

## 2025 年度市政基础设施维修养护及运行项目管道检测评估合同

采购项目编号: DXJS2025009

采购项目名称: 2025 年度市政基础设施维修养护及运行项目  
管道检测评估

甲方: 长春市市政设施维护管理中心 (长春市市政设施  
抢险大队)

乙方: 长春市市政工程设计研究院有限责任公司

☐ 中小企业 ☒ 大型企业

签署日期: 2025 年 5 月 13 日

# 合同书

甲方委托乙方，对 2025 年度市政基础设施维修养护及运行项目管道检测评估 进行检测。依照《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》及《吉林省建设工程质量检测管理实施细则》等有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本工程检测事项协商一致，签订本合同。

## 工程概况

工 程 名 称：2024 年市政基础设施维修养护及运行项目管道检测评估

工 程 地 址：长春市

检 测 范 围：依据《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)。通过管道 CCTV/QV 检测等技术手段，排查长春市市政排水管线、排水暗渠内错接点、混接点，检测管道是否存在破裂、变形、脱节、支管暗接、渗漏、沉积、残墙、坝根等管道的结构性与功能性缺陷，出具检测评估报告，提出修复建议及养护建议，检测长度约 187.8 公里。

## 第一条 检测项目及费用

本合同金额共计为(大写)叁佰伍拾万零捌仟壹佰零肆元整人民币(¥: 3,508,104.00 元人民币)。

合同单价金额应包含本招标内容全部工作所需的一切费用，包括但不限于各项成本、利润、税金、风险管理费等。此金额不应因任何原因而予以增加。结算金额以经甲方确认的实际工作量与乙方投报的单价为准。若结算金额超过合同金额，则以合同金额作为最终结算价款；若结算金额低于合同金额，则以结算金额作为最终结算价款。

## 第二条 检测费用的支付

(一) 双方同意按照下列第 2 种计算方式核算检测费用。

1. 本合同各检测项目单价见附件一，根据检测委托单按实际检测数量计算总检测费用。(收费标准《吉林省建设工程质量检测行业指导价格(2023 版)》)

2. 本合同各检测项目单价见附件 2，总检测费用为 3,508,104.00 元。

3. 对未有收费标准的检测项目，检测费用按双方约定执行。

4. \_\_\_\_\_。

(二) 双方同意按照下列第 4 种支付方式支付检测费用。

1. 自本合同签订之日起 \_\_\_\_\_ 日内，甲方支付全部检测费用。

2. 自乙方提交检测报告之日起 \_\_\_\_\_ 日内，甲方支付该检测项目的检测费用。

4. 合同签订后, 预付 30% 合同款, 验收合格并交付符合甲方要求的成果文件后支付剩余合同款。

注：采购人付款前，中标人应提供合法等额发票，否则采购人有权不予支付，且不承担违约责任。

(一) 乙方交付检测报告时间: 检测服务期限为自签合同之日起至 2025 年 10 月 31 日, 服务期内乙方按甲方要求交付检测报告一式 4 份, 并对其准确性和可靠性负责。当甲方对部分检测项目的检测报告份数有特殊需要时, 可另行约定。

1. 甲方上门提取检测报告。

3. 1 \_\_\_\_\_

#### 第四条 检测样品的运输

1. 甲方负责将检测样品送至乙方检测场所，并承担相应运输费用。

3. 乙方到工程现场收取检测样品和工程检测，甲方承担相应抽样运输费用以及工程检测有关的附属工作。

4. /

(一) 甲方在开展具体检测业务之前与乙方就具体检测业务签订检测合同。

(二) 甲方应为检测所需的外部关系协调提供支持, 为检测工作提供协助。

(三) 甲方应当在双方约定的时间内向乙方提供与项目有关的、检测工作所需要的技术资料。

(四) 甲方应当授权至少一名甲方代表, 负责与乙方联系。

(五) 甲方有权查证乙方使用的检测仪器设备是否通过国家/省级计量认证机构检定合格并在检定的有效期内，检定证书。

## 3

(一) 乙方提供服务的技术、性能及其他指标均满足招标文件及合同的要求，其质量标准按照国家标准、行业标准确定，上述标准不一致的，以更为严格的标准为准。同时，符合国家和项目所在地区有关安全、环保、卫生等相关规定。

(二) 乙方拟投入本项目的项目负责人、技术负责人、专业负责人和主要检测人员等均满足招标文件的要求，且在项目服务期间不得以任何理由更换、撤离、缺勤。若需更换、变更，需得到甲方的书面同意，且其资质和能力不低于现有人员。

(三) 乙方需认真组织项目的实施，采取有效的安全及现场管理措施，检测期间发生的任何安全事故、不文明、扰民事件、公共财产、地下文物等相关损失均由乙方自行承担。

(四) 乙方按照约定时间和地点向甲方交付成果资料，内容包括成果名称、成果组成、成果份数、提交和签收日期、提交人与接收人的亲笔签名等。

(五) 乙方应建立质量保证体系，按本合同约定的时间提交质量合格的成果资料，并对其质量负责。乙方应按照检测计划进行检测，检测计划应报甲方审核备案。乙方现场检测时应遵守工程安全管理及其他工程现场管理制度。

(六) 乙方在提交成果资料后，应为甲方继续提供后期服务。

(七) 乙方开展工程检测活动时应遵守有关职业健康及安全生产方面的各项法律法规的规定，采取安全防护措施，确保人员、设备和设施的安全。

(八) 乙方在燃气管道、热力管道、动力设备、输水管道、输电线路、临街交通要道及地下通道（地下隧道）附近等风险性较大的地点，以及在易燃易爆地段及放射、有毒环境中进行工程检测作业时，应编制安全防护方案并制定应急预案。

(九) 乙方应在检测方案中列明环境保护的具体措施，并在合同履行期间采取合理措施保护作业现场环境。

(十) 按照甲方需求，乙方提供正式检测报告 4 份（如有需要另行追加）及电子存档光盘 1 份。

(十一) 乙方应确保指派的人员具备相应的资格能力，并确保对指派人员进行安全教育及安全交底，为指派人员进行缴纳意外保险。乙方及指派人员因履行本合同导致自身、甲方及第三人的人身、财产损害的，由乙方自行承担责任。

(十二) 当检测情况出现异常时，及时通知甲方或者甲方指示的其他相关部门。

(十三) 未经甲方书面同意，乙方不得将本项目全部或部分交由任何第三方完成，否则甲方有权全部或部分解除本合同，且乙方应向甲方支付本合同价款 10% 的违约金。

(十四) 乙方不得擅自变更团队成员，否则每发现一次，乙方向甲方支付违约金 10,000 元。发生 2 次及以上的，甲方有权全部或部分解除本合同。

(十五) 乙方应支付的任何一笔违约金，甲方均有权从任何一笔应付款及履约保证金中扣除。

(十六) 乙方履行不合格或不符合合同约定的，应按甲方要求及时进行整改，整改 2 次仍不合格，

甲方有权解除本合同，乙方应按本合同价款 10%支付违约金。

(十七) 在乙方提交的成果不符合甲方要求时，应及时进行修改和调整，并保证不影响合同的时间要求和进度。

(十八) 甲方可能会根据实际具体情况进行工作的调整，乙方应以勤勉的态度配合甲方的工作调整，并不增加额外的费用。

## 第七条 对检测结论异议的处理

甲方对检测结论有异议的，可由双方共同认可的检测机构复检。对复检结论仍有异议的，可向建设主管部门申请专家论证解决。

## 第八条 违约责任

(一) 乙方逾期交付成果的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付相应项目总价的万分之一的违约金。如乙方逾期达 30 天，甲方可以选择终止合同，同时乙方应向甲方支付相应项目总价【5】%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应另行赔偿。本次工作主要为室外工作，因天气原因等不可抗力因素造成服务期延长或无法进行的情况下，服务期延长由乙方申请甲方确认为准，不计入逾期违约。

(二) 由于乙方未能勤勉、谨慎地履行本合同，而造成的检测数据错误、不准确而发生的安全问题，由乙方承担全部责任。

(三) 检测成果的使用权和所有权归甲方所有，未经甲方同意，乙方不得擅自使用。如未经甲方同意，乙方将本合同项下的检测成果转让或部分转让给任何第三方，乙方应按本合同价款的 10%向甲方支付违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应另行赔偿。

## 第九条 其他约定事项

### (一) 合同文件

下列文件是构成合同的组成部分，应该认为是一个整体。彼此相互解释、相互补充。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以下述文件的排列顺序在先者为准。组成合同的文件如下：

1. 本合同书
2. 中标通知书
3. 合同修改协议
4. 投标文件（含澄清文件）
5. 招标文件（含补遗文件、修改文件）

### (二) 服务名称及数量

依据《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012)。通过管道 CCTV/QV 检测等技术手段，排查长春市市政排水管线、排水暗渠内错接点、混接点，检测管道是否存在破裂、变形、脱节、支管暗接、渗漏、沉积、残墙、坝根等管道的结构性与功能性缺陷，出具检测评估报告，提出修复建议及养护建议，检测长度约 187.8 公里。

### （三）乙方的质量保证和服务承诺

#### 1、质量保证

（1）健全检测组织管理，建立项目内部的管理机构，明确管理人员的职责。在项目检测过程中成立领导小组，项目负责人为组长，负责组织协调，各检测负责人要将工作落到实处，每天检测结束统计检测里程，监督检测质量，每个检测作业组设立对接人员，协助项目负责人对外业检测过程及设备的安全操作和运行进行监督和检查。

（2）开展项目质量和进度监督管理。强调检测质量与进度的紧密关系，定期汇报项目的执行情况、探讨相应的关键技术问题。

（3）保证现场检测资料、成果质量。检测成果的质量是衡量本项目最终服务的标准，为保证检测成果，各检测组将项目质量控制落实到日常工作的每个环节，并通过微信群将每日情况进行实时上报，针对检测成果设置了三道检查结果复查程序，即一线技术人员自检，现场负责人复查，项目负责人、技术负责人抽查，以三重保障来确保检测质量达到优良。

（4）乙方项目组成员详见附件 3: 项目负责人、管理及技术人员一览表

项目负责人刘鹤群，联系电话为【15104318668】。

（5）设备详见附件 4: 投入本项目自有仪器设备

（6）乙方提供的服务应当执行的强制标准、规范

《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012);

《城镇排水管道维护安全技术规程》(CJJ6-2009);

及相关规范技术标准

#### 2、服务承诺

（1）检测内容以 CCTV 电视检测为主，采用 QV 检测等其他辅助手段。通过深入检测与评估相应合流管线、合流暗渠的结构性、功能性缺陷问题，查明管道存在问题，分析原因，为管线的缺陷修复提供改造依据，为设计单位确定修复方案，恢复管网正常功能提供有力的技术保障。

（2）结合长春市城区内分流改造计划，排查市政排水管线、排水暗渠内错接点。管网长期合流运行，多处混接接入，导致雨季时管道内运行负荷较大，易发城市内涝等问题，合流水进入污水处理厂，易导致处理厂处理负荷大，污水处理进水浓度 COD 指标低，因此亟需通过深入检测相应管线错接混接现象，为管线的分流改造、区域内水环境治理提供第一手资料，为解决区域内雨季积水及排水不畅等问题提供有力的技术保障。

管网检测主要病害缺陷分为功能性缺陷和结构性缺陷，功能性缺陷检查主要是检查管道的畅通情况，结构性检查主要是检查管道构造的完好程度。依据《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)中相关规定对管网进行安全性能评估。

安全、质量与其他要求:

1、检测单位应做好城市管网检测评估的实施方案，并对排水管网的结构性和功能性缺陷进行全面检查，确保在检测过程中不会对排水设施造成破坏。

2、检测单位通过各项检查工作确定的数据，对排水管网各部分技术状况综合评定，确定排水管网现状，提出养护措施及改造方案。

3、检测单位应严格按照规定的要求，合理布设检测作业区，设置标志和安全防护设施，采取有害气体检测、通风等措施，避免气体中毒及坠落事故，严格执行下井作业审批程序；保证车辆、人员和过往车辆的安全，做好现场的安全文明管理工作；确保检测安全，无安全事故发生，因检测单位的过失造成的一切安全责任由检测单位承担；必要时还应协助做好交通疏导工作。

4、检测单位应做好检测情况记录、评分及对养护维修管理措施的建议，及时整理、归档，按照业主要求出具检测报告（分单册报告、汇总报告），完善排水管网管理信息平台数据更新。

5、在合同执行期间，甲方如有临时检测需求，检测单位应无偿配合；同时检测单位有责任与甲方及其他有关部门保持联系和合作，此责任应包括所有为了开展工作切实有效，所需的交换和提供数据、标准和资料等工作。

#### （四）验收标准和要求

1. 按招标文件的采购需求进行验收。

2. 乙方提交的工作成果应符合国标、行业相关规范、设计要求及本合同的约定，甲方将根据本合同约定对乙方提交的成果进行验收；

3. 需提交正式检测报告 4 份（如有需要另行追加），电子存档光盘 1 份；

4. 乙方需按期、保质、保量、保精度完成；

5. 满足甲方提出的检测需求。

#### （五）知识产权与保密

1. 乙方承诺为合同履行而应用的知识产权以及将应用于服务中的知识产权不会侵犯第三方的合法权益，如因此产生纠纷，由乙方负责自行处理，与甲方无关，因此给甲方造成损失的，甲方有权向乙方追偿。

2. 乙方为履行本合同形成的知识产权归甲方所有，未经甲方同意，乙方不得将成果用于本合同以外的其他目的，否则乙方应按本合同价款的 30% 向甲方支付违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应另行赔偿。

2. 本合同的保密要求：乙方对甲方提供的相关资料予以保密，未经甲方同意，乙方不得将甲方提供的相关资料以及基于相关资料形成的成果用于本合同以外的其他目的，否则乙方应按本合同总价的 30% 向甲方支付违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应另行赔偿。

#### （六）履约保证金

乙方应在中标结果确定后、签署本合同前按照招标文件的规定向财政部门交纳中标金额的 5% 作为

履约保证金，也可以提供国有或股份制商业银行（担保机构）开具的保函作为履约担保，取得和提交履约保函的费用由乙方承担。

履约保证金（或履约保函）用于补偿甲方因乙方不能履行合同义务而蒙受的损失。

履约保证金在检测项目全部验收合格后7日内返还。

履约保函在服务期内要保持有效，在服务期满后，履约保函由甲方书面通知失效。

## （七）合同中止、解除

1. 因不可抗力致本合同不能履行，经甲方确认后，本合同可终止；待影响消除后，甲方根据实际情况决定本合同继续或者终止履行；

2. 遇不可抗力因素，本合同经双方协商一致后可予以解除；

3. 双方协商一致，可解除本合同；

4. 其他约定：甲方可以根据实际情况，通过向乙方发出书面通知的方式解除合同。

## 第十条 争议解决

本合同发生争议，由双方协商或由政府采购监管部门调解解决，协商或调解不成时按以下第 1 种方式解决：

1. 长春仲裁委员会仲裁；

2. 向甲方所在地人民法院提起诉讼。

## 第十一条 合同生效及其他

（一）政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。如果投标文件比招标文件规定了更为严格和完备的服务方案，则乙方承诺按照投标文件执行。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本报同级政府采购管理监督部门和有关部门备案。合同将在双方法定代表人或者授权委托人签字或者盖章并加盖公章或者合同专用章后开始生效。

（二）本合同一式拾份，具同等法律效力。甲乙双方各执伍份。

（三）如需修改或补充合同内容，经协商，双方可签署书面修改或补充协议，该协议将作为本合同的一个组成部分。

（四）本合同未约定的，执行招标文件，若乙方的投标文件对甲方更为有利，则执行投标文件。

（五）通知与送达

合同各方为履行本合同而相互发出的函件、通知等文件，除可即时由对方授权代表或联系人签收外，均应以 EMS（其他快递）或电子邮件方式向各方于本条款确定的收件地址发出。以 EMS（其他快递）方式发出的，自文件寄出之日起 3 日期满即视为送达，各方确认本条款约定的地址可作为司法送达地址（即作为仲裁或法院法律文书送达地址）；以电子邮件方式发出的，以发送方“邮件系统发送成功载明的时间”为送达时间。

任何一方变更地址、收件人、联系电话或电子邮箱的，应当及时向本合同其他方通知变更事项，未及时通知的，其他方按原信息送达的通知视为有效送达。

通讯信息如下：

甲方的收件地址为：长春市市政设施维护管理中心（长春市市政设施抢险大队，联系人：李勇，联系电话：15943015258，电子邮箱：。

乙方的收件地址为：

长春市市政工程设计研究院有限责任公司：四通路 2733 号，联系人：张津铭，联系电话：15754334466，电子邮箱：414586789@qq.com；

（以下无正文）

甲方：（盖章）  
住所：仙台大街 1031 号  
法定代表人：  
开户银行：吉林银行长春瑞祥支行  
账 号：7020120111666666

邮政编码：130000

传 真：0431-84670012

联 系 人：李勇

联系人手机：15943015258

合同订立时间：2025 年 5 月 13 日

合同订立地点：长春市市政设施维护管理中心（长春市市政设施抢险大队）

乙方：（盖章）  
住所：昆山路 855 号  
法定代表人：  
开户银行：中国工商银行经开支行  
账 号：4200223209200180683

邮政编码：130000

传 真：0431-89544030

联 系 人：张津铭

联系人手机：15754334466

附件 1：中标通知书

成交通知书

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 项目编号                                                                                                                                                                                                                            | DXJS2025009                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 中标人名称                                                                                                                                                                                                                           | 长春市市政工程设计研究院有限责任公司                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                            | 2025 年度市政基础设施维修养护及运行项目管道检测评估                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 建设地点                                                                                                                                                                                                                            | 长春市各城区                                                                                                                                                                                                                         | 招标人                                                                                                                                                                                                                                  | 长春市市政设施维护管理心<br>(长春市市政设施抢险大队) |
| 开标日期                                                                                                                                                                                                                            | 2025 年 5 月 8 日                                                                                                                                                                                                                 | 招标方式                                                                                                                                                                                                                                 | 公开招标                          |
| 中标价格                                                                                                                                                                                                                            | 人民币(大写): 叁佰伍拾万捌仟壹佰零肆元<br>(小写): 350.8104 万元                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 采购需求                                                                                                                                                                                                                            | 依据《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181-2012), 通过管道 CCTV/QV 检测等技术手段, 排查长春市市政排水管线、排水暗渠内错接点、恒接点, 检测管道是否存在破裂、变形、脱节、支管暗接、渗漏、沉积、残堵、树根等管道的结构性与功能性缺陷, 出具检测评估报告, 提出修复建议及养护建议, 检测长度约 187.8 公里。<br>检测单位根据国家及行业相关规范及设计要求进行检测, 需提交正式检测报告, 满足业单位提出的检测需求。 |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 合同履行期限                                                                                                                                                                                                                          | 自签订合同之日起至 2025 年 10 月 31 日                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 服务标准                                                                                                                                                                                                                            | 优质服务, 符合国家、地方及行业相关规范、标准                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 招标人收到《中标通知书》后 30 日内, 与采购单位签订合同。                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |                               |
| 招标人(公章)<br><br>法定代表人或被授权代理人(签字或盖章)<br><br>2025 年 5 月 12 日 |                                                                                                                                                                                                                                | 招标代理机构(公章)<br><br>法定代表人或被授权代理人(签字或盖章)<br><br>2025 年 5 月 12 日 |                               |

附件 2：工程量及报价明细表

| 序号                | 服务项目名称 | 单位 | 数量    | 单价    | 小计      |
|-------------------|--------|----|-------|-------|---------|
| 1                 | 管道检测评估 | 公里 | 187.8 | 18680 | 3508104 |
| 总价：3,508,104.00 元 |        |    |       |       |         |

附件 3：项目负责人、管理及技术人员一览表

| 序号 | 本项目任职  | 姓名  | 职称    | 专 业   | 执业或职业资格证明   |       |                             | 备注 |
|----|--------|-----|-------|-------|-------------|-------|-----------------------------|----|
|    |        |     |       |       | 证书名称        | 级别    | 证号                          |    |
| 1  | 项目负责人  | 刘鹤群 | 高级工程师 | 岩土工程  | 注册土木工程师（岩土） | 国家级高级 | AY182200298<br>2021101B1161 |    |
| 2  | 试验检测人员 | 马永军 | 高级工程师 | 工程测量  | 职称证         | 高级    | 2016027B038                 |    |
| 3  | 试验检测人员 | 米俊夫 | 高级工程师 | 岩土工程  | 职称证         | 高级    | 2018101B1450                |    |
| 4  | 试验检测人员 | 姜琳琳 | 高级工程师 | 工程测量  | 职称证         | 高级    | 2015050B046                 |    |
| 5  | 试验检测人员 | 李卓  | 高级工程师 | 测绘工程  | 职称证         | 高级    | 2018011B143                 |    |
| 6  | 试验检测人员 | 邵得星 | 高级工程师 | 工程测量  | 职称证         | 高级    | 2021011B157                 |    |
| 7  | 试验检测人员 | 郑智勇 | 高级工程师 | 测绘工程  | 职称证         | 高级    | 2019011B0251                |    |
| 8  | 试验检测人员 | 于崇嘉 | 高级工程师 | 岩土工程  | 注册土木工程师（岩土） | 国家级高级 | AY202200379<br>2021101B1152 |    |
| 9  | 试验检测人员 | 刘延龙 | 高级工程师 | 岩土工程  | 职称证         | 高级    | 2018101B1449                |    |
| 10 | 试验检测人员 | 魏佳旭 | 高级工程师 | 岩土工程  | 职称证         | 高级    | 2018101B1452                |    |
| 11 | 试验检测人员 | 李文博 | 工程师   | 工程测量  | 职称证         | 中级    | 2015050C063                 |    |
| 12 | 试验检测人员 | 李忠宇 | 工程师   | 测绘    | 职称证         | 中级    | 201B042C026                 |    |
| 13 | 试验检测人员 | 杨坤  | 工程师   | 工程测量  | 职称证         | 中级    | 2011036C033                 |    |
| 14 | 试验检测人员 | 韩冬雨 | 高级工程师 | 岩土工程  | 职称证         | 高级    | 2011011C063                 |    |
| 15 | 试验检测人员 | 王刚  | 工程师   | 测绘    | 职称证         | 中级    | 2014046C052                 |    |
| 16 | 安全员    | 赵士峰 | 高级工程师 | 道路与桥梁 | 职称证         | 高级    | 2022B10656                  |    |
|    |        |     |       |       |             |       | 吉建安<br>B(2018)0000069       |    |
| 17 | 安全员    | 武泽宇 | 工程师   | 土木工程  | 职称证         | 中级    | 2022C14772                  |    |

|    |            |     |           |                   |     |    |                             |  |
|----|------------|-----|-----------|-------------------|-----|----|-----------------------------|--|
|    |            |     |           | (建筑工程)            |     |    | 吉建安 C3<br>(2020)<br>0005700 |  |
| 18 | 试验检测<br>人员 | 张旭  | 高级工程<br>师 | 道路桥梁<br>与渡河工<br>程 | 职称证 | 高级 | 2019101C298<br>ZXJ040-0002  |  |
| 19 | 试验检测<br>人员 | 尚士雨 | 工程师       | 土木工程              | 职称证 | 中级 | 2022C13021<br>ZXJ040-0020   |  |
| 20 | 试验检测<br>人员 | 苏连伟 | 工程师       | 土木工程              | 职称证 | 中级 | 2021101C4205<br>ZXJ040-0018 |  |
| 21 | 试验检测<br>人员 | 曲洪宇 | 工程师       | 路桥梁工<br>程技术       | 职称证 | 中级 | 2019101C297<br>ZXJ040-0017  |  |
| 22 | 检测技术<br>人员 | 张津铭 | 工程师       | 道路与桥<br>梁         | 职称证 | 中级 | 2021101C4189                |  |
| 23 | 检测技术<br>人员 | 佟瑶  | 工程师       | 道路与桥<br>梁         | 职称证 | 中级 | 2018101C2745                |  |
| 24 | 检测技术<br>人员 | 李冠霖 | 高级工程<br>师 | 材料研发<br>与检测       | 职称证 | 高级 | 2023B04715                  |  |
| 25 | 检测技术<br>人员 | 李天源 | 工程师       | 道路与桥<br>梁         | 职称证 | 中级 | 2021101C4201                |  |
| 26 | 检测技术<br>人员 | 梁昌松 | 工程师       | 建筑材料              | 职称证 | 中级 | 2019101C1515                |  |
| 27 | 检测技术<br>人员 | 李光耀 | 工程师       | 土木工程              | 职称证 | 中级 | 2021101C1631                |  |
| 28 | 检测技术<br>人员 | 马浩然 | 高级工程<br>师 | 土木工程              | 职称证 | 高级 | 2021101B1157                |  |
| 29 | 检测技术<br>人员 | 曲万莹 | 工程师       | 道路与桥<br>梁         | 职称证 | 中级 | 2021101C4204                |  |
| 30 | 检测技术<br>人员 | 姜宗伯 | 工程师       | 道路与桥<br>梁         | 职称证 | 中级 | 2021101C4191                |  |
| 31 | 检测技术<br>人员 | 陈立泽 | 工程师       | 岩土工程              | 职称证 | 中级 | 2019101C1509                |  |
| 32 | 检测技术       | 盛伟  | 工程师       | 道路与桥              | 职称证 | 中级 | 2022C13033                  |  |

|    |        |     |       |       |     |       |              |  |
|----|--------|-----|-------|-------|-----|-------|--------------|--|
|    | 人员     |     |       | 梁     |     |       |              |  |
| 33 | 检测技术人员 | 李娜  | 高级工程师 | 岩土工程  | 职称证 | 高级    | 2021101B1160 |  |
| 34 | 检测技术人员 | 邢立国 | 助理工程师 | 工程造价  | 职称证 | 助理工程师 | 2021101D2373 |  |
| 35 | 检测技术人员 | 史洋铭 | 助理工程师 | 土木工程  | 职称证 | 助理工程师 | 2023D01869   |  |
| 36 | 检测技术人员 | 于靖武 | 助理工程师 | 道路    | 职称证 | 助理工程师 | 2020101D0669 |  |
| 37 | 检测技术人员 | 宋志明 | 工程师   | 道路与桥梁 | 职称证 | 中级    | 2024C11553   |  |
| 38 | 检测技术人员 | 徐淑杰 | 工程师   | 道路与桥梁 | 职称证 | 中级    | 2022C13600   |  |

附件 4：投入本项目自有仪器设备

| 机械名称         | 用途                     | 单 | 数量  |
|--------------|------------------------|---|-----|
| 柴油发电         | 供电                     | 台 | 2   |
| 柴油发电         | 供电                     | 台 | 2   |
| 柴油发电         | 供电                     | 台 | 2   |
| 潜水头盔         | 封堵气囊                   | 套 | 4   |
| 潜水过滤         | 封堵气囊                   | 台 | 4   |
| 空气压缩         | 为潜水员输送气体               | 台 | 4   |
| 自给开路式压缩空气呼吸器 | 地面安全员佩戴                | 套 | 8   |
| 潜水电话         | 与潜水员沟通                 | 台 | 4   |
| 进口高压         | 封堵管道                   | 只 | 若干  |
| 潜水排污         | 防止污水溢流向下流，依托 CCTV 管道检测 | 台 | 4   |
| 动力站液         | 清除管道内污泥                | 台 | 2   |
| 对讲机          | 检测人员调配沟通               | 台 | 25  |
| 吸污车          | 外运污泥                   | 台 | 2   |
| 轴流风机         | 井下通风                   | 台 | 8   |
| 鼓风机          | 井下散热                   | 台 | 8   |
| 便携式泵         | 检测气体                   | 台 | 4   |
| 金盾长管         | 供给井下作业人员呼吸             | 台 | 20  |
| 电动葫芦         | 起吊气囊                   | 台 | 4   |
| 载货汽车         | 运输设备                   | 台 | 2   |
| 叉车           | 搬运设备                   | 台 | 2   |
| 路锥           | 安全检测                   | 个 | 100 |
| 围挡           | 安全检测                   | 个 | 50  |
| 安全绳、安        | 安全检测                   | 套 | 若干  |
| LED 灯        | 井下、夜间照明                | 套 | 10  |
| 管道内窥         | 实时观测管道内情况              | 套 | 2   |
| CCTV 管道      | 管道检测                   | 套 | 4   |
| 检测设备         | 运输检测设备                 | 台 | 2   |

## 附件 5：履约保函

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>吉林省建融工程担保有限公司</b><br>JILIN JIANRONG ENGINEERING GUARANTEE CO., LTD<br><b>履约保函</b>                                                                                                      |                                                                                                  |
| (2025)建融工第 050018 号                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| <u>长春市市政设施维护管理中心（长春市市政设施抢险大队）</u> （发包人名称）：                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |
| 鉴于 <u>长春市市政设施维护管理中心（长春市市政设施抢险大队）</u> （发包人名称，以下简称发包人）与 <u>长春市市政工程设计研究院有限责任公司</u> （承包人名称，以下简称承包人）就 <u>2025 年度市政基础设施维修养护及运行项目管道检测评估（工程名称）</u> 施工及有关事项协商一致拟共同签订《建设工程施工总承包合同》。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方签订的合同，向你方提供连带责任担保。                                                          |                                                                                                  |
| 1. 担保金额人民币（大写） <u>壹拾柒万伍仟肆佰零伍元贰角（¥175,405.20）</u> 。                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
| 2. 担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发工程接收证书之日止（但最迟至 2025 年 12 月 31 日）。                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在本担保金额内的赔偿要求后，在 7 天内无条件支付。                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |
| 4. 你方与承包人按合同约定变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |
| 5. 因本担保发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，任何一方均可向吉林省建融工程担保有限公司住所地人民法院提起诉讼。                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
| 6. 本保函自我方法定代表人（或其委托代理人）签字并加盖公章之日起生效。                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                  |
| 担保人  吉林省建融工程担保有限公司<br>法定代表人或委托代理人  陆广印<br>地址：长春市朝阳区开运街东安·开运里 B 区<br>联系电话：15590561730<br>日期：二〇二五年五月十二日 | <br>(保函真伪查询) |
| (本保函失效后，请将原件退回我方，但无论是否退回，不影响保函责任届期解除)                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |

附件 6：管道检测与评估报告模板

XXX 路排水管网简述

管网范围：XX-XX

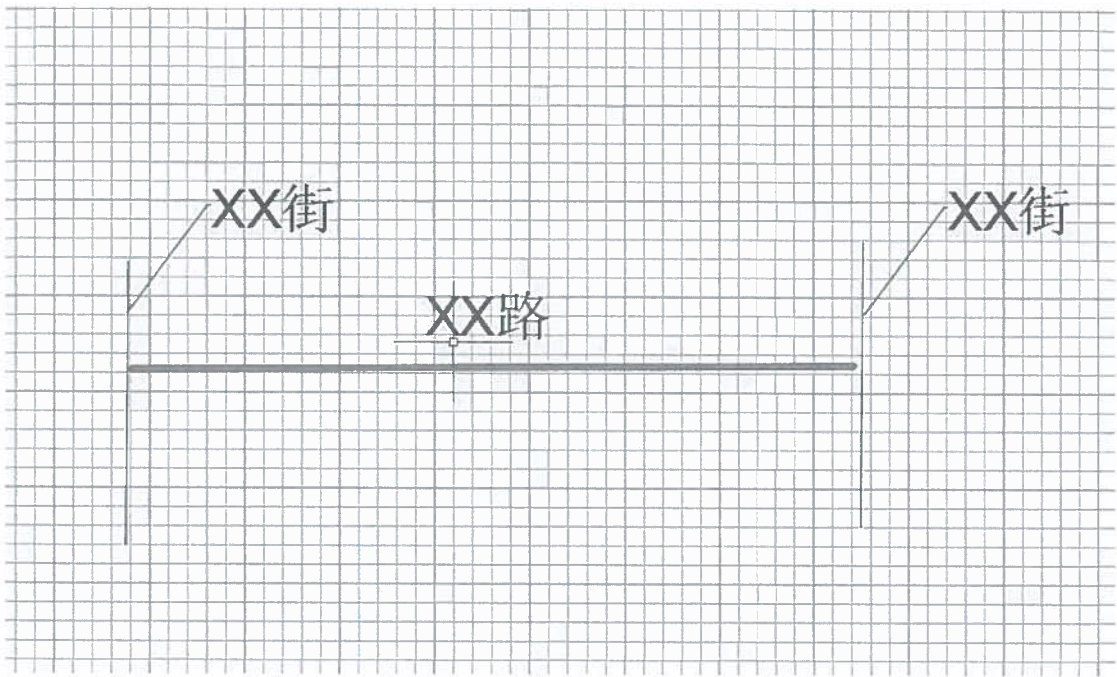
敷设年代：XX 年/年代

管线长度：XX 米

管道材质：XX（钢筋混凝土、HDPE、玻璃钢夹砂、PE、缸瓦管、球墨铸铁等）

检查井数量：XX 座

平面位置示意图



注：相应信息根据管线实际情况填写

# 管道 CCTV（闭路电视系统） 检 测 报 告

工程名称：XXXX

工程地点：XXXX

委托单位：XXXX

检测单位：长春市市政工程设计研究院有限责任公司

报告总页数：共\_\_xx\_\_页（不含此页）

# 管道 CCTV（闭路电视系统）检测报告

检测人员：XXX

报告编写：XXX

校核：XXX

审核：XXX

批准：XXX

说明：

- 1、 本检测报告涂改、换页无效。
- 2、 如对检测报告有异议，可在报告发出后 7 天内向本检测单位书面提请复议。
- 3、 检测单位名称与检测报告专用章名称不符者无效。
- 4、 非完整复印无效。

检测单位（盖章）：长春市市政工程设计研究院有限责任公司

目 录

一、工程概况 ..... 21

    1.1、工程概况一览表 ..... 21

    1.2、主要工程量表 ..... 22

    1.3、作业流程示意图 ..... 23

二、检测结果 ..... 24

    2.1、检查井检查情况汇总表 ..... 24

    2.2、检查井缺陷汇总一览表 ..... 25

    2.3、管道缺陷汇总一览表 ..... 26

    2.4、管道缺陷数量统计表 ..... 27

    2.5、管道缺陷数量统计图 ..... 28

三、评估结果 ..... 29

    3.1、评估依据与方法 ..... 29

        3.1.1 一般规定 ..... 29

        3.1.2 缺陷的分类与评级 ..... 29

        3.1.3 管段结构性状况评估 ..... 32

        3.1.4 管段功能性状况评估 ..... 34

    3.2、管段状况评估表 ..... 36

    3.3、管段检测与评估成果表 ..... 37

一、工程概况

1.1 1.1、工程概况一览表

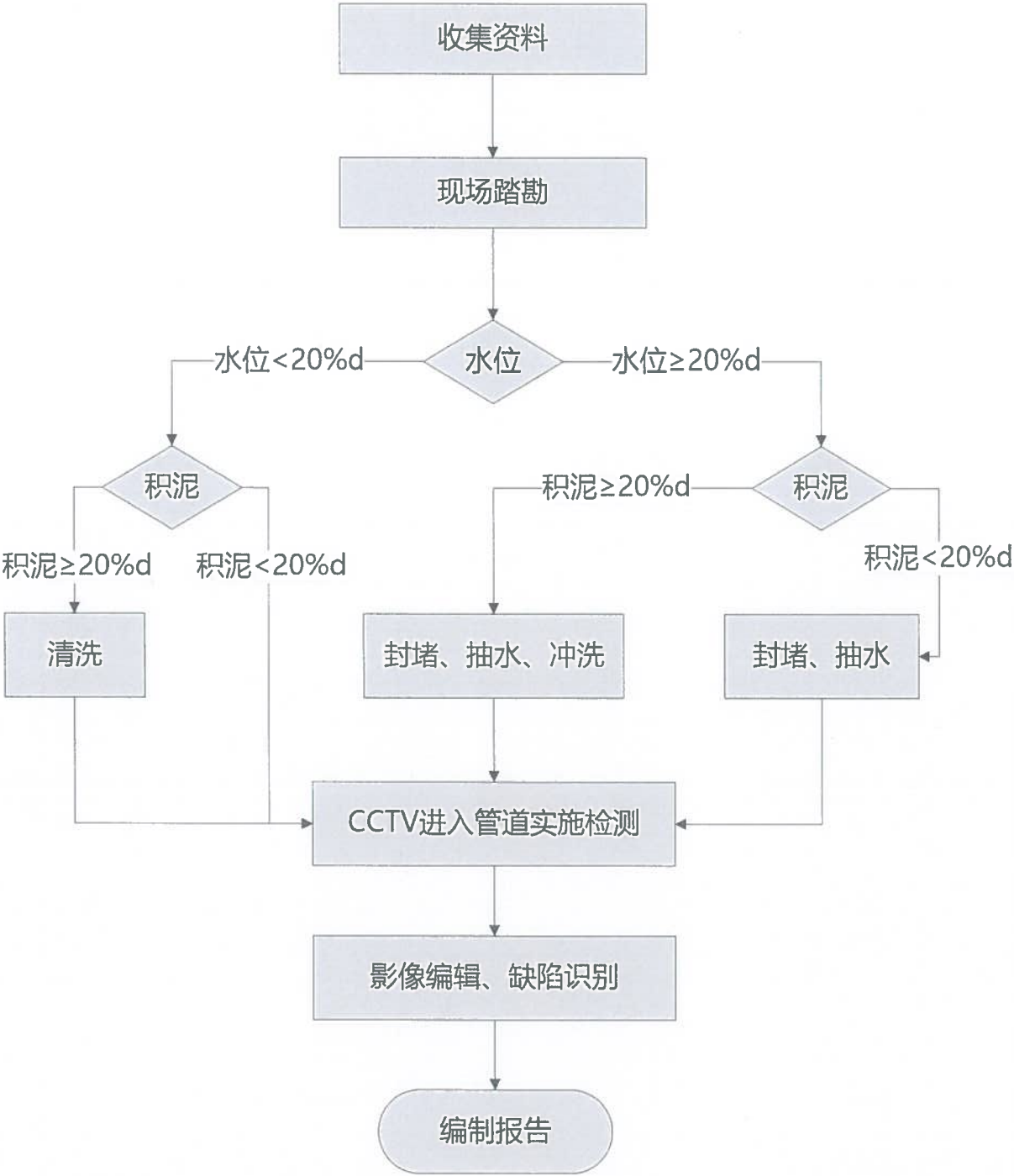
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| 工程地点        | XXX                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                  |
| 检测和评估依据标准   | <div>1、《城市排水许可管理办法》建设部令第 152 号</div> <div>2、《城市排水监测工作管理规定》建城字第[1992]886 号</div> <div>3、《城市地下管线探测技术规程》(CJJ 61-2017)</div> <div>4、《城镇排水管道渠与泵站运行、维护及安全技术规程》(CJJ 68-2016)</div> <div>5、《城市地下管线工程档案管理办法》建设部令第 136 号</div> <div>6、《城镇排水管道维护安全技术规程》(CJJ 6-2009)</div> |            |                  |
| 管道段数/长度(m)  | 1 段 / 26.05m                                                                                                                                                                                                                                                   | 检测段数/长度(m) | 1 段 / 26.05m     |
| 检测目的        | 常规见证检验                                                                                                                                                                                                                                                         | 检测日期       | 2025 年 05 月 22 日 |
| 采用仪器设备和技术方法 | <div>检测仪器设备： X5-HS 管道 CCTV 检测机器人</div> <div>设备移动方式： 爬行器自走</div> <div>管道封堵方法： 无</div> <div>临时排水方法： 无</div> <div>管道清洗方法： 无</div>                                                                                                                                 |            |                  |

1.2 1.2、主要工程量表

本次共检测 1 段管道，评估 1 段管道，详见下表：

| 序号 | 名称             | 管径(mm) | 管段长度(m) | 检测长度(m) | 备注    |
|----|----------------|--------|---------|---------|-------|
| 1  | 雨污合流管道(钢筋混凝土管) | 500    | 26.05   | 26.05   | 分 1 段 |
| 总计 |                |        | 26.05   | 26.05   | 共 1 段 |

1.3 1.3、作业流程示意图



二、检测结果

1.4 2.1、检查井检查情况汇总表

| 序号 | 检查井类型 | 材质 | 单位 | 数量 | 其中非道路下数量 | 完好数量 | 井盖井座缺失数量 | 井内有杂物数量 | 井内有缺损数量 | 盖框突出或凹陷数量 | 井室周围填土有沉降数量 | 备注 |
|----|-------|----|----|----|----------|------|----------|---------|---------|-----------|-------------|----|
| 1  | 雨水口   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 2  | 检查井   | /  | /  | 2  | 2        | 2    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 3  | 连接暗井  | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 4  | 溢流井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 5  | 跌水井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 6  | 水封井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 7  | 冲洗井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 8  | 沉泥井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 9  | 闸门井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 10 | 潮门井   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 11 | 倒虹管   | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |
| 12 | 其他    | /  | /  | 0  | 0        | 0    | 0        | 0       | 0       | 0         | 0           | /  |

1.5 2.2、检查井缺陷汇总一览表

| 序号 | 检查井编号 | 检查井类型 | 井体材质 | 井盖材质 | 外部检查状况 | 内部检查状况 |
|----|-------|-------|------|------|--------|--------|
| 1  | 1     | 检查井   | 砖砌   | 铸铁   | /      | /      |
| 2  | 2     | 检查井   | 砖砌   | 铸铁   | /      | /      |

1.6 2.3、管道缺陷汇总一览表

本次共评估 1 段管道，其中 1 段管道存在缺陷（结构性缺陷管道 1 段，功能性缺陷管道 0 段，另有 0 段管道同时存在结构性与功能性缺陷），0 段管道未发  
现缺陷，详见下表：

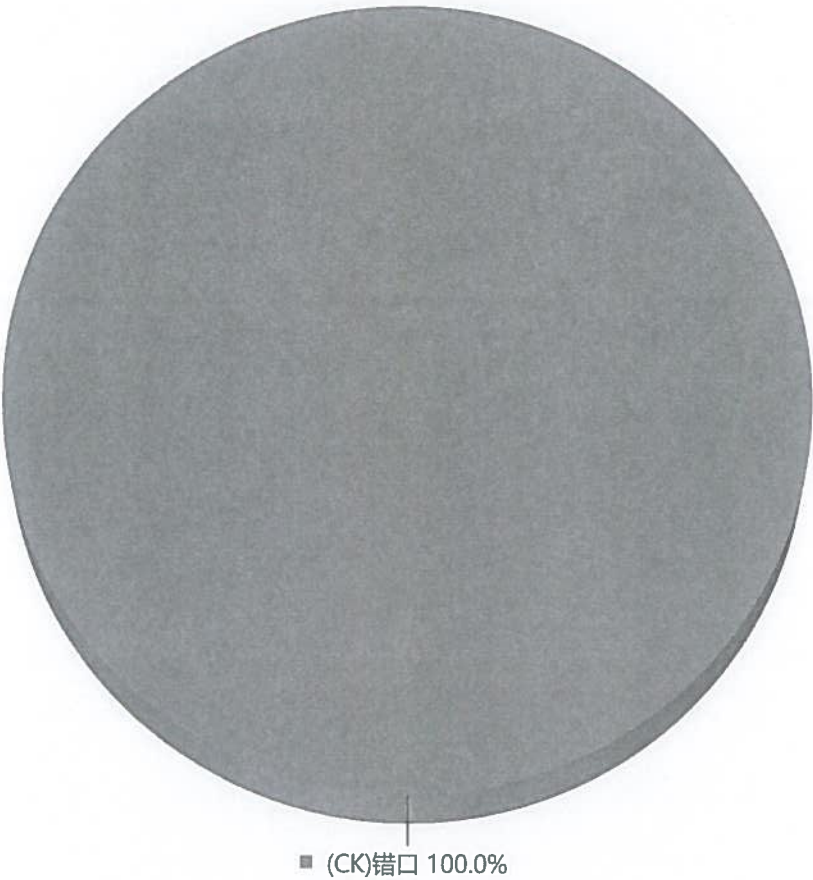
| 序号 | 管段编号 | 管径<br>(mm) | 管段材质   | 管段长<br>度(m) | 检测长<br>度(m) | 结构性缺陷                        | 功能性缺陷 |
|----|------|------------|--------|-------------|-------------|------------------------------|-------|
| 1  | 1~2  | 500        | 钢筋混凝土管 | 26.05       | 26.05       | ●纵向 2m 处，环向 0012 位置存在 2 级错口。 | /     |

## 1.7 2.4、管道缺陷数量统计表

本次共评估 1 段管道，其中存在缺陷 1 处（结构性缺陷 1 处，功能性缺陷 0 处），详见下表：

| 缺陷数量<br>缺陷名称          |            | 缺陷级别    |         |         |         | 小计 |
|-----------------------|------------|---------|---------|---------|---------|----|
|                       |            | 1 级(轻微) | 2 级(中等) | 3 级(严重) | 4 级(重大) |    |
|                       |            | 缺陷个数    | 缺陷个数    | 缺陷个数    | 缺陷个数    |    |
| 结<br>构<br>性<br>缺<br>陷 | (AJ)支管暗接   | 0       | 0       | 0       | /       | 0  |
|                       | (BX)变形     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (CK)错口     | 0       | 1       | 0       | 0       | 1  |
|                       | (CR)异物穿入   | 0       | 0       | 0       | /       | 0  |
|                       | (FS)腐蚀     | 0       | 0       | 0       | /       | 0  |
|                       | (PL)破裂     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (QF)起伏     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (SL)渗漏     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (TJ)脱节     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (TL)接口材料脱落 | 0       | 0       | /       | /       | 0  |
| 功<br>能<br>性<br>缺<br>陷 | (CJ)沉积     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (CQ)残墙、坝根  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (FZ)浮渣     | 0       | 0       | 0       | /       | 0  |
|                       | (JG)结垢     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (SG)树根     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
|                       | (ZW)障碍物    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0  |
| 合计                    |            | 0       | 1       | 0       | 0       | 1  |

1.8 2.5、管道缺陷数量统计图



■ (CK)错口

三、评估结果

1.9 3.1、评估依据与方法

本次检测与评估符合《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)的相关规定，依照规范对管道缺陷评估方法进行简要说明如下：

3.1.1 一般规定

当缺陷长度不大于 1m 时，长度应按 1m 计算。

当纵向 1m 范围内有两个以上缺陷同时存在时，分值叠加计算，缺陷分值最大不超过 10 分。

3.1.2 缺陷的分类与评级

管道结构性缺陷的名称、代码、等级及分值划分应符合表 3.1.2-1 的规定。

管道功能性缺陷的名称、代码、等级及分值划分应符合表 3.1.2-2 的规定。

表 3.1.2-1 结构性缺陷名称、代码、等级划分及分值

| 缺陷名称 | 缺陷代码 | 定义                                       | 等级 | 缺陷描述                                                                                | 分值  |
|------|------|------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 破裂   | PL   | 管道的外部压力超过自身的承受力致使管子发生破裂。其形式有纵向、环向和复合 3 种 | 1  | 裂痕—当下列一个或多个情况存在时：<br>1) 在管壁上可见细裂痕；<br>2) 在管壁上由细裂缝处冒出少量沉积物；<br>3) 轻度剥落。              | 0.5 |
|      |      |                                          | 2  | 裂口—破裂处已形成明显间隙，但管道的形状未受影响且破裂无脱落。                                                     | 2   |
|      |      |                                          | 3  | 破碎—管壁破裂或脱落处所剩碎片的环向覆盖范围不大于弧长 60°。                                                    | 5   |
|      |      |                                          | 4  | 坍塌—当下列一个或多个情况存在时：<br>1) 管道材料裂痕、裂口或破碎处边缘环向覆盖范围大于弧长 60°；<br>2) 管壁材料发生脱落的环向范围大于弧长 60°。 | 10  |
| 变形   | BX   | 管道受外力挤压造成形状变异                            | 1  | 变形不大于管道直径的 5%。                                                                      | 1   |
|      |      |                                          | 2  | 变形为管道直径的 5%~15%。                                                                    | 2   |
|      |      |                                          | 3  | 变形为管道直径的 15%~25%。                                                                   | 5   |
|      |      |                                          | 4  | 变形大于管道直径的 25%。                                                                      | 10  |
| 腐蚀   | FS   | 管道内壁受侵蚀而流失或剥落，出现麻面或露出钢筋                  | 1  | 轻度腐蚀—表面轻微剥落，管壁出现凹凸面。                                                                | 0.5 |
|      |      |                                          | 2  | 中度腐蚀—表面剥落显露粗骨料或钢筋。                                                                  | 2   |
|      |      |                                          | 3  | 重度腐蚀—粗骨料或钢筋完全显露。                                                                    | 5   |

注：表中缺陷等级定义区域 X 的范围为 x~y 时，其界限的意义是 x<X≤y。

续表 3.1.2-1

| 缺陷名称   | 缺陷代码 | 定义                          | 等级 | 缺陷描述                                  | 分值  |
|--------|------|-----------------------------|----|---------------------------------------|-----|
| 错口     | CK   | 同一接口的两个管口产生横向偏差, 未处于管道的正确位置 | 1  | 轻度错口—相接的两个管口偏差不大于管壁厚度的 1/2 。          | 0.5 |
|        |      |                             | 2  | 中度错口—相接的两个管口偏差为管壁厚度的 1/2~1 之间。        | 2   |
|        |      |                             | 3  | 重度错口—相接的两个管口偏差为管壁厚度的 1~2 倍之间。         | 5   |
|        |      |                             | 4  | 严重错口—相接的两个管口偏差为管壁厚度的 2 倍以上。           | 10  |
| 起伏     | QF   | 接口位置偏移, 管道竖向位置发生变化, 在低处形成洼水 | 1  | 起伏高/管径 $\leq 20\%$ 。                  | 0.5 |
|        |      |                             | 2  | $20\% < \text{起伏高/管径} \leq 35\%$ 。    | 2   |
|        |      |                             | 3  | $35\% < \text{起伏高/管径} \leq 50\%$ 。    | 5   |
|        |      |                             | 4  | 起伏高/管径 $> 50\%$ 。                     | 10  |
| 脱节     | TJ   | 两根管道的端部未充分接合或接口脱离           | 1  | 轻度脱节—管道端部有少量泥土挤入。                     | 1   |
|        |      |                             | 2  | 中度脱节—脱节距离不大于 2cm 。                    | 3   |
|        |      |                             | 3  | 重度脱节—脱节距离为 2cm ~5cm 。                 | 5   |
|        |      |                             | 4  | 严重脱节—脱节距离为 5cm 以上。                    | 10  |
| 接口材料脱落 | TL   | 橡胶圈、沥青、水泥等类似的接口材料进入管道       | 1  | 接口材料在管道内水平方向中心线上部可见。                  | 1   |
|        |      |                             | 2  | 接口材料在管道内水平方向中心线下部可见。                  | 3   |
| 支管暗接   | AJ   | 支管未通过检查井直接侧向接入主管            | 1  | 支管进入主管内的长度不大于主管直径 10% 。               | 0.5 |
|        |      |                             | 2  | 支管进入主管内的长度在主管直径 10%~20%之间。            | 2   |
|        |      |                             | 3  | 支管进入主管内的长度大于主管直径 20% 。                | 5   |
| 异物穿入   | CR   | 非管道系统附属设施的物体穿透管壁进入管内        | 1  | 异物在管道内且占用过水断面面积不大于 10% 。              | 0.5 |
|        |      |                             | 2  | 异物在管道内且占用过水断面面积为 10%~30% 。            | 2   |
|        |      |                             | 3  | 异物在管道内且占用过水断面面积大于 30% 。               | 5   |
| 渗漏     | SL   | 管外的水流入管道                    | 1  | 滴漏—水持续从缺陷点滴出, 沿管壁流动。                  | 0.5 |
|        |      |                             | 2  | 线漏—水持续从缺陷点流出, 并脱离管壁流动。                | 2   |
|        |      |                             | 3  | 涌漏—水从缺陷点涌出, 涌漏水面的面积不大于管道断面的 1/3 。     | 5   |
|        |      |                             | 4  | 喷漏—水从缺陷点大量涌出或喷出, 涌漏水面的面积大于管道断面的 1/3 。 | 10  |

注: 表中缺陷等级定义区域 X 的范围为  $x \sim y$  时, 其界限的意义是  $x < X \leq y$ 。

表 3.1.2-2 功能性缺陷名称、代码、等级划分及分值

| 缺陷名称  | 缺陷代码 | 定义                                 | 等级 | 缺陷描述                                                   | 分值  |
|-------|------|------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|-----|
| 沉积    | CJ   | 杂质在管道底部沉淀淤积                        | 1  | 沉积物厚度为管径的 20%~30% 。                                    | 0.5 |
|       |      |                                    | 2  | 沉积物厚度在管径的 30%~40%之间。                                   | 2   |
|       |      |                                    | 3  | 沉积物厚度在管径的 40%~50% 。                                    | 5   |
|       |      |                                    | 4  | 沉积物厚度大于管径的 50% 。                                       | 10  |
| 结垢    | JG   | 管道内壁上的附着物                          | 1  | 硬质结垢造成的过水断面损失不大于 15% ；<br>软质结垢造成的过水断面损失在 15%~25%之间。    | 0.5 |
|       |      |                                    | 2  | 硬质结垢造成的过水断面损失在 15%~25%之间；<br>软质结垢造成的过水断面损失在 25%~50%之间。 | 2   |
|       |      |                                    | 3  | 硬质结垢造成的过水断面损失在 25%~50%之间；<br>软质结垢造成的过水断面损失在 50%~80%之间。 | 5   |
|       |      |                                    | 4  | 硬质结垢造成的过水断面损失大于 50% ；<br>软质结垢造成的过水断面损失大于 80% 。         | 10  |
| 障碍物   | ZW   | 管道内影响过流的阻挡物                        | 1  | 过水断面损失不大于 15% 。                                        | 0.1 |
|       |      |                                    | 2  | 过水断面损失在 15%~25%之间。                                     | 2   |
|       |      |                                    | 3  | 过水断面损失在 25%~50%之间。                                     | 5   |
|       |      |                                    | 4  | 过水断面损失大于 50% 。                                         | 10  |
| 残墙、坝根 | CQ   | 管道闭水试验时砌筑的临时砖墙封堵, 试验后未拆除或拆除不彻底的遗留物 | 1  | 过水断面损失不大于 15% 。                                        | 1   |
|       |      |                                    | 2  | 过水断面损失为在 15%~25%之间。                                    | 3   |
|       |      |                                    | 3  | 过水断面损失在 25%~50%之间。                                     | 5   |
|       |      |                                    | 4  | 过水断面损失大于 50% 。                                         | 10  |
| 树根    | SG   | 单根树根或是树根群自然生长进入管道                  | 1  | 过水断面损失不大于 15% 。                                        | 0.5 |
|       |      |                                    | 2  | 过水断面损失在 15%~25%之间。                                     | 2   |
|       |      |                                    | 3  | 过水断面损失在 25%~50%之间。                                     | 5   |
|       |      |                                    | 4  | 过水断面损失大于 50% 。                                         | 10  |
| 浮渣    | FZ   | 管道内水面上的漂浮物 (该缺陷需记入检测记录表, 不参与计算)    | 1  | 零星的漂浮物, 漂浮物占水面面积不大于 30%                                | —   |
|       |      |                                    | 2  | 较多的漂浮物, 漂浮物占水面面积为 30%~60%                              | —   |
|       |      |                                    | 3  | 大量的漂浮物, 漂浮物占水面面积大于 60%                                 | —   |

注：表中缺陷等级定义区域 X 的范围为  $x \sim y$  时，其界限的意义是  $x < X \leq y$ 。

### 3.1.3 管段结构性状况评估

#### (1) 管段损坏状况参数的计算

管段损坏状况参数是缺陷分值的计算结果,  $S$  是管段各缺陷分值的算术平均值,  $S_{\max}$  是管段各缺陷分值中的最高分值。管段损坏状况参数应按下列公式计算:

$$S = \frac{1}{n} \left( \sum_{i_1=1}^{n_1} P_{i_1} + \alpha \sum_{i_2=1}^{n_2} P_{i_2} \right)$$

$$S_{\max} = \max \{ P_i \}$$

$$n = n_1 + n_2$$

式中:  $n$ ——管段的结构性缺陷数量;

$n_1$ ——纵向净距大于 1.5m 的缺陷数量;

$n_2$ ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的缺陷数量;

$P_{i1}$ ——纵向净距大于 1.5m 的缺陷分值; 按表 3.1.2-1 取值;

$P_{i2}$ ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的缺陷分值, 按表 3.1.2-1 取值;

$\alpha$ ——结构性缺陷影响系数, 与缺陷间距有关。当缺陷的纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 时,  $\alpha=1.1$ 。

#### (2) 管段结构性缺陷参数的计算

管段结构性缺陷参数  $F$  的确定, 是比较管段损坏状况参数取大值而得。依据排水管道缺陷的开关效应原理, 即一处受阻, 全线不通。因此, 管段的损坏状况等级取决于该管段中最严重的缺陷。管段结构性缺陷参数应按下列公式计算:

$$\text{当 } S_{\max} \geq S \text{ 时, } F = S_{\max} \quad \text{当 } S_{\max} < S \text{ 时, } F = S$$

式中:  $F$ ——管段结构性缺陷参数;

$S_{\max}$ ——管段损坏状况参数, 管段结构性缺陷中损坏最严重处的分值;

$S$ ——管段损坏状况参数, 按缺陷点数计算的平均分。

#### (3) 结构性缺陷密度的计算

当管段存在结构性缺陷时, 结构性缺陷密度应按下列公式计算:

$$S_M = \frac{1}{SL} \left( \sum_{i_1=1}^{n_1} P_{i_1} L_{i_1} + \alpha \sum_{i_2=1}^{n_2} P_{i_2} L_{i_2} \right)$$

式中： $S_M$ ——管段结构性缺陷密度；  
 $L$ ——管段长度（m）；  
 $L_{11}$ ——纵向净距大于 1.5m 的结构性缺陷长度（m）；  
 $L_{12}$ ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的结构性缺陷长度（m）。

管段结构性缺陷密度是基于管段缺陷平均值  $S$  时，对应  $S$  的缺陷总长度占管段长度的比值。该缺陷总长度是计算值，并不是管段的实际缺陷长度。缺陷密度值越大，表示该管段的缺陷数量越多。

(4) 管段结构性缺陷评估

在进行管段的结构性缺陷评估时应确定缺陷等级，结构性缺陷参数  $F$  是比较了管段缺陷最高分和平均分后的缺陷分值，该参数的等级与缺陷分值对应的等级一致。管段的结构性缺陷等级仅是管体结构本身的病害状况，没有结合外界环境的影响因素。管段结构性缺陷类型指的是对管段评估给予局部缺陷还是整体缺陷进行综合性定义的参考值。

管段结构性缺陷等级的确定应符合表 3.1.3-1 的规定。管段结构性缺陷类型评估可按表 3.1.3-2 确定。

表 3.1.3-1 管段结构性缺陷等级评定对照表

| 等级  | 缺陷参数F          | 损坏状况描述                        |
|-----|----------------|-------------------------------|
| I   | $F \leq 1$     | 无或有轻微缺陷，结构状况基本不受影响，但具有潜在变坏的可能 |
| II  | $1 < F \leq 3$ | 管段缺陷明显超过一级，具有变坏的趋势            |
| III | $3 < F \leq 6$ | 管段缺陷严重，结构状况受到影响               |
| IV  | $F > 6$        | 管段存在重大缺陷，损坏严重或即将导致破坏          |

表 3.1.3-2 管段结构性缺陷类型评估参考表

| 缺陷密度 $S_M$ | <0.1 | 0.1~0.5 | >0.5 |
|------------|------|---------|------|
| 管段结构性缺陷类型  | 局部缺陷 | 部分或整体缺陷 | 整体缺陷 |

(5) 管段修复指数的计算

管段的修复指数是在确定管段本体结构缺陷等级后，再综合管道重要性与环境因素，表示管段修复紧迫性的指标。管道只要有缺陷，就需要修复。但是如果需要修复的管道多，在修复力量有限、修复队伍任务繁重的情况下，制定管道的修复计划就应该根据缺陷的严重程度和缺陷对周围的影响程度，根据缺陷的轻重缓急制定修复计划。修复指数是制定修复计划的依据。管段修复指数应按下式计算：

$$RI = 0.7 \times F + 0.1 \times K + 0.05 \times E + 0.15 \times T$$

式中： $RI$ ——管段修复指数；  
 $K$ ——地区重要性参数，可按表 3.1.3-3 的规定确定；

E——管道重要性参数，可按表 3.1.3-4 的规定确定；

T——土质影响参数，可按表 3.1.3-5 的规定确定。

根据修复指数确定修复等级，等级越高，紧迫性越大。管段的修复等级应按表 3.1.3-6 的规定确定。

表 3.1.3-3 地区重要性参数 K

| 地 区 类 别                | K 值 |
|------------------------|-----|
| 中心商业、附近具有甲类民用建筑工程的区域   | 10  |
| 交通干道、附近具有乙类民用建筑工程的区域   | 6   |
| 其他行车道路、附近具有丙类民用建筑工程的区域 | 3   |
| 所有其他区域或 F < 4 时        | 0   |

表 3.1.3-4 管道重要性参数 E

| 管 径 D               | E 值 |
|---------------------|-----|
| D > 1500mm          | 10  |
| 1000mm < D ≤ 1500mm | 6   |
| 600mm ≤ D ≤ 1000mm  | 3   |
| D < 600mm 或 F < 4   | 0   |

表 3.1.3-5 土质影响参数 T

| 土质  | 一般土层<br>或 F=0 | 粉砂<br>层 | 湿陷性黄土 |    |      | 膨胀土 |   |   | 淤泥类土 |      | 红粘土 |
|-----|---------------|---------|-------|----|------|-----|---|---|------|------|-----|
|     |               |         | Ⅳ级    | Ⅲ级 | Ⅰ,Ⅱ级 | 强   | 中 | 弱 | 淤泥   | 淤泥质土 |     |
| T 值 | 0             | 10      | 10    | 8  | 6    | 10  | 8 | 6 | 10   | 8    | 8   |

表 3.1.3-6 管段修复等级划分

| 等级 | 修复指数 RI    | 修复建议及说明                |
|----|------------|------------------------|
| I  | RI ≤ 1     | 结构条件基本完好，不修复           |
| Ⅱ  | 1 < RI ≤ 4 | 结构在短期内不会发生破坏现象，但应做修复计划 |
| Ⅲ  | 4 < RI ≤ 7 | 结构在短期内可能会发生破坏，应尽快修复    |
| Ⅳ  | RI > 7     | 结构已经发生或即将发生破坏，应立即修复    |

3.1.4 管段功能性状况评估

(1) 管段运行状况参数的计算

管段的运行状况参数与损坏状况参数的计算公式相似，将式中 n 代入管段的功能性缺陷数量即可。

(2) 管段功能性缺陷参数的计算

管段的功能性缺陷参数 G 与结构性缺陷参数 F 的计算公式相似，比较管段运行状况参数取大值。

## (3) 功能性缺陷密度的计算

管段的功能性缺陷密度  $Y_M$  与结构性缺陷密度  $S_M$  的计算公式相似, 密度值越大, 缺陷数量越多。

## (4) 管段功能性缺陷评估

管段功能性缺陷等级的确定应符合表 3.1.4-1 的规定。管段功能性缺陷类型评估可按表 3.1.4-2 确定。

表 3.1.4-1 管段功能性缺陷等级评定对照表

| 等级  | 缺陷参数G          | 运行状况描述                 |
|-----|----------------|------------------------|
| I   | $G \leq 1$     | 无或有轻微影响, 管道运行基本不受影响    |
| II  | $1 < G \leq 3$ | 管道过流有一定的受阻, 运行受影响不大    |
| III | $3 < G \leq 6$ | 管道过流受阻比较严重, 运行受到明显影响   |
| IV  | $G > 6$        | 管道过流受阻很严重, 即将或已经导致运行瘫痪 |

表 3.1.4-2 管段功能性缺陷类型评估参考表

| 缺陷密度 $Y_M$ | $< 0.1$ | $0.1 \sim 0.5$ | $> 0.5$ |
|------------|---------|----------------|---------|
| 管段功能性缺陷类型  | 局部缺陷    | 部分或整体缺陷        | 整体缺陷    |

## (5) 管段养护指数的计算

管段的养护指数是在确定管段功能性缺陷等级后, 再综合管道重要性与环境因素, 表示管段养护紧迫性的指标。如果管道存在缺陷, 且需要养护的管道多, 在养护力量有限、养护队伍任务繁重的情况下, 制定管道的养护计划就应该根据缺陷的严重程度的缺陷发生后对服务区域内的影响程度, 根据缺陷的轻重缓急制定养护计划。管道功能性缺陷仅涉及管道内部运行状况的受影响程序, 与管道埋设的土质条件无关。管段养护指数应按下式计算:

$$MI = 0.8 \times G + 0.15 \times K + 0.05 \times E$$

式中: MI——管段养护指数;

K——地区重要性参数, 可按表 3.1.3-3 的规定确定;

E——管道重要性参数, 可按表 3.1.3-4 的规定确定;

根据养护指数确定养护等级, 等级越高, 紧迫性越大。管段的养护等级应按表 3.1.4-3 的规定确定。

表 3.1.4-3 管段养护等级划分

| 等级  | 养护指数 MI         | 养护建议及说明               |
|-----|-----------------|-----------------------|
| I   | $MI \leq 1$     | 没有明显需要处理的缺陷           |
| II  | $1 < MI \leq 4$ | 没有立即进行处理的必要, 但宜安排处理计划 |
| III | $4 < MI \leq 7$ | 根据基础数据进行全面的考虑, 应尽快处理  |
| IV  | $MI > 7$        | 输水功能受到严重影响, 应立即进行处理   |

1.10 3.2、管段状况评估表

| 管段编号 | 管径<br>(mm) | 长度<br>(m) | 材质          | 埋深(m) |    | 结构性缺陷     |                      |          |          |                | 功能性缺陷                                                        |           |                      |          |          |                |        |
|------|------------|-----------|-------------|-------|----|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|--------|
|      |            |           |             | 起点    | 终点 | 平均<br>值 S | 最大<br>值<br>$S_{max}$ | 缺陷<br>等级 | 缺陷<br>密度 | 修复<br>指数<br>RI | 综合状况评价                                                       | 平均<br>值 Y | 最大<br>值<br>$Y_{max}$ | 缺陷<br>等级 | 缺陷<br>密度 | 养护<br>指数<br>MI | 综合状况评价 |
|      |            |           |             |       |    |           |                      |          |          |                |                                                              |           |                      |          |          |                |        |
| 1~2  | 500        | 26.0<br>5 | 钢筋混凝土<br>土管 | 0     | 0  | 2.00      | 2.00                 | Ⅱ        | 0.04     | 1.40           | (局部缺陷)管道缺陷明显超<br>过一级,具有变坏的趋势。<br>结构在短期内不会发生破坏<br>现象,但应做修复计划。 | /         | /                    | /        | /        | /              | /      |

检测情况总结: XX 路市政排水管网检测共计检测 XX 米, 发现缺陷 XX 处, 其中三四级缺陷数量 XX 处, 三四级结构性缺陷数 XX 处, 对管道整体运行情况进行描述, 普遍存在问题及个别重大问题, 所带来的影响及整改建议。

7