



我国供水管网实现区域管理的思路

赵洪宾¹, 何文杰¹, 韩宏大², 周建华¹, 郑毅²

(1. 哈尔滨工业大学 市政环境工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150090; 2. 天津市公用事业设计研究所, 天津 300100)

摘要: 针对供水系统的现状,提出了供水管网实现区域管理的思路,对提高供水系统管理水平和效益,解决我国供水行业中的一系列问题(尤其是产销差的问题),实现管理的科学化和现代化,具有举足轻重的作用。

关键词: 供水管网; 区域管理; 分区

中图分类号: TU821.3 **文献标识码:** C **文章编号:** 1000 - 4602(2001)09 - 0059 - 03

为达到供水行业 2000 年规划提出的“两提高”(安全、效益)和“三降低”(电耗、药耗、漏耗)的发展目标,解决我国供水行业的一系列问题,必须提高供水行业的管理水平,实现管理的科学化和现代化。为此,大多数自来水公司都在努力探索新型的供水管网管理模式,以便由单纯的增加水量向着加强管理、提高效益、提高供水安全性的方向发展。

城市给水管网建模,不失为一种有效的手段。它通过管网现状分析可以使人们了解整个管网的运行状况,进而能够在某种程度上解决供水行业的诸多问题。然而,管网建模不改变原有管网,只是在某些地区实行优化和改、扩建而已,因此无法从根本上解决长期困扰我国供水行业的重大问题。

将供水管网进行分区并实施区域管理,对供水系统提高管理水平和效益,具有举足轻重的作用。这里的分区,不同于一般概念上的并联或串联分区,而是按一定的原则,将现有的管网系统分为若干个区域,实行区域管理,同时各区域之间有应急管连通。

1 供水系统的区域化

国外城市供水管网区域化起步较早,英国伦敦的供水管网被分为 16 个区,日本东京的供水管网系统分为 50 多个区。国内起步较晚,上海在 1999 年依据河流情况分为 4 个区,沈阳则根据行政区划分为 8 个区。这种分区方式,仅仅从自然地理条件或行政区域考虑划分,没有考虑水力条件,即没有考虑

如何节省能耗、使管网压力均衡、提高供水运行效率等。

由于我国管网发展无序、规划不合理,因而不能照搬国外经验,应结合供水管网系统的实际情况,在管网水力模拟计算的基础上进行供水管网分区,并应有一个总体思路。

1.1 分区的目的

在进行水量分配和设施规划时,可获得有用的信息,如明确管道的功能,容易掌握有关供水的各种信息(水量、水压、流向),可以提出合理的管道的布置,可选择适当的管径等。

在正常情况下,实行分区易于维护管理,容易确定减压或加压区域,从而有效地安装相应的设备和预测特定区域的水需求量变化及其短期需求量。可以了解供水时进行检修的影响范围,以便进行漏水检查。在非常时期(发生事故、缺水),则便于采取适当的对策,可以预测和控制事故、灾害的影响并及时修复。

1.2 分区的方法

在了解现状的基础上,找出满足目前和未来供水量的供水设施存在的问题,研究以区域化为主线的解决方法。区域规模的确定应从水压均衡、适应已敷设管道的能力、便于漏失检查等方面考虑。区域边界的确定应考虑现有水厂的供水能力、用户用水类型、地形和地面标高、压力分界线等,并通过水力模拟计算确定。供水管网区域化的总体思路

见图 1。

供水管网分区系统的框图见图 2。

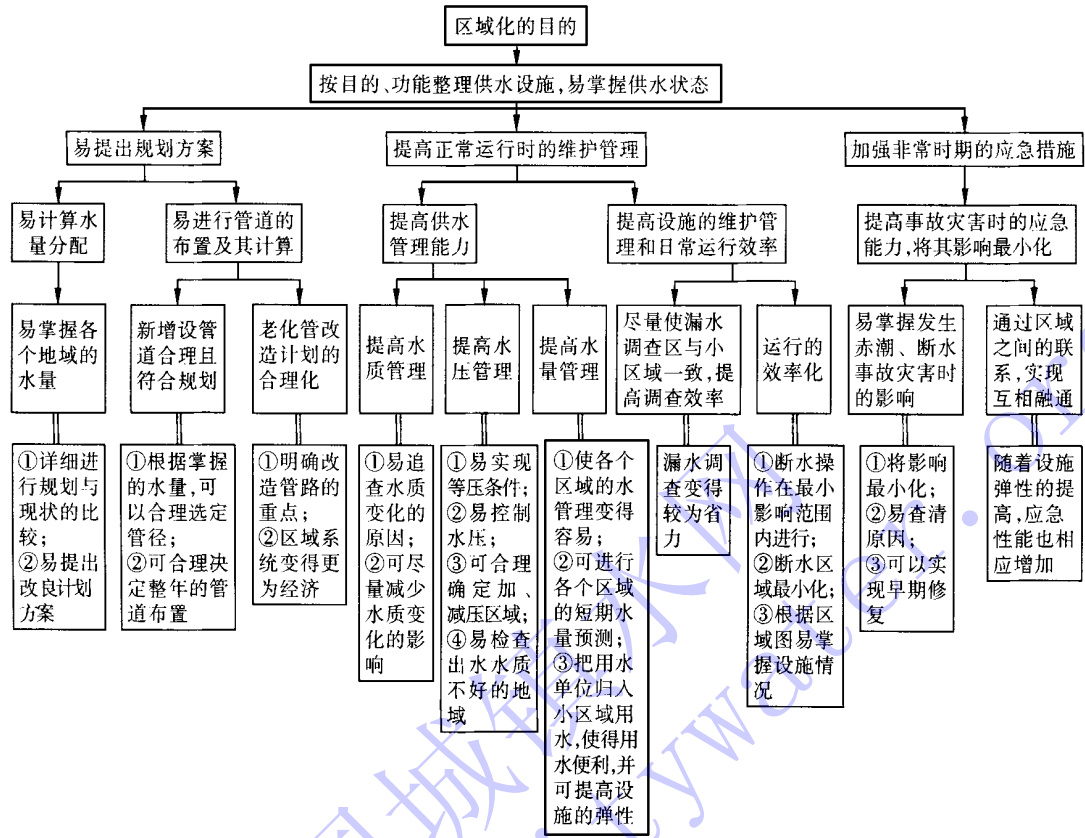


图 1 供水管网区域化的总体思路

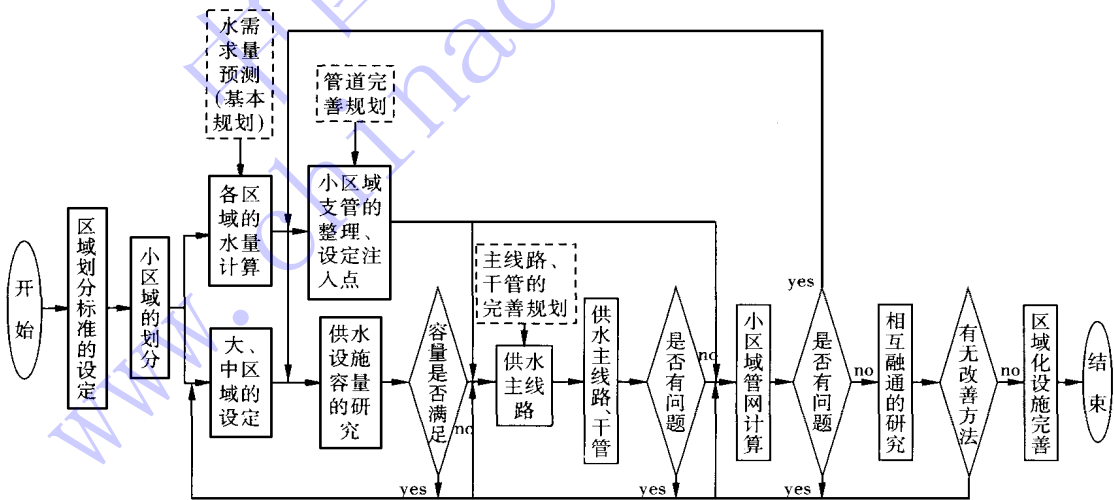


图 2 供水管网分区系统框图

2 应用实例

某市供水能力为 $203 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$, $DN300$ 以上的供水管网总长为 $3\,439 \text{ km}$, 供水服务面积为 323 km^2 。在供水管网建模的基础上, 通过水力模拟计算, 将该供水管网系统分为三个大区, 见图 3。

对该供水管网系统分区方案进行分析, 发现高压区减少, 低压区亦减少, 管网平均压力降低; “水龄” 变小; 电耗略有降低; 发生事故时水力模拟计算能满足其要求; 初步实现责任到区, 有利于解决供水产销差的问题; 方便了该供水管网系统的维护管理。

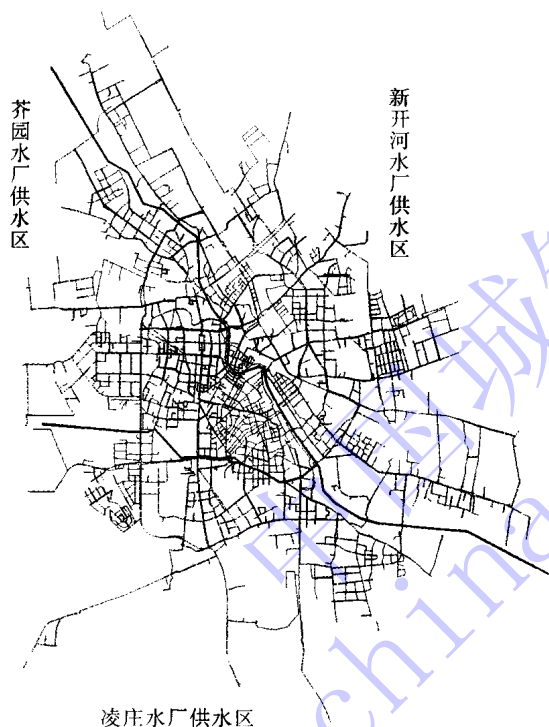


图3 某市供水管网的区域化

3 结语

供水管网区域化必须在管网水力模拟计算的基础上进行。通过供水管网的区域化,能均衡管网压力、减少漏耗和“水龄”,尤其是缩小供水产销差,相当于挖掘新的水源,使得供水管网系统的管理逐步走向科学化,这对缺水城市来说非常重要。

参考文献:

- [1] 何文杰,赵洪宾,郑毅,等.天津市供水管网信息管理及分析系统[J].中国给水排水,2001,17(4):50-52.
- [2] 严煦世,赵洪宾.给水管网理论和计算[M].北京:中国建筑工业出版社,1998.

电话:13902008535

收稿日期:2001-07-23