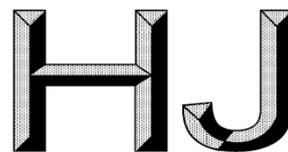


附件 8



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□□—202□

部分代替 HJ 915—2017

地表水水质自动监测站（常规五参数、 COD_{Mn}、NH₃-N、TP、TN）安装验收 技术规范

Technical specifications for installation and acceptance of surface water
quality automatic monitoring station (conventional five parameters、

COD_{Mn}、NH₃-N、TP、TN)

（征求意见稿）

202□-□□-□□发布

202□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 系统组成.....	2
5 安装技术要求.....	4
6 调试技术要求.....	6
7 试运行技术要求.....	8
8 验收技术要求.....	8
附录 A（规范性附录） 地表水自动监测站仪器调试性能指标检测方法.....	11
附录 B（资料性附录） 地表水水质自动监测站调试记录表.....	13
附录 C（资料性附录） 地表水水质自动监测站试运行记录表.....	18
附录 D（资料性附录） 地表水水质自动监测站固定资产卡.....	21
附录 E（资料性附录） 地表水水质自动监测站验收监测报告.....	22
附录 F（资料性附录） 地表水水质自动监测站验收报告.....	25

前 言

为贯彻《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》，防治生态环境污染，改善生态环境质量，规范地表水水质自动监测站的安装、调试、试运行及验收相关工作，制定本标准。

本标准明确了地表水水质自动监测站设备安装、系统调试、试运行、验收、档案与记录等技术要求。

本标准部分内容是对《地表水自动监测技术规范（试行）》（HJ 915—2017）地表水水质自动监测站各单元建设和验收部分的内容的修订。本次为第 1 次修订，修订的主要内容如下：

- 增加设备安装技术要求；
- 增加系统调试技术要求；
- 增加试运行技术要求；
- 修订了仪器设备验收要求。

自本标准实施之日起，《地表水自动监测技术规范（试行）》（HJ 915—2017）有关地表水水质自动监测站各单元建设和验收部分的内容废止。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B～附录 F 为资料性附录。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、重庆市生态环境监测中心、河南省生态环境监测中心。

本标准生态环境部 202□年□□月□□日批准。

本标准自 202□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

地表水水质自动监测站（常规五参数、COD_{Mn}、NH₃-N、TP、TN）

安装验收技术规范

1 适用范围

本标准规定了地表水水质自动监测站设备安装、系统调试、试运行、验收及档案与记录等要求。

本标准适用于标准型和简易型地表水水质自动监测站的安装、调试、试运行及验收。适用的水质自动监测仪器为水温、pH、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、总氮（TN）等水质自动监测仪器，其他监测项目的水质自动监测仪器可参照本标准安装验收。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准

HJ □□□□ 地表水水质自动监测站选址与基础设施建设技术要求

HJ □□□□ 地表水自动监测系统通信协议技术要求

HJ □□□□ 地表水水质自动监测站（常规五参数、COD_{Mn}、NH₃-N、TP、TN）运行维护技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

地表水水质自动监测站 surface water quality automatic monitoring station

完成地表水水质自动监测的现场部分，一般由站房、采水、预处理与配水、控制、分析、数据采集和传输等全部或者数个单元组成，简称水站。

3.2

关键参数 key parameters

本标准中指现场安装的水质自动监测仪与集成设备中设置的能表征监测过程以及对监

测结果产生影响的相关参数。

3.3

过程日志 process logs

本标准中指水站进行采水、预处理及配水、分析、清洗至流程结束整个监测过程的状态信息。

4 系统组成

地表水水质自动监测系统一般由地表水水质自动监测站（以下简称“水站”）和地表水水质自动监测数据平台（以下简称“平台”）组成，其中水站包括站房、采水单元、预处理与配水单元、分析单元、质控单元、留样单元、控制单元和辅助单元等，详见图 1。

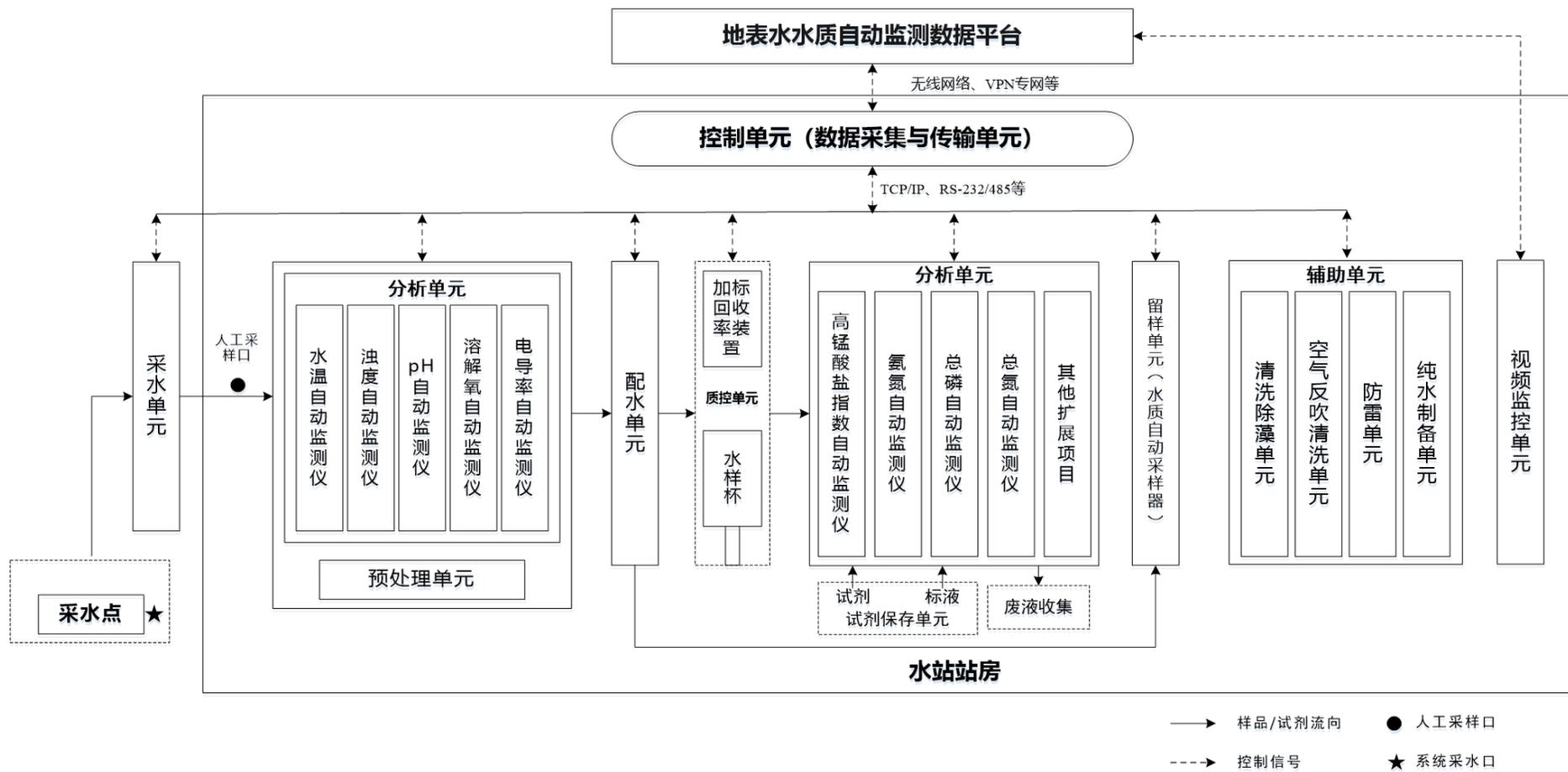


图 1 地表水水质自动监测系统组成示意图

5 安装技术要求

5.1 安装要求

5.1.1 系统功能要求

5.1.1.1 系统组成完整，应具有良好的扩展性和兼容性，能够方便地接入新的水质自动监测仪器。

5.1.1.2 系统应能够实现高锰酸盐指数、氨氮、总磷和总氮水质自动监测仪器的校准、低浓度和高浓度标样核查、加标回收率测试等控制功能。

5.1.1.3 系统应具有异常信息（包括采水故障、部件故障、超标报警、缺试剂报警等）记录、上传功能。

5.1.1.4 系统应具有水质自动监测仪器关键参数上传、远程设置功能，能接受远程控制指令。

5.1.1.5 系统应具有水质自动监测仪器及系统过程日志和环境参数记录功能，并能够上传至平台。

5.1.1.6 系统及水质自动监测仪器应具有断电再度通电后自动排空、自动清洗管路、自动复位到待机状态的功能。

5.1.1.7 水质自动采样器可根据设置条件自动留样，留样后自动密封。

5.1.2 水质自动监测仪器功能要求

5.1.2.1 高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮水质自动监测仪器应具有自动开展低浓度和高浓度标样核查、空白校准、标样校准等功能。

5.1.2.2 水质自动监测仪器应具有量程切换功能。

5.1.2.3 水质自动监测仪器应具有异常信息记录、上传功能，包括部件故障、超标报警、缺试剂报警等信息。

5.1.2.4 水质自动监测仪器应具有过程日志记录功能。

5.1.2.5 水质自动监测仪器应具有 RS-232/485、传输控制协议/网际协议（TCP/IP）等标准通讯接口。

5.1.2.6 水质自动监测仪器检测周期不大于 60 min。

5.1.3 预处理与配水单元功能要求

5.1.3.1 采配水工作周期不大于 60 min。

5.1.3.2 水温、pH、溶解氧、电导率、浊度自动监测仪器应原水测量，不做任何预处理，高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮自动监测仪取样管长度不应超过 2 m。

5.1.3.3 应设置水样浊度多级预处理装置，并能够自动切换，以满足水质自动监测仪器在不同浊度条件的预处理需求。

5.2 安装准备

5.2.1 复核仪器室面积和尺寸、采水方式是否满足《地表水水质自动监测站选址与基础设施建设技术要求》（HJ □□□□）的相关要求，制定安装方案，做好安全措施。

5.2.2 设备安装与运行的环境条件应满足《地表水水质自动监测站选址与基础设施建设技术规范》（HJ □□□□）的相关要求。

5.2.3 根据供货清单，复核货物及安装工具是否完备，建立安装工作档案。

5.3 设备安装

5.3.1 现场集成设备和水质自动监测仪器安装应满足 GB 50093 的相关要求，机柜或支撑架应放置于平整坚实地面，与各仪器的连接及固定部位应受力均匀、连接可靠，避免在运行过程中产生震动。

5.3.2 应预留扩展监测项目自动监测仪器的安装与接入空间。

5.3.3 机柜内部按照水电隔离原则布置，标识明确、布线整齐。

5.3.4 仪器高温、强辐射等部件或装有强腐蚀性液体的装置，应有警示标识。

5.4 集成管路安装

5.4.1 配水管路的管径、水压和水量应满足水站正常运行的要求，管材应具有足够的强度且化学稳定性好。

5.4.2 管路铺设与连接应科学合理、布设整齐、连接可靠、便于检修与维护、有利于排空，进水管、配水管、清洗管、排水管等标识应明确。

5.4.3 管路中阀门等配套部件应安装在便于拆卸检修和观察的位置。

5.4.4 主配水管路采用串联方式，仪器之间的管路采用并联方式，不受其他仪器配水管路故障的影响。

5.4.5 应能够通过辅助单元将清洁水或压缩空气送至采水单元，消除采样单向输水形成的淤积，防止藻类生长聚集和泥沙沉积。

5.4.6 在水样预处理单元前端应设置一个人工取样口。

5.5 电气线路安装

5.5.1 水站电气线路安装应满足 GB 50168 的相关要求，科学合理布设，电气接线图标识明确。

5.5.2 应对控制单元、自动监测仪器、采水泵、留样器等装置和设备单独配电并接地，安装独立的漏电保护开关，不受其他装置或设备故障的影响。

5.5.3 机柜与仪器应就近接入等电位接地网，仪器与机柜间不应有电位差。

5.5.4 应在接入水站控制单元总电源处安装电源防雷设备和电力稳压设备，保障系统供电稳定。

5.5.5 应对自动监测仪器单独安装不间断电源（UPS）设备，保证外部断电后能完成至少 1 个周期的测量和数据上传。

5.5.6 水站控制单元与各自动监测仪器采用总线连接，可采用一主多从的形式，通信连接

采用 RS-232/485 或者 TCP/IP 总线形式，通讯总线连接示意图见图 2。

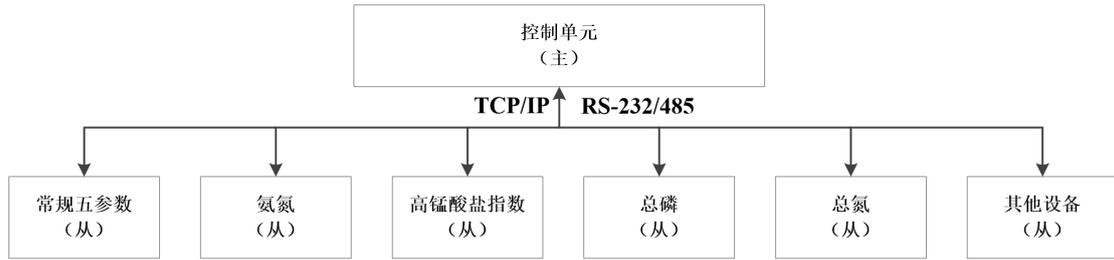


图 2 控制单元与各仪器通讯链路总线连接示意图

6 调试技术要求

6.1 控制单元调试

- 6.1.1 通过控制单元依次操作，检查采水泵、增压泵、空压机、除藻单元、液位计、各阀门、液位开关、压力开关等部件工作状态是否正常。
- 6.1.2 执行采配水分步流程，根据采水管路长度调整采样时间，保证采样前对管路的完全清洗。
- 6.1.3 检查采配水管路有无漏液，仪器检测池、预处理水箱等排水是否彻底，有无残留。
- 6.1.4 检查自动反清（吹）洗是否正常，检查清洗管路有无漏液。
- 6.1.5 检查控制单元与仪器之间的通讯是否正常，检查水质自动监测仪器数据与控制单元采集的数据是否一致，检查控制单元显示的关键参数（参见附录 B 中表 B.5）结果与水质自动监测仪器设置的参数是否一致。
- 6.1.6 手工启动运行流程，检查采水、预处理与配水、分析、质控、清洗、数据采集传输等是否正常运行，并在 2 h 内完成一次全流程测量。
- 6.1.7 设定系统运行与质控频次，其中水温、pH、溶解氧、电导率、浊度测量每 1 h 监测一次，其他监测项目测量每 4 h 监测一次，低、高浓度期间标样核查每 24 h 开展一次，检查车站各组成部分是否正常启动和运行。

6.2 系统调试

- 6.2.1 设置控制单元与平台通讯参数，检查通信是否正常，检查仪器、控制单元及平台的数据及相关信息是否一致，车站与平台间通讯应满足《地表水自动监测系统通信协议技术要求》（HJ □□□□）的相关要求。
- 6.2.2 检查水质自动监测仪器数据与平台上传监测数据、数据时间、数据标识是否一致。
- 6.2.3 检查车站运行状态及仪器关键参数信息是否实时、准确上传至平台。
- 6.2.4 验证平台与水质自动监测仪器的各项远程控制指令，包括仪器远程参数设置、远程质控、远程启动测量、远程调阅设备运行日志等。
- 6.2.5 检查车站视频是否可以远程查看，视频图像清晰度是否满足要求。
- 6.2.6 应完整记录集成系统及仪器的关键参数，保证与上传至平台的信息保持一致。

6.3 性能测试

水质自动监测仪器按照附录 A 开展性能测试，性能指标结果应满足表 1 的要求。

表 1 地表水水质自动监测站仪器性能指标要求

仪器名称	技术指标	技术要求	
水温自动监测仪	正确度	±0.5 °C 以内	
pH 自动监测仪	正确度	±0.1 pH 以内	
溶解氧自动监测仪	正确度	±0.3 mg/L 以内	
电导率自动监测仪	正确度	标准溶液值 > 100 μS/cm	±5% 以内
		标准溶液值 ≤ 100 μS/cm	±5 μS/cm 以内
	精密度	≤5%	
浊度自动监测仪	正确度	±10% 以内	
	精密度	≤5%	
高锰酸盐指数自动监测仪	正确度	±10% 以内	
	精密度	≤5%	
	检出限	≤0.5 mg/L	
	标准曲线	零点示值误差	±1.0 mg/L 以内
其他点示值误差		±10% 以内	
直线相关系数		≥0.98	
氨氮自动监测仪	正确度	±10% 以内	
	精密度	≤5%	
	检出限	≤0.05 mg/L	
	标准曲线	零点示值误差	±0.2 mg/L 以内
其他点示值误差		±10% 以内	
直线相关系数		≥0.98	
总磷自动监测仪	正确度	±10% 以内	
	精密度	≤5%	
	检出限	≤0.01 mg/L	
	标准曲线	零点示值误差	±0.02 mg/L 以内
其他点示值误差		±10% 以内	
直线相关系数		≥0.98	
总氮自动监测仪	正确度	±10% 以内	
	精密度	≤5%	
	检出限	≤0.1 mg/L	
	标准曲线	零点示值误差	±0.3 mg/L 以内
其他点示值误差		±10% 以内	
直线相关系数		≥0.98	

6.4 调试报告

做好记录并填写地表水水质自动监测站调试记录表（参见附录 B），编写调试报告。

7 试运行技术要求

7.1 按照《地表水水质自动监测站（常规五参数、COD_{Mn}、NH₃-N、TP、TN）运行维护技术规范》（HJ □□□□）的要求制定运行维护方案；至少完成一次集成影响检查、加标回收率测试和实际水样比对任务。

7.2 联网调试完成后系统进入试运行，试运行应连续运行 30 d。

7.3 试运行期间因电力故障、断流等不可抗力造成系统停运，系统恢复正常后顺延相应的时间；因系统自身故障造成运行中断，系统恢复正常后重新开始试运行。

7.4 每个监测项目应按照公式（1）计算数据有效率，每个监测项目的数据有效率均不应小于 80%，试运行期间当出现数据有效率无法达标时应查找原因，解决后重新开始试运行。

$$\text{数据有效率} = \frac{\text{实际获取有效数据量}}{\text{应获取数据量}} \times 100\% \quad (1)$$

7.5 试运行期间应做好系统故障统计、试剂与标准溶液更换记录等工作。

7.6 填写地表水水质自动监测站试运行记录表（参见附录 C），编写试运行报告。

8 验收技术要求

8.1 验收内容

a) 水站验收包括资料查阅和现场监测考核两部分。

8.2 验收资料

b) 水站完成联网调试和试运行，并提供以下资料：

a) 站房和基础设施验收报告，包括水站地理位置、经纬度、周边支流汇入及污染源情况、水文情况、点位水系图等资料；水站监测点位论证报告与基础设施核查报告；

b) 水站安装调试报告，包括功能检查报告、仪器设备调试记录、集成及辅助单元调试记录、控制单元及水质自动监测仪器关键参数记录表等；

c) 水站试运行维护方案及报告，仪器说明书及水站维护手册；

d) 水站技术档案，包括但不限于现场仪器设备维护记录，系统集成及仪器的配置及关键参数记录，水站故障统计表等内容；

e) 固定资产登记，模板参见附录 D。

8.3 验收监测

8.3.1 标准溶液测试

8.3.1.1 pH 项目测试 4.01、6.86、9.18 三种 pH 值标准溶液，电导率、浊度项目测试当前断面测定结果相近的标准溶液，当前断面浊度测定结果低于 30 NTU 或高于 1000 NTU 时，测试略高于 30 NTU 或略低于 1000 NTU 的标准溶液，溶解氧测试空气中的饱和溶解氧。

8.3.1.2 当前断面的监测项目测定结果小于等于 GB 3838 中 II 类水质标准限值时，高锰酸盐指数测试浓度为 3.2 mg/L 左右、氨氮测试 0.4 mg/L 左右、总磷测试 0.08 mg/L 左右、总氮

测试 0.4 mg/L 左右的标准溶液。

8.3.1.3 当前断面的监测项目测定结果大于 GB 3838 中 II 类水质标准限值时，高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮均分别测试其标样核查最大限值 20%、50%、80%左右的 3 种标准溶液。标样核查上限值应根据该项目水质类别设置：

- a) 监测项目对应的水质类别为 I ~ II 类时，通常设置为 II 类水质标准限值的 2 倍；
- b) 监测项目对应的水质类别为 III ~ V 类时，通常设置为水质类别标准限值的 2 倍；
- c) 总磷（湖、库）I ~ III 类时通常设置为 0.2 mg/L；
- d) 监测项目无水质标准限值或对应的水质类别为劣 V 类水时，通常设置为该监测项目前 7 日水质测定均值的 2 倍。

8.3.1.4 每种标准溶液连续测量 3 次，3 次平均值与标准溶液浓度值的测量误差应满足表 2 标准溶液测试技术要求。

表 2 标准溶液测试技术要求

监测参数	技术要求		
pH	绝对误差		±0.15 以内
溶解氧	绝对误差		±0.3 mg/L 以内
电导率	标准溶液值 ≤ 100 μS/cm	绝对误差	±5 μS/cm 以内
	标准溶液值 > 100 μS/cm	相对误差	±5% 以内
浊度	30 NTU < 标准溶液值 ≤ 50 NTU	相对误差	±15% 以内
	50 NTU < 标准溶液值 < 1000 NTU	相对误差	±10% 以内
高锰酸盐指数	相对误差		±10% 以内
氨氮	相对误差		±10% 以内
总磷	相对误差		±10% 以内
总氮	相对误差		±10% 以内

8.3.2 实际水样比对

至少连续进行 6 次实际水样比对，水温、pH、溶解氧、电导率、浊度项目采用经检定合格的便携仪器进行现场比对，其他项目采用人工采样或自动留样的方式与自动监测系统同步采样与测试。水质自动监测仪器与现场或实验室分析结果组成 1 个数据对，计算自动监测的结果相对于实验室手工分析结果的偏差，比对结果满足表 3 实际水样比对技术要求为合格，单个监测项目比对结果合格率应不小于 80%。

表 3 实际水样比对技术要求

项目	技术要求	
pH	绝对偏差 ≤ 0.5	
水温	绝对偏差 ≤ 0.5 °C	
溶解氧	绝对偏差 ≤ 0.8 mg/L；自动监测仪器与手工监测数据均超饱和时比对结果合格	
电导率	手工监测数据 > 100 μS/cm	相对偏差 ≤ 10%
	手工监测数据 ≤ 100 μS/cm	绝对偏差 ≤ 10 μS/cm

项目	技术要求	
浊度	$0 < \text{手工监测数据} \leq 50 \text{ NTU}$	相对偏差 $\leq 30\%$
	$50 \text{ NTU} < \text{手工监测数据} < 1000 \text{ NTU}$	相对偏差 $\leq 20\%$
	自动监测仪器与手工监测数据均 $\leq 30 \text{ NTU}$ 或 $\geq 1000 \text{ NTU}$ 时，比对结果合格	
高锰酸盐指数	当 $C_x > B_{IV}$ ，相对偏差 $\leq 20\%$ ；	
氨氮	当 $B_{II} < C_x \leq B_{IV}$ ，相对偏差 $\leq 30\%$ ；	
总磷	当 $C_x \leq B_{II}$ ，相对偏差 $\leq 40\%$ ；	
总氮	除湖库总磷外，当自动监测结果和实验室分析结果均低于 B_{II} 时，认定比对实验结果合格。当湖库总磷自动监测结果和实验室分析结果均低于 B_{II} 时，认定比对实验结果合格。 式中： C_x ——实验室分析结果； B ——GB 3838 规定的水质类别限值。 总氮河流无水质类别标准限值，可参考湖库标准。	

8.3.3 验收监测报告

根据标准溶液测试和实际水样比对结果，编制地表水自动监测站验收监测报告（参见附录 E）。

8.4 验收报告

验收资料完整准确，验收监测结果满足要求，并通过验收审查后，编制验收报告（参见附录 F）。

附录 A
(规范性附录)

地表水自动监测站仪器调试性能指标检测方法

A.1 正确度

按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，导入浓度值为仪器量程上限值 50% 的标准溶液，连续测定该标准溶液 6 次，计算其均值与真值的相对误差或绝对误差，即为正确度，相对误差 (RE) 按照公式 (A.1) 计算：

$$RE = \frac{\bar{x} - c}{c} \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

式中： RE ——相对误差，%；

\bar{x} ——6 次测定平均值；

c ——参照值（标准样品保证值或按标准方法配制的受控样品浓度值）。

绝对误差检查适用于 pH 值、溶解氧、温度等项目。pH 值正确度检查 pH=4.01、6.86 和 9.18（在 25℃ 下）的标准样品；溶解氧正确度检查饱和浓度下测定结果；温度正确度采用比对方法检查 2 个不同水平的实际或者模拟样品，绝对误差 (d) 按照公式 (A.2) 计算：

$$d = x_i - c \quad (\text{A.2})$$

式中： d ——绝对误差；

x_i ——第 i 次测定值；

c ——参照值（标准样品保证值或按标准方法配制的受控样品量值）。

A.2 精密度

按照说明书调试仪器，待仪器稳定运行后，导入浓度值为现场工作量程上限值 50% 的标准溶液，连续测定该标准溶液 6 次，按照公式 (A.3) 计算 6 次测定值的相对标准偏差 Sr ，即为精密度。

$$RSD = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{\bar{x}} \times 100\% \quad (\text{A.3})$$

式中： RSD ——相对标准偏差，%；

n ——测定次数；

\bar{x} ——测定均值，mg/L。

A.3 检出限

按照仪器说明书调试设备，待仪器稳定后，按照仪器方法 3 倍检出限浓度配制标准溶液或者空白样品，测定 8 次，按照公式 (A.4) 计算检出限 (DL)：

$$DL = 2.998 \times S \quad (\text{A.4})$$

式中：DL —— 检出限，mg/L；

S —— 8 次平行样测定值的标准偏差，mg/L。

A.4 标准曲线

按照仪器说明书调试设备，待仪器稳定后，根据仪器设定的量程，按 0%、10%、20%、40%、60% 和 80% 共 6 个浓度的标准溶液按样品方式测试，按照公式 (A.5) 计算标准曲线线性相关系数。

$$r = \frac{\sum_{i=1}^6 (\rho_i - \bar{\rho}) \times (x_i - \bar{x})}{\sqrt{\sum_{i=1}^6 (\rho_i - \bar{\rho})^2 \times \sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2}} \quad (\text{A.5})$$

式中：r —— 线性相关系数；

x_i —— 第 i 个标准溶液仪器测定值，mg/L；

\bar{x} —— 不同浓度标准溶液仪器测定值的平均值，mg/L；

ρ_i —— 第 i 个标准溶液质量浓度值，mg/L；

$\bar{\rho}$ —— 标准溶液质量浓度值平均值，mg/L。

附 录 B
(资料性附录)

地表水水质自动监测站调试记录表

地表水水质自动监测站调试记录表见表 B.1~表 B.5。

表 B.1 地表水水质自动监测站集成系统及仪器功能核查表

项目		核查结果 (合格√, 不合格×)	
系统功能			
系统配有稳压电源、UPS 电源, 容量至少能保证断电后仪器完成 1 个测量周期和数据上传。			
系统安装有电源防雷及通讯防雷器。			
系统能够根据设定频次自动进行高锰酸盐指数、氨氮、总磷和总氮自动监测仪器加标回收率测试功能。			
具有良好的扩展性和兼容性, 能够方便地接入新的监测参数。			
仪器功能			
断电再度通电后自动排空水样和试剂、自动清洗管路、自动复位到待机状态的功能。			
水质自动监测仪具有 RS-232、RS-485 或 TCP/IP 标准通讯接口。			
水质自动监测仪器检测周期不大于 60 min。			
采配水单元			
采水泵、增压泵、空压机、除藻单元、液位计、各阀门、液位开关、压力开关、匀化装置等部件工作状态是否正常			
采配水管路有无漏液, 仪器检测池、预处理单元排水是否彻底, 有无残留			
清洗管路有无漏液, 自动反(吹)清洗是否正常			
控制单元			
VPN 设备、光纤收发器、无线模块连接是否正确			
单点控制命令是否执行	水泵启动		自来水清洗
	低浓度核查		高浓度核查
	加标回收率测试		停止仪器测试
	仪器初始化(清洗)		水质自动采样器启动
检查数据标识是否符合要求	水样监测数据		低于检出限数据
	超量程数据		异常数据
	维护数据		/ /
是否采集仪器关键参数, 并检查与仪器设置是否一致	消解温度		消解时间
	显色时间		显色温度
	校准系数		测量信号值
	曲线斜率		曲线相关系数
	曲线截距		/ /

项目					核查结果 (合格√, 不合格×)
是否采集报警信息, 并检查与仪器实际运行情况是否一致	缺试剂报警		缺水样报警		
	缺蒸馏水报警		超量程告警		
	缺标液报警		传感器异常		
	试剂余量报警		部件异常		
	信号异常		浮船站低电量报警		
	是否具有异常信息记录、上传功能				
辅助单元					
废液收集装置或废液自动处理装置能力是否满足要求					
安防、温湿度传感器等是否正常					
稳压电源是否正常					
UPS 是否正常					
设定自动留样阈值, 验证自动水质自动采样器是否启动工作, 留样完毕后采样瓶能否自动密封。					
联网调试					
确认水站与中心平台通讯链路是否正常, 能够远程查看数据					
检查现场端能否执行平台反控指令	启动采水		清洗管路		
	水样测试		低浓度核查测试		
	加标回收率测试		高浓度核查测试		
	远程调整摄像头角度		/	/	
关键参数上传是否正确	消解温度		消解时间		
	显色时间		静置时间		
	量程上限		校准系数		
	工作曲线		相关系数		
	测试信号值				
能否远程查看报警信息	缺试剂报警		缺水样报警		
	缺蒸馏水报警		超量程告警		
	缺标液报警		传感器异常		
	漏液告警		部件异常		
	信号异常		量程切换报警		
能否支持远程设置仪器关键参数					
检查仪器、控制单元及平台监测数据是否一致					
远程查看系统与仪器过程日志、运行状态, 确认与控制单元信息是否一致					
监测数据标识是否正确	正常		超上限		
	超下限		电源故障		
	仪器故障		仪器通信故障		
	仪器离线		取水点无水样		
	手工输入数据		维护调试数据		
能否远程查看现场运行状态	离线		待机		
	测量		维护		
	清洗		故障		

项目				核查结果 (合格√, 不合格×)
	校准		标样核查	
能否远程查看现场门禁记录信息				

表 B.2 地表水水质自动监测站仪器正确度和精密度测试表

工作站名称:		工作站编码:
仪器名称:	仪器编号:	测试时间:
测定次数	仪器测定值 (mg/L)	标准溶液浓度 (mg/L)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
平均值		
相对误差		
相对标准偏差		
技术要求	正确度:	精密度:
结果判定	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	

表 B.3 地表水水质自动监测站仪器检出限测试表

工作站名称:		工作站编码:
仪器名称:	仪器编号:	测试时间:
测定次数	仪器测定值 (mg/L)	标准溶液浓度 (mg/L)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
标准偏差		
检出限		
技术要求		
结果判定	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	

表 B.4 地表水水质自动监测站标准曲线测试表

仪器名称:		仪器编号:		测试时间:	
测定次数		标准溶液浓度 (mg/L)		仪器测定值 (mg/L)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
相关系数 γ					
技术要求		(相关系数及正确度)			
结果判定:		合格 <input type="checkbox"/>		不合格 <input type="checkbox"/>	

表 B.5 地表水水质自动监测站控制单元与水质自动监测仪器关键参数统计表

设备名称	关键参数名称	参数设置		备注
控制单元	采水时长			
	水温、pH、溶解氧、电导率、浊度采水时长			
	沉降时长			
高锰酸盐指数自动监测仪	超标限值 (留样器阈值)			
	消解温度			
	消解时长			
	仪器量程			
	二次项系数			
	斜率范围			
	截距范围			
	稀释倍数			
氨氮自动监测仪	超标限值 (留样器阈值)			
	显色温度			
	显色时长			
	仪器量程			
	二次项系数			
	斜率范围			
	截距范围			
	稀释倍数			
总磷自动监测仪	超标限值 (留样器阈值)			
	消解温度			
	消解时长			
	显色时长			
	仪器量程			

设备名称	关键参数名称	参数设置		备注
	二次项系数			
	斜率范围			
	截距范围			
	稀释倍数			
总氮自动监测仪	超标限值（留样器阈值）			
	消解温度			
	消解时长			
	仪器量程			
	二次项系数			
	斜率范围			
	截距范围			
	稀释倍数			

附 录 C
(资料性附录)

地表水水质自动监测站试运行记录表

地表水水质自动监测站调试记录表见表 C.1~表 C.7。

表 C.1 地表水水质自动监测站期间核查测试表

低浓度核查液浓度:		高浓度核查液浓度:		期间核查区间:	
低浓度核查		低浓度漂移 (%)	高浓度核查		高浓度漂移 (%)
测试结果 (mg/L)	示值误差 (mg/L)		测试结果 (mg/L)	示值误差 (%)	
时间		/			/
合格率	/		/		

表 C.2 地表水水质自动监测站多点线性核查测试表

测定次数		标准溶液浓度 (mg/L)	仪器测定值 (mg/L)	正确度
1				
2				
3				
4				
相关系数 γ				
技术要求		(相关系数及正确度)		
结果判定:		合格 <input type="checkbox"/>	不合格 <input type="checkbox"/>	

表 C.3 地表水水质自动监测站集成影响检查测试表

监测时间:		是否合格(合格√, 不合格×)			
监测项目	系统测试结果 (mg/L)	仪器测试结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	技术要求	是否合格(合格√, 不合格×)

表 C.4 地表水水质自动监测站加标回收率测试表

监测时间:		是否合格(合格√, 不合格×)					
监测项目	样品体积 (ml)	加标样		加标前样品测定结果 (mg/L)	加标后样品测定结果 (mg/L)	加标回收率 (%)	是否合格(合格√, 不合格×)
		加标液浓度 (mg/L)	加标体积 (ml)				

表 C.5 地表水水质自动监测站实际水样比对测试表

监测时间:		是否合格(合格√, 不合格×)			
监测项目	系统测试结果	实验室测试结果	相对误差	技术要求	是否合格(合格√, 不合格×)

表 C. 6 地表水水质自动监测站试运行监测数据报表

本站名称:					本站编码:				
测试时间	水温 (°C)	pH	溶解氧 (mg/L)	电导率 (uS/cm)	浊度 (NTU)	氨氮 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
...									

表 C. 7 地表水水质自动监测站系统故障统计表

序号	设备名称	故障时间	故障名称	故障原因	修复时间	备注

附录 D

(资料性附录)

地表水水质自动监测站固定资产卡

卡片编号：_____

日期：_____

车站名称		车站编码		
资产归属单位		负责人		
运维管理机构		存放地址		
联系(使用)人		联系电话		
所属项目名称				
经费来源		总投资		
合同号		验收日期		
设备/设施名称	规格型号	安装时间	数量(台/套)	费用(万元)
站房				
水温、pH、溶解氧、电导率、 浊度自动监测仪				
氨氮自动监测仪				
高锰酸盐指数自动监测仪				
总氮自动监测仪				
总磷自动监测仪				
车站自动采样器				
采水单元				
配水单元				
控制单元				
质控单元				
VPN 通讯系统				
...				

附 录 E

(资料性附录)

地表水水质自动监测站验收监测报告

地表水水质自动监测站

验收监测报告

(模板)

报告编号:

站点名称:

断面名称:

断面编号:

二〇 年 月 日

注: 本报告内容为参考性内容, 可根据实际需求进行修改。

一、概述

包括断面情况、车站情况等

二、监测依据

GB 11892 水质 高锰酸盐指数的测定

GB 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法

注：可根据实验室实际测量方法调整。

三、监测结果

表 D.1 水质自动监测仪器标准溶液测试记录表

序号	监测项目	标准溶液浓度	测定平均值	相对误差/绝对误差	合格与否
1	pH				
2	溶解氧				
3	电导率				
4	浊度				
5	高锰酸盐指数				
6	氨氮				
7	总磷				
8	总氮				

表 D.2 实际水样比对记录表

序号	监测项目	自动测试结果	实验室测试结果	相对误差	合格与否	合格率
1	水温					
2	pH					
3	溶解氧					
4	电导率					
5	浊度					
6	高锰酸盐指数					
7	氨氮					
8	总磷					
9	总氮					

四、原始记录

由具备资质的实验室提供，包括水样接收记录、标准溶液测试记录、水样测试原始记录等。

附录 F
(资料性附录)
地表水水质自动监测站验收报告

地表水水质自动监测站 验收报告

项目编号：

站点名称：

断面名称：

断面编号：

承建单位：

委托验收单位（公章）：

二〇 年 月 日

注：本报告内容为参考性内容，可根据实际需求进行修改。

目 录

- 1、概述
- 2、水质自动监测站概况
 - 2.1 地理位置、经纬度、周边情况及水文情况
 - 2.2 水站仪器设备配置、仪器型号、编号、供货厂家说明
- 3、合同完成情况说明
- 4、仪器设备安装调试情况
- 5、试运行测试情况
 - 5.1 试运行质控情况
 - 5.2 水站运行情况
 - 5.2.1 子站与监控中心的数据传输情况
 - 5.2.2 系统仪器设备故障情况和故障次数统计
 - 5.2.3 试运行期间出现的问题
- 6、验收监测情况
- 7、结论和建议

附件

- (1) 责任主管部门出具的水站监测点位论证报告；
 - (2) 车站地理位置、经纬度、周边支流汇入及污染源情况、水文情况、点位水系图等资料；
 - (3) 责任主管部门出具的站房和采水设施验收报告；
 - (4) 车站基础设施核查报告；
 - (5) 到货签收表；
 - (6) 车站安装调试报告；
 - (7) 系统集成及仪器关键参数记录表；
 - (8) 车站试运行报告；
 - (9) 车站验收监测报告；
 - (10) 仪器说明书及车站维护手册；
 - (11) 车站运行维护方案及计划；
 - (12) 车站技术档案，包括但不限于下列内容：
 - a) 现场仪器设备维护记录；
 - b) 车站停复运记录表；
 - c) 车站故障统计表。
 - (13) 固定资产登记
-