

《隧道工程废水模块化智能净化技术规程》
(征求意见稿) 编制说明

《隧道工程废水模块化智能净化技术规程》
团体标准
起草工作组
二〇二五年十月

《隧道工程废水模块化智能净化技术规程》

(征求意见稿) 编制说明

一、工作简况

1.1 项目背景

环境问题是当今世界各国瞩目的重要问题，树立工程建设与环境保护相协调的理念尤为重要，以环境保护为前提，以降低对生态的破坏为原则，力求在工程建设中将对生态环境的负作用降到最低。近年来，国家高度重视生态文明建设，习近平总书记在二十大报告中提出“必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展”，更加要求工程建设必须注重生态保护。

随着“交通强国战略”纲领的实施，我国已成为当今世界隧道数量最多、建设规模最大、发展速度最快的国家，正奋力从公路隧道大国迈向公路隧道强国。数据显示，截至 2024 年底，全国公路隧道 28724 处、3259.66 万延米，其中特长隧道 2261 处、1032.87 万延米，长隧道 8047 处、1410.18 万延米。然而，经常因隧道长期富水并穿越不良地质地层，受施工扰动影响，导致洞内废水产生，严重影响项目周边的生态环境。

目前，为了降低隧道施工废水中各污染物的浓度，减少对周边地表水体的影响，国内外已有许多学者对隧道施工废水的处理技术展开研究。目前国内多数采用较为传统的方式处理隧道施工废水，通常受限于混凝、沉淀、过滤等污水处理工艺的联合使用。针对高 SS 的施工废水主要采用物化方法，但处理工艺的选择也会根据废水的来源与性质的差异有所不同。但现有涉及废水处理技术的标准规范主要针对工业生产、城镇生活和医疗机构等产生的废水，对于隧道施工废水的处理缺少对应的规范指导。

针对上述问题，本标准聚焦于隧道施工废水，核心内容涉及废水智能一体多级模块化循环净化技术，已在多项隧道工程实践中得到成功应用，成熟可靠，对其进行标准编制的必要性主要体现在以下几个方面：

(1) 有助于规范行业行为：编制本标准可以规范行业行为，明确隧道施工废水处理的技术要求和排放标准，推动施工单位采用先进高效的处理技术，提升整个行业的废水处理技术水平。

(2) 有助于保护生态环境：编制本标准可以规范隧道施工废水的处理流程，是保护周边

水体环境、维护生态平衡的重要措施。

(3) 有助于推动产业发展：编制本标准可以带动废水处理设备、药剂生产、监测与检测服务等相关产业链的发展，为其提供明确的发展方向和市场导向，促进产业的健康发展。

综上所述，编制本标准对于规范行业行为、保护生态环境和推动产业发展等方面都具有重要意义。

1.2 主要工作过程

(1) 2025年1月至2025年3月，编制大纲阶段。主编单位组织落实参编单位、编制组成员并筹建编制组，起草标准的章节；编写规程编制大纲，内容包括所编写标准的指导思想、原则及工作方法、调研的主要问题及调研方法、数量和范围、方案、框架结构、编制组人员分工、工作方案和进度计划等。

(2) 2025年4月至2025年6月，征求意见阶段。开展针对性编制调研，对技术内容和重大技术问题展开专题研究或测试论证，并征求意见反馈。

(3) 2025年7月至2025年8月，送审稿阶段。对征求意见进行归纳、处理，编制送审稿及送审文件。

(4) 2025年9月至2025年10月，总校阶段。根据送审稿审查意见和会议纪要进行修改，由标准主编统稿后，形成标准总校稿及其条文说明，经主审审核后上报。

(5) 2025年11月至2025年12月，报批稿阶段。根据总校会修改意见对总校稿进行修改和清稿，形成标准报批稿及其条文说明。

二、标准编制原则

2.1 科学性与适用性原则

本标准在编制过程中，以科学理论应用实践为依据，提供隧道工程废水模块化智能净化技术规程，集成技术要求、系统模块化设计、废水处理、质量评定等，规范和指导隧道施工废水科学高效处治，确保废水达标排放或实现资源化利用。

2.2 实用性与易操作性原则

本标准在编制过程中，对相关术语、定义和技术指标等内容的叙述尽可能清楚、确切、规范，并通过标准的应用实践对所拟标准进行印证，同时考虑实际工作过程可能产生的问题以及其他类似应用的实际情况，使本标准执行起来尽可能易实现和可操作，充分满足使用要

求。

2.3 与相关标准的协调性原则

本标准编制过程中，针对有关技术内容方面，注意加强与其他标准的兼容和协调，在科学性、适用性的前提下，尽量保持与现有相关规范的一致性。根据隧道施工废水处治的需求确定本标准。

2.4 规范性原则

本标准按照 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。

三、标准主要内容和相关依据

本标准的适用范围：隧道施工废水的处理，具体涉及技术要求、系统模块化设计、废水处理、质量评定等内容。

主要技术内容：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 基本要求；5 系统模块化设计；6 智能净化；7 质量评定。

本标准依据杭州江润科技有限公司联合四川路航建设工程有限责任公司、四川省交通建设集团有限责任公司和浙大城市学院等单位研发的课题《复杂环境富水软岩隧道绿色施工与环境综合控制关键技术》（荣获 2023 年度四川省科学技术进步奖三等奖）开展编制研究，并参考现行国家或行业规程规范标准。

本规范编制过程中，局部参考了以下标准或文件：

《污水综合排放标准》（GB 8978），发布部门：国家环境保护总局；

《城镇污水水质标准检验方法》（CJ/T 51），发布部门：住房和城乡建设部；

《水电工程砂石系统废水处理技术规范》（DL/T 5724），发布部门：国家能源局；

《发电厂废水治理设计规范》（DL/T 5046），发布部门：国家能源局；

《隧道施工废水处理设备规范》（T/CHCA 020），发布部门：中国公路建设行业协会。

四、本标准预期的经济效益和社会效益

（1）经济效益

①降低废水处理成本：通过制定和实施本标准，可以推动技术创新和设备升级，从而提高废水处理效率和质量，降低废水处理成本。

②节约水资源：本标准鼓励实现废水的循环利用，通过深度处理，可以将废水转化为可用的水资源，用于施工过程中的冲洗、养护等环节，从而节约淡水资源。

（2）社会效益

①保护环境：废水处理技术标准的主要目标是减少废水对环境的污染，保护生态环境。通过实施本标准，可以有效去除废水中的有害物质，降低水体污染，保护水生生物和生态系统的健康。

②保障公众健康：废水中的有害物质可能对公众健康构成威胁。通过实施本标准，可以减少废水中有害物质的排放，降低对公众健康的潜在风险。

③促进可持续发展：本标准有助于推动绿色施工和可持续发展。通过减少废水排放和节约水资源，可以降低对环境的影响，实现经济、社会和环境的协调发展。

综上所述，本标准在经济效益和社会效益方面具有显著的作用。它不仅可以降低废水处理成本、节约水资源，还可以保护环境、保障公众健康、促进可持续发展。因此，制定和实施本标准对于隧道施工行业的可持续发展具有重要意义。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准制定过程中，未检索到国际标准或国外先进标准，标准水平达到国内领先水平。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合现有的法律、法规。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

目前，没有分歧意见。

八、贯彻的措施和建议

本标准为团体标准，建议按照国家有关团体标准管理规定和中国科技产业促进会团体标准管理要求，在协会会员中推广采用本标准，鼓励社会各有关方面企业自愿采用该标准。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。