示屏进行显示，由键盘控制设置参数，必要时监控系统发出报警信息并通过采集的信号控制电磁阀，进行断电保护，并可保存出错记录，可供用户随时查询与分析，从而实现了乳化液泵站浓度的智能监控。

六、乳化液浓度智能控制系统（乳化液在线折光仪）实施后有何优点

1. 能实现乳化液浓度的连续的实时测控；
2. 杜绝人为的乳化液浓度失调，且能实现乳化液浓度自动配比；
3. 能实现矿调度和机电管理部门对设备运行的有力监管；
4. 实现设备的高效运行和保护。

七、乳化液在线浓度仪客户应用案例

中国煤矿机械有限公司、乐事煤矿机械公司

八、联系我们

长沙楚一机电有限公司

地址：湖南长沙车站北路天都大厦 1 栋 27 楼

电 话：400-068-7117 传 真：0731-87754179

网 站：www.cschuyi.com Email：cschuyi@163.com

咨 询：QQ：676956014 QQ：1810135

联系人：13873183401（赵）13507310262（周）

长沙楚一测控