

深圳市城中村治污技术指引

深圳市水务局

2018年11月

前 言

为贯彻落实《深圳市打好污染防治攻坚战三年行动方案（2018-2020年）》和《深圳市“城中村”综合治理行动计划（2018-2020年）》的相关要求，加强城中村水污染治理工作的技术指导，实施排水管网“进村入户”，完善“城中村”排水管网，实现雨污分流，特编制本指引。

本指引是建设单位、设计单位、监理单位、物业服务企业和业主单位等开展城中村水污染治理工作的工程技术性指导文件。主要包括：总则、术语和定义、城中村水污染治理目标及技术总路线、调查分析、勘测、城中村水污染治理技术方案、施工及竣工验收、维护管理、附则、附件，共 10 章。

本指引由深圳市深水水务咨询有限公司编制，深圳市水务局负责管理和解释。

目 录

1 总则	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 适用范围.....	1
1.3 编制依据.....	1
1.3.1 国家相关规范、标准或文件.....	1
1.3.2 地方相关要求.....	2
1.4 基本原则.....	3
1.4.1 坚持雨污分流.....	3
1.4.2 因地制宜，分类治理.....	3
1.4.3 近远结合，分步实施.....	3
1.4.4 全面摸排，不留死角.....	3
1.4.5 统筹兼顾，经济合理.....	3
1.4.6 建管并举，长效管理.....	4
1.5 治理目的.....	4
1.5.1 纠正源头错接，完善分流系统.....	4
1.5.2 助力海绵城市建设.....	4
1.6 其他规定.....	5
2 术语和定义	6
2.1 水污染治理相关术语和定义.....	6
2.2 海绵设施相关术语和定义.....	7
2.2.1 基础性海绵设施.....	7

2.2.2 可选性海绵设施.....	7
3 城中村水污染治理目标及技术总路线.....	8
3.1 治理目标.....	8
3.2 治理技术总路线.....	8
4 调查分析.....	9
4.1 调查目的.....	9
4.2 调查范围.....	9
4.3 摸查要求.....	9
4.3.1 摸查路线.....	9
4.3.2 摸查造册.....	10
4.4 源头查处.....	11
4.4.1 工业企业以外的其他生产、经营性质污水.....	11
4.4.2 生活污水.....	12
4.4.3 工业企业.....	12
5 勘测.....	13
5.1 勘测目的.....	13
5.2 勘测范围.....	13
5.3 勘测内容及要求.....	13
5.3.1 地形资料勘测.....	13
5.3.2 室外排水管网勘测.....	13
5.3.3 相关地下管线勘测.....	14
5.3.4 水文地质勘测.....	14

5.3.4 现状排水管网内窥检测.....	15
5.4 勘测方法.....	15
5.5 勘测成果要求.....	16
6 城中村水污染治理技术方案.....	17
6.1 排水系统改造.....	17
6.1.1 水力计算.....	17
6.1.2 室外排水系统改造.....	20
6.1.3 建筑内部排水系统改造.....	22
6.1.4 管材选择.....	24
6.1.5 检查井.....	25
6.1.6 特别说明.....	27
6.2 海绵设施建设.....	27
6.3 污水处理方式.....	28
6.3.1 城镇水质净化厂集中处理.....	28
6.3.2 就地分散处理.....	28
6.3.3 收集外运处理.....	28
7 施工及竣工验收.....	30
7.1 施工组织.....	30
7.1.1 施工程序.....	30
7.1.2 室外管道施工.....	30
7.1.3 立管改造施工.....	32
7.2 竣工验收.....	33

8 维护管理	34
8.1 运行维护	34
8.1.1 建立健全工作机制和制度	34
8.1.2 运行维护要求	34
8.1.3 台账管理	34
8.2 长效管理要求	34
9 附则	36
9.1 解释机构	36
9.2 指引实施	36
10 附件	37
附表 1 XX 区域中村排水情况摸查表（格式）.....	38
附表 2 XX 区 XX 村排水户雨污水排放情况调查表（格式）..	39
附表 3 XX 区 XX 村建筑物内部排水情况调查表（格式）.....	40
附表 4 XX 区 XX 村地下管线勘测成果表（格式）.....	41
附表 5 XX 区 XX 村地质勘测成果表（格式）.....	42
附表 6 XX 区 XX 村现状排水管网缺陷汇总表（格式）.....	43

1 总则

1.1 编制目的

为贯彻落实《深圳市打好污染防治攻坚战三年行动方案（2018-2020年）》和《深圳市“城中村”综合治理行动计划（2018-2020年）》的相关要求，加强城中村水污染治理工作的技术指导，特编制本指引。

1.2 适用范围

本指引主要适用于深圳市范围内的城中村水污染治理工作，主要用于指导和规范各区（新区）城中村水污染治理工作的调查、勘测、设计、施工、验收和维护管理等工作。如指引中相关要求与之前发布的指导性文件相冲突，以本指引为准。

1.3 编制依据

1.3.1 国家相关规范、标准或文件

- (1) 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）2009年版；
- (2) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）2016年版；
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (4) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (5) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (6) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；

- (7)《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008);
- (8)《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2016);
- (9)《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》;
- (10)《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第641号);
- (11)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号);
- (12)《城市黑臭水体整治工作指南》(2015年);
- (13)《城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南(试行)》。

1.3.2 地方相关要求

- (1)《水污染物排放限值》(DB44/26-2001);
- (2)《深圳市城市规划标准与准则》(2017年局部修订稿);
- (3)《深圳市排水条例》(2017年);
- (4)《深圳市海绵城市建设专项规划及实施方案》(2017年);
- (5)《深圳市水务工程项目海绵城市建设技术指引(试行)》;
- (6)《深圳市房屋建筑工程海绵设施设计规程》(SJG38-2017);
- (7)《深圳市污水管网建设通用技术要求》(2016年);
- (8)《深圳市正本清源工作技术指南(试行)》;
- (9)《深圳市城中村综合治理标准指引》(2018年);
- (10)《深圳市治水提质工作计划(2015-2020年)》;
- (11)《深圳市“城中村”综合治理行动计划(2018-2020年)》。

1.4 基本原则

1.4.1 坚持雨污分流

城中村水污染治理主要工作为排水管网改造，改造中坚持采用分流制排水体制。对实施改造的城中村排水设施，坚持按照雨污分流进行完善。

1.4.2 因地制宜，分类治理

结合各城中村现状条件，合理制定水污染治理技术方案，确保方案的可实施性。

1.4.3 近远结合，分步实施

根据上层规划，结合污染源特点、水系分布、排水现状和实施条件等，立足现状，先急后缓、先易后难，合理制定城中村水污染治理的总体实施方案和工作计划，近远期结合，分步实施。

1.4.4 全面摸排，不留死角

污染源及现状排水设施摸排应细化到户（楼），整治存在水污染的小作坊、餐饮等，将每一个污染源排水进行收集、处理。

1.4.5 统筹兼顾，经济合理

治污工程应与其他工程协调统一，尽可能在现状排水设施的基础上实施小改造，用经济合理的投资，实现城中村污水全收集全处理。

1.4.6 建管并举，长效管理

污水收集处理设施应充分考虑运行维护的需求，本着“三分建、七分管”的原则，加强设计、施工、验收、运营维护等过程的监督管理。

强化前期工作管理，提高勘测的准确性及设计方案的系统性；强化施工过程管理，保证工程建设质量过关；强化运行维护管理，严控新增雨污错接、违规排水行为，保障工程实施后稳定、长效运行，充分发挥效益。

1.5 治理目的

污染在水里，根源在岸上，关键在排口，核心在管网，通过控源截污（雨污分流、正本清源）削减城中村对水体的污染。

1.5.1 纠正源头错接，完善分流系统

以雨污分流的排水体制为目标，结合城中村现场实际，对错接乱排的源头排水户进行整改，尽量实现雨水接入雨水管道，污水接入污水管道，不断完善城中村建筑内部及室外的雨、污分流排水系统。

1.5.2 助力海绵城市建设

全市城中村水污染治理工作以实现雨污分流、正本清源为主，同时将基础性海绵设施广泛运用于治理工程中，在有条件的城中村，在治理的同时，科学采用可选性海绵设施，助力全市海绵城市建设。

1.6 其他规定

(1) 城中村水污染治理的实施过程应统筹兼顾污水支管网建设、内涝整治、“三线下地”、暗渠治理等工程，同步推进。

(2) 城中村水污染治理及海绵设施建设应采取保障公众安全的防护措施，不得对建筑、绿地、道路的安全造成负面影响。

(3) 城中村水污染治理的调查、勘测、设计、施工、验收和维护管理，除执行本指引外，还应符合国家、地方和行业的现行相关标准、规范、规程的规定。

2 术语和定义

2.1 水污染治理相关术语和定义

1、城中村

在城市建设、城市化快速发展的过程中，周边村落在返还用地、民宅基地、自留地等集体所有地上，形成的以居住功能为主的社区。城中村的划分方法可按行政村、自然村，也可按具体的改造工程范围划分。

2、雨污分流

用不同管渠系统分别收集、输送污水和雨水的排水方式。

3、正本清源

通过对错接乱排的源头排水户（楼）进行整改，保证各户（楼）出户管与室外排水管线正确接驳。

4、城中村排水系统

从用户排水源头至城中村外部市政雨污水管道接户井范围内的排水系统，包括建筑内部排水系统和室外排水系统。

5、建筑内部排水系统

由卫生器具、洗涤器具和生产设备的受水器、雨水斗、疏通设备、通气管和排水管道组成，并接入室外检查井或者水封井的排水系统。

6、雨污错接

将雨水接入污水系统，或将污水接入雨水系统或自然水体的现象。

7、初期雨水

降雨初期一定时段内的雨水径流，其污染状况与空气质量、地表卫生和管道维护情况等有关。

2.2 海绵设施相关术语和定义

2.2.1 基础性海绵设施

基础性海绵设施与治理工程同步建设，包括截污式雨水口及雨水断接管。

1、截污式雨水口

在进水口处设置截污挂篮，用于拦截雨水径流中的漂浮物、固体垃圾、油和油脂等污染物的雨水口。

2、雨水断接管

通过切断建筑雨水立管，将屋面雨水合理引至周边绿地等透水区域，通过渗透的方式控制径流雨水的方法。

2.2.2 可选性海绵设施

在有条件的城中村，在治理的同时，科学采用可选性海绵设施，包括绿色屋顶、透水铺装、下沉式绿地、雨水收集池、植草沟等。

3 城中村水污染治理目标及技术总路线

3.1 治理目标

完善城中村建筑内部及室外排水系统，实现雨污分流、污水全收集全处理。

3.2 治理技术总路线

城中村水污染治理工作按图3-1所示路线开展：

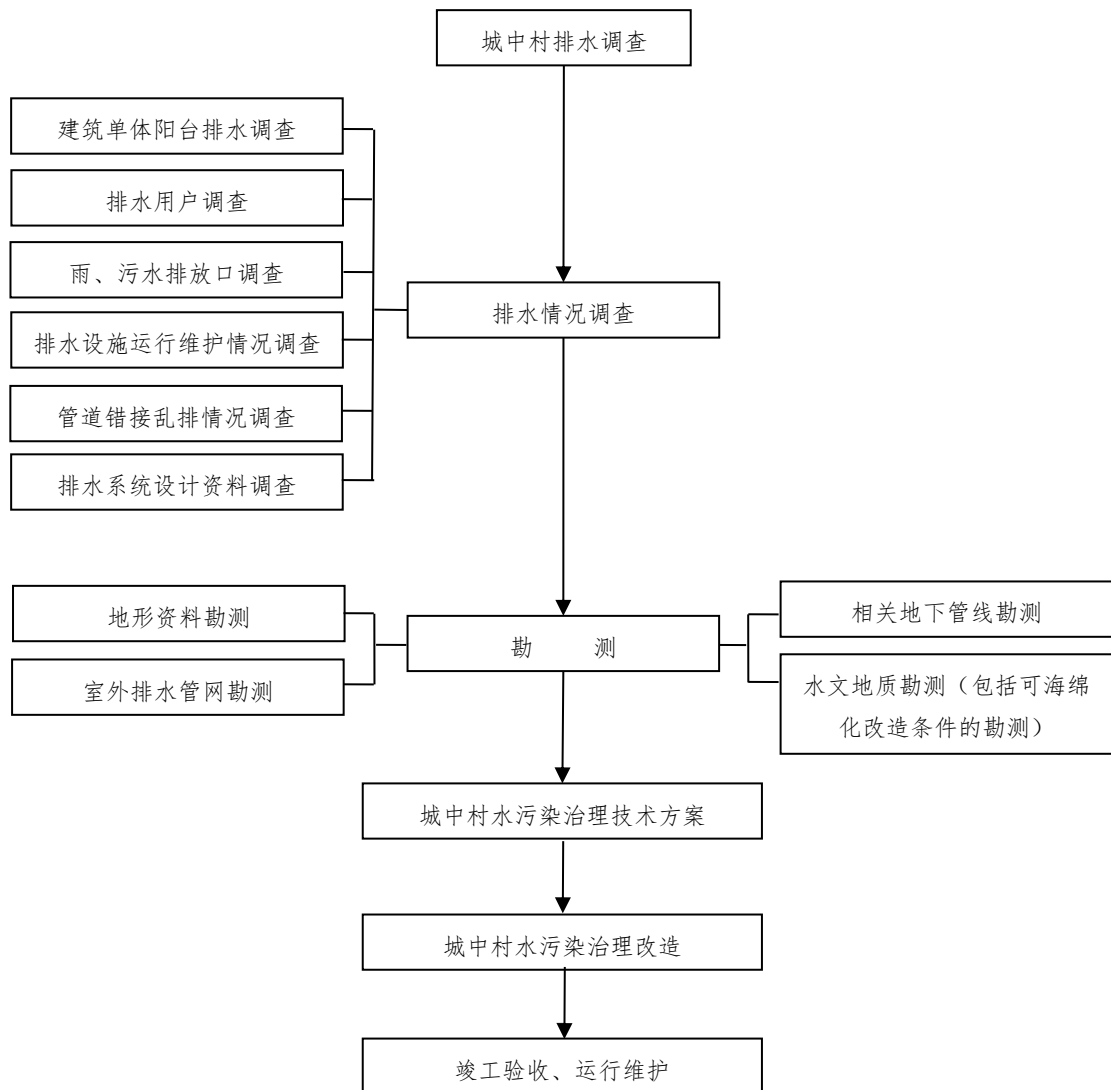


图 3-1 城中村水污染治理工作路线图

4 调查分析

4.1 调查目的

摸清城中村排水管道及附属设施的类别、排水种类、水量大小、管道破损、淤堵、混接以及管道维护等情况，为城中村水污染治理提供基础资料。

4.2 调查范围

(1) 自城中村内单体排水源头至城中村排水管网总出口之间的全部排水管渠（包括排水管、排洪渠、暗涵等）、附属构筑物（检查井、排放口、雨水口等）、预处理设施（化粪池、隔油池等）等排水设施。

(2) 城中村周边市政排水管网及截污工程设施调查。

4.3 摸排要求

4.3.1 摸排路线

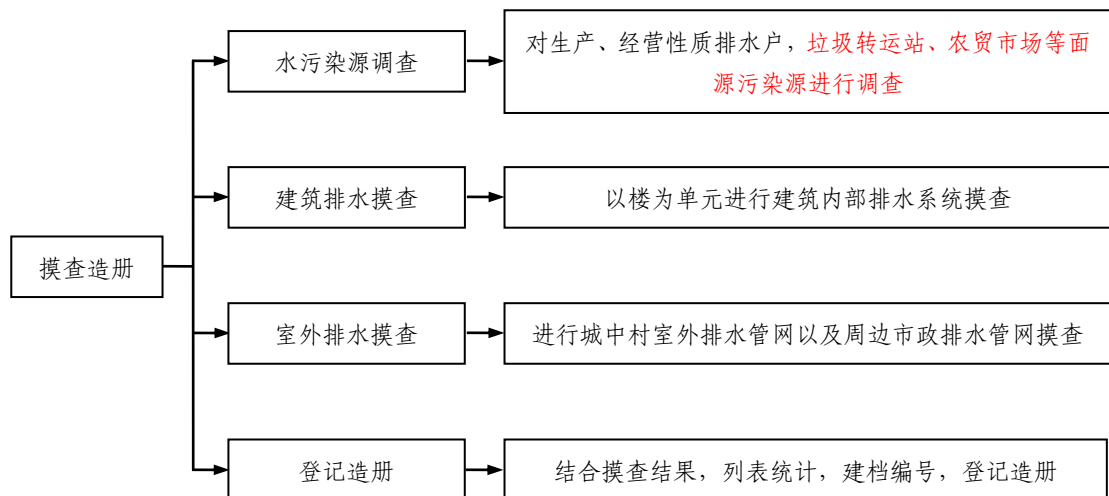


图 4-1 城中村水污染源摸底调查技术路线图

4.3.2 摸查造册

1、水污染源调查

(1) 对城中村范围内的餐饮、美容美发、工业企业等生产、经营性质排水户进行调查，调查内容包括：排水户名称、污染源类型、预处理设施情况等。

(2) 对城中村范围内的垃圾转运站、农贸市场等面源污染源进行调查，调查内容包括：地面冲洗水去向、雨污分流情况等。

2、建筑排水摸查

以楼为单元进行建筑内部排水系统摸查，内容包括：阳台地漏是否接入污水系统、阳台功能是否改变、出户管接驳情况、屋面雨水排放方式等。

3、室外排水摸查

进行室外现状排水管网摸查，并绘制现状室外排水管网平面图，平面图需反应现状城中村房屋、周围河涌、道路分布等，同时应标识排水方向、管径、预处理设施（化粪池、隔油池等）、管网淤积情况等内容，并对雨污混接情况进行标注；排水总口的水质、水位等；同时还需对周边市政排水管网情况（包括雨污分流情况，管道大小，管底标高、缺陷情况等）进行摸查。

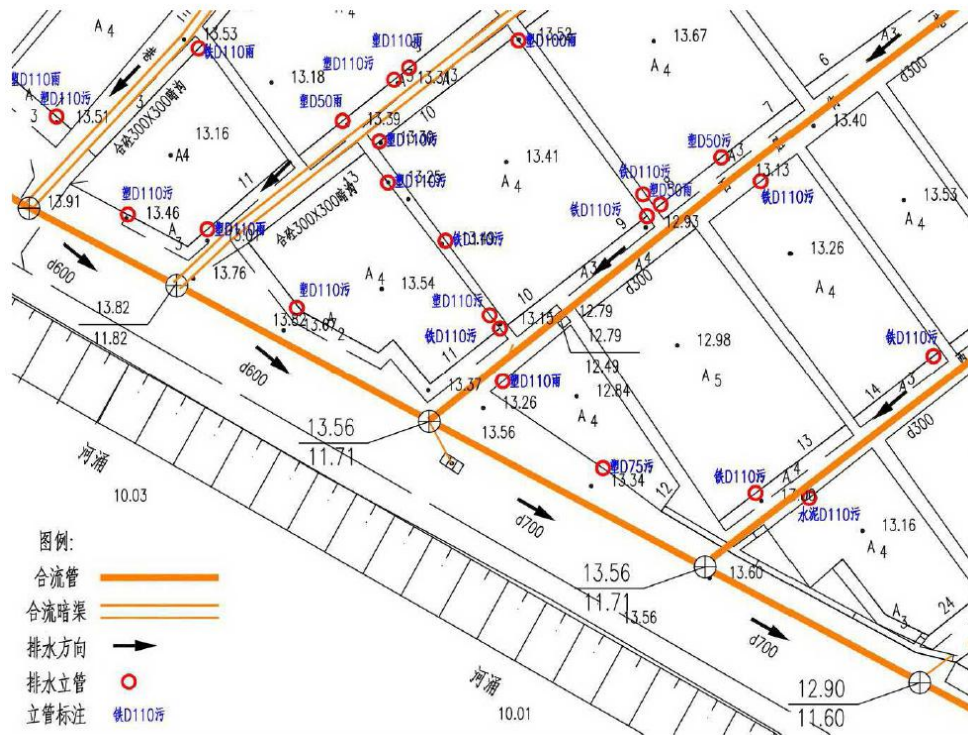


图 4-2 室外排水管网平面示意图

4、登记造册

通过以上摸排、调查，将相关信息汇总统计，建档编号，登记造册，通过现状分析提出整改措施。

摸排信息表格格式见附表 1~附表 3。

4.4 源头查处

4.4.1 工业企业以外的其他生产、经营性质污水

从事餐饮、美容美发、洗车、汽车修理、加油站等经营项目以及建设项目施工的排水单位和个人，应当按照国家技术规范建设相应的隔油池、毛发收集池、沉砂池等污水预处理设施，并定期清理，保障预处理设施正常运行。

严格落实《深圳市排水条例》，狠抓城中村内餐饮业、服务业等工业企业以外的其他生产、经营性质的排水户水污染防治工作，加强执法。

(1) 原则上工业企业以外的其他生产、经营性质的排水户，直接或者间接向市政排水设施排放污水的，应当向区级主管部门申请排水许可证。

(2) 对于无证照或证照不齐的餐饮业、服务业等直排污染源，由区级主管部门负责，根据污染源台帐，制定专门的治理计划和整治名录，进行关停搬整治。

(3) 对于超标排放污染物的工业企业以外的其他生产、经营性质的排水户，由区级主管部门责令其限期治理，并按《深圳市排水条例》加大经济上的处罚力度。

4.4.2 生活污水

对生活污水做到全收集，杜绝污水横流、污水直排等现象。落实排水设施管养专业化，加大对违法排放污水行为的查处力度，纠正错接乱排及不规范排水行为。

4.4.3 工业企业

全面摸查城中村内的工业企业，形成名单后移交环保部门进行监管，督促其规范排水行为。为加快城中村水污染治理进度，工业企业雨污分流改造可与城中村水污染治理工程一并实施，但工业废水收集管由企业自行改造。

5 勘测

5.1 勘测目的

设计单位需在取得调查成果之后，根据水污染治理技术方案的需要，提出勘测任务书，为工程设计提供更为准确的基础资料。

5.2 勘测范围

根据设计单位编制并经建设单位认可的勘测任务书确定。

5.3 勘测内容及要求

5.3.1 地形资料勘测

地形资料主要是地形图，勘测内容包括测量控制点、建筑物及其他设施、交通及附属设施、管线及附属设施、水系及附属设施、地貌和土质、植被等各项地物、地貌要素，以及地理名称注记等。

5.3.2 室外排水管网勘测

室外排水管网主要包括城中村室外排水管道、城中村室外排水管道与周边市政排水管道接驳点、外部市政道路或其它交通道路下排水管道。

需要探明现有管道的基本情况（管径、材质、高程、平面位置、排水流向、附属物类型等），运行情况（管道淤积、堵塞），排水情况（主要是详细区分雨、污水管道或是雨污合流管道），雨污合流管污水进入雨水管的接入点，入河排水口和市政接驳口的水质情况。

5.3.3 相关地下管线勘测

工程范围内的各类地下管线（给水、电力、电信、燃气等）的管径、材质、平面位置、高程、附属物等。

需要探明各类现有管道基本情况，包括地下管线的平面位置、走向、埋深（或高程）、电压值、管径、材质、性质、规格、埋设权属单位等，并编绘地下管线图。

5.3.4 水文地质勘测

根据设计提供的初步排水管线平面布置图，勘测设计排水管线沿线的工程地质、水文地质条件，为设计提供各项岩土性质指标、岩土的强度参数、变形参数、地基承载力等基础数据，主要包括：

①沿线各地段的地质、地貌、地层结构特征、各类土层的性质、空间分布，必要时应对地基承载力进行评价；管道穿越公路、河道地段，应查明微地貌的特征，穿越断面的地层结构、各土层的工程地质特性，管道穿越河道的地段，尚应对河床、岸坡的稳定性进行评价；

②沿线各地段的不良地质现象的成因、类型、性质、空间分布范围、发生和诱发条件、发展趋势及危害程度，并提出整治措施建议；

③地下水的类型、埋藏条件，含水层范围、颗粒组成、渗透系数、补给来源，判定环境水、土对管道和检查井建筑材料的腐蚀性；

④沿线各地段暗埋的河、湖、坑的分布范围、埋深及覆盖层的工程特性；

⑤沿线地段的松软地层，可能产生潜蚀、流沙、管涌和地震液化地层的分布范围、埋深、厚度及其工程地质特性；

⑥对可能采取特殊施工方式（顶管施工、支护施工）的管道段，须提供设计所需的岩土参数（如管道表面与周围土层之间的摩擦系数、管道土层的内摩擦角等）。

5.3.4 现状排水管网内窥检测

对改造中拟利用的现状排水管网，需进行内窥检测，为现状排水管网缺陷的修复提供依据。

5.4 勘测方法

（1）地形资料勘测应按《城市测量规范》（CJJ/T8）、《深圳市基础测绘技术规程》、《测绘成果质量检查与验收》（GB/T24356）及《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314）等相关规定的最新版本开展，地形图成果上的地物、地貌的各项要素的表示方法和取舍原则，应按《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图图式》（GB/T7929）执行。

（2）室外排水管网及相关地下管线勘测应按《城市地下管线探测技术规程》（CJJ61）、《工程测量规范》（GB50026）、《水利水电工程测量规范》（SL197）等相关规定的最新版本开展。地下管线探查需采用实地调查与仪器探测相结合的方法，对于明显管线点，主要采用实地调查和量测；隐蔽管线点主要采用仪器探测，必要时配合开挖验证等。

(3) 水文地质勘测工作应按《市政工程勘察规范》(CJJ56)、《岩土工程勘察规范》(GB50021)、《建筑地基基础设计规范》(GB50007)、《建筑抗震设计规范》(GB50011)、广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ15-31)及《土工试验方法标准》(GB/T50123)等相关规定的最新版本开展。工作中需采用地质测绘、地质钻探、野外原位测试和室内试验等综合地质勘察方法。

(4) 现状管网内窥检测应按《深圳市市政排水管道电视及声纳检测评估技术规程(试行)》、《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)开展。一般情况下, DN300 及以下排水管网采用 QV 检测, DN300 以上排水管网采用 CCTV 检测。

5.5 勘测成果要求

勘测成果包括地形图测绘技术报告、地下管线探测技术报告及地质勘查报告,报告应包含测区地形图、地下管线图、地下管线勘测成果表(详见附表4)、地质勘测成果表(详见附表5)、管网内窥检测评估报告、现状排水管网缺陷汇总表(详见附表6)、缺陷点分布图及内窥检测视频资料。

6 城中村水污染治理技术方案

1年内已列入城市更新或旧改计划的城中村，采用总口截污形式进行改造；其他城中村的排水设施改造均应按雨污分流原则制定技术方案。

6.1 排水系统改造

6.1.1 水力计算

1、计算公式

(1) 流量公式

$$Q=A \times v$$

(2) 流速公式

$$v=1/n \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

式中：Q——管段流量（m³/s）；

A——过水断面面积（m²）；

v——流速（m/s）；

n——管壁粗糙系数；

R——水力半径（m）；

i——水力坡度，重力流管道为管底坡度。

2、设计流量

(1) 污水设计流量

应深入村内调查，掌握村内用水构成、用水量、人口构成（常住人口、流动人口）、排水类型及排水规模等，合理测算污水量。

污水量一般根据居住人口进行计算，人均排水量取 250L/(人·d)。如无人口数据可根据区域内年用水量进行折算。

地下水渗入量可根据区域具体情况按设计污水量的 15~20%考虑。

(2) 雨水设计流量

$$Q=q \times \phi \times F$$

式中：q——设计暴雨强度[L/(s·hm²)];

φ——径流系数;

F——汇水面积 (hm²)。

1) 暴雨强度公式

深圳市不同重现期下的暴雨强度公式见表 6-1。

表 6-1 深圳市暴雨强度公式

重现期T (年)	公式[单位: L/(s·hm ²)]
T=2	2461.413/(t+12.688) ^{0.654}
T=3	2473.103/(t+12.544) ^{0.629}
T=5	2485.628/(t+12.388) ^{0.602}

注：表中 t 为降雨历时。

2) 设计重现期

设计重现期 (T) 一般取 3 年，低洼易渍水区域采用 3~5 年，中心城区取 5 年。

3) 降雨历时

$$t=t_1+t_2$$

t₁——地面集水时间 (min)，视距离长短、地形坡度及地面铺盖

情况而定，一般采用 5~15min;

t_2 ——管渠内雨水流行时间 (min)。

4) 综合径流系数 ψ

城中村基本均属城市建筑密集区，地面硬底化程度高，径流系数为 0.6~0.85。

3、相关参数取值

(1) 管道设计流速

污水管道在设计充满度下最小设计流速为 0.6m/s; 雨水管道在满流时最小设计流速为 0.75m/s。

最大设计流速金属管道为 10m/s，非金属管道为 5m/s。

(2) 设计充满度

雨水管道按满流计算，重力流污水管道按非满流设计，最大设计充满度按表 6-2 取值。

表 6-2 最大设计充满度

管径或渠高 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

(3) 设计坡度

工程中应根据地面坡度确定合理的设计坡度，以降低工程投资和运行维护费用。管道的最小设计坡度与最大设计坡度详见表 6-3。

表 6-3 最小、最大设计坡度

管径 (mm)	最小设计坡度 (%) 钢筋砼管	最小设计坡度 (%) PE 管	最大设计坡度 (%) 钢筋砼管	最大设计坡度 (%) PE 管
200	4.0	4.0	100	80
300	3.0	2.0	50.0	45.0
400	1.5	1.0	50.0	30.0
500	1.2	1.0	30.0	22.0
600	1.0	0.8	25.0	18.0
800	0.8	0.6	25.0	12.0

(4) 设计管径

城中村管道起点位于村内巷道内，考虑瞬时变化较大，且容易堵塞的特点，合理选择设计管径，污水管和雨水管的设计管径可按如下选取，其余管道按计算确定。

1) 起点管径：污水管为 DN200~DN300，雨水管为 DN400；

2) 连接管：由住户接入污水管的连接管采用 DN150，雨水口与雨水管的连接管段采用 DN300；

3) 排水立管：新建排水立管采用 DN100；排水立管接入雨水口或主管的接驳管按 DN150。

6.1.2 室外排水系统改造

1、排水系统的新建

(1) 分类

新建雨水系统：现状有一套排水管道（或渠道）系统的区域（若为渠道，则加盖板封死，防止臭气外溢），废除与现状排水系统相连的雨水口、雨水边沟，新建一套雨水系统、雨水口收集系统。

新建污水系统：现状有一套排水管道（或渠道）系统的区域，且生活污染源较为明确，有条件可以将污水分出，则沿主要巷道新增污

水管，沿支巷道敷设化粪池连接管和建筑污水散排点连接管，使其接入新增的污水系统内；同时将现状排水系统作为雨水系统。

新建截污系统：对于采用总口截污形式改造的城中村，应根据拟接入市政污水管网的过流能力确定截流倍数，宜取3。在各排水出口末端设置截流井，接入截污管。

(2) 管道定线

根据现有管线情况进行管线的平面定位，满足与其他地下管线间的净距要求，当无法满足时应进行保护措施设计。

对于房屋之间窄巷埋设排水管道困难的，可采取设置弧形雨水散水坡面和新建污水横管等改造措施（如图6-1）。

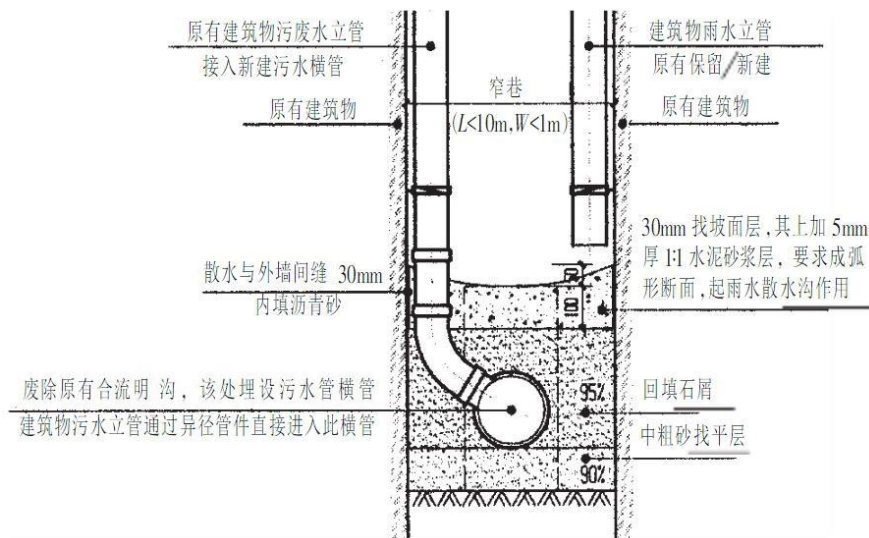


图 6-1 内街窄巷改造做法

(3) 管道埋深

管道埋深主要考虑以下几个方面：

1) 应合理控制雨、污水管道起点埋深，给其他管道预留充裕的铺设空间，同时避免干管埋深过大，增加工程造价；

2) 车行道下管道覆土不应小于0.7米，人行道下管道覆土不应小于0.6米，如不能满足时，应对管线做加固处理；

3) 排水支管的埋深应保证沿途现状所有的接入点及城中村内的排水管道能顺利接入，且能够满足接入市政排水管网的高程要求；

4) 污水管在穿越现状河道及沟渠时，应尽量保证从河道及沟渠底部穿过，避免采用泵站提升和倒虹管。

2、现状排水设施的整改

对改造中拟利用的现状排水设施存在问题，应同步进行改造，确保高效运行。现状排水设施的常见问题及整改方法见表6-4。

表 6-4 存在问题及整改方法

存在问题	整改方法
倒坡、破损、下沉、堵塞无法疏通，严重影响排水	原位换管
管径偏小	根据水量计算结果确定管径后原位换管
管道堵塞（可以疏通）	水量复核后，管径有富余，进行疏浚
	水量复核后管径偏小，原位换管，加大管径或加大坡度
井盖、盖板破损严重、不配套	更换井盖、盖板。
错接	按雨污分流原则纠正
预处理设施未建设或不合格	按现行相关规范要求设置

6.1.3 建筑内部排水系统改造

1、立管改造

建筑内部排水系统改造主要为立管改造，主要包括合流立管改造和雨水立管入地改造。

(1) 合流立管改造

原建筑合流管改造用作污水管，并增设伸顶通气帽及立管检查口，新建立管将屋面雨水散排，优先排至绿地、透水区域，无条件时找坡就近排至雨水口。

(2) 雨水立管改造

将接入化粪池的雨水立管进行改造，将雨水立管截断，雨水散排进入附近雨水口。

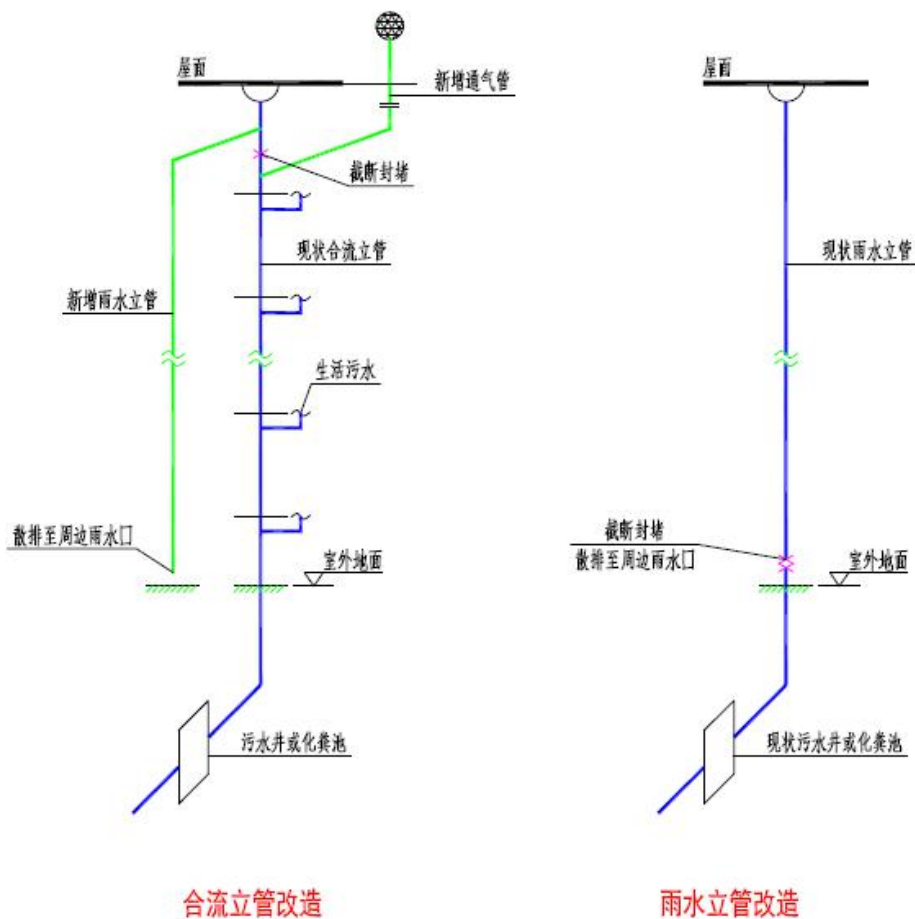


图 6-2 立管改造大样图

2、水封井

阳台排水立管应经室外水封井后，再接入污水检查井，水封高度应大于 0.25m。水封井宜为钢筋混凝土结构或采用塑料成品水封井。



图 6-3 塑料成品水封井

6.1.4 管材选择

1、管材要求

(1) 管材的选用应充分考虑污水水质、水温、地质情况、地下水位、地下水侵蚀性和施工条件等因素；

(2) 排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部的水压，并应具有能抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用。

(3) 为防止污水或地下水的浸蚀，排水管材还应具有抗腐蚀性能。

(4) 管材必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，避免污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础；

(5) 管材要有较好的水力性能，内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小；

(6) 管材应尽量就地取材，尽量减少运输和施工费用；

(7) 选用的管材应符合管网的设计使用年限；

(8) 选用的管材应安装方便快捷，日后维护检修方便。

2、管材选择

从设计、施工、运行维护方面及技术经济分析综合考虑，改造中管材可参考表 6-5 进行选择（特殊施工方法采用的管材根据相关要求确定）。

表 6-5 管材选择建议

类型	管径	建议管材
雨水管	DN>600mm	钢筋混凝土排水管
	200mm<DN≤600mm	HDPE 排水管或 钢筋混凝土排水管
	100mm≤DN≤200mm	UPVC 排水管
污水管	200mm<DN≤600mm	HDPE 排水管或 钢筋混凝土排水管
	100mm≤DN≤200mm	UPVC 排水管

注：DN≤200mm 埋地管宜采用 HDPE 排水管。

6.1.5 检查井

1、检查井距离设置要求

在管道交汇处、转弯处、管径和坡度改变处、跌水处以及直线管段每隔一定距离处设置检查井，直线段检查井的最大距离见表 6-6。

表 6-6 检查井最大间距

管径或渠高 (mm)	最大间距 (m)	
	污水管道	雨水管道
200 ~ 400	40	50
500 ~ 700	60	70
800 ~ 1000	80	90
1100 ~ 1500	100	120

管径或渠高 (mm)	最大间距 (m)	
	污水管道	雨水管道
1600~2000	120	120

2、检查井材质选择

检查井按材质分一般包括砖砌检查井、钢筋砼检查井及塑料检查井，检查井材质选择可参考表 6-7，并优先采用钢筋砼检查井。

表 6-7 检查井材质选择

检查井位置	管道类别	检查井材质
宽度 < 3m 的巷道内新建污水管的交汇处、转弯处、管径和坡度改变处	雨水、污水	钢筋砼或砖砌检查井
立管出户与雨污水主管连接处	雨水、污水	
非机动车路面	雨水	
非机动车路面	污水	钢筋砼检查井（预制或现浇）
机动车路面	雨水、污水	

3、其他要求

(1) 有混流污水接入的排水管道，起端、末端及间隔 100~200m 处的检查井内宜设置沉泥槽，深度宜为 0.3~0.5m；

(2) 位于机动车道上的检查井应采用重型铸铁井盖与井座（承载力不小于 360KN），且井盖基座应和井体分离；人行道及绿化带下检查井宜采用轻型球墨铸铁井盖与井座（承载力不小于 210KN）；

(3) 检查井应采用具有防盗功能的井盖，井内应安装防坠落装置；

(4) 检查井井盖应符合《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013) 规定要求。检查井井盖标识应符合《污水、雨水管道标识

区分管理试行方案》规定要求。

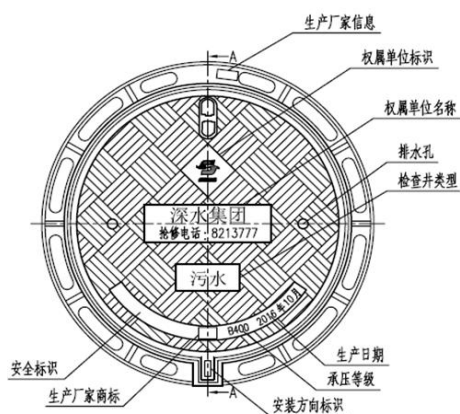


图 6-4 污水井盖示意图

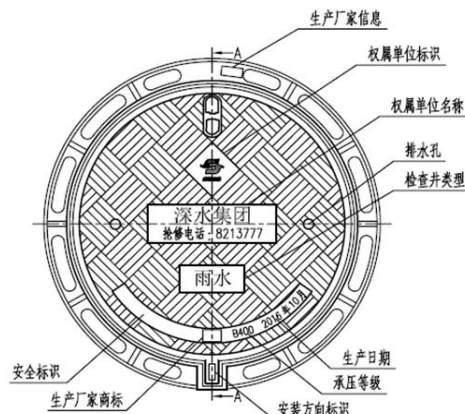


图 6-5 雨水井盖示意图

6.1.6 特别说明

1、工业企业的雨污分流改造应遵循“雨污分流、污废分流”的原则，生产废水应单独收集、处理。

2、对于垃圾转运站、农贸市场等面源污染严重的区域，应设置排水沟避免地面冲洗水外流。排水沟接入污水系统，同时采取措施防止周边雨水流入。

6.2 海绵设施建设

1、城中村综合整治或改造时，雨水口宜尽量设置在周边下凹式绿地内或路边，并应在雨水口内增设截污挂篮等源头污染物去除设施，削减地表径流污染。同时，为减轻截污式雨水口对小区雨水排放的不利影响，设计时应加密雨水口布置。

2、城中村综合整治或改造时需新建雨水立管，若建筑周边有绿地或其他透水区域，应设置雨水断接管，将屋面径流接引至绿地或

透水区域。

3、依据城中村海绵建设条件的不同，因地制宜，采用一种或多种可选性海绵设施来削减雨水径流量及径流污染，有条件的可采用初雨调蓄、精准截污措施。

4、城中村利用现有绿地增加海绵设施时，应与城中村整体排水系统相协调。

5、城中村海绵建设参照《海绵城市建设技术指南》（住建部印发）执行。

6.3 污水处理方式

根据城中村周边市政管道及水质净化厂情况，通过经济技术比较，确定合理的处理方式。

6.3.1 城镇水质净化厂集中处理

城中村污水优先接入市政污水管网，输送到城镇水质净化厂集中处理，同时应复核市政管网的过流能力和水质净化厂的处理能力。

6.3.2 就地分散处理

如城中村周边市政污水管网未配套建设或短期内无法建成，通过充分技术论证后，可采用就地分散处理方式，采用的工艺应具有占地面积小、出水水质稳定、运行维护简便的特点。

6.3.3 收集外运处理

如城中村位于水源保护区内或其他法律规定污水不允许就地处

理后排放进入附近水体的区域，且污水无法接入市政污水管网，可采用污水收集池暂存污水、定期抽排外运处理的方式。

7 施工及竣工验收

7.1 施工组织

7.1.1 施工程序

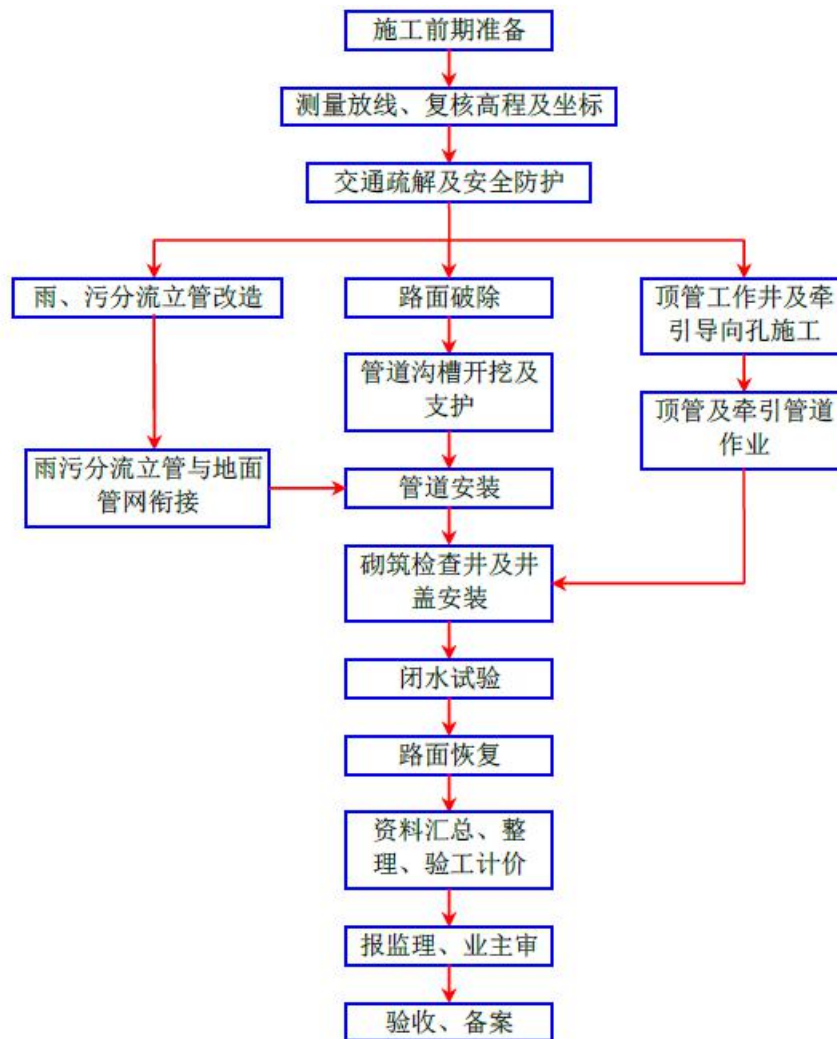


图 7-1 改造施工程序

7.1.2 室外管道施工

1、施工方式

管道施工方法有开挖施工和非开挖施工，施工中应根据场地、地下管线、周边建筑情况选择合适、经济的施工方法。

(1) 开挖施工

开挖施工根据现场实际情况可采取放坡开挖或支护开挖：

1) 放坡开挖埋管施工适用于场地开阔、地质条件较好、管道埋深较浅、地下水较深或降水较容易的条件下使用，该方法施工简单快速，是比较经济的一种施工方法。

2) 支护开挖埋管施工适用于场地受到限制或者管道埋深较深，地质条件较差的情况。该方法较放坡开挖施工难度大、成本高。支护方式根据基坑深度、地下水位情况可采取木板支护、钢板桩支护或者拉森钢板桩等。

(2) 非开挖施工

主要包括顶管法、微型顶管、牵引法，其中顶管法适用于管径 \geq DN600的管道，微型顶管适用于适用于管径 $<$ DN400的管道，牵引法适用于管径 $<$ DN600的管道。

2、现状管线保护

(1) 原则上尽量减少工程施工对现状管线的影响，并尽量避免现状管线的改迁。

(2) 对与开挖沟槽交叉或受沟槽开挖影响的现状管线进行保护，保护措施有板式支护、加钢套管、槽钢支撑、悬吊等。

横跨沟槽现状排水管线质量差无法采取保护措施的部分，需拆除后恢复。施工期间需对裸露供水管线进行检查，特别是对陈旧供水管道的焊接口及锈蚀部位的加固，防止焊接口断裂、爆裂。管道回填完成后临时保护措施应拆除。

(3) 对受管槽开挖施工影响的路灯、电杆等进行保护，保护措施有板式支护、槽钢支护、土钉墙支护等。

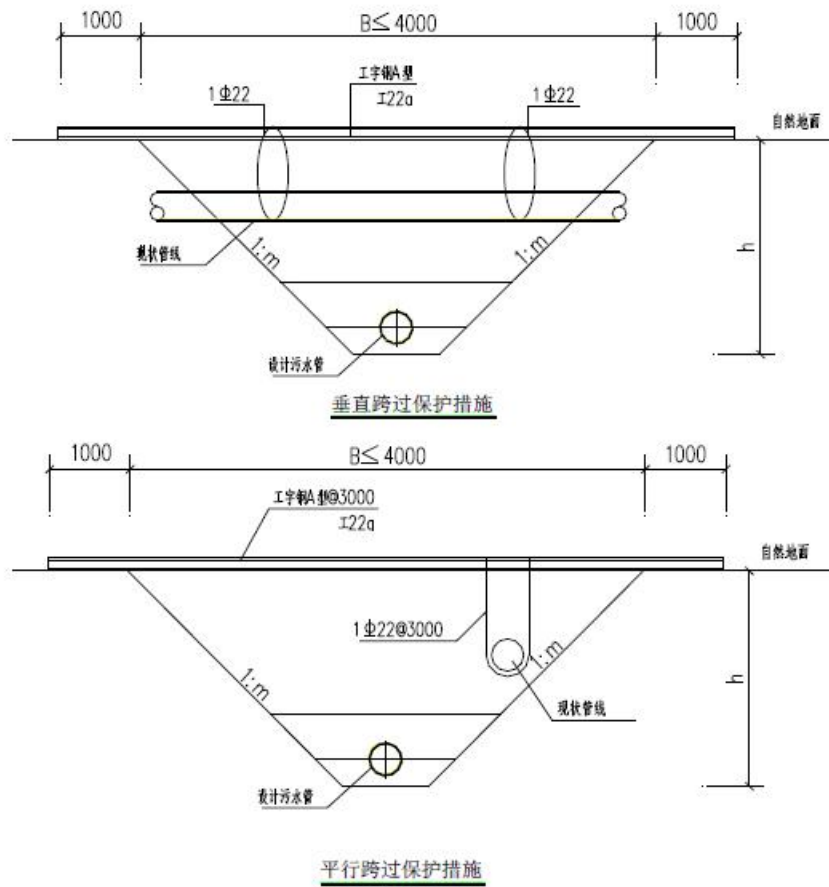


图 7-2 管线保护示意图

7.1.3 立管改造施工

立管改造施工方法根据现场情况来确定，具体可采用如下几种方法：钢马道、消防梯、手拉葫芦、吊车、移动式升降机、搭设脚手架等。宽敞区域宜采用消防梯、移动升降机、吊车等机械；狭窄区域宜采用手拉葫芦、钢马道、脚手架等。

立管从上向下依次进行施工，每根立管固定牢固，吊装工具吊点设置固定，确保施工安全、质量。室外管道安装好后，应进行通水试验、通球试验。

7.2 竣工验收

由工程建设单位负责，区水务行政主管部门、区质量监督部门、排水设施运营单位参与，按照《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-2008)、《深圳市建筑工程排水设施验收规定(试行)》、《深圳市城中村综合治理标准指引手册》等相关要求进行竣工验收。在竣工验收前，应当根据《深圳市市政排水管道电视及声纳检测评估技术规程(试行)》、《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)对以上新建排水管网进行内窥检测(建议DN300及以下新建排水管网进行QV检测，DN300以上新建排水管网进行CCTV检测)，合格后方可进行竣工验收。

(1) 竣工验收完成后，建设单位应当向区水务行政主管部门提交竣工资料电子文件。其中，室外排水设施内窥检测和探测数据应符合《室外排水设施数据采集与建库标准》的规定。

(2) 竣工验收完成后，建设单位应当分别在晴天和雨天对雨、污水所有排放口的水质、水量进行监测，结合监测结果综合评价污水治理的效果(水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》)，有关监测数据一并报送市水务局。

(3) 竣工验收完成后，区水务行政主管部门根据城中村污水管道与城镇污水管网的接驳情况划分落实各自的维护管理责任，加强对城中村排水设施管理的监督，杜绝错接乱排等违法排水行为，通过购买服务的方式，对城中村排水设施进行专业化管理。

8 维护管理

8.1 运行维护

8.1.1 建立健全工作机制和制度

落实区、街道、村各级维护管理的机构、人员及巡查、维修养护费用，建立定期检查、考核制度。

8.1.2 运行维护要求

排水设施及海绵设施均应定期巡视和检查，设施运行维护执行深圳市标准《排水管网维护管理质量标准》（SZDB/Z 25-2009）及《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》相关规定。

8.1.3 台账管理

建立维护管理台账，包括原始记录、统计报表及业主装修排水验收台账。排水设施运营单位应定期对台账进行整理统计，以便相关主管部门查验。

8.2 长效管理要求

（1）区水务行政主管部门应负责台账建立、信息系统建设、日常巡查、维修养护、应急抢险等长效管理机制的落实。

（2）市水务局制定城中村定期复检制度，对已通过验收的城中村按一定比例或数量定期抽查，并责令“返潮”城中村限期完成整改。

（3）市规划部门会同市水务局开展城中村排水管网信息系统建

设，并与市政排水管网信息系统形成有效衔接。

9 附则

9.1 解释机构

本指引由市水务局负责解释。

9.2 指引实施

本指引自颁布之日起执行。

10 附件

附表 1 XX 区城中村排水情况摸查表（格式）

附表 2 XX 区 XX 村排水户雨污水排放情况调查表（格式）

附表 3 XX 区 XX 村建筑物内部排水情况调查表（格式）

附表 4 XX 区 XX 村地下管线勘测成果表（格式）

附表 5 XX 区 XX 村地质勘测成果表（格式）

附表1 XX区城中村排水情况摸查表（格式）

填报单位（盖章）:

填报时间:

序号	城中村名称	城市更新改造计划情况	雨污分流改造情况	污水是否接入市政管网	市政排水管网配套情况	存在问题描述	整改措施	整改责任单位	完成期限	备注

附表2 XX区XX村排水户雨污水排放情况调查表(格式)

填报单位(盖章):

填报时间:

序号	排水户名称	污水类型	排水口位置	排水管或渠断面(mm)	排水系统类型	预处理设施类别及数量	污染源类型	污染源位置	备注

注: 1、污水类型: 填写生活污水、工业废水、含油污水或其他说明。2、排水口位置: 请详细记录以方便查找, 有图纸的可以标明具体检查井编号。
 3、污染源类型: 填写房屋雨水立管内有污水、错接或其他说明。4、预处理设施: 包括化粪池、隔油沉砂池、毛发收集器等。5、污染源位置: 填写方式与2相同。

附表3 XX区XX村建筑物内部排水情况调查表（格式）

序号	门牌号	建筑类别	屋面雨水 排放方式	阳台地漏是否 接污水系统	阳台功能 改变情况	备注

填表人：

填写时间：

附表4 XX区XX村地下管线勘测成果表(格式)

城中村名称:

管线类型:

权属单位:

管线 点编 号	连接 点号	埋设 方式	管线 材料	管径或 断面尺 寸φ (mm)	管线点类 别		平面坐标 (m)		高程(m)				备注
					特 征	附 属 物	X	Y	地面	埋深	管(沟 块)顶	管(沟 块)内 底	

附表5 XX区XX村地质勘测成果表(格式)

城中村名称:

权属单位:

钻孔 编号	土壤层分布									地下水 位(m)	地基 承载力 (Kpa)
	地层 时代	地层 名称	地层 范围 (m)	天然 密度 (g/cm ³)	天然含 水量 (%)	渗透系 数	抗剪 强度 (Kpa)	有机质 含量 (%)	含砾 量(%)		
ZK01											
ZK02											
.....											

