

团 体 标 准

T/STIC 120057-2024
代替 T/STIC 120057-2022

排水管道非开挖修复服务规范

Service code for sewer pipe trenchless rehabilitation

2024-12-19 发布

2024-12-19 实施

上海市检验检测认证协会 发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 服务主体要求.....	2
4.1 基本要求.....	2
4.2 企业文化.....	2
4.3 发展战略.....	2
4.4 管理体系.....	3
5 服务条件.....	3
5.1 人力资源要求.....	3
5.2 服务设施设备.....	4
5.3 服务技术平台.....	4
5.4 环境和职业健康安全管理.....	4
5.5 资源集成能力.....	5
5.6 安全与应急.....	5
5.7 环境保护.....	6
5.8 合同与法务管理.....	6
6 服务策划.....	6
6.1 服务策划输入.....	6
6.2 服务策划输出.....	7
7 服务提供过程.....	7
7.1 缺陷诊断.....	7
7.2 非开挖修复施工.....	9
7.3 服务质量控制.....	10
7.4 成果验收与交付.....	11
7.5 服务绩效.....	12
8 服务质量控制与改进.....	13
8.1 绩效评价体系.....	13
8.2 监视、分析与改进.....	14
9 服务认证评价.....	14
9.1 适用的服务认证模式.....	14
9.2 服务认证模式选用及其组合.....	14
9.3 服务认证结果.....	14
附录 A（规范性）管理成熟度评价方法.....	16
附录 B（规范性）排水管道非开挖修复服务指标.....	17
附录 C（规范性）服务认证模式.....	22

前 言

本文件按照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》的规则起草。

本文件代替T/STIC 120057-2022《排水管道非开挖修复服务规范》，与T/STIC 120057-2022相比，除结构调整和编辑性修改外，主要变化如下：

- a) 在“3 术语和定义”中增加了“3.4 ESG”内容（见3.4）；
- b) 在“4.4 管理体系”中增加“践行ESG理念，建立健全中国特色现代企业制度，加快企业转型升级，持续提升公司治理效能，推动建造方式绿色转型要求的管理体系，”（见4.4）；
- c) 在“4.4 管理体系”中增加“h) 持续推动企业向工业化、数字化、智能化转型，建立健全环境保护、社会责任及公司治理（ESG）工作机制，推进产业体系现代化和治理体系现代化。”，对完善公司管理体系，持续提升公司管理效能提出要求（见4.4）；
- d) 在“5.7 环境保护”中增加“落实环境保护工作主体责任，把绿色低碳发展理念贯穿于服务的全过程”（见5.7）；
- e) 在“7.5 服务绩效”中增加“7.5.4 非开挖修复里程”（见7.5.4）；
- f) 删除“7.7.5 管理成熟度”，将此内容增加在“9.2 适用的服务认证模式”中（见9.2）；
- g) 对“9.2 适用的服务认证模式”内容进行了调整，“a) 神秘顾客（暗访）的服务特性检验，简称模式B”调整为“a) 公开的服务特性检验，简称模式A”；“b) 神秘顾客（暗访）的服务特性检测，简称模式D”调整为“b) 公开的服务特性检测，简称模式C”（见9.2）；
- h) 对“9.3 服务认证结果”内容进行调整。将该部分内容补充完整为三部分：1. 服务认证维度，2. 服务管理成熟度，3. 服务认证结论。（见9.3）；
- i) 对“附录A 表A.1 管理成熟度评分系统”进行调整。（见附录A 表A.1 管理成熟度评分系统）；
- j) 对“附录B 表B.1 排水管道非开挖修复服务指标”进行调整。（见附录B 表B.1 排水管道非开挖修复服务指标）；
- k) 对“附录B 表B.1 排水管道非开挖修复服务指标”，增加指标（见附录B 表B.1 排水管道非开挖修复服务指标）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市检验检测认证协会提出并归口。

本文件起草单位：上海誉帆环境科技股份有限公司、上海市排水行业协会、上海溧盛建设工程有限公司、南通云程市政工程有限公司、北京中建协认证中心有限公司、北京中建协认证中心有限公司上海分公司、上海市检验检测认证协会。

本文件主要起草人：朱军、李佳川、李通、宋小伟、顾群、李万朝、马站岗、严家华、崔娟、张琼洁、张杰、李连合、程文哲、诸葛婧、丁建军、梁雷波、王海山、王丽、郭喜宏、任惠静、胡国芳、吴高尚、黄永春、马立杰、卫晓雪、张瑜。

首批执行本文件的单位：上海誉帆环境科技股份有限公司、上海市排水行业协会、上海溧盛建设工程有限公司、南通云程市政工程有限公司、北京中建协认证中心有限公司、北京中建协认证中心有限公司上海分公司。

本文件及其所代替文件的历史版本发布情况为：

——2022年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

在排水管道非开挖修复服务活动中，施工企业作为主要责任主体，其服务质量及水平，是决定服务专业性和规范性的关键因素。借助第三方认证手段对排水管道非开挖修复服务企业进行评价，有助于强化施工企业的内部管理，推动施工企业的服务创新，持续提升排水管道非开挖修复的服务品质。

本文件从排水管道非开挖修复全生命周期服务角度，以排水管道非开挖修复行业内优秀服务主体的管理和绩效为标杆，引导企业对服务活动进行科学策划和有效管控，帮助提高服务绩效，为推动可持续高质量发展奠定良好基础。

企业根据本文件实施服务管理的潜在益处是：

- a) 稳定提供满足客户要求以及适用的法律法规要求的的能力；
- b) 促成增强客户满意的机会；
- c) 应对与企业服务目标相关的风险和机遇；
- d) 证实符合规定的服务管理要求的能力。

通过深入挖掘和分析排水管道非开挖修复服务和管理流程中的服务特性，通过服务流程分析，结合政府规范、行业自律、市场反馈的整体情况确定排水管道非开挖修复的服务要求及其管理要求，建立排水管道非开挖修复服务的先进性要求。

排水管道非开挖修复服务规范

1 范围

本文件规定了排水管道非开挖修复服务主体要求、服务能力、服务策划、服务提供过程、服务质量控制与改进，以及服务认证模式、管理成熟度评价方法和服务指标的要求。

本文件适用于排水管道工程施工企业的管道非开挖修复服务活动，也适用于认证机构实施管道非开挖修复服务认证活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 15624 服务标准化工作指南
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 19004 质量管理 组织的质量实现持续成功指南
- GB/T 19580 卓越绩效评价准则
- GB/T 27207 合格评定 服务认证模式选择与应用导则
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB/T 50326 建设工程项目管理规范
- GB/T 50358 建设项目工程总承包管理规范
- GB/T 50430 工程建设施工企业质量管理规范
- CJJ 181 城镇排水管道检测与评估技术规程
- CJJ/T 210 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程
- GB/T 28222 服务标准编写通则

3 术语和定义

3.1

排水工程 wastewater engineering sewerage

污水和雨水收集、输送、处理、再生和处置的工程。

[来源：GB 50125]

3.2

管道缺陷诊断 pipeline defect diagnose

对管道存在影响其强度、刚度和使用寿命的结构性缺陷，以及影响其畅通性能的功能性缺陷开展的诊断工作。包括管道破裂、腐蚀、沉积等缺陷。

[来源：CJJ 181，2.1，有修改]

3.3

非开挖修复 trenchless rehabilitation

采用少开挖或不开挖地表的方法进行的排水管道修复。

[来源: CJJ/T 210, 2.1.1, 有修改]

3.4

环境社会治理 environmental, social and governance (ESG)

一种关注 environmental (环境)、social (社会) 和 governance (治理) 绩效而非财务绩效的投资理念和组织评价工具, 是影响投资者决策以及衡量组织可持续发展能力的关键因素。

4 服务主体要求

4.1 基本要求

服务主体应为独立法人的企业单位。在国务院建设主管部门和相关行业主管部门颁发的建筑业企业资质范围内开展排水管道非开挖修复服务活动。

服务涉及其他行政许可的业务时, 应取得相关领域的行政许可。

服务主体近三年在国家纳税、企业信用、质量服务诚信等方面具有良好的社会信用。

4.2 企业文化

服务主体应开展企业文化建设, 使企业文化得到员工的认同并予以践行。

- a) 服务主体应建立并保持以愿景、使命和核心价值观为核心的企业文化;
- b) 服务主体的企业文化应与战略发展规划保持一致, 以支撑战略目标的实现;
- c) 服务主体应使员工能理解并贯彻企业文化, 并使相关方能够获取并理解其含义;
- d) 服务主体应建立并在全体员工中贯彻以核心价值观为基准的道德规范和员工行为规范并得到有效使用; 近一年未发现严重违规行为, 符合行为规范要求的人员占比不低于90%以上;
- e) 服务主体内部有行之有效的文化活动载体、措施和手段, 对外有多元畅通的文化传播平台和渠道;
- f) 企业文化的建设可采用以下方式:
 - 培训: 传播企业文化, 增强文化意识;
 - 活动: 通过活动将企业文化与服务活动相融合;
 - 评估: 发现改进点, 提供改进和创新方案。

4.3 发展战略

服务主体应制定发展战略规划和目标, 引领企业实现稳定、健康和可持续发展。

- a) 编制并部署中长期发展战略规划;
- b) 制定专业人才培养计划, 打造适合企业发展战略的人才梯队;

- c) 技术引领，近五年主导或参与国家、地方、行业、团体标准的制定与修订；
- d) 创建智慧排水系统管理平台，实现服务智能化、数字化深度发展；
- e) 结合高校、科研机构，发展产学研联合创新平台，实现新技术、新材料、新工艺和新设备的系统化应用。

[来源：GB/T 19004，7.2，有修改]

4.4 管理体系

服务主体应建立健全“数字化、智慧化、绿色化、精细化”的管理体系，推进企业的高质量发展。践行ESG理念，建立健全中国特色现代企业制度，加快企业转型升级，持续提升公司治理效能，推动建造方式绿色转型要求的管理体系，包括但不限于：

- a) 清晰的组织架构和各层级的管理职责与权限；
- b) 健全的内控管理体系和合规管理体系；
- c) 建立基于卓越绩效模式，覆盖质量、环境、职业健康安全、信息安全、信息技术服务，以及与生产经营活动深度融合的一体化管理体系；
- d) 建立信息化管理体系，应用数字化的业务、财务管理平台，应用智能化办公平台；
- e) 建立并运行与放行、交付和交付后等相关活动的服务机制；
- f) 建立并保持管理体系运行的监测、评价机制；
- g) 建立基于风险的应急机制和改进机制；
- h) 持续推动企业向工业化、数字化、智能化转型，建立健全环境保护、社会责任及公司治理（ESG）工作机制，推进产业体系现代化和治理体系现代化。

5 服务条件

5.1 人力资源要求

5.1.1 人力资源建设

5.1.1.1 服务主体应制定并实施人力资源发展战略。

5.1.1.2 服务主体应明确服务人员的专业能力要求，包括但不限于：

- 岗位责任制，明确职责和权限。岗位应根据部门的工作职能、业务以及管理流程进行设定，以工作内容、业务量配置人员；
- 明确服务人员与价值观对应的核心能力、与管理绩效对应的通用能力和与服务相关的专业能力；
- 与服务人员的能力匹配的岗位工作标准；
- 在相应的行业领域和专业范围内配置满足战略发展需求的人才储备；
- 满足生产和服务提供所需的专业人员，并充分考虑未来的发展趋势；

5.1.2 人力资源配置

服务主体应合理配置相关人员，包括但不限于：

- a) 应具有满足服务要求的高级工程师（非开挖修复及相关行业）2人及以上；
- b) 应具有满足服务要求的一级注册建造师5人及以上、注册安全工程师2人及以上，以及其他注册类职业资格人员；

- c) 获得缺陷诊断和非开挖修复等专业中级技能认定的专业技术人员20人及以上;
- d) 具有和服务相适应的检验人员和质量管理人员;
- e) 配备项目施工人员、驾驶员、设备操作员和安全员等。
- f) 保持研发人员在总人数的10%以上。

5.2 服务设施设备

服务主体应配置施工设施设备,依据施工技术和工艺、施工进度、工程量、人员素质、施工风险等,制定施工机具配备计划。服务主体应至少具备下列设施设备:

- 非开挖修复设施设备;
- 管道修复预处理设备与工具:
 - 疏通清洗车;
 - 吸污车
 - 工程车;
 - 管堵(封堵气囊等);
 - 抽水泥浆泵;
 - 水泵三脚架;
 - 手拉葫芦。
- 管道缺陷诊断设备
 - 管道检测机器人

5.3 服务技术平台

服务主体应具备技术研发、方案制定和技术问题处理平台,并应做到:

- a) 设立技术管理和支持部门,配备足够的技术人员、设备维护人员;
- b) 具有省级或国家级技术中心;
- b) 建立材料研发基地,配备独立的材料实验室和试验人员;
- c) 制定非开挖修复服务相关的作业指导文件;
- d) 定期开展技术培训,提升施工人员技能水平;
- e) 近三年参与国家或省部级相关研发项目;
- f) 研发投入总额占营业收入比例保持在4%以上;
- g) 研发技术在重点工程项目上得到应用,并获得行业认可的应用成果;
- h) 获得科技型小巨人、专精特新、“专精特新”小巨人等认证;

5.4 环境和职业健康安全管理

5.4.1 通用要求

服务主体应设置专人或在管理部门设置相关职能负责排水管道非开挖修复服务过程中环境的管理。

服务主体应为员工创造良好的工作环境,适宜为客户提供优质的服务。

服务主体应识别并管理服务实施过程中工作区域和生活区域的环境,当服务对运行环境有特殊要求时,如:温度、湿度、防风、防雨、避雷等,应在服务策划文件中予以明确并进行控制。服务环境包括但不限于:

- a) 物理环境,如温度、湿度、照明、噪音以及环境保护相关因素等;
- b) 与风险相关,如职业危害与职业病、危险、警示标识和防护设施等;

- c) 与劳动保护相关，包括正常施工过程和特殊条件（有限空间、高温高寒、有毒有害等）下的劳动保护用品和措施；
- d) 与心理环境相关，包括疲劳预防与恢复、心理辅导与干预等；
- e) 与生活区有关，包括饮食、卫生、水电气、消防、宿舍配置、禁烟、禁酒、禁毒等。

服务主体应制定并实施相应的修补措施，规避、消除或减少服务过程中可能对参与服务人员或环境造成的不利影响。

5.4.2 企业识别系统

服务主体应建立基于企业文化的视觉识别系统，应用于设施、临建设施、人员着装、劳防用品、工作区域等，并在各个层级办公场所、项目部及有关顾客接触点得到系统有效的使用。

5.5 资源集成能力

服务主体应具备资源集成能力和异常状况的资源调度能力，以满足客户对服务深度、服务广度、服务多样性和服务前瞻性等方面的需求，并持续提升服务能力。实现项目一次交验合格率100%。近三年30%以上竣工项目中利用“四新”技术和计划管控系统，实现实际工期符合合同工期要求或比合同工期缩短10%以上。

- a) 服务覆盖面：具有覆盖所需资源、质量、安全、工期、外包、节能环保、非预期变更的控制、记录要求等各要素的全过程服务策划能力，提升质量履约能力达到100%；拥有非开挖修复专业集成设备5套以上，拥有非开挖修复专业自主设备制造基地；
- b) 服务项目：具有不同工程条件和服务模式等能力，能够提供排水管道非开挖修复前期策划、勘察、设计、工程采购、施工、运行、运维与更新等全生命周期、一体化多专业集成能力。建立完善的供应商、分包商管理体系，集中采购比例超过50%。核心业务具有传统高端领域和新兴业务领域细分市场的行业引领能力；
- c) 服务的多样性：服务主体服务应满足并超越社会、客户和消费者等重要利益相关方对服务的需求和期望，在业务领域内提供完整、领先于同类服务主体的具有独特性和创新性的服务。服务主体在既有服务的基础上，持续研发新技术、新产品，保证服务能持续适应社会和利益相关方的需求；二次客户合同贡献率不低于30%；
- d) 服务的前瞻性：坚持标准化设计、精细化施工、信息化管理、智能化运维，运用信息化平台提升服务主体运营管控能级，推广智慧排水系统管理平台应用场景，推动服务方式创新，提升服务能力和为客户创造更多价值。

5.6 安全与应急

服务主体应采取有效措施，保障现场施工安全和人员人身安全。明确安全生产第一责任人，实施“双预防”制度，并满足如下要求：

- a) 确立总体和年度安全生产目标，制定安全生产指标和考核办法；
- b) 建立健全安全生产责任制，按照规定设立安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员并应持证上岗，明确各级单位、部门、人员的安全生产责任；
- c) 保障安全生产费用投入，完善和改善安全生产条件，建立安全费用台账；
- d) 制定和完善安全生产规章制度和岗位安全操作规程，规范安全生产行为；

- e) 制定并实施安全教育培训计划，做好安全教育培训记录；
- f) 规范施工设备设施的管理，确保设备设施安全运行。严禁使用国家明令禁止使用的设备设施和材料；
- g) 在施工场所和设备设施上设置明显的安全警告标志，进行危险提示、警示，告知危险种类、后果及应急措施等；
- h) 组织开展安全隐患排查工作，制定隐患治理方案，及时消除隐患；
- i) 制定安全应急预案并开展演练，配置现场急救用品。配备应急设备，储备应急物资；
- j) 应及时上报安全生产事故，开展事故调查，编制事故调查报告。

K) 有限空间作业应遵循“先通风，再检测，后作业”的要求，配备安全防护装备，指定专人监护；有限空间作业人员应取得相应资质。

- 1) 对于快速路、主干道等交通风险比较大的施工区域，应配置防撞车。

[来源：GB/T 50326, 12, 有修改]

5.7 环境保护

服务主体应遵守国家 and 地方政府有关环境保护的法律、法规，采用有效措施控制施工现场的粉尘、废气、废弃物以及噪音、振动等对环境造成的污染和危害。落实环境保护工作主体责任，把绿色低碳发展理念贯穿于服务的全过程。

- a) 服务现场的饮水、淋浴、消毒等生活卫生设施应符合环保要求；
- b) 操作场地的硬化、排水排污应符合相关要求；
- c) 现场污染源应合理有效控制，采取洒水等防扬尘措施；
- d) 现场绿化应妥善维护，施工完成后应予以恢复；
- e) 服务施工机械设备应有防噪音、防扰民措施；
- f) 清掏的淤泥等垃圾以及废弃材料应妥善收集运送至指定地点；
- g) 修复完成后应对受到影响的路面进行冲洗清洁。

[来源：GB/T 50326, 13.3, 有修改]

5.8 合同与法务管理

服务主体应规范合同管理工作，并应满足如下要求：

- a) 合同应明确主要条款、履行方式、合同期限，约定各方的权利、义务和责任，以及违约的处理方式等重要事项；
- b) 合同的订立须符合法律法规的要求，不得违反法律法规的禁止性规定；
- c) 建立健全合同管理制度，明确合同管理的责任和流程；
- d) 法务人员应对合同进行风险评估，及时发现和解决合同中存在的风险问题，确保合同条款和内容的合理性和合法性。

[来源：GB/T 28222, 有修改]

6 服务策划

6.1 服务策划输入

服务主体应在开展非开挖修复工作之前,对施工服务进行策划。策划内容包括但不限于:

- a) 适合服务特点和规模,符合施工质量要求的人员、技术、施工机具及设施设备等资源的需求和配置;
- b) 经部分组责任编制,相关部门审批通过的进度计划,保障工期履约率100%;
- c) 施工技术措施和采用新技术、新工艺、新材料、新设备的专项方法;
- d) 突发事件的应急处置措施,如事故报警、抢救险情、事故调查等措施;
- e) 与工程建设相关方的沟通、协调方式,如书面记录、电子邮件、会议等沟通方式;
- f) 应对风险和机遇的有效措施;
- g) 其他工程施工要求。

[来源: GB/T 50358, 4, 有修改]

6.2 服务策划输出

服务主体应编制服务相关策划文件或专项方案。

策划文件形成后,应对其内容进行校对,必要时,邀请技术专家参与审核,评审其充分性和适宜性。

当工程设计的相关方经确认或评价提出设计变更要求时,应对策划文件进行修改,并按原流程进行审批。当变更具有不确定性时,需组织对策划文件重新进行评审。

凡涉及安全、节能、环境保护的主要材料、设备,应按本规范和设计文件等规定进行复验,并经相关人员认可。

服务策划形成的文件应经过建设单位或监理单位的批准后方可实施。

7 服务提供过程

7.1 缺陷诊断

7.1.1 资料收集

服务主体在缺陷诊断与修复实施前应收集现有管网相关资料,包括但不限于:

- a) 已有的排水管线图等技术资料;
- b) 管道缺陷的历史检测资料;
- c) 管道区域内其他相关管线资料;
- d) 管道区域内工程地质、水文地质资料;
- e) 区域内排水管线的维护情况;
- f) 评估修复所需的其他相关资料。

7.1.2 现场勘查

服务主体在非开挖修复工作开展之前,应至现场勘查如下内容:

- a) 察看区域内的管道所处现场的地物、地貌、交通状况等周边环境条件;
- b) 检查管道口的水位、淤积和检查井内构造等情况;
- c) 核对检查井位置、管道埋深、管径、管材、连接关系等资料;
- d) 合适管道内流量以及区域内泵站、污水处理厂等设施的运行现状等。

7.1.3 缺陷诊断方案

缺陷诊断方案应具备人员组成方案、技术方案、安全方案、应急方案等。包括但不限于：

- a) 任务的委托方、施工方，具体任务、目的和工期要求；
- b) 管道概况、现场交通条件及对已有资料的分析；
- c) 缺陷诊断方法、封堵导流的措施、管道清洗方法等技术方案；
- d) 与缺陷诊断相关的质量、健康、安全、交通组织、环保等体系要求与具体措施；
- e) 可能存在的问题、风险及其相应对策；
- f) 工作量估算及工作进度计划；
- g) 人员组织（负责人、操作人员、资料分析人员等）、设备、材料等安排；
- h) 拟提交的成果资料。

7.1.4 缺陷诊断方法

使用适当的缺陷诊断方法可以确定排水管道的运行状况，查找管道的结构性缺陷和功能性缺陷。

——结构性缺陷是指管体结构本身出现损伤，如破裂、变形、错口等，一般需要通过修复才能消除；

——功能性缺陷是指影响排水管道过流能力的缺陷，如沉积、障碍物、树根等。这类缺陷可以通过管道养护得到改善。

排水管道的缺陷诊断方法和使用要求满足如下要求：

- a) 传统人工诊断方法存在作业环境恶劣、劳动强度大、安全性差的情况，主要适用于管径较大且人员可进入的管道；
- b) 闭路电视诊断主要适用于管道内水位较低的情况，能够全面检查排水管道的结构性状况和功能性状况；
- c) 管道潜望镜诊断主要适用于设备安放在管道口位置进行的快速诊断，对于较短的排水管可以得到较为清晰的影像资料，其优点是速度快、成本低，影响既可以现场观看、分析，也便于计算机储存；
- e) 声呐诊断只能用于水下物体的探测，可以探测到积泥、管内异物，对结构性缺陷的诊断具有局限性，不宜作为缺陷准确判定和修复的依据。

7.1.5 缺陷诊断评估

缺陷诊断评估应根据诊断资料进行，诊断缺陷分为结构性缺陷和功能性缺陷，缺陷类型，分值和等级的确定原则依据CJJ 181《城镇排水管道检测与评估技术规程》执行。

在进行管段的结构性缺陷评估时应确定缺陷等级，计算管段结构性缺陷参数。了解管体结构本身的病害状况后，综合管道重要性，结合外界环境的影响因素，确定管段修复的紧迫性。一般情况下，管道只要有缺陷就需要修复，应根据缺陷的严重程度和缺陷对周围的影响程度，制定管道的修复计划。

在进行管段的功能性缺陷评估时应确定缺陷等级，计算管段功能性缺陷参数。。

7.1.6 缺陷诊断信息化

服务单位宜借助软件或排水设施信息化管理平台开展缺陷评估工作，排水信息化管理平台应包括但不限于如下模块和功能：

- a) 支持将管道缺陷以及诊断成果资料录入信息化管理平台；
- b) 可借助人工智能实现对检测视频资料的智能识别和缺陷判读；
- c) 可借助信息化平台实现对缺陷成果的多维度分析统计，并导出缺陷评估报告；
- d) 可结合管网排查检测资料对管网系统运行现状进行评估，并给出整治建议；
- e) 可结合修复工艺实现对修复过程的过程控制与质量监督；
- f) 可与智慧排水系统运维管理平台相融合。

7.2 非开挖修复施工

7.2.1 管道封堵

服务主体在开展非开挖修复施工前，应对原有管道采取临时排水、封堵等措施，并符合下列规定：

- a) 应按现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68）的有关规定对原有管道进行封堵；
- b) 应根据管道管径、流量选择管塞封堵、砖墙封堵等封堵方法；
- c) 当采用充气管塞进行管堵时，应随时检查管堵气压，当管堵气压降低时应及时充气；
- d) 当管堵上、下游有水压差时，应对管堵进行支撑；
- e) 临时排水设施的排水能力应满足各修复工艺的施工要求。

7.2.2 修复前预处理

非开挖修复更新工程施工前，应对原有管道进行疏通、清洗以及影响修复实施的缺陷预处理措施，并应符合下列规定：

- a) 管道宜采取高压水射流进行清洗，清洗产生的污水和污物应从检查井内排出，并按有关规定处理；
- b) 预处理后原有管道内应无沉淀物、垃圾及其他障碍物，不应有影响施工的积水，管道内表面应洁净，应无影响修复的附着物、尖锐毛刺等现象；
- c) 管内影响修复施工断面的障碍物宜采用专用工具进行清除；
- d) 管道变形或破坏严重，接口错位严重的缺陷，应采取注浆加固、内部切割等方法恢复管道断面；
- e) 漏水严重的管道，应对渗漏缺陷进行临时堵漏或隔水堵漏措施；
- f) 采取原位固化法和点状原位固化法进行管道整体或局部修复时，原有管道内不应有渗水现象；
- g) 采用碎（裂）管法时，可不对原有管道内表面进行处理，但原有管道内应有牵拉杆或钢丝绳穿过的通道。
- h)

7.2.3 非开挖修复方法

服务主体应具备5类以上整体修复和3类以上局部修复施工技术能力,并根据不同缺陷采用合适的修复方法。同时拥有变径、坍塌、多转弯、大口径等特殊管道修复技术包括但不限于以下:

整体修复方法:

- a) 穿插法;
- b) 碎管法;
- c) 翻转热水固化法CIPP;
- d) 紫外光固化法CIPP
- e) 折叠内衬法;
- f) 短管内衬法;
- g) 机械制螺旋缠绕法;
- h) 管片内衬法;

局部修复方法:

- a) 点状原位固化法;
- b) 不锈钢快速锁法
- c) 不锈钢双胀环法。
- d) 不锈钢套筒法。

[来源: CJJ/T 210, 2.1]

7.3 服务质量控制

7.3.1 质量管理策划

服务主体应开展质量管理策划工作,策划内容包括但不限于以下:

- a) 工程项目质量目标;
- b) 工程项目质量小组及成员职责;
- c) 工程项目质量管理依据和要求;
- d) 与施工质量有关的人员、施工机具、工程材料、施工方法、环境因素、施工活动等要求;
- e) 关键工序或特殊过程的质量控制点和控制方法;
- f) 施工质量检查和验收计划;
- g) 质量问题的报告、分析、评审、处置、验证实施流程;
- h) 质量相关信息的沟通、传递和保存方式。

[来源: GB/T 50430, 10, 有修改]

7.3.2 缺陷诊断质量控制

对缺陷诊断的质量控制内容包括但不限于以下:

- a) 缺陷诊断前应对管道进行封堵、清洗、吸污与排水等处理措施;
- b) 缺陷诊断仪器应保持完好。确保图像清晰可见;
- c) 新购置的、经过大修或长期停用后重新启用的设备,投入使用前应进行检定和校准;

- d) 缺陷诊断方法应根据现场的具体情况和设备的适应性进行选择，当一种方法不能全面反映管道状况时，可采用多种方法联合诊断；
- e) 管道诊断影像记录应连续、完整，录像画面上方应含有“任务名称、起始井及终止井编号、管径、管道材质、时间”等内容；
- f) 缺陷诊断检测过程中，应避免对管体结构造成损伤；
- g) 缺陷诊断检测结束后应清理和保养设备，施工后的现场应进行整理和清扫，恢复原貌；
- h) 缺陷识别与评估结果应进行复核检查。

7.3.3 非开挖修复质量控制

开展修复施工前，服务主体应编制施工组织设计或专项施工方案，并按规定程序审批后实施。管道非开挖修复应符合下列规定：

- a) 应对管道实施预处理；
- b) 根据工程特点合理选用施工设备设施，必要时，应有备用动力和设备。施工设备在使用前应进行安装与调试；
- c) 施工使用的计量器具和设备，应经计量检定、校准合格，且在有效期内使用；
- d) 对需要进场验收的工程材料应进行验收，满足设计和施工要求；
- e) 施工现场应满足施工条件；
- f) 修复过程中应严格执行相应工艺作业指导书的要求，对关键工序进行控制和检查；
- g) 修复完成后，应对内衬管端口、内衬管与支管接口、检查井接口处进行连接和密封处理；
- h) 制定应急预案与处置方法，以应对修复过程中出现的影响修复质量的突发状况。

7.4 成果验收与交付

7.4.1 成果验收

服务主体完成非开挖修复工作后，应对服务成果进行总结，编制缺陷诊断评估报告、非开挖修复报告，报告应经缺陷诊断人员、修复人员、检验人员和审核人员签名确认。同时对服务成果开展内部验收工作，内部验收通过后，提交客户验收。成果验收应符合下列规定：

- a) 开展验收策划；
- b) 根据合同要求和验收标准开展验收工作；
- c) 对验收过程中存在的问题进行整改；
- d) 对客户提出的验收要求做到积极配合和快速响应；
- e) 编制验收报告，配合客户做好验收结算等工作。

7.4.2 成果交付

服务主体在项目验收完成后，应向客户提交如下服务成果：

- a) 原始记录。包括排水管道现场踏勘记录、缺陷诊断现场记录表、检查井检查记录表、工作地点示意图、录像视频、现场照片等；

- b) 缺陷诊断报告。对影像资料的判读结合现场记录对缺陷进行诊断、分析与评估，并配有缺陷图片。对结构性状况和功能性状况进行综合评价，包括最大缺陷值、平均缺陷值、缺陷等级、缺陷密度、修复（养护）指数等；
- c) 缺陷分布图。应绘制缺陷分布图，宜在已有的排水管线图基础上加绘缺陷要素；
- d) 修复养护建议。根据缺陷诊断评估结果，给出适当的修复建议或方案；
- e) 修复报告。根据修复前视频和修复后视频，编制修复报告，修复报告应描述已有缺陷是否被消除，同时附修复前和修复后的比对照片。

[来源：GB 50268，8.5，有修改]

7.5 服务绩效

7.5.1 创优创奖

服务主体应积极参与国家、省市或所属行业的创优创奖活动。近三年的获奖情况包括但不限于：

- a) 科技进步奖项；
- b) 行业协会优秀工程奖项；
- c) 华夏建设科学技术相关奖项。

7.5.2 技术创新

服务主体应开展技术创新工作，在非开挖修复领域深耕细作，不断提升非开挖修复技术能力和水平。

- a) 制定并实施技术创新发展战略，加大对研发创新的投入和人才培养，提升自主创新能力；
- b) 组织建立技术研发部门，成立技术研发团队；
- c) 为研发人员提供相应的资源和资金支持；
- d) 应制定技术研发发展规划，保持技术水平国内领先、国际先进；
- e) 开展知识产权管理工作，对非开挖修复服务相关发明、专利等进行申报和维护。近三年获得发明专利5项以上、实用新型专利6项以上；近三年在国家或非开挖修复行业发表论文5篇以上；
- f) 持续优化智慧排水设施信息管理平台。

7.5.3 市场占有率

服务主体所提供的非开挖修复服务，应在市场上有一定程度的占有率。

- a) 应开展服务市场调研，收集相关信息，充分了解服务市场动态；
- b) 开展竞争对手调研，包括其服务范围、价格策略、营销策略、财务状况和人力资源等相关信息；
- c) 建立包含市场占有率的绩效考核体系。定期统计服务主体销售额在总体市场和目标市场的占有率；
- d) 采取有效措施，保持近三年服务市场占有率持续提升。

7.5.4 非开挖修复里程

非开挖修复里程数多的公司通常积累了丰富的施工经验,能够应对各种复杂的地质条件和工程挑战,表明其技术应用成熟。

- a) 年均非开挖修复里程超过 50 公里;
- b) 在技术上不断创新和精进,掌握更多先进技术,能够灵活应对不同需求;
- c) 应制定更严格的项目管理要求,能够高效协调资源、控制进度和质量。

7.5.5 财务绩效

服务主体应具备良好的财务绩效,通过成本控制、资产运用管理、资金调配等获得持续的盈利能力、营运能力、偿债能力和抗风险能力。

- a) 保持服务主体近三年营业收入和利润总额年均增速10%以上、净利率年均增速10%以上;
- b) 开展风险管理,具备抵御经营中各种不确定因素带来的不利影响的能力;
- c) 应制定相关绩效考核指标,并通过绩效评价明确改进方向,实现财务绩效不断提升。

8 服务质量控制与改进

8.1 绩效评价体系

8.1.1 顾客满意度

服务主体应定期开展顾客满意度调查活动,对顾客的满意度及相关感受信息进行收集、分析、评价与反馈。

- a) 通过电话、传真、邮件、问卷调查、实地走访等方式开展满意度调查活动;
- b) 将收集到的满意、投诉意见等进行分类整理;
- c) 邀请相关部门对投诉问题进行分析,采取改进措施,提升顾客满意度;
- d) 满意度综合得分不低于95分,并保持满意率的持续提升。

[来源: GB/T 19001, 9.1.2, 有修改]

8.1.2 服务响应

服务主体应建立快速服务响应机制,对顾客提出的服务咨询、质量问题、投诉意见等,在第一时间给予响应和解决。

- a) 满足合同约定或与客户商定的服务响应要求,针对不同的顾客需求,制定个性化的服务解决方案;
- b) 应对服务响应文件中所提供的资料、证书等的真实性和有效性负责;
- c) 严格履行合同责任和义务,并保证在顾客要求的期限内完成服务,并通过验收;
- d) 修复服务期间,对客户提出的抢修要求在2分钟内出车,20分钟内到达抢修现场;对客户提出的其它服务要求在5分钟内得到响应;
- e) 建立售后服务团队,完善服务投诉流程,24小时响应,有效地解决顾客投诉,投诉处理率100%;
- f) 对已开展的非开挖修复成果按约定进行维护和保养。

8.2 监视、分析与改进

8.2.1 监视和测量

服务主体应制定非开挖修复服务质量检查和监督计划，对非开挖修复前的准备情况、施工过程，以及修复结果进行检查和监督，确保修复服务质量。

服务主体应对服务提供全过程进行监测与评价。

8.2.2 持续改进

服务主体应每年开展一次服务体系审核活动，审核可以分阶段进行，也可以集中进行。但审核应在年度内覆盖所有服务相关要素。

- a) 制定审核计划，并经批准后发放至相关部门或单位；
- b) 发放审核通知，被审核方应做好相应审核准备；
- c) 成立审核组，确定审核人员。审核人员应具备相应审核资质；
- d) 开展文件审查和现场审查，获取审查相关材料和证据；
- e) 开具审核不符合，并与被审核方沟通确认；
- f) 编制审核报告，发送被审核方，并督促其整改，开展不符合整改验证工作。

服务主体每年至少开展一次管理评审活动，对非开挖修复服务规范的运行情况进行总结，对相应的管理体系进行全面评估，实施管理改进。

服务主体应策划并实施非开挖修复服务指标测评，并根据测评结果制定与实施改进措施。测评方法见附录B。

9 服务认证评价

9.1 适用的服务认证模式

9.1.1 服务认证模式应从GB/T 27207中5.5章节选择。

9.1.2 针对排水管道非开挖修复服务及管理的特征，选择适用于其服务特性测评和管理审核活动的服务认证模式：

- a) 公开的服务特性检验，简称模式A；
- b) 公开的服务特性检测，简称模式C；
- c) 顾客调查（功能感知），简称模式E；
- d) 服务管理审核，简称模式I。

9.1.3 排水管道非开挖修复服务认证方案中应给出适用的服务认证模式。

9.2 服务认证模式选用及其组合

应根据排水管道非开挖修复服务过程和能力，以及认证周期及不同认证阶段，给出认证模式。

按照附录C规则执行。

9.3 服务认证结果

9.3.1 服务认证维度

服务认证维度包括：管理成熟度和服务特性指标。

管理成熟度评价应符合附录A的要求。

服务特性指标应符合附录B的要求。

将附录B服务指标测评基础分乘以体验否决系数E,得出最终服务特性指标测评分。其中，体验否决系数 $E = \{0, 1\}$ ，当服务过程发生下列任一情况时 $E=0$ ，否则 $E=1$ ：

- a) 未依法取得相关行政许可文件或相关行政许可文件超过有效期限；
- b) 评价期间，发生工程质量、安全环保等重大事故，舆论影响恶劣。

9.3.2 服务管理成熟度

服务主体应优化运营管理，达到管理成熟和卓越，提升非开挖修复服务管理水平。

- a) 与发展战略相结合，开展管理成熟度评价与提升工作；
- b) 开展卓越绩效评价，提升社会责任；
- c) 管理体系成熟度评价宜符合附录A的要求；
- d) 服务主体管理体系成熟度分值宜不低于900分。

[来源：GB/T 19580，4，有修改]

9.3.3 服务认证结论

排水管道非开挖修复服务服务认证结论分为：

- a) 通过。管理成熟度综合得分达到900分及以上，且服务特性指标测评达到90分及以上；
- b) 不通过。管理成熟度得分低于900分，或服务特性指标测评低于90分。

附录 A

(规范性)

管理成熟度评价方法

A.1 管理成熟度评价方法

采用服务认证审查员打分法，根据成熟度（见表A.1）对各个指标项进行打分评价。

表 A.1 管理成熟度评分系统

成熟程度	描述
0%~9%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 完全不符合指标要求。 ■ 该指标结果显示持续削弱的趋势。 ■ 在多数方面被证实低于行业一般水平。
10%~59%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在该指标要求重要的大多数方面，当前结果符合指标的基本要求。 ■ 没有不良趋势和不良结果。 ■ 在多数方面被证实处于行业一般水平。
60%~89%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在该指标要求重要的大多数方面，当前结果达到较高的水平。 ■ 在多数方面被证实处于行业较为领先到优秀的水平。
90%~100%	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在该指标要求重要的大多数方面，当前结果达到高的水平。 ■ 在多数方面被证实处于行业领导地位和标杆水准。

A.2 评价内容

A.2.1 各章节的成熟度分数乘以分值（见表A.2）的总和为管理成熟度的综合得分。

A.2.2 按综合得分管理成熟度分为三个等级：

- 900分及以上，有很高的管理成熟度，具有先进性；
- 600分~900分，有较高的管理成熟度，具有一定的先进性；
- 600分以下，管理成熟度不高，不具备先进性。

表A.2 管理成熟度分值

序号	条款	分值
1	4.1 基本要求	30
2	4.2 企业文化	30
3	4.3 发展战略	20
4	4.4 管理体系	40
5	5.1 人力资源要求	40
6	5.2 服务设施设备	30
7	5.3 服务技术平台	40
8	5.4 环境和职业健康安全管理	40
9	5.5 资源集成能力	50
10	5.6 安全与应急	40
11	5.7 环境保护	40
12	5.8 合同与法务管理	40
13	6.1 服务策划输入	40
14	6.2 服务策划输出	40
15	7.1 缺陷诊断	40
16	7.2 非开挖修复施工	70
17	7.3 服务质量控制	40
18	7.4 成果验收与交付	40
19	7.5 服务绩效	200
20	8.1 绩效评价体系	40
21	8.2 监视、分析与改进	50
	总计	1000

附录 B

(规范性)

排水管道非开挖修复服务指标

表 B.1 给出了排水管道非开挖修复服务指标的内容。

表 B.1 排水管道非开挖修复服务指标

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
1	体验类 指标	服务技术平台	0.08	100	5.3 7.7.2	1、拥有国家级技术中心，得 50 分； 2、拥有省部级技术中心，得 40 分； 3、研发投入总额占营业收入比例保持在 4%以上，得 30 分； 4、近三年参与完成国家级研发项目，每项 20 分； 5、近三年参与完成省部级研发项目，每项 10 分； 6、拥有原材料产业基地，每个 10 分； 以上累计得分不超过 100 分。
2		核心技术	0.09	100	7.2 7.7.2	1、拥有变径、坍塌、多转弯、大口径等特殊管道修复技术，每项技术得 10 分； 2、拥有 5 类以上整体修复施工技术，得 40 分，每增加一项得 10 分； 3、拥有 3 类以上局部修复施工技术，得 30 分，每增加一项得 10 分； 以上累计得分不超过 100 分。
3		标准开发	0.05	100	4.3	1、近五年主编国家标准每项得 50 分、行业标准每项得 40 分、地方或团体标准每项得 30 分； 2、近五年参编国家标准每项得 20 分、行业或地方或团体标准每项得 10 分； 以上累计得分不超过 100 分。
4		科技成果	0.07	100	4.4 7.5.2	1、近三年获得发明专利 5 项以上，得 40 分；每增加一项加 5 分； 2、近三年获得实用新型专利 3 项以上，得 30 分；每增加一项加 3 分； 3、近三年在国家或非开挖修复行业发表论文，至少 5 篇，得 10 分；每增加一项加 5 分； 4、通过知识产权管理体系认证证书，得 30 分； 以上累计得分不超过 100 分。

表 B.1 排水管道非开挖修复服务指标（续）

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
5	体验类 指标	创优创奖	0.04	100	7.5.1	1、近三年获国家级科学技术奖，每项得分 60 分； 2、近三年获省部级科学技术奖，每项得分 50 分； 3、近三年获行业非开挖工程奖项至少有 1 项，得 20 分，每增加 1 项加 10 分； 以上累计得分不超过 100 分。
6		质量履约	0.07	100	4.3 5.5 6.1	1、工期履约率 100%，得 40 分； 2、服务质量履约率 100%，得 30 分； 3、近三年 30%以上竣工项目中利用“四新”技术和计划管控系统，实现实际工期比合同工期缩短 10%以上，得 30 分； 4、实现项目一次交验合格率 100%，得 20 分； 以上累计得分不超过 100 分。
7		社会信用	0.04	100	4.1	1、近三年获国家纳税信用评级 A 级企业，得 40 分； 2、近三年获评企业信用等级 AAA 级企业，得 30 分； 3、近三年获得质量服务诚信单位 AAA 信用评级，得 30 分。
8		服务响应	0.04	100	8.1.2	1、服务主体制定服务响应的基本准则，得 30 分； 2、服务主体满足合同约定或与客户商定的服务响应要求，得 30 分； 3、对客户提出的抢修要求在 2 分钟内出车，20 分钟内到达抢修现场，得 20 分； 4、对客户提出的其它服务要求在 5 分钟内得到响应，得 10 分； 5、服务获得客户书面嘉奖、表彰，得 10 分； 6、每发生一起未在承诺时间内及时响应事件，扣 10 分； 以上得分累计不超过 100 分。
9		有效投诉处理率	0.05	100	8.1.2	1、有完善的服务投诉处理流程，得 50 分； 2、对客户提出的投诉在 24 小时内给予有效答复，得 30 分； 3、有效投诉处理率 100%，得 20 分。

表 B.1 排水管道非开挖修复服务指标（续）

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
10	体验类指标	客户满意度	0.05	100	8.1.1	1、使用正确方法开展客户满意度评价，得30分； 2、客户满意率综合不低于95%，得60分，每提高1个百分点加10分； 3、保持满意率的持续提升，得20分； 以上得分累计不超过100分。
11		市场占有率	0.04	100	7.7.3	1、在非开挖修复服务领域营业收入全国排名前三，得50分； 2、建立包含市场占有率的绩效考核体系，得30分； 3、近三年市场占有率持续提升，得20分。
12	其他指标	人力资源	0.05	100	5.1	1、具有高级工程师职称人员2人以上，得40分； 2、具有一级注册建造师人员5人以上，得30分； 3、具有注册安全工程师2人以上，得20分； 4、具有排水管道非开挖修复专业中级及以上人员20人以上，得20分；每增加1人加1分； 以上得分累计不超过100分。
13		资源集成能力	0.05	100	5.5	1、拥有非开挖修复专业集成设备5套以上，得50分，每增加一套加10分； 2、拥有非开挖修复专业自主设备制造基地，得30分； 3、建立完善的供应商、分包商管理体系，得20分； 4、集中采购比例超过50%，得10分； 5、二次客户合同贡献率大于30%，得10分； 以上得分累计不超过100分。
14		行为规范	0.04	100	4.2	1、有明确的行为规范，按规范的内容是否满足标准要求计分，最高20分； 2、行为规范得到有效使用，最高50分； 3、近一年未发现严重违规行为，符合行为规范要求人员占比不低于90%以上，最高50分； 以上累计得分不超过100分。

表 B.1 排水管道非开挖修复服务指标（续）

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
15	其他指标	企业识别系统	0.03	100	5.4.2	1、建立基于企业文化的企业识别系统，得 50 分； 2、在各类服务场所和环境中得到系统有效的使用，得 50 分。
16		技术应用	0.05	100	5.3 6.1	1、开发技术在重点工程项目上得到应用，得 40 分； 2、项目技术应用成果获得行业认可，得 40 分； 3、在建项目贯彻落实《建筑与市政工程绿色施工评价标准》，得 20 分。
17		数字化	0.05	100	4.3 4.4 7.1.6 7.5.2	1、应用数字化的业务、财务管理平台，得 30 分； 2、应用智能化办公平台和项目管理平台，每个得 30 分； 3、深度应用人工智能智慧排水系统管理平台，得 40 分； 以上得分累计不超过 100 分。
18		管理体系	0.05	100	4.4	1. 建立基于卓越绩效模式，覆盖三体系标准、信息安全、信息技术服务和内部控制规范、全面风险管理以及涵盖企业各业务流程和管理层级的一体化管理体系，且绩效显著，得 80 分； 2. 致力于推进可持续发展，建立健全环境保护、社会责任及公司治理（ESG）工作机制，相关 ESG/社会责任报告公开披露，得 20 分。 管理体系最高得分 100 分。
19		财务绩效	0.03	100	7.5.5	1、近三年营业收入年均增速 10%以上； 2、近三年利润总额年均增速 10%以上； 3、近三年净利率保持在 15%以上； 达到 3 项指标得 100 分，只有 2 项达到指标得 60 分，各指标比基准值每增加 1%，加 5 分； 以上得分累计不超过 100 分。

表 B.1 排水管道非开挖修复服务指标（续）

20		非开挖修复里程	0.03	100	7.5.4	<p>1. 年均非开挖修复里程超过 50 公里；</p> <p>2. 近三年累计非开挖修复项目合同额不低于 8 亿；</p> <p>3. 最大单次修复里程超过 400 米；</p> <p>达到 3 项指标得 100 分，只有 2 项达到指标得 60 分，各指标比基准值每增加 1%，加 5 分；以上得分累计不超过 100 分。</p>
----	--	---------	------	-----	-------	---

附录 C

(规范性)

服务认证模式

C.1 服务认证模式

排水管道非开挖修复服务认证模式，应按照下列规则进行选用和组合。

表 C.1 服务认证模式

认证类别	描述服务认证模式组合
初评认证	模式 A+模式 C+模式 E+模式 I
再认证	模式 A+模式 C+模式 I
保持认证 (监督评价)	模式 A+模式 I