

# 城市给水管网改造与并网施工

随着全国城市化进度的加快，各地城市发展均具规模，原有给水管网能力已不能满足城市工业的发展、人口数量的增加及经济的发展，因此城市管网改造势在必行。

## 1、 城市给水管网改造的必要性

近几年来，我国各地城市发展均具规模，其给水事业迅速发展。城市给水管网在其新建成的一定时期内，其供水能力可以满足一定时期的供水要求，随着城市化进度的加快，城市工业的发展，人口数量的不断增加和人民生活水平的日益提高用水指标的加大，其城市用水量急剧增长，给水管网的供水能力逐渐不能适应用水量增长的需求。同时，由于城市给水管网规模的不断扩大，部分老城区有的给水管网已运行几十年，管线改造、铺设缺乏统一规划，大规模给水管网系统在管线连接、构筑物设置等方面存在诸多不合理之处，增大了供水能耗，并使部分供水区域水量欠缺，低压区不断扩大、供水安全性降低。这一系列问题成为阻碍各城市供水管网扩建及优化的主要问题。城市给水设施属市政基础设施，给水管网是给水设施的主要组成部分。老旧城给水管网改造对管网的安全运行、适应与城市的经济发展至关重要。

## 2、 城市给水管网改造的原则

(1) 城市给水管网改造既要根据旧城改造规划所确定的原则进行，还应注重其对旧城改造规划的影响。城市总用水量包括城市居民生活用水、消防用水和市政用水（如街道洒水、绿地浇水等），而这些都与城市的人口数目、工业发展规模、建筑层数和设备标准等规划内容有关。给水管线的位置和走向应符合城市规划的要求，尽可能沿现有道路或规划道路敷设，供水区范围应根据规划原则确定，并将给水管合理分布于（全）供水区。另一方面，道路规划网络和道路建设先后均须与管线建设相配合。

(2) 充分发挥现有给水设施的供水能力。城市在不同的发展时期都建有相应的给水设施，这是因为在确定水厂建设规模时，一般是满足城市近、远期规划年限的用水量要求。给水设施具有初期投资大、财务收入有限、项目投资回收期长等特点。对于运行良好的现有给水设施，充分发挥其供水能力，就是发挥其经济效益。

(3) 投资造价低。给水管网在满足各用户对水量、水压的要求以及考虑施工维修方便的前提下,应节省造价,减少投资,而不是追求简单的管线长度。

(4) 切实可行。旧城改造规划常分为近期规划年限常采用 5-10 年,远期规划年限常采用 10-20 年,而旧城给水管网的改造设计则强调逐年实施的可能性。所以改造设计要依据政府部门对旧城改造规划的具体实施计划(如路网的改造等),确定逐年改造安排,做好经济估算,保证管网改造落到处。

### 3、管网改造中可采取并网施工工艺的方法及需注意的问题。

对于旧城区而言管网改造的途径大多数是将旧管线拆除更换新的原管径或加大管径后的新管道,然后在将原有支管及原有管道上的用户与新管逐一并网连通。这样在并网过程中需要在一定范围内停水施工,这意味着在施工过程中将影响部分用户正常用水,同时供水企业在一定时间内要减少部分供水量。从这个意义上讲,并网施工是整个管网改造过程中最关键的一环。通过多年一来在设计及工程施工中的实践我体会到,如在管网改造、新旧管网施工中若能统筹调度、合理安排、优化施工方案和先后顺序,便可最大限度地压缩停水时间,减少停水范围。将损失及投资降到最低。同时也减少了由于停水带来的社会影响,并直接关系到供水企业的经济效益和设社会效益。下面就这个问题谈几点认识。

(1) 新管线的定位问题:新管线定位一定要摸清旧管线的具体位置,并尽量不占据旧管线的原有位置。最好能保证新旧管线间距不大于 1 米(这样新管线敷设管槽可于要拆除旧管段管槽同时开挖节省投资),新设管线埋深应大于旧管线,新旧管线的竖向间距在 0.3-0.5m 左右既可。这样在新管线的敷设过程中不至于必须事先拆除平行及交叉的旧管线,从而使旧管线能正常供水,直至并网施工全部完成以后,再彻底废除旧管线。(由于旧城改造中地下管线较多,新管线的具体部门协商确定。在布置新管线已无其它合适位置,不得不占据旧管线位置时,则应采取临时供水措施。其另做探讨)。

(2) 并网施工过程中尽量采取双管同时供水方式。在新旧管线并网施工中由于原用户支管一般较多,加之管径、管材不一,各别支线位置不详等原因,故情况较为复杂,并网所需时间较长。若将旧干管废除后统一进行并网施工,如遇特殊情况就会造成个别用户停水数天。这是用户无法接受的,同时对供水企业也

是不小的损失。如能采取新旧干管同时供水的方法，以上问题便可得到妥善的解决。

(3) 并网施工应遵循先大用户，后小用户，先重点后一般，先易后难的原则。在当地管线管理部门的配合下查清楚现状支管的位置及管径，做好施工组织设计。

如我们在馆陶路 DN600 供水管网改造施工中，依据供水规划要求，设计将原管径 DN200 管线改造为 DN600 管线，全长 860 米。其中原有交叉支路干管管径 DN150 至 DN200 管 3 处，原有用户支管管径 DN50 至 DN100 管 36 处（见附图）。

新 DN600 供水管道试压、消毒、刷管敷设完成后，制定了以下施工方案[1] 首先将 Ja 处连通，打开阀门 1 使新 DN600 干管通水，同时保持原 DN200 旧管仍然正常供水[2]开始各用户支管并网施工，以 Y1 为例：首先关闭阀门 6 将 Jb 处断开，在与阀门 2 接通，此处可采用新型管材柔性接口缩短时间，待接通后打开阀门 2 即可恢复支管供水。其余用户支管及支干管并网施工方法与其相同。[3] 待全部用户支管及支干管并网完成后，将 Jc 和 Jd 处均断开，将原 200 管道与新设阀门 5 连通即可。至此原 200 管道全部废除、拆除，并网施工完成。

通过采取以上方法施工，既大大缩短了停水时间及施工周期，又节省了需设临时管要占用道路，影响交通及加大工程投资的问题。取得了良好的社会效益和经济效益。