

城市生活用水的节水现状及未来

北京市城市规划设计研究院 王 军

摘 要:根据城市生活用水的节水现状和远景用水分析提出节约的途径和措施。

关键词:用水量 指标 节约用水

一、生活用水的节水现状

我国城市节水工作是随着供水事业共同发展起来的,由于我国许多城市,特别是北方城市普遍存在着水资源短缺的问题,城市节水工作显得尤为重要。与工业用水的节水工作相比生活用水的节水工作要困难一些,目前在生活用水的节水方面主要是加强节水宣传、实行计划用水和推广使用节水器具。

1. 普及节约用水的宣传工作

加强节水的宣传教育工作,在全民中建立节水意识,是促进节水的有效途径。目前全国每年5月15日所在的周为节水宣传周,通过报刊、广播、电视等新闻媒体及发放节水宣传材料、张贴节水宣传画、举办节水知识竞赛等手段进行节水宣传。在全国范围内评选“节水先进城市”和“节水先进单位”,树立节水先进典型。

2. 实行计划用水

实行用水计划管理是节约用水的核心内容之一。目前各城市均对用水量较大的单位实行计划管理,对用水单位核定计划用水量,超计划用水实行累进加价的收费办法,促进节约用水、合理用水。大部分城市居民生活用水取消了包费制,做到装表到户,计量收费。

3. 推广节水器具

节水器具在生活用水节水方面起着重要的作用,推广应用节水型卫生洁具、设备是实现节约用水的重要手段和途径。

国家建材局、建设部、国家计委、轻工业

局、国家技术监督局、国家工商管理局等政府部门多次颁布关于推广应用新型房屋卫生洁具和配件的规定,对节水型卫生洁具及配件的开发、推广应用都有明确的指示。各地节水办也很重视,积极组织人员研制开发新型的节水器具,建材企业也积极研制生产节水器具,并有了一定的成果,对城市节约用水起了很大的作用。

4. 建设建筑中水道设施

在生活用水中有一部分用水如冲洗厕所、清洁、绿化、洗车等用水可以用低质非饮用水,如果这部分用水以处理后的污水替代,可以节约清水资源。目前,我国北方的缺水城市已经对单体建筑进行中水道设施探索和尝试,取得了很好的节水效果。北京市规定在大型宾馆、饭店和综合写字楼等公共建筑建设中水设施,利用洗澡、洗涤等较清洁的污水处理后用于冲洗厕所、绿化、洗车等。现在北京市已建设中水设施近100套,中水处理规模约为20000立方米/日。南方深圳市也制订了有关建设中水道设施的政策,促进中水道的建设。

5. 提高公共设施冷却用水的循环率

在一些大型公共建筑中的集中制冷机组和其它机器设备需要使用冷却水,这部分用水目前基本上采用循环用水,以减少用水量。

二、生活用水和节水的规划目标

根据全国城市用水量统计,在城市用水中生活用水占50%左右,城市生活用水的节水有着举足轻重的作用,节水器具的推广应用是

城市生活用水节水的重要措施。到 2000 年新建居住建筑节水器具的普及率达到 100%, 原有建筑的用水器具要逐步改造, 杜绝跑冒滴漏现象的发生。力争到 2010 年对于跑冒滴漏和浪费水严重的用水器具改造完毕。城市公共设施节水是生活用水节水的重点, 到 2010 年城市公共设施中节水器具普及率要达到 100%, 空调冷却用水的循环率要达到 96%。

人均综合生活用水量 and 人均居住生活用水量是城市生活用水和节水的两个重要指标。城市节水的规划目标主要是确定南北方各类城市的人均综合生活用水量和人均居住生活用水量指标。

1. 居住生活用水量指标

通过对各城市人均居住用水量 and 各类居住区人均居住用水量调查数据的分析可以看到, 居住生活用水量与居住条件及室内给排水和卫生设施配套水平密切相关。同时受到气候、生活水平、生活习惯、供水设施能力等因素的影响, 而与城市规模无直接关系。由于目前大中城市居住条件比小城市好, 大中城市人均居住用水量要比小城市高。但随着国民经济和城市建设的发 展, 大中城市与小城市在居住条件上的差距将会缩小, 人均居住用水量将趋于相近。

根据《关于国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要的报告》指出, 未来十五年要“注重提高生活质量, 把解决居民住房问题放在突出位置。同时努力改善交通、通信、供水条件和生活环境, 发展社会服务, 加强公共福利设施建设, 丰富城乡人民文化生活”。预计到 2010 年我国城市居民的居住条件将会有很大改善, 生活水平也会相应的提高。城市居民居住生活用水量将会有所增加, 城市居民住宅的主体将是每套住宅设置独立的厨房和卫生间, 安装给排水、卫生及淋浴设备, 洗衣机和热水器(燃气热水器、电热水器或太阳能热水器)基本普及。根据现状南北方此类住宅的用水量典型调查数据, 对于安装给排水、卫生设备和热水器的单元式住宅, 北方地区平

均居住用水量为 99.8 升/(人·日), 南方地区为 129 升/(人·日)。

考虑到我国城市居民的生活水平进一步提高等因素, 到 2000 年北方城市居民人均居住用水指标为 110~130 升/(人·日), 2010 年为 130~160 升/(人·日)。2000 年南方城市居民人均居住用水指标为 130~150 升/(人·日), 2010 年为 150~180 升/(人·日)。人均居住用水指标为年平均日用水指标。

2. 综合生活用水量

综合生活用水量包括居住用水和城市公共设施用水两部分, 其中人均居住用水量已在上节确定。城市公共设施用水是指城市各类公共设施用水, 如宾馆饭店、商业服务、机关办公、医疗、大专院校等项设施用水。

人均公共设施用水量与公共设施室内给排水和卫生设施配套水平密切相关, 同时受气候、生活水平、供水设施能力等的影响, 还与城市性质、城市规模和流动人口数量有关。

从部分城市生活用水量调查数据可以看到, 随着城市规模的增大, 人均生活用水量中公共设施用水明显增加。北方地区大城市和特大城市的人均公共设施用水量是小城市的 1.6 倍。南方地区大城市和特大城市的人均公共设施用水量是小城市的 2.0 倍。大城市和特大城市一般为某地区的政治、经济、文化中心, 城市各项公共设施不仅仅为该城市的居民服务, 在一定程度上还要为该地区人口服务。因此, 作为地区中心的大城市和特大城市人均公共设施用水量要比中小城市高。

城市人均公共设施用水量除与城市规模密切相关外, 城市性质也是影响人均公共设施用水量的一个重要因素。省会城市和地区中心城市因集中了全省或全地区的机关事业单位和公共服务设施, 人均公共设施用水量一般高于其它城市。例如山西省的太原和大同两市, 人口规模均为 120 万人左右, 因太原市为省会城市其人均公共设施用水量为大同市的 1.5 倍。

根据我国部分城市生活用水量分析, 大城

市和特大城市人均公共设施用水量为居住用水量的 70%~80%。中等城市和小城市人均公共设施用水量为居住用水量的 50%左右。此比例基本反映了各类城市生活用水中居住用水量与公共设施用水量的比例关系。预测到 2000 年及 2010 年各类城市居住用水量和公共设施用水量的比例与现状基本相同,不会有很大变化。因此,可依据 2010 年各类城市居住用水量和公共设施用水量的比例关系来预测各类城市人均公共设施用水量。2010 年各类城市人均公共设施用水指标和人均综合生活用水指标见表 1、表 2。人均公共设施用水指标和人均生活用水指标人均均为年平均日指标。

此次预测 2000 年全国人均城市生活用水量为 210 升/(人·日)。2010 年全国人均城市生活用水量为 250.5 升/(人·日)。按照 1986~1994 年的全国城市生活用水量平均年增长率 2.6% 推算,2000 年人均生活用水量为 226.7 升/(人·日)。2010 年人均生活用水量

为 293.0 升/(人·日)。两者相比此次预测指标较按年增长率推算的低,说明在后若干年通过采用节水措施可以减缓生活用水量的增长趋势。

三、生活用水的节水途径和措施

1. 加强宣传,使节水意识深入人心

继续深入持久地开展节水的宣传教育工作,提高全民节水意识。利用报刊、广播、电视等新闻媒体进行节水宣传,虽然不能“立杆见影”,但只要常抓不懈,必将取得良好的节水效果。

2. 制定用水定额,实行计划管理

制定科学合理的用水定额,逐步对城市公共设施下达用水计划,实行计划用水,对于超计划用水的单位给予一定的经济处罚。居民住宅用水要取消“包费制”,分户装表,计量收费。逐步采用累进加价的收费方式,杜绝浪费用水。

3. 合理调整水价,推动节水工作

表 1 2010 年各类城市人均公共设施用水指标

地区	城市规模 (万人)	居住用水指标 升/(人·日)	公共设施用水 /居住用水	公共设施用水量 升/(人·日)
北方	特大城市	130~160	0.7~0.8	91~128
	大城市	130~160	0.6~0.7	78~112
	中城市	130~160	0.5~0.6	65~96
	小城市	130~160	0.5	65~80
南方	特大城市	150~180	0.7~0.8	105~144
	大城市	150~180	0.6~0.7	90~126
	中城市	150~180	0.5~0.6	75~108
	小城市	150~180	0.5	75~90

表 2 2010 年各类城市人均综合生活用水指标表

地区	城市规模 (万人)	综合用水指标 升/(人·日)	其 中	
			居住用水量	公共设施用水量
北方	特大城市	221~288	130~160	91~128
	大城市	208~272	130~160	78~112
	中城市	195~256	130~160	65~96
	小城市	195~240	130~160	65~80
南方	特大城市	255~324	150~180	105~144
	大城市	240~306	150~180	90~126
	中城市	255~288	150~180	75~108
	小城市	255~270	150~180	75~90

厚膜混合集成电路的 制造工艺、特点及其应用

哈尔滨裕洋电子有限公司 姜 潇 韩勇虎 王志忠

摘 要:介绍厚膜混合集成电路的制造工艺,特点以及它在几种电子产品中的应用

关键词:印刷 烧结 激光调阻

哈尔滨裕洋电子有限公司生产的厚膜混合集成电路于1995年获得国际ISO-9001质量认证。现将其制造工艺、特点及应用介绍如下:

一、厚膜集成电路(HIC)的制造工艺

1. 设计及制版

HIC的制造工艺首先从印制版图的设计开始,设计人员根据用户提供的原理电路图来设计出HIC用的印制版图。这项工作是用计算机辅助设计来完成的。

2. 丝网印刷

技术工人采用丝网印刷技术,在氧化铝陶瓷基板上依

次印刷上导电带、绝缘体、电阻、保护膜等的浆料,其中电阻浆料依据阻值的不同分为(100 Ω , 1k Ω , 10k Ω , 100k Ω , 1M Ω)等几种,不同阻值的电阻用不同浆料印刷。

3. 烧结

印刷后的基板在烘干炉中进行烘干,然后在高温烧结炉中进行烧结。烧结炉的温度由一台工控机来控制,显示器时刻显示炉内温度的变化,从烧结炉出来的产品、导体、电阻等以膜的形式牢牢地贴在陶瓷基板上,膜的厚度一般在几微米至几十微米之间,这就是所谓的厚膜。

4. 激光调电阻

为了提高电阻值的精度,进行激光调电阻,因为在丝网印刷时一般只把阻值印刷到设计值的50%~80%之间。用来调阻的激光调阻机由微机来控制,操作人员为不同的产品编辑出相应的程序,输入微机,激光在调阻机的控制下工作,误差达到所规定的精度时,激光停止工作。经激光刻划后的电阻误差精度最高能达到0.5%

5. 分离元件组装

从激光室出来的产品还需要在上面贴装部分分离元件,如电感、电容、晶体管、各

我国长期把供水部门作为社会福利事业,水价普遍偏低。过低的水价使供水部门没有自我发展的能力,影响了城市供水设施的建设和发展,加重了缺水的矛盾。过低的水价背离了水资源的价值,用水者失去了节水的动力,节水设施没有经济效益,阻碍了节水设施的发展。合理地调整水价有助于调整产业结构,促进水资源的合理分配。鼓励用水少、污染小、效益高的企业发展,抑制用水多、污染重、效益差的企业的发展。合理的水价可以抑制不必要和不合理的用水增长,从而控制用水总量的增

长。提高水价以后增加的收入可以用于开发新水源和节水设施的建设,使用水和节水逐步走上良性循环的道路。

4. 推广使用节水器具和设备

推广使用节水器具是生活用水节水的有效途径,新建建筑必须安装节水型用水器具,并对原有浪费水严重的用水器具逐步更换为节水型的用水器具。针对用水量大的环节,开发研制新型节水器具,从而达到节约用水的目的。

原载《北京节能》,本刊有删节