



重庆市环境科学学会 团体标准制修订项目申报书

标准名称：城市深水湖库富营养化地基高光谱遥感监测技
术指南

申报单位：重庆市生态环境科学研究院

申报日期：2025 年 6 月 28 日



填 写 说 明

1. 本申报书由主要起草单位填写，一式二份，标准主要起草单位、重庆市环境科学学会各留存一份。
2. 强制性地方标准项目应填写第四项。
3. 本表用 A4 纸填报，可按内容自行调整表格大小。如需另附材料的，可单附在申报书后。

一、项目基本情况			
1.标准名称	城市深水湖库富营养化地基高光谱遥感监测技术指南		
2.制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订标准号	
3.标准类别	☐ 环保产品类 ☐ 工艺技术类 ☐ 工程规范 ☐ 环境管理类 ☒ 监测与检测类 ☐ 其他		
4.标准性质	☐ 强制性 ☒ 推荐性		
5.拟采用的国际 标准或国外先进 标准编号及名称	采用何种标准	☒ ISO ☐ IEC ☐ ITU ☒ 其他	
	采标程度	☒ 等同 ☐ 修改	
	采用国际标准号	ISO14001	
	采用国际标准名称	环境管理体系认证	
6.是否涉及专利	☐ 是 ☒ 否	专利号及名称	
7.是否有科研项目支撑	☒ 是 ☐ 否	科研项目编号及名称	《生态安全导向的库区支流及湖泊健康水系统构建》(CSTB2023TIAD-KPX0085)
二、必要性、可行性分析			
1.必要性	重庆地处长江上游，位于三峡库区腹心，占整个三峡库区面积的 85.6%，是长江流域重要生态屏障、全国水资源战略储备库和全国重要的生态功能区。习近平总书记在重庆考察时指		

出，保护好三峡库区和长江母亲河，事关重庆长远发展，事关国家发展全局。重庆典型的山地丘陵复杂地形，导致流域现场巡查、采样需要耗费大量的人力物力，部分河湖人迹罕见，且道路不畅。流域水生态环境监测体系庞大、分散，且富营养化风险监控预警能力仍然薄弱、富营养化监测机制尚未建立。水生态环境富营养化遥感监测是遥感定量反演体系中的重要组成部分之一，其借助光谱特征信息和水体污染物浓度之间的相互关系，通过经验或模型反演获取大范围富营养化水体水质情况的技术，因此利用地基高光谱开展高频次水质富营养化遥感分析，可实现对水生态环境变化过程的高分辨率精细感知，满足不断增长的生态环境资源保护与可持续发展需求。

传统富营养化监测方法覆盖大范围水域的现场采样需要大量人力物力、实验室分析耗时耗力。获得一次全面可靠的数据成本极高，限制了监测的广度和频度。地基高光谱设备其数据获取成本相对固定且远低于持续大规模野外采样。因此城市深水湖库富营养化地基高光谱遥感监测技术指南将推动该技术的规范化、标准化应用使得对大范围水域进行更经济、更高效的常态化富营养化监测成为可能。地基高光谱遥感具有高频、近实时/准实时的监测潜力。《指南》将规定数据获取的频率要求、快速处理与反演流程、预警阈值设定与响应机制，

	确保能动态追踪富营养化水体水质关键指标的变化轨迹，实现对藻华等生态灾害事件的早期预警和快速响应，显著提升管理时效性。《指南》还将明确这些水质参数的高光谱遥感反演方法、精度验证要求和适用范围，最后地基高光谱遥感可以部署在不易到达或高风险区域附近，实现非接触式、安全的远距离监测，有效填补传统监测在这些区域的空白。
2.可行性	近年来，云计算、物联网、人工智能、5G 等技术飞速发展，数字技术广泛应用于政府管理服务，推动政府治理管理模式优化，不断提高决策科学性和服务效率。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确提出迎接数字时代，激活数据要素潜能，推进网络强国建设，加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。“十四五”是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键期，也是“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期。根据《重庆市生态环境监测“十四五”规划（2021—2025 年）》《重庆市生态环境大数据十四五规划和 2035 年发展蓝图》相关要求，加强长江上游生态环境综合监测，依托卫星遥感、无人机、走航巡测等方式，持续在三峡库区及主要支流和其他藻类水华易发多发的水库型水源地开展监测预警。

	由于水环境数据信息量大、来源复杂，水质富营养化监测系统需要根据水源情况，采用特定的光谱分析方法对富营养化水体水质监测数据进行准确分析，选择有效的富营养化光谱数据分析。为更好地规范城市深水湖库富营养化监测工作，《指南》的编制将对地基高光谱水体富营养化监测技术进行解释和规范，确保利用地基高光谱遥感获取的光谱数据精准有效，能够及时准确地传递水质富营养化信息，为环境主管部门及时掌握水质状况，发布水质公报，开展水环境管理工作提供科学依据，具有重要的现实意义，标准制定具备扎实的实践基础和经济可行性。
三、指南的范围及主要技术内容	
1.适用范围	本文件规定了城市深水湖库地基高光谱遥感水质富营养化在线监测设备检测项目、设备主要技术指标和安装技术要求。本文件规定了地基高光谱遥感水质富营养化在线监测系统建设、验收、运行和管理等方面的技术要求。 本文件适用于包括未被污染和已受污染的天然水及排水中的适用于富营养化关键指标（叶绿素 a、藻密度、总磷、总氮等）的实时动态监测与预警。

2.主要技术内容	水环境地基高光谱遥感在线监测技术通过近岸光谱监测设备，采用高光谱传感器获取特定水体吸收、反射和散射光谱数据，利用特征波段识别与定量反演算法，实现水质富营养化关键参数的在线监测。系统包含数据采集、光谱处理、参数反演、质量控制等模块，满足多参数同步监测需求。 本指南主要技术内容包含以下几个部分： 1 原则与依据 2 目的和意义 2.1 目的 2.2 意义 3 技术指南的制定 3.1 术语及定义 3.2 仪器设备主要技术指标 3.3 地基高光谱监测指标反演模型及富营养化评价方法 3.4 地基高光谱监测数据质量控制 3.5 地基高光谱富营养化监测设备安装及运行维护
四、强制性标准涉及内容	
1.主要强制的内容	无
2.制定强制性	无



标准的依据	
3.标准所涉及的行业、领域及产品清单	无
4.强制性标准实施风险评估	无
五、法律法规及标准有关情况	
1.直接依据的强制性标准及涉及的强制性标准情况	根据《中华人民共和国环境保护法》第二章监督管理、《中华人民共和国标准化法》第二章标准的制定、《重庆市地方标准管理办法》第二章标准制定等有关规定和要求制定本指南
2.相关标准的查询情况	☐ 无有关国际标准 ☐ 有有关国际标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同） ☒ 无有关国内标准（含国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准） ☐ 有有关国内标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同）
六、基本思路、计划和保障措施	

1.基本思路	依托生态安全导向的库区支流及湖泊健康水系统构建体系研究，规范地基高光谱富营养化在线监测技术，形成适宜于城市深水湖库的水环境地基富营养化遥感监测技术指南。
2.计划及起止时间	2023 年 9 月 20 日—2026 年 9 月 20 日
3.保障措施	编制组承担或参与了多项地标、技术汇编、指南的编制工作，包括《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）、《榨菜行业废水污染物排放标准》（DB50/1050-2020）、《次级河流和湖库水质保障与运维技术指南》（T/CQSES-2022）等，同时主持或参与了多项省部级重点研发项目，包括《次级河流和湖库水质保障与运维技术与示范》、《重庆城市黑臭河道原位治理及生态恢复技术与示范》、《湖库型集中式饮用水水源地营养元素原位生态修复技术》等。在以上工作过程中，编制组积累了丰富的工作经验和技术资料，为本文件的编制奠定了坚实基础。
4.经费预算及落实情况	经费预算 5 万元，经费来源为重庆市技术创新与应用发展专项《生态安全导向的库区支流及湖泊健康水系统构建》项目。项目研究总经费 100 万元，财政资金实际拨付 70 万元，可保障标准编制工作顺利开展。
七、起草单位及起草人员	



参与起草单位：重庆市生态环境科学研究院、中国环境科学研究院、中国科学院重庆绿色智能技术研究院

姓名	专业	职称	工作单位	项目分工	标准化工作经历
封 丽	物理化学	正高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	项目负责人，负责项目的全过程控制	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），第二起草人；重庆市《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012），第二起草人；重庆市《餐饮船舶生活污水污染物排放标准》（DB50/391-2011），第二起草人；重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020），第一起草人；重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》（DB50/1050-2020），第五起草人；重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025），第三起草人；《次级河流和湖库水质保障与运维技术指南》（T/CQSES 01-2022），第一起草人；《山地城镇河流和湖库水质保障与运维技术》（ISBN 9787030804839），第一起草人。
姚 源	环境工程	正高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	技术负责人，把控项目总体质量	参与编制重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）、重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》（DB50/1050-2020）及重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025）
吴 进	环境工程	高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责开展三峡库区主要水生态环境问题诊断	参与编制重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）、重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》（DB50/1050-2020）及重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》



					(DB50/ 1806-2025)
廖伟伶	水环境管理	高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责开展三峡库区水生态系统健康评价指标体系研究	参与编制重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/ 963-2020)、重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》(DB50/ 1050-2020)及重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)
余义昌	生态环境	高级工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责开展三峡库区水生态系统健康评价指标体系研究	参与编制重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/ 963-2020)、重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》(DB50/ 1050-2020)及重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)
陈婷婷	环境工程	工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责开展三峡库区水生态系统健康评价指标体系研究	参与编制重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/ 963-2020)、重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》(DB50/ 1050-2020)及重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)
唐 嘉	环境工程	助理工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责形成指南文本及编制说明	参与编制重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)
陈爱玲	环境工程	助理工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责形成指南文本及编制说明	参与编制重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)
李子未	环境工程	工程师	重庆市生态环境科学研究院	负责形成指南文本及编制说明	参与编制重庆市《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB50/ 963-2020)、重庆市《榨菜行业水污染物排放标准》(DB50/ 1050-2020)及重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)
封 雷	计算机科学	副研究员	中国科学院重庆绿色智能技术研究院	负责形成指南文本及编制说明	参与编制重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》(DB50/ 1806-2025)



周博天	地理信息系统	副研究员	中国科学院重庆绿色智能技术研究院	负责形成指南文本及编制说明	参与编制重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025）
王瑶	地理信息系统	助理研究员	中国科学院重庆绿色智能技术研究院	负责形成指南文本及编制说明	参与编制重庆市《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025）
赵艳民	生态学	副研究员	中国环境科学研究院	负责水生态指标调研与收集	参与编制《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》（HJ-774-2015）
王丽婧	环境科学	研究员	中国环境科学研究院	负责水生态指标调研与收集	参与编制《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》（HJ-774-2015）
李虹	环境科学	高级工程师	中国环境科学研究院	负责水生态指标调研与收集	参与编制《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》（HJ-774-2015）

八、主要起草单位意见

单位名称	重庆市生态环境科学研究院		
地 址	重庆市南岸区富源大道临 10 号		
项目负责人	封 丽	电话	15802316818
项目联系人	姚 源	电话	17388297621
E-mail	3148445606@qq.com		
单位意见	 2015 年 7 月 31 日		