

深圳市排水管网正本清源工程 质量评估检查工作要点 (试行)

深圳市水务局

2019 年 3 月

前 言

为切实推进排水建筑与小区正本清源工作，确保相关工程质量和雨污分流成效，深圳市水务局组织编制了《深圳市排水管网正本清源工程质量评估检查工作要点（试行）》。

本要点的主要内容包括：1 总则；2 术语与符号；3 项目资料检查工作要点与用表；4 现场质量基础项检查工作要点与用表；5 现场质量可选项检查工作要点与用表等。

本要点由深圳市水务局负责管理并负责具体技术内容解释。试行过程中如有意见或建议，请寄送至深圳市福田区莲花路水源大厦 1417 室（邮编：518000，邮箱：szswjafile@163.com，电话：0755-83071565）。

目 录

1 总则	1
1.1 工作目的.....	1
1.2 使用对象.....	1
1.3 工作内容.....	1
1.4 依据文件.....	2
2 术语和符号.....	3
2.1 术语.....	3
2.1 符号.....	4
3 项目资料检查工作要点与用表.....	5
3.1 勘察测量.....	5
3.2 设计阶段.....	5
3.3 施工阶段.....	6
3.4 竣工阶段.....	6
4 现场质量基础项检查工作要点与用表.....	10
4.1 正本清源方案分类.....	10
4.2 现场质量检查工作准备.....	10
4.2.1 明晰本底	11
4.2.2 明确分类	11
4.2.3 明确关键节点	11
4.2.4 现场质量检查准备用表及用图	11
4.3 现场地面巡视检查.....	13
4.3.1 地面巡视检查主要内容	13
4.3.2 地面巡视检查要求	14
4.3.3 地面巡视检查用表	14
4.4 建设效果检查.....	15
4.4.1 I类、III类方案检查要点	15
4.4.2 II类、IV类方案检查要点	16
4.4.3 V类方案检查要点	17
4.4.4 建设效果检查工作要求	17
4.4.5 正本清源建设效果检查用表	18
5 现场质量可选项检查工作要点与用表.....	20

5.1 沟槽回填质量检查.....	20
5.1.1 回填土压实度检测	20
5.1.2 回填土承载力检测	20
5.2 场地路面恢复质量检查.....	20
5.3 内窥检测抽查.....	21
5.4 竣工图编制质量检查.....	22
5.5 混接定量化分析检查.....	22
5.5.1 建筑与小区分类	23
5.5.2 监测内容	23
5.5.3 监测要求	24
5.5.4 水量、水质监测结果分析	25

1 总则

1.1 工作目的

为规范深圳市排水建筑与小区正本清源工程质量的评估检查工作,制定本要点。

1.2 使用对象

本要点适用于深圳市排水建筑与小区正本清源工程质量评估的自查与检查工作。建设单位可根据本要点加强过程管理及记录,进行全面检查;主管部门可根据具体情况和需求选择关键内容进行检查。

本要点不能代替工程项目全生命周期过程中的工程质量和安全监管。应在遵守国家、省、市现行有关规范的规定基础上开展质量管理、评价等工作。

1.3 工作内容

排水建筑与小区正本清源工程质量检查工作应包括**项目资料检查**和**现场质量基础项检查**两部分,当现场质量基础项检查遇到无法确认的问题时,可考虑开展**现场质量可选项检查**进行进一步分析研究,辅助查明问题或进行定量分析。

(1) 项目资料检查

项目资料检查包括设计环节的质量管控机制、建设过程的质量监督机制、质量问题的整改机制、项目全过程跟踪及建档机制等方面检查工作。

(2) 现场质量基础项检查

现场质量基础性检查包括**地面巡视检查**和**建设效果检查**,地面巡视检查主要针对相关表观工程质量展开检查,建设效果检查主要针对雨污分流实施效果展开检查。

(3) 现场质量可选项检查

现场质量可选项检查包括**沟槽回填质量检查**、**场地路面恢复质量检查**、**内窥检测检查**、**竣工图编制质量检查**、**混错接定量化分析检查**。

1.4 依据文件

- (1) 《城镇排水与污水处理条例》（中华人民共和国国务院令第 641 号）
- (2) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）
- (3) 《城市黑臭水体整治工作指南》
- (4) 《深圳市排水条例》
- (5) 《深圳市正本清源工作技术指南（试行）》
- (6) 《深圳市进一步推进排水管网正本清源工作的实施方案》
- (7) 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962
- (8) 《室外排水设计规范》GB 50014
- (9) 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- (10) 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- (11) 《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181
- (12) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- (13) 《排水管网维护管理质量标准》（SZDB/Z 25—2009）
- (14) 《排水检查井及雨水口技术规范》（SZDB/Z 327—2018）

凡是标注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本工作要点。凡未标注日期的引用文件，其最新版本（含所有的修改单）适用于本工作要点。

2 术语和符号

2.1 术语

(1) 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。

(2) 正本清源

指通过对错接乱排的源头排水用户进行整改，不断完善建筑与小区雨、污水管网和市政管网，建立健全城市雨污两套管网系统，实现雨污分流。

(3) 排水建筑与小区

深圳市市域范围内已建排水建筑与小区可以定义为以下几类：

①居住小区类，包括一类、二类居住用地；

②旧城改造、综合整治类，包括三类、四类居住用地（成片宿舍区、城中村区域）

③公共建筑类，包括商业服务业设施用地和公共管理与服务设施用地

④工业仓储类，包括普通工业用地、新型产业用地和物流仓储用地

(4) 经营性排水户

指宾馆、餐厅、酒楼、发廊、洗浴中心、洗车场、沿街店铺等排放污、废水的经营性排水单位。

(5) 雨污错接

指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。

(6) 截流设施

指设于合流制排水系统中用于将合流管中旱季污水及初期雨水收集至污水管网，且保证原合流管雨水排泄功能的一种设施。

(7) 电视检测（CCTV）

采用闭路电视系统进行管道检测的方法，简称 CCTV 检测。

(8) 管道潜望镜检测（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。

(9) 污水混接率

排入雨水系统的污水量占总污水量的百分比。

(10) 污水渗漏率

渗漏的污水量占总污水量的百分比。

(11) 合流制排水总口旱天截污率

采用合流制排水系统的建筑与小区，其排水总口旱天截流进市政污水管的污水量占该建筑与小区旱天污水量的百分比。

2.1 符号

(1) 水量

V_J ——监测期间建筑与小区总用水量；

V_Y ——监测期间建筑与小区各雨水管总排口流量之和；

V_W ——监测期间建筑与小区各污水管总排口流量之和；

V_{H1} ——监测期间建筑与小区各合流管总排口流量之和；

V_{H2} ——监测期间建筑与小区各合流管总排口溢流堰后（溢流入市政雨水管处）流量之和；

$Q_{\min}$ ——监测期间建筑与小区有地下水渗入的各雨水管总排口夜间最小小时流量之和；

α ——污水排放系数。

(2) 水质

C_0 ——所在区域地下水总硬度；

C_{Y1} ——建筑与小区雨水管总排口出水总硬度；

C_{B1} ——建筑与小区污水总硬度本底值；

C_{W1} ——建筑与小区污水管总排口出水总硬度；

C_{H1} ——建筑与小区合流管总排口出水总硬度；

C_{Y2} ——建筑与小区雨水管总排口出水 COD 浓度；

C_{B2} ——建筑与小区污水 COD 浓度本底值；

C_{W2} ——建筑与小区污水管总排口出水 COD 浓度；

C_{H2} ——建筑与小区合流管总排口出水 COD 浓度；

3 项目资料检查工作要点与用表

建设单位应对在建项目进行全生命周期跟踪管理，建立“一项一档”，规范完整保存项目从立项到运营的全过程资料。

正本清源工程建设项目全过程管理包括前期规划阶段、项目建议书阶段、可研阶段、设计阶段、施工阶段、竣工阶段、移交阶段等 7 个阶段，其中前期规划阶段的勘察测量、设计阶段、施工阶段、竣工阶段 4 个环节更为重要。

3.1 勘察测量

地形勘测成果内容中测量控制点、居民地、工矿建筑物及其他设施、交通及附属设施、管线及附属设施、水系及附属设施、境界、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标识清晰。

管线物探报告中现有排水管道的基本情况（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等表述清晰完善。其它各类地下管线（给水、电力、电信、燃气等）的管径、材质、平面位置、高程、附属物等基本情况表述清晰完善。

地质勘察报告中工程设计范围内各项岩土性质指标、岩土的强度参数、变形参数、地基承载力等基础数据表述清晰完善。

3.2 设计阶段

应查阅是否具有完整的施工图设计成果，设计方案是否针对勘察测量土壤地址的特点提出沟槽回填材料、压实度等关键参数。

应查阅设计阶段是否针对雨污水错接乱接，雨水、污水管无出路，经营性排水户雨污水错接乱接等问题提出针对性解决措施，并明确设计方案是否实现雨污分流目标。

应查阅施工图设计成果是否取得具有相应资格的审图公司出具的审图合格证。

3.3 施工阶段

应具有开工许可等相关审批手续。

应具有施工日志、监理报告、质量验收报告等正式文件。

应具有完整的质量验收报告，质量验收报告应包括各分项工程质量验收报告、管道闭水试验等。

如有变更情况，应由设计单位出具正式的变更图纸并加盖出图章。

3.4 竣工阶段

应具有完整的竣工图设计成果，竣工图编制应由该工程项目的设计单位或施工单位编制。

应具有完整的管道内窥检测报告，报告应由具有相应资质的专业公司出具。

应具有完整的竣工测量报告，报告应由具有相应资质的专业公司出具。

表 3-1 项目资料评价工作用表

资料阶段	资料清单	资料分析检查要点	检查结论
勘察测量	地形勘察	报告是否有地形勘察内容	是□否□
		测量控制点、居民地、工矿建筑物及其他设施、交通及附属设施、管线及附属设施、水系及附属设施、境界、地貌和土质、植被等各项地物、地貌要素，以及地理名称等注记是否标识清晰	是□否□
	线物探报告	报告中是否有管线物探内容	是□否□
		现有排水管道的基本情况（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等表述清晰完善。	是□否□
	地质勘察报告	报告是否有地质勘查内容	是□否□
		工程设计范围内各项岩土性质指标、岩土的强度参数、变形参数、地基承载力等基础数据是否表述清晰完善	是□否□
	施工图设计文件	结合指南判断建筑与小区类型	是□否□
		结合指南判断清源总体方案类型	是□否□
		设计方案是否解决了雨污水错接乱接问题	是□否□
		是否按照规范设置化粪池、隔油池等	是□否□
		是否解决雨水、污水管无出路问题	是□否□

		是否解决经营性排水户雨污水错接乱接问题	是□否□
		是否针对雨污水管网缺失的现象进行补充设计	是□否□
		设计方案对管材主要参数、管道基础及回填有明确要求	是□否□
		设计方案是否实现雨污分流目标	是□否□
	设计变更情况（如有）	是否说明变更原因	是□否□
		变更程序是否完善	是□否□
		变更工程量增减数量	填写
	施工图审查合格书	是否有施工图审查合格书	是□否□
施工阶段	工程质量验收报告（包括闭水试验、通水试验等）	是否有各批次管材质量抽查报告	是□否□
		管道基础处理和管槽回填分项验收是否合格	是□否□
		是否进行了闭水试验	是□否□
		污水管网闭水试验长度、结论	填写
	监理报告	是否有完整的监理记录和监理报告	是□否□
竣工阶段	竣工图设计	是否有具相应备资质的单位编制的竣工测量报告	是□否□
		是否有具备相应资质的单位编制的竣工图	是□否□
		竣工图是否包含现状保留的管网	是□否□
		竣工图与施工图对比变更的工程内容和规模	填写

	内 窺 检 测 报 告	是否进行内窺检测	是□否□
	(CCTV/QV)	内窺检查长度 (CCTV/QV), 结论	填写
检查结论	对检查存在的问题进行梳理总结		

4 现场质量基础项检查工作要点与用表

4.1 正本清源方案分类

根据《深圳市正本清源工作技术指南（试行）》，将已建排水建筑与小区分为以下五类：

I类：只有一套合流排水系统，有条件新建雨水立管且有条件新建一套建筑与小区排水管道的建筑与小区；

II类：只有一套合流排水系统，无条件新建雨水立管且有条件新建一套小区排水管道的建筑与小区；

III类：有雨污两套排水系统，有条件新建雨水立管的建筑与小区；

IV类：有雨污两套排水系统，无条件新建雨水立管的建筑与小区；

V类：只有一套合流排水系统，内部无法新建一套排水管道的建筑与小区。

《深圳市正本清源工作技术指南（试行）》要求各类排水建筑与小区的清源方案如下表所示。

表 4.3-1 各类排水建筑与小区清源方案

类别	清源方案
I类	将原有建筑合流系统改为污水系统，直接接入市政污水系统；新建建筑雨水立管及小区内部雨水系统，接入市政雨水系统。
II类	建筑与小区内新建雨水系统接入市政雨水系统，原有建筑合流立管末端设溢流设施接入新建建筑与小区雨水系统内；原有建筑与小区合流系统作为污水系统。
III类	将原有合流立管接入建筑与小区现状污水系统，新建建筑雨水立管接入建筑与小区现状雨水系统。
IV类	原有建筑合流立管接入建筑与小区现状污水系统，立管末端设溢流设施接入建筑与小区现状雨水系统。
V类	在建筑与小区出户管接入市政管道前设置限流设施进行截污。

4.2 现场质量检查工作准备

现场质量检查工作开展前，应通过对勘察测量资料的分析明确排水建筑与小区的基础条件与现状问题；通过设计资料明确正本清源方案的类型、所采用的措

施与设计目标；通过施工图设计资料及竣工资料明确现场质量检查的关键节点及重点查看的设施。具体步骤及内容如下：

4.2.1 明晰本底

- （1）明晰现状排水体制，是分流制或合流制，现状管网的分布；
- （2）明晰建筑类型：居住/办公/商业工业仓储；
- （3）是否有经营性排水户。
- （4）如为工业区，工厂是否正常运行。

4.2.2 明确分类

- （1）明确设计目标：属于《深圳市正本清源工作技术指南（试行）》中Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类中的哪一种；
- （2）明确是否有化粪池；
- （3）如有经营性排水户，是否有隔油池等设施；
- （4）是否有海绵设施；
- （5）如为工业区，明确是否有工业污水处理设施；

4.2.3 明确关键节点

- （1）新建雨水立管屋面排水口；
- （2）排水立管与管网系统的衔接点；
- （3）新旧管网的衔接点；
- （4）设置截流设施的检查井；
- （5）经营性排水户接入污水管的检查井及周边雨水口；
- （6）化粪池的出水口；
- （7）建筑与小区管网与市政管网的衔接点或衔接点的前一个检查井（尽量选择在非车辆出口处）；
- （8）工业区中工业废水的排出口或处理设施。

4.2.4 现场质量检查准备用表及用图

开展现场质量检查前，应根据资料分析结果填写现场质量检查准备用表和准

备用图。

现场质量检查准备用表包括建筑与小区名称、建筑与小区类型、建筑与小区位置、建筑与小区占地面积、建筑与小区正本清源方案类型、检查关键节点的编号和类型等信息。

现场质量检查准备用图应在竣工图（如无竣工图，使用施工图）上标注出关键节点的名称和位置。

表 4.2-1 质量检查准备用表

检查时间： 年月日填表人：

1.基本信息			
所属区		所属街道	
建筑与小区名称		建筑与小区类型	居住小区类 ☐ 旧城改造、综合整治类 ☐ 公共建筑类 ☐ 工业仓储类 ☐
建筑与小区位置		建筑与小区正本清源方案类型	
是否验收		是否移交	
物业名称		联系人及电话	
2.检查准备工作信息			
检查关键节点	编号或名称	节点类型	

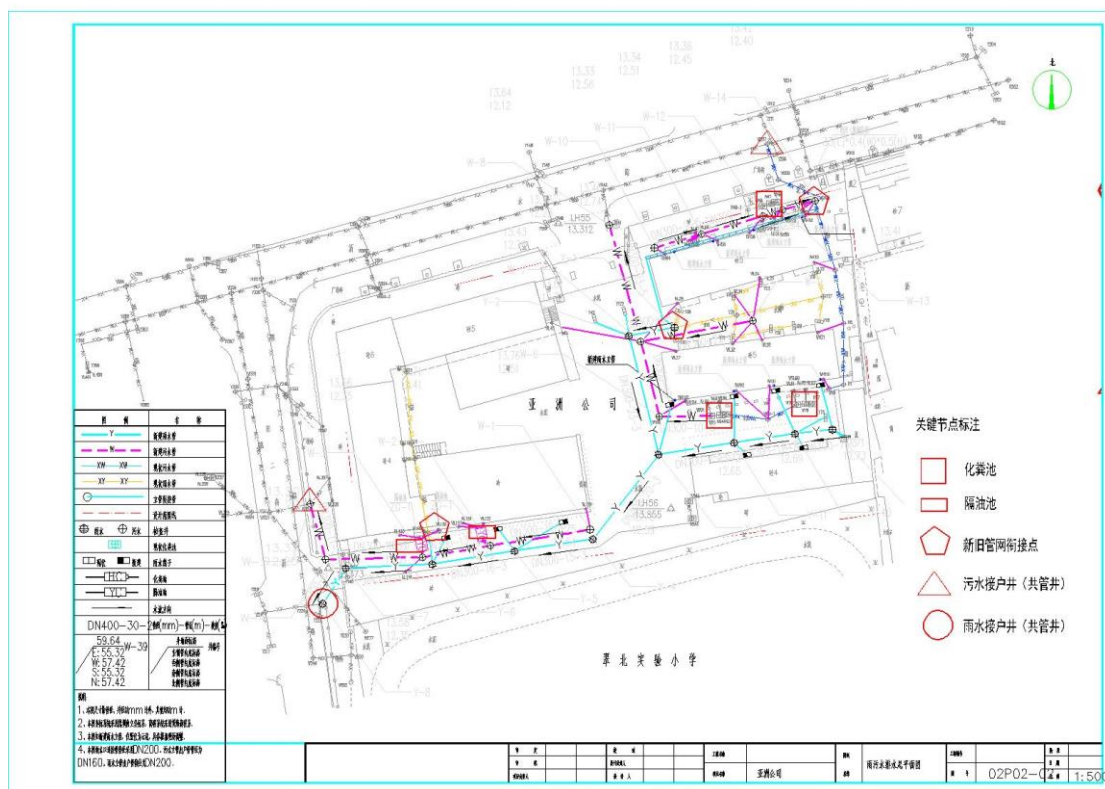


图 4.2-1 现场质量检查准备图

4.3 现场地面巡视检查

4.3.1 地面巡视检查主要内容

现场地面巡视检查主要针对工程现场的表现工程质量进行检查，主要包括以下内容：

- (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、雨水口完好程度；
- (4) 检查井和雨水口周围的异味；
- (5) 雨、污水检查井井盖是否正确；
- (6) 检查井内是否有安全网，爬梯是否完好无缺损；
- (7) 井壁变形或破损、渗漏情况（含雨水井和污水井）；
- (8) 雨水口、雨/污水检查井内淤积堵塞情况；

(9) 雨水篦、检查井盖跳动和声响问题；

(10) 其他异常情况。

4.3.2 地面巡视检查要求

(1) 对存在的问题位置要求进行拍照留底，拍照时应用记号笔在问题点旁进行编号标注。

(2) 问题点编号规则

1) 问题为管道上方存在路面沉降、裂缝和积水时，编号采用该竣工图上管段上下游检查井编号，如 Y100-Y101；

2) 问题为检查井或雨水口相关问题时，使用竣工图上该检查井编号；

(3) 拍照应清晰全面，能准确反映存在问题。

4.3.3 地面巡视检查用表

表 4.3-1 现场质量地面巡视检查用表

检查时间： 年 月 日

填表人：

1.基本信息				
所属区		所属街道		
建筑与小区名称		建筑与小区类型	居住小区类 ☐ 旧城改造、综合整治类 ☐ 公共建筑类 ☐ 工业仓储类 ☐	
建筑小区位置		建筑小区正本清源方案类型		
是否验收		是否移交		
物业名称		联系人及电话		
2.地面巡视检查				
检查内容	是/否	数量	问题说明	附件
是否存在管道上方路面沉降、裂缝和积水情况	是 ☐ 否 ☐		对存在的问题进行描述、编号	附照片，照片顺序与问题编号对应
是否存在检查井冒溢和雨水口积水情况	是 ☐ 否 ☐			
是否存在井盖、盖框、雨水口破损情况	是 ☐ 否 ☐			
雨、污水检查井井盖是否正确	是 ☐ 否 ☐			
检查井内是否有安全网，爬梯	是 ☐ 否 ☐			

是否完好无缺损				
是否存在井壁变形或破损、渗漏情况（含雨水井和污水井）	是□否□			
雨水口、雨/污水检查井内淤积堵塞情况；	是□否□			
雨水篦、检查井盖跳动和声响问题；	是□否□			
其他异常情况				
检查结论	对检查发现的问题进行总结，包括问题点的类型和数量等			

4.4 建设效果检查

4.4.1 I 类、III 类方案检查要点

（1）经营户排水情况检查

查看经营户是否存在散排、偷拍情况，查看是否存在地面散排，是否存在私自接入雨水口、雨水检查井等。

（2）建筑立管检查

1) 打开阳台建筑立管接入场地排水管网的第一个检查井，查看是否接入污水管网系统，能否进行有效排水。

2) 查看天面雨水建筑立管排水方式，当天面雨水建筑立管埋地接入场地排水管网时，打开接入场地排水管网的第一个检查井，查看旱天是否有水从天面雨水立管流出。

（3）新旧管网衔接点检查

打开新建管网和存量管网衔接处的检查井（包括雨水管网和污水管网），查看新旧管网是否有效衔接，包括是否存在大管接小管、上下游管段错位等现象。

（4）相关附属设施检查

1) 打开化粪池前第一个检查井，查看是否存在淤积问题，打开化粪池后第一个检查井，查看化粪池出水是否排入雨水管网。

2) 检查隔油池是否运行工作, 打开隔油池后第一个检查井, 查看隔油池出水是否排水雨水系统。

(5) 小区排水管网总出口检查

打开建筑与小区内雨水管连接市政雨水管前的一个检查井, 查看旱天时是否有水流动, 若出现雨水总出口旱天有水流动时应上溯查找原因。

4.4.2 II 类、IV 类方案检查要点

(1) 经营户排水检查

查看经营户是否存在散排、偷排情况, 查看是否存在地面散排, 是否存在私自接入雨水口、雨水检查井等。

(2) 建筑立管建设效果检查

打开合流制建筑立管接入场地排水管网的第一个检查井, 查看所采用的截流设施形式, 截流设施是否能有效发挥作用, 旱天时污水是否溢流进入雨水管。

(3) 新旧管网衔接点检查

打开新建管网和存量管网衔接处的检查井(包括雨水管网和污水管网), 查看新旧管网是否有效衔接, 包括是否存在大管接小管、上下游管段错位等现象。

(4) 相关附属设施检查

1) 打开化粪池前第一个检查井, 查看是否存在淤积问题, 打开化粪池后第一个检查井, 查看化粪池出水是否排入雨水管网。

2) 检查隔油池是否运行工作, 打开隔油池后第一个检查井, 查看隔油池出水是否排水雨水系统。

(5) 建筑与小区排水管网总出口检查

打开小区内雨水管连接市政雨水管前的一个检查井, 查看旱天时是否有水流动。

4.4.3 V 类方案检查要点

打开建筑与小区合流制管网设置限流设施的总排口，查看限流设施是否发挥作用，旱天时是否有污水溢流至雨水系统。

4.4.4 建设效果检查工作要求

（1）I 类、III 类方案

- 1) 应对全部经营户排水情况进行检查。
- 2) 每栋建筑应至少检查 2 处阳台立管和天面雨水立管。
- 3) 当雨、污水新旧管网衔接点多余 2 处时，应至少检查 2 处，当少于 2 处时，应全部检查。
- 4) 若存在相关附属设施时，应至少各检查 1 处。
- 5) 应对全部雨水总出口进行检查。

（2）II 类、IV 类方案

- 1) 应对全部经营户排水情况进行检查。
- 2) 每栋建筑应至少检查 2 处合流制立管末端截流设施。
- 3) 当雨、污水新旧管网衔接点多余 2 处时，应至少检查 2 处，当少于 2 处时，应全部检查。
- 4) 若存在相关附属设施时，应至少各检查 1 处。
- 5) 应对全部雨水总出口进行检查。

（3）V 类方案

应对全部合流制管网截流设施检查井进行检查。

（4）拍照要求

- 1) 对存在的问题位置要求进行拍照留底，拍照时应用记号笔在问题点旁进行编号标注。

2) 问题点编号规则

①问题为管道上方存在路面沉降、裂缝和积水时，编号采用该竣工图上管段上下游检查井编号，如 Y100-Y101；

②问题为检查井或雨水口相关问题时，使用竣工图上该检查井编号；

3) 拍照应清晰全面，能准确反映存在问题。

4.4.5 正本清源建设效果检查用表

表 4.4-2 建设效果检查用表

检查时间：年 月 日

填表人：

1.基本信息				
所属区		所属街道		
建筑与小区名称		建筑与小区类型	居住小区类 ☐ 旧城改造、综合整治类 ☐ 公共建筑类 ☐ 工业仓储类 ☐	
建筑与小区位置		建筑与小区正本清源方案类型		
是否验收		是否移交		
物业名称		联系人及电话		
2.建设效果检查				
	检查内容	数量	问题说明	附件
I 类、III 类方案	是否存在经营户偷排、散排	是 ☐ 否 ☐	对存在的问题进行描述、编号	附照片，照片顺序与问题编号对应
	建筑立管是否分流	是 ☐ 否 ☐		
	新旧管网衔接是否正常	是 ☐ 否 ☐		
	化粪池工作是否正常	是 ☐ 否 ☐		
	隔油池工作是否正常	是 ☐ 否 ☐		
	雨水总口旱天是否有水流动	是 ☐ 否 ☐		
II 类、IV 类方案	是否存在经营户偷排、散排	是 ☐ 否 ☐		
	合流制建筑立管末端截流设施是否发挥作用	是 ☐ 否 ☐		
	新旧管网衔接是否正常	是 ☐ 否 ☐		
	化粪池工作是否正常	是 ☐ 否 ☐		
	隔油池工作是否正常	是 ☐ 否 ☐		

	雨水总口旱天是否有水流动	是□否□		
V类方案	总口截污设施是否发挥作用	是□否□		
工业区	是否具有排水许可	是□否□		
	工业污水处理是否符合标准	是□否□		
检查结论	是否实现雨污分流目标	是□否□	问题类型及数量	

注：存在问题的，应将问题井号及其他内容记录在备注中。

5 现场质量可选项检查工作要点与用表

5.1 沟槽回填质量检查

5.1.1 回填土压实度检测

(1) 地面巡视检查发现管道上方路面沉降、裂缝和积水等情况时，可考虑进行沟槽回填土压实度检查。回填土压实度检测需根据现场实际情况，破除混凝土路面，按照相关规范进行检测。

(2) 沟槽回填土压实度可采用环刀法或采用现行国家标准《土工试验方法标准》(GB/T 50123-1999) 其它方法进行检测。

(3) 沟槽回填土压实度应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 相关规定。

(4) 回填应达到设计高程，表面应平整；检查方法：观察，有疑问处用水准仪测量。回填时管道及附属构筑物无损伤、沉降、位移；检查方法：观察，有疑问处用水准仪测量。

5.1.2 回填土承载力检测

(1) 地面巡视检查发现管道上方路面沉降、裂缝和积水等情况时，可考虑进行沟槽回填土承载力检查。回填土承载力检测需根据现场实际情况，破除混凝土路面，按照相关规范进行检测。

(2) 沟槽回填土承载力应满足《建筑地基基础检测规范》(DBJ15-60-2008) 相关规定。

(3) 管道回填土承载力检测可采用轻型动力触探试验或重型动力触探试验以及标准贯入试验。可根据现场实际地层情况，选取符合标准的试验方式。

5.2 场地路面恢复质量检查

(1) 地面巡视检查发现管道上方路面沉降、裂缝和积水等情况时，可考虑

对开挖恢复后的路面进行钻芯法抽检。钻芯抽检后，需对路面进行恢复。

(2) 钻芯法抽检路面混凝土需满足《钻芯法检测混凝土强度技术规程》(CECS03:2007) 相关规定。混凝土芯样试件按中华人民共和国国家标准《普通混凝土力学性能试验方法》(GB/T 50081-2002) 中“抗压强度试验”要求进行。

(3) 钻芯法检测混凝土强度是一种直接测定混凝土强度的检测技术，直接对芯样试件施加作用力得到混凝土强度的检测方法。抽取芯样试件后，可通过测量芯样长度，对比得出浇筑混凝土厚度是否满足设计要求。通过抗压强度试验，可得出，浇筑混凝土强度是否满足设计要求。

5.3 内窥检测抽查

(1) 当发现地面巡视检查无法确认的管道质量问题或建设效果检查发现合流、混流且无法明确具体原因时，可选择进行内窥检测抽查。

(2) 内窥检测抽查应参照《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012) 相关规定进行，并对各种缺陷、特殊结构和检测状况应作详细判读和记录。

(3) 管道检测应根据现场的具体情况和检测设备的适应性选择选择闭路电视 (CCTV)、管道潜望镜 (QV) 及声呐进行检测，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。

(4) 排水管道检测现场记录应按下表填写。

表4.5-1 排水管道内窥检测现场记录表

任务名称		第 页 共 页			
录像文件		管段编号		检测放法	
敷设时间		起点埋深		终点埋深	
管段类型		管段材质		管道直径	
检测方向		管段材质		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

5.4 竣工图编制质量检查

(1) 当地面巡视检查或建设效果检查发现现场情况与竣工图不一致或无法确定的现象时，可进行竣工图复核。

(2) 竣工图复核抽查主要对象和内容包括：

- 1) 新建管道的位置、管径、内底标高、埋深、材质是否与竣工图一致；
- 2) 新建检查井的位置、内底标高是否与竣工图一致；
- 3) 新建检查井内接驳的管道类型、数量、和位置与竣工图一致；
- 4) 废弃管道与检查井是否按照竣工图进行封堵；
- 5) 新建建筑立管（雨水或污水）的数量和位置与竣工图一致；
- 6) 化粪池、隔油池、沉淀池等相关设施的位置、数量与竣工图一致；
- 7) 截流设施的数量、位置、尺寸与竣工图一致；
- 8) 其它相关内容。

(3) 竣工图编制情况检查记录表

表 4.6-1 竣工图编制情况检查记录表

建筑与小区名称				
建筑与小区类型				
建筑与小区位置				
工程关键时间节点	开工时间		通水时间	
竣工图编制情况检查	抽查内容	是/否		备注

5.5 混接定量化分析检查

当发现旱季雨水管网有污水流动或污水管网污水浓度不高等问题时，可进行水质、水量的监测辅助判断雨污分流的绩效，并掌握特异项目的影响。

5.5.1 建筑与小区分类

表 5.5-1 建筑与小区分类

情境	设计方案	地下水水位
1	完全雨污分流方案（Ⅰ类、Ⅲ类）	较高
2	完全雨污分流方案（Ⅰ类、Ⅲ类）	较低
3	建筑立管截污方案（Ⅱ类、Ⅳ类）	较高
4	建筑立管截污方案（Ⅱ类、Ⅳ类）	较低
5	建筑与小区总口截污方案（Ⅴ类）	较高
6	建筑与小区总口截污方案（Ⅴ类）	较低

注：地下水水位较高指建筑与小区有排水管道内底位于地下水水位之下，地下水水位较低指建筑与小区排水管道内底均位于地下水水位之上。

5.5.2 监测内容

不同类型建筑与小区的监测内容分别如下：

表 5.5-2 监测内容（完全雨污分流方案——地下水水位较高区域及建筑立管截污方案——地下水水位较高区域）

类别	水量监测				水质监测						
对象	整个项目	雨水总排口		污水总排口	地下水	污水水质本底值		雨水总排口		污水总排口	
监测内容	用水量	总出流量	夜间最小小时流量	总出流量	总硬度	总硬度	COD	总硬度	COD	总硬度	COD
符号	V_J	V_Y	$Q_{\min}$	V_W	C_0	C_{B1}	C_{B2}	C_{Y1}	C_{Y2}	C_{W1}	C_{W2}

表 5.5-3 监测内容（完全雨污分流方案——地下水水位较低区域及建筑立管截污方案——地下水水位较低区域）

类别	水量监测		
对象	整个项目	雨水总排口	污水总排口
监测内容	用水量	总出流量	总出流量
符号	V_J	V_Y	V_W

表 5.5-4 监测内容（建筑与小区总口截污方案——地下水水位较高区域）

类别	水量监测			水质监测				
对象	整个项目	总排口	总排口溢流堰后（溢流入市政雨水管处）	地下水	污水水质本底值		总排口	
监测内容	用水量	总出流量	总出流量	总硬度	总硬度	COD	总硬度	COD
符号	V_J	V_{H1}	V_{H2}	C_0	C_{B1}	C_{B2}	C_{H1}	C_{H2}

表 5.5-5 监测内容（建筑与小区总口截污方案——地下水水位较低区域）

类别	水量监测		
对象	整个项目	总排口	总排口溢流堰后（溢流入市政雨水管处）
监测内容	用水量	总出流量	总出流量
符号	V_J	V_{H1}	V_{H2}

5.5.3 监测要求

（1）水量监测

- 1）应至少进行连续 72 小时的监测，且监测时间应为工作日；
- 2）监测应在旱天开展，且开始监测前 24 小时未有降雨事件发生；
- 3）监测期间建筑与小区总用水量应通过读取相应水表读数后计算得到。

（2）水质监测

1）地下水水样采集及总硬度的检测仅针对地下水水位较高的建筑与小区，仅需采集一次水样；当所在建筑与小区无条件采集地下水水样时，地下水总硬度可取 430mg/L（以 CaCO_3 计）。

2）水样采集及水质检测工作应与水量监测工作同步开展。

3）雨水管总排口、污水接户管、污水处理站、污水管总排口和合流管总排口出水的水质采样频率为：

①工业仓储类

每 2 个小时采一次样；

②居住用地（含混合了居住用地的混合用地）

0:00~06:00 每 2 个小时采一次样，其它时间每 1 个小时采一次样。

③公共建筑

22:00~08:00 每 2 个小时采一次样，其它时间每 1 个小时采一次样。

5.5.4 水量、水质监测结果分析

监测结果用于分析项目的部分正本清源绩效指标，包括污水混接率、污水被地下水稀释的倍数、污水渗漏率、合流制排水总口旱天截污率等。不同类型排水建筑与小区水量、水质监测的分析指标如下表所示。

表 5.5-6 不同类型建筑与小区水量、水质监测分析指标

建筑与小区类型	地下水位	指标
I 类、II 类、III 类、IV 类	地下水水位较高区域	污水混接率
		污水被地下水稀释的倍数
I 类、II 类、III 类、IV 类	地下水水位较低区域	污水混接率
		污水渗漏率
V 类	地下水水位较高区域	合流制排水总口旱天截污率
		污水被地下水稀释的倍数
V 类	地下水水位较低区域	合流制排水总口旱天截污率
		污水渗漏率

进行各指标分析的基本规定如下：

(1) 若雨水总排口出流为冷却水（需经水质检测确认 $C_{Y2} < 50\text{mg/L}$ ），则在计算污水混接率时该排口流量记为 0。

(2) 居住类建筑与小区 α 取 0.85，工业仓储类建筑与小区 α 取 0.8，公共建筑类建筑与小区 α 取 0.65。

(3) 水质数据采用历次检测结果的平均值。

(4) 污水水质本底值采样要求：若建筑与小区有污水处理站，应采集污水处理站出水；若建筑与小区无污水处理站，应采集某根代表性建筑污水接户管出水。

各个指标的分析方法如下：

(1) 污水混接率

各类建筑与小区的污水混接率分析方法分别如下表所示。

表 5.5-7 污水混接率分析方法（Ⅰ类、Ⅲ类——地下水水位较高区域及
Ⅱ类、Ⅳ类——地下水水位较高区域）

监测结果			污水混接率	
			24 小时生产的企业	其它
V _Y =0			0	
V _Y >0	C _{Y1} ≥0. 9C ₀			
	1. 1C _{B1} <C _{Y1} <0. 9C ₀	C _{W1} >1. 1C _{B1}	V _Y / α V _J	(V _Y -24Q _{min})/ α V _J
		C _{W1} ≡ 1. 1C _{B1}	V _Y / (V _Y +V _W)	(V _Y -24Q _{min})/ (V _Y -24Q _{min} +V _W)
	C _{Y1} ≡1. 1C _{B1}	C _{W1} >1. 1C _{B1}	V _Y / α V _J	
		C _{W1} ≡ 1. 1C _{B1}	V _Y / (V _Y +V _W)	

注： α 为污水排放系数。

表 5.5-8 污水混接率分析方法（Ⅰ类、Ⅲ类——地下水水位较低区域及
Ⅱ类、Ⅳ类——地下水水位较低区域）

监测结果	污水混接率
$V_Y=0$	0
$V_Y>0$	$V_Y / (V_Y + V_W)$

（2）污水被地下水稀释的倍数

各类建筑与小区的污水被地下水稀释的倍数分析方法分别如下表所示。

表 5.5-9 污水被地下水稀释的倍数分析方法（Ⅰ类、Ⅲ类——地下水水位较高区域及Ⅱ类、Ⅳ类——地下水水位较高区域）

监测结果	污水被地下水稀释的倍数
$C_{W1} > 1.1C_{B1}$ 且 $C_{B2} > C_{H2}$	$C_{B2} / C_{W2} - 1$
其它	0

表 5.5-10 污水被地下水稀释的倍数分析方法（Ⅴ类——地下水水位较高区域）

监测结果	污水被地下水稀释的倍数
$C_{H1} > 1.1C_{B1}$ 且 $C_{B2} > C_{H2}$	$C_{B2} / C_{H2} - 1$

监测结果	污水被地下水稀释的倍数
其它	0

(3) 污水渗漏率

各类情境的污水渗漏率分析方法如下表所示。

表 5.5-11 污水渗漏率分析方法（I 类、III类——地下水水位较低区域及 II 类、IV类——地下水水位较低区域）

监测结果		污水渗漏率
$V_Y=0$	$V_W < \alpha V_J$	$1 - (V_W / \alpha V_J)$
	$V_W \geq \alpha V_J$	0
$V_Y > 0$	$(V_Y + V_W) < \alpha V_J$	$1 - [(V_Y + V_W) / \alpha V_J]$
	$(V_Y + V_W) \geq \alpha V_J$	0

表 5.5-12 污水渗漏率分析方法（V 类——地下水水位较低区域）

监测结果	污水渗漏率
$V_{H1} < \alpha V_J$	$1 - (V_{H1} / \alpha V_J)$
$V_{H1} \geq \alpha V_J$	0

(4) 合流制排水总口旱天截污率

合流制排水总口旱天截污率分析方法如下表所示

表 5.5-13 合流制排水总口旱天截污率分析方法

监测结果	合流制排水总口旱天截污率
$V_{H2}=0$	100%
$V_{H2}>0$	$(V_{H1} - V_{H2}) / V_{H1}$