

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2020.10.029

小区雨污混接改造设计探讨

刘 芳

(华东建筑设计研究院有限公司市政工程设计院, 上海市 200041)

摘 要: 城市水环境治理, 重点在源头, 由于早期设计不合理、施工不规范等历史原因, 现状小区内部雨污水排放无序, 造成小区内部环境不佳、市政雨污水管网及污水处理设施不能充分发挥效益。在国家及各地区大力改善水环境的背景下, 以上海某区雨污混接改造工程为案例, 结合设计及施工过程中遇到的情况, 回顾总结小区内部雨污混接存在的问题, 提出相应的解决措施。

关键词: 小区; 分流制排水; 雨污混接; 混接改造

中图分类号: TU992.03*1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2020)10-0102-03

0 引言

水环境是城市重要的发展基础之一、是检验城市管理水平的关键之一。近年来, 国家出台了众多水环境防治相关的政策、文件, 各地政府积极响应, 大力开展水环境治理工程, 以求恢复水生态系统, 从而提升居民幸福感、树立良好的城市形象。水环境治理, 重点在源头, 长期以来, 由于市政和小区内部排水管网系统不够完善, 早期实施的部分污水管道口径偏小, 随着城市的发展已无法容纳大量污水; 老住宅区化粪池和街坊内部排水管道没有达到分流制的排水要求; 市政管道排设与新区建设先后配合不协调; 工厂的排放设施和必要的预处理工程大部分未按要求进行改造与实施; 加之偷排偷放等原因, 形成了大量雨、污混接的现象, 导致大量未经处理的污水就近排向了附近的水体、河道内, 对城市的水环境造成了巨大的污染。

2019年2月, 上海市水务局、房屋管理局联合发出《开展上海市雨污混接综合整治攻坚战的实施意见》, 全力推进雨污混接整治工作, 减少雨污混接对水环境的影响, 改善水环境质量, 按照“坚持问题导向, 坚持清单管理, 坚持攻坚克难”的整治思路, 重点推进小区内部分流改造、污水管网完善、企事业单位和沿街商户整治及长效管理机制构建等四项工作。严格按照《上海市住宅小区雨污混接改造技术导则》等要求, 精心组织, 严控质量, 开展住宅小区雨污混接改造。该次以上海

某雨污混接改造工程为例, 探讨雨污混接改造设计思路。

1 方案设计

该工程涉及小区较多, 各小区基本位于同一排水系统内, 该系统属于已建分流制系统, 各小区周边市政雨、污水管网比较完善, 为该次雨、污分流改造提供了良好的条件。

根据对各小区现场调查, 结合小区内部现状雨污水管道 CCTV 检测报告, 该次拟实施雨污混接改造的小区可以分为两大类: 一类为建设年限基本在 1998 年以前的老小区, 由于建设年限较早, 建筑内部及小区地下管线老化较为严重, 造成排水不畅, 各栋建筑私接较多; 一类为建设年限基本在 1998 年以后的新小区, 此类小区建筑内部雨、污水分类较为完善, 地面管道情况较好。现在针对两类小区分别介绍其现状问题并提出解决方案。

1.1 建设年限为 1998 年以前的老小区

1.1.1 存在问题

此类小区, 由于建设年限较早, 现状管线存在问题较多, 集中表现为以下几方面:

(1) 小区内各栋建筑北侧多为厨房、卫生间, 卫生间污水经污水立管收集后, 经化粪池进入地面污水管道系统, 厨房废水经废水立管收集后直接进入地面污水管道系统。但多数老小区疏于管理, 化粪池清掏不及时, 地面污水管道系统淤积严重, 导致排水不畅, 低层(多为 1~3 层)用户私自对自家管道进行改造, 直接将管道就近接入地面管道系统, 造成雨、污水混接严重。

(2) 小区内各栋建筑南侧多为阳台或卧室, 早期的阳台立管仅作为雨水立管, 用以排除屋面雨

收稿日期: 2020-04-08

作者简介: 刘芳(1988—), 女, 本科, 工程师, 主要从事市政给排水设计工作。

水,出水直接散排至绿化带内,或通过边沟进入地面雨水排水系统。而近些年来,南侧阳台多经改造,用户将洗衣废水直接接入该侧阳台立管中,导致洗衣的含磷废水进入绿化带或地面雨水系统,最终进入水体,造成环境污染。

(3)由于建设年限较早、管材质量较差、养护管理不到位等问题,造成地下管线存在问题较多。根据小区现状雨污水管道 CCTV 检测报告,现状管道存在多种结构性和功能性缺陷,集中表现为浅层雨、污水支连管破裂、变形严重,污水管道沉积严重。

此外,大部分老小区内部路面及管道已经过多次维修改造,早期的维修改造工程,没有对管线进行系统的排摸,仅做局部的点状修复,维修改造的不彻底及施工的混乱、不规范,造成地面雨、污水管道混接严重。

1.1.2 改造实施方案

针对上述存在问题,结合该次排摸情况,提出如下的改造实施方案:

(1)建筑北侧新增厨房废水立管和卫生间污水立管

考虑到现状厨房废水立管和卫生间污水立管老化较为严重,出现破损、渗漏等情况,同时结合现场私接较多情况,本次拟在建筑北侧外墙上新建厨房废水立管和卫生间污水立管,并将私接的厨房废水和卫生间污水通过横管分别接入新建的立管内,最终接入地面污水管道系统。

(2)建筑南侧阳台立管改造,同步新建雨水立管

由于现状南侧阳台立管多作为洗衣废水排放管道,本次设计考虑将其作为阳台废水立管利用,在其立管底部断接,将其接入地面污水管道系统,阳台废水立管应设伸顶通气管,且接入地面污水管道前应设置水封井。由于该立管原作为雨水立管,改造后,失去其作为雨水立管的功能,导致屋面雨水排放不利,因此,需同步在南侧立面增设雨水立管。

(3)地面雨污水管网修复及改造

根据现状地面雨污水管道测量资料及 CCTV 检测报告,对现状出户管道、化粪池出水、地面雨水口连管以及新、改建的雨污水立管等进行进一步梳理,使其“各行其道”,做到雨、污分流。同时对现状管道存在的结构性损坏进行修复,根据管道缺陷情况和缺陷等级分别选用开挖修复、非开挖整体修复和非开挖局部修复等方法。对于存在沉积、结垢、障碍物等功能性缺陷的排水管道,加强疏通及日常养护,保持排水管道的过流能力。

1.2 建设年限为 1998 年以后的新小区

1.2.1 存在问题

此类小区建设年限较短,设计理念较新,施工水平及质量也有了显著的提高,但仍有雨污混接的现象存在,主要表现为以下几个方面:

(1)建筑内部卫生间污水、厨房废水已基本做到“清污分流”,并且最终能够进入地面污水管道系统,基本无用户私接情况。建筑南北侧阳台立管也基本做到雨、污分流,设置两根立管,分别收集屋面雨水和阳台废水,但两根立管底部均断接至雨水边沟或直接插入雨水口内,导致屋面雨水及阳台废水均进入地面雨水管道系统,造成雨污混接。

(2)根据现状地面雨污水管道测量资料及 CCTV 检测报告,新小区内管道情况较好,但仍有部分管道存在一些结构性和功能性缺陷,且仍存在少量雨污混接的情况。

1.2.2 改造实施方案

针对上述问题,结合该次排摸情况,提出如下的改造实施方案:

(1)建筑两侧阳台立管改造

现状建筑南、北侧阳台均设置了两根立管,分别收集排放屋面雨水和阳台废水,但两根立管最终均排入地面雨水管道系统,现对两侧阳台废水立管底部进行改造,将其接入地面污水管道系统,污水立管接入地面污水管道前应设置水封井。雨水立管仍使其进入地面雨水管道系统。

(2)地面雨污水管网修复及改造

根据 CCTV 检测报告,该次对存在结构性损坏的排水管道进行修复。修复方法根据管道缺陷情况和缺陷等级分别选用开挖修复、非开挖整体修复和非开挖局部修复等。对于存在沉积、结垢、障碍物等功能性缺陷的排水管道,下阶段应加强疏通及日常养护,保持排水管道的过流能力。

现状地面雨污水管网混接较少,该次仅在局部混接部位进行改造,将混接的管道重新接入原系统。

2 问题与建议

设计前期及设计过程中,设计人员对本工程内各小区进行了多次走访,并对收集到的测量资料及现场立管位置进行反复核查,但在项目施工过程中,仍然面临诸多问题:

(1)实施难度大、风险高

对于小区管线的前期测量,基本只涉及雨、污水管道,而在实际施工过程中,常常会有给水、燃

