

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发 2011 年工程建设标准规范制订、修订计划的通知》(建标 [2011] 17 号) 的要求, 规程编制组经广泛调查研究, 认真总结实践经验, 参考有关国际标准和国外先进标准, 并在广泛征求意见的基础上, 编制本规程。

本规程的主要技术内容是: 1 总则; 2 术语和符号; 3 基本规定; 4 电视检测; 5 声纳检测; 6 管道潜望镜检测; 7 传统方法检查; 8 管道评估; 9 检查井和雨水口检查; 10 成果资料。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文, 必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释, 由广州市市政集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议, 请寄送广州市市政集团有限公司(地址: 广州市环市东路 338 号银政大厦, 邮编: 510060)。

本 规 程 主 编 单 位: 广州市市政集团有限公司

本 规 程 参 编 单 位: 广东工业大学

香港管线学院

广州易探地下管道检测技术服务有限
公司

上海乐通管道工程有限公司

上海市水务局

天津市排水管理处

哈尔滨排水有限责任公司

西安市市政设施管理局

管丽环境技术(上海)有限公司

重庆水务集团股份有限公司

广州市市政工程试验检测有限公司
中国城市规划协会地下管线专业
委员会
中国地质大学
广东省标准化研究院
广州市污水处理有限责任公司

本规程主要起草人员：安关峰 王和平 黄敬 谢广勇
朱军 唐建国 宋亚维 王虹
邓晓青 孙跃平 陆磊 谢楚龙
丘广新 刘添俊 马保松 陈海鹏
李碧清 董海国

本规程主要审查人员：张勤 朱保罗 吴学伟 邓小鹤
项久华 唐东 王春顺 周克钊
余健 丛天荣 樊建军

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
4	电视检测	9
4.1	一般规定	9
4.2	检测设备	9
4.3	检测方法	10
4.4	影像判读	11
5	声纳检测	12
5.1	一般规定	12
5.2	检测设备	12
5.3	检测方法	12
5.4	轮廓判读	13
6	管道潜望镜检测	15
6.1	一般规定	15
6.2	检测设备	15
6.3	检测方法	16
7	传统方法检查	17
7.1	一般规定	17
7.2	目视检查	17
7.3	简易工具检查	18
7.4	潜水检查	19
8	管道评估	21

8.1 一般规定	21
8.2 检测项目名称、代码及等级	21
8.3 结构性状况评估	27
8.4 功能性状况评估	30
9 检查井和雨水口检查	33
10 成果资料	35
附录 A 检测影像资料版头格式和基本内容	36
附录 B 现场记录表	37
附录 C 排水管道沉积状况纵断面图格式	40
附录 D 检测成果表	41
本规程用词说明	45
引用标准名录	46

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	5
4	Closed Circuit Television Inspection	9
4.1	General Requirements	9
4.2	Equipment	9
4.3	Method of Inspection	10
4.4	Image Interpretation	11
5	Sonar Inspection	12
5.1	General Requirements	12
5.2	Equipment	12
5.3	Method of Inspection	12
5.4	Outline Interpretation	13
6	Pipe Quick View Inspection	15
6.1	General Requirements	15
6.2	Equipment	15
6.3	Method of Inspection	16
7	Traditional Methods of Inspection	17
7.1	General Requirements	17
7.2	Direct Visual Inspection	17
7.3	Simple Tools Inspection	18
7.4	Diving Inspection	19
8	Conduit Condition Evaluation	21

8.1	General Requirements	21
8.2	Inspection Items's Name, Code and Grade	21
8.3	Evaluation of Structural Condition	27
8.4	Evaluation of Functional Condition	30
9	Manhole and Road Gully Inspection	33
10	Result Data	35
Appendix A	Image Data Front Page Format	36
Appendix B	Field Records	37
Appendix C	Sewer Sedimentary Conditions' Longitudinal Section Image	40
Appendix D	Inspection and Evaluation Records	41
	Explanation of Wording in This Specification	45
	List of Quoted Standards	46

1 总 则

1.0.1 为加强城镇排水管道检测管理，规范检测技术，统一评估标准，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于对既有城镇排水管道及其附属构筑物进行的检测与评估。

1.0.3 城镇排水管道检测采用新技术、新方法时，管道评估应符合本规程的要求。

1.0.4 城镇排水管道的检测与评估，除应符合本规程的要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

- 2.1.1 电视检测** closed circuit television inspection (CCTV)
采用闭路电视系统进行管道检测的方法，简称 CCTV 检测。
- 2.1.2 声纳检测** sonar inspection
采用声波探测技术对管道内水面以下的状况进行检测的方法。
- 2.1.3 管道潜望镜检测** pipe quick view inspection (QV)
采用管道潜望镜在检查井内对管道进行检测的方法，简称 QV 检测。
- 2.1.4 时钟表示法** clock description
采用时钟的指针位置描述缺陷出现在管道内环向位置的表示方法。
- 2.1.5 直向摄影** forward-view inspection
电视摄像机取景方向与管道轴向一致，在摄像头随爬行器行进过程中通过控制器显示和记录管道内影像的拍摄方式。
- 2.1.6 侧向摄影** lateral inspection
电视摄像机取景方向偏离管道轴向，通过电视摄像机镜头和灯光的旋转/仰俯以及变焦，重点显示和记录管道一侧内壁状况的拍摄方式。
- 2.1.7 结构性缺陷** structural defect
管道结构本体遭受损伤，影响强度、刚度和使用寿命的缺陷。
- 2.1.8 功能性缺陷** functional defect
导致管道过水断面发生变化，影响畅通性能的缺陷。
- 2.1.9 结构性缺陷密度** structural defect density

根据管段结构性缺陷的类型、严重程度和数量，基于平均分
值计算得到的管段结构性缺陷长度的相对值。

2.1.10 功能性缺陷密度 functional defect density

根据管段功能性缺陷的类型、严重程度和数量，基于平均分
值计算得到的管段功能性缺陷长度的相对值。

2.1.11 修复指数 rehabilitation index

依据管道结构性缺陷的类型、严重程度、数量以及影响因素
计算得到的数值。数值越大表明管道修复的紧迫性越大。

2.1.12 养护指数 maintenance index

依据管道功能性缺陷的类型、严重程度、数量以及影响因素
计算得到的数值。数值越大表明管道养护的紧迫性越大。

2.1.13 管段 pipe section

两座相邻检查井之间的管道。

2.1.14 检查井 manhole

排水管道系统中连接管道以及供维护工人检查、清通和出入
管道的附属设施的统称，包括跌水井、水封井、冲洗井、溢流
井、闸门井、潮门井、沉泥井等。

2.1.15 传统方法检查 traditional method inspection

人员在地面巡视检查、进入管内检查、反光镜检查、量泥斗
检查、量泥杆检查、潜水检查等检查方法的统称。

2.2 符 号

E ——管道重要性参数；

F ——管段结构性缺陷参数；

G ——管段功能性缺陷参数；

K ——地区重要性参数；

L ——管段长度；

L_i ——第 i 处结构性缺陷的长度；

L_j ——第 j 处功能性缺陷的长度；

MI ——管道养护指数；

- m ——管段的功能性缺陷数量；
- n ——管段的结构性缺陷数量；
- P_i ——第 i 处结构性缺陷分值；
- P_j ——第 j 处功能性缺陷分值；
- RI ——管道修复指数；
- S ——管段损坏状况参数，按缺陷点数计算的平均分；
- S_M ——管段结构性缺陷密度；
- 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；
- T ——土质影响参数；
- Y ——管段运行状况参数，按缺陷点数计算的功能性缺陷平均分；
- Y_{\max} ——管段运行状况参数，管段功能性缺陷中最严重处的分值；
- Y_M ——管段功能性缺陷密度；
- α ——结构性缺陷影响系数；
- β ——功能性缺陷影响系数。

3 基本规定

3.0.1 从事城镇排水管道检测和评估的单位应具备相应的资质，检测人员应具备相应的资格。

3.0.2 城镇排水管道检测所用的仪器和设备应有产品合格证、检定机构的有效检定（校准）证书。新购置的、经过大修或长期停用后重新启用的设备，投入检测前应进行检定和校准。

3.0.3 管道检测方法应根据现场的具体情况和检测设备的适应性进行选择。当一种检测方法不能全面反映管道状况时，可采用多种方法联合检测。

3.0.4 以结构性状况为目的的普查周期宜为 5a~10a，以功能性状况为目的的普查周期宜为 1a~2a。当遇到下列情况之一时，普查周期可相应缩短：

- 1 流砂易发、湿陷性土等特殊地区的管道；
- 2 管龄 30a 以上的管道；
- 3 施工质量差的管道；
- 4 重要管道；
- 5 有特殊要求管道。

3.0.5 管道检测评估应按下列基本程序进行：

- 1 接受委托；
- 2 现场踏勘；
- 3 检测前的准备；
- 4 现场检测；
- 5 内业资料整理、缺陷判读、管道评估；
- 6 编写检测报告。

3.0.6 检测单位应按照要求，收集待检测管道区域内的相关资料，组织技术人员进行现场踏勘，掌握现场情况，制定检测方

案，做好检测准备工作。

3.0.7 管道检测前应搜集下列资料：

- 1 已有的排水管线图等技术资料；
- 2 管道检测的历史资料；
- 3 待检测管道区域内相关的管线资料；
- 4 待检测管道区域内的工程地质、水文地质资料；
- 5 评估所需的其他相关资料。

3.0.8 现场踏勘应包括下列内容：

- 1 查看待检测管道区域内的地物、地貌、交通状况等周边环境条件；
- 2 检查管道口的水位、淤积和检查井内构造等情况；
- 3 核对检查井位置、管道埋深、管径、管材等资料。

3.0.9 检测方案应包括下列内容：

- 1 检测的任务、目的、范围和工期；
- 2 待检测管道的概况（包括现场交通条件及对历史资料的分析）；
- 3 检测方法的选择及实施过程的控制；
- 4 作业质量、健康、安全、交通组织、环保等保证体系与具体措施；
- 5 可能存在的问题和对策；
- 6 工作量估算及工作进度计划；
- 7 人员组织、设备、材料计划；
- 8 拟提交的成果资料。

3.0.10 现场检测程序应符合下列规定：

- 1 检测前应根据检测方法的要求对管道进行预处理；
- 2 应检查仪器设备；
- 3 应进行管道检测与初步判读；
- 4 检测完成后应及时清理现场、保养设备。

3.0.11 管道缺陷的环向位置应采用时钟表示法。缺陷描述应按照顺时针方向的钟点数采用 4 位阿拉伯数字表示起止位置，前两

位数字应表示缺陷起点位置，后两位数字应表示缺陷终止位置。如当缺陷位于某一点上时，前两位数字应采用 00 表示，后两位数字表示缺陷点位。

3.0.12 管道缺陷位置的纵向起算点应为起始井管道口，缺陷位置纵向定位误差应小于 0.5m。

3.0.13 检测系统设置的长度计量单位应为米，电缆长度计数的计量单位不应小于 0.1m。

3.0.14 每段管道检测前，应按本规程附录 A 的规定编写并录制版头。

3.0.15 管道检测影像记录应连续、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、检测时间”等内容，并宜采用中文显示。

3.0.16 现场检测时，应避免对管体结构造成损伤。

3.0.17 现场检测过程中宜采取监督机制，监督人员应全程监督检测过程，并签名确认检测记录。

3.0.18 管道检测工作宜与卫星定位系统配合进行。

3.0.19 排水管道检测时的现场作业应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的有关规定。现场使用的检测设备，其安全性能应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB 3836 的有关规定。现场检测人员的数量不得少于 2 人。

3.0.20 排水管道检测时的现场作业应符合现行行业标准《城镇排水管道与泵站维护技术规程》CJJ 68 的有关规定。

3.0.21 检测设备应做到定期检验和校准，并应经常维护保养。

3.0.22 当检测单位采用自行开发或引进的检测仪器及检测方法时，应符合下列规定：

1 该仪器或方法应通过技术鉴定，并具有一定的工程检测实践经验；

2 该方法应与已有成熟方法进行过对比试验；

3 检测单位应制定相应的检测细则；

4 在检测方案中应予以说明，必要时应向委托方提供检测细则。

3.0.23 现场检测完毕后，应由相关人员对检测资料进行复核并签名确认。

3.0.24 检测成果资料归档应按国家现行的档案管理的相关标准执行。

4 电视检测

4.1 一般规定

- 4.1.1 电视检测不应带水作业。当现场条件无法满足时，应采取降低水位措施，确保管道内水位不大于管道直径的 20%。
- 4.1.2 当管道内水位不符合本规程第 4.1.1 条的要求时，检测前应对管道实施封堵、导流，使管内水位满足检测要求。
- 4.1.3 在进行结构性检测前应对被检测管道做疏通、清洗。
- 4.1.4 当有下列情形之一时应中止检测：
- 1 爬行者管道内无法行走或推杆在管道内无法推进时；
 - 2 镜头沾有污物时；
 - 3 镜头浸入水中时；
 - 4 管道内充满雾气，影响图像质量时；
 - 5 其他原因无法正常检测时。

4.2 检测设备

- 4.2.1 检测设备的基本性能应符合下列规定：
- 1 摄像镜头应具有平扫与旋转、仰俯与旋转、变焦功能，摄像镜头高度应可以自由调整；
 - 2 爬行者应具有前进、后退、空挡、变速、防侧翻等功能，轮径大小、轮间距应根据被检测管道的大小进行更换或调整；
 - 3 主控制器应具有在监视器上同步显示日期、时间、管径、在管道内行进距离等信息的功能，并应可以进行数据处理；
 - 4 灯光强度应能调节。
- 4.2.2 电视检测设备的主要技术指标应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 电视检测设备主要技术指标

项 目	技 术 指 标
图像传感器	$\geq 1/4''$ CCD, 彩色
灵敏度(最低感光度)	≤ 3 勒克斯(lx)
视角	$\geq 45^\circ$
分辨率	$\geq 640 \times 480$
照度	$\geq 10 \times \text{LED}$
图像变形	$\leq \pm 5\%$
爬行器	电缆长度为 120m 时, 爬坡能力应大于 5°
电缆抗拉力	$\geq 2\text{kN}$
存储	录像编码格式: MPEG4、AVI; 照片格式: JPEG

4.2.3 检测设备应结构坚固、密封良好, 能在 $0^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ 的气温条件下和潮湿的环境中正常工作。

4.2.4 检测设备应具备测距功能, 电缆计数器的计量单位不应大于 0.1m。

4.3 检测方法

4.3.1 爬行器的行进方向宜与水流方向一致。

4.3.2 管径不大于 200mm 时, 直向摄影的行进速度不宜超过 0.1m/s; 管径大于 200mm 时, 直向摄影的行进速度不宜超过 0.15m/s。

4.3.3 检测时摄像镜头移动轨迹应在管道中轴线上, 偏离度不应大于管径的 10%。当对特殊形状的管道进行检测时, 应适当调整摄像头位置并获得最佳图像。

4.3.4 将载有摄像镜头的爬行器安放在检测起始位置后, 在开始检测前, 应将计数器归零。当检测起点与管段起点位置不一致时, 应做补偿设置。

4.3.5 每一管段检测完成后, 应根据电缆上的标记长度对计数器显示数值进行修正。

4.3.6 直向摄影过程中，图像应保持正向水平，中途不应改变拍摄角度和焦距。

4.3.7 在爬行器行进过程中，不应使用摄像镜头的变焦功能；当使用变焦功能时，爬行器应保持在静止状态。当需要爬行器继续行进时，应先将镜头的焦距恢复到最短焦距位置。

4.3.8 侧向摄影时，爬行器宜停止行进，变动拍摄角度和焦距以获得最佳图像。

4.3.9 管道检测过程中，录像资料不应产生画面暂停、间断记录、画面剪接的现象。

4.3.10 在检测过程中发现缺陷时，应将爬行器在完全能够解析缺陷的位置至少停止 10s，确保所拍摄的图像清晰完整。

4.3.11 对各种缺陷、特殊结构和检测状况应作详细判读和量测，并填写现场记录表，记录表的内容和格式应符合本规程附录 B 的规定。

4.4 影像判读

4.4.1 缺陷的类型、等级应在现场初步判读并记录。现场检测完毕后，应由复核人员对检测资料进行复核。

4.4.2 缺陷尺寸可依据管径或相关物体的尺寸判定。

4.4.3 无法确定的缺陷类型或等级应在评估报告中加以说明。

4.4.4 缺陷图片宜采用现场抓取最佳角度和最清晰图片的方式，特殊情况下也可采用观看录像截图的方式。

4.4.5 对直向摄影和侧向摄影，每一处结构性缺陷抓取的图片数量不应少于 1 张。

5 声纳检测

5.1 一般规定

- 5.1.1 声纳检测时，管道内水深应大于 300mm。
- 5.1.2 当有下列情形之一时应中止检测：
 - 1 探头受阻无法正常前行工作时；
 - 2 探头被水中异物缠绕或遮盖，无法显示完整的检测断面时；
 - 3 探头埋入泥沙致使图像变异时；
 - 4 其他原因无法正常检测时。

5.2 检测设备

- 5.2.1 检测设备应与管径相适应，探头的承载设备负重后不易滚动或倾斜。
- 5.2.2 声纳系统的主要技术参数应符合下列规定：
 - 1 扫描范围应大于所需检测的管道规格；
 - 2 125mm 范围的分辨率应小于 0.5mm；
 - 3 每密位均匀采样点数量不应小于 250 个。
- 5.2.3 设备的倾斜传感器、滚动传感器应具备在 $\pm 45^\circ$ 内的自动补偿功能。
- 5.2.4 设备结构应坚固、密封良好，应能在 $0^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$ 的温度条件下正常工作。

5.3 检测方法

- 5.3.1 检测前应从被检管道中取水样通过实测声波速度对系统进行校准。
- 5.3.2 声纳探头的推进方向宜与水流方向一致，并宜与管道轴

线一致，滚动传感器标志应朝正上方。

5.3.3 声纳探头安放在检测起始位置后，在开始检测前，应将计数器归零，并应调整电缆处于自然绷紧状态。

5.3.4 声纳检测时，在距管段起始、终止检查井处应进行 2m~3m 长度的重复检测。

5.3.5 承载工具宜采用在声纳探头位置镂空的漂浮器。

5.3.6 在声纳探头前进或后退时，电缆应保持自然绷紧状态。

5.3.7 根据管径的不同，应按表 5.3.7 选择不同的脉冲宽度。

表 5.3.7 脉冲宽度选择标准

管径范围(mm)	脉冲宽度(μs)
300~500	4
500~1000	8
1000~1500	12
1500~2000	16
2000~3000	20

5.3.8 探头行进速度不宜超过 0.1m/s。在检测过程中应根据被检测管道的规格，在规定采样间隔和管道变异处探头应停止行进，定点采集数据，停顿时间应大于一个扫描周期。

5.3.9 以普查为目的的采样点间距宜为 5m，其他检查采样点间距宜为 2m，存在异常的管段应加密采样。检测结果应按本规程附录 B 的格式填写排水管道检测现场记录表，并按本规程附录 C 的格式绘制沉积状况纵断面图。

5.4 轮廓判读

5.4.1 规定采样间隔和图形变异处的轮廓图应现场捕捉并进行数据保存。

5.4.2 经校准后的检测断面线状测量误差应小于 3%。

5.4.3 声纳检测截取的轮廓图应标明管道轮廓线、管径、管道积泥深度线等信息。

5.4.4 管道沉积状况纵断面图中应包括：路名（或路段名）、井号、管径、长度、流向、图像截取点纵距及对应的积泥深度、积泥百分比等文字说明。纵断面线应包括：管底线、管顶线、积泥高度线和管径的 $1/5$ 高度线（虚线）。

5.4.5 声纳轮廓图不应作为结构性缺陷的最终评判依据，应采用电视检测方式予以核实或以其他方式检测评估。

6 管道潜望镜检测

6.1 一般规定

- 6.1.1 管道潜望镜检测宜用于对管道内部状况进行初步判定。
- 6.1.2 管道潜望镜检测时，管内水位不宜大于管径的 $1/2$ ，管段长度不宜大于 50m。
- 6.1.3 有下列情形之一时应中止检测：
- 1 管道潜望镜检测仪器的光源不能够保证影像清晰度时；
 - 2 镜头沾有泥浆、水沫或其他杂物等影响图像质量时；
 - 3 镜头浸入水中，无法看清管道状况时；
 - 4 管道充满雾气影响图像质量时；
 - 5 其他原因无法正常检测时。
- 6.1.4 管道潜望镜检测的结果仅可作为管道初步评估的依据。

6.2 检测设备

- 6.2.1 管道潜望镜检测设备应坚固、抗碰撞、防水密封良好，应可以快速、牢固地安装与拆卸，应能够在 $0^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 的气温条件下和潮湿、恶劣的排水管道环境中正常工作。
- 6.2.2 管道潜望镜检测设备的主要技术指标应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 管道潜望镜检测设备主要技术指标

项 目	技 术 指 标
图像传感器	$\geq 1/4''$ CCD, 彩色
灵敏度(最低感光度)	≤ 3 勒克斯(lx)
视角	$\geq 45^{\circ}$
分辨率	$\geq 640 \times 480$

续表 6.2.2

项 目	技术指标
照度	$\geq 10 \times \text{LED}$
图像变形	$\leq \pm 5\%$
变焦范围	光学变焦 ≥ 10 倍，数字变焦 ≥ 10 倍
存储	录像编码格式：MPEG4、AVI；照片格式：JPEG

6.2.3 录制的影像资料应能够在计算机上进行存储、回放和截图等操作。

6.3 检测方法

6.3.1 镜头中心应保持在管道竖向中心线的水面以上。

6.3.2 拍摄管道时，变动焦距不宜过快。拍摄缺陷时，应保持摄像头静止，调节镜头的焦距，并连续、清晰地拍摄 10s 以上。

6.3.3 拍摄检查井内壁时，应保持摄像头无盲点地均匀慢速移动。拍摄缺陷时，应保持摄像头静止，并连续拍摄 10s 以上。

6.3.4 对各种缺陷、特殊结构和检测状况应作详细判读和记录，并按本规程附录 B 的格式填写现场记录表。

6.3.5 现场检测完毕后，应由相关人员对检测资料进行复核并签名确认。

7 传统方法检查

7.1 一般规定

7.1.1 传统方法检查宜用于管道养护时的日常性检查，以大修为目的的结构检查宜采用电视检测方法。

7.1.2 人员进入排水管道内部检查时，应同时符合下列各项规定：

- 1 管径不得小于 0.8m；
- 2 管内流速不得大于 0.5m/s；
- 3 水深不得大于 0.5m；
- 4 充满度不得大于 50%。

7.1.3 当具备直接量测条件时，应根据需要对缺陷进行测量并予以记录。

7.1.4 当采用传统方法检查不能判别或不能准确判别管道各类缺陷时，应采用仪器设备辅助检查确认。

7.1.5 检查过河倒虹管前，当需要抽空管道时，应先进行抗浮验算。

7.1.6 在检查过程中宜采集沉积物的泥样，并判断管道的异常运行状况。

7.1.7 检查人员进入管内检查时，必须拴有带距离刻度的安全绳，地面人员应及时记录缺陷的位置。

7.2 目视检查

7.2.1 地面巡视应符合下列规定：

- 1 地面巡视主要内容应包括：
 - 1) 管道上方路面沉降、裂缝和积水情况；
 - 2) 检查井冒溢和雨水口积水情况；

- 3) 井盖、盖框完好程度；
- 4) 检查井和雨水口周围的异味；
- 5) 其他异常情况。

2 地面巡视检查应按本规程附录 B 的规定填写检查井检查记录表和雨水口检查记录表。

7.2.2 人员进入管内检查时，应采用摄像或摄影的记录方式，并应符合下列规定：

1 应制作检查管段的标示牌，标示牌的尺寸不宜小于 210mm×147mm。标示牌应注明检查地点、起始井编号、结束井编号、检查日期。

2 当发现缺陷时，应在标示牌上注明距离，将标示牌靠近缺陷拍摄照片，记录人应按本规程附录 B 的要求填写现场记录表。

3 照片分辨率不应低于 300 万像素，录像的分辨率不应低于 30 万像素。

4 检测后应整理照片，每一处结构性缺陷应配正向和侧向照片各不少于 1 张，并对应附注文字说明。

7.2.3 进入管道的检查人员应使用隔离式防毒面具，携带防爆照明灯具和通信设备。在管道检查过程中，管内人员应随时与地面人员保持通信联系。

7.2.4 检查人员自进入检查井开始，在管道内连续工作时间不得超过 1h。当进入管道的人员遇到难以穿越的障碍时，不得强行通过，应立即停止检测。

7.2.5 进入管内检查宜 2 人同时进行，地面辅助、监护人员不应少于 3 人。

7.2.6 当待检管道邻近基坑或水体时，应根据现场情况对管道进行安全性鉴定后，检查人员方可进入管道。

7.3 简易工具检查

7.3.1 应根据检查的目的和管道运行状况选择合适的简易工具。

各种简易工具的适用范围宜符合表 7.3.1 的要求。

表 7.3.1 简易工具适用范围

适用范围 简易工具	中小型管道	大型以上管道	倒虹管	检查井
竹片或钢带	适用	不适用	适用	不适用
反光镜	适用	适用	不适用	不适用
Z 字形量泥斗	适用	适用	适用	不适用
直杆形量泥斗	不适用	不适用	不适用	适用
通沟球（环）	适用	不适用	适用	不适用
激光笔	适用	适用	不适用	不适用

7.3.2 当检查小型管道阻塞情况或连接状况时，可采用竹片或钢带由井口送入管道内的方式进行，人员不宜下井送递竹片或钢带。

7.3.3 在管内无水或水位很低的情况下，可采用反光镜检查。

7.3.4 量泥斗可用于检测管口或检查井内的淤泥和积沙厚度。当采用量泥斗检测时，应符合下列规定：

1 量泥斗用于检查井底或离管口 500mm 以内的管道内软性积泥厚度量测；

2 当使用 Z 字形量泥斗检查管道时，应将全部泥斗伸入管口取样；

3 量泥斗的取泥斗间隔宜为 25mm，量测积泥深度的误差应小于 50mm。

7.3.5 当采用激光笔检测时，管内水位不宜超过管径的三分之一。

7.4 潜水检查

7.4.1 采用潜水方式检查的管道，其管径不得小于 1200mm，流速不得大于 0.5m/s。

7.4.2 潜水检查仅可作为初步判断重度淤积、异物、树根侵入、

塌陷、错口、脱节、胶圈脱落等缺陷的依据。当需确认时，应排空管道并采用电视检测。

7.4.3 潜水检查应按下列步骤进行：

1 获取管径、水深、流速数据，当流速超过本规程第7.4.1条的规定时，应做减速处理；

2 穿戴潜水服和负重压铅，拴安全信号绳并通气作呼吸检查；

3 调试通信装置使之畅通；

4 缓慢下井；

5 管道接口处逐一触摸；

6 地面人员及时记录缺陷的位置。

7.4.4 当遇下列情形之一时，应中止潜水检查并立即出水回到地面。

1 遭遇障碍或管道变形难以通过；

2 流速突然加快或水位突然升高；

3 潜水检查员身体突然感觉不适；

4 潜水检查员接地面指挥员或信绳员停止作业的警报信号。

7.4.5 潜水检查员在水下进行检查工作时，应保持头部高于脚部。

8 管道评估

8.1 一般规定

- 8.1.1 管道评估应依据检测资料进行。
- 8.1.2 管道评估工作宜采用计算机软件进行。
- 8.1.3 当缺陷沿管道纵向的尺寸不大于 1m 时，长度应按 1m 计算。
- 8.1.4 当管道纵向 1m 范围内两个以上缺陷同时出现时，分值应叠加计算；当叠加计算的结果超过 10 分时，应按 10 分计。
- 8.1.5 管道评估应以管段为最小评估单位。当对多个管段或区域管道进行检测时，应列出各评估等级管段数量占全部管段数量的比例。当连续检测长度超过 5km 时，应作总体评估。

8.2 检测项目名称、代码及等级

- 8.2.1 本规程已规定的代码应采用两个汉字拼音首字母组合表示，未规定的代码应采用与此相同的确定原则，但不得与已规定的代码重名。
- 8.2.2 管道缺陷等级应按表 8.2.2 规定分类。

表 8.2.2 缺陷等级分类表

等级 缺陷性质	1	2	3	4
结构性缺陷程度	轻微缺陷	中等缺陷	严重缺陷	重大缺陷
功能性缺陷程度	轻微缺陷	中等缺陷	严重缺陷	重大缺陷

- 8.2.3 结构性缺陷的名称、代码、等级划分及分值应符合表 8.2.3 的规定。

表 8.2.3 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	缺陷等级	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： 1) 在管壁上可见细裂痕； 2) 在管壁上由细裂缝处冒出少量沉积物； 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： 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°； 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

续表 8.2.3

缺陷名称	缺陷代码	定义	缺陷等级	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 \leq 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% $<$ 起伏高/管径 \leq 35%	2
			3	35% $<$ 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 \leq 20mm	3
			3	重度脱节——脱节距离为20mm~50mm	5
			4	严重脱节——脱节距离为50mm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 \leq 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 $>$ 主管直径20%	5

续表 8.2.3

缺陷名称	缺陷代码	定义	缺陷等级	缺陷描述	分值
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 $x < X \leq y$ 。

8.2.4 功能性缺陷名称、代码、等级划分及分值应符合表 8.2.4 的规定。

表 8.2.4 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	缺陷等级	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	沉积物厚度为管径的 30%~40%	2
			3	沉积物厚度为管径的 40%~50%	5
			4	沉积物厚度大于管径的 50%	10

续表 8.2.4

缺陷名称	缺陷代码	定义	缺陷等级	缺陷描述	分值
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%； 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； 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； 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%； 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

续表 8.2.4

缺陷名称	缺陷代码	定义	缺陷等级	缺陷描述	分值
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:表中缺陷等级定义的区域 X 的范围为 $x \sim y$ 时,其界限的意义是 $x < X \leq y$ 。

8.2.5 特殊结构及附属设施的名称、代码和定义应符合表 8.2.5 的规定。

表 8.2.5 特殊结构及附属设施名称、代码和定义

名称	代码	定义
修复	XF	检测前已修复的位置
变径	BJ	两检查井之间不同直径管道相接处
倒虹管	DH	管道遇到河道、铁路等障碍物,不能按原有高程埋设,而从障碍物下面绕过时采用的一种倒虹型管段
检查井(窨井)	YJ	管道上连接其他管道以及供维护工人检查、清通和出入管道的附属设施
暗井	MJ	用于管道连接,有井室而无井筒的暗埋构筑物
井盖埋没	JM	检查井盖被埋没
雨水口	YK	用于收集地面雨水的设施

8.2.6 操作状态名称和代码应符合表 8.2.6 的规定。

表 8.2.6 操作状态名称和代码

名称	代码编号	定义
缺陷开始及编号	KS××	纵向缺陷长度大于 1m 时的缺陷开始位置，其编号应与结束编号对应
缺陷结束及编号	JS××	纵向缺陷长度大于 1m 时的缺陷结束位置，其编号应与开始编号对应
入水	RS	摄像镜头部分或全部被水淹
中止	ZZ	在两附属设施之间进行检测时，由于各种原因造成检测中止

8.3 结构性状况评估

8.3.1 管段结构性缺陷参数应按下列公式计算：

$$\text{当 } S_{\max} \geq S \text{ 时, } F = S_{\max} \quad (8.3.1-1)$$

$$\text{当 } S_{\max} < S \text{ 时, } F = S \quad (8.3.1-2)$$

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。

8.3.2 管段损坏状况参数 S 的确定应符合下列规定：

1 管段损坏状况参数应按下列公式计算：

$$S = \frac{1}{n} \left(\sum_{i_1=1}^{n_1} P_{i_1} + \alpha \sum_{i_2=1}^{n_2} P_{i_2} \right) \quad (8.3.2-1)$$

$$S_{\max} = \max\{P_i\} \quad (8.3.2-2)$$

$$n = n_1 + n_2 \quad (8.3.2-3)$$

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_{i_1} ——纵向净距大于 1.5m 的缺陷分值，按表 8.2.3 取值；

P_{i_2} ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的缺陷分值，按

表 8.2.3 取值；

α ——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 当管段存在结构性缺陷时，结构性缺陷密度应按下式计算：

$$S_M = \frac{1}{SL} \left(\sum_{i_1=1}^{n_1} P_{i_1} L_{i_1} + \alpha \sum_{i_2=1}^{n_2} P_{i_2} L_{i_2} \right) \quad (8.3.2-4)$$

式中： S_M ——管段结构性缺陷密度；

L ——管段长度 (m)；

L_{i_1} ——纵向净距大于 1.5m 的结构性缺陷长度 (m)；

L_{i_2} ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的结构性缺陷长度 (m)。

8.3.3 管段结构性缺陷等级的确定应符合表 8.3.3-1 的规定。管段结构性缺陷类型评估可按表 8.3.3-2 确定。

表 8.3.3-1 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 8.3.3-2 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

8.3.4 管段修复指数应按下式计算：

$$RI = 0.7 \times F + 0.1 \times K + 0.05 \times E + 0.15 \times T \quad (8.3.4)$$

式中： RI ——管段修复指数；

K ——地区重要性参数，可按表 8.3.4-1 的规定确定；

E ——管道重要性参数，可按表 8.3.4-2 的规定确定；

T ——土质影响参数，可按表 8.3.4-3 的规定确定。

表 8.3.4-1 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 8.3.4-2 管道重要性参数 E

管径 D	E 值
$D > 1500\text{mm}$	10
$1000\text{mm} < D \leq 1500\text{mm}$	6
$600\text{mm} \leq D \leq 1000\text{mm}$	3
$D < 600\text{mm}$ 或 $F < 4$	0

表 8.3.4-3 土质影响参数 T

土质	一般土层 或 $F=0$	粉砂层	湿陷性黄土			膨胀土			淤泥类土		红黏土
			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

8.3.5 管段的修复等级应符合表 8.3.5 的规定。

表 8.3.5 管段修复等级划分

等级	修复指数 RI	修复建议及说明
I	$RI \leq 1$	结构条件基本完好，不修复
II	$1 < RI \leq 4$	结构在短期内不会发生破坏现象，但应做修复计划
III	$4 < RI \leq 7$	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

8.4 功能性状况评估

8.4.1 管段功能性缺陷参数应按下列公式计算：

$$\text{当 } Y_{\max} \geq Y \text{ 时,} \quad G = Y_{\max} \quad (8.4.1-1)$$

$$\text{当 } Y_{\max} < Y \text{ 时,} \quad G = Y \quad (8.4.1-2)$$

式中： G ——管段功能性缺陷参数；

Y_{\max} ——管段运行状况参数，功能性缺陷中最严重处的分值；

Y ——管段运行状况参数，按缺陷点数计算的功能性缺陷平均分。

8.4.2 运行状况参数的确定应符合下列规定：

1 管段运行状况参数应按下列公式计算：

$$Y = \frac{1}{m} \left(\sum_{j_1=1}^{m_1} P_{j_1} + \beta \sum_{j_2=1}^{m_2} P_{j_2} \right) \quad (8.4.2-1)$$

$$Y_{\max} = \max\{P_j\} \quad (8.4.2-2)$$

$$m = m_1 + m_2 \quad (8.4.2-3)$$

式中： m ——管段的功能性缺陷数量；

m_1 ——纵向净距大于 1.5m 的缺陷数量；

m_2 ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的缺陷数量；

P_{j_1} ——纵向净距大于 1.5m 的缺陷分值，按表 8.2.4 取值；

P_{j_2} ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的缺陷分值，按表 8.2.4 取值；

β ——功能性缺陷影响系数，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， $\beta=1.1$ 。

2 当管段存在功能性缺陷时，功能性缺陷密度应按下式计算：

$$Y_M = \frac{1}{YL} \left(\sum_{j_1=1}^{m_1} P_{j_1} L_{j_1} + \beta \sum_{j_2=1}^{m_2} P_{j_2} L_{j_2} \right) \quad (8.4.2-4)$$

式中： Y_M ——管段功能性缺陷密度；

L ——管段长度；

L_{j_1} ——纵向净距大于 1.5m 的功能性缺陷长度；

L_{j_2} ——纵向净距大于 1.0m 且不大于 1.5m 的功能性缺陷长度。

8.4.3 管段功能性缺陷等级评定应符合表 8.4.3-1 的规定。管段功能性缺陷类型评估可按表 8.4.3-2 确定。

表 8.4.3-1 功能性缺陷等级评定

等级	缺陷参数	运行状况说明
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 8.4.3-2 管段功能性缺陷类型评估

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

8.4.4 管段养护指数应按下式计算：

$$MI = 0.8 \times G + 0.15 \times K + 0.05 \times E \quad (8.4.4)$$

式中： MI ——管段养护指数；

K ——地区重要性参数，可按表 8.3.4-1 的规定确定；

E ——管道重要性参数，可按表 8.3.4-2 的规定确定。

8.4.5 管段的养护等级应符合表 8.4.5 的规定。

表 8.4.5 管段养护等级划分

养护等级	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

9 检查井和雨水口检查

9.0.1 检查井检查应在管道检测之前进行。

9.0.2 检查井检查的基本内容应符合表 9.0.2-1 的规定，雨水口检查的基本内容应符合表 9.0.2-2 的规定。检查井和雨水口检查时应现场填写记录表格，并应符合本规程附录 B 的规定。

表 9.0.2-1 检查井检查的基本项目

	外部检查	内部检查
检查项目	井盖埋没	链条或锁具
	井盖丢失	爬梯松动、锈蚀或缺损
	井盖破损	井壁泥垢
	井框破损	井壁裂缝
	盖框间隙	井壁渗漏
	盖框高差	抹面脱落
	盖框突出或凹陷	管口孔洞
	跳动和声响	流槽破损
	周边路面破损、沉降	井底积泥、杂物
	井盖标示错误	水流不畅
	道路上的井室盖是否为重型井盖	浮渣
	其他	其他

表 9.0.2-2 雨水口检查的基本项目

	外部检查	内部检查
检查项目	雨水算丢失	铰或链条损坏
	雨水算破损	裂缝或渗漏
	雨水口框破损	抹面剥落
	盖框间隙	积泥或杂物
	盖框高差	水流受阻
	孔眼堵塞	私接连管
	雨水口框突出	井体倾斜
	异臭	连管异常
	路面沉降或积水	防坠网
	其他	其他

9.0.3 塑料检查井检查的内容除应符合本规程第 9.0.2 条的规定以外，还应检查井筒变形、接口密封状况。

9.0.4 当对检查井内两条及以上的进水管或出水管进行排序时，应符合下列规定：

1 检查井内出水管应采用罗马数字 I、II……按逆时针顺序分别表示；

2 检查井内进水管应以出水管 I 为起点，按顺时针方向采用大写英文字母 A、B、C……顺序分别表示；

3 当在垂直方向有重叠管道时，应按其投影到井底平面的先后顺序进行排序；

4 各流向的管道编号应采用与之相连的下游井或上游井的编号标注。

10 成果资料

10.0.1 检测工作结束后应编写检测与评估报告。

10.0.2 检测与评估报告的基本内容应符合下列规定：

1 应描述任务及管道概况，包括任务来源、检测与评估的目的和要求、被检管段的平面位置图、被检管段的地理位置、地质条件、检测时的天气和环境、检测日期、主要参与人员的基本情况、实际完成的工作量等；

2 应记录现场踏勘成果，应按本规程附录 C 的要求绘制排水管道沉积状况纵断面图，应按本规程附录 D 的要求填写排水管道缺陷统计表、管段状况评估表、检查井检查情况汇总表；

3 应按本规程附录 D 的要求填写排水管道检测成果表；

4 应说明现场作业和管道评估的标准依据、采用的仪器和技术方法，以及其他应说明的问题及处理措施；

5 应提出检测与评估的结论与建议。

10.0.3 提交的检测与评估资料应包括下列内容：

1 任务书、技术设计书。

2 所利用的已有成果资料。

3 现场工作记录资料，包括：

1) 检测单位、监督单位等代表签字的证明资料；

2) 排水管道现场踏勘记录、检测现场记录表、检查井检查记录表、雨水口检查记录表、工作地点示意图、现场照片。

4 检测与评估报告。

5 影像资料。

附录 A 检测影像资料版头格式和基本内容

A.0.1 当对每一管段摄影前，检测录像资料开始时，应编写并录制检测影像资料版头对被检测管段进行文字标注，检测影像资料版头格式和基本内容应按图 A 编制。当软件为中文显示时，可不录入代码。

任务名称/编号 (RWMC/XX):
检测地点 (JCDD):
检测日期 (JCRQ): 年 月 日
起始井编号-结束井编号: (X号井-Y号井)
检测方向 (JCFX): 顺流 (SL), 逆流 (NL)
管道类型 (GDLX): 雨水 (Y), 污水 (W), 雨污合流 (H)
管材 (GC):
管径 (GJ/mm):
检测单位:
检测员:

图 A 检测影像资料版头格式和基本内容

附录 B 现场记录表

B.0.1 排水管道检测现场记录应按表 B.0.1 填写。

表 B.0.1 排水管道检测现场记录表

任务名称：

第 页 共 页

录像文件		管段编号	→	检测方法	
敷设年代		起点埋深		终点埋深	
管段类型		管段材质		管段直径	
检测方向		管段长度		检测长度	
检测地点				检测日期	
距离 (m)	缺陷名称 或代码	等级	位置	照片序号	备注
其他					

检测员：

监督人员：

校核员： 年 月 日

B.0.2 检查井检查记录应按表 B.0.2 填写。

表 B.0.2 检查井检查记录表

任务名称：

第 页 共 页

检测单位名称							检查井编号	
埋设年代		性质	井材质		井盖形状		井盖材质	
检查内容								
外部检查					内部检查			
1	井盖埋没					链条或锁具		
2	井盖丢失					爬梯松动、锈蚀或缺损		
3	井盖破损					井壁泥垢		
4	井框破损					井壁裂缝		
5	盖框间隙					井壁渗漏		
6	盖框高差					抹面脱落		
7	盖框突出或凹陷					管口孔洞		
8	跳动和声响					流槽破损		
9	周边路面破损、沉降					井底积泥、杂物		
10	井盖标示错误					水流不畅		
11	是否为重型井盖（道路上）					浮渣		
12	其他					其他		
备注								

检测员： 记录员： 校核员： 检查日期： 年 月 日

B.0.3 雨水口检查记录应按表 B.0.3 填写。

表 B.0.3 雨水口检查记录表

任务名称：

第 页 共 页

检测单位名称						雨水口编号			
埋设年代		材质		雨水算形式		雨水算材质		下游井编号	
检查内容									
		外部检查				内部检查			
1		雨水算丢失				铰或链条损坏			
2		雨水算破损				裂缝或渗漏			
3		雨水口框破损				抹面剥落			
4		盖框间隙				积泥或杂物			
5		盖框高差				水流受阻			
6		孔眼堵塞				私接连管			
7		雨水口框突出				井体倾斜			
8		异臭				连管异常			
9		路面沉降或积水				防坠网			
10		其他				其他			

检测员： 记录员： 校核员： 检查日期： 年 月 日

附录 C 排水管道沉积状况纵断面图格式

管段编号	管段直径	检测地点	
------	------	------	--

检测方向：

管径：

(绘图区)

起始井
(编号)

起始井
(编号)

积深 (mm)	平均积深 (mm)
占管径 百分比 (%)	平均百分比 (%)
间距(m)	
总长(m)	

检测单位：

检测员：

绘图员：

图 C 排水管道沉积状况纵断面图格式

日期： 年 月 日

附录 D 检测成果表

D.0.1 排水管道缺陷统计应按表 D.0.1 填写。

表 D.0.1 排水管道缺陷统计表
(结构性缺陷/功能性缺陷)

序号	管段编号	管径	材质	检测长度(m)	缺陷距离(m)	缺陷名称及位置	缺陷等级

D.0.2 管段状况评估应按表 D.0.2 填写。

D.0.3 检查井检查情况汇总应按表 D.0.3 填写。

表 D.0.2 管段状况评估表

任务名称:

管段	管径 (mm)	长度 (m)	材质	埋深 (m)		结构性缺陷					功能性缺陷								
				起点	终点	平均值 S	最大值 S_{max}	缺陷等级	缺陷密度	修复指数 RI	综合状况评价	平均值 Y	最大值 Y_{max}	缺陷等级	缺陷密度	养护指数 MI	综合状况评价		

检测单位:

表 D.0.3 检查井检查情况汇总表

第 页 共 页

任务名称:

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	非室周围填土有沉降数量	备注
1	雨水口											
2	检查井											
3	连接暗井											
4	溢流井											
5	跌水井											
6	水封井											
7	冲洗井											
8	沉泥井											
9	闸门井											
10	潮门井											
11	倒虹管											
12	其他											

检测单位:

D.0.4 排水管道检测成果应按表 D.0.4 填写。

表 D.0.4 排水管道检测成果表

序号：

检测方法：

录像文件		起始井号		终止井号	
敷设年代		起点埋深		终点埋深	
管段类型		管段材质		管段直径	
检测方向		管段长度		检测长度	
修复指数		养护指数			
检测地点					检测日期
距离 (m)	缺陷名称 代码	分值	等级	管道内部状况描述	照片序号 或说明
备注					
照片 1:			照片 2:		

检测单位：

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词；
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词；
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词；
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 1 《爆炸性气体环境用电气设备》GB 3836
- 2 《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6
- 3 《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》CJJ 68