

城市给排水工程规划中的难点

王 杉

[提要] 本文就城市给排水工程规划中所涉及到的规划设计深度以及污水排放地点、给水水源和供水系统模式的选择等方面的问题进行了讨论。

[关键词] 给排水工程规划 规划设计深度 污水排放地点 给水水源选择 难点

近年来,在城市给排水工程规划中碰到一些难点,颇难找到满意的答案,现择其主要的加以阐述,供同行切磋。

难点之一

众所周知,城市总体规划的主要任务是确定城市性质、城市规划期限、规划区范围、土地的利用和空间的布局以及城市人口的发展规模等。由于城市规划期限比较长,因此城市总体规划是一个动态的规划,过若干年就要修订一次。就是土地利用和空间布局,也仅仅是一个总体框架,用地分类通常也只到大类为止,不少变化因素是很难预见的。

但难以理解的是《城市规划编制办法实施细则》(以下简称“细则”)却对总体规划阶段的给排水工程规划要求相当“细”,“细则”第三章规定:给水工程规划文本内容中要有“取水方式”、“净水方案”,排水工程规划文本中要“制定不同地区污水排放标准”。对图纸的要求中,给水工程规划要有“水源井”的位置,给排水工程规划图纸中要求给出“干管(渠)的管径”。

要满足上述要求,难度是很大的。

1. 确定“取水方式”、“净水方案”和“水源井位置”,必须收集工程地质、水文地质、水文分析、水质化验、勘察测量等大量基础资料,并进行技术经济比较,而这些内容恰恰是工程可行性研究和设计方案阶段的工作内容,在城市总体规划阶段要求如此之“细”似乎没有必要。

2. “制定不同地区污水排放标准”,这属于

环境保护部门的工作范畴。目前,不少城市已由环保部门会同有关单位进行了水体功能的区划,并根据水体的环境总容量确定了相应的污水排放标准。事实上,国家已制定了《污水综合排放标准》(GB 8978-1996),不需要也不可能由规划部门另行制定其它标准。

3. “细则”规定:在给排水工程规划的图纸中,给排水干管(渠)除标出位置和走向外还要给出“管径”。由于在总体规划阶段,很多因素处于变动之中,因此要给出比较正确的管径是很困难的。但“细则”的规定不可违背,加上项目委托方的要求往往是愈细愈具体愈好,这就迫使规划人员不得不搞无米之炊。在这种情况下,有的规划人员就将城市总用水量除以干管的长度,得出管线比流量;也有的规划人员根据总体规划中界定的不同性质用地估算出管道的沿线用水量,进行流量分配和管网平差。可以想象,这样求得的干管(渠)尺寸究竟有多少准确性和实用性?会不会起到误导作用?

难点之二

“细则”规定:控制性详细规划的给排水工程图纸要“标绘出各类工程管线的平面位置、管径、控制点坐标和标高”,对修建性详细规划的给排水工程图纸要标绘出“有关设施和构筑物位置”并要求列出工程量和投资估算。

根据现行规定,建筑工程的基建程序是:项目建议书→项目列项→工程预可行性研究→工程可行性研究→初步设计(或扩大初步设计)

—施工图设计—施工。

根据工程规模的大小和繁简程度,上述程序可以增减。如:小工程可取消“预可”阶段,很大的工程也可在初步设计前增加“方案”阶段等。总之,初步设计前的诸多工作属于工程项目的“前期工作”范畴。

在城市的居住区(或小区)建设中,将属于规划范畴的“详细规划”和属于工程项目“前期工作”范畴的“工程可行性研究”相比较,其内容在很大程度上是雷同的(甚至和工程的初步设计亦存在着不少内容上的交叉)。据了解有些地方已将“详规”作为项目立项的依据,也有些地方不再做工程的初步设计,而是在“详细规划”的基础上直接进行施工图设计。

上述情况反映了“详规”的属性已向直接指导项目建设倾斜了。因此笔者认为城市的总体规划应纳入国家发展计划,而详细规划(特别是修建性详规)则应纳入项目的建设管理更为恰当。这样就理顺了“规划设计”和“工程设计”间相互交叉和渗透的关系。同时也可以避免目前市场经济条件下,由于内容雷同带来的不等价劳动和知识产权保护等诸多复杂问题。

难点之三

浙江省很多地方河湖密布,港汊纵横,属典型的河网地带。这类地区的水体特点是水流速度平缓,自净能力很差。目前绝大部分水体环境质量标准已超Ⅲ类,有的达Ⅴ类甚至更糟。

由于水体自净能力差,且污染已十分严重,不可能再接纳污染物。也就是说,即便城市污水集中进行二级处理后的出水也不能排入水体。面对这种状况,尽管在排水规划中规定了城市污水必须经过二级处理后排放,但排向何处?就近排放仍将污染水体(除非经过深度处理),如引至远处排放则不仅增加建设费用和经常运营费用,无形中也减少了本地区的水资源

量。

事实上,出于经济实力的原因,大部分城市特别是中、小城市在若干年内无力建造污水处理厂,只好沿用化粪池处理粪便污水,然后和其它生活污水合并排放的模式,当然这种排放水的水质是达不到国家规定的排放标准的。至于工业废水排放的现状,更是令人十分担忧!

关键在于规划近期采取什么样的过渡措施来解决污水排放问题?是眼看着已经受到严重污染的水体继续污染下去,还是将污水搬家引到距城市较远的环境容量大的水体中去?这是排水工程规划中很难解决的一个问题。

最近有些地区在推广采用沼气净化池和埋式无动力污水处理装置,据报道这种分散处理的小型净化构筑物的处理效果优于化粪池,其出水可达到常规二级处理后的出水水准,但其投资并不低于城市二级污水处理厂。但由于这部分投资由房屋开发商承担(最后还是转嫁给居民),政府不用负担,所以得到环保部门和城建部门的支持,也许在规划近期这不失为是一种解决城市污水问题的办法。

众所周知,不少河流是相互贯通的,河网地带的河流更是如此,往往流经多个城市,例如:浙江省的杭、嘉、湖地区的河流基本上都是连通的。因此对每个城市而言,就有所谓“主水”、“客水”之分,“客水”是指上游城市流过来的水。在这种情况下,单个城市的污水处理和排放实际上是整个流域水环境保护的组成内容之一,彼此是依存关系。如果本城市的污水虽经二级处理后排放,而“客水”是Ⅳ类以上的水,那么本城市范围内的水体环境仍得不到改善,从而影响到本城市治理污水的积极性。

这充分说明在流域范围内的城市进行统一的排水工程规划的必要性。而目前进行单个城市的排水工程规划是无法解决这些问题的。但整个流域的排水工程规划由谁来管理和协调?

目前还没有一个妥善解决的办法。

难点之四

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《地面水环境质量标准》、《污水综合排放标准》、《生活饮用水卫生标准》等国家法规和标准明确规定了 I、II、III类水域不允许新建、扩建污水排放口,在 IV类、V类水体中排放污水且城市有二级污水处理厂时可执行三级标准,如没有二级污水处理厂时要求执行一、二级标准。

一般情况下规划人员在考虑向水体排放污水时,首先要了解水体的环境质量要求和环境容量,然后对排入污染物的总量进行控制。如果水体环境总容量允许,则可以充分利用水体的稀释和自净能力来降低污水的处理程度,从而达到减少污水处理厂的建设和运行费用,但这种思路恰恰和前面列出的国家有关规定矛盾,特别是在规划近期,当城市没有二级污水处理厂时,很难找到允许污水排放的位置。

此外,当几个城市互为上、下游时,甲城市下游的污水排放口很可能影响乙城市上游取水口的水质。在这种情况下很难划分水源的卫生防护地带和环境保护区。从而再次说明了如果不从流域规划着手,仅仅就事论事地编制单个城市的规划是解决不了问题的。

难点之五

选择合适的城市给水水源在给水工程规划中是首先要解决的事。按常规,必须先掌握现有水源的状况,然后以现状为基础再科学地预测未来。但事实上,要在现有水源情况的基点上预测若干年后的变化却是难上加难!

例如:某城市的现有水源属 IV、V类水体,不能作为城市饮用水水源,要建新水厂必须花巨额投资从外流域(或城市规划区以外)引水。但现状水体的环境能不能逐年变好呢?如果能在若干年内变好,那么就不必从远处引水,从而既节省投资,又降低了运行费用。但显然没有

人能作出这样的结论。

尽管国家三令五申要保护水资源,治理水环境,甚至限期建造城市污水处理厂以确保水体恢复生机。但具体到各级地方政府,也许由于种种原因的制约,到目前为止还看不出情况有些什么变化。以浙江为例,城市污水照样不处理就向水体排放,导致省内河流环境质量继续一天比一天恶化。直至今日,很多城市仍然没有完善的污水收集系统,更不用说城市污水处理厂了。因此一般认为水体的环境质量在可预见的将来不可能有根本好转。在这种情况下(浙江省的地下水资源很少,且大部分属于限量开采和不允许开采的情况),规划新的给水水源只能跨地区、跨流域去落实。或者就在现状水源中取水经过预处理和深度处理,使出水水质达到生活饮用水标准,但这种做法同样要付出很大投资和昂贵的运营费用。

上述两种规划思想虽然都可以解决水源问题,但如果若干年后本地区的水环境有了显著的改善,岂不造成难以挽回的损失?

难点之六

基于浙江省符合饮用水水源标准的地面水已不多,加上城市居民对饮用水水质愈来愈高的要求,很多人不放心城市自来水公司提供的饮用水质量。这在今天,无疑提供了一个良好的商机。于是五花八门的矿泉水、纯净水、去离子水、太空水、富氧水……充斥市场,甚至为数不少的城市自来水公司也加入了这一行列,兴办了一大批第三产业,其目的十分清楚,就是凭借自身的优势,要在商海之中确立一定地位。

但问题也由此产生,自来水厂自身经营这一产业,是否意味着承认自来水厂向城市提供的饮用水是不符合国家规定的生活饮用水标准(GB5749-85)的?

与此同时,提出了今后城市的自来水厂究竟供什么水的课题,是供生活用还是供饮用?

这是涉及到整个给水系统布局(包括:水源、水处理工艺、管网系统)的大问题。因为生活用水和饮用水分开供应可以有多种方法:

1. 生产瓶装水供饮用,自来水公司敷设的市政给水管网只供生活用水,自来水厂的出水水质不必符合饮用水水质要求。

2. 居住区设净水站以自来水为原料加工成饮用水用管道送至客户供饮用。自来水公司敷设的市政给水管网只供应生活用水,自来水厂的出水水质不必符合饮用水水质要求。

3. 自来水厂从目前不符合饮用水水源标准的水体中取水,将其中一部分进行预处理和深度处理使之符合饮用水水质标准,并以独立管道专供“饮用”,而大部分水经相应处理后供全市生活用水。

4. 如城市有优质地下水,则可抽取少量专管供应全市的“饮用”,而生活用水仍然利用原有地面水系统供应。

在城市给水工程规划中,应选用哪一种体制和模式?现在的供水模式是否应进行改变以及国家的生活饮用水水质标准是否还能满足居民的高标准要求等一系列问题需要认真加以分析研究。

难点之七

确定城市自来水厂的出厂水压通常应根据城市最不利点的位置和所需自由水头进行管网平差决定(高层建筑应自行解决供水压力问题)。但现状是多层建筑普遍设置屋顶水箱进行昼夜用水的调节,这种模式可以调节城市自来水管网的昼夜负荷变化,在较低的出厂水压情况下就可满足居民用水的压力要求。

但屋顶水箱这种供水方式也存在着明显的弊病,首先是在总体投资上并不经济,而且有碍观瞻,其次是管理、维护不便;更令人担心的是水质得不到保证,易造成水质的二次污染。

衡量利弊得失,显然是提高市政(或居住区)管网压力,昼夜都由管网直接供水(废除屋

顶水箱)为好。但自来水公司并不希望提高出厂水压,认为出厂水压保持在 $0.35 \sim 0.45 \text{ MPa}$ 最为经济。此外,由于大多数城市的给水管网由于敷设年代已久趋于老化,如果提高管网内压满足一次直接供水的要求,很可能造成频繁的爆管事故。有鉴于此,在给水工程规划中,特别是在规划近期,究竟是维持屋顶水箱的供水模式还是积极提倡取消屋顶水箱由市政管网(或居住区管网)直接供水模式,也是城市供水的诸多热点之一。

以上的这些难点,虽然是浙江省的情况,作者认为它们带有一定的普遍性,也许同行已有较好的解决问题的途径和方法,期望从同行处得到教益。

○作者通讯处:310007 杭州市保叔路224号

浙江省城乡规划设计研究院

收稿日期:1998-6-29

欢迎订阅《城市公用事业》双月刊

《城市公用事业》是由上海市公用事业管理局和上海市公用事业研究所联合主办的城市公用事业综合性的刊物。读者对象是从事该领域的研究、设计、管理人员、领导干部和大专院校有关专业的师生以及关心城市公用事业的广大市民。《城市公用事业》国内外公开发行。主要介绍国内外城市公共交通、出租汽车、城市煤气、城市给水等方面研究成果、经营管理、译文、信息动态、科技文摘以及有关城市公用事业的趣闻轶事。本刊强调理论联系实际,力求刊登先进、实用、有经济效益的文章。本刊面向全国,欢迎各地来稿。

全年订费(包括邮费)26元,欲订者请与我刊编辑部联系,订单函索即寄。

地址:200030 上海市衡山路706号

电话:(021)64314037 (021)64723943