

# 旧住房改造中给排水修缮措施

张琳明

上海市房屋建筑设计院有限公司

**摘要：**旧住房综合改造是住房保障体系的重要补充，已成为上海市保障性安居工程的重要组成部分。旧住房改造中以屋面及相关设施改造、厨卫综合设施改造、厨卫成套化改造为主，旨在改善老旧小区居民的生活环境和居住条件。笔者根据自身工作经验，对旧住房改造项目中给排水专业修缮内容的常规做法以及特殊情况进行了总结介绍，为类似工程的设计及施工提供参考。

**关键词：**旧住房改造；厨房排水管外移；出墙管更新；雨污分流改造；化粪池废除；格栅检测井；消防空管敷设；简易喷淋

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.23.007

## 引言

近年来，旧住房综合改造已成为政府工作的重点之一。上海市已开展旧住房改造工程多年，改造对象主要为90年代建造的老公房，项目由各区房管局主管。项目实施时各区的工程名称有所不同，如徐汇区叫“三旧变三新”工程、长宁区叫“精品小区”工程、闵行区叫“美丽家园”工程，但改造内容基本一致，主要包括房屋本体维修、外立面维修、雨污分流改造、小区景观提升、小区配套设施改造等。其中与给排水专业有关的修缮内容比较多，本文将从建筑单体、室外排水管网、消防设施及施工交底四个方面介绍上海地区旧改项目中给排水设计与施工的常规做法。

### 一、建筑单体

建筑单体管道修缮主要包括屋面雨水管、空调冷凝水管、阳台及厨房卫生间污废水管、生活给水管，各类管道的修缮主要以外立面或走道公共部位敷设的管道为主，对于居民户内设置的给排水管道，原则上保持不变，施工时不入户施工。

#### （一）屋面雨水管

旧住房改造中，外立面设置的屋面雨水管常规改造做法是全部更新。立管位置原则上按原有不变，但需要结合屋面“平改坡工程”或者“坡改坡工程”汇水分区的变化，与建筑专业沟通确认雨水立管的布置位置。当室外有明沟时，雨水立管底部间接排水至室外明沟，通过明沟雨水口再接入室外雨水检查井；当室外无明沟时，雨水立管底部直接埋地进雨水检查井，并在立管底部设检查口。

#### （二）空调冷凝水管

对空调冷凝水管改造的常规做法也是全部更新，但

立管的数量和位置需要根据现场查勘情况进行优化调整，比较常见的情况有立管增补和立管移位。立管增补主要是针对现场安装有空调外机，但未设置冷凝水立管的情况；立管移位是针对现场有冷凝水立管，但距离各层空调外机距离较远，需要移位至靠近外墙空调洞的位置。

#### （三）阳台排水管

阳台排水管原设计多为屋面雨水和阳台排水共用，立管设置在阳台内。改造时为满足雨污分流的要求，常规做法是在阳台外单独设置屋面雨水管及雨水斗，原有排水立管底部由间接排水改为埋地经水封井后接至污水检查井，阳台内立管本身不做更新，仅在顶层阳台内将原有屋面雨水斗废除，改为立管伸顶通气，一层阳台排水水管单独设置。

当遇到原有排水立管已损坏，居民已在阳台外敷设排水立管时，需要将阳台外设置的排水立管更新，并连接好每层排水支管或预留三通。有些房型南侧阳台连续布置，阳台外没有足够的空间设置阳台废水立管加屋面雨水立管，可以采取在高位设置雨水横管，将多个天沟雨水斗连接在一起，分两个方向接至东西山墙处设置雨水立管。

#### （四）厨房排水管

上海老旧小区原设计的厨房铸铁排水管由于锈蚀严重、经常堵塞、严重影响居民的正常生活，多数小区已进行过专项改造，将原铸铁管废除，改为在外立面或走道公共部位设置UPVC排水立管，立管管径为DN75。由于专项改造后的排水立管也已使用多年，在进行旧住房综合改造时一般将已外移的厨房排水立管进行更新，并将管径更新为DN100，一层厨房排水水管单独设置。

当遇到厨房排水管未外移，仍在原有铸铁管情况时，一般会在旧住房改造中将厨房排水立管外移，并将每户排水支管改接到位。但由于排水支管改接需要入户施工，要由物业、居委、业委会等进行沟通协调工作，征得居民同意后实施。

#### （五）卫生间排水管

卫生间内铸铁排水管也存在锈蚀、经常堵塞的情况，但由于不具备立管外移的条件，改造时一般仅仅将外墙至检查井的埋地出墙管进行更新，解决因房屋下沉造成的出墙管断裂、反坡等问题；户内立管按原有不变。

当遇到极端情况，户内排水管不具备继续使用条件时，会采取在户内原位更新排水立管的做法。根据上下

层居民是否均同意实施，分为两种情况，一种为单独楼层室内更换，一种为上下楼层室内共同更换。更换工序如下：1. 拆除卫生间吊顶、管道井井壁及影响管道更换的设施（浴缸、给水管等）。2. 拆除旧管道更换新UPVC管道。铸铁管与UPVC管道的连接，楼层顶部采用不锈钢卡箍套接，底部采用UPVC大小头承插连接；当上下楼层共同更换时，凿除楼层面混凝土，采用UPVC管上下连接。3. 管道更换后，管道外砖砌管道井，恢复毛坯，凿除楼层面混凝土的浇筑混凝土面层，做好管道周边防水措施。由于各家装修材料不同，管道更换后，吊顶、管道井贴面砖、浴缸恢复及因管道更换所造成的设施恢复等内容需要由居民自己实施，不在旧房改造项目中统一实施<sup>(1)</sup>。

### （六）生活给水管

由于现有老旧小区的二次供水改造已基本完成，在旧改项目中一般不涉及给水系统及管道更新的改造，仅仅对住宅公共部位设置的生活给水管保温层有损坏的进行更新，以满足楼道整体更新美观的需求。

### 二、室外排水管网

上海多数老旧小区原有排水管网现状为：各单体建筑北侧有两路排水管，一路为合流管，接纳雨水、厨房废水以及卫生间淋浴、洗脸盆废水，另一路只接纳卫生间污水，俗称粪管，粪管接至化粪池，化粪池出水接至合流管；各单体建筑南侧仅有一路排水管，接纳雨水以及阳台排水。

#### （一）室外埋地管道设计

多数小区处于分流制地区，根据雨污混接改造技术导则进行雨污分流改造。2020年以前早期实施的项目多数设计的是以修为主，根据CCTV检测结果，对于结构性缺陷优于中等的管道（缺陷等级小于等于2级）进行疏通清洗，保留继续使用，仅对有严重缺陷的管道进行局部更新，以减少投资；管网末端设置截流措施来实现雨污分流。实际施工过程中发现，原有混凝土管普遍存在接口处排水下渗的情况，雨污水在两路管网间相互渗透，影响雨污分流改造的验收，最后不得不对管道进行更大范围的翻新修复；外加单体北侧现有两路管网间距非常小，任何一路管道开挖都会破坏另一路管网，每栋建筑单体南侧还需要增加一路污水管网接纳阳台废水。以上因素导致小区开挖范围已经覆盖各栋单体全范围，工程量相比全翻排并没有减少多少。

经过几年的工程经验积累，近几年设计的改造方案基本上以全翻排为主：拆除小区原有的排水管网，化粪池废除、填埋，在每栋单体建筑北侧设置污水管网接纳厨房废水、卫生间污废水，设置雨水管网接纳屋面雨水、道路雨水口、明沟雨水排水，在每栋单体建筑南侧设置污水管网接纳阳台废水，设置雨水管网接纳屋面雨

水、空调冷凝水；在小区主干道下分别设置污水管网、雨水管网，汇集各单体建筑南北侧接户管排水。同时为避免将来小区实施电梯加装工程时对管线进行二次开挖改造，雨污分流改造设计时将有条件加梯的建筑单体北侧雨、污水管网位置北移，避开电梯基坑的位置<sup>(2)</sup>。

设计时还需注意道路雨水口、明沟雨水口的位置尽可能按原有不变，并在道路积水点、单元入口低洼处等适当增设雨水口；将负担垃圾房冲洗排水的雨水口接入污水管网中，并在垃圾房周边设置挡水坎，防止外围雨水通过该雨水口进入污水管网。

另外上海市中心地区存在合流制区域，且近期没有分流制改造的计划，比如徐汇区湖南街道、天平街道地区，此地区旧房改造时小区室外埋地管网一般不做雨污分流改造要求，排水系统按原有不变，化粪池保留，仅对排水管网进行疏通清洗，化粪池清淤、修复，对损坏严重的管道进行局部更新；对于管网条件较差的小区，即使是管网需要大面积的翻排，也是按照原样进行恢复。

#### （二）排水管网设计标准

由于老旧小区一般绿地率比较低，雨水管网设计时，径流系数一般按0.70取值；设计重现期选择时，保留继续使用的原有管道一般按1年重现期复核，新建管道则按《上海市城镇雨水排水设施规划和设计指导意见》（沪水务〔2014〕1063号）要求，外环以内和普陀区、长宁区、徐汇区外环以外，以及郊区新城设计重现期按5年，其他区域按3年。

居住小区室外埋地污水管道设计流量按住宅生活最大时给水量的90%计，居民最高日用水量标准按230L/人·d，每户按3.0人计算，小时变化系数取2.5。

#### （三）小区排水总出口

小区污水管网末端一般要设置格栅检测井，做法参照《上海市排水检测井图集》DB31 SW/Z 017-2021，井内设置不锈钢格栅用于拦截大件垃圾，格栅间距30mm。当市政管网为合流管网时，污水管网末端格栅检测井后与小区雨水管网合并，设置合流井排至市政合流管网。

### 三、消防设施

近几年老旧小区因消防设施不到位导致的消防事故屡见不鲜，政府各职能部门对旧住房改造项目中消防设施建设的要求越来越高，经过几年的经验总结，已经形成统一的实施标准。消防设施改造中与给排水专业相关的内容包括高层建筑消防系统检修、非机动车库车棚加装喷淋、小区消防空管系统敷设等。

#### （一）高层建筑消防系统

高层建筑一般每栋楼的消防给水系统独立设置，地下室设有消防泵房，室内每层设有消火栓箱，屋顶设有消防水箱。公共部位已增设简易喷淋系统保护，喷淋给

水从每层消火栓供水管接出。

旧改项目中一般不改变高层建筑消防给水系统，仅对消防泵组及供水管网进行检测、维护保养，对建筑内油漆脱落的消防管道进行油漆刷新，对个别损坏的消火栓箱门、箱内水龙带、消火栓接口等配件进行原样更新。

对于部分公共部位未设置简易喷淋系统的高层建筑，一般不在旧房改造项目中增设简易喷淋系统，通常会由街道平安办专项实施。

### （二）非机动车库车棚加装喷淋

针对当前社区电动自行车集中充电场所和设施不足，入室充电、“飞线充电”等现象普遍且火灾多发、难以管理的问题，在旧改项目中会参照有关技术标准对小区完善电动自行车集中充电场所建设，对于不同充电场所类型，消防设施的建设标准也逐渐明确。

在住宅建筑地下室设置的非机动车库，由于消防设计要求较严格，系统设计较复杂，一般由消防应急管理部门单独立项实施，不在旧改项目中实施；小区室外地上设置的非机动车库，一般会在非机动车库内加装简易喷淋系统，并更新灭火器配置；小区室外设置的非机动车棚，一般会根据车棚大小规模判断是否加装简易喷淋系统，当停车数量大于20辆时，要加装简易喷淋系统。部分非机动车库车棚内已设置悬挂式自动干粉灭火装置，但由于干粉灭火剂对电动车电池的灭火效果较弱，消防应急管理部门要求，符合以上设置标准的非机动车库车棚内，即使设置了自动干粉灭火装置，仍需设置简易喷淋系统。

### （三）小区消防空管系统

针对老旧小区住户密集、火灾风险高，且最不利点距市政消火栓远、消防车通行难等实际困难，旧住房改造时可以在老旧小区设置消防供水空管系统。在小区入口处设置进水口，小区内部设置出水口，通过管网连接，管网平时不充水，火灾时由消防车连接进水口加压供水，在小区内部出水口接水龙带进行灭火，能够实现快速高效出水扑救<sup>〔3〕</sup>。

一般当老旧小区最不利点距离最近的市政消火栓大于150m时，需要敷设消防空管系统。沿小区主干道、次干道或边上绿化带埋地敷设管径为DN100的消防供水空管，并在合适的位置设置消防专用进（出）水口。根据消防应急管理部门要求，进水口采用KYKA90卡式管牙雄接口，出水口采用KYK65卡式管牙雌接口。

## 四、施工交底

旧住房改造项目相比新建项目，在施工过程中需要设计现场配合的问题比较多。由于改造项目的施工人员技术水平一般比较低，管理混乱，设计人员在向施工人员进行施工交底时，要特别强调以下内容：

### （一）排水总出口

由于排水总出口一般位于红线外，总出口的管道位置和标高会受市政道路上电力、燃气、给水、弱电等管线的影响，有时物探资料存在偏差，导致出口管道无法按设计图纸实施改造。所以在交底时会要求施工人员施工时首先落实总排水口的施工安排，复核各排出口能否按图纸中的管径、标高顺利实施，以避免小区内部管网实施完毕，因总出口无法实施，而导致小区内部管网重新调整的情况发生。

### （二）雨污分流要求

由于老旧小区建筑单体出墙管种类较多，雨污分流改造又需要将部分管道改接，而有些施工人员未能充分理解雨污分流要求，经常出现洗衣机排水和厨房排水接雨水系统、空调冷凝水管接污水系统等错接情况。施工交底时一般要求施工经理向每一位具体施工人员讲清楚雨污分流的原则，即厨房废水、卫生间污水、阳台洗衣机排水管纳入污水管网，屋面雨水、空调冷凝水、道路雨水纳入雨水管网。

### （三）厨房排水管

厨房排水管由于是设置在建筑外立面或室内公共走道，交底时需要强调厨房排水支管接入立管要采用顺水三通连接，禁止使用雨水斗承接。厨房排水立管即使在外墙设置也要每层设置检查口。厨房排水立管顶部需要设置通气管，通气管要绕过天沟，高出屋面，不可在天沟内打洞穿管。

### （四）出墙管连接

卫生间排水管通常仅更新室外埋地出墙管，在出外墙处需要将原有铸铁管截断，与更新的UPVC排水管进行连接，需要强调塑料管与铸铁管的连接采用转换橡胶圈加不锈钢卡箍进行连接，详见图集19S406第32页，严禁使用素混凝土包裹代替管道连接。

## 结语

旧住房改造项目是重大民生工程，老旧小区改造项目越来越多，人们对工程建设的关注度、参与深度越来越高，居民的诉求也越来越多样化，老旧小区的改造措施需要不断地调整优化。设计人员应充分了解现场实际情况，多听取居民诉求，从居民角度考虑问题，设身处地的为小区居住人员考虑，尽心尽力地改善老旧小区居住环境，为居民提供美好幸福的生活条件。

## 参考文献

- [1] 黄智明. 城镇老旧小区改造中的给排水设计探讨[J]. 建筑与装饰, 2022(13): 50-52.
- [2] 李晖, 熊伟. 浅谈老旧小区改造中的给排水设计[J]. 房地产导刊, 2020(30): 31.
- [3] 陈奇. 上海老旧住宅小区阳台雨污水分流改造探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(7): 90-91.