

ICS XXXXX
CCS XXXXX

团 体 标 准

T/GDSES XXXXX

调水工程水质在线监测系统运行维护管理规范

Management specification for online monitoring system of water
quality in water diversion project

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

广东省环境科学学会 发 布

目 次

前言	II
引言	1
调水工程水质在线监测系统运行维护管理规范	2
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 一般要求	3
5 运行维护对象	4
6 运行管理	5
7 维护管理	6
8 故障检修与应急管理	7
9 质量控制	8
10 安全管理	8
11 档案管理	9
附表 A	11
水质在线监测系统备件台账	11
附表 B	12
站房式水质在线监测系统巡检记录表	12
附表 C	13
浮台式水质在线监测系统巡检记录表	13
附表 D	14
水质在线监测系统分析仪校准记录表	14
附表 E	15
水质在线监测系统维护记录表	15
附表 F	16
水质在线监测系统故障处理记录表	16

前言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东粤港供水有限公司提出。

本文件由广东省环境科学学会归口。

本文件起草单位：广东粤港供水有限公司、深圳市宇驰环境技术有限公司、广东粤海水务股份有限公司、广东粤海水务检测技术有限公司、广东省环境科学学会。

本标准主要起草人：佟立辉、刘勇飞、赵鑫海、赵焱、黎太笋、许麟彰、徐唱、练海贤。

本文件首次制定。

引言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国城市供水条例》等法律法规，规范和指导调水工程水质在线监测系统运行和维护，制定本文件。

调水工程水质在线监测系统运行维护管理规范

1 范围

本文件给出了调水工程水质在线监测系统运行和维护管理的对象和内容,并规定了调水工程水质在线监测系统运行维护人员管理、故障检修与应急管理、质量控制、安全管理、档案管理等内容。

本文件适用于调水工程水质在线监测系统的运行维护管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。凡是不注明日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。

- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB/T 17214 工业过程测量和控制装置工作条件
- GB/T 14848 地下水质量标准
- SL 715 水利信息系统运行维护规范
- SL 430 调水工程设计导则
- DL/T 1009 水电厂计算机监控系统运行及维护规程
- HJ/T 353 水污染源在线监测系统安装技术规范(试行)
- HJ/T 354 水污染源在线监测系统验收技术规范(试行)
- HJ 915 地表水自动监测技术规范(试行)
- HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范
- JT/T 760 浮标通用技术条件
- CJ/T 252 城镇排水水质水量在线监测系统技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

调水工程(water diversion project)

为满足供水、灌溉、生态需水要求，兴建的跨水系、跨区域的水资源配置工程。

3.2

水质在线监测系统（online monitoring system of water quality）

以自动水质分析仪器为中心，运用现代传感器技术、自动测量技术、自动控制技术、计算机应用技术以及通信网络组成的综合性监测系统。

3.3

数据平台（data platform）

由服务器、工作站、平台软件、杀毒软件、数据库、网络设备及安全设备等组成，对监测系统进行远程监控、数据传输、数据存储与应用的系统。

3.4

监测基站（monitoring station）

在水质监测点用于安装和保护在线监测的自动分析仪、数据采集远程通讯设备及其他附属设备的场所。

3.5

自动分析仪（automatic analyzer）

对监测指标具有自动分析和输出测量数据功能的仪器。

3.6

数据采集和传输设备（data collection and transmission equipment）

安装在监测基站，可对水质自动分析仪输出的信号进行自动采集、数据处理、远程通讯的设备。

4 一般要求

4.1 人员要求

4.1.1 水质在线监测系统日常运行和维护工作由具备相应专业技术实力的运行管理单位和维护责任单位承担。

4.1.2 运行管理单位负责其辖区内水质在线监测系统设备运行管理。包括但不限于以下内容：

- a) 设施设备环境清洁；
- b) 日常监视与操作；
- c) 现场设备巡检；
- d) 分析仪校准；
- e) 试剂补充或更换；
- f) 报警检查和故障报告；
- g) 根据系统运行情况执行现场操作任务；
- h) 管理运维记录资料等。

4.1.3 维护责任单位负责水质在线监测系统设备的维护保养。包括但不限于以下内容：

- a) 基站设备维护保养;
- b) 数据采集传输设备及数据平台维护保养;
- c) 设备软硬件升级或更换;
- d) 系统功能或程序优化及测试;
- e) 程序和数据备份;
- f) 故障抢修和应急响应;
- g) 记录维护过程资料;
- h) 备品备件管理。

4.1.4 水质在线监测系统运行维护的人员应执证上岗（电工证等），并具备一定的专业基础和安全常识。

4.1.5 水质在线监测系统的运行维护、故障检修和应急管理应进行岗位授权管理，明确各岗位人员的权限和职责范围，被授权人员应进行培训和考核，经考试合格后上岗。

4.1.6 水质在线监测系统交由第三方进行运行维护时，应与第三方单位及参与系统运行维护的人员分别签订保密协议，以保障系统信息安全。

4.2 运行要求

4.2.1 调水工程水质在线监测系统建设标准参照 HJ 915 执行。

4.2.2 水质在线监测系统必须通过出厂验收、现场验收、试运行及竣工验收合格，并具备运行、维护章程和管理制度后，才能投入正式运行。

4.2.3 水质在线监测系统基站应具备一定的物理环境保护措施，防止倾倒、水淹、野生动物破坏等。

4.2.4 水质在线监测系统站房式基站应配备视频监控，实时监控基站内部和周边环境，发生紧急情况时及时响应。

4.2.5 调水工程水质在线监测系统应根据 GB 3838 标准配置报警信号，例如满足地表水 II 类及以上标准氨氮不超过 0.5mg/L，溶解氧不低于 6mg/L 等。

4.3 维护要求

4.3.1 水质在线监测系统须定期巡检和维护，发生报警或故障应立即处理。

4.3.2 水质在线监测系统维护工作现场应有两名或以上工作人员，以便开展工作安全监护，防止误操作，非本单位人员在监测系统开展工作时，运行管理单位应指派专人跟踪监护。

4.3.3 水质在线监测系统的参数设置、限值整定、程序修改等工作，应有许可手续。工作完成后应做好程序备份和修改记录，资料由运行管理单位留存。

4.3.4 系统运行期间应配备适量的备品备件，并建立备件台账，见附表 A，规范备件入账和出账管理。

5 运行维护对象

水质在线监测系统应由监测基站、数据采集和传输设备、数据平台三部分组成。

5.1 监测基站

监测基站分为站房式监测基站和浮台（标）式监测基站（以下统称为浮台式监测基站）。

5.1.1 站房式监测基站

站房式监测基站应包含采水单元、水样分配单元、测量单元、电气控制单元、反冲洗单元和系统辅助单元等。

- a) 采水单元包含取水泵和取水管道等;
- b) 水样分配单元包含采样管道、旋流沉砂池和阀门等;
- c) 测量单元包含测量主机和水质自动分析仪等;
- d) 电气控制单元包含工控机、PLC、电气元件及监控软件等;

- e) 反冲洗单元包含超声波清洗器和臭氧发生器等清洁仪器及冲洗管路等；
- f) 系统辅助单元包含稳压电源、不间断电源 UPS、防雷、视频监控、物理环境等设施。

5.1.2 浮台式监测基站

浮台式监测基站应包含供电单元、锚系单元、测量单元和浮台（标）及设施等。

- a) 供电单元包含太阳能板、风能发电机和蓄电池等；
- b) 锚系单元包含锚、锚链和锚灯等部件；
- c) 测量单元包含测量主机和水质自动分析仪等；
- d) 浮台及设施包含浮台（标）体、航标灯、警示防卫装置等。

5.2 数据采集和传输设备

数据采集和传输设备包含数据采集器、光纤、网线、通讯模块（光电收发器、无线4G/5G、北斗）、信号接收器等。

5.3 数据平台

数据平台包括UPS供电电源、网络设备、主机及其配套的硬件设备和软件。

- a) UPS 供电电源包括 UPS 主机、电池等；
- b) 网络设备包括交换机、防火墙、网关等；
- c) 主机包括服务器、工作站、显示器、运行环境设备和其他配套设备；
- d) 软件包括操作系统、应用平台、报表、数据库及杀毒软件等。

6 运行管理

水质在线监测系统运行管理主要是由运行管理单位人员对监测系统运行状态实时或定期进行监控；对系统各个单元软硬件设备及物理环境进行巡检，巡检频次应根据水质情况和监测系统所处的物理环境情况动态调整；对水质自动分析仪定期校准；及时补充或更换试剂。

6.1 系统监控

6.1.1 运行管理单位应限定各岗位人员使用水质在线监测系统平台的授权范围。

6.1.2 运行人员应通过授权的账号密码登录水质监测平台对水质在线监测系统进行监控。

6.1.3 水质在线监测系统正常运行时，运行人员定期检查确认水质测量数据实时上传，并且测量结果满足调水水质要求。

6.1.4 水质在线监测系统监测到异常数据或报警时，应及时检查系统是否运行正常、测量准确，确认异常数据真实性，报警信息应及时确认，必要时通知相关管理人员。

6.1.5 监测系统数据采集传输设备或数据平台异常时，应及时通知维护人员处理，并安排人到基站现场检查现地设备运行情况，保障调水水质安全。

6.2 系统巡检

6.2.1 运行管理单位应定期对监测基站进行巡检，站房式监测基站巡检频次不少于每周 1 次，浮台式监测基站巡检频次不少于每月 1 次，巡检过程中填写记录表，内容详见附表 B 和附表 C。

6.2.2 站房式监测基站应保持卫生、整洁，室内无漏水或积水，根据现场卫生状况及时进行清扫。

6.2.3 浮台式监测基站应保持整洁，及时清理附着的杂物，定期检查浮台是否平稳、设备支架是否稳固、主体结构是否有影响系统运行及安全的形变等情况。

6.2.4 极端天气来临前，运行人员应对系统设备做一次巡检，确保各监测设备处于正常运行状态，预防极端天气造成设备损坏。

6.2.5 维护人员至少每季度对系统进行一次专业巡检，检查数据平台网络设备、服务器、工作站运行状态，分析数据平台设备日志，分析监测数据变化趋势等，及时处理设备潜在的故障或威胁。

6.3 自动分析仪校准

6.3.1 水质自动分析仪应根据厂家提供的使用和维修手册定期校准，对自动分析仪的输出零点、量程、输出线性等进行检查。

6.3.2 运行人员根据设备运行周期，定期对水质自动分析仪进行校准。

6.3.3 水质自动分析仪维修和更换后，应进行校准检查。

6.3.4 对自动分析仪进行校准作业应填写校准记录表，见附表 D，交由运行管理单位存档管理。

7 维护管理

水质在线监测系统维护主要包括监测基站设备清洁、保养、故障更换；数据采集传输设备状态检查，验证测试；数据平台设备状态检查，功能测试、软件升级，日志和数据分析，对运行程序和数据备份等。

7.1 监测基站维护

7.1.1 站房式监测基站维护频次不少于每月一次，日常巡检过程中发现异常时，应及时开展维护作业，包括但不限于以下内容：

- a) 清洗各分析仪、测量池、沉砂池、管路等设施，必要时更换采水和配水管路；
- b) 依据各分析仪器使用手册，定期对各分析仪器进行校准，定期更换消耗配件；
- c) 检查工控机报警日志及操作记录，处理存在影响系统运行的报警；
- d) 检查反冲洗单元运行记录，如有需要手动进行反冲洗；
- e) 对机柜进行除尘、防锈蚀处理和防水性能强化；
- f) 加固采样泵支架、机柜底座等设施；
- g) 防雷检查，包括公共接地、接地电阻测量等电位连接、防雷/避雷器等的检查测试。

7.1.2 站房式监测基站应定期备份 PLC 程序、工控机工程、系统应用软件、数据库、操作系统等，频率不低于每年一次。

7.1.3 浮台式监测基站维护频次不少于每月一次，日常巡检过程中发现异常时，应及时开展维护作业，包括但不限于以下内容：

- a) 清洗各分析仪器，清理蓄电池、通讯箱内积水，清理太阳能板上杂物及厚灰土；
- b) 整理缆线卷盘，手动测试剖面功能；
- c) 依据各分析仪器使用手册，定期对各分析仪器进行校准，定期更换备品备件；
- d) 对支架、密封箱等进行防锈蚀处理和防水性能强化；
- e) 加固浮台设备支架、防水箱等设施，

7.1.4 浮台式监测基站应定期备份测量主机程序，频率不低于每年一次。

7.1.5 水质在线监测系统维护作业应填写维护记录表，见附表 E。

7.2 数据采集传输设备维护

7.2.1 数据采集传输设备维护频次不少于每季度一次，包括但不限于以下内容：

- a) 检查设备安装环境可靠，连接件稳固，对设备清洁、除尘；
- b) 检查供电电源电压满足要求，设备运行指示灯状态正常；

- c) 通信网络无扰动, 监测数据稳定上传, 无缺失。
- 7.2.2 采用光纤通讯的, 每年至少进行一次光衰减测试。

7.3 数据平台维护

- 7.3.1 数据平台网络设备维护频次不少于每季度一次, 包括但不限于以下:
- a) 检查网络设备运行状态;
 - b) 检查 CPU、内存占用情况, 视情况重启硬件设备;
 - c) 日志检查分析, 发现和处理潜在故障或威胁;
 - d) 固件升级;
 - e) 设备登录口令定期修改;
 - f) 绘制、更新网络拓扑图。
- 7.3.2 数据平台服务器、工作站维护频次不少于每季度一次, 包括但不限于以下:
- a) 检查服务器、工作站运行状态;
 - b) 检查 CPU、内存占用情况, 视情况重启硬件设备;
 - c) 日志检查分析, 发现和处理潜在故障或威胁;
 - d) 软件和固件升级, 更新系统漏洞补丁, 更新杀毒软件病毒库;
 - e) 设备登录口令定期修改;
 - f) 根据网络安全相关管理要求, 适时调整服务器、工作站操作系统配置策略。
- 7.3.3 数据平台 UPS 供电电源应每年测试电池供电能力, 电池容量应保障数据平台不少于 2 小时正常运行。
- 7.3.4 数据平台数据平台设备的软件、数据库、日志、工程文件、配置文件等每年至少做一次全备份, 存储在专用的移动硬盘或光盘中, 由维护单位保管。

8 故障检修与应急管理

8.1 故障检修

- 8.1.1 故障检修是指在水质正常情况下对出现故障的仪器设备进行针对性检查和维修, 故障检修应做到:
- a) 对于在现场能够诊断明确, 且可通过更换备件解决的问题, 则在现场进行检修;
 - b) 对于其他不易诊断和检修的故障, 应采用备用仪器替代发生故障的仪器, 将发生故障的仪器或配件送实验室或仪器厂商进行检查和维修;
 - c) 仪器经过维修后, 根据检修内容和更换部件情况, 对仪器进行校准, 对于关键部件的维修, 按仪器标准规范要求标准曲线和精密度检查;
 - d) 若出现数据传输异常的故障, 应检查通讯模块及通讯线路, 恢复后检查数据传输情况;
 - e) 若出现数据存储异常的故障, 应采用重启数据库等方式重新建立数据存储连接, 恢复后检查存储数据情况。
 - f) 根据所使用的仪器特点和厂商提供的维修手册, 制定常见故障处理和检修的作业指导书。
- 8.1.2 故障检修应填写故障处理记录表, 见附表 F; 对故障原因、处理方式、备件更换情况应有详细记录。

8.2 故障抢修

抢修是指在水质异常等情况下对出现故障的仪器设备进行针对性检查和维修, 应在报障之时起 4h 内响应处理。

8.3 应急管理

- 8.3.1 运行管理单位应建立应急预案，明确应急流程和组织，并定期组织演练，以应对突发事件。
- 8.3.2 当水质异常情况下，监测系统发生系统性故障且短时间无法恢复时，为确保供水水质安全和水质数据的有效性，应立即报告启动应急预案。
- a) 报告。运行人员发现系统运行异常后立即上报，并通知水质检测人员和维护人员到场响应。
 - b) 响应。应急预案启动后，运行人员对当时的水样进行取样保留；水质检测人员通过人工或使用便携式仪器（例如 pH 计、溶解氧仪、氨氮检测仪等）进行水质检测；维护人员接到监测系统运行异常报告后须立即到现场排查故障原因，以简便有效的方法缩短故障恢复时间，尽快恢复系统测量功能。
 - c) 评价。应急响应结束后，响应小组根据事件影响、响应流程和效果进行评价，制定善后处置措施，对响应流程提出优化建议，必要时修订应急预案。
 - d) 总结。应急响应结束后，响应工作小组组织总结，制定并落实改进措施，预防类似事件再次发生。
 - e) 水质安全事件报告和处理应按国家有关政策法规规定执行。

9 质量控制

9.1 物理环境

- 9.1.1 系统运行环境应保持良好的通风，防止腐蚀性气体积聚。温度、湿度、大气压应符合 GB/T 17214.1 的要求。
- 9.1.2 防雷电感应的接地装置应和电气设备接地装置共用，其工频接地电阻不应大于 10 Ω。基站建筑物防雷应符合 GB 50057 的要求，基站内部设备系统防雷应符合 GB 50343 的要求。
- 9.1.3 监测基站 UPS 电源在市电断电时，需能保持基站内控制设备和水质自动分析仪持续运行 30min 以上。

9.2 运行维护

- 9.2.1 水质在线监测系统监测数据实时上传至数据平台，数据更新频率不低于 1min。
- 9.2.2 水质在线监测系统各分析仪校准至少每月一次，性能指标参照 HJ 915 相关要求。
- 9.2.3 运行人员应定期进行实际水样比对，即对同环境水样对比监测站内水质分析仪与实验室测量数据，频率不低于每月 1 次，数值偏差应在校准允许偏差范围内。
- 9.2.4 系统维护后运行效果应更优，运行管理单位对维护质量进行评价，维护质量不佳时应重新安排维护作业，必要时更换维护人员或单位。
- 9.2.5 系统同一类型故障重复发生超过 2 次后，应对该类型故障进行系统分析，形成有针对性的检修措施。
- 9.2.6 水质在线监测系统网络及数据平台的运行维护管理应符合网络安全相关法律法规要求。

10 安全管理

10.1 安全培训

培训是保证作业安全的必要措施，培训内容包括但不限于下列要点：

- a) 相关的法律法规和技术标准；
- b) 监测基站安全规章制度、检测及仪器设备操作规程中的注意事项、违章违规操作可能产生的严重后果；
- c) 个人防护用品及安全设施的选择、使用和保养方法；
- d) 化学品分类、加贴标签以及安全使用的常识、危险源的识别及排除的方法，废弃物处理的方法；

e) 火情处理以及紧急情况和急救措施的培训等。

10.2 作业安全

10.2.1 水质在线监测系统运行维护作业现场应配备适量的劳动防护用品,包括但不限于安全帽、口罩、防毒面具、护目镜、手套等,从事可能存在风险的作业前应正确佩戴相应防护用品。

10.2.2 参与水质在线监测系统运行维护的相关人员应参加相关技术和安全方面的培训,掌握系统运维和安全技能。

10.2.3 在运行中的水质在线监测系统上开展维护作业应办理许可手续,作业人员清楚掌握作业过程中可能存在的风险,严格控制作业范围,禁止超范围作业。

10.2.4 维护作业过程中应保持现场清洁和通道畅通,作业收尾阶段应及时清理作业现场,恢复临时措施。

10.2.5 作业完成后应及时进行相应的确认工作,检查作业任务是否符合要求,有关工具,废弃物得到妥善处理。

10.3 网络安全

10.3.1 网络安全保护措施与水质在线监测系统同步规划、同步建设、同步使用。

10.3.2 水质数据应具备本地存储和异地实时备份功能,以实现灾难时数据恢复。

10.3.3 水质数据应限制发布范围,不得随意对外传播,向上级单位提供数据接口时,应注意数据脱敏处理,必要时与接触敏感数据的相关人员签订保密协议。

10.3.4 水质在线监测系统人员登录、运行操作、数据处理、权限管理等日志记录应归档留存不少于六个月。

10.4 消防安全

10.4.1 应配置消防器材和设施,设置消防安全标志,定期由专业人员进行检验,填写消防设施检查表确保消防设施和器材完好。

10.4.2 消防器材和设施应配有专业人员维护和管理,任何人不应损坏和擅自挪用消防器材和设施;不应埋压和圈占消火栓;不应占用防火间距、堵塞消防通道。

10.4.3 过道、走廊和楼梯等安全出口应保持畅通,不应堆放任何材料和杂物堵塞安全出口。

10.4.4 严禁携带火种进入监测基站或数据平台机房,监测基站和数据中心机房内不允许吸烟(含电子烟)。

11 档案管理

11.1 技术资料

11.1.1 水质在线监测系统正式投入运行前,应档案管理以下技术资料。

- a) 系统规划、设计资料;
- b) 工程招标采购、建设等过程资料;
- c) 分析仪生产厂家提供的操作、使用、维护规范或手册;
- d) 系统集成单位移交的验收资料;

11.1.2 系统投入运行后,对运行中的系统开展运行维护管理工作应及时记录,包括但不限于以下内容。

- a) 系统巡检记录;
- b) 分析仪校准记录;
- c) 故障处理记录;
- d) 备品备件出入库记录。

11.1.3 系统运行维护过程中生成的技术资料应归档成台账,并规范台账管理,包括以下内容。

- a) 台账应形成管理规定;
- b) 台账应有专用文本、表格;
- c) 台账应有专人保存, 定期检查。

11.2 管理制度

水质在线系统运行管理制度是实施质量控制与保证的基础和依据, 包括但不限于下列内容:

- a) 运行维护管理;
- b) 岗位人员职责;
- c) 岗位人员培训及考核制度;
- d) 质量管理保障;
- e) 仪器操作规程;
- f) 档案管理。

附表 A
水质在线监测系统备件台账

序号	设备名称	单位	数量	原值（元）	品牌型号	入账日期	有效期	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								

附表 B
站房式水质在线监测系统巡检记录表

序号	巡检对象	管理标准	结果记录	备注
1	采样单元	采样泵切换采水正常，进水管路畅通、对应阀门正常开启，水泵固定螺丝无松脱，采水支架无松脱，采样点周围水面无垃圾堆积。		
2	预处理单元	旋流沉砂池，Y型过滤器（管路）工作正常、无积泥、无堵塞；流通池水位正常，无淤积。		
3	分析单元	现场控制面板状态正常，各分析仪器正常工作，其控制子窗口无报警，仪器测量探头保持清洁、无积泥、无破损，监测数据处于正常范围，实时测量数据连续、稳定。		
4	反冲洗单元	超声波仪表指示灯工作正常；臭氧发生器臭氧软管与射流器连接处、冷却自来水管（进水和出水）连接处无松动无脱落，安全管无膨胀，臭氧机柜防水散热正常；清水系统水压正常。		
5	供电单元	供电系统工作正常，UPS电源工作正常。		
6	控制单元	仪器控制面板“远程/本地”旋钮处于“远程”位置；触摸屏应用程序运行正常，检查“报警画面”和“报表查询”界面的报警记录、操作记录、故障记录。		
7	空调单元	室内空调温度春冬季控制20℃，夏秋季23℃；户外机柜柜内温度春冬季控制20℃，夏秋季28℃，柜内无冷凝水现象。		
8	机柜及设施	柜体外观完好，无生锈腐蚀；防水性能完好，柜内无积水。		
9	视频监控	摄像机转动正常，监控范围覆盖全面；回传图像清晰，无卡顿掉帧，视频存档正常。		
10	其他情况			

巡检人：

记录人：

巡检时间：

附表 C

浮台式水质在线监测系统巡检记录表

序号	巡检对象	管理标准	结果记录	备注
1	供电单元	供电系统供电正常，太阳能板无杂物或厚灰土覆盖，蓄电池防水箱内部密封良好无积水，外部无锈蚀。		
2	通讯单元	无线通信系统运行正常，防水箱内部密封良好无积水。		
3	警示单元	航标灯在人工遮光测试中正常闪烁。		
4	剖面单元	剖面系统运行正常，外观察看缆线卷盘整洁有序。		
5	浮台及设施	浮台本体无腐坏，锚链定位正常无异常漂移；支架无锈蚀，无松动。		
6	其他情况			

巡检人：

记录人：

巡检时间：

附表 D
水质在线监测系统分析仪校准记录表

序号	校准项目	在线仪器测量值	实验室（仪器）测量值/ 标准样品值	相对偏差	结果评价（是否合格）	允许偏差范围
1	电导率					±10%
2	溶解氧					±0.3mg/L
3	pH值			差值:		±0.1
4	氨氮标准溶液	标准值: 1mg/L				±15%
5		标准值: 10mg/L				±15%
6	浊度					±10%
7	温度					±0.2℃
8	硝酸盐氮					±20%
9	蓝绿藻					±30%
10	叶绿素					±30%

校准人: 记录人: 巡检时间:

注: 作业前, 应根据实际校验作业调整本表项目。

附表 E

水质在线监测系统维护记录表

_____水质在线监测系统维护记录表

维护日期	维护项目	维护内容	更换设备品 牌型号	参与维护人 员	备注

附表 F
水质在线监测系统故障处理记录表

水质在线监测系统故障处理记录表

日期	故障现象	故障原因	处理情况	更换设备品 牌型号	参与人员	备注