



油田下注水中颗粒物的监控

发布者: admin 发布时间: 2007-4-24 阅读: 210次

点击复制本网址, 发给QQ/MSN好友共享

IBR颗粒物计数仪系统在石油、供水等行业中的应用具有广阔的前景, 国际上一些比较发达的国家和地区, 如美国、欧洲、韩国等已广泛采用该技术来指导油田下注水、水处理工艺, 该技术在我国现已得到更多的应用, 如: 北京自来水集团第九水厂、胜利油田、新疆油田等多个地区和单位都已采用。

针对油田下注水中颗粒物的监控

为了保证油田正常生产和科学开采, 石油开采的同时需要不断向油田中注入下注水, 但是如果下注水中的颗粒物过大、过多会直接堵塞油田, 造成对油田开采不利的后果。利用颗粒物计数仪可以实现在线时时监测下注水中颗粒物的大小和数量, 并指导下注水的生产, 从而不但可以保证油田下注水的质量; 维持油田产量; 保护油田地层构造; 延长油田开采寿命; 产生明显的经济效益。

利用IBR颗粒物计数系统可以实现油田下注水中颗粒物的监控。颗粒物计数系统使用精确的激光二极管光源, 形成一束非常狭小又非常明亮的激光, 其与被检测的液体流向垂直。入射光束由于被液体中的粒子阻挡而减弱。这种瞬时的光强变化引起光电二极管接收电压信号的变化, 该变化与粒子通过光束时的截面积成正比。每一个粒子通过光束时引起一个电压脉冲信号, 脉冲信号的多少反映了粒子的数量。不同粒径的颗粒物数目由不同的测量频道获得。与浊度仪不同, 颗粒物计数仪的测定结果直接反映了颗粒物的物理参数, 即颗粒物的总量(个/毫升)和粒径分布, 在实际应用中可以实现更直接的观测、更快速的反应、更可靠的监控。

颗粒物计数仪系统和浊度仪工作原理的区别

浊度仪一般是采用钨灯照射一相对大量的水样, 然后用光电二极管在一定的角度测定来自颗粒物“云”的散射, 用颗粒物云的亮度作为仪器的电输出信号。浊度仪的测量结果受颗粒物对光的散射能力的影响, 深色的颗粒物如碳粒或对光的散射能差的颗粒物如生物颗粒(藻类), 导致光信号的减弱, 使测量结果偏低; 如果测量体系中有大量的超细颗粒物, 因其比大的颗粒物对光的散射更有效, 导致光信号被夸大, 使测量结果偏高。

颗粒物计数仪是采用非常狭小又非常明亮的激光光束垂直入射被检测的液体流向, 颗粒物通过时就会阻挡光束, 产生光强的变化, 这种瞬时的光强变化引起光电二极管接收电压信号的变化。不同粒径大小的颗粒物产生的电压信号的变化不同, 它与被检测的颗粒物的截面积成正比。每一个颗粒物通过光束时引起一个电压脉冲信号, 脉冲信号的多少反映了粒子的数量。不同粒径的颗粒物数目用不同的测量频道获得。颗粒物计数仪系统的测定结果可以直接反映颗粒物的物理参数。

颗粒物计数仪在水处理中的应用

A. 确定絮凝剂的“最佳”投加量

为了确定絮凝剂的“最佳”投加量, 会定期进行烧杯实验, 浊度仪是检测投加效果的传统手段。但是浊度并不能真实反映投加效果, 因为你真想知道的是投加的絮凝剂产生了多少较大粒径的矾花。浊度并不能明确告诉你这些, 它只用一个粗略近似的方法给您一个参考。另外你在实验时会发现浊度仪的读数很不稳定, 在测同一个样本时读数也在跳动, 你只能读个近似值。

你想知道的事情, IBR颗粒物计数仪可以告诉你。您可以在絮凝剂投加前后两次测量样本中8个不同粒径范围的颗粒物数量, 通过对比, 你就知道投加效果如何。

这种方法在欧、美已经广泛使用, 在中国的一些水厂也开始使用。国内已经使用的有北京自来水公司、广州自来水公司、深圳自来水公司等。

B. 絮凝过程优化

水处理中的絮凝过程是使水中的颗粒物凝结形成较大颗粒物的过程, 以便后续的沉淀和过滤处理。如果你能检测到絮凝过程的不同环节指定的粒径范围的颗粒物数量, 你就能判断不同环节的效果。

通过在线检测沉后水、滤后水以及絮凝过程中不同位置颗粒物的动态分布，并比较各种不同情况下的絮凝效果，调整絮凝过程和微调絮凝剂投加量，可以做到：

1. 优化絮凝剂的加入量：依据絮凝过程中不同位置的颗粒物分布精调。

2. 确定絮凝池的最佳操作条件：确定絮凝过程中中的工艺参数

C. 监测、优化和评估过滤器

用过滤器滤除水中的颗粒物是水处理中不可缺少的环节，但使用什么样的滤池和滤料、如何操作是过滤的关键。操作得当，会使成本降低的同时，滤出水质得到提高。反之，水质不好，成本又高。

通过在线监测滤前和滤后水中不同粒径颗粒物的浓度，您能及时清楚地知道过滤器对不同粒径颗粒物的过滤效率、过滤器的穿透时间、初滤水排放时间、反洗效果等。基于这些信息你可以确定：

- 及时报告过滤器的穿透
- 准确选择过滤器的反洗时间优化反洗水的用量
- 确定初滤水排放时间
- 评估过滤器的效率
- 选取过滤器的合理流量

如果你可以做好以上几点，在保证出水水质的同时会给您的公司节省大量的反洗水，并少排初滤水，进而节约大量成本。

浊度仪在以上过程中也可以提供些帮助，但由于其检测值的滞后和粗略，效果比用颗粒物计数仪差很多。

D. 针对隐孢子虫和贾第鞭毛虫的水质监测

由于传统的氯消毒不能杀死对人类健康产生危害的某些病原体，如Giardia 和Cryptosporidium, 欲使处理过的水质达到可直接饮用的标准，对病原体的监测变得尤为重要。在一般情况下，病原体的量是和相关粒径的出水颗粒物的量相关的。因此，采用颗粒物计数仪定量监控相关粒径的出水颗粒物的量对于保证出水水质，严防恶性事件的发生起着重要的作用。

颗粒物计数仪分类和适用范围

- 在线式颗粒物计数仪适用于固定监测位置的情况，包括过滤器监测、水质监测、生产过程的优化等。
- 袖珍型颗粒物计数仪体积小携带方便；与在线颗粒物计数仪具有同样的监测功能，更方便用于实验室监测烧杯实验中优化絮凝剂的加入量；可以准确的反映出絮凝剂的加入量与絮凝体增长之间的关系，从而有利于准确的判断絮凝剂的最佳加入量。该仪器也可用于水处理过程中的在线监测。

IBR在线式颗粒物计数系统

国际上广泛使用的美国IBR公司生产的激光颗粒物计数仪，采用激光二极管作为监测器，其最大量程为：18,000个/毫升，测量范围为2-400微米，可同时测定出8个粒度范围的颗粒分布。IBR在线式颗粒物计数仪适用于工作现场。它最大的特点是时时监测水中颗粒物的数量以及变化程度。它的安装与操作非常简单明了，不需要人员的特殊培训。IBR在线式颗粒物计数仪并配有相应的中文软件，可达到远程控制。

1. 工作原理

颗粒物计数系统使用更精确的激光二极管光源，形成一束非常狭小又非常明亮的激光，其与被检测的液体流向垂直。入射光束由于被液体中的粒子阻挡而减弱。这种瞬时的光强变化引起光电二极管接收电压信号的变化，该变化与粒子通过光束时的截面积成正比。每一个粒子通过光束时引起一个电压脉冲信号，脉冲信号的多少反映了粒子的数量。不同粒径的颗粒物数目由不同的测量频道获得。与浊度仪不同，颗粒物计数仪的测定结果直接反映了颗粒物的物理参数，即颗粒物的总量（个/毫升）和粒径分布。

2. 规格

主机尺寸：400×330×216mm；重量：5.1千克；

3. 主要技术参数

- 激光二极管监测器，最大量程为：18,000粒/毫升；
- 仪器内部供电电压：12VDC
- 测量范围：2-400微米；
- 输入信号：2-40mA模拟信号；
- 输出信号：RS-485通信协议，RS-232通信协议，或2-40mA模拟信号输出；

4. 性能特点

- 适用于水中悬浮颗粒物的测定，还可测定油中的颗粒物；
- 可以用于现场的在线测定；方便的变压器电源插头，可直接连接高压交流电源；

- 实时传感器校正系统，仪器测定2-10微米的颗粒物的分辨率比同类产品高10%；
- 具有8个测量频道，可同时测量8个粒径范围的颗粒物数目，并给出粒度分布结果。粒径范围可以根据用户的具体要求进行设定和改变。测定粒径范围（2-400微米）；
- 配有样品稀释补偿系统，使其性能更加优越；
- 分析快速（小于30秒），可存储300个样品的测定信息；
- 设定的标准流量为25毫升/分或60毫升/分，流量控制系统使分析数据更加准确；
- 采用RS-485通信，使其能够用一根电缆同时控制多台颗粒物计数器；
- 2-40mA的模拟信号输入设置使之可以接受其它具有2-40mA模拟信号输入仪器，如浊度仪的信号；并且易与工业上常用的SCADA系统一体化；
- 具有安装到PC上的监测软件，可实时远程处理测量数据。

IBR袖珍便携式颗粒物计数系统

IBR袖珍便携式颗粒物计数器是一种体积小、便于携带仪器。它最大的优点是方便，不需要安装。它既适用于现场，同时也可在实验室使用。这些特点使它成为一种对水样采样分析的理想仪器。

[我要发表评论](#)



打印本页



关闭窗口

您的姓名：

评论正文：

访客评论:

请对您发表的言论负责,谢谢合作。本站文章版权属于《石油与装备》杂志,如需转载请联系杂志社。

本站发表读者评论，并不代表我们赞同或者支持读者的观点。我们的立场仅限于传播更多读者感兴趣的信息。

版权所有：香港振威国际能源传媒集团 | [合作事宜](#) | [杂志订阅](#)

主办单位：振威传媒 支持单位：中油管道物资装备总公司 投稿邮箱:shiyouzhuangbei@yahoo.com.cn

地址：北京市朝阳区北苑路170号凯旋城E座801—803 邮编：100101 电话：010—58236542 传真：010-58236567