

高压富水隧道施工技术规范

(征求意见稿草案)

编制说明

标准起草组

2024 年 3 月

一、工作简况

1. 任务来源

随着我国交通基础设施的快速发展，青藏铁路、沪昆高铁、兰渝铁路等一大批铁路干线投入运营，济广、包茂、沪蓉、福银等高速公路干线建成通车。截止 2020 年底，我国铁路营业里程达到 14.6 万公里以上，其中已建成隧道 15000 余座，高压富水隧道 1000 余座。全国公路隧道 519.8 万公里以上，其中已建成隧道 21316 座，高压富水隧道 1300 余座。

本标准依据中国交通运输协会《关于 2021 年度第四批团体标准项目立项的公告》第 13 项，按照 GB/T 11-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》《中国交通运输协会团体标准管理办法》《中国交通运输协会团体标准制修订管理导则》要求制订。

本标准由中国交通运输协会牵头组织编制，中铁十九局集团有限公司作为起草单位，邀请中国公路工程咨询集团有限公司、保利长大工程有限公司、重庆市交通规划和技术发展中心、贵州交通职业技术学院、中交第二公路工程局有限公司、贵州路桥集团有限公司

等单位参与编制工作，计划完成时间为 2024 年 8 月。

■ 本标准负责起草单位：中铁十九局集团有限公司

■ 本标准参加起草单位：中国公路工程咨询集团有限公司、保利长大工程有限公司、重庆市交通规划和技术发展中心、贵州交通职业技术学院、中交第二公路工程局有限公司、贵州路桥集团有限公司

2. 制定标准的必要性和意义

众多富水隧道的成功建设，为我们累积了一些工程经验，但总体而言仍然缺乏总结提炼，从规划设计理念到关键施工技术工艺要求、参数设置都尚存一些争议。为适应富水隧道工程日益增多的新形势，控制施工期间安全风险，规范和统一相关技术要求，提供富水铁路隧道工程的可靠施工依据，亟需制定《高压富水隧道施工技术规程》。

本规程面向高压富水隧道工程，统一主要技术标准，做到安全可靠、经济适用、技术先进、保护环境，保证施工安全、工程质量，促进中国交通建设行业高质量发展，满足市场需求。充分吸收借鉴国内外现有的科研成果和工程实践经验，使得技术人员依照本规程，能够对高压富水隧道工程施工进行有效指导，按照设计文件施工，满足工程结构安全、耐久性能及系统使用功能要求，保证设计使用年限内正常运营。

3. 主要工作过程

■ 起草工作阶段：

根据要求，中国交通运输协会于2022年上半年开始着手成立标准编制工作起草小组，组织标准编制的相关工作。2023年上半年邀请我单位作为起草单位，我中铁十九局集团有限公司积极收集有关本标准的各类信息，并组织相关的调研和起草工作，联络合作单位，最终明确了标准起草工作组的成员单位，成立了标准起草工作组。

随后，标准起草工作组开始了标准编制计划大纲编写，明确任务分工及各阶段进度时间，工作组成员认真学习了 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》，结合标准制定工作程序的各个环节，进行了探讨和研究。

标准起草工作组经过技术调研、咨询，收集、消化有关资料，并结合结合设计、材料、施工工艺和应用技术发展趋势，在充分总结国内外技术研究与应用基础上，标准起草工作组按照立项材料内容，结合编制工作大纲进行认真分析、理解和总结，于2023年12月编写完成了团体标准《高压富水隧道施工技术规程》的大纲编制及初稿材料。申请组织审查编制大纲并讨论标准编制大纲及标准编制的进度计划。

■ 标准初稿阶段：

2023年11月—2024年2月，根据编制大纲审查会议纪要精神，修改完善工作大纲，完成标准初稿，申请组织审查。

■ 征求意见稿阶段：

2024年3月—4月，根据项目分工，完成标准各章节条文的编写，汇总形成征求意见稿。通过协会组织专家征求意见，同时将标准编制说明和征求意见稿向各起草单位发出征求意见。

2024年4月，将各意见汇总修改后形成完整的标准编制说明和征求意见稿，根据流程再组织专家集中审核。

■ 送审稿阶段：

2024年5月，编写组逐条归纳整理收集到的意见，根据专家意见对征求意见稿进行修改。

2024年6月，编写组编制形成标准的送审稿，组织召开送审稿

审查会议，形成意见汇总处理表和会议纪要。

■ 报批稿阶段：

2024年8月，编写组根据送审稿审查意见和会议纪要进行修改，形成标准的报批稿。提交标准报批稿，待发布。

二、制定标准的原则和依据，与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

1. 编写原则

■ 编写规则：按照 GB/T1.1—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》。

■ 标准内容：就高压富水隧道的探测、分类、施工进行规定。

2. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

三、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

（一）主要内容

标准的主要框架和内容如下所述，详细内容参见标准草稿。

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

介绍本规程使用的通用或专用术语及符号。主要包括：

3.1 高压富水隧道

3.2 富水断层

- 3.3 富水岩溶
- 3.4 富水裂隙
- 3.5 富水砂土层
- 3.6 涌水量推算
- 3.7 地表重力深井
- 3.8 顶水注浆
- 3.9 双液回退注浆
- 3.10 多分部开挖法
- 3.11 释能降压

4 基本规定

本标准的通用规定。

5 富水隧道施工

- 5.1 一般规定
- 5.2 高压富水裂隙隧道
- 5.3 高压富水断层隧道
- 5.4 富水岩溶隧道
- 5.5 富水砂土层隧道

6 超前地质预报

7 注浆

- 7.1 一般规定
- 7.2 周边注浆
- 7.3 地表高压旋喷注浆

7.4 充填注浆、径向注浆

7.5 高压顶水注浆

7.6 中高压帷幕注浆

7.7 精细化分区注浆

7.8 双液回退注浆

7.9 注浆检验及效果评价

8 施工降排水

8.1 一般规定

8.2 泄水孔

8.3 泄水洞

8.4 富水溶腔释能降压

8.5 轻型井点降水

8.6 地表重力深井降水

8.7 反坡排水

8.8 清污分流

9 开挖施工方法

9.1 一般规定

9.2 台阶法

9.3 分部开挖法

9.4 步距管理

10 监控量测

10.1 一般规定

10.2 量测内容和方法

10.3 自动化监测

11 安全及应急管理

11.1 一般规定

11.2 专项应急预案

11.3 预警与应急系统

11.4 应急逃生

11.5 应急救援

12 运营维护

附录 A

(二) 主要内容的解释和说明

- **标准名称：**标准名称为“高压富水隧道施工技术规程”
- **应用范围：**交通行业范围内高压富水隧道工程
- **术语和符号：**对本标准涉及到的相关术语进行定义；本标准必需的、文件中使用的符号和缩略语的说明或定义。
- **基本规定：**本标准的通用规定。
- **施工原则：**明确高压富水隧道总体施工要求，明确富水断层隧道、富水岩溶隧道、富水砂土层隧道三种典型高压富水隧道案例的探测、分类、施工方法。
- **降排水：**明确高压富水隧道降排水的施工方法、注意事项及要求。
- **注浆：**明确高压富水隧道注浆采用的材料、施工方法、注意事项及要求。

■ **施工方法（开挖）：**明确高压富水隧道开挖采用的施工方法、注意事项及要求。

■ **超前地质预报：**明确高压富水隧道超前地质预报采用的施工方法、仪器设备、注意事项及要求。

■ **监控量测：**明确高压富水隧道监控量测采用的施工方法、仪器设备、注意事项及要求。

■ **安全及应急管理：**明确高压富水隧道安全及应急管理工作要求及注意事项。

■ **运营维护：**明确高压富水隧道运营维护工作的基本原则和基本要求。

■ **附录：**规定本规程涉及的的专用记录表格。

（三）主要试验（或验证）综述

无

四、重大分歧意见的处理经过和依据

无

五、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

本规程没有涉及到相关国际标准。

本规程在符合国家和行业现行有关标准规定的前提下，结合高压富水隧道的具体施工特点编制而成，对《高速铁路隧道工程施工技术规程》（Q/CR 9604-2015）、《公路隧道施工技术规范》（JTG/T 3660-2020）等标准中规定的高压富水隧道进行进一步细化，完善其适

用条件的施工方法及相关材料要求。统一主要技术标准，做到安全可靠、经济适用、技术先进、保护环境，保证施工安全、工程质量，促进中国交通建设行业高质量发展，满足市场需求。适用于交通行业范围内高压富水隧道工程施工，实现质量、安全、工期、投资效益、环境保护、技术创新等建设目标。

本标准的总体技术水平属于国内领先水平。

六、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议团体标准《高压富水隧道施工技术规程》作为推荐性标准颁布实施。

七、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准在批准发布 3 个月后实施。

本标准发布后，应向高压富水隧道施工的技术管理、设计、施工等相关单位进行宣传、贯彻，向相关单位和个人推荐执行本标准。

八、废止现行有关标准的建议

无

九、其他应予说明的事项

无

标准起草工作组

2024 年 5 月 15 日