

# 住宅小区污水系统优化设计探讨

祝小云 李唯圣

天津住宅集团(西安)建筑产业有限公司 陕西 西安 710065

**摘要:** 伴随着社会经济发展,人们对于住房设计和居住条件拥有更高要求。在居住小区规划中,室外排水设计是一项极为重要的项目建设内容影响着居民的生活,改善居住环境起着至关重要的作用。因而,文中从某建筑住宅小区室外排水设计下手,详细分析室外排水工程项目的设计与规划,并且以某建筑住宅小区室外排水全面的规划设计为例子,为工程质量控制提供借鉴。

**关键词:** 建筑小区;排水设计;系统规划设计

## 引言

由于城市化的加速,作为主要的排水系统,它得到了普遍的高度关注。但是,就目前的排水设计和规划来说,尽管获得了一些进度良好的发展趋向,但执行中仍然存在众多不够。如设计规划中系统合理布局阶段对接受阻,造成排水系统功能失效,限制区域经济发展和建筑结构调整。这个时候就需要有关的管理者去进行大城市规划。要将排水系统规划列入城市建设管理,以问题为导向,切实解决排水设计中存在的问题,执行更为科学合理的对策,提升排水系统的总体设计水准,为市民经济与建设中的持续发展打下基础。

## 1 排水管网道的运行现状

### 1.1 雨污水管网布置不合理

我国城市规划建设经营规模在不断发展,城市的发展作用还在随时变化。在这样的发展趋势趋势下,降水和污水管网无法得到灵活运用,因而应不断增长新管路的总数。可是,新管路数量提升也会导致旧管路中间连接错误和系统合理布局不合理难题。不合理状况主要包括:第一,主管设备设计及管理中间安排不科学;第二,管路设计师在进行生态城市建设管道设计时并没有为排水管道网的发展方向留余地,限制了管道周而复始的发展趋势;第三,设计工作人员在设计管路运行方案时,一般采用传统测算构成方法来设计管路框架图,这将会大幅度降低设计工作人员制定管路运作设计计划方案工作效率;第四,因为建设用地规模的逐渐减小,将提升雨污水管网建设中的难易度,安全风险都将提升。

### 1.2 排水管网道存在漏失

状况现阶段,在我国已完成的大都市排水管路基本就是始建管道网。这种管道网使用寿命很长,受到外界风、雨、雪环境的作用,可能出现漏水难题。在其中,管道网的原材料和工程施工质量不可以满足现阶段工程

项目规定,新管道升级不科学不到位,会加重排水管道网的渗水情况<sup>[1]</sup>。

### 1.3 污水处理系统中排水设计缺乏先进技术的应用

实际上,污水处理的排水设计是一项较为系统及繁杂的工程项目。在此项工作的过程当中,设计工作人员往往需要考虑到很多要素,如管路的规划设计、排水管道参数挑选,与此同时要了解全部地下排水管系统,防止废水处理排水管路与其它管路的撞击。在传统排水设计模式中,尽管也运用了一些信息软件开发技术,但总体科技含量依然比较低,造成排水设计效率不高,无法立即高效地处理管路撞击等一些技术难点,给污水处理设备排水设计的高速发展增添了不良影响。

### 1.4 针对污水处理缺乏监管

现阶段,在很多一二线城市,对废水处理的具体监管及管理依然缺少一个完善的制度,这比较严重限制污水处理设备的功效。以上问题主要表现在两方面:(1)政府部门监管不到位,无法发挥出具体功效。尽管在一些大都市,早已高度重视废水处理,有关监管方案也得到了全面落实,但实际上管控实际效果并不是很好。归根结底,是在具体管理的过程中,并没有完全系统、全方位地开展废水管理方法。尽管国家在废水处理层面实行了对应的监管方案,但是这种管控大多数局限在方式方面,绝大多数都是暂时性的管控,无法从源头上完成废水的最佳解决。(2)针对废水处理严格监管,现阶段依然欠缺更专业的废水处理工作人员。此外,一些在职人员废水处理业务能力水准必须进一步提高,这样可无法保证相对应监督措施的效果。

### 1.5 污水系统设计的其他现状

一般来说,高层结构转换层的梁宽和梁宽比标准层高,连梁会影响到排水管道和设施设备的布局。设计卫生设备时,应尽量避免开关梁和排水管矛盾,一部分坐

落于标准层以内的排污管应弯折。

上部结构在挑选管路时,一定要考虑环境、压力、组装、环境温度、美观大方等多种因素。假如排污系统阻塞,不良影响会非常严重。UPVC管一般是高层住宅建筑排水系统里的主杆管,有着组装便捷、重量较轻、内腔美观大方光洁、不容易阻塞、规格比铸铁排水管小等特点。排污管转动时,应使用生铁供水管做为管路,避免分离。设计立式排水系统时,房间内不可以组装UPVC系统。设计总流量为重力流,要了解排水压力;购置雨水系统管路时,应注意建筑相对高度所产生的静压力,在碳素钢管压力范围之内挑选碳素钢管。对于一些长时间负荷、极高工程的施工管路,可以选用无缝管,以确保降水排水系统的安全性。

## 2 建筑小区室外排水设计

以某建筑住宅小区室外排水系统规划为例子。该住宅小区坐落于大城市开发区,占地约为 $9.21\text{万m}^2$ ,该小区一共有28栋高层住宅建筑,总建筑占地约 $32.1\text{万m}^2$ ,人口数量约8245人。这一小区没有地下车库。

### 2.1 设计需求

排水工程项目的规划和设计与人和环境息息相关,因此设计应当遵循自然发展的规律性。在规划环节中,需要注意管线的科学规范设计,地面上管线的有效设计,地下管道的有效设计建设。针对建筑住宅小区,室外排水工程项目主要包含日常生活给排水、消防给水、污水处理和降水排水工程项目。在室外排水设计环节中,要科学规划土壤资源,确保日常生活自来水管、水落管、排污管可以有效合理布局<sup>[3]</sup>。

### 2.2 污水管网收集系统分区

上边通过对比,明确该小区的排水体制为雨污体系,如今融合该小区实际情况,并对污水排水管道进行科学系统分区。在开展系统分区前,依据该小区的具体情况,对于该小区污水开展整体规划,然后充足融合该小区的路遍布、地形迈向直播,融合由于该小区污水的接纳水体、污水管路重力流的特征。

### 2.3 污水管网优化

(1)污水主干布局提升污水管路因其隐秘性特性,归属于城小区地底永久性工程设备,针对污水主杆管,其管径、范畴等规划建设应该按照远期规划。与此同时,因为每个地方存有地貌差别,在这个小区的污水管路的改善布局中完全融合了这一小区地形情况及污水流动性特性,按序明确该小区的主要管、次干管遍布部位,同时结合该小区市政管网连接点设计标高、农村化粪池位置和容积,有效开展管径的计算和管线排列;选用变坡

重力流排水管道,有效减少管道埋深和缩短管道长度。内行该小区污水管道网规划建设参数确定时,综合考虑了这一小区的地形地貌和路面斜坡等多种因素,获得减少管径,节省成本目标。分流制的污水管道额定流量包含污水量与地表水渗透到量两个部分。在其中重力流设计方案流动速度一般控制在 $0.6\sim 4\text{m/s}$ 内,管径 $D=300\text{mm}$ 的不计算管道,用 $3.3\%$ 的倾斜度操纵;压力流管线设计方案流动速度不少于 $0.9\text{m/s}$ 。该小区的小区南污水解决系统污水管道网管径 $D=300\sim 700\text{mm}$ ,全长约 $22.16\text{km}$ ,有5条干管,收集到的污水最后进到市政管网。在其中污水主杆管 $D=400\sim 700\text{mm}$ ,全长约 $2\text{km}$ ,沿线从东往西布局,最终进到市政管网。(2)管件提升污水管路一旦铺设进行,如出问题中后期维护和更新改造都存在一定难度,因此,在开展污水管件选择上,要保证其可靠性和稳定性并严格执行设计要点开展选择。为了确保污水管路的长期性正常的排水管道,其污水管道原材料必须满足一定的规范标准,因此在该小区的管道材质挑选环节中,为了保证管渠可以承受内部压力和外部载荷,排水管渠必须满足耐腐蚀特性、高韧性、密闭性、摩擦阻力小等规范。现在市场管件种类诸多,各种管件各有不同。

本项目并实现减少排水设备工程造价和符合我国技术标准为主要目标有针对性地开展管件的挑选。因为该小区污水管路分散化覆盖面广,使用量比较大,为了能进一步降低运营成本和便捷当地用户习惯,此次排水设备提升施工中提议污水主杆管组次干管内管径超过 $500\text{mm}$ 的选用铜套环钢筋混凝土管,管径低于 $500\text{mm}$ 的管道、次管道及立管可采取排水管道塑料软管<sup>[4]</sup>。

### 2.4 排水系统

排水设备是把污染物质和废弃物立即排在室外,主要是由污水管道、通风管道、清通设备和抽升设备等构成。高层住宅施工中的生活状态排水设备一般采用雨、污水分离方法,但是由于一部分地下室里的污染物质不能使用重力流的形式立即排出来室外,因此通常采用浅污泵开展抽升,有利于污水排出。在消防电梯的深基坑处可以使用深排污泵开展抽出来,在厨房里或饭堂可以使用独立的地排形式进行排出。房屋建筑排水管道是地下修建污水解决蓄水池,而建筑物楼房排水管道一般是由粪、污水排水立管和专门通风管互相配合排出。洗手间应修建特殊通风管设备,提高排水管道质量,降低噪音。高层住宅房屋建筑排水设备应事先予以处理,再排出污染物质垃圾。

### 2.5 雨水系统优化

在高层住宅建筑屋面雨水系统中,运用更为广泛是

内排水程序设计模式。家中房顶选用虹吸式和压力流,降水根据重力从裙楼房顶排出来。降水能够回收利用和重复利用,雨水收集装置可安装于房屋建筑内,可以设置景观水环境,创建循环系统制冷系统。房间内雨水管道设计有一定的规范,通常采用软性和抗震等级管路、铸管、系结密封性,选用高压气旋里的聚乙烯塑料原材料做为排水管道,选用热熔法粘合。以U—PVC建筑装饰材料做为雨水管道,应选用合乎国家行业标准管道,在挑选管路时,务必认真仔细管道标签,挑选外型好、整洁、匀称、没有气泡、偏色大等管路,管壁厚度匀称。一般情况下,热水管道应选用S2系列产品,一般直径为25,厚度为4.2mm或以上,或直径为20,厚度为3.4mm或以上。选定管路务必具有较好的弯曲刚度,特别是水准排水管道,轻按手指头后务必长期保持。

### 2.6 再生利用系统的优化方法

(1)在降水总体规划工作上,需积极主动引进数字控制测算工作中,而且严格执行设计要点的方式对挑选设计重现期。根据对该城市用地规划计划方案展开分析,选用因时制宜的方式去制定该地生态排水设备,最大程度地完成雨水使用率。(2)为了能高效地减少污水处理站的基础建设,减少能量耗费,尽可能减少污水工厂的维护费用,能将新城区污水处理站水流量合并到旧污水处理站内。

## 3 优化小区排水设计质量的相关策略

### 3.1 掌握图纸

在开工前,施工队伍需高效地把握工程图纸,确立了解工程施工用意。与此同时做好基本建设、工程施工及设计等不一样主体的安全技术交底工作中,保障项目顺利完成工程施工。此外,施工单位应当依据工程图纸并根据实际情况设计方案对应的计划方案,提早做好施工准备工作。工程图纸是工程的施工合理依据,因而,必须施工队伍严格根据工程图纸施工,保证工程质量。施工单位应做好资产、原材料准备工作,资金投入相对应人力、物力资源,做好开工前准备工作<sup>[5]</sup>。

### 3.2 安排施工顺序,选择管材配件

在开展管线铺装前应进行提早安排与策划,以先深后浅为准则,对不同技术工种做好银行流水交叉式,并

然有序开展工程施工工作中。施工过程中,解决重力管线的建筑立面标高进行全面的控制,解决好不一样管线的平面图部位分配。当要开展管线的交叉式布置时,必须优先选择重力的自动流出管线,次之考虑到压力管线。先要铺装大管径的管线铺设然后再进行小管径的管线铺装,与此同时铺装主杆管线后,然后再进行支管管线的铺装。严苛根据工程图纸的标准进行管件和零配件搭配与挑选,在具体在施工过程中立即做好统计调查工作中,保证管件合乎施工规范。

### 3.3 管线试压与竣工资料的编制

在管线水压试验时,需要对管路的密封性进行全面的检测,保证中后期工程质量检查达标。在开展管线水压试验的过程当中需要对实验结论开展细心记录,做好纪录材料的填好。如果发现还有不符合规定的管线时,必须马上传出整改报告,整顿结束后需重新进行水压试验工作中。当建筑施工结束后,施工单位需根据建筑工地的工程变更、设计图和建筑工地的隐秘性编写竣工资料,保证竣工资料真正、靠谱,可以为后期物业维修和管线的更新改造给予靠谱的相关资料<sup>[3]</sup>。

## 4 结束语

总的来说,工程建筑小区的室外排水管建筑工程设计与小区住户日常生活具有关键的关联,其设计方案、工程施工及交付使用都是对的居民日常生活发生着主要危害。因而,解决小区室外排水管建筑工程设计引起重视,有效、合理地规划建设,保质保量和水平的提升,进而为住户给予和谐的生活环境。

### 参考文献

- [1]戴鼎立,赵俊,王昊宇.装配式建筑给水排水系统应用研究[J].给水排水,2019,54(12):60-64.
- [2]莫宏涛,曹凯欣.建筑小区室外综合管网设计探讨[J].广东建材,2019,35(6):52-56.
- [3]宋桂杰,张韵.浅谈小城市排水体制的选择[J].中国给水排水,2019,24(12):44-49.
- [4]冯雷,魏燕.污水处理系统中的排水设计探析[J].北方环境,2019(6):34-35.
- [5]金延秋.城市排水设计及污水处理浅析[J].产城(上半月),2020(1):66-67.