

# 某安置房工程给排水设计实例探讨

刘智军

北京城市副中心投资建设集团有限公司, 北京 100120

[摘要] 近年来国家为改造城镇危旧住房、改善困难家庭住房条件, 兼顾完善城市功能、改善城市环境, 优化配置土地资源, 促进土地合理利用, 加快了一系列重要民生实事项目推进。文章以此类工程在建的安置房小区为例, 介绍了北京城市副中心某小区内消防和给排水设计, 并从管理角度提出设计、施工及后期运营过程中相关建议, 以期类似工程项目提供参考。

[关键词] 安置房; 给排水设计; 消防系统; 管理

## Discussion on Water Supply and Drainage Design of a Residential Building Project

LIU Zhijun

Beijing City Vice-Center Investment and Construction Group Co., Ltd., Beijing, China 100120

**Abstract:** In recent years, in order to improve the housing conditions of urban and rural areas, to improve the housing conditions of difficult families, to take into account the improvement of the urban function, to improve the urban environment, to optimize the allocation of land resources, to promote the rational utilization of the land, and to accelerate the advancement of a series of important people's livelihood projects. In this paper, the design of fire fighting and water supply and drainage in a small area of the sub-center of Beijing city is introduced in this paper, and the design, construction and post-operation process are put forward from the management point of view, with a view to providing reference for similar projects.

**Keywords:** Resettlement room; Water supply and drainage design; Fire protection system; Management.

### 引言

北京城市副中心建设是国家“一体两翼”发展战略, 涉及通州区潞城镇棚户区改造则是副中心建设的第一批重点民生工程。本项目时间紧, 任务重, 虽为安置房工程, 但作为副中心区域具有代表性的住宅工程, 对设计各个专业都提出了需要切实满足老百姓居住需求的更高要求。本文从本工程给排水及消防设计角度出发, 结合安置房工程的实际, 对涉及的系统、参数等进行阐述, 并对施工过程中发现的问题进行剖析, 以及后期的运营管理方面进行一整套的介绍。

项目地块位于通州区潞城镇, 距离东六环 3 公里, 距离北侧通燕高速 2 公里, 向西侧 400 米为现状通怀路, 沿该路往南侧 1 公里为地铁站。本项目作为民生工程, 追求自然、人文、绿色、健康, 作为副中心区域园林型、环保型充满活力的综合性社区。

项目 1-9# 楼均为高层住宅, 地上 28 层, 地下 3 层, 地下一层为储藏间、设备用房和自行车库; 包含一个配套设施, 地上为菜市场、体育用房及社区文化活动室, 地下为设备用房和物业管理用房。本项目总的建筑用地面积为 7.8 万平方米, 总建筑面积为 32 万平方米, 其中地上 21 万平米, 地下 11 万平米, 总共约 2600 户, 耐火等级为一级。

### 1 生活给水系统:

1) 本工程从地块南侧和西侧 DN400 市政给水管上分别接出两支 DN200 引入管进入用地红线, 管网供水最低水压 0.25MPa。

小区采用竖向分区供水, 二次加压采用低位水箱联合变频加压设备供水方式。为了便于小区的给水管理和节能节水要求, 由位于地下车库地下二层的 2 套加压供水设备提供水量和水压。设置低位生活水箱 1 个, 材质为 S304 食品级不锈钢, 有效容积占二次加压供水部分最高日设计用水量的 20%。最高日用水量 2776.67m<sup>3</sup>/d, 如下图 1。

2) 干管和立管采用衬塑复合钢管 (冷水专用管: 内衬 PE)。支管采用 S4 级无规共聚聚丙烯 (PP-R) 塑料管, 热熔连接。

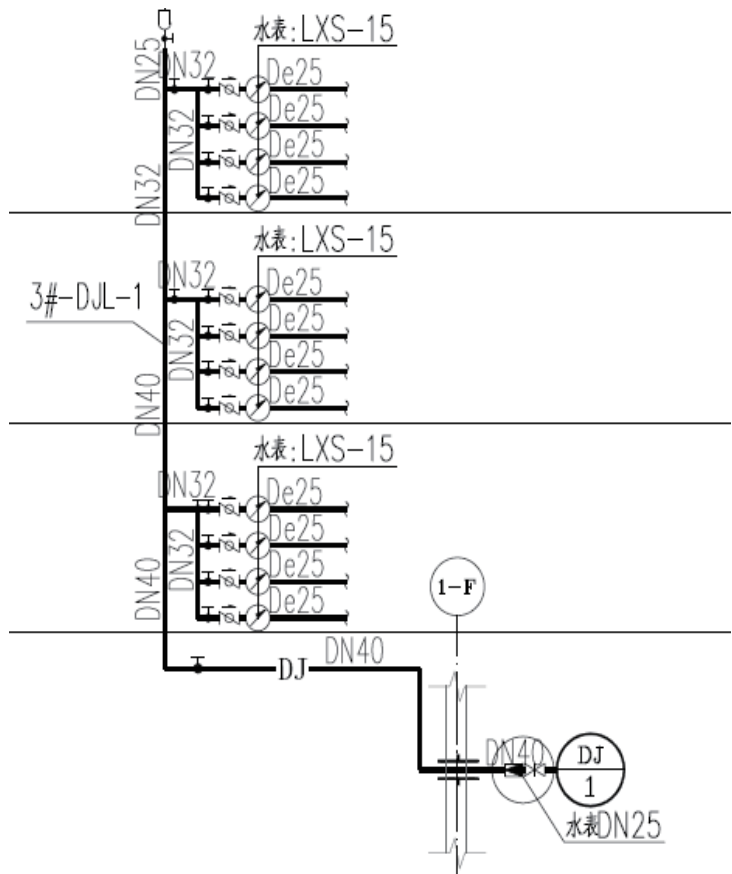


图1: 给水系统原理图

## 2 污、废水系统

- 1) 室内污、废水合流排到室外污水管道，经化粪池简单处理后排入市政排水管网。
- 2) 污废水排水立管：采用 RBS 加强型 UPVC 旋流降噪特殊单立管，扣紧盖锁紧环密封圈丝扣连接。横干管采用柔性接口机制排水铸铁管，采用平口对接（W 型）。

## 3 雨水排水系统

- 1) 本工程在北京市海绵城市试点区域范围内，除了按照《雨水控制与利用工程设计规范》设置雨水调蓄池等雨水控制设施外，还设置了下凹绿地、透水铺装、植草沟、雨水花园等海绵措施，主要收集小区内屋面及地面雨水。  
屋面雨水的设计重现期为 5 年，设计降雨历时 5min。雨水溢流和排水设施的总排水能力不小于 10 年重现期雨水流量。车库坡道、窗井、下沉庭院需压力提升排水系统的设计重现期为 50 年，设计降雨历时 5min。屋面雨水排水采用外排水。

雨水控制与设施的各项指标均满足《雨水控制与利用工程设计规范》的规定。其中下凹式绿地占绿地面积的 60%，满足“绿地中至少应有 50% 为用于滞留雨水的下凹式绿地”的要求；透水铺装比例 100%，满足“公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%”的要求。

以工程建设后不增加建设区域内雨水径流量和外排水总量为标准。雨水利用和控制设施设置溢流排水，排入市政雨水管道。

- 2) 雨水管采用承压型 HRS 高层雨水排水专用管（抗紫外线 PVC 基材），溶剂型胶水粘接。

## 4 消防灭火系统

### 4.1 室外消防给水系统

消防用水水源为市政给水管网。本工程从地块南侧和留庄路 DN400 市政给水管上分别接出两支 DN200 引入管进入用地红线内成环，室外消防系统采用市政给水管道进行供水。消防水池设置在地下二层，水池有效容积为 288.0m<sup>3</sup>。

#### 4. 2室内消防给水系统

室内消防给水系统采用临时高压给水系统，平时系统压力由屋顶消防水箱和稳压泵维持，在本小区最高楼设置高位消防水箱，有效贮水容积总和不小于  $18\text{m}^3$ 。和自动喷水灭火系统共用高位消防水箱。

室内消火栓系统竖向分高、低两区，采用比例式减压阀进行减压。。

本工程按同一时间一次火灾设计，消防用水标准和一次用水量见下表 1：

| 表1：各系统消防用水量 |          |      |             |            |                          |  |
|-------------|----------|------|-------------|------------|--------------------------|--|
| 序号          | 消防系统     | 用水部位 | 用水量标准 (L/s) | 火灾延续时间 (h) | 一次灭火用水量 ( $\text{m}^3$ ) | 备注                                       |
| 1           | 室外消火栓系统  | 车库   | 20          | 2.0        | 216.0                    | 一次灭火总用水量为火灾延续时间内用水量之和 (1+2+3) 为 504.0立方米 |
|             |          | 住宅   | 15          |            |                          |  |
|             |          | 配套设施 | 30          |            |                          |  |
| 2           | 室内消火栓系统  | 车库   | 10          | 2.0        | 144.0                    | 消防储水水量为设计同时作用的室内和自动喷水灭火用水量之和。            |
|             |          | 住宅   | 20          |            |                          |  |
|             |          | 配套设施 | 15          |            |                          |  |
| 3           | 自动喷水灭火系统 | 车库   | 40          | 1.0        | 144.0                    |  |
|             |          | 配套设施 | 21          |            |                          |  |
| 4           | 一次灭火总用水量 |      |             |            | 504.0                    |  |
| 5           | 储水总量     |      |             |            | 288.0                    |  |

#### 5 湿式自动喷水灭火系统

本项目车库及公共配套部分按照《建筑设计防火规范》设置自动喷水灭火系统，系统设计流量为  $40\text{L/s}$ ，采用湿式系统。火灾延续时间为 1h，系统最不利点喷头工作压力取  $0.1\text{MPa}$ 。

本工程按各部位的危险等级、自动喷水强度和设计流量见下表 2：

| 表2：各部位的危险等级、自动喷水强度和设计流量 |       |                             |                       |                       |    |
|-------------------------|-------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| 部位                      | 危险等级  | 喷水强度 ( $\text{L/min.m}^2$ ) | 作用面积 ( $\text{m}^2$ ) | 设计流量 ( $\text{L/s}$ ) | 备注 |
| 车库                      | 中危险二级 | 8                           | 160                   | 40                    |    |
| 养老设施                    | 中危险I级 | 6                           | 160                   | 21                    |    |
| 幼儿园                     | 中危险I级 | 6                           | 160                   | 21                    |    |

#### 6 节水和节能

本工程采用了一系列节能节水的措施

室内冲厕、车库冲洗和绿化及景观用水均用中水等非传统水源。绿化采用微喷或滴灌等节水灌溉方式。室外景观用水需采用有带过滤、循环等节水功能的景观设施。道路冲洗采用节水型高压水枪。

卫生器具及配件：采用两档式冲水的 4/5L 坐便器，小便器采用自动感应式冲洗间，公共卫生间洗手盆水龙头采用感应式水龙头。冲洗阀和感应龙头的水压控制在  $0.2\text{MPa}$  以内，控制一次冲水量。

各户用水部位设置独立远传水费结算的分装水表，通过经济杠杆达到节水目的。给水管种水管采用内壁光滑衬塑钢管，减少因管道阻力损失的能量。

#### 7 运营管理

与开发商的商品房业主不同，安置房一般都是迁地的农民，所以整体人员的素质不高。业主意识薄弱，使得违规装修导致漏水爆管的现象十分严重，所以在方案设计阶段应该将后期可能出现的装修导致后续设备损坏问题。

给水、中水和消防管道应该在联合试运行时候做好试车，调试，避免后期由于管道渗漏老化，甚至在施工过程中以次充好的管材，造成小区最不利的住户处水压不足。

管道连接、转弯和变径的部位应该季度检查，本小区属于新建区域，市政管网供水压力不稳定，容易造成以上管道部位的水压变化，反复作用而降低管道的使用寿命。

#### 8 总结

北京城市副中心区域，属于大规模新开发区域，一定要做到规划先行。规划路网及大市政的配套需要提前谋划，避免小区竣工以后，出现大市政条件不匹配，运营出现问题，造成居民的生活不便和矛盾激化。

工程建设阶段，一般从老百姓选房到交房，周期短，建设进度、质量、安全等方面均要求高，要从实际安置需

求出发，以人为本，不“缺斤短两”“超概超限”。比如小区内的水专业设计，要考虑老百姓居住的人口数，用水的习惯等方面和规范允许的范围内综合权衡。

以上从现在正在建设的安置房给排水一个专业的设计实例进行简介，以期为后续类似工程提供可靠的参考。总之，现代社会人民对居住的要求越来越高，在保证安全、舒适、人文、环保的基础上，要综合考虑管道的设计流量和经济流速，合理的选择管材，进行合理的水利计算。

#### [参考文献]

[1] 罗维. 以某工程为例探讨建筑给排水设计要点[J]. 建材与装饰旬刊, 2010(6): 300-301.

[2] 单静仪. 某小区给排水工程设计实践探讨[J]. 科技创新导报, 2008(10): 97-97.

作者简介: 刘智军, 1984年9月, 研究生, 中级工程师