

辽宁省中部地区用水现状及节水措施探析

秦晓磊

(辽宁省沈阳水文局, 辽宁 沈阳 100000)

【摘要】 本文通过对辽宁省中部地区城市的用水现状初步分析,提出了用水存在的主要问题,并对节水措施进行了阐述,旨在为进一步提高城市用水水平及效率提供科学依据。

【关键词】 城市用水;居民用水;工业用水;生态用水

中图分类号: TV213

文献标志码: A

文章编号: 2096-0131(2017)04-0038-04

Analysis on water consumption present situation and water-saving measures in central region of Liaoning Province

QIN Xiaolei

(Liaoning Shenyang Hydrographic Office, Shenyang 100000, China)

Abstract: In the paper, water consumption present situation in central cities of Liaoning Province is analyzed preliminarily. Main problems of water consumption are proposed. Water-saving measures are described aiming at providing scientific basis for further improving urban water consumption level and efficiency.

Keywords: municipal water consumption; residential water; industrial water; ecological water

1 概况

辽宁省中部地区是指沈阳、鞍山、抚顺、营口、辽阳、盘锦6市。2013年辽宁省中部地区城市水源地共有1594处:市政水源120处,自备水源1474处;地表水水源地44处,地下水水源地1550处,井眼数为3555眼。

2013年辽宁省中部地区城市现有工程的原设计取水能力为811万 t/d ,现状实际取水能力为577.9万 t/d ,现状实际取水量为190579万 m^3 ,其中,地级市为175648万 m^3 。

2 城市用水现状

2013年辽宁省中部地区城市取水总量为190579万 m^3 。按行业分:居民生活为45981万 m^3 ,占总水量的24.1%;工业为113570万 m^3 ,占总水量的59.6%;三产为20245万 m^3 ,占总水量的10.6%;建筑业为2970万 m^3 ,占总水量的1.6%;生态为7813万 m^3 ,占总水量的4.1%。按行政区划分,地级市、县级市、县城和中心镇用水总量分别为175648万 m^3 、7620万 m^3 、3025万 m^3 和4286万 m^3 。2013年辽宁省中部地区城市用水情况见表1。

表1 2013年辽宁省中部地区城市用水情况

单位:万 m³

市别	按供水行业类型分						合计
	生活用水	生产用水				生态用水	
		工业	建筑	三产	小计		
地级市	41707	105318	2663	18370	126351	7590	175648
县级市	2696	3797	161	810	4768	156	7620
县城	1130	1434	80	315	1828	67	3025
中心镇	448	3022	66	750	3838		4286
合计	45981	113570	2970	20245	136785	7813	190579

2.1 城市居民生活用水现状

2013年辽宁省中部地区城市居民生活取水总量为45981万 m³,其中:地级市为41707万 m³;县级市为2696万 m³;县城为1130万 m³;中心镇为448万 m³。

2013年辽宁省中部地区地级城市集中生活取水量为41223万 m³,生活用水量(即用户净用水量)为32745万 m³,生活取水量中含有生活供水人口为852.33万,地级城市人均日生活用水量平均为105L/(人·d);零散的生活取水量为484万 m³。各市人均日生活用水量均低于《城市居民生活用水量标准》(GB/

T 50331—2002)的上限值135L/(人·d),高于下限值80/(人·d),其中抚顺市较低,为89L/(人·d)。各城市生活平均管网漏失率为15%,其中营口市最高为18%,盘锦市最低为11%。水厂自用水量7%。

2.2 城市工业用水现状及评价

2013年辽宁省中部地区城市工业取水总量为113569万 m³,其中:地级市的工业取水量为105318万 m³;县级市的工业取水量为3797万 m³;县城的工业取水量为1434万 m³;中心镇的工业取水量为3020万 m³。

2013年辽宁省中部地区地级城市工业取水量为105318万 m³,城市工业用水量为84309万 m³,工业增加值为1465.37亿元,工业万元产值取水量平均为72m³/万元,工业万元产值用水量平均为58m³/万元。6市平均低于全国的绝大部分省市,其中抚顺、辽阳、营口定额较高,是因为火电、高用水型工业企业占的比重较大。各城市工业平均管网漏失率为14%,其中营口最高为18%,盘锦、辽阳最低为11%。水厂自用水量为7%。2013年辽宁省中部地区城市工业取用水情况见表2。

表2 2013年辽宁省中部地区城市工业取用水情况

市别	工业增加值/ 亿元	工业万元增加值 取水量/(m ³ /万元)	工业取水总量/ 万 m ³	水厂供工业用水量/ 万 m ³	工业生产用水量/ 万 m ³	工业万元增加值 用水量/(m ³ /万元)
地级市	1465.37	72	105318	98428	84309	58
县级市	88.45	43	3797	3548	3014	34
县城	24.62	58	1434	1352	1217	49
中心镇	76.09	40	3020	2763	2609	34
合计	1654.53	69	113569	106092	91148	55

2.3 城市三产、建筑业用水现状

2013年辽宁省中部地区城市三产用水总量为20244万 m³,其中:地级市的三产用水量为18370万 m³;县级市的三产用水量为810万 m³;县城的三产用水量为315万 m³;中心镇的三产用水量为749万 m³。

2013年辽宁省中部地区城市建筑业用水总量为

2971万 m³,其中:地级市的建筑业用水量为2663万 m³;县级市的建筑业用水量为161万 m³;县城的建筑业用水量为80万 m³;中心镇的建筑业用水量为67万 m³。2013年辽宁省中部地区城市三产、建筑业用水情况见表3。

表3 2013年辽宁省中部地区城市三产、建筑业用水情况

市 别	三 产					建 筑 业				
	产值/ 亿元	净定额/ (m ³ /万元)	净用水量/ 万 m ³	毛定额/ (m ³ /万元)	毛用水量/ 万 m ³	产值/ 亿元	净定额/ (m ³ /万元)	净用水量/ 万 m ³	毛定额/ (m ³ /万元)	毛用水量/ 万 m ³
地级市	1393.82	10	13873	13	18370	157.82	13	2020	17	2663
县级市	80.47	8	622	10	810	4.90	24	118	33	161
县 城	26.34	10	254	12	315	8.69	8	65	9	80
中心镇	58.72	12	717	13	749	2.47	27	66	27	67
合 计	1559.35	10	15465	13	20244	173.88	13	2269	17	2971

3 城市生态用水现状

2013年辽宁省中部地区城市生态用水总量为7813万 m³,其中:地级市的生态用水总量为7590万

m³;县级市的生态用水总量为156万 m³;县城的生态用水总量为67万 m³。中心镇生态用水很少,没有单计。2013年辽宁省中部地区城市生态用水情况见表4。

表4 2013年辽宁省中部地区城市生态用水情况

市 别	河湖补水/ 万 m ³	生 态			生态用水合计/ 万 m ³	绿化面积/ 万 hm ²	灌溉比例/ %
		绿化灌溉面积/ 万 hm ²	毛定额/ (m ³ /hm ²)	毛用水量/ 万 m ³			
地级市	6000	0.70	2271	1590	7590	3.53	19.83
县级市		0.06	2842	156	156		
县 城		0.03	2250	67	67		
合 计	6000	0.78	2311	1813	7813	3.53	22.23

4 城市现状用水存在的主要问题

4.1 水资源严重短缺

辽宁省中部地区多年平均水资源总量为107.94亿 m³。2013年辽宁中部地区人口为1809.00万,人均水资源占有量仅为597m³,属于重度缺水地区。其中沈阳市人均水资源占有量仅为337m³,属于极度缺水地区。

地下水源地超采是城市缺水的重要标志,仅以此项指标计,沈阳、鞍山就分别缺水24361万 m³、1503万 m³。

4.2 水资源污染严重

辽宁省中部地区水资源污染严重,浑太河、辽河纳污量占全省排污总量的69.4%、10.1%。浑太河受到严重污染。浑河抚顺以下、太子河辽阳以下城市下游

河段污染十分严重。

由于河水长期污染严重,导致城市傍河地下水水源地受到不同程度的污染,如沈阳的李官堡水源地水质很差。目前水质不合格的水源地有10处:地表水源地有营口的石门水库;地下水源地有沈阳的李官堡、中山、石佛寺、黄家、新城子自来水厂,鞍山的首山水源,辽阳的河北水源,新民的柳河水源,盖州一水源,均为IV类水质。水源地水质不合格,导致净水厂处理工艺更复杂,处理成本加大。

4.3 管网损失水量较大

地级市管网损失率平均为16%,县级市管网损失率平均为19.5%,县城管网损失率平均为11.7%。损失的原因有两个:管网老化,需要不断更新;丢水严重,需要加强供水监控与管理。

5 节水措施

中部城市在生活用水、三产的节水方面,主要是通过加强节水宣传、实行计划用水、推选使用节水器具等措施达到节水目的。

a. 大力开展节水宣传活动,增强全民节水意识。充分发挥电台、电视台、报纸等新闻媒介的作用,播映、刊登节水宣传口号和专题;及时传达国家、省、市关于节水工作的方针、政策,宣传节水先进典型;组织用水单位设置节水宣传站,展示节水宣传板,悬挂张贴节水宣传标语、印刷节水宣传画等,提高全民的节水意识。

b. 实行计划用水。实行计划用水管理是节水的核心内容之一。目前各城市均对用水量较大的工业企业、机关事业单位和商业文化设施的用水实行计划管理,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方法,促进节约用水、合理用水。如辽阳市将月用水量在 100m^3 以上的单位纳入计划管理,并根据用水计划按季对用水单位用水计划执行情况进行考核,对超计划用水单位按有关规定实行累进加价收费。

c. 推广节水器具。节水器具在生活用水、三产节水方面起着重要作用,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。辽宁省建设厅支持开发研制和应用节水型器具和设备,有利地推动了中部城市节水器具的推广应用。

d. 建设中水管道设施。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替代,如果这部分用水以处理后的污水替代,可以节约清水资源。沈阳市已经在进行单体建筑中水管道设施的铺设和运用,取得了很好的节水效果。

参考文献

- [1] 于健,孙振东,左建军. 鞍山市城市水源地现状及保护对策研究[J]. 黑龙江水利科技,2013(6).
- [2] 张雷,王杰. 云南高原盆地城市水源地保护研究[J]. 中国水土保持,2014(7).
- [3] 王瑜. 城市饮用水水源地现状及水源保护对策研究[J]. 黑龙江科学,2014(8).
- [4] 刘超. 蚌埠市城市供水水源地现状分析及对策[J]. 治淮,2011(4).
- [5] 王伟,崔花瑞,申先顺. 安阳市城市饮用水水源地现状及保护措施[J]. 治淮,2013(1).
- [6] 孙涛,徐静,刘方方,等. 河口生态需水研究进展[J]. 水科学进展,2010,21(2):282-288.
- [7] 魏彦昌,苗鸿,欧阳志云,等. 海河流域生态需水核算[J]. 生态学报,2004,24(10):2100-2107.
- [8] 刘新华,徐海量,凌红波,等. 塔里木河下游生态需水估算[J]. 中国沙漠,2013,33(4):1198-1205.
- [9] 陈方鑫. 堵河流域水源涵养林有效 LAI 的时空变化及其持水效应的研究[D]. 武汉:华中农业大学,2013.
- [10] 顾胜,李思悦,张全发. 汉江堵河流域地表水质时空变化特征[J]. 长江流域资源与环境,2009,183(1):41-46.
- [11] 高凡,黄强,畅建霞. 我国生态需水研究现状、面临挑战与未来展望[J]. 长江流域资源与环境,2011,20(6):755-760.

(上接第 30 页)

参考文献

- [1] World Water Assessment Programme. The United Nations World Water Development Report 4: Managing Water Under Uncertainty and Risk[R]. UNESCO,2012.
- [2] 宋先松,石培基,金蓉. 中国水资源空间分布不均引发的供需矛盾分析[J]. 干旱区研究,2005,22(2):162-166.
- [3] 严登华,王浩,王芳,等. 我国生态需水研究体系及关键研究命题初探[J]. 水利学报,2007,38(3):267-273.
- [4] 郑红星,刘昌明,丰华丽. 生态需水的理论内涵探讨[J]. 水科学进展,2004,15(5):626-633.
- [5] 徐志侠,陈敏建,董增川. 河流生态需水计算方法评述[J]. 河海大学学报(自然科学版),2004,32(1):6-9.