

ICS 13.020.01
Z 05

DB41

河 南 省 地 方 标 准

DB41/T 1252—2016

水污染源自动监控基站运行维护技术规范

2016-06-07 发布

2016-09-07 实施

河南省环境保护厅
河南省质量技术监督局

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 日常运行维护.....	2
5 故障处理.....	4
6 质量保证.....	4
7 记录与档案.....	5
附录 A（规范性附录）基站登记备案表格式.....	6
附录 B（规范性附录）数据异常（设备故障）、缺失报告格式.....	7
附录 C（规范性附录）自动监控设施停运申请表格式.....	8
附录 D（规范性附录）记录表格式.....	9
附录 E（规范性附录）运行报表格式.....	16

前 言

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《河南省水污染防治条例》等法律、法规，进一步规范河南省水污染源自动监控基站日常运行维护工作，保障自动监控数据及时上传、准确、有效，制定本标准。

本标准按照 GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由河南省环境保护厅提出。

本标准由河南省环境监控中心、郑州大学环境技术咨询工程公司负责起草，河南省计量科学研究所、郑州轻工业学院等单位参加起草。

本标准主要起草人：郭新望、赵娜、张培、李金锋、张长青、窦利军、李琳、庞海涛、张晓勇、张慧。

本标准参加起草人：曹霞、左航、蔡丽、丁先飞、赵宇航、赵凌飞、尤克、朱永宏、闫继伟、胡博、刘真贞、杜瑞红、庞龙、李坤锋、章志伟、舒中伏、方雷、高沛霖、杜鹏、陈轲、刘璐、李卓立、谢闯将、冯继锋、尤克、黄冬、张成、张真谛、霍建、李刚、白云飞、戴龔、来志林。

本标准自 2016 年 09 月 07 日起实施。

本标准由河南省环境保护厅解释。

本标准为首次发布。

水污染源自动监控基站运行维护技术规范

1 范围

本标准规定了水污染源自动监控基站运行维护的术语和定义、日常运行维护、故障处理、质量保证、记录与档案。

本标准适用于河南省行政区域内水污染源自动监控基站（以下简称基站）的运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 18597 危险废物贮存污染控制标准

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 96 pH水质自动分析仪技术要求

HJ/T 101 氨氮水质自动分析仪技术要求

HJ/T 103 总磷水质自动分析仪技术要求

HJ/T 377 环境保护产品技术要求 化学需氧量(COD_{Cr})水质在线自动监测仪

DB41/T 1171 水污染源自动监控基站建设技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水污染源自动监控基站

安装于污染源现场端，由排放口、测流段、水污染源自动监测仪器、数据采集传输及控制系统以及保证仪器设备系统正常运行的基础环境和辅助设备组成，用于实时监控（监测）污染源污染物排放情况的设施、设备。

3.2

运行单位

接受排污单位委托，按双方签订的运行维护合同，为基站提供运行维护服务，保证其正常运行并承担相应法律责任的单位。

3.3

数据采集传输及控制系统

实现控制水污染源自动监控基站内部仪器设备联动，自动完成水污染源自动监测仪器的数据采集、输出、上传并接受环境保护主管部门的监控设备命令，实现控制水污染源自动监测仪器运行等功能的控制系统。

3.4

工业控制计算机

一种采用总线结构，对生产过程及其机电设备、工艺装备进行检测与控制的设备。

3.5

虚拟专用网络（VPN）

一种通过公用通信网络基础平台建立的专用数据网络系统。

4 日常运行维护

4.1 一般要求

4.1.1 在我省开展运行服务的运行单位应通过 ISO 9001 质量认证，建立河南省质量保证实验室，取得实验室资质认定（计量认证）合格证书；建立河南省运行服务机构，配备相应的运维车辆、设备、备品备件、整机等。

4.1.2 基站内的计量器具应按国家有关规定进行周期性强制检定。

4.1.3 运行单位维护人员应持证上岗，具有相关的专业知识，能独立运行、维护和管理基站。

4.1.4 运行单位对基站每周维护不少于 1 次。

4.2 污染源排放口

4.2.1 查看排放口水质、水量，异常情况应及时记录并上报。

4.2.2 查看采样管路，采样管应固定、无堵塞、无旁路。

4.2.3 查看视频设备，无遮挡物，保证视频图像清晰，摄像头正对监控区域，视频图象应正常上传至县级以上环境保护主管部门。

4.3 流量计

4.3.1 明渠流量计

4.3.1.1 查看流量计检定有效期，铅封、封条应完整。

4.3.1.2 查看流量计设置参数，应与登记备案表（见附录 A）一致，液位高度与流量计显示一致。

4.3.1.3 查看流量计液位传感器，高度应无变化，明渠堰体应无物体沉积，超声波探头与水面应无干扰测量物体。

4.3.1.4 查看渠道，应无腐蚀、无水流冲刷损坏变形。

4.3.1.5 查看堰槽水流状态，应为自由流，排水通畅。

4.3.2 管道流量计

4.3.2.1 查看流量计检定有效期，铅封、封条应完整。

4.3.2.2 查看流量计设置参数，应与登记备案表一致。

4.3.2.3 查看数据采集传输及控制系统流量信号是否正常。

4.4 基站环境

4.4.1 查看基站标识牌和设备标识，岗位职责、管理制度等应完整上墙。

4.4.2 应保证不间断电源（UPS）、空调、灭火器、给排水设施、避雷设施等正常使用，基站内的温度、湿度应符合设备正常运行的要求。

4.4.3 应保持基站环境卫生和分析仪器干净、整洁，物品摆放整齐。

4.5 水质自动采样器

4.5.1 每周应对水泵、预处理系统、管路、混匀桶、留样桶、过滤网设施进行清洗，测试水样混合混匀、交替采样、水样冷藏、自动清洗及排空混匀桶功能，保证采样和预处理系统正常运转。

4.5.2 每月应手动测试电机、电磁阀、感应器、采样泵设施，手动测试超标留样功能，保证设备正常工作。

4.5.3 每月应检查管路，保障管路清洁、畅通。

4.5.4 每季度应对采样泵进行保养，对泵管进行更换。

4.6 水质自动分析仪

4.6.1 每周应按 HJ/T 96、HJ/T 101、HJ/T 103、HJ/T 377 对 pH 水质自动分析仪、氨氮水质自动分析仪、总磷水质自动分析仪、化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪进行维护、校准，保持数

据完整，历史数据至少保存 1 年以上。

4.6.2 水样采集单元

4.6.2.1 进水阀、排水阀应正常打开和闭合，管路畅通。如存在旁路，应立即上报县级以上环境保护主管部门。

4.6.2.2 每周应查看泵管，多通阀应保持通畅，每季度应对泵管进行更换。

4.6.3 试剂单元

4.6.3.1 每周应查看试剂标签和余量，标签应标注试剂名称、有效期、配制人、配制日期，余量应不低于试剂瓶的 1/3，试剂管应插入试剂液位下。

4.6.3.2 实际使用的试剂的种类、浓度应与登记备案表一致。

4.6.4 消解单元

4.6.4.1 消解单元应能实现试剂的快速加热，并保持恒温消解控制。

4.6.4.2 应按登记备案表及说明书查看加热温度、加热时间，保证加热系统正常工作。

4.6.4.3 每周应清洗内外壁，保证瓶内外无结晶、沉淀，无漏液等。

4.6.5 操作单元

4.6.5.1 查看仪器报警界面信息，根据提示信息检查设备各部件是否正常工作，如有异常及时维修或更换，保证仪器正常运转。

4.6.5.2 每周应手动测试各单元功能，保证能添加各种试剂和水样，并排出废液。

4.6.5.3 仪器内部连接线路应无松动脱落，连接管路应无渗液、滴漏、漏气现象。

4.6.6 测量单元

4.6.6.1 采用分光光度法测定的，比色池表面应无遮挡光路的污物；采用电极法测定的，电极表面应无污物，且应能自动清洗电极。

4.6.6.2 参数应与登记备案表一致，查看历史数据缺失、异常及设备报警情况，并做好记录。

4.6.6.2 参数变更应记录、说明并上传。

4.6.7 废液处置

水质自动分析仪产生的废液应以专用容器回收，并按 GB18597 的规定交由有危险废物处理资质的单位处理，不得随意排放、倾倒。

4.7 数据采集传输及控制系统

4.7.1 每周应查看工业控制计算机（以下简称工控机）、VPN 设备的状态，面板指示灯有无异常和告警，设备连接线应牢固，散热风扇正常，传输网络连接畅通。

4.7.2 每周应查看数据采集传输及控制系统软件运行日志，对数据采集、存储和上传异常情况进行记录和处理。数据采集传输及控制系统上报数据时间标记应与水质自动分析仪测量结果存储的时间标记保持一致，采集和存储的监测数据应与水质自动分析仪测量结果一致，并保持数据完整。

4.7.3 数据采集传输及控制系统软件中读取和保存的水质自动分析仪参数应与登记备案表中参数一致，数据采集传输及控制系统软件中设置的参数变动应及时上报并备案。

4.7.4 每周应手动对工控机、VPN 设备进行重启。

4.7.5 每周应按备份策略对数据和系统进行备份，备份文件应异地保存和人工归档。工控机存储硬盘维修更换后，应调取数据库备份文件恢复历史数据，对故障期间未采集到的监测数据应进行补采和上传。

4.8 辅助设备

4.8.1 每季度应对 UPS 进行放电维护。断电情况下，UPS 应能对流量计、水质自动采样器、水质自动分析仪、工控机、VPN 设备、视频等除采暖、空调、照明以外的所有仪器设备供电，延时在 1 h 以上。

4.8.2 每周应查看基站内监控视频摄像头有无遮挡物，摄像头应正对水质自动分析仪，视频图像应上传到县级以上环境保护主管部门的监控设备。

4.8.3 每周应查看 LED 显示屏屏显状态，显示数据应与数据采集传输及控制系统同步。

5 故障处理

5.1 基站出现故障，维护人员应在 12 h 内赶到现场进行故障排除。

5.2 基站 UPS、空调、灭火器、避雷设施等不能正常使用或不在有效期，应立即维护、更换。

5.3 水样采集进水阀、排水阀出现故障不能正常工作时应立即进行维护，无法修复应及时更换。

5.4 分析仪器发生故障，在排除故障后应进行质控样比对试验，填写故障维修及比对记录。

5.5 分析仪器故障在 48 h 内无法排除的，应更换备用设备，应在故障发生 72 h 内恢复基站设备的正常运行，同时应对备用设备进行校验和比对试验，并记录上报县级以上环境保护主管部门。

5.6 分析仪器主要设备或核心部件进行了更换，排污单位应在 30 日内向县级以上环境保护主管部门提交具有相应资质法定机构出具的准确性测试报告，并重新申请验收。验收合格后 5 个工作日内向县级以上环境保护主管部门登记备案。

5.7 分析仪器不能正常运行时，应填写数据异常（设备故障）、缺失报告（见附录 B），并按 HJ/T 91 的规定采取人工采样监测的方式报送数据，采样和数据报送每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 h。网络传输故障修复后造成的数据缺失，应立即人工补传数据。

5.8 基站停运、拆除、搬迁，应填写停运申请表（见附录 C），由排污单位报县级以上环境保护主管部门批准后实施；因不可抗力和突发性原因致使基站停止运行或导致不能正常运行时，排污单位应在 24 h 内向县级以上环境保护主管部门书面报告。

6 质量保证

6.1 日常校验

6.1.1 实际水样比对试验应符合 DB41/T 1171 的规定，零点、量程漂移应符合表 1 中规定的性能指标。

表 1 性能指标

仪器名称		实际水样比对试验误差	零点漂移	量程漂移
化学需氧量 (COD _{Cr}) 水质在线自动监测仪		10mg/L ≤ COD _{Cr} < 30mg/L 时，±5mg/L (用 COD _{Cr} 值为 20mg/L ~ 25mg/L 的标准物质或标准样品替代实际水样进行试验)	±5%	±10%
		30mg/L ≤ COD _{Cr} < 60mg/L 时，±30%		
		60mg/L ≤ COD _{Cr} < 100mg/L 时，±20%		
		COD _{Cr} ≥ 100 mg/L 时，±15%		
氨氮水质自动 分析仪	电极法	氨氮 < 2mg/L 时，±0.1mg/L (用浓度为 0.5mg/L 的质控样替代实际水样进行试验)	±5%	±5%
		氨氮 ≥ 2 mg/L 时，±15%	±5%	±5%
氨氮水质自动 分析仪	光度法	氨氮 < 2mg/L，±0.1mg/L (用浓度为 0.5mg/L 的质控样替代实际水样进行试验)	±5%	±10%
		氨氮 ≥ 2mg/L 时，±15%	±5%	±10%
总磷水质自动分析仪		总磷 < 0.4mg/L 时，±0.04mg/L (用浓度为 0.2 mg/L 的质控样替代实际水样进行试验)	±5%	±10%
		总磷 ≥ 0.4mg/L 时，±15%	±5%	±10%
pH 水质自动分析仪		±0.1 pH	—	±0.1 pH

6.2 质量控制

6.2.1 样品采集

样品采集和保存应按 HJ/T 91 的规定实施全过程质量控制。

6.2.2 仪器设备

- 6.2.2.1 应按仪器操作手册对水质自动分析仪进行定期校准。
- 6.2.2.2 所有使用的试剂应为分析纯或优级纯；标准溶液储存有明确的规定外，一般不得超过 3 个月。
- 6.2.2.3 每月应用质控样对水质自动分析仪进行一次标样溶液验证，质控样测定的相对误差不大于标准值的 $\pm 10\%$ ，若不符合应重新验证，并记录结果。
- 6.2.2.4 每半年应对监测仪器进行 1 次 3~5 个不同浓度的多点校准。
- 6.2.2.5 每半年应对水质自动分析仪做一次精密度和准确度测试。精密度测试应在 24 h 内测定同一水样 6 次，测定结果相对标准偏差 $\leq \pm 10\%$ 。准确度测试应在 24 h 内测定同一标准样品 6 次，测定结果相对误差 $\leq \pm 10\%$ 。
- 6.2.2.6 每月应对污水处理厂进行 2 次（上、下半月各 1 次）比对试验。
- 6.2.2.7 应根据实际水样排放浓度合理设置水质自动分析仪量程，量程设置不应超出排放标准的 3 倍限值。

6.2.3 实验室

- 6.2.3.1 实验室的设施和环境条件应符合监测需要及设备维护要求。
- 6.2.3.2 若采用自配标样，应用有证标准样品对自配标样进行验证，验证结果应在标准值不确定度范围内；标准样品浓度应与被测污水浓度相匹配。
- 6.2.3.3 平行样测定应按 HJ/T 91 的规定不少于 10%。

7 记录与档案

7.1 档案资料

- 7.1.1 基站应存放验收报告、仪器说明书、基站登记备案表、检测机构的检定证书、校验记录、废液收集储存处理记录等档案资料。
- 7.1.2 应在基站明显位置张贴设备参数表、仪器操作使用维护制度。

7.2 运维记录

- 7.2.1 基站日常维护时应现场填写各类记录表（见附录D），记录应清晰、完整，维护人员签字，应保存1年以上。
- 7.2.2 现场应填写各类智能运维表、比对记录表等，并上传相应电子凭证。
- 7.2.3 运行单位应定期分析、汇总运维情况，编制运行报表（见附录E）报送相关单位。

7.3 实验记录

样品保存、运输、移交及手工分析原始记录应符合 HJ/T 91 的规定。

附录 A
(规范性附录)
基站登记备案表格式

基站登记备案表

排污单位					
法定代表人					
地址					
邮编		环保负责人		联系电话	
运行单位					
法定代表人					
地址					
邮编		区域负责人		联系电话	
污染源排放口					
堰槽类型		公称通径 (cm)		流量计	
测流段长度(m)		采样位置			
喉道宽度(m)			输送距离(m)		
水质自动分析仪					
仪器名称				出厂编号	
生产商			生产许可证编号		
环保产品认证编号			设备型号		
通过验收时间			出厂时间		
量程范围			使用的量程		
测试方法			检出限		
试剂名称、浓度、保质期					
加热消解温度(℃)			加热消解时间(min)		
当前量程下的标准曲线参数					
其他					
工控机					
生产商			出厂编号		
设备型号					
相关参数					
() 监控设备					
生产商		设备型号		出厂编号	
其他					
备注：根据现场实际情况相应增加设备信息					

附录 B
(规范性附录)
数据异常(设备故障)、缺失报告格式

数据异常(设备故障)、缺失报告

排污单位		基站名称	
数据异常类型			
异常时段			
维护人员到达 基站时间			
异常原因			
处理结果			
恢复时间			
运行单位:	填报人:	日期:	年 月 日

附录 C
(规范性附录)
自动监控设施停运申请表格式

自动监控设施停运申请表

排污单位		基站名称	
申请类型	<input type="checkbox"/> 停运 <input type="checkbox"/> 拆除 <input type="checkbox"/> 搬迁 <input type="checkbox"/> 其他		
联系人		联系电话	
停运时段			
情况简述			
	经办人（公章）		年 月 日
环境监控部门意见			
	经办人（公章）		年 月 日

附录 D
(规范性附录)
记录表格式

D.1 现场运行维护记录见表 D.1。

表 D.1 现场运行维护记录

排污单位：		运行单位：							
运行维护内容及处理说明：									
项目	内容	日期：_____年__月						备注	
		日	日	日	日	日	日		
污染源排放口	水质、水量								
	采样管路								
	视频设备								
流量计	有效期、铅封、封条								
	渠道、堰槽								
	设置参数								
基站环境	基站标识牌、设备标识、运行制度等								
	UPS、空调、灭火器、给排水设施等								
	环境卫生								
水质自动采样器	采样泵、采样管路通畅情况								
	自动清洗装置运行情况								
	清洗采样泵、过滤装置及采排水管路								
	水质自动采样器留样功能及留样温度								
	水质自动采样器内部采样管路检查								
水质自动分析仪	电机、电磁阀、感应器、泵管情况								
	进水阀、排水阀、泵管								
	试剂有效期、配制日期等								
	消解瓶内外结晶、沉淀、渗漏等								
	查看仪器报警界面、内部线路								
数据采集传输系统及控制系统	计量单元、反应单元、加热单元、监测单元的工作情况								
	废液处理								
	数据采集系统报警信息								
	数据上传情况								
	查看数采仪和仪器的连接								
异常情况处理记录	查看上传数据和现场数据的一致性								
现场维护情况									
维护人员（签字）：		日期：_____年__月__日							

D. 2水质自动分析仪参数设置记录见表D. 2。

表 D. 2 水质自动分析仪参数设置记录

仪器名称					
测量原理					
分析方法					
参数类型	参数名称	原始值	修改值	修改原因	修改日期
工作曲线	测量量程				
	工作曲线斜率 k				
	工作曲线截距 b				
消解条件	消解温度 (°C)				
	消解时间 (min)				
	消解压力 (kPa)				
冷却条件	冷却温度 (°C)				
	冷却时间 (min)				
测定单元	光度计波长 (nm)				
	光度计零点信号值				
	光度计量程信号值				
试剂抽取	蠕动泵管管径 (mm)				
	蠕动泵进样时间 (s)				
	标样核查浓度 (mg/L)				
	单次体积 (mL)				
	设备控制程序修改				
校正液	零点校正液浓度 (mg/L)				
	量程校正液浓度 (mg/L)				
报警限值	报警上限 (mg/L)				
	报警下限 (mg/L)				
测量间隔					
采样系统	温度				
	采样时间间隔				
其他参数					
说明:					
记录人: _____ 日期: _____ 年 月 日					
备注: 根据现场实际情况相应增加信息					

D.3 零点、量程校准结果判定记录见表D.3。

表 D.3 零点、量程校准结果判定记录

基站名称			仪器名称					
运行单位			型号及编号					
本次标样（标准溶液）核查情况			零点校准情况		量程校准情况		下次标样核查情况	
核查时间	核查结果	是否合格	零点校准时间	是否通过	量程校准时间	是否通过	下次核查时间	是否通过
备注：如经过下次标样（标准溶液）核查仍未通过，请重复上述流程								
维护人员（签字）：						日期： 年 月 日		

D.4 标样核查期间漂移核查结果判定记录见表D.4。

表 4 标样核查期间漂移核查结果判定记录

基站名称			仪器名称					
运行单位			型号及编号					
本次标样核查情况			下次标样核查情况		期间核查情况	数据判定情况		
核查时间	核查结果	是否合格	核查时间	核查结果	期间核查 相对误差	±10%	±10% ~ ±20%	其他范围
						有效数据	可修正数据	失控数据
维护人员：						日期： 年 月 日		

D. 5检修记录见表D. 5。

表 D. 5 检修记录

仪器名称		规格型号		设备编号	
安装时间		安装地点		是否停机检修	
运行单位					
故障情况、停机检修情况	故障情况				
	检修情况				
	维护人员:				日期:
修复及检修后使用前校验说明					
	校验人员:				日期:
正常投入使用					
	负责人:				日期:
停机检修情况总结					
备注					

D.7 标准样品更换记录见表 D.7。

表 D.7 标准样品更换记录

仪器名称		规格型号		设备编号			
运行单位		安装地点					
序号	标准样品名称	标准样品浓度	配制时间	更换时间	数量	配制人员	更换人员
维护人员：				日期： 年 月 日			

D.8 分析仪器实际水样比对检测原始记录见表 D.8。

表 D.8 分析仪器实际水样比对检测原始记录

基站名称：

仪器名称：

编号：

编号	仪器测试结果	比对方法测试结果	相对误差%	合格与否
1				
2				
3				
4				
5				
6				
比对人员：		日期： 年 月 日		

D.9 精密度及准确度测试记录见表D.9。

表D.9 精密度及准确度测试记录

编号	精密度测试结果	相对标准偏差 ($\leq \pm 10\%$)	准确度测试结果	相对误差 ($\leq \pm 10\%$)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
测试人员:		日期: 年 月 日		

附录 E
(规范性附录)
运行报表格式

运行报表

排污单位			
基站名称		统计时段	
运行单位		维护人员	
报表类型	<input type="checkbox"/> 月报 <input type="checkbox"/> 季报 <input type="checkbox"/> 年报		
项目	应完成情况	实际完成情况	完成率
传输率		——	
有效率		——	
传输有效率		——	
运行频次			
校准频次			
比对测试			
准确度测试频次			
精密度测试频次			
其它			
填报人：		日期： 年 月 日	