

济源黄河小浪底水质自动监测站建设的技术改进

卢一富

(济源市环境监测站, 河南 济源 454650)

中图分类号: X 84

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2001)01-0040-01

济源黄河小浪底水质自动监测站是首批国家重点流域省界断面水质自动监测试点站之一, 归济源市环境监测站托管。在试运行中, 济源市环境监测站结合黄河水质现状, 指导、协助厂商不断摸索改进, 取得了较好的效果。

1 自动站简介

站址位于小浪底水利工程大坝下游约 1 km 处, 是省市出境断面, 也是评价小浪底水利工程环境效益、根治黄河的重要监测断面。

自动站监测的项目有 pH、水温、电导率、浊度、溶解氧(称常规 5 参数)、高锰酸盐指数、总有机碳等, 其系统由提水系统、检测分析系统、数据采集传输系统组成, 在 PLC 计算机软件系统控制下, 实现定时采样、自动分析、定期校准清洗、数据自动处理传输、异常及故障报警、远程操作控制功能。

2 试运行技术改进及效果检查

2.1 提水系统

2.1.1 提水泵由自吸式水泵改为潜水泵

开始安装西班牙 DELTA 505M 自吸式离心泵, 调试中, 因停电停水清洗再复位时, 需人工注水才能恢复上水, 否则空转。经更换国产 QBD-9-45-1.1 潜水泵, 克服了上述缺点, 自动控制方便, 价格显著降低。

2.1.2 水路保温处理

取水口至站房 100 多米, 输水管材质为铝塑管, 在土建时, 输水管作了保温深埋, 经测试, 在极端气候条件下, 取水口和出水口水温差小于 1℃。

2.2 分析水样前处理

除 5 参数仪器外, 采样仪器为蠕动泵抽取或电磁阀控制进样, 然后经计量器至反应室, 各单元空间狭小, 容易堵塞, 对黄河水前处理尤为重要。

2.2.1 沉淀水箱结构改进

进站房水样, 先经水箱沉淀, 起初水箱为平底下口, 几天即堵塞, 需人工定时清泥。改造为锥底下口连续排泥后, 不需人工清理, 运行稳定。

2.2.2 过滤系统改进

水样经沉淀后到过滤系统, 原设计滤料横截水流, 过滤泥沙, 需定期更换滤料, 经常堵塞。改为水样经加压泵加压, 在垂直管道侧安装微孔过滤元件, 高压水从滤料渗出供分析, 滤料表面泥沙被水流不断冲走, 同时用高压空气定时反吹滤料, 试运行期间未更换滤料, 自动化水平大大提高。

2.2.3 增大清洗力度

提水泵至站房输水管路由高压水定时反冲洗, 各仪器与自来水连接, 电磁阀控制, 清洗残液和泥沙。

2.3 数据处理与传输

试运行开始, 仪器显示值与传输值存在时差, 经两者时钟调整, 保证了完全一致。

5 参数仪器和 TOC 仪为连续进样, 数据瞬时变化, 仪器加了反冲洗功能, 进自来水时, 数据被采集。通过改进程序, 放弃了无效数据, 保证了结果准确。

3 完善设想

3.1 提高取水代表性

现取水口距河岸约 4 m, 由钢架支撑固定, 此处水流断面宽约 200 m, 取样代表性较差。拟改为从站房开始, 垂直河流方向将经保温的输水管深埋 1 m~2 m, 通过河床到水流中心(经论证, 具有断面代表性)取水, 取水口固定在浮船上, 随水位变化自动调整采样水位。

3.2 提高自动化控制水平

自动站距济源市环境监测站 30 km, 通过通讯工具, 建立计算机远程控制系統, 实现真正无人值守。

收稿日期: 2000-11-29

作者简介: 卢一富(1967-), 男, 河南济源人, 工程师, 学士。

本刊责任编辑 李延刚