

中国地质学会团体标准

# 供水管道螺旋缠绕非开挖修复技术规程

## 编制说明

负责人：\_\_\_\_\_王 刚\_\_\_\_\_

主编单位：\_\_\_\_\_天津倚通科技发展有限公司\_\_\_\_\_

参编单位：北京河沐生态科技有限公司 北京探矿工程研究所  
天津科技大学 沈阳建筑大学 中水北方勘测设计研究有限责  
任公司 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 天津市排  
水管理事务中心 北京焕发管道修复有限公司 河北联润在线  
工程技术有限公司 上海水脉智瞳环境科技有限公司 安徽贝  
耐德管道新材料科技有限公司\_\_\_\_\_

# 《供水管道螺旋缠绕非开挖修复技术规程》

## 编制说明

### 一、标准背景、目的意义

随着我国城镇基础设施的老化，长输水管道的修复与更新需求日益迫切。传统开挖修复方式存在施工周期长、交通影响大、环境影响突出等问题。螺旋缠绕非开挖修复技术作为一种高效、节能、环保的工艺，在长输水管道修复领域展现出显著优势。

1、目前从水源地至城镇净水厂的长距离原水输水管（渠）道，尤其是对于 DN800 以上大口径、长距离的整体修复工艺很少，螺旋缠绕非开挖修复工艺有较强的适应性。

2、螺旋缠绕非开挖修复工艺具有施工速度快、强度高、施工灵活及可带水作业的技术特点。

3、螺旋缠绕非开挖修复工艺可以应用在箱涵、方涵，方渠等异形管道的修复。

### 二、工作简况

《供水管道螺旋缠绕非开挖修复技术规程》是由中国地质学会非开挖技术专业委员会推荐，中国地质学会批准同意立项的团体标准（地会团函[2023]5 号-关于公布第一批中国地质学会团体标准立项的通知）。

第一起草单位：天津倚通科技发展有限公司是从事地下管道非开挖修复、技术研究、材料生产、设备制造和售后指导的国家级高新技术企业，参与了多项国家和地方标准及定额的制定，在螺旋缠绕技术上处于全国引领地位。

本规范邀请了中国地质学会非开挖技术专业委员会、北京金河水务建设集团有限公司、北京探矿工程研究所、天津市排水管理事务中心、中水北方勘测设计研究有限责任公司、沈阳建筑大学、天津科技大学、中国市政工程华北设计研究总院有限公司、北京焕发管道修复有限公司、河北联润在线信息技术有限公司、安徽贝耐德管道新材料科技有限公司、上海水脉智瞳环境科技有限公司、北京河沐生态科技有限公司等单位有关专家参与编制，现有参编单位包括了设计、业主、施工等多方面专家。

主要工作分工：

天津倚通科技发展有限公司、北京探矿工程研究所进行总则章节的编制，主要内容是规程编制目的、适应范围确定。

天津倚通科技发展有限公司、天津市排水管理事务中心进行术语和符号章节的编制，主要内容是专用术语定义。

天津倚通科技发展有限公司、北京焕发管道修复有限公司和天津科技大学进行材料章节的编制，主要内容是材料的技术指标和质量要求。

天津倚通科技发展有限公司、中水北方勘测设计研究有限责任公司、北京河沐生态科技有限公司和沈阳建筑大学进行设计章节的编制，主要内容是设计公式、方案等内容。

天津倚通科技发展有限公司、北京焕发管道修复有限公司、河北联润在线工程技术有限公司、上海水脉智瞳环境科技有限公司和安徽贝耐德管道新材料科技有限公司进行施工章节的编制，主要内容是管道敷设和安装及施工各项细则。

天津倚通科技发展有限公司、中水北方勘测设计研究有限责任公司、北京河沐生态科技有限公司和沈阳建筑大学进行验收章节的编制，主要内容是验收要求和检验方法等。

### 三、主要内容

团体标准的主要内容是针对供水管道螺旋缠绕非开挖修复技术的专项技术标准。以下是主要技术标准、性能要求、试验方法等。

#### 1、螺旋缠绕型材料性能要求及试验方法。

性能指标	单位	要求	试验参数		试验方法
拉伸弹性模量	MPa	$\geq 2500$	试验速度	$(1 \pm 0.2)$ mm/min	现行国家标准《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1、《塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2
			试样类型	类型 1B	
屈服应力	MPa	$\geq 35$	试验速度	$(5 \pm 0.5)$ mm/min	
			试样类型	类型 1B	
拉伸断裂标称应变	%	$\geq 40$	试验速度	$(5 \pm 0.5)$ mm/min	
			试样类型	类型 1B	
	$\text{kJ/m}^2$	$\geq 30$	试样类型	类型 1	

简支梁 缺口冲 击强度			冲击方向	贯层	现行国家标准《塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验》GB/T 1043.1
			缺口类型	双V型，类型A	
			试验温度	23℃	
弯曲强度	MPa	≥58	试验速度	(2±0.4) mm/min	现行国家标准《塑料 弯曲性能的测定》GB/T 9341
维卡软化温度	℃	≥75			现行国家标准《热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定》GB/T 1633
密度	kg/m <sup>3</sup>	1 350~ 1 460	试验温度	23℃	现行国家标准《塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分》GB/T 1033.1
			试验方法	浸渍法	

备注：带状型材应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》GB/T 17219 的要求。

## 2、水泥基注浆材料的性能要求及试验方法。

性能指标		单位	要求	试验方法
最大骨料粒径		mm	≤4.75	—
截锥流 度	初始值	mm	≥340	现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448
	30min		≥310	
竖向膨 胀率	3h	%	0.1~3.5	
	24h与3h的膨胀值之差		0.02~0.50	
抗压强度	1d	MPa	≥15	
	3d		≥30	
	28d		≥50	
氯离子含量		%	<0.1	现行国家标准《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077
泌水率		%	0	现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080

#### 四、主要试验（验证）的准确度、可靠性、稳定性分析和综述报告等；

1、固定式螺旋缠绕内衬管内水压力试验。

根据《预应力混凝土管》GB/T 5696、《混凝土输水管试验方法》GB/T 15345, 进行螺旋缠绕修复管水压测试, 试验有效压力值 1.0MPa, 并出具中国计量认证（CMA）检验报告。

2、行走式螺旋缠绕内衬管内水压力试验。

根据《预应力钢筒混凝土管》GB/T 19685、《混凝土输水管试验方法》GB/T 15345, 进行进行螺旋缠绕修复管水压测试, 试验有效压力值 1.0MPa, 并出具中国计量认证（CMA）检验报告。

#### 五、与国内同类标准、国际标准和国外先进标准情况及水平对比

《供水管道螺旋缠绕非开挖修复技术规程》的编制是国内首个专门针对供水管道螺旋缠绕修复的专项技术标准, 具有开创性和先进性。它系统地规定了材料、设计、施工、检验与验收的全过程, 填补了国内空白。本技术规程涵盖 PVC/U 型材、不锈钢等不同材质型材的性能要求; 明确了独立性结构和复合结构性修复的设计准则; 规定详细的现场施工工艺流程、验收标准和质量检验方法。其内容深度和广度旨在与国际先进标准看齐。

#### 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 七、贯彻团体标准的要求和措施建议

组织措施：将标准的宣贯、实施作为提升行业质量、推动技术进步的重要抓手。管理、技术、作业等各级人员应全面理解并严格执行标准，做到统一认识、全员参与。

技术措施：通过标准划定技术门槛，引导市场从“价格竞争”向“质量竞争”转变，让符合标准、质量优良的技术和服务获得更优的市场回报。

过度办法：建立标准实施的反馈机制，收集应用中出现的问题，为标准的后续修订和完善提供实践依据，做到动态完善、持续改进。

## 八、标准涉及的相关知识产权说明

暂无。

## 九、其它应予说明的事项

无。