

《人工湿地水质处理效率评估技术指南》

(征求意见稿)

编制说明

《人工湿地水质处理效率评估技术指南》编制组

二〇二三年八月

目 次

一、编制背景、目的和意义	1
二、编制过程	2
三、标准编制原则和主要内容	3
四、涉及专利情况	4
五、预期效果	4
六、同类标准对比	4
七、重大分歧意见	5
八、标准性质	5
九、现行标准废止	5
十、其他说明	5

一、编制背景、目的和意义

人工湿地是我国目前在环境治理中广泛使用的一项技术。人工湿地处理技术主要利用土壤、人工介质、植物及微生物的物理、化学、生物三重协同作用对污水进行处理。其包含了吸附、过滤、沉淀，分解、蒸腾等处理工序，是一个综合性、合理的生态系统。人工湿地还可以为植物提供额外的氧气，增加水体活力，对于水中的生物提供良好的生长环境。同时湿地可以使微生物能够对污染水体的污染源完成分解，实现功能协调原则，促使污水中的污染物完成循环，得到最佳效益。通过微生物，将有机污染物能够得到降解、同化，使其成为生物细胞的一部分，并将其余的污染物转化为对环境无害的无机物质，重新回归至自然界中。

人工湿地技术具有缓冲容量大、处理效果好、工艺简单、运行费用极低的优势，但是人工湿地技术有一定的缺陷，例如其一，人工湿地占地面积较大；其二，人工湿地因其自身特性，因此人工湿地受气候条件影响较大；其三，在人工湿地中，其生物以及水利较为复杂。其四，污水组成会对人工湿地的净化效果产生影响，如溶解氧水平的高低会影响人工湿地中硝化反应的进行，而进水有机物的高低则会显著影响反硝化过程。因此，对于其处理工艺以及影响因素将会产生一定的模糊性。而且在人工湿地设计中，经常出现由于设计不当导致人工湿地排放要求，无法达到预计目标，使人工湿地处理工艺下降。因此需要针对湿地构建效果开展人工湿地水质净化效果评估。

但是人工湿地评价是一个非常复杂的问题，涉及地理、生物、水文、气候、地质等许多学科，不同的评价要求，衡量指标和标准也不尽相同。美国、欧盟与有关国际机构在湿地功能评价方面开展了许多研究工作，开发了诸如水文地貌法、生境评估法、快速评价法等湿地功能评价方法，但迄今为止并未建立一种得到大家广泛认可的评价指标、理论和方法体系。中国湿地功能评价研究尚在起步阶段，湿地评价开展得较少，且多为定性评价。由于人工湿地应用初期主要用于污水处理，因此对人工湿地的评价大多局限于对其少数功能的研究，而对人工湿地综合评价的研究很少。建立一套较全面的适合人工湿地的综合评价指标体系，对于评价人工湿地建设、运行、管理具有重要意义，对于人工湿地的管理和长期可持续运行也具有重要意义。

二、编制过程

2022年4月，中华环保联合会正式批准立项《人工湿地水质处理效率评估技术指南》团体标准。

2023年4月27日，中华环保联合会线上组织召开了《人工湿地水质处理效率评估技术指南》团体标准编制启动会议，成立了标准编制组，长委水文局、黄河设计有限公司、中水珠江设计公司、中水北方、云南省水利设计院、武汉大学、南昌工程学院、中水东北公司、广西环科院、浙江省水利水电勘测设计院等多家参编单位共同讨论了河流生态流量复核评估的有关实践情况，对标准的编制方向及编写架构进行了初步探讨，并对编写任务进行了初步分工。

2023年7月23日，中华环保联合会线上组织召开了《人工湿地水质处理效率评估技术指南》（征求意见稿）技术审查会，来自生态环境部环境规划院、生态环境部环境标准研究所、清华大学、中国环科院、北京市环科院、北京师范大学、中科院生态环境中心、北京市水务局等单位的专家参加了会议并成立了专家组，与会专家对本标准内容逐项进行了审核讨论，最后一致同意标准文本通过技术审查，并提出了相关完善意见和建议。

目前，按照专家意见，本标准编制组在逐项核对、讨论优化等工作基础上，经不断修改完善，形成了本征求意见稿。

三、标准编制原则和主要内容

3.1 编制原则

因地制宜。人工湿地的效果评估应根据当地气温、降雨、地形地貌、土地资源等实际情况开展分区的效果评估。

可操作性。人工湿地水质处理效率评估应充分结合相关标准及导则，相关评价指标为与人工湿地处理目标紧密集合。

标本兼顾。作为污染治理设施，人工湿地水质处理效率应注重水质监管，并综合考虑人工湿地面积，造价，处理效果等多种因素，对于评估效果较差的人工湿地需要进行优化改造。

3.2 标准主要内容

本标准规定了本文件规定了人工湿地作为污水处理厂出水等低污染水的水质改善效率评估的原则、评估技术体系、分区体系、效果监测、效果优化等技术要求。

本标准包括了范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、人工湿地处理效率评估的分区体系、人工湿地水质处理效率评估体系、人工湿地水质处理效率调查监测、人工湿地水质处理效率优化等共 8 章 2 个附录。

四、涉及专利情况

本标准不涉及任何已有的专利内容，与国家及行业其他标准无知识产权和专利冲突。

五、预期效果

本文件规定了人工湿地作为污水处理厂出水等低污染水的水质改善效率评估的原则、评估技术体系、分区体系、效果监测、效果优化等技术要求。本标准的实施将规范人工湿地评估技术体系，指导人工湿地合理建设，本标准对于评价人工湿地建设、运行、管理具有重要意义，对于人工湿地的管理和长期可持续运行也具有重要意义。

六、同类标准对比

经本标准拟编制单位对国内外相关标准的检索，目前，涉及人工湿地处理的同类标准有《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010)，该标准规定了人工湿地污水处理工程的总体要求、工艺设计、施工与验收、运行与维护等技术要求，主要适用于城镇生活污水、城镇污水处理厂出水及与生活污水性质相近的其它污水处理工程，可作为人工湿地污水处理工程设计、施工、建设项目竣工环境保护验收及建成后运行与维护的技术依据。

与该标准相比，本标准主要侧重于人工湿地作为污水处理厂出水

等低污染水水质改善效率评估的原则、评估技术体系、分区体系、效果监测、效果优化等技术要求，可以为人工湿地有效发挥相关作用提供理论支撑。

七、重大分歧意见

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

八、标准性质

本标准属于行业自愿参与的质量认定类团体标准。

九、现行标准废止

无

十、其他说明

无