



# 采用供水管网漏损国际标准 推动我局建设节水型企业

刘德成  
(昆明房屋建筑公司)

**摘要** 通过供水管网漏损国际国内标准的介绍、对比分析,提出采用国际标准的先进性和可行性。

**关键词** 水资源 供水管网漏损 国际标准

## 1 我省水资源的现状

云南地处我国的温带,亚热带地区,是个多民族、富饶美丽的地方。人均占有淡水量  $5\ 200\text{m}^3$ ,是全国平均水平的 2 倍多,而且水资源的开发利用只有 6%,是北方省份的 1/12,比全国平均开发水平低 10 多个百分点。然而我省又是一个易受水资源制约的贫水省。除了降雨时空分布不均、年际变化大的共性外,还存在水资源自然分布与人口、耕地、矿产、城镇等经济发展要素布局极不匹配的特殊性,占全省面积 6%的坝区,是城镇和社会经济发展活动的主要区域,集中了全省人口数量的 2/3 和耕地的 1/3,而水资源只有全省的 5%,昆明、玉溪、曲靖、楚雄、大理、蒙自等主要市区人均资源低于  $1\ 700\text{m}^3$  的国际用水警戒线,个别地区甚至低于  $500\text{m}^3$  的严重缺水标准线。

我省山高水深、横断山脉割切深度大,高差悬殊,地形地貌复杂,常常是“人在山上走、水在低处流”,开采的技术难度大,成本高、资金短缺,边际效益低,也制约了水资源的开发利用。1970 年成昆铁路建成通车时,某车站的运输用水和职工生活用水就是设计的用毛驴驮水形式供水。

## 2 我国解决水资源短缺的主要法规和政策

我国是世界上较早注重水资源开发、利用、保护的国家之一,早在“世界水日”确定的五年前,就举行了每年一次“中国水周”宣传教育活动,今年已经是第 17 届了。1998 年 1 月 21 日第六届全国人大常委会 24 次会议,通过了《中华人民共和国水法》,制定了“全面规划、统筹兼顾、综合利用、讲求实效、发展水资源多种功能”的基本政策,明确了“管水、制水、用水”的重大原则。1994 年 7 月 19 日国务院又颁发了《城市供水条例》,提出了“计划用水、节约用水,推广先进技术,提高城市供水现代化水平”的基本政策,明确了“加强供水管网的维修管理,减少供水管网漏损量”的要求,为我们节约用水指明了方向和途径。

## 3 国际和国内供水管网漏损量标准

当前国际国内通常使用三个指标来衡量供水管网的漏损水平,一是未计量水率(年供水量一年售水量/年供水量),亦称损失率或漏耗率、漏损率;二是漏水率(年漏水量/年供水量),这种方法不易计算,采用较少,三是单位管长漏水量(漏水量/配水管长、时间)。

### 3.1 国际发达国家的供水管网漏损状况

世界上发达国家的供水管网漏损主要采用单位管长漏水量标准。下表列出了其中几个国家和地区



单位管长漏水量:

1989年国际发达国家和地区的管网漏损状况

| 国家和地区                                        | 北欧  | 西欧  | 南欧   | 东欧   | 英国  | 德国  | 意大利 | 日本  | 新加坡 |
|----------------------------------------------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 单位管长漏水量/ $\text{m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ | 0.5 | 0.5 | 0.58 | 1.96 | 0.8 | 0.4 | 2.5 | 1.0 | 0.3 |

### 3.2 我国供水管网漏损的状况

1993 年国家建设部发布《城市供水行业 2000 年技术进步规划》中对城市供水管网漏损提出了四个标准(即漏损率、比漏水量、漏水自报率、暗漏自报率),实际上由于各方面条件的限制,各供水企业基本上是采用漏损率上报资料。1999 年北京、上海、武汉、成都、常州、株洲等 12 个城市的漏损率在 7.2% 至 29.7 之间,平均为 15.87%(我省昆明市的漏损率为 20%),按单位长度漏水量方法测算,平均值为  $3.36 \text{ m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ 。

### 3.3 我局供水管网漏损的状况

1999 年我局水电系统供水管网的漏损率平均为 12.3%,按单位长度漏水量测算为  $0.68 \text{ m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ 。2000 年的漏损率计划为 34.06%,实际完成 26.7%,按单位长度漏水量测算为  $0.54 \text{ m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ 。

我局其它供水单位的供水管网漏损率 2000 年至 2002 年分别是 31.7%、32.6%、47.1%,按单位长度漏水量测算分别是 2.41、2.63、3.98( $\text{m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ )。

## 4 对比分析和对策

### 4.1 采用国际单位长度漏水量是衡量供水企业设备质量和管理水平的最佳标准

从以上数据和资料对比中,我们可以看到,成都市和常州市的供水管网漏损率都是 17.8%,而按单位长度漏水量换算以后,则成都市为  $3.92 \text{ m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ ,常州市是  $2.62 \text{ m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ ,相差 33%,显然成都市供水管网的漏损要比常州市严重得多。

从我局的情况来看,水电系统和其它供水单位在 2000 年管网的漏损率分别是 26.76%和 31.70%,相差仅为 4.94%,而按单位长度漏水量换算后,分别为 0.54 和  $2.41 \text{ m}^3/\text{km}\cdot\text{h}$ ,相差达到 4.5 倍之多。

显然水电系统比其它供水系统的漏水情况要少得多,设备质量和管理水平要高,虽然迟了十年,但我局水电系统在供水管网的设备和管理水平达到和接近了世界发达国家十年前的水平。从另一方面来

看,水电系统 2000 年比 1999 年单位长度漏水量下降 21%,据资料显示,当年水电系统就安排供水管网改造大修工程更换管道达 15.92 km。而其它供水单位,近 6 年来,没有安排过管路大修工程,其管网破损最严重的地段仅 100 m 管路因破损而用卡子堵漏的地方竟达 8 处之多,加之修建之年代久远,管路走向不清,资料不全,验收不严,材质太差、管理不善,检修工人实际技能低、水费价差未及时调整等原因,仅 30 个月的时间就亏损水费达到 254.15 万元。

### 4.2 实施国际单位长度漏水量标准的措施

供水管网大多数埋设地表之下,漏水难以用肉眼观察发现,因此首要的是加强技术管理,并应具备最基本的档案资料。

**4.2.1 供水管网平面图:**标明管线的走向位置、直径材质、埋深等,泵站、计量井、阀门井、检修井、消火栓等设施的位置、型号、直径、材质及管网的建设年代;

**4.2.2 管线穿过铁路、公路、河流及与其它物体的位置、构造详图等;**

**4.2.3 日常检修、检漏、大修改造的记录等;**

**4.2.4 用户接管的时间、计量、安装、检修、收费的记录等;**

**4.2.5 管网的清垢、防腐、事故抢险的记录等。**

**4.3 要采用可行的检漏方法,**如直接观察法、听漏法、半导体(电子)检漏仪法、分区检漏法、水平衡检验法等。

**4.4 要提高工人的基本作业素质,**提高职工的责任心,提高查找检漏的实际操作技能。

**4.5 有条件时,建立供水系统的数字化工程。**

## 5 结束语

最近党中央、国务院又决定 2004 年~2006 年在全国范围内组织开展资源节约活动,全面推进能源、原材料、水和土地等资源的节约和综合利用工作,完善资源使用的计量、记录、报告、奖惩制度等,因此积极采用供水管网单位长度漏水量国际标准,增收节支,改善职工生活生产质量,推动我局建设节水型企业,无疑是能够取得较好的经济效益和社会效益,且是可以施行的。

(收稿日期 2004-06-08)