

江西腾标认证有限公司

水污染源在线监测系统运营服务

认证技术规范

受控状态：（)

文件编号：CTS TBSC145-2026

版本号：B/2

编制：技术部

张辉根

审核：张辉根

周春阳

批准：周春阳

1 范围

本规范规定了水污染源在线监测系统运营服务认证的规范性要求，包括服务要求、管理要求和服务认证评价等内容。

本规范适用于认证机构实施水污染源在线监测系统运营服务认证活动，也适用于各类提供水污染源在线监测系统运营服务的组织规范其自身的服务行为，或寻求相关方对其符合性的确认。水污染源在线监测系统运营服务涵盖但不限于：化学需氧量（CODCr）、氨氮（NH₃-

N）、总磷（TP）、总氮（TN）、pH 值、重金属、总有机碳（TOC）、流量计、水质自动采样器等监测项目的在线监测系统运营服务。

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 3838—2002 地表水环境质量标准

GB/T 19001—2016 质量管理体系 要求

GB/T 19004—2011 追求组织的持续成功 质量管理方法

GB/T 27400—2020 合格评定 服务认证技术通则

GB/T 27205—2019 合格评定 服务认证方案指南和示例

GB/T 27207—2020 合格评定 服务认证模式选择与应用导则

HJ 353—2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）安装技术规范

HJ 354—2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）验收技术规范

HJ 355—2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）运行技术规范

HJ 356—2019 水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）数据有效性判别技术规范

HJ 212—2025 污染物自动监测监控系统数据传输技术要求

HJ 91.1—2019 污水监测技术规范

T/CAEPI 2—2016 环境保护设施运营单位运营服务能力要求

《国家认监委关于规范服务认证的指导意见》（国认监发〔2026〕3号）

3 术语和定义

HJ 355—2019、HJ 356—2019、T/CAEPI 66—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 水污染源在线监测系统运营服务 wastewater pollution source on-line monitoring system operation service

指运营服务组织受委托方委托，依据合同和相关标准，对水污染源在线监测系统（含采样单元、分析仪器、数据采集与传输单元、辅助设备等）开展日常运行、巡检维护、校准校验、故障处理、数据审核与报送、质量保证与质量控制、应急保障等专业化服务活动，确保监测系统稳定运行、监测数据真实准确完整的活动。

3.2 服务接触点 service contact point

在运营服务过程中，服务组织与委托方、监管方发生直接或间接互动的具体环节，如：运维方案制定与沟通、日常巡检与现场操作、数据报送与报告提交、设备故障通报与维修、比对监测与校准、监督检查陪同、应急事件处置等。

3.3 服务特性 service characteristic

水污染源在线监测系统运营服务过程中固有的、可被委托方及监管方感知的特征，如“系统运行稳定性、数据有效传输率、校准维护规范性、故障响应及时性、质控措施有效性、信息报送准确性”。

4 服务要求

4.1 运维方案设计与沟通

4.1.1 运营服务组织应在项目前期与委托方充分沟通，了解污染源的基本情况（排污单位类型、废水特性、监测项目、仪器型号、排放标准限值等）、监测频次、数据用途及当地环保监管要求。**委托方体验感知：**他们详细了解了排污单位的废水特征和排放标准，对技术规范非常熟悉。

4.1.2 应根据污染源实际情况，提供定制化的运维方案，包括日常巡检计划、维护保养计划、校准校验计划、质量保证与质量控制方案、应急保障预案及人员配置等。**委托方体验感知：**运维方案针对我们排污单位的具体情况制定，很细致、很专业。

4.1.3 运维团队应具备相应资质，运维人员应经过必要的培训并具备相应岗位能力。**委托方体验感知：**他们提供了运维人员的培训证书和资质证明，专业能力有保障。

4.1.4 明确双方的沟通机制、数据报送要求和信息报送渠道。**委托方体验感知：**建立了清晰的日报、周报、月报制度，沟通很顺畅。

4.2 现场巡检与运行操作

4.2.1 运维人员应按照 HJ 355—2019 规定的频次要求，做好日常维护工作。每 7d 对水污染源在线监测系统至少进行 1 次现场维护。检查自来水供应、泵取水情况，检查内部管路是否通畅，仪器自动清洗装置是否运行正常，检查各仪器的进样水管和排水管是否清洁，必要时进行清洗。定期对水泵和过滤网进行清洗。**委托方体验感知：**他们每周都按时来巡检，设备运行状态检查得很仔细。

4.2.2 检查试剂、标准溶液和实验用水的存量是否充足有效，更换使用到期的耗材和配件，并进行必要的仪器校准。**委托方体验感知：**试剂和耗材的管理很规范，从没出现过因试剂不足导致停机的情况。

4.2.3 运行记录（如巡检记录、维护记录、校准记录、试剂更换记录、故障处理记录等）应完整、清晰、真实，确保可追溯。**委托方体验感知：**每次巡检都有详细记录，随时可以查阅设备的运行历史。

4.2.4 站房（或监测点位）应保持整洁有序，仪器设备标识清晰，安全防护设施齐全有效。**委托方体验感知：**站房环境整洁，安全措施到位，管理很规范。

4.2.5 在线监测仪器量程应根据现场实际水样排放浓度合理设置，量程上限应设置为现场执行的污染物排放标准限值的 2~3 倍。**委托方体验感知：**量程设置很合理，既保证了监测精度又避免了超量程。

4.3 质量保证与质量控制

4.3.1 运营服务组织应按照 HJ 355—2019 及委托方要求，建立并实施完善的质量保证与质量控制体系。**委托方体验感知：**他们的质控体系很完善，从采样到数据输出的每个环节都有质量把关。

4.3.2 应使用标准样品定期进行自动标样核查，核查结果应满足 HJ 355—2019 表 1 中的试验指标限值。**委托方体验感知：**标样核查很规范，数据质量有保障。

4.3.3 应定期开展自动监测仪器与实验室分析方法的比对监测。比对实验结果相对误差应符合相关规定。**委托方体验感知：**定期进行比对监测，确保自动监测数据的准确性。

4.3.4 质控记录应完整、规范，包括质控测试结果、偏差分析、纠正措施等，并存档备查。**委托方体验感知：**质控记录很完整，每次质控的结果和分析都有据可查。

4.4 校准维护与故障处理

4.4.1 运营服务组织应按照设备维护手册和 HJ 355—2019 的要求，制定并执行定期维护保养计划。**委托方体验感知：**他们定期对仪器进行全面保养，设备运行一直很稳定。

4.4.2 应定期进行仪器校准工作。校准应使用有证标准物质，校准记录应完整。**委托方体验感知：**校准很准时，用的标准物质都有证，校准记录很规范。

4.4.3 应储备必要的备品备件和消耗品，确保关键设备故障时能快速更换。**委托方体验感知：**他们备有常用配件和耗材，设备出问题能马上处理，不影响监测。

4.4.4 对设备故障或报警，应快速响应——发现问题后 1 小时内响应，2 小时内到现场排除故障。水污染源在线监测仪器因故障或维护等原因不能正常工作时，应及时向相应环境保护管理部门报告，必要时采取人工监测，监测周期间隔不大于 6h。**委托方体验感知：**上次半夜设备报警，他们 1 小时内就响应了，2 小时内就派人到了现场处理。

4.4.5 故障处理完成后应进行仪器校准和质控验证，确保数据质量恢复后方可重新投入运行，并提交故障处理报告。**委托方体验感知：**故障修复后还做了校准验证，确认数据准确后才恢复运行，很负责任。

4.5 数据管理与信息报送

4.5.1 运营服务组织应确保自动监测系统稳定运行，数据传输符合 HJ 212—2025 的规定。**委托方体验感知：**在线数据一直保持稳定传输，很少出现掉线情况。

4.5.2 水质自动分析仪和数据采集传输仪应能存储足够的数据，确保历史数据可追溯。**委托方体验感知：**历史数据随时可以调取。

4.5.3 应按规定及时向委托方和监管部门报送监测数据、运维报告、质控报告等。**委托方体验感知：**日报、周报、月报都按时报送，数据格式规范。

4.5.4 数据上报过程中如出现数据传输不通的问题，数据采集传输仪应对未传输成功的数据作记录，并在通信恢复后自动补传。**委托方体验感知：**有一次网络中断，数据自动缓存了，恢复后自动补传，没有丢数据。

4.6 应急响应与保障

4.6.1 运营服务组织应建立完善的应急预案，覆盖停电、设备故障、通讯中断、自然灾害、水质异常等突发事件。**委托方体验感知：**应急预案很全面，各类突发情况都有应对措施。

4.6.2 应定期组织应急培训和演练，确保运维人员熟练掌握应急处置流程。**委托方体验感知：**他们每年都组织应急演练，员工处置动作很熟练。

4.6.3 发生突发事件时，应按照预案快速响应、有效处置，最大限度减少对监测工作的影响。**委托方体验感知：**有一次台风导致停电，他们应急预案启动很快，没有造成数据长时间中断。

4.6.4 事件处置完成后，应及时向委托方提交事件报告，说明事件原因、处置过程和防范措施。**委托方体验感知：**事件处理后提交了详细的分析报告，还提出了改进建议。

5 管理要求

5.1 通用要求

5.1.1 组织应建立并保持满足 GB/T 19001、HJ 355—2019、T/CAEPI 66—2023 及《国家认监委关于规范服务认证的指导意见》要求的水污染源在线监测系统运营服务体系，确保其实施和保持，并持续改进其有效性。组织应：

a) 结合水污染源在线监测系统运营服务特点，识别关键服务环节，建立服务总蓝图；

- b) 确定服务提供的准则和方法（包括巡检、维护、校准、质控、数据审核、应急等各环节的作业规范、操作规程）；
- c) 确保可获得必要的资源和信息；
- d) 监视、测量和分析；
- e) 实施必要的改进措施。

5.1.2 针对影响服务符合性的外包过程（如部分特殊检测项目、仪器返厂维修、标准物质采购等），组织应建立并实施对供方的选择和评价控制程序，确保其具备相应资质和能力。

5.2 特定要求

5.2.1 组织基本能力与合规

组织应明确其水污染源在线监测系统运营服务的业务范围，并建立包含委托方和监管视角的管理目标，包括但不限于：

- a) **质量绩效指标：**数据有效传输率（ $\geq 90\%$ ）；运行维护及时率（100%）；质控测试完成率（100%）；运维报告按时提交率（100%）；客户满意度评分（ ≥ 90 分）；
- b) **合规与安全指标：**因运营责任导致的有效数据缺失天数（应为 0）；因运营责任导致的环境监测数据弄虚作假事件数（应为 0）；受到行业主管部门行政处罚数（应为 0）；安全生产事故数（应为 0）。

5.2.2 人员管理与培训

组织应具备满足水污染源在线监测系统运营服务需求的综合服务能力，包括但不限于：

- a) **资质与配置：**具备合法经营资质。运营负责人应具备相应的技术工作经历。运维人员应具有环境监测、分析化学、仪器仪表等相关专业背景。
- b) **人员配置：**应配备足够数量的专职运营技术人员。
- c) **培训体系：**建立标准化的培训体系，包括新员工入职培训（安全操作、标准规范、仪器原理）、在岗技能培训（HJ 355—2019 标准解读、校准维护技术、质控方法、故障排查）、定期安全演练与考核。

5.2.3 仪器设备与试剂耗材管理

组织应建立并实施仪器设备与试剂耗材管理制度，包括但不限于：

- a) **设备台账：**建立完整的仪器设备档案，包括每台在线监测设备日常巡检维护记录、设备零漂和跨漂校准记录、设备校验记录、设备维修记录和易耗品及标准物质更换记录等。
- b) **试剂与标准物质：**所用试剂必须为分析纯或优级纯级别，且未失效。标准溶液和试剂的配制按计量认证的要求进行。
- c) **备品备件：**建立备品备件库存管理制度，确保关键易损件和消耗品有合理储备。
- d) **量值溯源：**所有计量仪器和标准物质应具有有效的量值溯源证书。

5.2.4 运营服务过程控制与运行管理

组织应建立并实施服务过程控制与运行管理制度，包括但不限于：

- a) **标准化作业规程：**制定并保持覆盖《日常巡检》、《维护保养》、《校准校验》、《质控测试》、《故障处理》、《数据审核》、《应急保障》等完整流程的标准化作业指导书（SOP）。SOP 应明确操作步骤、技术参数及质量标准。
- b) **运行调度与记录：**建立运行调度制度，确保监测系统连续、稳定运行。运行记录应完整、清晰，包括但不限于：巡检记录、维护记录、校准记录、质控记录、试剂更换记录、故障处理记录、交接班记录。
- c) **质量管控：**建立“班组自检-项目巡检-公司抽查”的三级质量管控制度。对关键监测指标进行重点监控；对不合格项（如质控偏差、数据异常、设备故障）进行跟踪处理并记录。

5.2.5 安全与环境管理

组织应建立并实施安全与环境管理制度，包括但不限于：

- a) **职业健康与安全：**制定并执行安全操作规程，为作业人员配备合格劳保用品；对电气设备、压力容器等定期检测；对有限空间作业、带电作业等高风险作业实施许可管理；
- b) **化学品管理：**建立试剂和危险化学品的采购、存储、使用、处置全流程管理制度，确保符合相关法规要求；
- c) **应急预案：**制定覆盖停电、设备故障、通讯中断、自然灾害、水质异常、化学品泄漏等突发事件的应急预案，并定期组织培训和演练。
- d) **站房安全：**确保站房（或监测点位）防火、防雷、防盗、防潮等安全设施齐全有效。

5.2.6 客户投诉与满意度管理

组织应建立并实施客户投诉与满意度管理制度，以满足客户需求和增强客户满意，包括但不限于：

- a) 设立公开的投诉受理渠道，在规定期限内（如 4 小时响应，24 小时内提出解决方案）完成客户投诉的调查、核实、处理与反馈；
- b) 所有投诉应有完整记录，并定期分析，用于系统性改进；
- c) 每年至少开展一次已服务客户的满意度调查，分析调查结果。对涉及数据质量问题的投诉应作为最高优先级处理。

5.2.7 持续改进与技术创新

组织应制定并实施服务改进与创新管理制度，以满足客户需求和增强市场竞争力，包括但不限于：

- a) 对运营服务中出现的任何不合格项（如数据有效率不达标、质控偏差超限、设备事故、客户投诉、安全事故等）进行根本原因分析，及时采取纠正和预防措施；
- b) 结合客户反馈、满意度调查、内部审核、管理评审，定期评估并改进服务体系和运维方案；
- c) 鼓励服务创新，如应用智能化运维平台、远程监控与诊断、大数据分析预警、数智化运维管理等新技术，提升运维服务水平。

6 服务认证评价

6.1 认证准则

6.1.1 服务要求测评准则

6.1.1.1 第 4 章给出的水污染源在线监测系统运营服务要求，其服务特性的测评应依据附录 A 表 A.1 给出的测评工具实施。

6.1.1.2 服务认证审查员基于表 A.1 实施服务要求（即服务特性）体验测评时：

- a) 表 A.1 是根据第 4 章的 4.1~4.6 要求，赋权量化构建的服务特性体验测评表，设定满分为 100 分；

b) 测评内容为明显的“是，否”判断时，可用直接判断法，判定得分和不得分；

c) 测评内容除了 b)情形外，给出基于李克特 5 点式量表的体验系数 α ，如下：

- 远低于预期： $0 \leq \alpha \leq 0.2$ ；
- 低于预期： $0.2 < \alpha \leq 0.4$ ；
- 符合预期： $0.4 < \alpha \leq 0.6$ ；
- 高于预期： $0.6 < \alpha \leq 0.8$ ；
- 远高于预期： $0.8 < \alpha \leq 1.0$ 。

d) 用表 A.1 中给定的每一项测评内容的分值乘以该项确定的体验系数 α 后求和，得出服务特性测评基础分；

e) 将服务特性测评基础分乘以体验否决系数 E，得出服务特性测评分。其中，体验否决系数 $E=\{0, 1\}$ ，当服务过程中发生下列任一情况时 $E=0$ ，否则 $E=1$ ：

评价期间，因运营服务组织责任导致发生严重数据质量事故（如数据弄虚作假、有效数据传输率严重不达标等），并经查证属实的；

评价期间，因运营服务组织责任导致发生重大安全生产事故，造成人员伤亡或重大财产损失的。

f) 评价服务内容不含评价表中部分内容时，可提前说明，按以上评分方法得出总分后按比例换算最后分值。

6.1.1.3 服务特性测评活动，其总分由计算每人（次）测评分的均值获得。

6.1.2 管理要求审核准则

6.1.2.1 第 5 章给出的管理要求，应依据附录 B 表 B.1 给出的审核工具实施。审核应包括 GB/T 19001 标准要求的质量管理体系，以及本规范第 5 章规定的内容。

6.1.2.2 获得认可的认证机构所颁发且有效的质量管理体系认证证书的组织，可由认证机构评估风险后决定是否免除其 GB/T 19001 标准要求的质量管理体系的评价。

6.1.2.3 水污染源在线监测系统运营服务的管理要求审核通常采用管理体系审核的要求和方法。

6.1.2.4 水污染源在线监测系统运营服务的特定管理要求（5.2）的审核工具可参照 GB/T

19004-2011 标准给出的成熟度模型，采用五级定性成熟度水平的评价方法。表 1 给出了管理要求如何与成熟度水平相对应的通用模型示例。

表 1 管理成熟度水平通用模型

关键要素	管理成熟度水平				
	一级	二级	三级	四级	五级
特定要求	基本水平				最佳实践

6.1.2.5 应根据附录 B 表 B.1、B.2 给出的管理要求审核工具实施对第 5 章的成熟度评价。

6.2 认证结果

6.2.1 结果分级

服务认证结果分为三个等级，从低至高依次为三级、二级、一级，如表所示。

6.2.2 等级判定

认证结果的等级判定应综合考虑服务特性测评得分和服务管理审核成熟度等级，具体判定规则如下：

序号	服务特性测评得分	服务管理审核成熟度等级	认证级别
1	60~79	二级及以上	三级
2	80~90	三级及以上	二级
3	90 及以上	四级及以上	一级

附录 A

表 A.1 水污染源在线监测系统运营服务要求测评表

序号	评价项目 (分值)	评价子项目 (分值)	评价内容	给定分值	体验系数 α	评价得分
1	4.1 运维方案 (14.0)	4.1.1 需求分析 (2.0)	能准确理解污染源监测需求和排放标准要求。	2.0		
2		4.1.2 方案详细 (3.0)	运维方案包含巡检计划、维护计划、校准计划、质控方案、应急预案。	3.0		
3		4.1.3 资质齐全 (2.0)	提供了运维人员的培训证书和资质证明。	2.0		
4		4.1.4 标准熟悉 (2.0)	对 HJ 355—2019 等标准规范非常熟悉。	2.0		
5		4.1.5 沟通清晰 (2.0)	建立了清晰的沟通和数据报送机制。	2.0		
6		4.1.6 整体体验 (3.0)	对运维方案设计与沟通服务整体感到满意。	3.0		
7	4.2 现场运行 (20.0)	4.2.1 巡检规范 (3.0)	巡检频次和内容符合 HJ 355—2019 要求（每 7d 至少 1 次）。	3.0		
8		4.2.2 设备稳定 (3.0)	监测系统运行平稳，数据连续稳定。	3.0		
9		4.2.3 记录完整 (3.0)	巡检记录、维护记录等完整清晰。	3.0		
10		4.2.4 站房整洁 (2.0)	站房整洁有序，安全设施齐全。	2.0		
11		4.2.5 异常处置 (3.0)	对运行参数异常能及时排查并处理。	3.0		
12		4.2.6 试剂管理 (2.0)	试剂和耗材管理规范，存量充足。	2.0		

序号	评价项目 (分值)	评价子项目 (分值)	评价内容	给定分值	体验系数 α	评价得分
13		4.2.7 整体体验 (4.0)	对现场巡检与运行操作服务整体感到满意。	4.0		
14	4.3 质保质控 (18.0)	4.3.1 体系完善 (3.0)	质量保证与质量控制体系完善。	3.0		
15		4.3.2 质控规范 (3.0)	标样核查和质控测试严格执行。	3.0		
16		4.3.3 校准标准 (3.0)	使用有证标准物质进行校准。	3.0		
17		4.3.4 比对监测 (3.0)	定期开展仪器与实验室比对监测。	3.0		
18		4.3.5 质控记录 (2.0)	质控记录完整规范。	2.0		
19		4.3.6 整体体验 (4.0)	对质量保证与质量控制服务整体感到满意。	4.0		
20	4.4 校准维护 (18.0)	4.4.1 维保计划 (3.0)	有定期维护保养计划并执行到位。	3.0		
21		4.4.2 校准规范 (3.0)	定期校准按时执行，记录完整。	3.0		
22		4.4.3 备品备件 (2.0)	备有必要的备品备件和消耗品。	2.0		
23		4.4.4 故障响应 (4.0)	故障响应迅速（1 小时内响应，2 小时内到场）。	4.0		
24		4.4.5 维修验证 (2.0)	故障修复后进行了校准验证。	2.0		
25		4.4.6 整体体验 (4.0)	对校准维护与故障处理服务整体感到满意。	4.0		
26	4.5 数据管理 (16.0)	4.5.1 传输稳定 (3.0)	数据稳定传输，符合 HJ 212—2025 要求。	3.0		

序号	评价项目 (分值)	评价子项目 (分值)	评价内容	给定分值	体验系数 α	评价得分
27		4.5.2 存储完备 (2.0)	数据存储完备，历史数据可追溯。	2.0		
28		4.5.3 报送及时 (3.0)	监测数据和报告按时报送。	3.0		
29		4.5.4 补传可靠 (2.0)	数据传输中断后能自动补传。	2.0		
30		4.5.5 整体体验 (6.0)	对数据管理与信息报送服务整体感到满意。	6.0		
31	4.6 应急保障 (14.0)	4.6.1 预案完善 (3.0)	应急预案完善，覆盖各类突发事件。	3.0		
32		4.6.2 演练规范 (3.0)	定期组织应急培训和演练。	3.0		
33		4.6.3 响应有效 (4.0)	突发事件处置快速有效。	4.0		
34		4.6.4 报告规范 (2.0)	事件报告及时、内容完整。	2.0		
35		4.6.5 整体体验 (2.0)	对应急响应与保障服务整体感到满意。	2.0		
总分	100	---	---	100		

附录 B

水污染源在线监测系统运营服务管理要求审核工具

B.1 表 B.1 给出了水污染源在线监测系统运营服务管理成熟度的等级划分准则。

B.2 表 B.2 给出了管理要求各条成熟度对应的分值。

表 B.1 水污染源在线监测系统运营服务管理成熟度等级描述（第一级至第五级）

考核要求	评定等级及评定要求				
	一级	二级	三级	四级	五级
5.2.1 组织基本能力与合规	未建立明确的管理目标。基本了解 HJ 355—2019 及相关法规。	明确了管理目标（如数据有效率、投诉率等），各项目标基本可测量。了解并遵守基本法规。	在相关职能和层次上建立并实施了目标。KPI 分解到项目、部门。建立合规性评审机制。	各项目标如期实现。管理层依据 KPI 与合规数据进行绩效决策。能通过数据分析识别系统性合规风险。	提供 3 年以上合规与绩效数据。能根据数据预测监管趋势并推动行业自律。企业被评为行业标杆。
5.2.2 人员管理与培训	缺乏系统培训。人员资质不全。	建立了初步的培训制度。有基本的人员资质要求。关键岗位持证率达标。	建立了覆盖全员的标准化管理体系。关键岗位持证上岗率 100%。有标准化培训教材。	满足第三级要求。具有科学的培训有效性评估。员工满意度高，流动性低。建立了人才培养梯队。	满足第四级要求。建立了员工技能与运营质量的相关性分析。企业被认为是行业人才高地。
5.2.3 仪器设备与试剂耗材管理	无系统性的设备管理。试剂管理混乱。台账缺失。	建立了初步的设备台账和试剂管理制度。有基本的校准记录。	建立了标准化的仪器设备与试剂耗材管理体系。设备台账完整。试剂管理规范。量值溯源有效。	满足第三级要求。并能利用数据分析（如设备故障率、试剂消耗趋势）优化管理策略。	满足第四级要求。设备管理实现数字化、智能化（如电子台账、自动预警）。

考核要求	评定等级及评定要求				
	一级	二级	三级	四级	五级
5.2.4 运营服务过程控制与运行管理	未建立标准化作业指导书。运行记录不全。	建立了初步的作业指导书和基本运行记录。有基础的质量检查。	建立并实施了标准化的服务全过程管理体系。有覆盖全流程的 SOP。建立了三级质量管控制度。运行记录完整可追溯。	满足第三级要求。并能利用数据分析（如常见故障类型、质控偏差趋势）优化 SOP 和质控重点。	满足第四级要求。过程控制实现数字化、闭环化（如运营数据自动采集、智能预警、远程调控）。
5.2.5 安全与环境管理	未建立成文的安全环保管理制度。无应急预案。	建立了初步的安全管理制度。有基础的安全记录和应急预案。	建立并实施了标准化的安全与环境管理体系。有完善的应急预案和定期演练。化学品管理规范。	满足第三级要求。能基于演练和事故案例进行风险评估，优化应急预案。建立风险分级管控台账。	满足第四级要求。安全体系成熟稳定。实现零安全责任事故和环保违规。在行业内输出最佳实践。
5.2.6 客户投诉与满意度	无系统性的投诉处理流程。	建立了投诉处理程序。有基本台账。	建立了标准化的投诉处理程序，有完整台账并定期分析。每年开展客户满意度调查。	满足第三级要求。并能进行投诉趋势分析，找出系统性问题并采取预防措施。满意度调查结果用于系统改进。	满足第四级要求，客户忠诚度极高，投诉率低于行业标准。建立了主动的客户期望管理和超前服务机制。
5.2.7 持续改进与技术创新	未建立系统性的改进措施。	对明显问题有总结，有改进意识。	建立并实施了标准化的持续改进与创新制度。定期组织运行复盘和管理评审。有鼓励创新的激励机制。	满足第三级要求。能提供改进案例的成功复现数据。能主动发起改进项目，如应用智能化运维平台、优化运维方案。	满足第四级要求，建立了完善的持续改进文化。企业创新能力强，在数智化运维和新技术应用方面引领行业。

表 B.2 水污染源在线监测系统运营服务管理要求成熟度对应分值

特定管理要求	总分 值	成熟度分值				
		一级	二级	三级	四级	五级
5.2.1 组织基本能力与合规	10	2	4	6	8	10
5.2.2 人员管理与培训	10	2	4	6	8	10
5.2.3 仪器设备与试剂耗材管理	20	4	8	12	16	20
5.2.4 运营服务过程控制与运行管理	20	4	8	12	16	20
5.2.5 安全与环境管理	20	4	8	12	16	20
5.2.6 客户投诉与满意度	10	2	4	6	8	10
5.2.7 持续改进与技术创新	10	2	4	6	8	10
合计	100	20	40	60	80	100

B.3 实施水污染源在线监测系统运营服务管理要求的成熟度评价时：

- a) 根据表 B.1 对 5.2.1~5.2.6 的成熟度水平进行逐一评价，如某一条达不到一级成熟度要求，则该条不得分；
- b) 将各条成熟度得分累加后，得出管理成熟度总分；
- c) 管理成熟度总分乘以管理成熟度否决系数 M，得出管理成熟度最终得分。其中，管理成熟度否决系数 $M=\{0,1\}$ ，当发生下列任一情况时 $M=0$ ，否则 $M=1$ ：

5.2.1~5.2.6 中，同时有超过 2 项成熟度无法达到一级水平；

5.2.4（运营服务过程控制与运行管理）、5.2.5（安全与环境管理） 中任意一项成熟度无法达到一级水平。

- d) 根据管理成熟度总分，管理要求分级规则如下：

- 20 分（含）~40 分，一级，单项条款得分应不低于“1”分；
- 40 分（含）~60 分，二级，单项条款得分应不低于“2”分；
- 60 分（含）~80 分，三级，单项条款得分应不低于“3”分；
- 80 分（含）~90 分，四级，单项条款得分应不低于“3”分；
- 90 分（含）~100 分，五级，单项条款得分应不低于“3”分。