

供水部门技术要求对建筑给水设计的影响

——以上海新建配套酒店、自持住宅、保障房的某住宅小区为例

李维立

深圳市华阳国际工程设计股份有限公司上海分公司 上海 201101

【摘要】：建筑小区给水设计需向供水部门进行前期技术征询，后期由其审核图纸。举例上海某项目因征询不足导致审核时图纸大量修改。本文通过分类介绍修改内容并分析其内在逻辑，总结了供水部门技术要求的一些原则，即非住宅水表对开户对象进行室外一级计量原则、泵房设置的定量与兼顾远期的分类原则、小市政依照建筑总体属性分片设计原则，同时列举了与节水要求、建水标准、人防规范一些相左问题的处置。依据结论说明了供水部门技术要求对给水设计能够产生系统选择性和方式特定性的影响。上海是我国市政建设领先的城市，其供水要求也一定程度反映了未来中国城镇建筑给水设计的发展趋势。

【关键词】：供水部门；水表配置；泵房设置；小市政

Effect of Technical Requirements by Water Supply Authorities on Building Water Supply Design

——Examples are Shanghai Newly Built Residential Communities Affiliating Hotels, Self-owned Residences and Affordable Housings

Weili LI

HUAYANG International Engineering Design Ltd. Shanghai Branch, Shanghai 201101

Abstract: Before designing the water supply of community buildings, it is necessary to take preliminary technical consultation with the water supply authorities, which will review the drawings. This paper exemplifies a large number of drawing modifications during the review procedure of a Shanghai project due to insufficient consultation. By classifying those adjustments and analyzing its inner logic, some principles of technical requirements proposed by water supply authorities are summarized, that is, the principle of first-level measurement for outdoor non-residential water meters which own unique accounts, the principle of pump room configuration based on quantitative serving objects and the classification of water utilization units considering recent definition and future change, and the principle of fragmentation design according to the overall attributes of the building for municipal water supply in a lot, meanwhile handling of some issues inconsistent with water conservation requirements, building water supply standards, and civil air defense specifications are listed. Based on the conclusions, it is demonstrated that technical requirements by water supply authorities would trigger system-selective and mode-specific effects on water supply design. The water supply requirements of Shanghai, as a leading city of China in municipal construction, would also to some extent reflect the development trend of water supply design for China urban buildings in the future.

Keywords: Water supply authorities; Water meters layout; Pump room configuration; Municipal Water Supply in a Lot

向供水部门征询是决策给水方案的重要环节，地区要求高于国家规范，而地区规范又不能完全涵盖供水部门相对动态的具体规定，这对设计师征询能力与项目经验提出了很高的要求。举例的项目进行过技术征询，但因一些特殊情况，存在内容未细化、经验缺乏等问题，图纸后期进行了大量的补救增设性、方式替换性调整。下文先简单介绍项目概况，以及原给水设计情况，再从水表配置、泵房设置、小市政形式、与规范相左举例处置四方面阐述供水部门技术要求对项目给水设计造成的调整，并分析其要求的逻辑。通过总结项目经历以提高对供水部门征询意义的认识，以便在前期定案中避免图纸审核时系统性和方式性的大量调整，为配合好供水部门审核提供一定技术性和管理性借鉴。

1 项目介绍

1.1 总体概况

项目为上海某新开发配套酒店、自持住宅、保障房的住宅小区，共四个独立地块，本文以1~4#地块代称。1#地块占地约11500 m²，包含2栋16与18层住宅、1栋18层保障房；2#地块占地约16900 m²，包含5栋18层住宅；3#、4#地块均占地约21400 m²，3#地块包含5栋17层住宅、1栋19层自持住宅、1栋13层酒店，而4#地块包含3栋17层住宅、2栋16层住宅、1栋19层自持住宅、1栋13层酒店。地块均带负一层车库，住宅均含底商，各地块均有若干2~3层的商业单体。

1.2 生活给水

生活给水采用水箱加工频泵的重力供水方式，住宅等项3

层采用变频泵加压供水,底2层市政直供。商业均采用市政直供,在室内公区设水表井。商业等设绿化屋面,其引入管及水表与商铺设置形式相同。生活用水泵房按住宅、酒店、保障房分设,自持住宅纳入住宅供水部分,不单设加压系统。小市政给水总管采用生消分离的形式。

1.3 消防给水

消防给水系统按两路水源供水考虑。消防供水主管通过地库外墙接入泵房,消防主泵直接从管道吸水,主泵出口管段设置倒流防止器。4个地块分设消防泵房及高位水箱,组建各独立的消防系统。消防高位水箱由专门低位转输水箱及水泵供水,从泵房引入管上分一路设水表提供。室外售楼部等不在地库范围内,加压管道需穿出地下室埋地接入。

2 设计调整与逻辑分析

2.1 水表配置

供水部门要求商业水表改为室外埋地敷设。取消屋面绿化水表,其管道改从景观用水总表后管网接出。泵房仅要求设室外埋地表,高位消防水箱的水表需室外单设。商铺第三层需加压供水,增设商业给水泵房,并设独立埋地水表。自持住宅需单设总表,与住宅总表分离。

建水标准提及公用建筑内按用途和管理要求需计量水量的水管设水表^[1],未阐述具体要求。通过调整可知该供水部门水表配置原则一为住宅地块中非住宅计费表均室外埋地敷设。住宅地块中,供水部门称养护的管道以各单体及地库引入管水表为界,养护人员室外作业,避免维保纠纷。原则二为一级表计费,不同水价对象需分离管网。因水价差,消防泵房水表不能计费高位消防水箱用水,供水部门将该高位水箱用水视为景观等杂用水。商铺第三层采用加压供水后,室内表将不做收费依据,其泵房引入管总表为计费点,该类商铺若想获得市政直供商铺一样的自主缴费权,需以铺为单位自设泵房。自持住宅合同属性为住宅,供水部门将其公区水表作为征费依据的同时,又要求单设室外总表,即将其供水管网从住宅分离。解释为应对政策变动,以公寓视之而实现分户表和总表可切换,未来减少流动人员的欠费问题。原则三为计费表均设开户外门牌号。绿化屋面水表无资质,需利用有牌号的景观总表来设二级支状管网。住宅地块室外消火栓均申请开户外门牌号,其开户费用远高于本身造价。

研究认为上海的水价体系早前较为单一^[2],基于细化的水表配置原则做出的设计调整,切合了水价管制发展的硬件要求,也为定案提供了基于养护、收费、计价原则的水表布置要求。

2.2 泵房设置

上文提到供水部门将自持住宅视为公寓,其要求单设加压给水系统,商业第三层供水增加了泵房。同时,酒店被要求在

单设生活给水泵房的基础上,增设消防泵房。

3#、4#地块的自持住宅,供水原合并住宅生活泵房中,图论过审后,地库无法增设较大生活水泵房,供水部门亦接受泵房内分设水箱和水泵的做法,但水箱分座也难实现,其最终要求同一水箱分一格做自持专供,相应增设泵组和补水管,可见其核心诉求是单设总表。供水部门保障入户水压为0.16MPa,开发商原认为此值保守,专项审核时供水部门不书面保证压力可供三层,故在4个地块地下室增加了商业加压泵房。从住宅重力供水管上分少路加设水表的方案也因二级表不收费原则被否定。

征询中明确地块为单位共用消防系统,后又额外提出酒店单设,但可不设转输水箱。至此3#、4#地块可视为泵房数量翻倍,其各自用地面积均在21400m²左右,总建筑面积不超过8万m²。据上海相关规程,公共建筑物、联体建筑群共用一套消防给水系统时,服务建筑总面积不应大于50万m²^[3]。胡波^[4]的研究引用了此条文,本项目据其结论可共用消防泵房。3#、4#地块特殊在住宅含酒店,供水部门审批与维保对共用意见分歧,维保称酒店类公建易产权更换,其系统应剥离地块主体,否则将来会有产权纠纷隐患,高新^[5]在论述建筑群共用消防设施可行性时表达了类似担忧。本项目审批适逢该区管网改造,供水管网按业态细分成为趋势,胡波^[4]虽引用规范并从消防技术角度论证可共用,但供水部门根据维保运营经验,对设计产生了决定性影响。

总结可知,供水部门基于长期利益不受政策变动影响,为自持住宅预设了总计费表,同时进行近期分户计量。对商业第三层不做供水压力保证,结合一级表计费规则要求增设了商业加压泵房。同样基于长期利益不受产权变动影响,对酒店提出了完全独立消防系统的要求。刘建华^[6]在其文中也提出过管理问题对系统设计会有很大的影响。

2.3 小市政形式

供水部门要求住宅区小市政由生消分离调整为生消合用。3#地块内酒店区域,其小市政需采用生消分离的方式,自住宅区环网引入。4#地块内酒店增设的消防泵房因远离地上本体,允许其与住宅共同生消合用。

在水表配置的讨论中,对住宅小区,供水部门养护的管道以单体和泵房的引入管水表为界,可形象认为大市政给水管前移到住宅小区的生消合用环管上了。王圣分析上海市小区给水管网漏损的论文中,得出管网漏损多发生在居民小区之中,漏损总量高达1.85亿吨/年以上的结论^[7],同时研究称上海虽河系发达,应对缺水仍吃力^[8],可视为前移大市政的理由。公建自市政引入表后的管道不属于维保范围,其唯一计费表为引入表。4#地块因酒店远离其消防泵房,若做公建小市政,引入管需长距离敷设至泵房,故允许区别处理。即知小市政形式取决

于供水单位养护和计费表的边界,将住宅地块的小市政给水纳入大市政,允许4#地块酒店在不利情况下不做公建小市政,说明供水部门对分离业态供水,是以水表能完成全部准确计量为核心的,小市政形式尚存弹性空间。

2.4 举例与规范相左处置

供水部门要求住宅1~2层改市政直供为重力供水,与节水标准充分利用市政压力的强制性条文^[9]相左。要求消防泵房引入管自生消合用环管上接出时,在泵房吸水管前端安装倒流防止器,与建水标准安装在出水管段^[10]相左。要求加压管道不得室外埋地敷设,与人防要求无关管道不宜穿越人防^[11],可室外埋地敷设的做法相左。

住宅不采用市政直供,或考虑整栋楼同种水源形式,可不必使楼栋出现水源原因的分区停水,但上海供水管理处的张丽娜提到要尽量避免二次加压,积极设无负压变频供水设备^[12],显示出利用市政压力的趋势。由此知供水部门对市政压力利用形式仍在探讨。消防泵房吸水管设倒流防止器,使水流发生紊流,增加水泵气蚀风险,但大市政已前移,若环状管水表后不设,出现水压不平衡时会引起水表倒转,其计量将会出错。基于此,供水部门要求以申明设置方式处理。人防单位常要求过路压力管不穿越人防区,但一级表后管线不属于维保范围,压力管在住宅地块内埋地敷设不被其接受,汪建新^[13]在分析上海二次供水泵房配置时也提到此内部要求,其建议个别位置修建土建明沟来安装压力管。

供水部门对于会造成投诉和经济损失的设计会坚持要求

调整,即使某些要求与规范相左。通水是开发商首要保证的,设计师需设法灵活处理。

3 结论

(1) 供水单位要求住宅地块内非住宅水表均采用室外埋地敷设方式,实行一级表计费原则,除住宅外不受理二级表数据,并对所有计费表登记开户门牌号。征询与设计需加以考虑。

(2) 供水单位除了对泵房服务建筑面积和地块半径,以及泵组服务楼栋数和层高差定量外,其兼顾远期考虑的分类设泵房要求使地块内的泵房或供水系统成倍增加。设计时应明确供水单位对不同属性建筑的分类要求,涉及后期占车位的困难,应重视。

(3) 供水单位对住宅地块小市政要求采用生消合用、前移大市政的方式,公建则采用生消分离的形式。住宅地块中存在酒店类公建时,原则上要求按建筑总体属性分片设小市政,总图应考虑。

(4) 供水单位的要求会出现与规范相左的情况,更需要理解其诉求的内在逻辑,在各部门的相互沟通中寻找妥协或折中方法处置。

本文仅以上海某新建配套了酒店、自持住宅、保障房的4个地块住宅小区为例,简要阐述了供水部门的一些技术要求,探讨了其背后产生逻辑,实际该工程还有许多因其要求的调整,这都突显了其对设计会产生重要影响。希望此文为设计师提供一点决策参考和设计借鉴。

参考文献:

- [1] GB 50015-2019,建筑给水排水设计标准[S].北京:中国计划出版社,2019.
- [2] 刘佳.上海供水价格管制政策研究[D].上海:上海交通大学,2013.
- [3] DGJ08-94-2007,民用建筑水灭火系统设计规程[S].上海:上海市建筑建材业市场管理总站,2007.
- [4] 胡波,杨琦.建筑群和城市综合体消防给水系统优化设置探讨[J].给水排水,2012,38(7):144-147.
- [5] 高新,余占环,陈颖.建筑群共用消防设施可行性浅析[J].邢台职业技术学院学报,2007,24(3):65-66.
- [6] 刘建华,马旭升,刘小芳.区域集中消防给水系统的研究与实践[J].中国给水排水,2014,30(22):88-92.
- [7] 王圣.上海市小区给水管网漏损分析及分区计量管理研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2016.
- [8] Li, M., Finlayson, B., Webber, M. et al. Estimating urban water demand under conditions of rapid growth: the case of Shanghai[J]. Reg Environ Change, 2017,17(4),1153 - 1161.
- [9] GB50555-2010,民用建筑节水设计标准[S].北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [10] GB50974-2014,消防给水及消火栓系统技术规范[S].北京:中国计划出版社,2014.
- [11] GB50038-2005,人民防空地下室设计规范[S].北京:中国计划出版社,2005.
- [12] 张丽娜,上海市居民住宅小区节约用水管理现状及优化对策分析[J].环境与发展.2020,32(04):209-210.
- [13] 汪建新,上海城区二次供水设施现状分析及优化运行措施研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2016.